

# HEIDENHAIN



**TNC7** Brukhåndbok Oppsett og bruk

NC-programvare 81762x-18

Norsk (no) 10/2023

Innholdsfortegnelse

## Innholdsfortegnelse

1	Nye og endrede funksjoner	35
2	Om denne brukerhåndboken	55
3	Om produktet	65
4	Komme i gang	107
5	Statusindikatorer	119
6	Slå på og av	151
7	Manuell betjening	159
8	NC-grunnlag	167
9	Verktøy	171
10	Koordinattransformasjon	217
11	Kollisjonsovervåkning	245
12	Reguleringsfunksjoner	275
13	Kontroll	299
14	Åpne CAD-filer med CAD-Viewer	327
15	Betjeningshjelp	349
16	Applikasjon Slett	359
17	Touch-prober	363
18	Touch-probe-funksjon i driftsmodus Manuell	367
19	Programkjøring	403
20	Tabeller	429
21	Elektronisk håndratt	499
22	Overstyringskontroller	513
23	Embedded Workspace og Extended Workspace	521
24	Integrert funksjonell sikkerhet FS	525
25	Applikasjon Innstillinger	533
26	Brukeradministrasjon	597
27	Operativsystem HEROS	625
28	Oversikter	647

Innholdsfortegnelse

1	Nye	og endr	ede funksjoner	35
	4 4	Nhua farm		26
	1.1	Nye fur	iksjoner	36
		1.1.1	Brukerhåndbok som integrert produkthjelp <b>TNCguide</b>	36
		1.1.2	Bruk	36
		1.1.3	Statusindikatorer	36
		1.1.4	Manuell betjening	37
		1.1.5	Verktøy	37
		1.1.6	Sykluser for fresing	38
		1.1.7	Koordinattransformasjon	38
		1.1.8	Filer	38
		1.1.9	Kollisjonsovervåkning	38
		1.1.10	Variabelprogrammering	39
		1.1.11	Grafisk programmering	39
		1.1.12	ISO	39
		1.1.13	Betjeningshjelp	39
		1.1.14	Arbeidsområde <b>Simulering</b>	39
		1.1.15	Touch-probe-funksjon i driftsmodus <b>Manuell</b>	40
		1.1.16	Programkjøring	40
		1.1.17	Tabeller	40
		1.1.18	Overstyringskontroller	41
		1.1.19	Integrert funksjonell sikkerhet FS	41
		1.1.20	Operativsystem HEROS	41

1.2	Endred	e og utvidede funksjoner	41
	1.2.1	Bruk	41
	1.2.2	Statusindikatorer	42
	1.2.3	Manuell betjening	42
	1.2.4	Grunnleggende om programmering	43
	1.2.5	Verktøy	43
	1.2.6	Programmeringsteknikker	44
	1.2.7	Kontur- og punktdefinisjoner	44
	1.2.8	Sykluser for fresing	44
	1.2.9	Sykluser for fresing (#50 / #4-03-1)	45
	1.2.10	Filer	45
	1.2.11	Kontroll	46
	1.2.12	Tilleggsfunksjoner	46
	1.2.13	Variabelprogrammering	46
	1.2.14	Grafisk programmering	46
	1.2.15	CAD Viewer	47
	1.2.16	ISO	47
	1.2.17	Betjeningshjelp	48
	1.2.18	Arbeidsområde <b>Simulering</b>	48
	1.2.19	Touch-probe-funksjon i driftsmodus <b>Manuell</b>	49
	1.2.20	Probe-touch-sykluser for emnet	50
	1.2.21	Touch-probe-systemsykluser for verktøyet	50
	1.2.22	Touch-probe-systemsykluser for måling av kinematikk	50
	1.2.23	Programkjøring	51
	1.2.24	Tabeller	52
	1.2.25	Applikasjon Innstillinger	53
	1.2.26	Brukeradministrasjon	53
	1.2.27	Maskinparametere	53

2	Om	nne brukerhåndboken
	2.1	/ålgruppe brukere
	2.2	ilgjengelig brukerdokumentasjon 57
	2.3	yper henvisninger som er brukt
	2.4	lenvisning til bruk av NC-programmer
	2.5	3rukerhåndbok som integrert produkthjelp TNCguide60
		2.5.1Søk i TNCguide632.5.2Kopier NC-eksempler til utklippstavlen64
	2.6	Kontakt til redaksjonen

3	Om	produkt	et	65
	~			
	3.1	TNC7		66
		3.1.1	Tiltenkt bruk	67
		3.1.2	Beregnet bruksområde	67
	3.2	Sikkerh	netsanvisninger	68
		-		
	3.3	Progra	mvare	72
		3.3.1	Programvarealternativer	73
		3.3.2	Lisens- og brukshenvisninger	81
	3.4	Maskin	ivare	81
		3.4.1	Skierm og tastaturenhet	82
		3.4.2	Maskinvareutvidelser	86
	3.5	Område	er i styringsgrensesnittet	88
	3.6	Oversik	kt over driftsmoduser	89
	3.7	Arbeids	sområder	91
		3.7.1	Betjeningselementer innenfor arbeidsområdene	91
		3.7.2	Ikoner i arbeidsområdene	92
		3.7.3	Oversikt over arbeidsområder	92
	0.0	Datiant		05
	3.8	Betjeni	ngselementer	95
		3.8.1	Vanlige gester for berøringsskjerm	95
		3.8.2	Betjennigselementer for tastaturenheten	95
		3.8.3	Hurtigtaster i styringen	102
		3.8.4	Ikoner for styringsgrensesnittet	103
		3.8.5	Arbeidsområde Hovedmeny	105

4	Kom	me i gar	ng	107
	4.1	Kapittel	oversikt	108
	4.2	Slå på n	naskin og styring	108
	4.3	Konfigu	rere verktøyet	109
		4.3.1 4.3.2 4.3.3 4.3.4 4.3.5	Velg driftsmodusen tabeller Konfigurere styringsgrensesnittet Forberede og måle verktøyet Rediger verktøybehandling Redigere plasstabell	109 110 110 111 112
	4.4	Konfigu	rere emne	113
		4.4.1 4.4.2 4.4.3	Velge driftsmodus Spenne fast emnet Stille inn nullpunktet med emne-touch-probe	113 113 113
	4.5	Bearbei	de emnet	116
		4.5.1 4.5.2 4.5.3	Velge driftsmodus Åpne NC-programmet Starte NC-program	116 116 116
	4.6	Slå av n	naskinen	117

5	Statusindikatorer				
	5.1	Oversikt	120		
	5.2	Arbeidsområde Posisjoner	121		
	5.3	Statusoversikt for TNC-linjen	127		
	5.4	Arbeidsområde Status	129		
	5.5	Arbeidsområde Simuleringsstatus	146		
	5.6	Visning av programmets kjøretid	147		
	5.7	Posisjonsindikatorer	148		
		5.7.1 Bytte posisjonsvisningsmodus	150		
	5.8	Definer innholdet i fanen QPARA	150		

6	Slå p	oå og av		151
	6.1	Slå på		152
		6.1.1	Slå på maskinen og styringen	153
	6.2	Arbeids	område Nullstilling	155
		6.2.1	Referansekjøring av akser	155
	6.3	Slå av		156
		6.3.1	Slå av styringen og deretter maskinen	157

7	Man	uell betj	ening	159
	7.1	Applika	sjon Manuell drift	160
	7.2	Kjøre m	askinakser	161
		7.2.1 7.2.2	Flytt aksene med aksetastene Posisjoner aksene trinnvis	162 163
	7.3	Ubalans	efunksjoner (#50 / #4-03-1)	164
		7.3.1 7.3.2 7.3.3	Oversikt Kalibrer ubalanse (#50 / #4-03-1) Mål ubalanse (#50 / #4-03-1)	164 164 165

8	NC-g	grunnlag	J	167
	8.1	Grunnle	eggende om NC	168
		8.1.1	Programmerbare akser	168
		8.1.2	Betegnelse på aksene på fresemaskiner	168
		8.1.3	Strekningsgiver og referansemerker	169
		8.1.4	Maskinens referansepunkter	170

9	Verk	tøy		171
	9.1	Grunnle	eggende	172
	9.2	Referan	sepunkter på verktøvet	173
		921	Verktøvholder-referansenunkt	173
		922	Verktøvsniss TIP	174
		923	Verktøvsenter TCP (tool center point)	175
		9.2.4	Verktøvføringspunkt TLP (tool location point)	175
		9.2.5	Verktøvroteringspunkt TRP (tool rotation point)	176
		9.2.6	Senter verktøyradius 2 CR2 (center R2)	176
	9.3	Verktøy	rdata	177
		9.3.1	Verktøvnummer.	177
		9.3.2	Verktøvnavn	177
		9.3.3	Database-ID	178
		9.3.4	Indeksert verktøy	178
		9.3.5	Verktøytyper	184
		9.3.6	Verktøydata for verktøytypene	188
	9.4	Verktøy	/behandling	202
		9.4.1	Import og eksport av verktøydata	203
	9.5	Verktøy	holderbehandling	206
		9.5.1	Tilordne verktøyholdere	207
	9.6	Tilpass	maler for verktøyholdere med ToolHolderWizard	209
		9.6.1	Parametrisere verktøyholdermaler	210
	9.7	Verktøy	/modell (#140 / #5-03-2)	210
		9.7.1	Tilordne verktøymodell	212
	9.8	Verktøy	/brukstest	213
		9.8.1	Utfør en verktøybrukstest	215

10	Koor	dinattra	nsformasjon	217
	10.1	Referan	sesystemer	218
		10.1.1	Oversikt	218
		10.1.2	Grunnleggende om koordinatsystemer	219
		10.1.3	MaskinkoordinatsystemM-CS	220
		10.1.4	Basiskoordinatsystem B-CS	223
		10.1.5	Emnekoordinatsystem W-CS	225
		10.1.6	Arbeidsplankoordinatsystem WPL-CS	227
		10.1.7	Inndatakoordinatsystem I-CS	230
		10.1.8	Verktøykoordinatsystem T-CS	231
	10.2	Referan	sepunktstyring	233
		10.2.1	Still inn referansepunkt manuelt	236
		10.2.2	Aktivere referansepunkt manuelt	237
	10.3	Drei arb	eidsplan (#8 / #1-01-1)	238
		10.3.1	Grunnleggende	238
		10.3.2	Vindu 3D-rotasjon (#8 / #1-01-1)	240

11	Kollis	sjonsove	ervåkning	245
	11.1	Dynamis	sk kollisjonsovervåking DCM (#40 / #5-03-1)	246
	11.2	Adminis	trasjon av spennmiddel	253
		11.2.1	Grunnlag	253
		11.2.2	Integrer spennmidler i kollisjonsovervåking (#140 / #5-03-2)Touch-probe-system:Sette	
			opp spennmidler	256
		11.2.3	Rediger CFG-filer med KinematicsDesign	266
		11.2.4	Kombiner spennmidler i vinduet Nytt oppspenningsutstyr	272

12	Regu	lleringsf	unksjoner	275
	10.1	Adoptiv	matings/controll AFC (#4F / #2 21 1)	276
	12.1	Adaptiv	maungskontron AFC (#45 / #2-31-1)	2/0
		12.1.1	Grunnlag	276
		12.1.2	Aktivere og deaktivere AFC	279
		12.1.3	AFC-læresnitt	282
		12.1.4	Overvåke verktøyslitasje og verktøybelastning	284
	10.0	A		006
	12.2	AKTIV ar	ntividrasjonstunksjon ACC (#145 / #2-30-1)	286
	12.3	Globale	programinnstillinger GPS (#44 / #1-06-1)	287
		12.3.1	Grunnlag	287
		12.3.2	Funksjon Additiv forskyvn. (M-CS)	289
		12.3.3	Funksjonen Additiv grunnrotering (W-CS)	291
		12.3.4	Funksjon Forskyvning (W-CS)	291
		12.3.5	Funksjonen Speiling (W-CS)	292
		12.3.6	Funksjon Forskyvning (mW-CS)	293
		12.3.7	Funksjon Rotasjon (I-CS)	294
		12.3.8	Funksjon Håndrattoverlagring	295
		12.3.9	Funksjon Matefaktor	297

13	Kontroll			299
	13.1	Prosess	sovervåking (#168 / #5-01-1)	300
		13.1.1	Grunnlag	300
		13.1.2	Første trinn i prosessovervåking	302
		13.1.3	Arbeidsområde Prosessovervåking (#168 / #5-01-1)	305
		13.1.4	Overvåkningsoppgaver	315

14	Åpne	CAD-fi	ler med CAD-Viewer	327
	14.1	Grunnla	ıg	328
	14.2	Referan	sepunkt for emnet i CAD-filen	333
		14.2.1	Angi emnereferansepunkt eller emnenullpunkt og orienter bearbeidingsnivået	335
	14.3	Emnenu	Illpunkt i CAD-filen	336
	14.4	Overfør	e konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (#42 / #1-03-1)	338
		14.4.1	Velge og lagre kontur	341
		14.4.2	Velg posisjoner	343
	14.5	Genere	r STL-filer med 3D-gitternett (#152 / #1-04-1)	345
		14.5.1	Posisjonere 3D-modell for baksidebearbeiding	348

15	Betje	eningshj	elp	349
	15.1	Skjerm	tastatur i styringslinjen	350
		15.1.1	Åpne og lukk tastaturet på skjermen	353
	15.2	Varsling	gsmeny i informasjonslinjen	354
		15.2.1	Opprette servicefil manuelt	356
		15.2.2	Opprett servicefil automatisk	357

17	Touch-prober	363
	17.1 Konfigurere touch-probe	364

18	Touc	h-probe	-funksjon i driftsmodus Manuell	367
	101	Gruppla	a	369
	10.1	Grunna	y	300
		18.1.1	Sette referansepunkt i en linær akse:	376
		18.1.2	Bestem sirkelsentrum til en tapp med den automatiske probemetoden	378
		18.1.3	Bestem og kompenser for rotasjonen av et emne	380
		18.1.4	Bruke touch-probe-funksjoner med mekaniske prober eller måleur	381
	18.2	Kalibrer	e emne-touch-probe	383
		18.2.1	Kalibrere lengden på emne-touch-probe	386
		18.2.2	Kalibrere radius på emne-touch-probe	387
		18.2.3	Emne-touch-probe 3D-kalibrering (#92 / #2-02-1)	388
	18.3	Innrett e	emne med grafisk støtte (#159 / #1-07-1)	390
		18.3.1	Definere emne	396
	18.4	Verktøy	:Måle ved å skrape borti	397
		18.4.1	Mål verktøy ved å skrape borti	399
	18.5	Undertry	ykk overvåking av touch-probe	400
		18.5.1	Deaktiver overvåking av touch-probe	400
	18.6	Samme	nligning mellom forskyvning og 3D-grunnrotering	401

19	Prog	ramkjør	ing	403
	19.1	Driftsm	odus Programkjøring	404
		19.1.1	Grunnlag	404
		19.1.2	Navigasjonsbane i arbeidsområdet Program	412
		19.1.3	Manuell kjøring under et avbrudd	414
		19.1.4	Programinngang med	415
		19.1.5	Ny start mot kontur	422
	19.2	Korrige	ringer under programkjøringen	424
		19.2.1	Åpne tabeller fra driftsmodus Programkjøring	425
	19.3	Program	n Frikjør	426

20	Tabe	ller		429
	20.1	Driftsmo	dus tabeller	430
		20.1.1	Rediger tabellinnhold	432
	20.2	Vindu O	pprette ny tabell	433
	20.3	Arbeidso	område Tabell	435
	20.4	Arbaidad	amråda Farmular for taballar	441
	20.4	Arbeids		441
		20.4.1	Legg til kolonne i arbeidsområdet	443
	20.5	Verktøyt	abeller	444
		20.5.1	Oversikt	444
		20.5.2	Verktøytabelltool.t	444
		20.5.3	Dreieverktøytabell toolturn.trn (#50 / #4-03-1)	454
		20.5.4	Slipeverktøytabell toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)	458
		20.5.5	Avrettingsverktøytabell tooldress.drs (#156 / #4-04-1)	467
		20.5.6	Touch-probetabell tchprobe.tp	470
		20.5.7	Opprette verktøytabell i inch	474
	20.6	Plasstab	ell tool_p.tch	475
	20.7	Verktøy	pruksfil	477
	20.0			470
	20.8	I-Druksi	Terke (#93 / #2-03-1)	4/9
	20.9	Bestykni	ingsliste (#93 / #2-03-1)	481
	20.10	Referans	sepunkttabell *.pr	482
		20.10.1	Overfør aktuell posisjon i referansepunkttabellen	487
		20.10.2	Aktiver skrivebeskyttelse	488
		20.10.3	Fjern skrivebeskyttelse	488
		20.10.4	Opprett referansepunkttabell i inch	490
	20.11	Tabeller	for AFC (#45 / #2-31-1)	492
		20.11.1	AFC-grunninnstillingerAFC.tab	492
		20.11.2	Innstillingsfil AFC.DEP for læresnitt	494
		20.11.3	Loggfil AFC2.DEP	496
		20.11.4	Rediger tabeller for AFC	498

21	Elekt	tronisk l	nåndratt	499
	21.1	Grunnla	ıg	500
		21.1.1	Angi spindelturtall S	505
		21.1.2	Angi mating F	505
		21.1.3	Angi tilleggsfunksjonene M	505
		21.1.4	Opprette posisjoneringsblokk	506
		21.1.5	Trinnvis posisjonering	506
	21.2	Trådløs	t håndratt HR 550FS	508
	21.3	Vindu K	Configurering trådløst håndhjul	509
		21.3.1	Tilordne håndratt til en håndrattholder	510
		21.3.2	Stille inn sendereffekt	511
		21.3.3	Stille inn radiokanal	511
		21.3.4	Aktiver håndrattet igjen	512

23	Emb	edded Workspace og Extended Workspace	521
	23.1	Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)	522
	23.2	Extended Workspace	524

24	Integ	rert funksjonell sikkerhet FS	525
	24.1	Kontrollere akseposisjonene manuelt	531

25	Appl	kasjon Innstillinger	533	
	25.1	Oversikt	534	
	25.2	Nøkkeltall	537	
	25.3	Menypunkt Maskininnstillinger	537	
	25.4	Menypunkt Generell informasjon	540	
	25.5	Menypunkt SIK	541	
		25.5.1 Se programvarealternativer	542	
	25.6	Menypunkt Maskintider	544	
	25.7	Vindu Still inn systemtid	545	
	25.8	Dialogspråket i styringen	546	
		25.8.1 Bytt språk	546	
	25.9	Sikkerhetsprogramvare SELinux	547	
	25.10	5.10 Nettverksstasjonpå styringen		
	25.11	Ethernet-grensesnitt	551	
		25.11.1 Vindu Nettverksinnstillinger	553	
	25.12	PKI Admin	558	
	25.13	3 OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)	560	
		25.13.1 Grunnlag	560	
		25.13.2 Menypunkt OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)	563	
		25.13.3 Funksjon OPC UA-forbindelsesassistent (#56-61 / #3-02-1*)	564	
		25.13.4 Funksjon OPC UA-lisensinnstilling (#56-61 / #3-02-1*)	565	
	25.14	Menypunkt DNC	566	
	25.15	Skriver	568	
		25.15.1 Opprette skriver	571	
	25.16	Menypunkt VNC	571	
	25.17	Vinduet Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)	575	
		25.17.1 Konfigurere ekstern datamaskin for Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)	579	
		25.17.2 Opprett og start tilkobling	579	
		25.17.3 Eksportere og importere forbindelser	580	

25.	.18 Brannmur	581
25.	.19 Portscan	585
25.	.20 Backup und Restore	585
	25.20.1 Sikkerhetskopiere data	586
	25.20.2 Gjenopprette data	587
25.	.21 TNCdiag	588
25	22 Appdator dokumentasion	500
25.		000
	25.22.1 Overføre TNCguide	589
25.	.23 Maskinparametere	589
	25.23.1 Merknad	593
25.	.24 Konfigureringer i styringsgrensesnittet	593
	25.24.1 Eksportere og importere konfigureringer	595

26	Bruk	Ikeradministrasjon		
	26.1	Grunnle	ggende informasjon	598
		26.1.1	Konfigurere brukeradministrasjon	603
		26.1.2	Deaktivere brukeradministrasjon	606
	26.2	Vindu B	rukeradministrasjon	607
	26.3	Vindu A	ktuell bruker	607
	26 1	Logring	av brukardata	600
	20.4	Laying		000
		26.4.1	Oversikt	608
		26.4.2	Lokal LDAP-database	609
		26.4.3	LDAP-database på annen datamaskin	610
		26.4.4	Pålogging på Windows-domene	611
		- 0-		
	26.5 Autopål. i brukeradministrasjonen		617	
	26.6. Pålagging i brukeradministrasionen		617	
	20.0			(10
		26.6.1	Registrere bruker med passord	618
		26.6.2	Tilordne smartcard til en bruker	619
	26 7	Vindu f	or anmodning om tillaggsrettigheter	610
	20.7 Vindu for anmoaning om tilleggsrettigneter			019
	26.8	SSH-sik	ret DNC-forbindelse	620
		26.8.1	Opprette SSH-sikrede DNC-forbindelser	622
		20.0.1	Eiorno sikkor forbindolso	622
		20.0.2		020

27	Oper	ativsystem HEROS		
	27.1	Grunnlag	626	
	27.2	HEROS-meny	626	
	27.3	Seriell dataoverføring	631	
	27.4	PC-programvare for dataoverføring	633	
	27.5	Dataoverføring med SFTP (SSH File Transfer Protocol)		
		27.5.1 Opprett SFTP-forbindelse med CreateConnections	636	
	27.6	Secure Remote Access	637	
	27.7	Datasikkerhetskopi	639	
	27.8	8 Åpne filer med Tools		
		27.8.1 Åpne verktøy	641	
	27.9	Nettverkskonfigurasjon med Advanced Network Configuration	641	
		27.9.1 Vindu Bearbeide nettverksforbindelse	643	

<b>28</b>	Over	sikter		647	
	28.1	Pluggtil	ordning og tilkoblingskabel for datagrensesnitt	648	
		28.1.1	Grensesnitt V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-enheter	648	
		28.1.2	Ethernet-grensesnitt RJ45-bøssing	648	
	28.2	Maskin	parametere	648	
		28.2.1	Liste over brukerparametere	649	
	20.2	Drukere	dministrasionens valler og vettigheter	660	
	28.3	Brukera	idministrasjonens roller og rettigneter	000	
		28.3.1	Liste over roller	660	
		28.3.2	Liste over rettigheter	663	
	28.4	Spesial	funksjoner for maskinatferd	665	
	28.5	Tastehe	etter for tastaturenheter og maskinoperatørpaneler	666	



## Nye og endrede funksjoner

## Tilgjengelig ytterligere dokumentasjon

	Oversikt over nye og endrede programvarefunksjoner
	Du finner mer informasjon om de tidligere programvareversjonene
	i tilleggsdokumentasjonen Oversikt over nye og endrede
	programvarefunksjoner. Hvis du trenger denne dokumentasjonen, kan du
	henvende deg til HEIDENHAIN.
	ID: 1373081-xx

### 1.1 Nye funksjoner

#### 1.1.1 Brukerhåndbok som integrert produkthjelp TNCguide

Tema	Beskrivelse
TNCguide	Du kan åpne <b>TNCguide</b> kontekstavhengig. En kontekstavhengig åpning tar deg direkte til den tilknyttede informasjonen, for eksempel for det valgte elementet eller gjeldende NC-funksjon.
	Ikonet <b>Hjelp</b> lar deg velge et element som du vil at styringen skal vise informasjon for. Med knappen <b>HELP</b> viser styringen informasjon om den valgte NC-funksjonen.
	Mer informasjon: "Kontekstavhengig hjelp", Side 63

#### 1.1.2 Bruk

Tema	Beskrivelse
Maskinvarekrav	For å installere eller oppdatere programvareversjon 18, trenger du en styring med en harddiskstørrelse på min. 30 GB.
Kunngjøring: Utvidelseskort <b>SIK2</b>	Med programvareversjon 18 SP1 introduserer utvidelseskortet <b>SIK2</b> . Ved styringer med <b>SIK2</b> er programvarealternativene identifisert med nye, firesifrede tall.
	Så lenge begge <b>SIK1</b> og <b>SIK2</b> er tilgjengelige, er begge program- varenumrene angitt i styringens brukerhåndbok, for eksempel (#18 / #3-03-1)
	Mer informasion: "Programvarealternativer", Side 73

#### 1.1.3 Statusindikatorer

Tema	Beskrivelse
Arbeidsområde <b>Status</b>	Ikonet <b>Tilpass layout</b> i arbeidsområdet <b>Status</b> lar deg legge til eller fjerne kolonner og ordne områdene i kolonnene.
	Mer informasjon: "Legg til kolonne i arbeidsområdet", Side 443
# 1.1.4 Manuell betjening

Tema	Beskrivelse
Ubalansefunksjoner (#50 / #4-03-1)	Styringen gir manuelle sykluser for å bestemme ubalansen i strøm- klemmen under svingdrift. Styringen foreslår massen og stillingen til balansevekten.
	Mer informasjon: "Ubalansefunksjoner (#50 / #4-03-1)", Side 164

## Grunnleggende om programmering

Tema	Beskrivelse
Arbeidsområde <b>Tekstredige-</b> ring	Styringen har i driftsmodus <b>Programmere</b> arbeidsområdet <b>Tekstredi-</b> gering.
	I <b>Tekstredigering</b> kan du opprette og redigere følgende filtyper: ■ Tekstfiler, f.eks. *.txt
	Formatfiler, f.eks. *.a
Innstillinger i arbeidsområdet	Du kan deaktivere automatisk fullføring i tekstredigeringsmodus.
Program	Du kan velge om styringen viser hjelpvinduer som overlappingsvinduer, eller bare i arbeidsområdet <b>Hjelp</b> .
	Du kan velge om styringen setter inn en kommentar med informasjon for en NC-blokk, for eksempel navnet på NC-blokken.
	Du kan velge om styringen gråer ut eller skjuler NC-funksjoner som ikke er tilgjengelige i i vinduet <b>Sett inn NC-funksjon</b> , for eksempel for programvarealternativer som ikke er aktivert.
	Du kan velge om styringen setter inn anførselstegn for baneinformasjon som standard for følgende NC-funksjoner som standard:
	CALL PGM (ISO: %)
	Syklus 12 PGM CALL (ISO: G39)
	FN 16: F-PRINT (ISO: D16)
	FN 26: TABOPEN (ISO: D26)
	Når du bruker en berøringsskjerm, viser styringen et kontekstsensitivt tastatur på skjermen. Du kan bruke en valgmeny til å velge plasseringen av skjermtastaturet i arbeidsområdet eller skjule skjermtastaturet.
Visning av NC-programmet	Maskinparameteren <b>lineBreak</b> (nr. 105404) brukes til å definere om styringen viser NC-funksjoner med flere linjer komplett eller brettet inn.

# 1.1.5 Verktøy

Tema	Beskrivelse
Verktøytype	Verktøytypen Skivefres (MILL_SIDE) ble lagt til.
	Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 184
Verktøymodell (#140 / #5-03-2)	Du kan legge til 3D-modeller for bore- og freseverktøy samt sporsyste- mer for emner. Styringen kan vise verktøymodellene i simuleringen og ta dem med i beregninger, for eksempel for dynamisk kollisjonsovervå- king DCM (#40 / #5-03-1).
	Mer informasjon: "Verktøymodell (#140 / #5-03-2)", Side 210(

# 1.1.6 Sykluser for fresing

Tema	Beskrivelse
Syklus <b>1274 OCM RUND NOT</b> (ISO: <b>G1274</b> ) (#167 / #1-02-1)	Med denne syklusen definerer du en rund not som du kan bruke i forbin- delse med andre OCM-sykluser som lomme, øy eller begrensning for planfresing.

# 1.1.7 Koordinattransformasjon

Tema	Beskrivelse
TRANS RESET	NC-funksjonen <b>TRANS RESET</b> tilbakestiller alle enkle koordinattransfor- masjoner samtidig.

#### 1.1.8 Filer

Tema	Beskrivelse
Driftsmodus <b>Filer</b>	l innstillingene for driftsmodus <b>Filer</b> kan du angi om styringen viser skjulte og avbengige filer, for eksempel verktøv-bruksfilen <b>* t. den</b>

# 1.1.9 Kollisjonsovervåkning

Tema	Beskrivelse
Kombinere strammeinnretnin- ger	l vinduet <b>Nytt oppspenningsutstyr</b> kan du koble flere spennmidler sammen og lagre dem som nye spennmidler. Dette lar deg visualisere og overvåke komplekse spennsituasjoner.
	<b>Mer informasjon:</b> "Kombiner spennmidler i vinduet Nytt oppspennings- utstyr", Side 272
<b>FUNCTION DCM DIST</b> (#140 / #5-03-2)	Med NC-funksjonen <b>FUNCTION DCM DIST</b> kan du redusere minimums- avstanden mellom verktøyet og spennmidlet for dynamisk kollisjons- overvåking DCM (#40 / #5-03-1).

## 1.1.10 Variabelprogrammering

Tema	Beskrivelse
FN 18: SYSREAD (ISO: D18)	Funksjonene til <b>FN 18: SYSREAD</b> (ISO: <b>D18</b> ) ble utvidet:
	FN 18: SYSREAD (D18) ID10 NR10: Telleren for hvor mange ganger den gjeldende programdelen utføres
	<ul> <li>FN 18: SYSREAD (D18) ID245 NR1: Gjeldende settpunktposisjon for en akse (IDX) i REF-systemet</li> </ul>
	<ul> <li>FN 18: SYSREAD (D18) ID370 NR7: Styringens respons dersom prøvetakingspunktet ikke nås under en syklus med programmerbart sporingssystem 14xx</li> </ul>
	<ul> <li>FN 18: SYSREAD (D18) ID610: Verdier for ulike maskinparametere for M120</li> </ul>
	NR53: Radialrykk ved normal mating
	NR54: Radialrykk ved høy mating
	FN 18: SYSREAD (D18) ID630: SIK-informasjon fra styringen
	NR3: SIK-generasjon SIK1 eller SIK2
	<ul> <li>NR4: Informasjon om hvorvidt og hvor ofte et programvareal- ternativ (IDX) er aktivert for styringer med SIK2</li> </ul>
	<ul> <li>FN 18: SYSREAD (D18) ID990 NR28: Gjeldende spindelvinkel på verktøyspindelen</li> </ul>
	<ul> <li>FN 18: SYSREAD (D18) ID10950 NR6: Valgt fil i kolonnen i TSHAPE i verktøytabellen for gjeldende verktøy (#140 / #5-03-2)</li> </ul>

## 1.1.11 Grafisk programmering

Tema	Beskrivelse
Importer konturer til grafisk programmering	Du kan importere NC-blokker til grafisk programmering som inneholder NC-funksjoner for koordinattransformasjon.

## 1.1.12 ISO

Tema	Beskrivelse
Vinduet Sett inn NC-	Med vinduet Sett inn NC-funksjon kan du også sette inn ISO-syntaks.
funksjon	Du kan bruke knappene for NC-funksjoner til å sette inn den tilsvarende ISO-syntaksen, for eksempel <b>G01</b> med <b>L</b> .

## 1.1.13 Betjeningshjelp

Tema	Beskrivelse
Kontekstmeny	Vinduet Sett inn NC-funksjon inneholder en kontekstmeny.

#### 1.1.14 Arbeidsområde Simulering

yteren <b>Lagre STL-optimalisert</b> (#152 / #1-04-1) kan du genere- orenklet STL-fil. Disse STL-filene er tilpasset funksjonen <b>BLK</b>
r

# 1.1.15 Touch-probe-funksjon i driftsmodus Manuell

Tema	Beskrivelse
Vinduet <b>Endre nullpunkt</b>	l vinduet <b>Endre nullpunkt</b> kan du, ved hjelp av knappen <b>Bruk endrin- ger og slett eksisterende probeobjekter</b> forkaste tidligere probe- posisjoner, og aktivere nye referansepunkter.
	Mer informasjon: "Vinduet Endre nullpunkt", Side 375

## 1.1.16 Programkjøring

Tema	Beskrivelse
Kjør gjengeboret fri	Hvis NC-programmet stoppes under et gjengehull, viser styringen knappen <b>Frikjør verktøy</b> .
	Når du velger knappen og trykker på <b>NC-Start</b> , frigjør styringen verktøy- et automatisk.

## 1.1.17 Tabeller

Tema	Beskrivelse
Arbeidsområde <b>Formular</b>	lkonet <b>Tilpass layout</b> i arbeidsområdet <b>Formular</b> lar deg legge til eller fjerne kolonner og ordne områdene i kolonnene.
	Mer informasjon: "Legg til kolonne i arbeidsområdet", Side 443
Verktøytabell	I kolonnen i <b>TSHAPE</b> i verktøytabellen velger du en 3D-fil som verktøy- modell (#140 / #5-03-2). Dette gjør det mulig for styringen å visualisere komplekse verktøy i simuleringen, og ta dem i betraktning for dynamisk kollisjonsovervåking DCM (#40 / #5-03-1).
	Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202
Fritt definerbare tabeller	Med symbolet <b>Endre tabellegenskaper</b> kan du i fritt definerbare tabel- ler sette inn nye kolonner, for eksempel.
Innstillinger fra maskinprodu- senten	Maskinprodusenten bruker maskinparameter <b>CfgTableCellLock</b> (nr. 135600) til å definere om og i hvilke tilfeller de enkelte tabellcellene er låst eller skrivebeskyttet. Avhengig av maskinen, kan du for eksempel Ikke endre en verktøytype så snart et verktøy er i maskinen.
	Med den valgfrie maskinparameteren <b>CfgTableCellCheck</b> (nr. 141300) kan maskinprodusenten definere regler for tabellkolonner. Maskinpara- meteren lar deg definere kolonner som obligatoriske felt, eller automa- tisk tilbakestille dem til en standardverdi. Hvis regelen ikke oppfylles, viser styringen et informasjonssymbol.

# 1.1.18 Overstyringskontroller

Tema	Beskrivelse
Override Controller	Med maskinvareutvidelsen Overstyr Controller OC 310 har styringen følgende alternativer:
	<ul> <li>Manipulere mating og/eller ilgang ved hjelp av reguleringshjulet</li> </ul>
	Start NC-programmer med den integrerte knappen NC-start
	Motta berøringstilbakemelding gjennom vibrasjon
	Definere betingede stans gjennom holdepunkter
	<ul> <li>Fortsett NC-program gjennom overstyringsøkning</li> </ul>
	Mer informasion: "Overstyringskontroller". Side 513

# 1.1.19 Integrert funksjonell sikkerhet FS

Tema	Beskrivelse
Sikkerhetsfunksjon <b>SLP</b> (safely limited position)	Med maskinparameteren <b>safeAbsPosition</b> (nr. 403130) definerer maskinprodusenten om sikkerhetsfunksjonen <b>SLP</b> er aktiv for aksen.
	Hvis sikkerhetsfunksjonen <b>SLP</b> er inaktiv, overvåker den funksjonelle sikkerheten FS aksen uten å kontrollere etter startprosessen. Styringen markerer aksen med en grå varseltrekant.
	Mer informasjon: "Testnivå for akser", Side 530

## 1.1.20 Operativsystem HEROS

Tema	Beskrivelse
HEROS-meny	I HEROS-innstillingene kan du justere lysstyrken på skjermen til styrin- gen.
	I vinduet <b>Skjermbildeinnstillinger</b> du definere banen og filnavnet som styringen lagrer skjermdumper under. Filnavnet kan inneholde et joker- tegn, f.eks. %N for sekvensiell nummerering.
	HEROS-verktøyet <b>Diffuse</b> ble lagt til. Du kan sammenligne og slå sammen tekstfiler.
	Med dette verktøyet tilbyr styringen et supplement til funksjonen programsammenligning for NC-programmer. Mer informasjon: "HEROS-meny", Side 626

# 1.2 Endrede og utvidede funksjoner

## 1.2.1 Bruk

Tema	Beskrivelse
Dark Mode	Maskinprodusenten bruker maskinparameteren <b>darkModeEnable</b> (nr. 135501) til å definere om funksjonen <b>Dark Mode</b> kan velges. <b>Mer informasjon:</b> "Områder i styringsgrensesnittet", Side 88
Tittellinjen til arbeidsområde- ne	Styringen grupperer symbolene i tittellinjen i en valgmeny avhengig av størrelsen til arbeidsområdet.

#### 1.2.2 Statusindikatorer

Tema	Beskrivelse
Arbeidsområde <b>Posisjoner</b>	Når håndrattet er aktivt, viser styringen et symbol for den valgte aksen i arbeidsområdet <b>Posisjoner</b> . Symbolet viser om du kan bevege aksen med håndrattet.
	Mer informasjon: "Arbeidsområde Posisjoner", Side 121
	Hvis aksene forflyttes med aktiv <b>M136</b> bevegelse, viser styringen matin- gen i mm/U i arbeidsområdet <b>Posisjoner</b> og i fanen <b>POS</b> i arbeidsområ- det <b>Status</b> .
	Når et referansepunkt for pallen er aktivt, viser styringen et symbol med nummeret på det aktive pallens referansepunkt i arbeidsområdet <b>Posisjoner</b> .
Statusoversikt i TNC-linjen	Du kan velge posisjonsvisningsmodus i statusoversikten på TNC-linjen uavhengig av arbeidsområdet <b>Posisjoner</b> , f.eks. <b>Fakt. pos. (FAKT)</b>
	Mer informasjon: "Statusoversikt for TNC-linjen", Side 127
Arbeidsområde <b>Status</b>	l fanen <b>FN 16</b> i arbeidsområde <b>Status</b> kan du tømme området <b>Utgang</b> ved hjelp av knappen <b>verktøy</b> .
	Mer informasjon: "Fane FN 16", Side 133
	Fanen <b>QPARA</b> kan vise 22 variabler i hvert område, i stedet for 10. <b>Mer informasjon:</b> "Fanen QPARA", Side 140
	l fanen <b>MON</b> i arbeidsområdet <b>Status</b> viser histogrammet hele signal- området i fargene på den relative skjermen (#155 / #5-02-1).
	Mer informasjon: "Fane MON (#155 / #5-02-1)", Side 136
	Hvis de valgfrie kolonnene <b>WPL-DX-DIAM</b> og <b>WPL-DZL</b> i dreieverktøy- tabellen er tilgjengelige, viser styringen verdiene for disse kolonnene i fanen <b>Verktøy</b> i arbeidsområdet <b>Status</b> (#50 / #4-03-1).
	Mer informasjon: "Fane Verktøy", Side 143

# 1.2.3 Manuell betjening

Tema	Beskrivelse
Håndratt	Hvis du velger driftsmodus <b>Manuell</b> , deaktiverer styringen håndrattet.
	Mer informasjon: "Applikasjon Manuell drift", Side 160

# 1.2.4 Grunnleggende om programmering

Tema	Beskrivelse
Driftsmodus <b>Programmere</b>	Du kan endre rekkefølgen på fanene i driftsmodus <b>Programmere</b> .
Arbeidsområde <b>Program</b>	Styringen viser i tittellinjen til arbeidsområdet <b>Program</b> symboler for funksjonene <b>Klipp ut, Kopier</b> og <b>Legg til</b>
	Mens du redigerer en NC-blokk, kan du angre individuelle endringer i syntakselementer med <b>Angre</b> .
Vinduet Sett inn NC- funksjon	Styringen viser også søkeresultater som inkluderer ordet du leter etter samt ekstrafunksjoner, beslektede og tilsvarende funksjoner når du søker i vinduet <b>Sett inn NC-funksjon</b> .
Hjelpebilde	Når du redigerer en NC-blokk, viser styringen en hjelpegrafikk for gjeldende syntakselement for enkelte NC-funksjoner som overlappings- vindu.
	Fra det overlappingsvinduet kan du åpne arbeidsområdet <b>Hjelp</b> eller TNCguide.
Tekstredigeringsmodus	Når du skriver inn et tegn i tekstredigeringsmodus, setter styringen inn en ny linje.
	Når du programmerer en syklus med automatisk fullføring aktiv, har styringen alternativene <b>bare syklusparameter som er bakoverkom- patibel</b> eller <b>med valgfrie syklusparametere</b> . Du kan også legge til valgfrie syklusparametere senere.
	I valgmenyen til tekstredigeringsmodusen viser styringen, i tillegg til mulige syntakselementer, mulige verdier som f.eks. ved bokstaven <b>M</b> .
	Styringen viser også et hjelpebilde i tekstredigeringsmodusen.
	Du kan legge til et linjeskift i tekstredigeringsmodusen.

# 1.2.5 Verktøy

Tema	Beskrivelse
Verktøydata	Roteringsverktøytypen <b>Gjengeverktøy</b> inneholder parameteren <b>SPB-</b> Insert (#50 / #4-03-1).
	<b>Mer informasjon:</b> "Verktøydata for dreieverktøy (#50 / #4-03-1)", Side 191
Indekserte verktøyer	l vinduet <b>Sett inn verktøy</b> ble avkrysningsboksen <b>Indeks</b> lagt til. Når du velger avkrysningsboksen, setter styringen inn det neste, ledige indeks- nummeret.
	Når du oppretter et indeksert verktøy, kopierer styringen verktøydataene fra forrige tabellrad. Den forrige tabellraden kan enten være hovedverk- tøyet eller et eksisterende, indeksert verktøy.
	Når du sletter et hovedverktøy, sletter styringen også alle tilhørende indekserte verktøyer.
	Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 178
Verktøyinnsatstest	l områdene <b>Verktøyinnsats</b> og <b>Verktøykontroll</b> i kolonnen <b>Verktøy- kontroll</b> viser styringen symbolet <b>Oppdater</b> . Du kan opprette en verktøyinnsettingsfil og kjøre verktøyinnsettingstesten.
	<b>Mer informasjon:</b> "Kolonnen Verktøykontroll i arbeidsområdet Program", Side 214

# 1.2.6 Programmeringsteknikker

Tema	Beskrivelse
NC-komponenter	Du kan aktivere og deaktivere skrivebeskyttelse for NC-komponenter.

## 1.2.7 Kontur- og punktdefinisjoner

Tema	Beskrivelse
SEL CONTOUR	Du kan også definere delkonturene i formelen for kompleks konturer <b>SEL CONTOUR</b> som delprogram <b>LBL</b> .
PATTERN DEF	Vinduet <b>Sett inn NC-funksjon</b> inneholder hver mønsterdefinisjon av funksjonen <b>PATTERN DEF</b> separat.
Syklus 220 POLART MOENS- TER (ISO: G220) og	Maskinprodusenten kan skjule syklusene ( <b>220 POLART MOENSTER</b> ISO: <b>G220</b> ) og <b>221 LINJEMOENSTER</b> (ISO: <b>G221</b> ). Bruk helst funksjonen <b>PATTERN DEF</b> .
Syklus 221 LINJEMOENSTER (ISO: G221)	

# 1.2.8 Sykluser for fresing

Tema	Beskrivelse
Syklus <b>225 GRAVERING</b> (ISO: <b>G225</b> )	Parameteren <b>Q515 FONT</b> i syklusen <b>225 GRAVERING</b> (ISO: <b>G225</b> ) ble utvidet med inndataverdien <b>1</b> . Bruk denne inndataverdien til å velge skriften <b>LiberationSans-Regular</b> .
Syklus 208 FRESEBORING (ISO: G208) og	Du kan angi symmetriske toleranser for måldimensjonene, for eksem- pel <b>10+-0.5</b>
Sykluser <b>127x</b> OCM- standardfigursykluser (#167 / #1-02-1)	
Syklus 287 TANNHJUL VALSESKRELL.Syklus (ISO:	Syklusen <b>287 TANNHJUL VALSESKRELL.</b> (ISO: <b>G287</b> ) (#157 / #4-05-1) ble utvidet:
<b>G287</b> ) (#157 / #4-05-1)	Når du programmerer den valgfrie parameteren Q466 OVERK- JORINGSLENGDE, optimaliserer styringen automatisk innmatings- og overløpsbanene. Dette resulterer i kortere bearbeidingstid.
	To kolonner er lagt til prototypen av teknologitabellen:
	<ul> <li>dK: Angulær forskyvning av arbeidsstykket for å behandle bare den ene siden av tannflanken. Dette kan brukes til å øke overfla- tekvaliteten.</li> </ul>
	<ul> <li>PGM: Profilprogram for en individuell tannflankelinje, for eksempel for å realisere en avrunding av tannflankene.</li> </ul>
	Etter hvert kutt viser styringen et overlappingsvindu med tallet til det gjeldende kuttet og antall kutt som gjenstår.
Syklus <b>286 TANNHJUL</b> VALSEFRESING (ISO: G286) (#157 / #4-05-1) og Syklus <b>287 TANNHJUL</b> VALSESKRELL.Syklus (ISO: G287) (#157 / #4-05-1)	For syklusene <b>286 TANNHJUL VALSEFRESING</b> (ISO: <b>G286</b> ) (#157 / #4-05-1) og <b>287 TANNHJUL VALSESKRELL.</b> (ISO: <b>G287</b> ) (#157 / #4-05-1) kan maskinprodusenten konfigurere den automatiske <b>LIFTOFF</b> avvikende.

# 1.2.9 Sykluser for fresing (#50 / #4-03-1)

Tema	Beskrivelse
Syklus <b>800 TILPASSE</b> <b>ROTASJ.SYS.</b> Syklus (ISO: <b>G800</b> ) (#50 / #4-03-1)	Syklusen <b>800 TILPASSE ROTASJ.SYS.</b> (ISO: <b>G800</b> ) (#50 / #4-03-1) ble utvidet:
	Inndataområdet til parameter Q497 PRESESJONSVINKEL ble utvidet fra fire til fem desimaler.
	Inndataområdet til parameter Q531 POSISJONERINGSVINKEL ble utvidet fra tre til fem desimaler.

## 1.2.10 Filer

Tema	Beskrivelse
Filfunksjoner	Hvis filfunksjoner er tilgjengelige i en valgt mappe eller fil, viser styrin- gen tre prikker under symbolet.
	Hvis du kopierer en fil og limer den inn i samme mappe igjen, legger styringen <b>_1</b> til i filnavnet. Styringen øker tallet for hver ekstra kopi.
Forhåndsvisning av fil	Styringen bruker ikoner i forhåndsvisningen av filen, for å vise om en fil vises i sin helhet eller bare delvis.
Arbeidsområde <b>Document</b>	Arbeidsområdet <b>Document</b> inneholder en linje for filinformasjon som viser filbanen.
	Arbeidsområdet <b>Document</b> har flere funksjoner for PDF-filer, for eksempel søk eller skaler innholdet.
	Du kan merke URL-adresser som bokmerker i vinduet Internett.
Arbeidsområder <b>Hurtigvalg</b>	Arbeidsområdet <b>Hurtigvalg</b> i driftsmodus <b>Programmere</b> er delt inn i følgende områder:
	NC-programmer
	Ny grafisk programmering
	Ny tekstfil
	Oppdrag
	Funksjonen <b>Opprette ny tabell</b> i arbeidsområdet <b>Hurtigvalget Ny</b> <b>tabell</b> har blitt revidert. DU kan f.eks. søke etter tabelltypene, og legge til favoritter.

Mer informasjon: "Vindu Opprette ny tabell", Side 433

## 1.2.11 Kontroll

Tema	Beskrivelse
Komponentovervåkning (#155 / #5-02-1)	Hvis en komponent ikke er konfigurert eller ikke kan overvåkes, viser styringen redigeringen nedtonet i varmekartet.
Prosessovervåkning	Overvåkingsoppgavene som er forhåndsdefinert av HEIDENHAIN, har blitt oppdatert og utvidet, f.eks. med signaler og prosedyrer.
	Maskinprodusenten konfigurere ytterligere overvåkningsoppgaver.
	Du trenger ikke lenger å velge referansebearbeiding eksplisitt. Du evalu- erer opptakene som gode deler eller dårlige deler. Styringen bruker de ti første opptakene som er evaluert som gode deler som referansebear- beiding.
	Opptakene av bearbeidingene kan eksporteres manuelt eller automatisk som en loggfil.
	Opptak og innstillinger for tidligere programvareversjoner er inkompa- tible med programvareversjon 18. <b>Mer informasjon:</b> "Prosessovervåking (#168 / #5-01-1)", Side 300

# 1.2.12 Tilleggsfunksjoner

Tema	Beskrivelse
Tilleggsfunksjoner for spinde- len	l rotasjonsmodus må du programmere tilleggsfunksjonene for rotasjonsspindelen med andre tall, for eksempel <b>M303</b> i stedet for <b>M3</b> (#50 / #4-03-1). Maskinprodusenten definerer tallene som brukes.
	Med den valgfrie maskinparameteren <b>CfgSpindleDisplay</b> (nr. 139700) definerer maskinprodusenten hvilke tilleggsfunksjoner styringen viser på statusskjermen.
Bruksmåte <b>Manuell drift</b>	Med den valgfrie maskinparameteren ( <b>forbidManual</b> (nr. 103917) definerer maskinprodusenten hvilke tilleggsfunksjoner som er tillatt i programmet <b>Manuell drift</b> , og som er tilgjengelige i valgmenyen.
	Mer informasjon: "Applikasjon Manuell drift", Side 160

## 1.2.13 Variabelprogrammering

Tema	Beskrivelse
Formler	Hvis du trykker på mellomrom i NC-funksjonen <b>Formel</b> , <b>Stringformel</b> og <b>Konturformel</b> , viser styringen alle syntakselementer som for tiden er mulige i handlingslinjen.
	Du kan endre fortegnet i formler med $+/-$

Du kan endre fortegnet i formler med +/-.

## 1.2.14 Grafisk programmering

Tema	Beskrivelse
Vinduet <b>Konturinnstillinger</b>	Styringen lagrer innstillingene for vinduet <b>Konturinnstillinger</b> perma- nent.
	Bare innstillingene <b>Plan</b> og <b>Diameterprogrammering</b> blir ikke lagret.

### 1.2.15 CAD Viewer

Beskrivelse
Hvis du velger konturer og posisjoner i <b>CAD Viewer</b> , kan du rotere emnet ved hjelp av berøringsbevegelser. Når du bruker berøringsbeve- gelser, viser ikke styringen noen elementinformasjon.
<b>Mer informasjon:</b> "Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (#42 / #1-03-1)", Side 338
CAD Import (#42 / #1-03-1) deler konturer som ikke er i maskinerings- planet, inn i individuelle seksjoner. Her lager <b>CAD Viewer</b> så lange linjer <b>L</b> og buer som mulig.
NC-programmene som har blitt opprettet er ofte mye kortere og mer oversiktlige enn CAM-genererte NC-programmer. Derfor er konturene mer egnet for sykluser, for eksempel OCM-sykluser (#167 / #1-02-1).
CAD Import utgir radien til de opprettede sirkulære banene som kommentarer. På slutten av de genererte NC-blokkene viser CAD Import den minste radiusen for å lette verktøyvalget.
l vinduet <b>Søk etter sirkelsentrum i forhold til diameterområde</b> har styringen muligheten til å filtrere etter dybden på posisjonene.
<b>Mer informasjon:</b> "Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (#42 / #1-03-1)", Side 338

## 1.2.16 ISO

Tema	Beskrivelse
ISO-programmering	I forbindelse med ISO-programmering har styringen følgende funksjoner:
	<ul> <li>Automatisk fullføring</li> </ul>
	<ul> <li>Fargefremheving av syntakselementer</li> </ul>
	Inndeling

# 1.2.17 Betjeningshjelp

Tema	Beskrivelse
Kommentarer og kulepunkter	Du kan sette inn linjeskift i kommentarer og kulepunkter.
Kolonne <b>Inndeling</b>	Du kan markere strukturelementer i kolonnen <b>Inndeling</b> ved hjelp av kontekstmenyen. Styringen markerer også alle tilsvarende NC-blokker.
Kolonnen <b>Søk</b> i arbeidsområ- det <b>Program</b>	Hvis du bruker <b>Søk og erstatt</b> , lukker styringen ev. åpne NC-programmer.
	Grensen til funksjonen <b>Erstatt alt</b> er endret fra 10 000 til 100 000.
Lommekalkulator	Du kan bruke kalkulatoren til å konvertere verdier fra mm til inches og omvendt.
	Kalkulatoren har separate knapper for de trigonometriske funksjonene arcsin, arccos og arctan.
Varslingsmeny	l varslingsmenyen kan du bruke knappen <b>Innstilling Autosave</b> til å definere opptil fem feilnumre. Når de oppstår, oppretter styringen en servicefil automatisk.
	Mer informasjon: "Opprett servicefil automatisk", Side 357
	Du kan bruke en bryter til å definere om styringen lagrer prosessovervå- kingsdata (#168 / #5-01-1) for gjeldende NC-program i servicefilen.
	Mer informasjon: "Opprette servicefil manuelt", Side 356

# 1.2.18 Arbeidsområde Simulering

Tema	Beskrivelse
Vinduet <b>Simulasjonsinnstil-</b> linger	I driftsmodus <b>Programmere</b> kan arbeidsområdet <b>Simulering</b> bare åpnes for et NC-program. Hvis du vil åpne arbeidsområdet i en annen fane, ber styringen om bekreftelse. Spørringen avhenger av simulerings- innstillingene og statusen til den aktive simuleringen.
Verktøyakse	Du kan velge et referansepunkt for arbeidsområdet <b>Simulering</b> før du kvitterer strømbruddet.
Utvidede kontroller	Du kan aktivere følgende tester individuelt i funksjonen <b>Utvidede</b> kontroller:
	<ul> <li>Materialfjerning i ilgang</li> </ul>
	<ul> <li>Kollisjoner mellom verktøyholderen eller verktøyskaftet og emnet</li> </ul>
	<ul> <li>Kollisjoner mellom verktøyet og klemmeenheten</li> </ul>

# 1.2.19 Touch-probe-funksjon i driftsmodus Manuell

Tema	Beskrivelse
Probeprosessen	Hvis du velger en manuell touch-probe-systemfunksjon, viser styringen automatisk den siste proberetningen som ble brukt med denne funksjo- nen.
	<b>Mer informasjon:</b> "Touch-probe-funksjon i driftsmodus Manuell", Side 367
	Etter hver probeprosess viser styringen i hvilken akse probingen ble utført i området <b>Måling</b> .
	Hvis et probepunkt ikke er nådd, kan du fortsette probe-prosessen med <b>NC-Start</b> .
	Mer informasjon: "Sette referansepunkt i en linær akse:", Side 376
Automatisk probemetode	Hvis du velger den automatiske probemetoden innenfor en touch- probe-funksjon, bruker styringen summen av kolonnen <b>SET_UP</b> og radiusen til probekulen som sikkerhetsavstand. Du kan ikke angi sikker- hetsavstanden som er mindre enn verdien i kolonnen på <b>SET_UP</b> touch- probe-systemtabellen.
	<b>Mer informasjon:</b> "Bestem sirkelsentrum til en tapp med den automa- tiske probemetoden ", Side 378
Touch-probe-funksjoner <b>Plan</b> via sylinder (PLC)	l touch-probe-funksjonen <b>Plan via sylinder (PLC)</b> utføres den andre målingen som standard i motsatt rekkefølge av den første målingen. Dette fjerner behovet for forhåndsposisjonering i probeplanet, fordi styringen bruker gjeldende vinkel som startvinkel.
	<b>Mer informasjon:</b> "Touch-probe-funksjon i driftsmodus Manuell", Side 367
Kalibrer touch-probe	Hvis du har kalibrert radiusen til et touch-probe-system på en kalibre- ringskule, åpner styringen 3D-kalibreringsfunksjonen (#92 / #2-02-1) automatisk.
	Mer informasjon: "3D-kalibrering (#92 / #2-02-1)", Side 384
Vinduet <b>Endre nullpunkt</b>	Du kan angi et annet referansepunkt i vinduet <b>Endre nullpunkt</b> . <b>Mer informasjon:</b> "Vinduet Endre nullpunkt", Side 375

# 1.2.20 Probe-touch-sykluser for emnet

Tema	Beskrivelse	
Ta opp touch-probe-sykluser <b>14xx</b> for å bestemme emnets skråstilling, og for å registrere referansepunktet	Du kan angi symmetriske toleranser for måldimensjonene, for eksem- pel <b>10+-0.5</b>	
Syklus <b>441 HURTIGSOEK</b> Syk- lus (ISO: <b>G441</b> )	Syklusen <b>441 HURTIGSOEK</b> (ISO: <b>G441</b> ) ble utvidet med parameteren <b>Q371 REAKSJON PROBEPUNKT</b> . Denne parameteren definerer responsen til styringen når probestiften ikke svinger ut.	
	Med parameteren <b>Q400 AVBRUDD</b> i syklus <b>441 HURTIGSOEK</b> (ISO: <b>G441</b> ), kan du definere om styringen avbryter programforløpet og viser en måleprotokoll. Parameteren virker i forbindelse med følgende sykluser:	
	Syklus 444 BERORING 3D (ISO: G444)	
	<ul> <li>45x Touch-probe-systemsykluser til måling av kinematikk</li> </ul>	
	<ul> <li>46x Kalibrer touch-probe-systemsykluser til emne-probesystemet</li> </ul>	
	<ul> <li>14xx Touch-probe-systemsykluser for å finne emnets skråstilling og for å finne referansepunktet</li> </ul>	

## 1.2.21 Touch-probe-systemsykluser for verktøyet

Tema	Beskrivelse
Målesykluser for verktøy <b>48x</b>	Maskinprodusenten bruker den valgfrie maskinparameteren ( <b>maxTo-</b> <b>olLengthTT</b> nr. 122607) til å definere en maksimal verktøylengde for sykluser med verktøy-touch-probe-systemsykluser.
	Hvis et verktøy er definert i verktøytabellen med lengden <b>L = 0</b> , bruker styringen verdien av maskinparameteren som utgangspunkt for en grov måling av lengden. Deretter utføres en finmåling.
	Med den valgfrie maskinparameteren <b>calPosType</b> (nr. 122606) define- rer maskinprodusenten om styringen tar hensyn til plasseringen av parallelle akser samt endringer i kinematikk under kalibrering og måling. En endring i kinematikken kan for eksempel være endring av hode.

# 1.2.22 Touch-probe-systemsykluser for måling av kinematikk

Tema	Beskrivelse
Syklus <b>451 MAL KINEMATIKK</b> (ISO: <b>G451</b> ) (#48 / #2-01-1) og <b>452 FORH.INNSTKOMP.</b> (ISO: <b>452</b> ) (#48 / #2-01-1)	Syklusene ( <b>451 MAL KINEMATIKK</b> ISO: <b>G451</b> (#48 / #2-01-1) ) og <b>452 FORH.INNSTKOMP.</b> (ISO: <b>452</b> ) (#48 / #2-01-1) lagrer de målte posisjonsfeilene til de roterende aksene i QA-parametrene <b>QS144</b> til <b>QS146</b> .

# 1.2.23 Programkjøring

Tema	Beskrivelse
Matebegrensning	Knappen for matebegrensningen og tilhørende funksjoner har fått nytt navn fra <b>FMAX</b> til <b>F LIMIT</b> .
	Mer informasjon: "Matingsbegrensning F LIMIT", Side 408
Utførelsesmarkør	Styringen viser alltid utførelsesmarkøren i forgrunnen. Utførelsesmarkø- ren ligger over eller skjuler muligens andre symboler.
	Mer informasjon: "Driftsmodus Programkjøring", Side 404
Nullpunkter	Når du kjører et NC-program i modus <b>Enkeltblokk</b> , kan du redigere referansepunkttabellen. Før du redigerer, viser styringen en sikkerhets- melding som du avbryter programkjøringen.

## 1.2.24 Tabeller

Tema	Beskrivelse	
Opprette ny tabell	Når du oppretter en ny tabell i filbehandlingen, inneholder tabellen ikke informasjon om kolonnene du trenger enda. Når du åpner tabellen for første gang, åpner styringen vinduet <b>Ufullstendig tabelloppsett</b> i driftsmodus <b>tabeller</b> .	
	l vinduet <b>Ufullstendig tabelloppsett</b> kan du velge en tabellmal ved hjelp av en valgmeny. Styringen viser hvilke tabellkolonner som eventu- elt legges til eller fjernes.	
	Mer informasjon: "Driftsmodus tabeller ", Side 430	
Rediger tabell	Du kan også redigere innholdet i en tabell ved å dobbeltklikke eller klikke på tabellcellen. Styringen viser vinduet <b>Redigering slått av. Koble inn?</b> . Du kan frigi verdiene for redigering eller avbryte prosessen.	
	Mer informasjon: Rediger tabellinnnold , Side 432	
	Når du kopierer eller klipper ut en tabellrad i modus <b>tabeller</b> , inneholder styringen funksjonene <b>Overskrive Legge ved</b> til å lime inn.	
	Når du merker innholdet i en celle ved hjelp av et markeringsvindu, viser styringen knappen <b>Slette oppføring</b> .	
Arbeidsområde <b>Tabell</b>	Funksjonen <b>Endre kolonnebredde</b> forblir aktiv når du velger en annen kolonne.	
	Mer informasjon: "Arbeidsområde Tabell", Side 435	
Arbeidsområde <b>Formular</b>	Styringen hjelpebilder for tabeller, for hvordan parameterne til slipeverk- tøy virker, i arbeidsområdet <b>Formular</b> .	
	Mer informasjon: "Arbeidsområde Formular for tabeller", Side 441	
Tilgang til tabellverdier	Du kan angi verdier direkte i NC-funksjonene <b>TABDATA WRITE TABDATA</b> ADD og FN 27: TABWRITE (ISO: D27).	
Verktøybehandling	Du kan ikke slette verktøy som er angitt i plasseringstabellen. Styringen viser knappen nedtonet.	
	Mer informasjon: "Knapper", Side 431	
	Valgvinduet for 3D-filer har en søkefunksjon.	
	Hvis du setter inn en ny tabellrad i verktøystyringen ved hjelp av knappen <b>Sett inn verktøy</b> , foreslår styringen neste ledige linjenummer.	
	Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202	
	Styringen viser symboler for orienteringen <b>TO</b> til avrettingsverktøyene (#156 / #4-04-1).	
	<b>Mer informasjon:</b> "Avrettingsverktøytabell tooldress.drs (#156 / #4-04-1)", Side 467	
	Du kan bruke knappen <b>Verktøy</b> for å bytte fra enkelte driftsmoduser og applikasjoner til <b>Verktøybehandling</b> .	

# 1.2.25 Applikasjon Innstillinger

Tema	Beskrivelse
<b>OPC UA NC Server</b> (#56-61 / #3-02-1*)	l menyelementet <b>OPC UA</b> kan du starte <b>OPC UA NC Server</b> manuelt eller på nytt med en knapp.
	OPC UA NC Server har muligheten til å opprette tjenestefiler.
	Du kan validere 3D-modeller for verktøy eller verktøyholdere (#140 / #5-03-2).
	OPC UA NC Server støtter sikkerhetspolicyene Aes128Sha256RsaOa- ep og Aes256Sha256RsaPss.
PKI Admin	Hvis et tilkoblingsforsøk med <b>OPC UA NC Server</b> (#56-61 / #3-02-1*) mislykkes, lagrer styringen klientsertifikatet i fanen <b>Avvist</b> fanen. Du kan overføre sertifikatet direkte til fanen <b>Pålitelig</b> , og trenger ikke å overføre sertifikatene manuelt til styringen.
	Du kan åpne <b>PKI Admin</b> i menyelementet <b>OPC UA</b> .
	PKI Admin har blitt utvidet med fanen Utvidede innstillinger.
	Du kan definere om serversertifikatet skal inneholde statiske IP-adres- ser og tillate tilkoblinger uten en tilknyttet CRL-fil.
Sikker tilkobling	Styringen bruker et symbol for å angi om en tilkoblingskonfigurasjon er sikker eller usikker.
	Styringen støtter ikke lenger LSV2-protokoller i fremtidige programvare- versjoner.
Konfigurasjoner av styrings- grensesnittet	<ul> <li>Følgende knapper er lagt til i menyelementet Konfigureringer:</li> <li>Lagre aktuelle innstillinger</li> <li>Gienopprett den siste konfigurasionen</li> </ul>

# 1.2.26 Brukeradministrasjon

Tema	Beskrivelse
Logg på med funksjonsbruker	IT-administratoren kan konfigurere en funksjonsbruker for å gjøre det enklere å koble til Windows-domenet.
	<b>Mer informasjon:</b> "Bli med i Windows-domene med funksjonsbruker", Side 615
Koble til Windows-domene	Hvis du har koblet styringen til Windows-domenet, kan du eksportere de nødvendige konfigurasjonene for andre styringer.
	Mer informasjon: "Eksportere og importere en Windows-konfigura- sjonsfil", Side 616

## 1.2.27 Maskinparametere

Tema	Beskrivelse
Visning av maskinens parametere	Du kan bytte mellom tre- og tabellvisninger i arbeidsområdet <b>Liste</b> i konfigurasjonsredigering med et symbol.
	Mer informasjon: "Maskinparametere", Side 589
StretchFilter	Maskinparameteren CfgStretchFilter (nr. 201100) ble fjernet.



# Om denne brukerhåndboken

# 2.1 Målgruppe brukere

i

Som brukere gjelder alle brukere av styringen som minst utfører en av de følgende hovedoppgavene:

- Betjening av maskinen
  - Definer verktøy
  - Klargjøring av emner
  - Bearbeiding av emner
  - Utbedring av mulige feil mens programmet kjører
- Opprett og test NC-programmer
  - Opprett NC-programmer på styringen eller eksternt ved hjelp av et CAMsystem
  - Test NC-programmer ved hjelp av simulering
  - Utbedring av mulige feil mens programmet testes

På grunn av informasjonsdybden stiller brukerhåndboken følgende kvalifikasjonskrav til brukerne:

- Grunnleggende teknisk innsikt, for eksempel kunne lese tekniske tegninger og ha forestillingsevne når det gjelder rom
- Grunnleggende kunnskaper på området sponskjærende bearbeiding, for eksempel betydningen av materialspesifikke teknologiverdier
- Sikkerhetsbelæring, for eksempel potensielle farer og hvordan disse unngås
- Opplæring ved maskinen. for eksempel akseretninger og maskinkonfigurasjon

HEIDENHAIN tilbyr andre målgrupper separate informasjonsprodukter:

- Prospekter og leveranseoversikt for kjøpeinteresserte
- Servicehåndbok for serviceteknikere
- Teknisk håndbok for maskinprodusenter

Utover dette tilbyr HEIDENHAIN brukere samt personer fra andre yrker et bredt kurstilbud på området NC-programmering. **HEIDENHAIN-Schulungsportal** 

På grunn av målgruppen inneholder denne brukerhåndboken bare informasjon om driften og betjeningen av styringen. Informasjonsproduktene for andre målgrupper inneholder informasjon om ytterligere av produktets livsfaser.

## 2.2 Tilgjengelig brukerdokumentasjon

#### Brukerhåndbok

Dette informasjonsproduktet betegner HEIDENHAIN som brukerhåndbok, uavhengig av utleverings- eller transportmediet. Kjente betegnelser med samme betydning lyder eksempelvis bruksanvisning, betjeningsanvisning og driftsanvisning.

Brukerhåndboken for styringen er tilgjengelig i de følgende varianter:

- Som utskriftutgave inndelt i følgende moduler:
  - Brukerhåndboken Konfigurering og kjøring inneholder alt innhold som trengs til konfigurering av maskinen samt til kjøring av NC-programmer. ID: 1358774-xx
  - Brukerhåndboken Programmering og testing inneholder alt innhold som behøves til konfigurering og testing av NC-programmer. Touch-probe og bearbeidingssykluser er ikke en del av innholdet.
     ID: 1358773-xx
  - Brukerhåndboken Bearbeidingssykluser inneholder alle funksjonene til bearbeidingssyklusene.
     ID: 1358775-xx
  - Brukerhåndboken Målesykluser for emne og verktøy inneholder alle funksjonene til touch-probe syklusene.
     ID: 1358777-xx
- Som PDF-filer inndelt i samsvar med utskriftversjonene eller som brukerhåndbok
   Samlet utgave som omfatter alle modulene
   ID: 1369999-xx

TNCguide

Som HTML-fil til bruk som integrert produkthjelp TNCguide direkte på styringen TNCguide

Brukerhåndboken støtter deg i den sikre og tiltenkte bruken av styringen. **Mer informasjon:** "Tiltenkt bruk", Side 67

#### Ytterligere informasjonsprodukter for brukere

Følgende informasjonsprodukter er tilgjengelige for deg som bruker:

- Oversikt over nye og endrede programvarefunksjoner informerer deg om fornyelsen av enkelte programvareversjoner.
   TNCquide
- Brosjyren Funksjoner TNC7 informerer deg om funksjonene til TNC7 sammenlignet med TNC 640 ID: 1387017-xx
   HEIDENHAIN-Prospekte
- HEIDENHAIN-prospekter informerer deg om produkter og ytelser fra HEIDENHAIN, for eksempel programvarevarianter til styringen.
   HEIDENHAIN-Prospekte
- Databasen NC-Solutions har løsninger på oppgavestillinger som forekommer hyppig.

**HEIDENHAIN-NC-Solutions** 

## 2.3 Typer henvisninger som er brukt

#### Sikkerhetshenvisninger

Følg alle sikkerhetsmerknader i denne dokumentasjonen og i dokumentasjonen til maskinprodusenten!

Sikkerhetsmerknader advarer mot farer som kan oppstå ved håndtering av programvare og enheter, og gir anvisninger om hvordan disse farene kan unngås. De er klassifisert etter alvorlighetsgraden til faren og er delt inn i følgende grupper:

# **A**FARE

**Fare** signaliserer farer for personer. Hvis du ikke følger anvisningene for unngåelse av faren, **fører faren til dødsfall eller alvorlige personskader**.

# 

Advarsel signaliserer farer for personer. Hvis du ikke følger anvisningene for unngåelse av faren, kan faren føre til dødsfall eller alvorlige personskader.

# 

**Forsiktig** signaliserer farer for personer. Hvis du ikke følger anvisningene for unngåelse av faren, **kan faren føre til lette personskader**.

# MERKNAD

Merknad signaliserer farer for gjenstander eller data. Hvis du ikke følger anvisningene for unngåelse av faren, kan faren føre til materielle skader.

#### Rekkefølgen til informasjonen i sikkerhetsmerknadene

Alle sikkerhetsmerknader har følgende fire avsnitt:

- Signalordet angir alvorlighetsgraden til faren
- Type fare og kilden til faren
- Følger hvis faren ignoreres, for eksempel «Ved etterfølgende bearbeiding oppstår det fare for kollisjon»
- Unnslippe tiltak for å unngå faren

#### Informasjonshenvisninger

Følg informasjonshenvisningene i denne veiledningen for å sikre en feilfri og effektiv bruk av programvaren.

I denne veiledningen finner du følgende informasjonshenvisninger:



Informasjonssymbolet står for et **tips**.

Et tips inneholder ytterligere eller supplerende viktig informasjon.

Dette symbolet ber deg følge sikkerhetsinstruksjonene fra maskinprodusenten. Symbolet peker også på maskinavhengige funksjoner. Potensielle farer for operatør og maskinen er beskrevet i maskinhåndboken.



#### Boksymbolet står for en krysshenvisning.

En krysshenvisning leder til ekstern dokumentasjon, f.eks. dokumentasjonen til maskinprodusenten eller en tredjepartsleverandør.

## 2.4 Henvisning til bruk av NC-programmer

NC-programmene som er å finne i brukerhåndboken, er løsningsforslag. Før du bruker NC-programmene eller enkelte NC-sett på en maskin, må du tilpasse dem. Tilpass følgende innhold:

- Verktøy
- Snittverdier
- Matinger

i

- Sikker høyde eller sikre posisjoner
- Maskinspesifikke posisjoner, for eksempel med M91
- Baner til opphenting av programmer

Noen NC-programmer er avhengige av maskinkinematikken. Tilpass disse NC-programmene til din maskinkinematikk før første testkjøring.

Test NC-programmene i tillegg ved hjelp av simuleringen før den egentlige programkjøringen.

Ved hjelp av en programtest kan du konstatere om du kan bruke NC-programmet med de tilgjengelige programvarevariantene, den aktive maskinkinematikken samt den aktuelle maskinkonfigurasjonen.

# 2.5 Brukerhåndbok som integrert produkthjelp TNCguide

#### Bruk

Den integrerte produkthjelpen **TNCguide** inneholder hele omfanget av alle brukerhåndbøker.

Mer informasjon: "Tilgjengelig brukerdokumentasjon", Side 57

Brukerhåndboken støtter deg i den sikre og tiltenkte bruken av styringen. **Mer informasjon:** "Tiltenkt bruk", Side 67

#### **Relaterte emner**

Arbeidsområde Hjelp
 Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

#### Forutsetning

i

Ved levering tilbyr styringen den integrerte produkthjelpen **TNCguide** i språkversjonene tysk og engelsk.

Hvis styringen ikke finner en passende **TNCguide-språkversjon** for det valgte dialogspråket, åpner den **TNCguide** på engelsk.

Hvis styringen ikke finner en **TNCguide**-språkversjon, åpner den en informasjonsside med instruksjoner. Ved hjelp av den angitte lenken og trinnene kan du legge til de manglende filene til styringen.

Du kan også åpne informasjonssiden manuelt ved å redigere **index.html** f.eks. under **TNC:\tncguide\en\readme**. Banen avhenger av ønsket språkversjon, f.eks. **en** for engelsk.

Du kan også bruke de angitte trinnene for å oppdatere versjonen av **TNCguide**. En oppdatering kan f.eks. være nødvendig etter en programvareoppdatering.

#### Funksjonsbeskrivelse

Den integrerte produkthjelpen **TNCguide** kan velges i programmet **Hjelp** eller i arbeidsområdet **Hjelp**.

Mer informasjon: "Program Hjelp", Side 61

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Betjeningen av **TNCguide** er identisk i begge tilfeller.

Mer informasjon: "Symboler", Side 62

### Program Hjelp

Hjelp 📀		1	Søk	$\texttt{H} \not a \leftarrow \rightarrow \texttt{C}$
<b>≣</b> ≔ ≪			2	$\langle \rangle$
TNC7 Nye og endrede funksjoner • Om denne brukerhåndboke • Om produktet	Ikoner for st Oversikt over ikon Denne oversikten inneholder ikk Spesifikke ikoner for individuelle	yringsgrensesnittet er for alle driftsmodi oner som kan nås fra alle driftsmodi eller brukes i flere driftsmodi. arbeidsområder er beskrevet i det tilhørende innholdet.	-	
→ TNC7	lkon eller hurtigtast	Funksjon		
Sikkerhetsanvisninger	$\leftarrow$	Tilbake		
Programvare	â	Velg driftsmodusen Start		
Maskinvare	G	Velg driftsmodusen Filer		
Oversikt over driftsmodu	Ē	Velg driftsmodusen tabeller		
Arbeidsområder 5	Eş.	Velg driftsmodusen Programmere		
- Betjeningselementer	( <sup>10</sup> )	Velg driftsmodusen Manuell	3	
Vanlige gester for berørin	€	Velg driftsmodusen Programkjøring	•	
Betjennigselementer for t		Velg driftsmodusen Machine		
Ikoner for styringsgrens	-	Ånne og lukk kalkulateren		
<ul> <li>Arbeidsområdet Hovedme</li> </ul>		Aprie og lukk kalkuldtofen		
<ul> <li>Komme i gang</li> </ul>		Åpne og lukk tastaturet på skjermen		

#### Åpen TNCguide i arbeidsområdet Hjelp

**TNCguide** inneholder følgende områder:

- Tittellinjen for arbeidsområdet Hjelp
   Mer informasjon: "Arbeidsområde Hjelp", Side 62
- 2 Tittellinjen til den integrerte **TNCguide**-produkthjelpen **Mer informasjon:** "TNCguide ", Side 62
- 3 Innholdskolonne i **TNCguide**
- 4 Skilletegn mellom kolonnene i **TNCguide** Bruk skilletegnet til å justere bredden på kolonnene.
- 5 Navigasjonskolonne til **TNCguide**

## Symboler

#### Arbeidsområde Hjelp

Arbeidsområdet Hjelp inneholder følgende symboler i programmet Hjelp :

Symbol	Beskrivelse
$\odot$	Åpne eller lukk kolonnen <b>Søkeresultater</b>
	Mer informasjon: "Søk i TNCguide", Side 63
88	Åpne startside
	Startsiden viser all tilgjengelig dokumentasjon. Velg nødven- dig dokumentasjon ved hjelp av navigasjonsflisene, f.eks. <b>TNCguide</b> .
	Hvis kun dokumentasjon er tilgjengelig, åpner styringen innhol- det direkte.
	Hvis en dokumentasjon er åpen, kan du bruke søkefunksjonen.
Ç.	Åpne opplæringsvideoer
$\leftarrow \rightarrow$	Naviger
	Naviger mellom nylig åpnet innhold
C	Oppdater

## TNCguide

Den integrerte produkthjelpen **TNCguide** inneholder følgende symboler:

Symbol	Beskrivelse
	Åpne struktur
	Strukturen består av overskriftene i innholdet.
	Strukturen fungerer som hovednavigasjon i dokumentasjonen.
:=	Åpne indeks
	Indeksen består av viktige nøkkelord.
	Indeksen fungerer som en alternativ navigering i dokumenta- sjonen.
< >	Naviger
	Vis forrige eller neste side i dokumentasjonen
« »	Åpne eller lukk
	Vis eller skjul kolonner
Ē	Kopier
	Kopier NC-eksempler til utklippstavlen
	<b>Mer informasjon:</b> "Kopier NC-eksempler til utklippstavlen", Side 64

#### Kontekstavhengig hjelp

Du kan åpne **TNCguide** kontekstavhengig. En kontekstavhengig åpning tar deg direkte til den tilknyttede informasjonen, for eksempel for det valgte elementet eller gjeldende NC-funksjon.

Du kan åpne den kontekstavhengige hjelpen med følgende alternativer:

Symbol eller knapp	Beskrivelse
0	Symbol <b>Hjelp</b>
	Hvis du velger symbolet og deretter velger et element i grensesnittet, åpner styringen den tilknyttede informasjonen i <b>TNCguide</b> .
HELP	Tasten HELP
	Hvis du redigerer en NC-blokk og trykker på <b>HELP</b> , åpner styringen den tilknyttede informasjonen i <b>TNCguide</b> .

Hvis du åpner TNCguide kontekstavhengig, åpnes innholdet i et overlappvindu. Når du velger **Vis mer**, åpner styringen **TNCguide** i programmet **Hjelp**.

Mer informasjon: "Program Hjelp", Side 61

Hvis arbeidsområdet **Hjelp** allerede er åpent, viser styringen **TNCguide** der i stedet for som et overlappvindu.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

#### 2.5.1 Søk i TNCguide

Bruk søkefunksjonen til å søke etter de angitte søkeordene i den åpne dokumentasjonen.

Du bruker søkefunksjonen som følger:

Angi tegnsekvens

Inndatafeltet befinner seg i tittellinjen til venstre for Home-ikonet for å navigere til hjemmesiden.

Søket starter automatisk etter at du f.eks. skriv inn en bokstav.

Hvis du vil slette en oppføring, bruker du X-ikonet inne i inntastingsfeltet.

- > Styringen åpner søkeresultatkolonnen.
- > Styringen markerer også treff på den åpne innholdssiden.
- Velg funnstedet
- > Styringen åpner det valgte innholdet.
- > Styringen fortsetter å vise resultatene fra det siste søket.
- Om nødvendig, velg en alternativ kilde
- Angi ev. ny tegnsekvens

## 2.5.2 Kopier NC-eksempler til utklippstavlen

Med kopifunksjonen overfører du NC-eksempler fra dokumentasjonen til NC-editoren.

Du bruker kopieringsfunksjonen som følger:

- Naviger til ønsket NC-eksempel
- Åpne Henvisning til bruk av NC-programmer
- Les og følg Henvisning til bruk av NC-programmer

Mer informasjon: "Henvisning til bruk av NC-programmer", Side 59

- ► Kopier NC-eksemplet til utklippstavlen
- **I**
- > Knappen endrer farge under kopieringsprosessen.
- Utklippstavlen inneholder hele innholdet i det kopierte NC-eksemplet.
- Sett inn NC-eksempelet i NC-programmet
- Tilpass innsatt innhold i henhold til Henvisning til bruk av NC-programmer
- Test NC-programmet ved hjelp av simulering
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

# 2.6 Kontakt til redaksjonen

#### Ønsker du endringer, eller har du oppdaget en feil?

Vi arbeider stadig for å forbedre dokumentasjonen vår. Du kan bidra til dette arbeidet ved å skrive til oss med endringer du ønsker, på følgende e-postadresse:

tnc-userdoc@heidenhain.de



# Om produktet

## 3.1 TNC7

Enhver HEIDENHAIN-styring støtter deg med dialogført programmering og detaljtro simulering. MedTNC7 kan du i tillegg programmere på basis av skjema eller grafisk, slik mat du raskt og sikkert oppnår resultatet du ønsker.

Programvarevarianter samt maskinvareutvidelser som er tilgjengelige som tilvalg gjør det mulig å oppnå en fleksibel økning av funksjonsomfanget og betjeningskomforten.

En utvidelse av funksjonsomfanget gjør det for eksempel mulig å utføre dreie- og slipebearbeidinger i tillegg til frese- og borebearbeidinger.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Betjeningskomforten øker for eksempel ved å bruke touch-prober eller en 3D-mus. **Mer informasjon:** "Maskinvareutvidelser", Side 86

#### Definisjoner

Forkortelse	Definisjon
TNC	<b>TNC</b> avledes fra akronymet <b>CNC</b> (computerized numerical control). <b>T</b> (tip eller touch) står for muligheten til å taste inn NC-programmer direkte på styringen eller også grafisk ved hjelp av gestuser.
7	Produktnummeret viser styringsgenerasjonen. Funksjonsom- fanget er avhengig av programvarevariantene som er frikoblet.

#### 3.1.1 Tiltenkt bruk

Informasjonen som gjelder tiltenkt bruk, støtter deg som bruker ved den sikre omgangen med et produkt, for eksempel en verktøymaskin.

Styringen er en maskinkomponent og ikke en fullstendig maskin. Denne brukerhåndboken beskriver hvordan styringen brukes. Før du tar maskinen inkludert styringen i bruk, må du informere deg ved hjelp av dokumentasjonen fra maskinprodusenten når det gjelder de sikkerhetsrelevante aspektene, det nødvendige sikkerhetsutstyret samt kravene som stilles til kvalifisert personell.

HEIDENHAIN selger styringer til bruk på fres- og boremaskiner samt til bearbeidingssentre med opptil 24 akser. Dersom du som bruker støter på en avvikende konstellasjon, må du straks kontakte driftsansvarlig.

HEIDENHAIN yter et ekstra bidrag for å forbedre sikkerheten samt til beskyttelse av dine produkter ved blant annet å ta hensyn til tilbakemeldinger fra kundene. Disse resulterer for eksempel i tilpasninger av styringenes funksjoner og sikkerhetshenvisninger i informasjonsproduktene.



A

Bidra selv til en økning av sikkerheten ved å melde fra om manglende informasjon eller informasjon som kan misforstås. **Mer informasjon:** "Kontakt til redaksjonen", Side 64

#### 3.1.2 Beregnet bruksområde

I samsvar med standard DIN EN 50370-1 som gjelder elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) er styringen godkjent til bruk i industrielle omgivelser.

#### Definisjoner

Retningslinje	Definisjon
DIN EN	Denne standarden behandler bl.a. temaet støyemisjoner fra
50370-1:2006-02	verktøymaskiner og deres støyufølsomhet.

# 3.2 Sikkerhetsanvisninger

Følg alle sikkerhetsmerknader i denne dokumentasjonen og i dokumentasjonen til maskinprodusenten!

De følgende sikkerhetsanvisningene gjelder utelukkende for styringen som enkeltkomponent, og ikke på det spesifikke totale produktet, altså en verktøymaskin.

Følg maskinhåndboken!

Før du tar maskinen inkludert styringen i bruk, må du informere deg ved hjelp av dokumentasjonen fra maskinprodusenten når det gjelder de sikkerhetsrelevante aspektene, det nødvendige sikkerhetsutstyret samt kravene som stilles til kvalifisert personell.

Den følgende oversikten inneholder utelukkende de generelt gyldige sikkerhetsanvisningene. Følg ekstra, delvis konfigurasjonsavhengige sikkerhetsanvisninger som er å finne i de følgende kapitlene.



For å kunne garantere en størst mulig sikkerhet, blir alle sikkerhetsanvisninger gjentatt på de relevante stedene inne i kapittelet.

# **A**FARE

#### OBS: Fare for bruker!

Usikrede tilkoblingsplugger, defekte kabler og uforskriftsmessig bruk fører alltid til elektrisk fare. Faren oppstår når maskinen blir slått på!

- > Du må bare la autorisert servicepersonell koble til eller fjerne enheter.
- Du må bare slå på maskinen med det tilkoblede håndrattet eller en sikret tilkoblingsplugg.

# 

#### OBS: Fare for bruker!

Maskiner og maskinkomponenter utgjør alltid mekaniske farer. Elektriske, magnetiske eller elektromagnetiske felt er spesielt farlig for personer med pacemakere og implantater. Faren oppstår når maskinen blir slått på!

- ▶ Les og følg maskinhåndboken
- > Vær oppmerksom på og følg sikkerhetsmerknader og sikkerhetssymboler
- Bruke sikkerhetsinnretninger

# 

#### OBS: Fare for bruker!

Skadelig programvare (virus, trojanere eller ormer) kan endre datasett samt programvare. Manipulerte datasett samt programvarer kan føre til at datamaskinen ikke oppfører seg som den skal.

- Kontroller om det finnes skadelig programvare på flyttbare lagringsmedier før de tas i bruk.
- Start den interne nettleseren kun i sandkassen

## MERKNAD

#### Kollisjonsfare!

Hvis avvik mellom de faktiske akseposisjonene og verdiene som styringen forventer (og som lagres ved utkobling), ikke blir tatt hensyn til, kan det føre til uønskede og uforutsigbare bevegelser av aksene. Det er fare for kollisjon når flere akser blir tildelt referanser og ved alle etterfølgende bevegelser.

- Kontroller akseposisjonen
- ► Du må bare bekrefte med **JA** i overlappingsvinduet når akseposisjonene faktisk stemmer overens.
- > Til tross bekreftelsen må du kjøre aksene forsiktig
- Ta kontakt med maskinprodusenten hvis noe ikke stemmer eller hvis du har spørsmål.

## MERKNAD

#### OBS! Fare for verktøy og emne

Et strømbrudd under bearbeidingen kan føre til ukontrollert nedkjøring eller nedbremsing av aksene. Hvis verktøyet var i inngrep før strømbruddet, kan aksene i tillegg ikke tildeles referanser etter at styringen har blitt startet på nytt. Styringen overtar den sist lagrede akseverdien som aktuell posisjon, for akser som ikke har referanser. Denne kan avvike fra den faktiske posisjonen. Etterfølgende kjørebevegelser stemmer dermed ikke overens med bevegelsene før strømbruddet. Hvis verktøyet fortsatt er i inngrep under kjørebevegelsene, kan det oppstå skader på verktøy og emner på grunn av spenninger!

- Bruk en liten mating
- Vær oppmerksom på at overvåking av kjøreområde er ikke tilgjengelig for akser uten referanse.

## MERKNAD

#### Kollisjonsfare!

Styringen utfører ikke en automatisk kollisjonstest mellom verktøyet og emnet. Ved feil forhåndsposisjonering eller utilstrekkelig avstand mellom komponentene er det fare for kollisjon når aksene blir tildelt referanser.

- Følg merknadene på skjermen.
- Før det tildeles referanser til aksene må det ved behov kjøres til en sikker posisjon.
- Vær oppmerksom på mulige kollisjoner.

## **MERKNAD**

#### Kollisjonsfare!

Styringen bruker verktøylengden definert i verktøytabellen for å korrigere verktøylengden. Feil verktøylengder forårsaker også feil verktøylengdekorrigering. Ved verktøylengder med lengden **0** og etter en **TOOL CALL 0** utfører styringen ikke noen lengdekorrigering av verktøyet og ingen kollisjonstest. Det er fare for kollisjon under de etterfølgende verktøyposisjoneringene!

- Du må alltid definere verktøy med den faktiske verktøylengden (ikke bare differanser).
- ▶ Du må bare bruke **TOOL CALL 0** til å tømme spindelen.

## MERKNAD

#### **OBS!** Fare for alvorlige materielle skader.

Felter som ikke er definert i nullpunktstabellen, oppfører seg annerledes enn felter som er definert med verdien **0**: Felter som er definert med **0** overskriver den forrige verdien når de blir aktivert. Felter som ikke er definert, bevarer den forrige verdien. Hvis den forrige verdien beholdes, er det fare for kollisjon!

- ► Før et nullpunkt blir aktivert, må du kontrollere om alle kolonnene inneholder verdier.
- Angi verdier for udefinerte kolonner, f.eks. 0
- Alternativt kan du få maskinprodusenten til å definere **0** som standardverdi for kolonnene

## MERKNAD

#### Kollisjonsfare!

NC-programmer som er opprettet på eldre styringer, kan føre til avvikende aksebevegelser eller feilmeldinger på aktuelle styringer! Det er fare for kollisjon under bearbeidingen!

- Kontroller NC-programmet eller programsegmentet ved hjelp av den grafiske simuleringen
- Test NC-programmet eller programsegmentet forsiktig i driftsmodusen
   Programkjøring enkeltblokk

## MERKNAD

#### OBS! Fare for tap av data!

Hvis du ikke fjerner tilkoblede USB-enheter på riktig måte under en dataoverføring, kan data bli skadet eller slettet!

- Du må bare bruke USB-grensesnittet til overføring og sikring, ikke til bearbeiding og kjøring av programmer.
- Fjern USB kobling med programtast etter dataoverføring

## MERKNAD

#### **OBS!** Fare for tap av data!

Styringen må slås av, slik at pågående prosesser blir avsluttet og data blir lagret. Hvis du plutselig kobler ut styringen ved å betjene hovedbryteren, kan det føre til tap av data i alle styringstilstander!

- Slå alltid av styringen
- Betjen hovedbryteren bare i samsvar med meldingene på skjermen.

## MERKNAD

#### Kollisjonsfare!

Hvis du bruker **GOTO**-funksjonen til å velge en NC-blokk under programkjøringen og deretter behandler NC-programmet, ignorerer styringen alle tidligere programmerte NC-funksjoner, f.eks. transformasjoner. Dette betyr at det er fare for kollisjon ved de påfølgende kjørebevegelsene!

- Bruk kun GOTO ved programmering og testing av NC-programmer
- ► Ved behandling av NC-programmer bruker du bare Mid-prg-ops

## 3.3 Programvare

Denne brukerhåndboken beskriver funksjoner for å konfigurere maskinen samt for å programmere og kjøre NC-programmene, som styringen tilbyr ved komplett funksjonsomfang.

Det som

Det faktiske funksjonsomfanget er avhengig av programvarevariantene som er aktivert.

Mer informasjon: "Programvarealternativer", Side 73

Tabellen viser NC-programvarenumrene som beskrives i denne brukerhåndboken.

6

HEIDENHAIN har forenklet versjoneringsskjemaet fra NC-

programvareversjon 16:

- Tidsrommet for offentliggjøringen bestemmer versjonsnummeret.
- Alle styringstyper til et tidsrom for offentliggjøring oppviser det samme versjonsnummeret.
- Programmeringsstasjonenes versjonsnummer tilsvarer versjonsnummeret til NC-programvaren.

NC-program- varenummer	Produkt
817620-18	TNC7
817621-18	TNC7 E
817625-18	TNC7 Programmeringsplass

# Følg maskinhåndboken!

Denne brukerhåndboken beskriver styringens grunnfunksjoner. Maskinprodusenten kan tilpasse, utvide eller innskrenke styringens funksjoner til maskinen.

Kontroller ved hjelp av maskinhåndboken om maskinprodusenten har tilpasset styringens funksjoner.

Hvis maskinprodusenten senere skal justere maskinkonfigurasjonen, kan det oppstå kostnader for eieren.

#### Definisjon

Forkortelse	Definisjon
E	Kodebokstaven E kjennemerker eksportversjonen av styrin- gen. I denne versjonen er programvarealternativ 9 Utvidede funksjoner gruppe 2 begrenset til en 4-aksers interpolasjon.
#### 3.3.1 Programvarealternativer

Programvarealternativene bestemmer styringens funksjonsomfang. De alternative funksjonene er maskin- eller brukerspesifikke. Programvarealternativene gir deg muligheten til å tilpasse styringen til ditt individuelle behov.

Du kan se etter hvilke programvarealternativer som er aktivert på din maskin.

Mer informasjon: "Se programvarealternativer", Side 542

TNC7 har forskjellige programvarealternativer som maskinprodusenten kan aktivere både enkeltvis og i etterhånd. Oversikten nedenfor inneholder utelukkende programvarealternativer som er relevante for deg som bruker.

Programvarealternativene lagres på utvidelseskortet **SIK** (System Identification Key). TNC7 kan være utstyrt med utvidelseskort **SIK1** eller **SIK2**, avhengig av dette avviker numrene til programvarealternativene.

I brukerhåndboken ser du på grunn av alternativnumre i parentes, at en funksjon ikke er med i standard funksjonsomfang. Parentesene inneholder alternativtallene for **SIK1**og **SIK2** atskilt med for eksempel en skråstrek (#18 / #3-03-1)

Den tekniske håndboken informerer om ekstra programvarealternativer som er relevante for den spesifikke maskinprodusenten.

#### **Definisjoner SIK2**

Alternativtallene for SIK2 er strukturert i formatet <Klasse>-<Alternativ>-<Version>:

Klasse

i

Funksjonen gjelder følgende områder:

- 1: Programmering, simulering og prosesstruktur
- 2: Delekvalitet og produktivitet
- 3: Grensesnitt
- 4: Teknologifunksjoner og kvalitetskontroll
- 5: Prosesstabilitet og -overvåking
- 6: Maskinkonfigurasjon
- 7: Utviklerverktøy

Alternativ	Løpende nummer innenfor klassen	
Versjon	Programvarealternativer kan få nye versjoner, f.eks. hvis det funksjo- nelle omfanget av programvarealternativet endres.	

Noen programvarealternativer kan bestilles flere ganger på **SIK2** for å få flere versjoner av samme funksjon, f.eks. for å aktivere flere reguleringssløyfer for akser. I brukerhåndboken er disse programvarenumrene merket med symbolet **\***.

Styringen viser om, og hvor ofte, et programvarealternativ er aktivert i menypunktet **SIK** i programmet **Innstillinger**.

Mer informasjon: "Menypunkt SIK", Side 541

#### Oversikt

i

Merk at visse programvarealternativer også krever utvidelse av maskinvare. **Mer informasjon:** "Maskinvare", Side 81

Programvarealterna- tiv	Definisjon og bruk	
Control Loop Qty.	Ekstra reguleringskretser	
(#0-7 / #6-01-1*)	En reguleringskrets er nødvendig for hver akse eller spindel som beveger styrin- gen på en programmert nominell verdi.	
	De ekstra reguleringskretsene behøver du eksempelvis til avtakbare og drevne dreiebord.	
	Hvis styringen er utstyrt med <b>SIK2</b> , kan du bestille dette programvarealternati- vet flere ganger og låse opp opptil 24 reguleringssløyfer.	
Adv. Function Set 1	Avanserte funksjoner gruppe 1	
(#8 / #1-01-1)	Dette programvarealternativet gjør det mulig å bearbeide flere emnesider i en fastspenning på maskinen med dreieakser.	
	Programvarealternativet inneholder eksempelvis følgende funksjoner:	
	Sving arbeidsplanet, for eksempel med PLANE SPATIAL	
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing	
	<ul> <li>Programmering av konturer på utbrettingen av en sylinder, for eksempel med syklus 27 SYLINDERMANTEL</li> </ul>	
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser	
	Programmering av dreieakselmating i mm/min med M116	
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing	
	<ul> <li>3-akset sirkelinterpolasjon ved svingt arbeidsplan</li> </ul>	
	Med de utvidede funksjonene gruppe 1 reduserer du anstrengelsen som behøves til innretting og økning av emnenøyaktighet.	
Adv. Function Set 2	Avanserte funksjoner gruppe 2	
(#9 / #4-01-1)	Dette programvarealternativet gjør det mulig å bearbeide emner 5-akset simul- tan på maskinen med dreieakser.	
	Programvarealternativet inneholder eksempelvis følgende funksjoner:	
	<ul> <li>TCPM (tool center point management): Automatisk etterføring av lineærakser under torsjonsakseposisjoneringen</li> </ul>	
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing	
	<ul> <li>Kjør NC-programmer med vektorer inkludert alternativ 3D-verktøykorreksjon</li> </ul>	
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing	
	Flytt akser manuelt i det aktive verktøy-koordinatsystemet T-CS	
	<ul> <li>Rett interpolasjon i flere enn fire akser (ved en eksportversjon maksimalt fire akser)</li> </ul>	
	Med de utvidede funksjonene gruppe 2 kan du for eksempel opprette friformflater.	
HEIDENHAIN DNC	HEIDENHAIN DNC	
(#18 / #3-03-1)	Dette programvarealternativet gjør det mulig for eksterne Windows-applikasjo- ner å gripe tilbake på styringsdata ved hjelp av TCP/IP-protokollen.	
	Mulige bruksfelt er eksempelvis:	
	<ul> <li>Tilkobling til overordnede ERP- eller MES-systemer</li> </ul>	
	<ul> <li>Registrering av maskin- og operativdata</li> </ul>	
	HEIDENHAIN DNC behøver dem i sammenheng med eksterne Windows-appli- kasjoner.	

Programvarealterna- Definisjon og bruk tiv	
Collision Monitoring	Dynamisk kollisjonsovervåkning DCM
(#40 / #5-03-1)	Dette programvarealternativet gjør det mulig for maskinprodusenten å definere maskinkomponenter som kollisjonslegemer. Styringen overvåker de definerte kollisjonslegemene ved alle maskinbevegelser.
	Programvarealternativet tilbyr eksempelvis følgende funksjoner:
	<ul> <li>Automatisk avbrudd av programforløpet dersom kollisjoner truer</li> </ul>
	Advarsler ved manuelle aksebevegelser
	<ul> <li>Kollisjonsovervåkning ved automatisk drift</li> </ul>
	Med DCM kan du forhindre kollisjoner og dermed unngå ekstra kostnader som følge av materielle skader eller maskintilstander.
	<b>Mer informasjon:</b> "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (#40 / #5-03-1)", Side 246
CAD Import	CAD Import
(#42 / #1-03-1)	Dette programvarealternativet gjør det mulig å velge posisjoner og konturer fra CAD-filer og overta dem i et NC-program.
	Med CAD Import reduserer du programmeringsinnsatsen og forebygger typis- ke feil, for eksempel innlegging av feil verdier. I tillegg til dette bidrar CAD Import til papirløs produksjon.
	<b>Mer informasjon:</b> "Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (#42 / #1-03-1)", Side 338
Global PGM Settings	Globale programinnstillinger GPS
(#44 / #1-06-1)	Dette programvarealternativet muliggjør overlagrede koordinattransforma- sjonen samt håndhjulbevegelser mens programmet kjøres, uten å endre NC-programmet.
	Med GPS kan du tilpasse eksternt opprettede NC-programmer til maskinen og øker fleksibiliteten mens programmet kjøres.
	<b>Mer informasjon:</b> "Globale programinnstillinger GPS (#44 / #1-06-1)", Side 287
Adaptive Feed Contr.	Adaptiv matingskontroll AFC
(#45 / #2-31-1)	Dette programvarealternativet gjør det mulig å kontrollere matingen automa- tisk avhengig av den aktuelle spindellasten. Styringen øker matingen ved synkende last og reduserer matingen ved stigende last.
	Med AFC kan du forkorte bearbeidingstiden uten å tilpasse NC-programmet og samtidig forhindre maskinskader grunnet overbelastning.
	Mer informasjon: "Adaptiv matingskontroll AFC (#45 / #2-31-1)", Side 276
KinematicsOpt	KinematicsOpt
(#48 / #2-01-1)	Dette programvarealternativet gjør det mulig å kontrollere og optimalisere den aktive kinematikken ved hjelp av automatiske probeprosedyrer.
	Med KinematicsOpt kan styringen korrigere posisjonsfeil ved dreieakser og dermed forbedre nøyaktigheten ved sving- og simultanbearbeidinger. Gjennom gjentatte målinger og korreksjoner kan styringen til dels kompensere for avvik som skyldes temperaturinnflytelse.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy

Programvarealterna- tiv	Definisjon og bruk	
Turning	Fresdreiing	
(#50 / #4-03-1)	Dette programvarealternativet tilbyr en omfattende dreiespesifikk funksjons- pakke for fresemaskiner med dreiebord.	
	Programvarealternativet tilbyr eksempelvis følgende funksjoner:	
	Dreiespesifikke verktøy	
	<ul> <li>Dreiespesifikke sykluser og konturelementer, for eksempel avlastningsfuger</li> <li>Automatisk skjæreradiuskompensasjon</li> </ul>	
	Fresedreiingen gjør det mulig å utføre fresedreiebearbeidinger på bare én maskin og reduserer på denne måten innsatsen som innrettingen krever i betydelig grad.	
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing	
KinematicsComp	KinematicsComp	
(#52 / #2-04-1)	Dette programvarealternativet gjør det mulig å kontrollere og optimalisere den aktive kinematikken ved hjelp av automatiske probeprosedyrer.	
	Med KinematicsComp kan styringen korrigere posisjons- og komponentfeil i rommet, dvs. foreta romlig kompensasjon for feil ved dreie- og lineæraksler. Korreksjonene er enda mer omfattende sammenlignet med KinematicsOpt (#48 / #2-01-1).	
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy	
OPC UA NC Server OPC UA NC Server		
<b>Qty.</b> (#56-61 / #3-02-1*)	Med OPC UA tilbyr disse programvarealternativene et standardisert grensesnitt for ekstern tilgang til data og funksjoner i styringen.	
	Mulige bruksfelt er eksempelvis:	
	<ul> <li>Tilkobling til overordnede ERP- eller MES-systemer</li> </ul>	
	<ul> <li>Registrering av maskin- og operativdata</li> </ul>	
	Hvert programvarealternativ muliggjør en client-forbindelse. Flere parallelle tilkoblinger krever bruk av flere programvarealternativer.	
	Hvis styringen er utstyrt med <b>SIK2</b> , kan du bestille dette programvarealternati- vet flere ganger og låse opp opptil seks tilkoblinger.	
	Mer informasjon: "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Side 560	
4 Additional Axes	4 ekstra reguleringssløyfer	
(#77 / #6-01-1*)	Mer informasjon: "Control Loop Qty. (#0-7 / #6-01-1*)", Side 74	
8 Additional Axes	8 ekstra reguleringssløyfer	
(#78 / #6-01-1*)	Mer informasjon: "Control Loop Qty. (#0-7 / #6-01-1*)", Side 74	
<b>3D-ToolComp</b> (#92 / #2-02-1)	<b>3D-ToolComp</b> bare i forbindelse med avanserte funksjoner gruppe 2 (#9 / #4-01-1)	
	Dette programvarealternativet gjør det mulig ved hjelp av en korreksjonsverdi- tabell å kompensere automatisk for formatavvik ved kulefreser og emne-touch prober.	
	Med 3D-ToolComp kan du eksempelvis øke emnenøyaktigheten i forbindelse med friformflater.	
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing	

Programvarealterna- tiv	Definisjon og bruk		
Ext. Tool Manage-	Utvidet verktøybehandling		
<b>ment</b> (#93 / #2-03-1)	Dette programvarealternativet utvider verktøybehandlingen med de to tabellene <b>Bestykningsliste</b> og <b>T-bruksrekke</b> .		
	Tabellene viser følgende innhold:		
	<ul> <li>Bestykningsliste viser verktøybehovet til NC-programmet som skal kjøres eller paletten</li> </ul>		
	Mer informasjon: "Bestykningsliste (#93 / #2-03-1)", Side 481		
	<ul> <li>T-bruksrekke viser verktøyrekkefølgen til NC-programmet som skal kjøres eller paletten</li> </ul>		
	Mer informasjon: "T-bruksrekke (#93 / #2-03-1)", Side 479		
	Med den utvidede verktøybehandlingen kan du identifisere verktøybehovet i rett tid og på denne måten forhindre avbrudd under programkjøringen.		
Adv.Spindle Interpol.	Interpolerende spindel		
(#96 / #7-04-1)	Dette programvarealternativet muliggjør interpolasjonsdreiing ved at styringen kobler verktøyspindelen med lineæraksene.		
	Programvarealternativet inneholder følgende sykluser:		
	Syklus 291 INT.POL.DREI. KOBL. for enkle svingoperasjoner uten kontur- programmer		
	Syklus 292 INT.POL.DREI. KONT. for etterbehandling av rotasjons- symmetrisk konturer		
	Med den interpolerende spindelen kan du også gjennomføre en dreiebearbei- ding på maskiner uten dreiebord.		
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser		
Spindle Synchronism	Synkront løp for spindel		
(#131 / #7-02-1)	Dette programvarealternativet gjør det mulig eksempelvis å produsere tannhjul ved hjelp av snekkefresing ved å synkronisere to eller flere spindler.		
	Programvarealternativet inneholder følgende funksjoner:		
	<ul> <li>Spindelsynkronløp for spesielle bearbeidinger, for eksempel flerkantdreiing</li> </ul>		
	<ul> <li>Syklus 880 TANNHJUL SNEKKEFR. bare i forbindelse med fresedreiing (#50 / #4-03-1)</li> </ul>		
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser		
Remote Desktop	Remote Desktop Manager		
<b>Manager</b> (#133 / #3-01-1)	Dette programvarealternativet gjør det mulig å få vist eksternt tilkoblede datamaskinenheter til styringen og betjene dem.		
	Med Remote Desktop Manager reduserer du for eksempel strekningen mellom flere arbeidsstasjoner og øker på denne måten effektiviteten.		
	<b>Mer informasjon:</b> "Vinduet Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Side 575		

Programvarealterna- tiv	Definisjon og bruk		
Collision Monitoring	Dynamisk kollisjonsovervåkning DCM versjon 2		
(#140 / #5-03-2)	Dette programvarealternativet inneholder alle funksjonene i Dynamic Collision Monitoring-programvaren DCM (#40 / #5-03-1).		
	I tillegg tilbyr dette programvarealternativet følgende funksjonsomfang:		
	<ul> <li>Kollisjonsovervåking av klemmeinnretninger</li> </ul>		
	<b>Mer informasjon:</b> "Integrer spennmidler i kollisjonsovervåking (#140 / #5-03-2)Touch-probe-system:Sette opp spennmidler", Side 256		
	<ul> <li>Definer en redusert minimumsavstand mellom klemmeenheten og verktøyet</li> </ul>		
Cross Talk Comp.	Kompensering av aksekoblinger CTC		
(#141 / #2-20-1)	Med dette programvarealternativet kan maskinprodusenten for eksempel kompensere for akselerasjonsbetingede avvik på verktøyet og dermed optima- lisere nøyaktigheten og dynamikken.		
Position Adapt.	Adaptiv posisjonsregulering PAC		
<b>Contr.</b> (#142 / #2-21-1)	Med dette programvarealternativet kan maskinprodusenten for eksempel kompensere for posisjonsbetingede avvik på verktøyet og dermed optimalisere nøyaktigheten og dynamikken.		
Load Adapt. Contr.	Adaptiv lastregulering LAC		
(#143 / #2-22-1)	Med dette programvarealternativet kan maskinprodusenten for eksempel kompensere for lastbetingede avvik på verktøyet og dermed optimalisere nøyaktigheten og dynamikken.		
Motion Adapt. Contr.	Adaptiv bevegelsesregulering MAC		
(#144 / #2-23-1)	Med dette programvarealternativet kan maskinprodusenten for eksem- pel endre hastighetsavhengige maskininnstillinger og dermed optimalisere dynamikken.		
Active Chatter Contr.	Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC		
(#145 / #2-30-1)	Dette programvarealternativet gjør det mulig å redusere vibrasjonen til en maskin under tung sponskjærende bearbeiding.		
	Med ACC kan styringen forbedre emnets overflatekvalitet, øke verktøyets brukstid samt redusere maskinbelastningen. Avhengig av maskintype kan du øke volumet for sponskjærende bearbeiding med mer enn 25 %.		
	<b>Mer informasjon:</b> "Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC (#145 / #2-30-1)", Side 286		
Machine Vibr. Contr.	Svingningsdemping for maskiner MVC		
(#146 / #2-24-1)	Demping av maskinsvingninger for forbedring av emneoverflaten ved hjelp av funksjonene:		
	AVD Active Vibration Damping		
	FSC Frequency Shaping Control		
CAD-modell	CAD-Modell optimalisering		
<b>optimalisering</b> (#152 / #1-04-1)	Med dette programvarealternativet kan du for eksempel reparere defekte filer for spennmiddel og verktøyholdere eller posisjonere STL-filer som er generert fra simuleringen til en annen type bearbeiding.		
	<b>Mer informasjon:</b> "Generer STL-filer med 3D-gitternett (#152 / #1-04-1)", Side 345		

Programvarealterna- tiv	Definisjon og bruk
Batch Process Mngr.	Batch Process Manager BPM
(#154 / #2-05-1)	Dette programvarealternativet gjør det mulig å foreta en enkel planlegging og utførelse av flere produksjonsoppdrag.
	Ved å utvide eller kombinere pall- og den utvidede verktøybehandlingen (#93 / #2-03-1), tilbyr BPM for eksempel følgende tilleggsinformasjon:
	<ul> <li>Bearbeidingens varighet</li> </ul>
	<ul> <li>Tilgjengeligheten til nødvendig verktøy</li> </ul>
	<ul> <li>Manuelle inngrep som står for tur</li> </ul>
	Programtestresultater for de tilordnede NC-programmene
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
Component Monito-	Komponentovervåkning
<b>ring</b> (#155 / #5-02-1)	Dette programvarealternativet gjør det mulig å foreta en automatisk overvåk- ning av maskinkomponenter som er konfigurert av produsenten.
	Med komponentovervåkningen hjelper styringen å forhindre maskinskader pga. overbelastning ved å sende ut advarsler og feilmeldinger.
Grinding	Koordinatsliping
(#156 / #4-04-1)	Dette programvarealternativet tilbyr en omfattende slipespesifikk funksjons- pakke for fresemaskiner.
	Programvarealternativet tilbyr eksempelvis følgende funksjoner:
	<ul> <li>Slipespesifikke verktøy inkl. avrettingsverktøy</li> </ul>
	<ul> <li>Sykluser for pendelløft samt avretting</li> </ul>
	Koordinatslipingen gjør det mulig å utføre komplette bearbeidinger på bare én maskin og reduserer på denne måten innsatsen som innrettingen krever i betydelig grad
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
Gear Cutting	Fremstilling av tannhiul
(#157 / #4-05-1)	Dette programvarealternativet gjør det mulig å produsere sylindriske tannhjul eller skråfortanninger med hvilken som helst vinkel.
	Programvarealternativet inneholder følgende sykluser:
	<ul> <li>Syklus 285 DEFINER TANNHJUL til fastlegging av fortanningens geometri</li> </ul>
	<ul> <li>Syklus 286 TANNHJUL VALSEFRESING</li> </ul>
	Syklus 287 TANNHJUL VALSESKRELL.
	Produksjonen av tannhjul utvider funksjonsspekteret til fresemaskiner med rundbord, selv uten fresdreiing (#50 / #4-03-1).
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
Turning v2	Fresdreiing versjon 2
(#158 / #4-03-2)	Dette programvarealternativet inneholder alle funksjonene til programvarealter- nativet fresedreiing (#50 / #4-03-1).
	I tillegg tilbyr dette programvarealternativet følgende utvidede dreiefunksjoner:
	Syklus 882 DREIE SIMULTANSKRUBBING
	Syklus 883 DREIE SIMULTANSLETTFRESING
	Med de utvidede dreiefunksjonene kan du ikke bare for eksempel produse- re emner med undersnitt, men også bruke et større område av skjæreplaten under bearbeidingen.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser

Programvarealterna- tiv	Definisjon og bruk		
Model Aided Setup	Grafisk støttet oppsett		
(#159 / #1-07-1)	Dette programvarealternativet gjør det mulig å beregne posisjonen og skråst- illingen til et emne med kun én touch-probe-funksjon. Du kan probe komplek- se emner med f.eks. friformflater eller undersnitt, noe som til dels ikke er mulig med de andre touch-probe-funksjonene.		
	Styringen gir deg ekstra støtte ved å simulere oppspenningssituasjonen og mulige probepunkter i arbeidsområdet <b>Simulering</b> ved hjelp av en 3D-modell.		
Alt. Contour Milling	Optimalisert konturbearbeiding OCM		
(#167 / #1-02-1)	Dette programvarealternativet gjør det mulig å virvelfrese alle mulige lukkede eller åpne lommer og øyer. Ved virvelfresing blir den komplette verktøyeggen brukt under konstante snittbetingelser.		
	Programvarealternativet inneholder følgende sykluser:		
	Syklus 271 OCM KONTURDATA		
	Syklus 272 SKRUBBE OCM		
	Syklus 273 OCM FRESING DYBDE og syklus 274 OCM FRESING SIDE		
	Syklus 277 OCM SKRAAFASE		
	I tillegg tilbyr styringen OCM STANDARD FIGURER til konturer som behøves ofte		
	Med OCM kan du forkorte bearbeidingstiden og samtidig redusere verktøyslita- sjen.		
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser		
Process Monitoring	Prosessovervåkning		
(#168 / #5-01-1)	Referansebasert overvåkning av bearbeidingsprosessen		
	Med dette programvarealternativet overvåker styringen definerte bearbeidings- avsnitt under programkjøringen. Styringen sammenligner endringer i sammen- heng med verktøyspindelen eller verktøyet med verdier for en referansebearbei- ding.		
	Mer informasjon: "Prosessovervåking (#168 / #5-01-1)", Side 300		

#### 3.3.2 Lisens- og brukshenvisninger

#### **Open-Source-Software**

Styringsprogramvare inneholder Open-Source programvare, og bruken av denne er underlagt eksplisitte lisensbetingelser. Disse bruksbetingelsene har forrang.

Du kommer til lisensbetingelsene på styringen på følgende måte:

- $\bigcirc$
- Velg driftsmodusen Start
- Velg applikasjonen Innstillinger
- Velg fanen Operativsystem
- () ()
- Tipp dobbelt eller klikk på Om HeROS
- > Styringen åpner vinduet HEROS Licence Viewer.

#### OPC UA

Styringsprogramvaren inneholder binære biblioteker. For disse har bruksbetingelsene som er avtalt mellom HEIDENHAIN og Softing Industrial Automation GmbH, forrang.

Styringens oppførsel kan påvirkes ved hjelp av OPC UA NC-serveren (#56-61 / #3-02-1\*) og HEIDENHAIN DNC (#18 / #3-03-1). Før den produktive bruken av disse grensesnittene må det gjennomføres systemtester som utelukker feilfunksjoner ved styringen eller reduksjon av dens ytelse. Ansvaret for gjennomføring av denne testen påhviler den som fremstiller programvareproduktet som brukes til disse kommunikasjonsgrensesnittene.

Mer informasjon: "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1\*)", Side 560

# 3.4 Maskinvare

Denne brukerhåndboken beskriver funksjoner for oppsett og drift av maskinen, som hovedsakelig avhenger av den installerte programvaren.

Mer informasjon: "Programvare", Side 72

Det faktiske utvalget av funksjoner avhenger også av maskinvareutvidelser og de aktiverte programvarealternativene.

#### Skjerm og tastaturenhet 3.4.1



24" MC 366 med TE 361 (FS)

19" MC 356 med TE 350 (FS)

TNC7 kan leveres med forskjellige berøringsskjermstørrelser. Det fins både 24- eller 19-tommers layout-varianter.

Du betjener styringen via berøringsskjermen samt med betjeningselementene på tastaturenheten.

Mer informasjon: "Vanlige gester for berøringsskjerm", Side 95

Mer informasjon: "Betjennigselementer for tastaturenheten", Side 95 Maskinens betjeningspanel er maskinavhengig.



MB 350 (FS)

#### Betjening og rengjøring av skjermen

Du kan også betjene berøringsskjermen med skitne hender, så lenge berøringssensorene registrerer hudmotstanden. Små mengder væske påvirker ikke berøringsskjermens funksjon, men store mengder kan føre til feil inntasting.

Slå styringen av før du rengjør skjermen. Alternativt kan du også bruke berøringsskjermens rengjøringsmodus.

Mer informasjon: "Applikasjon Innstillinger", Side 533

Ikke påfør rengjøringsmiddelet direkte på skjermen, men fukt en ren, ikke-loende rengjøringsklut med det.

Følgende rengjøringsmidler er tillatt for skjermen:

- Glassrengjøringsmiddel
- Skummende rengjøringsmiddel for skjermer
- Mildt oppvaskmiddel

Følgende rengjøringsmidler er forbudt for skjermen:

- Aggressive løsemidler
- Skuremidler
- Trykkluft

i

- Dampstråler
  - Berøringsskjermer er følsomme for elektrostatiske ladninger fra brukeren. Avled den statiske ladningen ved å berøre metalliske, jordede gjenstander eller bruke ESD-klær.
    - Unngå smuss på skjermen ved å bruke arbeidshansker.
    - Du kan betjene berøringsskjermen med spesielle arbeidshansker for berøringsskjermer.

#### Rengjøring av tastaturenheten

Slå styringen av før du rengjør tastaturenheten.

#### MERKNAD

#### **OBS!** Fare for materielle skader.

Feil rengjøringsmidler og rengjøringsprosedyrer kan skade tastaturenheten eller deler av den.

- Bruk bare tillatte rengjøringsmidler.
- Påfør rengjøringsmiddelet med en ren, lofri rengjøringsklut

Følgende rengjøringsmidler er tillatt for tastaturenheten:

- Rengjøringsmidler med anioniske tensider
- Rengjøringsmidler med ikke-ioniske tensider

Følgende rengjøringsmidler er forbudt for tastaturenheten:

- Maskinrens
- Aceton
- Aggressive løsemidler
- Skuremidler
- Trykkluft
- Dampstråler

6

Unngå smuss på tastaturenheten ved å bruke arbeidshansker.

Hvis tastaturenheten inneholder en styrekule, trenger du bare å rengjøre den hvis den mister funksjonen.

Rengjør om nødvendig styrekulen som følger:

- Slå av styringen
- Drei uttrekksringen 100° mot klokka
- > Den avtakbare uttrekksringen løfter seg ut av tastaturenheten under dreiing.
- ► Fjern uttrekksringen
- Ta ballen ut
- Fjern sand, spon og støv forsiktig fra ballsetet



Riper i ballsetet kan føre til dårlig eller ingen funksjonalitet.

- Påfør en liten mengde rengjøringsmiddel på en rengjøringsklut
- > Tørk forsiktig ut av ballsetet med kluten, til du ikke lenger ser slør eller flekker

#### Skifte av tastekapper

Hvis du trenger nye tastekapper på tastaturenheten, kan du henvende deg til HEIDENHAIN eller maskinprodusenten.

Mer informasjon: "Tastehetter for tastaturenheter og maskinoperatørpaneler", Side 666



Tastaturet må være komplett, ellers er ikke kapslingsgrad IP54 lenger garantert.

Slik skifter du tastekapper:



Skyv avtrekksverktøyet (ID 1325134-01) over tastekappen, til griperne klikker på plass



Hvis du trykker på tasten, blir det enklere å bruke avtrekksverktøyet.

Trekk tastekappen av ►





Sett tastekappen på tetningen, og ► trykk godt fast



Tetningen må ikke skades, ellers er ikke kapslingsgrad IP54 lenger garantert.

Testing av feste og funksjon

#### 3.4.2 Maskinvareutvidelser

Maskinvareutvidelser gir deg muligheten til å tilpasse verktøymaskinen til dine individuelle behov.

TNC7 har ulike maskinvareutvidelser, som f.eks. maskinprodusenten kan legge til separat, også senere. Oversikten nedenfor inneholder utelukkende utvidelser som er relevante for deg som bruker.

Legg merke til a programvarealt	at enkelte maskinvareoppgraderinger krever ekstra ernativer.	
Mer informasjo	n: "Programvarealternativer", Side 73	
Maskinvareutvidelse	Definisjon og bruk	
Elektroniske håndratt	<ul> <li>Med denne utvidelsen kan du manuelt posisjonere aksene nøyaktig. De trådløse, bærbare versjonene øker også brukervennligheten og fleksibiliteten.</li> <li>Håndrattene skiller seg f.eks. ved følgende funksjoner:</li> <li>Bærbar eller innebygd i maskinens kontrollpanel</li> <li>Med eller uten skjerm</li> <li>Med eller uten funksjonssikkerhet</li> <li>De elektroniske håndrattene hjelper f.eks. når du setter opp maskinen raskt.</li> <li>Mer informasjon: "Elektronisk håndratt", Side 499</li> </ul>	
Tastesystemer for emner	<ul> <li>Med denne utvidelsen kan styringen bestemme emneposisjoner og feiljusteringer automatisk og nøyaktig .</li> <li>Emne-touch-prober skiller seg fra hverandre f.eks. ved følgende funksjoner:</li> <li>Trådløs- eller infrarødoverføring</li> <li>Med eller uten kabel</li> <li>Emne-touch-prober hjelper f.eks. når du setter opp maskinen raskt og for automatiske dimensjonskorrigeringer under programkjøringen.</li> <li>Mer informasjon: "Touch-probe-funksjon i driftsmodus Manuell", Side 367</li> </ul>	
<ul> <li>Fastesystemer for verktøy</li> <li>Med denne utvidelsen kan styringen automatisk og nøyaktig måle verk direkte i maskinen .</li> <li>Verktøy-touch-prober skiller seg fra hverandre f.eks. ved følgende funks</li> <li>Berøringsfri eller taktil måling</li> <li>Trådløs- eller infrarødoverføring</li> <li>Med eller uten kabel</li> <li>Verktøy-touch-prober er til hjelp f.eks. når du skal konfigurere maskiner raskt og ved automatiske dimensjonskorrigeringer og bruddkontroller uprogramkjøringen.</li> <li>Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktør</li> </ul>		

Maskinvareutvidelse	Definisjon og bruk		
Kamerasystemer	Med denne utvidelsen kan du sjekke verktøyene som brukes. Med VT 121-kamerasystemet kan du visuelt inspisere verktøyskjær under programkjøringen uten å fjerne verktøyet. Kamerasystemene bidrar til å unngå skade under programkjøringen. Dette kan forhindre unødvendige kostnader.		
	VTC-brukerhåndbok Alle programvarefunksjoner for kamerasystemet VT 121 er beskrevet i VTC-brukerhåndboken. Hvis du trenger denne brukerhåndboken, kan du henvende deg til HEIDENHAIN. ID: 1322445-xx		
Ekstra betjeningssta- sjoner	<ul> <li>Med disse utvidelsene kan betjeningen av styringen gjøres enklere med en ekstra skjerm.</li> <li>De ekstra betjeningsstasjonene ITC (industrial thin client) avviker i tiltenkt bruk:</li> <li>ITC 755 er en kompakt, ekstra betjeningsstasjon som speiler hovedskjermen til styringen og muliggjør betjening av denne.</li> <li>ITC 860 er en ekstra skjerm som øker flaten til hovedskjermen. Dette lar deg se flere applikasjoner parallelt.</li> <li>ITC 860 kan fungere som komplette ekstra betjeningsenhet med en tastaturenhet.</li> <li>De ekstra betjeningsstasjonene øker brukervennligheten, f.eks. på store bearbeidingssentre.</li> </ul>		
Industri-PC	Denne utvidelsen lar deg installere og kjøre Windows-baserte applikasjoner. Ved å bruke Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) kan du vise program- mene på styringsskjermen. <b>Mer informasjon:</b> "Vinduet Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Side 575 Industri-PC-en er et sikkert og kraftig alternativ til eksterne PC-er.		
Override Controller	Med denne utvidelsen kan du definere holdepunkter hvor styringen stopper under programkjøringen, f.eks. før en dreiefunksjon. Ved hjelp av Override Controller kan du endre matings- eller hurtiggangsverdien samt starte eller fortsette NC-programmet. <b>Mer informasion:</b> "Overstyringskontroller". Side 513		

#### ▲ 💿 2 € + 3 G ΙΤ. 盟 Nom. posisjon (NOM) 🔻 🗖 🗙 : Simulering 😑 🚖 🗊 🗆 × 훨 🖶 12: CLIMBING-PLATE 🗶 0 🥐 Valg: Mas 4 \* Ħ **A** 🞯 | 🕅 🗐 | S1 18 Ę 5 Z 💋 MILL\_D10\_ROUGH **100 %** F 0 /mm WW 100 % ش. S € 100 % 12000°/mi (M5) M5 ktøv: Origina 1. 1. N € ☆ 0.000 Х Ŀ 0.000 Υ 1 . 5 Ζ 500.000 00:0 А 0.000 Į 0.000 С ▲ ? 0.000 m S1 20.000 ₿ Sette nullpunkt 6 in In М s F 3D ROT Q-info DCM

# 3.5 Områder i styringsgrensesnittet

Styringsgrensesnittet i programmet Manuell drift

Styringsgrensesnittet viser følgende områder:

- 1 TNC-linje
  - Tilbake

Bruk denne funksjonen til å navigere tilbake i applikasjonshistorikken siden styringen ble startet.

Driftsmoduser

Mer informasjon: "Oversikt over driftsmoduser", Side 89

Statusoversikt

Mer informasjon: "Statusoversikt for TNC-linjen", Side 127

Lommekalkulator

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Tastatur på skjermen

Mer informasjon: "Skjermtastatur i styringslinjen", Side 350

Innstillinger

I innstillingene kan du tilpasse styringsgrensesnittet på følgende måter:

Venstrehåndsmodus

Styringen bytter posisjonene til TNC-linjen og maskinprodusentlinjen.

Dark Mode Maskinprodusenten bruker maskinparameteren darkModeEnable

(nr. 135501) til å definere om funksjonen Dark Mode kan velges.

- Skriftstørrelse
- Dato og klokkeslett

- 2 Informasjonslinje
  - Aktiv driftsmodus
  - Varslingsmeny
    - Mer informasjon: "Varslingsmeny i informasjonslinjen", Side 354
  - Symbol Hjelp for kontekstavhengig hjelp
     Mer informasjon: "Kontekstavhengig hjelp", Side 63
  - Symboler
- 3 Applikasjonslinje
  - Fane for åpnede applikasjoner

Maksimalt antall samtidig åpne programmer er begrenset til ti faner. Hvis du prøver å åpne en ellevte fane, viser styringen en merknad.

- Valgmeny for arbeidsområder
   Du bruker valgmenyen til å definere hvilke arbeidsområder som er åpne i den aktive applikasjonen.
- 4 Arbeidsområder

Mer informasjon: "Arbeidsområder", Side 91

- Maskinprodusentlinje Maskinprodusenten konfigurerer maskinprodusentlinjen.
- 6 Funksjonslinje
  - Meny for valg av knapp
     I valgmenyen definerer du hvilke knapper styringen viser i verktøylinjen.
  - Knapp
     Bruk knappene for å aktivere individuelle funksjoner til styringen.

# 3.6 Oversikt over driftsmoduser

Styringen tilbyr følgende driftsmoduser:

Symbol	Driftsmoduser	Mer informasjon
۵	<ul> <li>Driftsmodus Start inneholder følgende applikasjoner:</li> <li>Bruksmåte Startmeny</li> <li>Styringen befinner seg i programmet Startmeny</li> </ul>	
	<ul> <li>Bruksmåte Innstillinger</li> </ul>	Side 533
	Bruksmåte Hjelp	Se brukerhåndbok for program- mering og testing
	<ul> <li>Applikasjoner for maskinparametere</li> </ul>	Side 589
	l driftsmodus <b>Filer</b> viser styringen stasjoner, mapper og filer. Du kan f.eks. opprette eller slette mapper eller filer og koble til stasjoner.	Se brukerhåndbok for program- mering og testing
Ħ	l driftsmodus <b>tabeller</b> kan du åpne forskjellige tabel- ler på styringen og redigere dem om nødvendig.	Side 430
[\$	l driftsmodus <b>Programmere</b> har du følgende alternativer:	Se brukerhåndbok for program- mering og testing
	<ul> <li>Opprett, rediger og simuler NC-programmer</li> </ul>	
	<ul> <li>Opprett og rediger konturer</li> </ul>	
	<ul> <li>Opprett og rediger palltabeller</li> </ul>	

Symbol	Driftsmoduser	Mer informasjon
	Driftsmodus <b>Manuell</b> inneholder følgende applikasjoner:	
	Bruksmåte Manuell drift	Side 160
	Applikasjonen Slett	Side 359
	Bruksmåte <b>Oppsett</b>	Side 367
	Bruksmåte Kjør til nullpunkt	Side 155
	<ul> <li>Bruksmåte Frikjør</li> <li>Du kan f.eks. trekke verktøyet tilbake etter strømbrudd.</li> </ul>	Side 426
•	Ved å bruke driftsmodusen <b>Programkjøring</b> kan du produsere emner ved å bruke styringen, f.eks. kan NC-programmer behandles enten kontinuerlig eller blokk for blokk.	Side 404
	Du behandler også palltabeller i denne driftsmodu- sen.	
X	Hvis maskinprodusenten har definert et innebygd arbeidsområde, kan du bruke denne driftsmodusen til å åpne fullskjermmodus. Maskinprodusenten define- rer navnet på driftsmodusen. Følg maskinhåndboken!	Side 521
L <u>T</u> O	l driftsmodus <b>Maskin</b> kan maskinprodusenten define- re sine egne funksjoner, f.eks. diagnostiske funksjo- ner for spindelen og aksene eller applikasjonene. Følg maskinhåndboken!	

# 3.7 Arbeidsområder

#### 3.7.1 Betjeningselementer innenfor arbeidsområdene

←	Manuell / Slett			🔤 🖉 🛃	
â	( <sup>fft</sup> ) Manuell drift	Siett J. Oppsett +		3 🗄 Arbeidsområder 🔹	-Ω
	ि <b>1</b> ≡ ९	፠ ቬ ሰ ኻ ሮ ፼ ፬ 100% ፬ ወ	: Posisja <b>2</b> Nom. posisjon (NOM)	: Simulering 😑 🖻 🗘 🗘	Ĥ
⊞		TNC:\nc_prog\\$mdi.h 0 BEGIN PGM \$MDI MM 1 TOPO DALL DEC DALLON I DOLODO DELODO	2 ⊕ 8: 100x100x40 ≇ 0		*
Ę	2 PGM	2 L Z+100 R0 3 END PGM \$MDI MM	T 5 Z 🖉 MILL_D10_ROUGH		別图
Ċ			F 0 <sup>mm</sup> WW 100 % 0.100 %		Ċ۵,
₽					5
_ 			<u> </u>		
			Y 0.000		P
			<b>7</b> 200 000 <b>4</b>		6
0			200.000	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
⋑			A 0.000	æ 🔊	লা
00:02 00:02					린
T 5 F 0			C 0.000		Limit
S 12000 ⊕ 8 100x100		-	m A ? 0.000		01
		Destrutions DI /DD/facer land			
2	R0		S1 20.000		
{ <b>्</b> र}					×°
>>	■▲ Sett inn NC-funksjon	Q-info GOTO / Skjuleblokk ; Kommentar F blokknummer / av/på ; av/på	LIMIT Rediger	⇒ Tilbakestill program	~~

Styringene i applikasjonen Slett med tre åpne arbeidsområder

Styringen viser følgende betjeningselementer:

1 Griper

Du kan bruke griperen i tittellinjen til å endre plasseringen av arbeidsområdene. Du kan også plassere to arbeidsområder under hverandre.

2 Tittellinje

I tittellinjen viser styringen tittelen på arbeidsområdet og, avhengig av arbeidsområdet, forskjellige ikoner eller innstillinger.

3 Valgmeny for arbeidsområder

Du åpner de enkelte arbeidsområdene via arbeidsområdevalgmenyen i applikasjonslinjen. De tilgjengelige arbeidsområdene avhenger av det aktive programmet.

4 Skille

Du kan bruke skillet mellom to arbeidsområder for å endre skaleringen av arbeidsområdene.

5 Handlingslinje

I handlingslinjen viser styringen alternativer for gjeldende dialog, f.eks. NC-funksjon.

# 3.7.2 Ikoner i arbeidsområdene

Når mer enn ett arbeidsområde er åpent, inneholder tittellinjen følgende ikoner:

Symbol	Funksjon
	Maksimer arbeidsområdet
8	Minimer arbeidsområdet
X	Lukk arbeidsområdet

Når du maksimerer et arbeidsområde, viser styringen arbeidsområdet over hele applikasjonens størrelse. Hvis du krymper arbeidsområdet igjen, går alle andre arbeidsområder tilbake til sine tidligere posisjoner.

#### 3.7.3 Oversikt over arbeidsområder

Styringen har følgende arbeidsområder:

Arbeidsområde	Mer informasjon
<b>Probefunksjon</b> I arbeidsområdet <b>Probefunksjon</b> kan du sette referansepunkter på emnet, bestemme og kompensere for emnefeil og roteringer. Du kan kalibrere touch-proben, måle verktøy eller sette opp strammeinnret- ninger.	Side 367
<b>Oppdragsliste</b> I arbeidsområdet <b>Oppdragsliste</b> kan du redigere og behandle pallta- beller.	Se brukerhåndbok for program- mering og testing
<b>Åpen fil</b> I arbeidsområdet <b>Åpen fil</b> kan du f.eks. velge eller opprette filer.	Se brukerhåndbok for program- mering og testing
<b>Filer</b> I filbehandleren viser styringen stasjoner, mapper og filer. Du kan f.eks. opprette eller slette mapper eller filer og koble til stasjoner. Arbeidsområdet <b>Filer</b> er en del av driftsmodusen <b>Filer</b> .	Se brukerhåndbok for program- mering og testing
<b>Detaljer</b> I arbeidsområdet <b>Detaljer</b> viser styringen informasjon om den valgte maskinparameteren eller den siste endringen.	Side 593
<b>Document</b> I arbeidsområdet <b>Document</b> kan du åpne filer for å vise dem, for eksempel en teknisk tegning.	Se brukerhåndbok for program- mering og testing
<b>Innstillinger</b> I arbeidsområdet <b>Innstillinger</b> kan du se og, om nødvendig, endre ulike innstillinger for styringen, for eksempel stille inn kjøregrenser. Arbeidsområdet <b>Innstillinger</b> er en del av programmet <b>Innstillinger</b> .	Side 533
<b>Formular</b> for tabeller I arbeidsområdet <b>Formular</b> viser styringen alt innholdet i en valgt tabellrad. Avhengig av tabellen kan du redigere verdiene i formularet.	Side 441
<b>Formular</b> for paller I arbeidsområdet <b>Formular</b> styringen viser innholdet i palltabellen for den valgte raden.	Se brukerhåndbok for program- mering og testing

Arbeidsområde	Mer informasjon
Frikjør	Side 426
l arbeidsområdet <b>Frikjør</b> kan du trekke inn verktøyet etter et strøm- brudd.	
<b>GPS</b> (#44 / #1-06-1)	Side 287
l <b>GPS</b> -arbeidsområdet kan du definere valgte transformasjoner og innstillinger uten å endre NC-programmet.	
Hovedmeny	Side 105
l arbeidsområdet <b>Hovedmeny</b> viser styringen de valgte styrings- og HEROS-funksjonene.	
Hjelp	Se brukerhåndbok for program-
I arbeidsområdet <b>Hjelp</b> viser styringen en hjelpegrafikk for det aktuel- le syntakselementet til en NC-funksjon eller den integrerte produkt- hjelpen <b>TNCguide</b> .	mering og testing
Kontur	Se brukerhåndbok for program-
I arbeidsområdet <b>Kontur</b> kan du tegne en 2D-skisse med linjer og sirkelbuer og bruke den til å generere en kontur i ren tekst. Du kan også importere programdeler med konturer fra et NC-program til arbeidsområdet <b>Kontur</b> og redigere dem grafisk.	mering og testing
Liste	Side 590
l arbeidsområdet <b>Liste</b> viser styringen strukturen til maskinparamet- rene, som du kan redigere om nødvendig.	
Posisjoner	Side 121
l arbeidsområdet <b>Posisjoner</b> viser styringen informasjon om status for ulike funksjoner til styringen samt aktuelle akseposisjoner.	
Program	Se brukerhåndbok for program-
l arbeidsområdet <b>Program</b> viser styringen NC-programmet.	mering og testing
Prosessovervåking (#168 / #5-01-1)	Side 305
I arbeidsområdet <b>Prosessovervåking</b> visualiserer styringen bearbei- dingsprosessen under programkjøringen. Du kan aktivere opptil fire overvåkingsavsnitt parallelt for å samsvare med overvåkingsdelen. Om nødvendig kan du parameterisere, erstatte eller fjerne overvåking- soppgaver.	
Nullstilling	Side 155
l arbeidsområdet <b>Nullstilling</b> viser styringen på maskiner med inkre- mentelle lengde- og vinkelgivere hvilke akser styringen skal referere til.	
Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)	Side 521
Hvis maskinprodusenten har definert et innebygd arbeidsområde, kan du vise og betjene skjermen til en ekstern datamaskin på styrin- gen.	
Maskinverktøyprodusenten kan endre navnet på arbeidsområdet. Følg maskinhåndboken!	
Hurtigvalg	Se brukerhåndbok for program-
l arbeidsområdene <b>Hurtigvalget Ny tabell</b> og <b>Trykk på hurtigvalget</b> <b>Ny fil</b> kan du opprette filer eller åpne eksisterende filer avhengig av aktiv modus.	mering og testing

Arbeidsområde	Mer informasjon
Simulering	Se brukerhåndbok for program-
l arbeidsområdet <b>Simulering</b> viser styringen maskinens simulerte eller aktuelle kjørebevegelser, avhengig av driftsmodus.	mering og testing
Simuleringsstatus	Side 146
l <b>Simuleringsstatus</b> viser styringen data basert på simulering av NC-programmet.	
Start/Login	Side 108
l arbeidsområdet <b>Start/Login</b> viser styringen trinnene som er involvert i startprosessen.	
Status	Side 129
l arbeidsområdet <b>Status</b> viser styringen status eller verdier for individuelle funksjoner.	
Tabell	Side 435
I arbeidsområdet <b>Tabell</b> viser styringen innholdet i en tabell. For noen tabeller viser styringen en kolonne med filtre og en søkefunksjon til venstre.	
tabell for maskinparametere	Side 590
l arbeidsområdet <b>tabell</b> viser styringen maskinparametrene som du kan redigere om nødvendig.	
tastatur	Side 350
I arbeidsområdet <b>tastatur</b> kan du legge inn NC-funksjoner, bokstaver og tall samt navigere.	
Oversikt	Side 528
l arbeidsområdet <b>Oversikt</b> viser styringen informasjon om statusen til de enkelte sikkerhetsfunksjonene i den funksjonelle sikkerheten FS.	

# 3.8 Betjeningselementer

## 3.8.1 Vanlige gester for berøringsskjerm

Skjermen for styringen støtter flerberøring. Styringen kjenner igjen ulike gester, også bruk av flere fingre samtidig.

Du kan bruke følgende gester:

Symbol	Gest	Beskrivelse
•	Trykke	En kort berøring av skjermen
۲	Dobbelttrykke	To korte berøringer av skjermen
	Stopp	En lengre berøring av skjermen
•		Dersom du holder inne permanent, avbryter styringen automatisk etter ca. 10 sekunder. Dette betyr at ingen kontinuerlig betjening er mulig.
¢ ↓	Sveipe	Flytende bevegelse over skjermen
$\begin{array}{c} \uparrow \\ \bullet \\ \downarrow \end{array} \rightarrow$	Trekke	En bevegelse over skjermen hvor start- punktet er entydig definert
$\leftarrow \bigcirc \bigcirc \bigcirc \rightarrow \bigcirc \rightarrow$	Trekke med to fingre	Parallelle bevegelser med to fingre over skjermen hvor startpunktet er entydig definert
	Strekke	Bevege to fingre fra hverandre
• * * * *	Knipe	Bevege to fingre mot hverandre

#### 3.8.2 Betjennigselementer for tastaturenheten

#### Bruk

TNC7 betjenes primært ved hjelp av berøringsskjermen, f.eks. gjennom gester. **Mer informasjon:** "Vanlige gester for berøringsskjerm", Side 95 I tillegg har tastaturenheten til styringen f.eks. taster som muliggjør alternative betjeningssekvenser.

#### Funksjonsbeskrivelse

Følgende tabeller viser betjeningselementer for tastaturenheten.

Hvis det er forskjeller fra skjermtastaturet, inneholder tabellen også de tilsvarende tastene på skjermtastaturet.
 Mer informasjon: "Skjermtastatur i styringslinjen", Side 350

#### Område alfatastatur

Tast	Beskrivelse
A B C	Skriv inn tekster, f.eks. filnavn
Ω	Q
Q QL QR	Med NC-programmet åpent i driftsmodusen Programme- re skriver du inn Q-parameterformelen, eller i driftsmodusen Manuell åpner du vinduet Q-parameterliste
	<b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
	Hvis du velger <b>Q</b> flere ganger, bytter du mellom <b>Q</b> , <b>QL</b> og <b>QR</b> .
ESC	Lukk vinduer og kontekstmenyer
Į	Velg neste element, for eksempel inndatafelt, knapp, valgal- ternativ
SHIFT	Velge forrige element
+ TAB	
PRT SC	Ta bilde av skjermen
	DIADUR-knappene har følgende funksjoner:
	Venstre <b>DIADUR</b> -knapp
	Åpne HEROS-meny
	Høyre DIADUR-knapp
	Åpne tilkoblingen til <b>Remote Desktop Manager</b> i det definerte skrivebordet
	Mer informasjon: "Tilkoblingsinnstillinger", Side 577
	Åpne kontekstmenyen i <b>Klartekstredigering</b> eller tekstredige- ring kontekstmeny

# Område betjeningshjelp

Tast	Beskrivelse
PGM MGT	Åpne arbeidsområdet <b>Åpen fil</b> i driftsmodusene <b>Programme-</b> re og <b>Programkjøring</b>
	<b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
0	For øyeblikket ingen funksjon
ERR	Åpne og lukk varslingsmenyen
	<b>Mer informasjon:</b> "Varslingsmeny i informasjonslinjen", Side 354
CALC	Åpne og lukk kalkulatoren
	<b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
MOD	Åpne programmet <b>Innstillinger</b>
	Mer informasjon: "Applikasjon Innstillinger", Side 533
HELP	Åpne hjelp
	<b>Mer informasjon:</b> "Brukerhåndbok som integrert produkthjelp TNCguide", Side 60

#### Område driftsmoduser

Når det gjelder TNC7, er driftsmodusene til styringen inndelt på annen måte enn det som er tilfelle for TNC 640. Av kompatibilitetsmessige grunner og for å gjøre betjeningen lettere forblir knappene på tastaturenheten de samme. Merk at visse knapper ikke utløser noe skifte av driftsmodus lenger, men i stedet kan de for eksempel aktivere en bryter.

Tast	Beskrivelse
(m)	Åpne bruksmåte <b>Manuell drift</b> i driftsmodus <b>Manuell</b> <b>Mer informasjon:</b> "Applikasjon Manuell drift", Side 160
	Aktiver og deaktiver elektronisk håndhjul i driftsmodus Manuell
	Mer informasjon: "Elektronisk håndratt", Side 499
=	Åpne fane <b>Verktøybehandling</b> i driftsmodus <b>tabeller</b> <b>Mer informasjon:</b> "Verktøybehandling ", Side 202
	Åpne applikasjonen <b>Slett</b> i driftsmodus <b>Manuell</b> <b>Mer informasjon:</b> "Applikasjon Slett", Side 359
	Åpne driftsmodus <b>Programkjøring</b> i modus <b>Enkeltblokk</b> <b>Mer informasjon:</b> "Driftsmodus Programkjøring", Side 404
•	Åpne driftsmodus <b>Programkjøring</b> <b>Mer informasjon:</b> "Driftsmodus Programkjøring", Side 404
<b>÷</b>	Åpne driftsmodus <b>Programmere</b> <b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
->	Med NC-program åpnet åpner du arbeidsområde <b>Simulering</b> i driftsmodus <b>Programmere</b>
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

# Område NC-dialog

0	Følgende funksjoner gjelder for driftsmodus <b>Programmere</b> og programmet <b>Slett</b> .
Tast	Beskrivelse
APPR DEP	Åpne mappen <b>Banefunksjoner</b> i vinduet <b>Sett inn NC-</b> <b>funksjon</b> , for å velge en til- og frakjøringsfunksjon
FK	Åpne <b>Kontur</b> -arbeidsområde, f.eks. for å tegne en fresekontur Bare i driftsmodus <b>Programmere</b>
CHF o	Programmere fase
L	Programmere rett linje
CR	Programmer en sirkelbane med radiusspesifikasjon
RND o	Programmere avrunding
CT o	Programmere sirkelbane med tangentiell overgang til foregå- ende konturelement
CC +	Programmere sirkelsentrum eller pol
C	Programmere en sirkelbane med referanse til midten av sirke- len
TOUCH PROBE	Åpne mappen <b>Oppsett</b> i vinduet <b>Sett inn NC-funksjon</b> for å velge en touch-probe-syklus
	<b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy
CYCL DEF	Åpne mappen <b>Bearbeidingssykluser</b> i vinduet <b>Sett inn NC-</b> <b>funksjon</b> for å velge en syklus
	Mer informasjon: Brukerhändbok for bearbeidingssykluser
CYCL CALL	Apne mappen <b>Syklusanrop</b> i vinduet <b>Sett inn NC-funksjon</b> for å få åpne en redigeringssyklus
	Mer informasjon: Brukerhändbok for bearbeidingssykluser
LBL SET	Programmere underprogram
LBL CALL	Programmere et underprogramkall eller programdel-repeti- sjon
STOP	Programmere programstopp
TOOL DEF	Forhåndsvelg verktøy i NC-programmet
TOOL CALL	Kalle opp verktøydata i NC-programmet
SPEC FCT	Åpne mappen <b>Spesialfunksjoner</b> i vinduet <b>Sett inn NC-</b> <b>funksjon</b> for eksempel for å programmere et råemne i etter- tid
PGM CALL	Åpne mappen <b>Valg</b> i vinduet, <b>Sett inn NC-funksjon</b> for eksem- pel for å søke etter et eksternt NC-program

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

# Område akse- og verdiinntastinger

Tast	Beskrivelse
x v	Velg akser i driftsmodus <b>Manuell</b> eller legg dem inn i drifts- modus <b>Programmere</b>
0 9	Skriv inn sifre, f.eks. koordinatverdier
•	Sett inn desimalskilletegn under inntasting
-/+	Snu fortegnet til en inndataverdi
X	Slett verdier under en oppføring
-#-	Åpne posisjonsvisningen til statusoversikten for å kopiere akseverdier
	Mer informasjon: "Statusoversikt for TNC-linjen", Side 127
	Programmer en rett <b>L</b> med faktiske posisjoner for alle akser i driftsmodusen <b>Programmere</b> og programmet <b>Slett</b>
Q	Åpne mappen <b>FN</b> i vinduet <b>Sett inn NC-funksjon</b> i driftsmo- dus <b>Programmere</b>
FN	
CE	Tilbakestill oppføringer eller slett varsler
DEL	Slett NC-blokk eller avbryt dialog under programmering
I NO I ENTI	Overstyr eller fjern valgfrie syntakselementer under program- mering
ENT	Bekreft oppføringer og fortsett dialoger
END	Avslutt inndata, f.eks. avslutte NC-blokken
P	Bytt mellom polar og kartesisk koordinatinngang
	Bytt mellom inkrementell og absolutt koordinatinndata

# Område navigasjon

Tast	Beskrivelse
↑	Plassere markøren
▲ ►	
GOTO	<ul> <li>Plasser markøren ved å bruke blokknummeret til en NC-blokk</li> </ul>
	Åpne valgmenyen under redigering
НОМЕ	Naviger til den første linjen i et NC-program eller til den første kolonnen i en tabell
END	Naviger til siste linje i et NC-program eller til siste kolonne i en tabell
PG UP	Naviger én side opp i et NC-program eller -tabell
PG DN	Naviger én side ned i et NC-program eller -tabell
	Uthev aktiv applikasjon for å navigere mellom applikasjoner
	Naviger mellom områder av en applikasjon

# Potensiometer

Potensio- meter	Funksjon
50 0 150 0 WW F %	Øk og reduser matingen <b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
50 (100) 150 0 5 %	Øk og reduser spindelturtallet <b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing

## 3.8.3 Hurtigtaster i styringen

Med en tastaturenhet eller et USB-tastatur kan du bruke hurtigtaster i styringen. I brukerhåndboken brukes teksten på knappene for hurtigtastene. Knapper uten tekst er merket på følgende måte:

Tast	Betegnelse
Ŷ	SHIFT
	SPACE
	RETURN
tt l	ТАВ
<b>↑</b>	UP
<b>↓</b>	DOWN
-	RIGHT
-	LEFT

## 3.8.4 Ikoner for styringsgrensesnittet

#### Oversikt over ikoner for alle driftsmodi

Denne oversikten inneholder ikoner som kan nås fra alle driftsmodi eller brukes i flere driftsmodi.

Spesifikke ikoner for individuelle arbeidsområder er beskrevet i det tilhørende innholdet.

lkon eller taste- kombinasjon	Beskrivelse
$\leftarrow$	Tilbake
۵	Velg driftsmodusen <b>Start</b>
	Velg driftsmodusen <b>Filer</b>
	Velg driftsmodusen <b>tabeller</b>
Eş	Velg driftsmodus <b>Programmere</b>
(ት)	Velg driftsmodusen Manuell
<b>-</b>	Velg driftsmodusen Programkjøring
<u>L</u> 0	Velg driftsmodusen Machine
	Åpne eller lukk <b>Lommekalkulator</b>
	Åpne eller lukk <b>Tastatur på skjermen</b>
<u>ଡ</u> ୁ	Åpne eller lukke valgmenyen Innstillinger
»»	<ul> <li>Åpne eller lukk</li> <li>Hvit: Åpne TNC-linjen eller maskinprodusentlinjen</li> <li>Grønn: Lukk TNC-linjen eller maskinprodusentlinjen</li> <li>Grå: Bekreft varsel</li> </ul>
+	Legg til
<u> </u>	Åpne
×	Lukk
	Maksimer
8	Forminske
•	<b>Forskyv</b> Endre plasseringen av arbeidsområder eller vinduer
	<b>Skaler</b> Endre størrelse på vinduer

Ikon eller taste- kombinasjon	Beskrivelse
•••	Tilgjengelige filfunksjoner
*	<ul> <li>Svart: Legg til favoritt</li> <li>Gult: Fjern favoritt</li> </ul>
CTRL + S	Lagre
12	Lagre under
Q CTRL + F	Søk
X CTRL + X	Klipp ut
CTRL + C	Kopier
CTRL + V	Legg til
<b>ک</b> CTRL + Z	Angre
CTRL + Y	Gjenopprett
≣▼	Åpne eller lukk valgmenyen
	<b>1</b> Styringen grupperer symbolene i tittellinjen i en valgmeny avhengig av størrelsen til arbeidsområdet.
∎▲	
88	Åpne eller lukke valgmenyen Arbeidsområder
	Vise Varslingsmeny

#### 3.8.5 Arbeidsområde Hovedmeny

#### Bruk

l arbeidsområdet **Hovedmeny** viser styringen de valgte styrings- og HEROSfunksjonene.

#### Funksjonsbeskrivelse

Tittellinjen til arbeidsområdet Hovedmeny inneholder følgende funksjoner:

- Valgmeny Aktiv konfigurasjon
   Du kan bruke valgmenyen til å aktivere en konfigurasjon av styringsgrensesnittet.
   Mer informasjon: "Konfigureringer i styringsgrensesnittet", Side 593
- Søk i fulltekst

Du kan bruke fulltekstsøket til å søke etter funksjoner i arbeidsområdet.

Mer informasjon: "Legg til og fjern favoritter", Side 106

Arbeidsområdet Hovedmeny inneholder følgende områder:

Styring

I dette området kan du åpne driftsmoduser eller applikasjoner. Mer informasjon: "Oversikt over driftsmoduser", Side 89 Mer informasjon: "Oversikt over arbeidsområder", Side 92

Tools

I dette området kan du åpne noen verktøy i HEROS-operativsystemet.

Mer informasjon: "Operativsystem HEROS", Side 625

Hjelp

I dette området kan du åpne treningsvideoer eller **TNCguide**.

Mer informasjon: "Brukerhåndbok som integrert produkthjelp TNCguide", Side 60

Favoritter

I dette området finner du dine utvalgte favoritter.

Mer informasjon: "Legg til og fjern favoritter", Side 106

Hovedmeny	Standardkonfigura	sjon 🔻 Søk	Q 🗆 ×
Programmere	< >	Hjelp	< >
Programmere	Filer Siete filer	5) Opplæring	
Oppsett	< >		
Ţ		Tools	Xarchiver
Programkiøring	Verktøybehandl		
<b></b>			
Programkjøring			

Arbeidsområde Hovedmeny

Arbeidsområdet Hovedmeny finner du i programmet Startmeny.

# Vis eller skjul området

Du viser et område i arbeidsområdet Hovedmeny som følger:

- ▶ Hold inne eller høyreklikk hvor som helst innenfor arbeidsområdet
- > Styringen viser et pluss- eller minusikon i hvert område.
- Velg plussikonet
- > Styringen viser området.



Bruk minusikonet for å skjule området.

# Legg til og fjern favoritter

#### Legg til favoritter

Du legger til favoritter i arbeidsområdet **Hovedmeny** som følger:

- Søk etter funksjon i fulltekstsøk
- ▶ Hold på eller høyreklikk funksjonsikonet
- > Styringen viser ikonet for Legg til favoritter.
- ☆
- Velg Legg til favoritt
- > Styringen legger til funksjonen i området **Favoritter**.

#### Fjerne favoritter

Du fjerner favoritter i **Hovedmeny** som følger:

- Hold på eller høyreklikk på et funksjonsikon
- > Styringen viser ikonet for **Fjern favoritter**.
- ☆
- Velg Fjern favoritt
- > Styringen fjerner funksjonen fra området **Favoritter**.



# Komme i gang

# 4.1 Kapitteloversikt

Ved hjelp av et eksempelemne viser dette kapittelet betjeningen av styringen, fra den avslåtte maskinen til det ferdige emnet.

Dette kapittelet inneholder følgende emner:

- Slå på maskinen
- Definere verktøy
- Definere emne
- Bearbeide emne
- Slå av maskinen

# 4.2 Slå på maskin og styring

g.		IN
	Oppstart	~
	Strømbrudd	$\checkmark$
	PLS-program blir konvertert	$\checkmark$
	Selvtest av sikkerheten	$\checkmark$
	Styring initialiseres	$\checkmark$
	Akser kontrolleres	~

Arbeidsområde Start/Login

# 

#### **OBS: Fare for bruker!**

Maskiner og maskinkomponenter utgjør alltid mekaniske farer. Elektriske, magnetiske eller elektromagnetiske felt er spesielt farlig for personer med pacemakere og implantater. Faren oppstår når maskinen blir slått på!

- Les og følg maskinhåndboken
- > Vær oppmerksom på og følg sikkerhetsmerknader og sikkerhetssymboler
- Bruke sikkerhetsinnretninger



Følg maskinhåndboken!

Påslåing av maskinen og fremkjøring til referansepunktene er maskinavhengige funksjoner.

Du slår på maskinen på følgende måte:

- Slå på strømforsyningen til styringen og maskinen
- > Styringen er i startprosessen og viser fremdriften i arbeidsområdet **Start/Login**.
- > I arbeidsområdet Start/Login viser styringen dialogen Strømbrudd.

108


- Velg OK
- > Styringen konverterer PLS-programmet.
- Slå på styrespenningen
- > Styringen kontrollerer funksjonen til nødstoppbryteren.
- Hvis maskinen har absolutte lengde- og vinkelgivere, er styringen klar til bruk.
- Hvis maskinen har inkrementelle lineær- og vinkelgivere, åpner styringen programmet Kjør til nullpunkt.
   Mer informasjon: "Arbeidsområde Nullstilling", Side 155

- Trykk på tasten NC-Start
- > Styringen flyttes til alle nødvendige referansepunkter.
- Styringen er klar til bruk og er i programmet Manuell drift.
   Mer informasjon: "Applikasjon Manuell drift", Side 160

### **Detaljert informasjon**

- Slå på og av
- Strekningsgivere

Mer informasjon: "Strekningsgiver og referansemerker", Side 169

Referansekjøring av akser

# 4.3 Konfigurere verktøyet

### 4.3.1 Velg driftsmodusen tabeller

Du konfigurerer verktøy i driftsmodusen **tabeller**.

Du velger driftsmodusen tabeller som følger:

Ŧ

Velg driftsmodusen tabeller

> Styringen viser driftsmodusen**tabeller**.

### **Detaljert informasjon**

Driftsmodus tabeller

Mer informasjon: "Driftsmodus tabeller ", Side 430

# 4.3.2 Konfigurere styringsgrensesnittet



Arbeidsområde Formular i driftsmodus tabeller

I driftsmodusen **tabeller** åpner og redigerer du de forskjellige tabellene til styringen, enten i arbeidsområdet **Tabell** eller i arbeidsområdet **Formular**.



Disse første trinnene beskriver arbeidsflyten med åpnet arbeidsområde **Formular**.

Du åpner arbeidsområdet Formular som følger:

- I applikasjonslinjen Arbeidsområder velger du
- Velg Formular
- > Styringen åpner arbeidsområdet Formular.

### **Detaljert informasjon**

Arbeidsområde Formular

Mer informasjon: "Arbeidsområde Formular for tabeller", Side 441

Arbeidsområde Tabell
 Mer informasjon: "Arbeidsområde Tabell", Side 435

### 4.3.3 Forberede og måle verktøyet

Du klargjør verktøyene som følger:

- Spenn fast det ønskede verktøyet i den tilhørende verktøyholderen.
- måle emner

Mer informasjon: "Verktøy:Måle ved å skrape borti", Side 397

Legg merke til lengden og radiusen, eller overfør dem direkte til styringen

### 4.3.4 Rediger verktøybehandling

: Tabell 😑 🔍 Filter: all tools	> all tool types > D12		< > 100% Q 贷	□ ×
all tools tools in magazines	т	Ρ	NAME	т
all tool types	6	1.6	MILL_D12_ROUGH	
Te milling tools	26	1.26	MILL_D12_FINISH	
drilling tools	55	1.55	FACE_MILL_D125	<b>a</b> 5
tapping tools	105		TORUS_MILL_D12_1	23
turning tools	106		TORUS_MILL_D12_15	2)
touchprobes	107		TORUS_MILL_D12_2	2)
grinding tools	108		TORUS_MILL_D12_3	23
undefined tools	109		TORUS_MILL_D12_4	23
Alle	158		BALL_MILL_D12	1
	173		NC_DEBURRING_D12	<b>K j</b>
	188		SIDE_MILLING_CUTTER_D125	<b>1</b> 00 at
	204		NC_SPOT_DRILL_D12	ų
	233		DRILL_D12	2
	291		ANGLE_MILL_CUT_REV_D12_ANG30_TS	7.
	Verktøynavn?		Tekstbredde 32	

Programmet Verktøybehandling i arbeidsområdet Tabell

l verktøybehandlingen lagrer du verktøydata som lengde og verktøyradius samt annen verktøyspesifikk informasjon.

Styringen viser verktøydata for alle verktøytyper i verktøybehandlingen. I arbeidsområdet **Formular** viser styringen kun relevante verktøydata for gjeldende verktøytype.

Du legger inn verktøydataene i verktøybehandlingen på følgende måte:

- Velg Verktøybehandling
- > Styringen viser Verktøybehandling-applikasjonen.
- Åpne arbeidsområdetFormular
  - Aktiver Rediger
  - Velg ønsket verktøynummer, f.eks. 16
    - Styringen viser verktøydataene til det valgte verktøyet i formularet.
    - Definer nødvendige verktøydata i formularet, f.eks. lengde L og verktøyradius R

#### **Detaljert informasjon**

Rediger

Driftsmodus tabeller

Mer informasjon: "Driftsmodus tabeller ", Side 430

Arbeidsområde Formular

Mer informasjon: "Arbeidsområde Formular for tabeller", Side 441

- Verktøybehandling
   Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202
- Verktøytyper
   Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 184

### 4.3.5 Redigere plasstabell

Følg maskinhåndboken!
 Tilgang til plasstabellen tool\_p.tch avhenger av maskinen.

: Tabell 😑 🔍 Filter: main magazine <> 100% 🔍 🧔 🗆 ×				
88 all pockets		TNC:\table\tool_p.tch		
႕ spindle	P	т	NAME	TOOL_LIFE
×کِ< main magazine	1.1	1	MILL_D2_ROUGH	?
empty pockets	1.2	2	MILL_D4_ROUGH	?
occupied pockets	1.3	3	MILL_D6_ROUGH	?
	1.4	4	MILL_D8_ROUGH	?
	1.5	5	MILL_D10_ROUGH	?
	1.6	6	MILL_D12_ROUGH	?
	1.7	7	MILL_D14_ROUGH	?
	1.8	8	MILL_D16_ROUGH	?
	1.9	9	MILL_D18_ROUGH	?
	1.10	10	MILL_D20_ROUGH	?
	1.11	- 11	MILL_D22_ROUGH	?
	1.12	12	MILL_D24_ROUGH	?
	1.13	13	MILL_D26_ROUGH	?
	1.14	14	MILL_D28_ROUGH	?
	1.15	15	MILL_D30_ROUGH	?
	Verktøynavn?		Tekstbre	edde 32

Programmet Pocket table i arbeidsområdet Tabell

Styringen tildeler en plassering i verktøymagasinet til hvert verktøy fra verktøytabellen. Denne oppgaven, samt lastestatusen til de enkelte verktøyene, er beskrevet i plasstabellen.

Følgende alternativer er tilgjengelige for tilgang til plasstabellen:

- Maskinprodusentens funksjon
- Tredjeparts verktøybehandlingssystem
- Manuell tilgang til styringen

Du legger inn dataene i plasstabellen som følger:

- Velg Pocket table
- > Styringen viser **Pocket table**-applikasjonen.
- Åpne arbeidsområdetFormular

Aktiver Rediger

- ► Velg plassnummeret du ønsker
- Definer verktøynummer
- Definer om nødvendig ytterligere verktøydata, f.eks. reservert plass

### **Detaljert informasjon**

Plasstabell

Rediger

Mer informasjon: "Plasstabell tool\_p.tch", Side 475

# 4.4 Konfigurere emne

### 4.4.1 Velge driftsmodus

ტ

Arbeidsstykker konfigureres i driftsmodusen Manuell.

Du velger driftsmodus Manuell som følger:

- Velg driftsmodusen Manuell
  - > Styringen viser driftsmodusenManuell.

#### **Detaljert informasjon**

Driftsmodus Manuell
 Mer informasjon: "Oversikt over driftsmoduser", Side 89

### 4.4.2 Spenne fast emnet

Spenn fast emnet med en spennmekanisme på maskinbordet.

### 4.4.3 Stille inn nullpunktet med emne-touch-probe

#### Bytt til emne-touch-probe

Med en touch-probe for emnet kan du bruke styringen til å justere emnet og sette emnets nullpunkt.

Du endrer en touch-probe for et emne på følgende måte:

т	<ul> <li>Velg T</li> </ul>
---	----------------------------

Angi verktøynummeret til emne-touch-proben, f.eks. 600



- ► Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen endrer emne-touch-probe.

### Sette emnereferansepunkt

Du setter emnets referansepunkt i et hjørne som følger:

Velg applikasjonen Oppsett

►

- Velg Skjæringspunkt (P)
  - > Styringen åpner probessyklusen.
- Posisjoner touch-proben i nærheten av det første probepunktet på den første kanten på emnet

I området Velge proberetning velger du proberetningen, f.eks.

t T

- Y+ Trykk på tasten NC-START
- > Styringen beveger touch-proben i proberetningen opp til emnets kant og deretter tilbake til startpunktet.
- Posisjoner touch-proben i nærheten av det første probepunktet på den første kanten på emnet
- Trykk på tasten NC-START
- > Styringen beveger touch-proben i proberetningen opp til emnets kant og deretter tilbake til startpunktet.
- Posisjoner touch-proben i nærheten av det første probepunktet på den andre kanten på emnet
- l området Velge proberetning velger du proberetningen, f.eks. ► X+
- Trykk på tasten **NC-START** ►
- > Styringen beveger touch-proben i proberetningen opp til emnets kant og deretter tilbake til startpunktet.
- Posisjoner touch-proben i nærheten av det andre probepunktet på den andre kanten på emnet
- Trykk på tasten NC-START ►
- > Styringen beveger touch-proben i proberetningen opp til emnets kant og deretter tilbake til startpunktet.
- I området Måleresultat viser styringen koordinatene til det > fastsatte hjørnepunktet.
- Korriger aktivt nullpunkt
- Styringen tar i bruk de beregnede resultatene som emnets > referansepunkt. Styringen merker linjen med et referansepunktsymbol.
- Velg Avslutt probing ►

>

Styringen avslutter probesyklusen.

Velg Korriger aktivt nullpunkt

$\leftarrow$		Skjæringspunkt (P)		8	C
Måling	Velg målemetode				
1 📀	•→				
2 🤄	Velge proberetning	Måleresultat			
3 .					
4 🤄	) Z+ Y+				
	x. +++ x.				
	Y- Z-				
	Beregnede resultater	Fkt. vrd.	Skallverdi		
	Posisjon akse X				
	Posisjon akse Y				
	Grunnrotasjon 1				
	Grunnrotasjon 2				
	Bordrotasion 1, rett				
	Bordrotasion 2, rett				
	Bordrotasjon 2. rett	Kaniman			

Arbeidsområdet Probefunksjon med åpen manuell probefunksjon

#### **Detaljert informasjon**

- Arbeidsområde Probefunksjon
   Mer informasjon: "Touch-probe-funksjon i driftsmodus Manuell", Side 367
- Maskinens referansepunkter
   Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 170
- Verktøyskifte i programmet Manuell drift
   Mer informasjon: "Applikasjon Manuell drift", Side 160

# 4.5 Bearbeide emnet

### 4.5.1 Velge driftsmodus

-

Du bearbeider emner i driftsmodusen Programkjøring.

Du velger driftsmodusen **Programkjøring** som følger:

- Velg driftsmodusen Programkjøring
- Styringen viser driftsmodusen Programkjøring og NC-programmet som sist ble behandlet.

### Detaljert informasjon

Driftsmodus Programkjøring
 Mer informasjon: "Driftsmodus Programkjøring", Side 404

# 4.5.2 Åpne NC-programmet

Du åpner et NC-program som følger:



Styringen viser arbeidsområdet Åpen fil.
Velge NC-program



Velg Åpne

Velg Åpne fil

> Styringen åpner NC-programmet.

### Detaljert informasjon

Arbeidsområde Åpen fil

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

# 4.5.3 Starte NC-program

Du starter et NC-program på følgende måte:



- Trykk på tasten NC-Start
- > Styringen kjører det aktive NC-programmet.

# 4.6 Slå av maskinen

 $\bigcirc$ 

Følg maskinhåndboken!

Utkoblingen er en maskinavhengig funksjon.

# MERKNAD

#### OBS! Fare for tap av data!

Styringen må slås av, slik at pågående prosesser blir avsluttet og data blir lagret. Hvis du plutselig kobler ut styringen ved å betjene hovedbryteren, kan det føre til tap av data i alle styringstilstander!

- Slå alltid av styringen
- Betjen hovedbryteren bare i samsvar med meldingene på skjermen.

Du slår av maskinen på følgende måte:

Velg driftsmodusen Start

Lukk

G

- Velg Lukk
- > Styringen åpner vinduet Lukk.
- Lukk
- Velg Lukk
- > Hvis det er ulagrede endringer i NC-programmer eller konturer, viser styringen vinduet Lukk fil.
- Lagre ev. ulagrede NC-programmer og konturer med Lagre eller Lagre under.
- > Styringen slår seg av.
- Når avslutningen er fullført, viser styringen teksten Du kan nå slå av.
- Slå av hovedbryteren på maskinen

5

# **Statusindikatorer**

# 5.1 Oversikt

Styringen viser status eller verdier for individuelle funksjoner i statusdisplayene. Styringen inneholder følgende statusvisninger:

Generell statusvisning og posisjonsvisning alltid synlig i arbeidsområdet
 Posisjoner

Mer informasjon: "Arbeidsområde Posisjoner", Side 121

- Statusoversikt i TNC-linjen
   Mer informasjon: "Statusoversikt for TNC-linjen", Side 127
- Ytterligere statusindikatorer for spesifikke områder i arbeidsområdet Status
   Mer informasjon: "Arbeidsområde Status", Side 129
- Ytterligere status vises i driftsmodusen Programmere i arbeidsområdet Simuleringsstatus basert på behandlingsstatusen til det simulerte emnet
   Mer informasjon: "Arbeidsområde Simuleringsstatus", Side 146

# 5.2 Arbeidsområde Posisjoner

### Bruk

Den generelle statusindikatoren i arbeidsområdet **Posisjoner** inneholder informasjon om status for ulike funksjoner til styringen og gjeldende akseposisjoner.

### Funksjonsbeskrivelse

: Posisjoner			Nom. posisjon (NOM) 🔻 🗖 🗙		
°≥ ⊕	潅 🖶 12: CLIMBING-PLATE 🚔 0   🕈				
6 8	l S1				
Т	8 Z 💋	MILL_D16_ROUGH			
F	0 <sup>mm</sup> /min	WW 100 %	<b>100</b> %		
S	12000°/min	○ 100 %	M5 M5		
Х		12.000			
Y		-3.000			
Ζ		40.000			
Α		0.000			
С		0.000			
m	▲ ?	0.000			
<mark>S1</mark>		20.000			

Arbeidsområdet Posisjoner med generell statusvisning

Du kan åpne arbeidsområdet Posisjoner i følgende driftsmoduser:

- Manuell
- Programkjøring

Mer informasjon: "Oversikt over driftsmoduser", Side 89

Arbeidsområdet Posisjoner inneholder følgende informasjon:

- Symboler for aktive og inaktive funksjoner, f.eks. dynamisk kollisjonsovervåking DCM (#40 / #5-03-1)
- Aktivt verktøy

**(**]

- Tekniske verdier
- Plassering av spindel og matepotensiometere
- Aktive tilleggsfunksjoner for spindelen
- Akseverdier og tilstander, f.eks. akse ikke referansekjørt

Mer informasjon: "Testnivå for akser", Side 530

Følg maskinhåndboken!

I rotasjonsmodus må du programmere tilleggsfunksjonene for rotasjonsspindelen med andre tall, for eksempel **M303** i stedet for **M3** (#50 / #4-03-1). Maskinprodusenten definerer tallene som brukes.

Med den valgfrie maskinparameteren **CfgSpindleDisplay** (nr. 139700) definerer maskinprodusenten hvilke tilleggsfunksjoner styringen viser på statusskjermen.

# Akse- og posisjonsvisning

Følg ma Med ma rekkefø	askinhåndboken! askinparameteren <b>axisDisplay</b> (nr. 100810) definerer du antall og Ige på de viste aksene. 
Symbol	Beskrivelse
IST	Modus for posisjonsvisning, f.eks. faktiske eller nominelle koordinater for den aktuelle posisjonen
	Du kan velge modus i tittellinjen i arbeidsområdet.
	Mer informasjon: "Posisjonsindikatorer", Side 148
X	Akser
<u> </u>	X-aksen er valgt. Du kan kjøre langs den valgte aksen.
m	Hjelpeaksen <b>m</b> er ikke valgt. Styringen viser hjelpeakser som små bokstaver, f.eks. verktøymagasin.
	Mer informasjon: "Definisjon", Side 126
?	Aksen er ikke referansekjørt.
Δ	Aksen er ikke i sikker drift.
	<b>Mer informasjon:</b> "Kontrollere akseposisjonene manuelt", Side 531
Δ	Aksen krysser den resterende strekningen som vises ved siden av ikonet.
→←	Aksen har kjørt seg fast.
۵	Du kan forflytte aksen med håndrattet.
<b>@</b>	Du kan ikke forflytte aksen med håndrattet.
	Følg maskinhåndboken!
	Maskinprodusenten definerer hvilke akser du kan bevege med håndrattet.
Fsos 0 mm	Stopptilstand for matingen
- 000 • /mm	Mer informasjon: "Funksjonell sikkerhet FS i arbeidsområdet Posisjoner", Side 528
S 0."	Stopptilstand for spindelen
U SOS U/min	Mer informasjon: "Funksjonell sikkerhet FS i arbeidsområdet Posisjoner", Side 528

122

# Referansepunkt og teknologiverdier

Symbol	Beskrivelse			
<b>\</b>	Nummer på og kommentar til det aktive emnets nullpunkt Nummeret tilsvarer det aktive linjenummeret til referanse- punkttabellen. Kommentaren tilsvarer innholdet i <b>DOC</b> -kolon- nen.			
	Mer informasjon: "Referansepunktstyring", Side 233			
	Nummeret til det aktive palettnullpunktet Nummeret tilsvarer det aktive linjenummeret til pall-referanse- punkttabellen. <b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing			
т	<ul> <li>I <b>T</b>-området viser styringen følgende informasjon:</li> <li>Nummer på det aktive verktøyet</li> <li>Verktøyaksen for det aktive verktøyet</li> <li>Ikon for den definerte verktøytypen</li> <li>Navnet på det aktive verktøyet</li> </ul>			
F	<ul> <li>I området F viser styringen følgende informasjon:</li> <li>Aktiv matehastighet i mm/min Du kan programmere matingen i forskjellige enheter. Styringen konverterer alltid den programmerte matingen i dette displayet til mm/min.</li> <li>Med aktiv M136 aktiv matehastighet i mm/omdr Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing</li> <li>Posisjon for hurtigløpspotensiometeret i prosent</li> <li>Plassering for matepotensiometeret i prosent Mer informasjon: "Potensiometer", Side 101</li> <li>Hvis en matebegrensning er aktiv ved hjelp av knappen F LIMIT, kalles området F LIMIT i stedet for F. Styringen viser teksten F LIMIT og mateverdien i oransje.</li> <li>Mer informasjon: "Matingsbegrensning F LIMIT", Side 408</li> </ul>			
S	<ul> <li>Styringen viser følgende informasjon i område S:</li> <li>Aktiv hastighet på 1/min Hvis du har programmert en skjærehastighet i stedet for et turtall, konverterer styringen automatisk denne verdien til et turtall.</li> <li>Posisjon av spindelpotensiometeret i prosent</li> <li>Aktiv tilleggsfunksjon for spindelen</li> </ul>			

# Aktive funksjoner

Symbol	Beskrivelse
Ċ	Funksjonen <b>Kjør manuelt</b> er aktiv.
M.	Funksjonen <b>Kjør manuelt</b> er ikke aktiv. <b>Mer informasjon:</b> "Driftsmodus Programkjøring", Side 404
	Radiuskorrigering av verktøy <b>RL</b> er aktiv <b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
	Radiuskorrigering av verktøy <b>RR</b> er aktiv <b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing Under funksjonen <b>Mid-prg-ops</b> viser styringen ikonene trans-
	parent. <b>Mer informasjon:</b> "Programinngang med ", Side 415
	Radiuskorrigering av verktøy <b>R+</b> er aktiv <b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
	Radiuskorrigering av verktøy <b>R-</b> er aktiv <b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing Under funksjonen <b>Mid-prg-ops</b> viser styringen ikonene trans- parent. <b>Mer informasjon:</b> "Programinngang med " Side 415
<u>X</u>	3D-verktøykorreksjonen er aktiv (#9 / #4-01-1). <b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing Under funksjonen <b>Mid-prg-ops</b> viser styringen ikonet transpa- rent. <b>Mer informasjon:</b> "Programinngang med ", Side 415
	En grunnrotering er virksom i det aktive referansepunktet. <b>Mer informasjon:</b> "Grunnrotering og 3D grunnrotering", Side 235
1	Aksen kjøres i overensstemmelse med grunnroteringen <b>Mer informasjon:</b> "Valg Grunnrotering", Side 242
	En 3D-grunnrotering er aktiv i det aktive referansepunktet <b>Mer informasjon:</b> "Grunnrotering og 3D grunnrotering", Side 235
<b></b>	Aksene kjøres i overensstemmelse med det dreide arbeidspla- net. <b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing <b>Mer informasjon:</b> "Alternativet 3D ROT", Side 243

Symbol	Beskrivelse
► 1/\	Funksjonen <b>Verktøyakse</b> er aktiv.
$\diamond$	Mer informasjon: "Valg Verktøyakse", Side 243
	Funksjonen <b>TRANS MIRROR</b> eller syklus <b>8 SPEILING</b> er aktiv. Aksene som er programmert i funksjonen eller i syklusen, kjøres speilvendt.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
	<b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
<b>S</b> %	Funksjonen for pulserende turtall S-PULSE er aktiv
<b>3</b> /⁄	<b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
<b>⊘                                    </b>	Funksjonen <b>PARAXCOMP DISPLAY</b> er aktiv.
	Funksjonen PARAXCOMP MOVE er aktiv.
¶‡	<b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
<b>▲</b> 🕢	Funksjonen <b>PARAXMODE</b> er aktiv.
	Dette ikonet kan skjule <b>ikonene PARAXCOMP DISPLAY</b> og PARAXCOMP MOVE.
	<b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
ТСРМ	Funksjonen <b>M128</b> eller <b>FUNCTION TCPM</b> er aktiv (#9 / #4-01-1).
	<b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
j	Dreiemodus <b>FUNCTION MODE TURN</b> er aktiv (#50 / #4-03-1). <b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
<b>_</b> _	Avrettermodus er aktiv (#156 / #4-04-1).
X	<b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
	Den dynamiske kollisjonsovervåkingsfunksjonen DCM er aktiv (#40 / #5-03-1).
	Funksjonen dynamisk kollisjonsovervåking DCM er ikke aktiv (#40 / #5-03-1).
	<b>Mer informasjon:</b> "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (#40 / #5-03-1)", Side 246
	Den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM er aktiv med redusert minsteavstand (#140 / #5-03-2).
<b>4</b> 7	<b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
AFC	Funksjonen Adaptiv matingskontroll AFC er aktiv i læresnittet (#45 / #2-31-1).

Symbo	l Beskrivelse
AFC	Funksjonen Adaptiv matingskontroll AFC er aktiv i kontrollmo- dus (#45 / #2-31-1).
	<b>Mer informasjon:</b> "Adaptiv matingskontroll AFC (#45 / #2-31-1)", Side 276
ACC	Funksjonen aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC er aktiv (#145 / #2-30-1).
	<b>Mer informasjon:</b> "Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC (#145 / #2-30-1)", Side 286
t@	Funksjonen Globale programinnstillinger GPS er aktiv (#44 / #1-06-1).
•	<b>Mer informasjon:</b> "Globale programinnstillinger GPS (#44 / #1-06-1)", Side 287
$\mathbf{O}$	Funksjonen prosessovervåking er aktiv (#168 / #5-01-1).
ľ~,	<b>Mer informasjon:</b> "Prosessovervåking (#168 / #5-01-1)", Side 300
0	Med den valgfrie maskinparameteren <b>iconPrioList</b> (#100813) endres rekkefølgen styringen viser ikonene i. Symbolet for dynamiske kollisjonsovervåking DCM (#40 / #5-03-1) er alltid synlig og kan ikke konfigureres.

# Definisjon

### Hjelpeakser

Hjelpeakser styres via PLS og er ikke inkludert i kinematikkbeskrivelsen. Hjelpeakser drives f.eks. ved bruk av ekstern motor, hydraulisk eller elektrisk. Maskinprodusenten kan f.eks. definere verktøymagasinet som en hjelpeakse.

# 5.3 Statusoversikt for TNC-linjen

#### Bruk

I TNC-linjen viser styringen en statusoversikt med behandlingsstatus, gjeldende teknologiverdier og akseposisjoner.

#### Funksjonsbeskrivelse

#### Generelt

	Fakt.	pos. (FAKT) 🔻	
0	х	367.188 △ -315.196	
<b>-</b>	Y	-267.188 △ 315.196	
00:07	z	760.000	
00:08∢ N 3	А	0.000	
T 8 F 20473	С		
S 12000 ⊕ 12	m	0.000	
	S1		
000			

Statusoversikt over TNC-linjen med åpen posisjonsvisning

Når du kjører et NC-program eller individuelle NC-blokker, viser styringen følgende informasjon i statusoversikten:

- StiB (styring i drift): Gjeldende behandlingsstatus
   Mer informasjon: "Definisjon", Side 128
- Ikon for applikasjonen som behandles
- Gjenværende kjøretid for NC-programmet
- Programkjøretid

i

Styringen viser kjøretidene til NC-programmet på formatet mm:ss. Så snart en kjøretid i NC-programmet overskrider 59:59, endrer styringen formatet til tt:mm.

Styringen viser samme verdi for programmets kjøretid som i **PGM**-fanen i arbeidsområdet **Status**.

l arbeidsområdet **Status** viser styringen programkjøretiden i formatet tt:mm:ss.

Mer informasjon: "Visning av programmets kjøretid", Side 147

- Aktivt verktøy
- Aktuell mating
- Gjeldende spindelturtall.
- Nummer på og kommentar til det aktive emnets nullpunkt
- Posisjonsvisning

### Posisjonsindikator

Hvis du velger statusoversiktsområdet, åpner eller lukker styringen posisjonsvisningen med aktuelle akseposisjoner. Du kan velge posisjonsvisningsmodus uavhengig av arbeidsområdet **Posisjoner** f.eks. **Fakt. pos. (FAKT)**.

Mer informasjon: "Arbeidsområde Posisjoner", Side 121

Når du velger en akselinje, lagrer styringen gjeldende verdi for den linjen på utklippstavlen.

Trykk på **Overfør aktuell posisjon** for å åpne posisjonsvisningen. Styringen spør hvilken verdi du vil overføre til utklippstavlen. På denne måten kan du overføre verdiene direkte til en programmeringsdialog under programmeringen.

# Definisjon

**StiB** (styring i drift): Med ikonet **StiB** styringen vises behandlingsstatusen til NC-programmet eller NC-blokken i styringslinjen:

- Hvit: ingen kjøreordre
- Grønn: behandling aktiv, akser flyttes
- Oransje: NC-program avbrutt
- Rød: NC-programmet stoppet

**Mer informasjon:** "Avbryte, stoppe eller suspendere programkjøring", Side 409 Når styringslinjen utvides, viser styringen tilleggsinformasjon om gjeldende status, f.eks. **Aktiv, mating på null**.

# 5.4 Arbeidsområde Status

### Bruk

I arbeidsområdet **Status** viser styringen ekstra statusvisning. Den ekstra statusvisningen viser gjeldende status for individuelle funksjoner i forskjellige spesifikke faner. Med den ekstra statusvisningen kan du bedre overvåke flyten til NC-programmet ved å motta sanntidsinformasjon om aktive funksjoner og tilganger.

### Funksjonsbeskrivelse

Du kan åpne arbeidsområdet **Status** i følgende driftsmoduser:

- Manuell
- Programkjøring

Mer informasjon: "Oversikt over driftsmoduser", Side 89

### Symboler

Arbeidsområdet Status inneholder følgende ikoner:

Symbol	Beskrivelse
<b></b>	Tilpass layout
lto'	Du kan gjøre følgende layoutjusteringer:
	Legge til eller fjerne områder fra visningen Favoritter
	<ul> <li>Omorganisere områder ved hjelp av griperen</li> </ul>
	Legg til eller fjern kolonner
	Innstillinger
<b>7</b> <del>2</del> 2	l enkelte områder muliggjør styringen innstillinger. Ved hjelp av dette symbolet kan du tilpasse innholdet i området, f.eks. definere det viste variabelområdet.
$\checkmark$	Favoritt
$\mathbf{X}$	Mer informasjon: "Fane Favoritter", Side 130
+	Legg til
•	Styringen viser dette symbolet bare mens du tilpasser oppset- tet.
	Du kan legge til følgende elementer med dette symbolet:
	Kolonne
	Du kan dele opp arbeidsområdet i flere kolonner.
	<b>Mer informasjon:</b> "Legg til kolonne i arbeidsområdet", Side 443
	<ul> <li>Område</li> </ul>
	Du kan legge til et nytt område i visningen <b>Favoritter</b> .
	Fjern
	Styringen viser dette symbolet bare mens du tilpasser oppset- tet.
	Du kan bruke dette symbolet til å slette en tom kolonne.

# Fane Favoritter

For fanen **Favoritter** kan du kompilere en individuell statusvisning fra innholdet i de andre fanene.

Face         CVC         P116         GPS         LBL         M         MON         PGM         POS         POS HR         GPARA         Tabler         TANS         TT           Mating og Lutal	Rec         C/C         FN f6         GFS         LBL         M         MON         PGM         POS         POS HR         OPRA         Tabler         TRNS         T         Image: Control of the contr	Status															F
Mating og untal         Programførstid         (************************************	Mating og untal         Programmer hanning         Programmer	Favoritter ☆	AFC	CYC	FN 16	GPS	LBL	м	MON	PGM	POS	POS HR	QPARA	Tabeller	TRANS	π	≡*
F (mm/mini)     Mating     0       F (VM (%)     Matoventryling     100       F (VM (%)     Matoventryling     100       S (omin)     Sporthlintal     8000       Verticity     Tellingstinksjoner     N5       Verticity     Atalia lendsnjøerdid     00.000       Verticity     Non pon makingstinger (RE-NOM)     Composition       Verticity     Non pon makingstinger (RE-NOM)     Composition       Forskyning (W-SS)     0000     20000       Status     Inde/v     0000       National     Inde/v     0000       National     Inde/v     0000       National     Inde/v     0000       Status     Inde/v     0000       National     Inde/v     0000       Status     Inde/v     0000       National     Inde/v     0000       Status     Inde/v     Inde/v       National     Inde/v     Inde/v       National     Inde/v       National     In	Financian     Mating     0       FOVA (*s)     Mathemetricating     100       FOVA (*s)     Mathemetricating     100       S (omin)     Sportalizatili     8000       SOVR (*s)     Sportalizatili     8000       SOVR (*s)     Sportalizatili     8000       Virtualization     Mathemetricating     100       M     Tilleggebrisioner     Mathemetricating       Virtualization     Mathemetricating     0000       Virtualization     0000     1       Virtualization     0000     1       Virtualization     0000     2       Stata     mathin     0000       Y     0000     2       Y     0000     2       Virtualization     0000       Y     0000     2       Y     0000     2       Y     0000     2	Mating og turtall								Programkjøretic	d						٢
EVR (N)         Mathemetry/mg         100         I gen ang/velia           FPGM (mminit)         Programmet mating         FMAX         Vectory/mg/metric         Vectory/mg/mg/mg/mg/mg/mg/mg/mg/mg/mg/mg/mg/mg/	EVR (h)         Mateventying         100              §             Fourishese ingen angivelse               Vestagement mailing             FAX               Vestagement               1             Vestagement               Vestagement               Vestagement               1             Vestagement               1             Vestagement               Vestagement             Vestagement             Vestagement             Vestagement             Vestagement             Vestagement             Vestagement	F (mm/min)		Mating	0					🐞 Varighet		00:00:02					
FPOM (mm/min)         Programmer maling         FMAX         Verktasysioner         Spindbuttal         8000         Spindbuttal         Spindbuttal         Spindbuttal         Spindbuttal         8000         Spindbuttal	FPOL (mm/min)         Programmet nating         FMAX           \$ (ohmin)         Spindehutal         6000           \$ (ohmin)         Spindehutal         6000           W         Tilleggafunkjoner         M5           Verksystantider         Tilleggafunkjoner         M5           Oc. time (h.m.)         Akale verksyventid         0000           Tim 2 (h.m.)         Akale verksyventid         0000           Tim 2 (h.m.)         Makarwicksyventid         0000           Stata         Inatév         6000           X         0.000         2         2           Y         0.000         1           Y         0.000         1         0.000           Isola         161.115         1	FOVR (%)		Mateoverstyrin	ig 100					X Forsinkelse	e Ingen	angivelse					
S (omin)     Spindbowensying     100       SOVR (%)     Spindbowensying     100       M     Tileggdunksjoner     MS       Verksystandidor     Tileggdunksjoner     MS       Verksystandidor     Non. pos. maskingster (RENM)     Col. (Mass verk.livetid v 1000. CALL       Stuns     Inder/ mak     Non. pos. maskingster (RENM)       Stuns     Inder/ mak       Stuns     Inder/ mak       Verksystandidor     Since       Stuns     Inder/ mak       Stuns     Inder/ mak       Verksystandidor     Since       Stuns     Inder/ mak       S	S (o/m) Spindalvently/ing 100 SOVR (%) Spindalvently/ing 100 M Traggalutis/spiner MS Verstaystartider Our me (hm) Attainel verstay/settid 00:00 Trac 2 (hm) Massie versta leveled k 1000 CALL 00:00 Trac 2 (hm) Mass verst leveled k 1000 CALL 0	F PGM (mm/min)	F	Programmert r	mating FMAX					Verktauroomet	w						
SDVR (%)         Spiredeversitying         100         TL (mm)         Versitying to 20,000         1           M         Tillegybrinkjoner         MS         TL (mm)         Versitying to 20,000         1           Versitying to 20,000         TL (mm)         Malaimu versitying to 20,000         TL (mm)         Versitying to 20,000         TL           Cur. Ime (tr.m)         Athael versitying to 00         Non-por. mainsynamin (RCHNM)         Occ         Part (mm)         Versitying to 20,000         Part (mm)	SDVR (%)         Spindeversiying         100         T         L'mm         Versiyende         200000         1           Writsystandikar         M5         Tillegglunkjune         M5         T         Nm	S (o/min)	5	Spindelturtall	8000					verkibygeomeu							
M         Tileggsdunksjorer         MS         Verkurstundika         12000         Image: Control of the control of t	M         Tileggsturksjoner         MS           Verksynandia         2000           Verksynandia         2000           Cu: tine (h:m)         Akatel verksjvenid         0000           Time 2 (h:m)         Maksima verksjvenid         0000           Time 2 (h:m)         Maksima verksjvenid         0000           Forskyning WCSJ:         0000         2           X         0000         2           Y         0000         161115	SOVR (%)	\$	Spindeloversty	ring 100					1 L (mm)	Verktøylengde	200.0000	- 1 -				
Verktorpstandtör         K 2 (mm kning)stem (RE-NOM)         K         Curk mektingstem (RE-NOM)         Curk (Lime (Lime))         K         Curk (Lime)         Curk (Lim)         Curk (Lim)         Cu	Verdatystandider         RC (m) kondynaus 2         0.000           © Time (hm)         Aktael verklag/eveld         00.00         Ø           Time 2 (hm)         Maksimu verklag/eveld         00.00         Ø           Fordsyning (W-CS)         Ø         0.000         Ø           X         0.000         Ø         Ø         0.000           X         0.000         Ø         Ø         0.000         Ø           X         0.000         Ø         Ø         0.000         Ø         Ø           V         0.000         Ø         Ø         0.000         Ø         Ø	м	1	Filleggsfunksjo	oner M5					T R (mm)	Verktøyradius	12.0000					
Curr, time (m/m)         Atiauli verktur/verlid         00:00         Non: pos. maskingstem (REFNOM)         C             Time 1 (hun)         Maksimal verktur/verlid         00:00         If         25:00         2                Time 2 (hun)         Maksimal verktur/verlid         00:00         If         2         -110:00                Forskyning (W-CS)               tabus          Inadkiv          Im         0:000         Im         0:000                Y         0:000               Y             U:000               Y             Y             U:000               Stati             Itabus             tabus               Y             U:000             Statis             tabus             tabus             tabus             tabus             tabus               Tom 2 (hun)             tabus             tabus             tabus             tabus             tabus             tabus	Nom, po., maskingsker (REFNOM)         (a)           Cut: mic (min)         Aktueli verkitspereid         00.00           Time 1 (hmin)         Masemat verkitspereid         00.00           Time 2 (hmin)         Makes verkitspereid         00.00           Forskyning (W-CS)         X         -25000         Z           Status         Ination         0000         X         -2500         Z           Y         -25000         Z         -110000         Z         -110000           X         -0000         X         0.000         X         -2500         Z           Y         0.000         X         -110000         X         -2500         Z           Y         0.000         X         -110000         X         -2500         X           Y         0.000         X         -110000         X         -2500         X           Y         0.000         X         -110000         X         -2500         X	Verktevstandtider								H2 (mm)	Verktøyradius 2	0.0000					
Mainter testangeretaria         0.000         Im	Mail         Instantion         Mail	Cup time (hum)	Alacall			-00				Nom. pos. mas	kinsystem (REFNO	OM)					0
Ima (Intr)         Maksame waterbeet         0.000         10         -2500           Time 2 (Intr)         Maks wetsbeetd v. TOU, CALL         00.00         III.         III.000           Forskyning (W-CS)         K         0.000         III.000         III.000           Status         Intel 4/1         III.000         III.000           Y         0.000         III.000         III.115	Y         25000         Y         25000         Z           Time 2 (bin)         Make verkloved v 0.00         3.00         3.00         2.110.00         3.	Cur. une (n:m)	Aktueli	verkidylevelid		-00				X	-25.000		9				
Time 2 (bit)         Times versioned in 1000 Cell         0000         Image versioned in 1000 Cell         Image versioned in	X         0.000         Image version words of 1.00c CAL         0.000         Image version words of 1.00c CAL         0.000         Image version words of 1.00c CAL         0.000         Image version words of 1.00c         Image version	Time 2 (hum)	Makeur	add levelid v		.00				Y	-25.000		Z				
Fordsyming (W-CS)         IA         0.000           Status         Inatily         G         0.000           ✓         0.000         Fm         0.000           ✓         0.000         Fm         0.000           ✓         0.000         S1         161.115	Fandsyning (W-CS)         A         0.000           Status         Imateix         IG         0.000                √         0.000         IG         0.000                √         0.000         IG         0.000                √         0.000         IS         161.115	nine z (nini)	MdAS W	BINLIBVEUU V.	TOOL CALL 00	.00				Z	-110.000		_				
Status         Imatéry         Imatéry <th< td=""><td>Status         Inake/         Image: Constraint of the state of the</td><td>Forskyvning (W-CS)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>A</td><td>0.000</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></th<>	Status         Inake/         Image: Constraint of the state of the	Forskyvning (W-CS)								A	0.000						
x 0.000 m 0.000 x 0.000 x 0.000 x 161.115	X         0.000         m         0.000           Y         0.000         51         161.115	Status	Inaktiv							C	0.000						
* Y 0,000 81 161.115	φ <sup>*</sup> γ         0.000         §1         161.115           Z         0.000 </td <td>"_ Х</td> <td>0.000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>m</td> <td>0.000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>	"_ Х	0.000							m	0.000						
	Z 0.000	Φ″ Υ	0.000							S1	161.115						
Z 0.000		Z	0.000														

#### Fane Favoritter

- 1 Område
- 2 Innhold

Hvert område av statuslinjen inneholder et **favoritt**-symbol. Når du velger ikonet, legger styringen området til i fanen **Favoritter**.

# Fane AFC (#45 / #2-31-1)

I fanen **AFC** viser styringen informasjon om den adaptive matereguleringen AFC (#45 / #2-31-1).

Mer informasjon: "Adaptiv matingskontroll AFC (#45 / #2-31-1)", Side 276

Status						B	• ×
Favoritter ☆	AFC	CYC	FN 16	GPS	LBL	м	= -
Verktøyinformasje	on						
т			6				
Navn		MILL_D12_	ROUGH				
Doc							
AFC-status							
AFC	AFC-status		Inakti	v			
CUT	Snittnummer			0			
FOVR (%)	Mateoverstyring		10	0			
SACT (%)	Spindelbelastnir	ng		5			
SREF (%)	Ref.last spindel		0.	0			
S (o/min)	Spindelturtall		400	0			
SDEV (%)	Avvik turtall			0			
AFC-diagram					~~~		
spine spine			Tid (	5 5ek]	-10		

AFC-fanenAFC

Område	Innhold
Verktøyinforma- sjon	<b>T</b> Verktøvnummer
	■ Navn
	Verktøynavn
	Doc
	Merknad om verktøy fra verktøybehandlingen

Område	Innhold
AFC-status	= AFC
	Med aktiv kontroll av matingen AFC viser styringen i dette området informasjonen <b>Reguler</b> . Dersom styringen ikke regulerer matingen, viser styringen informasjonen <b>Inaktiv</b> i dette området.
	= CUT
	Teller antall snitt gjort med <b>FUNCTION AFC CUT BEGIN</b> fra null.
	FOVR (%)
	Aktiv faktor for matepotensiometeret i prosent
	■ SACT (%)
	Aktuell spindelbelastning i prosent
	■ SREF (%)
	Referansebelastning på spindelen i prosent
	Du definerer referansebelastningen til spindelen i syntakselementet <b>LOAD</b> i funksjonen <b>FUNCTION AFC CUT</b> <b>BEGIN</b> .
	<b>Mer informasjon:</b> "NC-funksjoner for AFC (#45 / #2-31-1)", Side 279
	S (o/min)
	Spindelturtall på o/min
	SDEV (%)
	Aktuelt turtallsavvik i turtall
AFC-diagram	AFC-diagram viser grafisk forholdet mellom medgått tid [sek] og spindelbelastning/mateoverstyring [%].
	Den grønne linjen i diagrammet viser mateoverstyringen, og den blå linjen viser spindelbelastningen.

### Fane CYC

I fanen **CYC** viser styringen informasjon om bearbeidingssykluser.

Område	Innhold					
Aktiv syklusdefi- nisjon	Når du definerer en syklus ved hjelp av funksjonen <b>CYCL DEF</b> , viser styringen nummeret på syklusen i dette området.					
Syklus 32 TOLERANSE	<ul> <li>Status         Viser om syklusen 32 TOLERANSE er aktiv eller inaktiv</li> <li>Verdier for syklus 32 TOLERANSE</li> <li>Maskinprodusentens verdier for bane- og vinkeltoleranse, f.eks. forhåndsdefinerte maskinspesifikke grov- eller etterbehandlingsfiltre</li> <li>Verdier for syklusen 32 som begrenses av den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM. TOLERANSE (#40 / #5-03-1)</li> </ul>					
Maskinprod kollisjonsov Med den va definerer m Med den va definerer m DCM er akti <b>TOLERANSI</b> Når tolerans og de begre	dusenten definerer grensen for toleransen gjennom dynamisk vervåking DCM (#40 / #5-03-1). Ilgfrie maskinparameteren <b>maxLinearTolerance</b> (nr. 205305) askinprodusenten en maksimal tillatt lineær aksetoleranse. Ilgfrie maskinparameteren <b>maxAngleTolerance</b> (nr. 205303) askinprodusenten en maksimal tillatt vinkeltoleranse. Når iv, begrenser styringen den definerte toleransen i syklus <b>32</b> E til disse verdiene. sen blir begrenset av DCM, viser styringen en grå varseltrekant ensede verdiene.					

### Fane FN 16

I fanen **FN 16** viser styringen innholdet i en fil på skjermen ved hjelp av **FN 16: F-PRINT**.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Område	Innhold
Utgang	Innhold i utdatafilen med <b>FN 16:F-PRINT</b> , f.eks. målte verdier eller tekster.
	Du kan avslutte utdataene på følgende måte:
	Definer utdatabane SCLR: (Screen Clear)
	Velg knappen verktøy
	Velg knappen Tilbakestill program
	<ul> <li>Velg et nytt NC-program</li> </ul>

# Fane GPS (#44 / #1-06-1)

I fanen **GPS** viser styringen informasjon om de globale programinnstillingene GPS (#44 / #1-06-1).

Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS (#44 / #1-06-1)", Side 287

Område	In	nhold
Additi∨		Status
forskyvn. (M-CS)		<b>Status</b> viser den aktive eller inaktive tilstanden til en funksjon. En funksjon kan også være aktiv med verdier lik null.
		A (°)
		Additiv forskyvn. (M-CS) i A-aksen
		Funksjonen <b>Additiv forskyvn. (M-CS)</b> er også tilgjengelig for de andre dreieaksene <b>B (°)</b> og <b>C (°)</b> .
Additiv grunn-		Status
rotering (W-CS)		(°)
		Funksjonen <b>Additiv grunnrotering (W-CS)</b> virker i emnets koordinatsystem <b>W-CS</b> . Inndata er i grader.
		<b>Mer informasjon:</b> "Emnekoordinatsystem W-CS", Side 225
Forskyvning (W-		Status
CS)		X
		Forskyvning (W-CS) i X-aksen
		Funksjonen <b>Forskyvning (W-CS)</b> er også tilgjengelig for de andre lineære aksene <b>Y</b> og <b>Z</b> .
Speiling (W-CS)		Status
		X
		<b>Speiling (W-CS)</b> i X-aksen Funksjonen <b>Speiling (W-CS)</b> er også tilgjengelig for de andre lineære aksene <b>Y</b> og <b>Z</b> samt for de tilgjengelige rote- ringsaksene til den respektive maskinkinematikken.
Rotasjon (I-CS)		Status
		(°)
		Rotasjon (I-CS) i grader
		Funksjonen <b>Rotasjon (I-CS)</b> virker i arbeidsplankoordinat- systemet <b>WPL-CS</b> . Inndata er i grader.
		<b>Mer informasjon:</b> "Arbeidsplankoordinatsystem WPL-CS", Side 227
Forskyvning		Status
(mW-CS)		X
		Forskyvning (mW-CS) i X-aksen
		Funksjonen <b>Forskyvning (mW-CS)</b> er også tilgjengelig for de andre lineære aksene <b>Y</b> og <b>Z</b> samt for de tilgjengelige roteringsaksene til den respektive maskinkinematikken.
Håndrattover-		Status
lagring		Koordinatsystem
		Dette området inneholder det valgte koordinatsystemet for Håndrattoverlagring, f.eks. maskinkoordinatsystemet <b>M-</b> CS.

Område	Innhold
	× X
	■ Y
	<b>Z</b>
	= A(°)
	■ B(°)
	■ C(°)
	= VT
Matefaktor	Hvis funksjonen <b>Matefaktor</b> er aktiv, viser styringen den definerte prosentandelen i dette feltet.
	Hvis funksjonen <b>Matefaktor</b> er deaktivert, viser styringen 100.00 % i dette feltet.

### Fane LBL

I **LBL**-fanen viser styringen informasjon om programdel-repetisjoner og underprogrammer.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Område	Innhold
Underprogram-	Sekv.nr.
opprop	Blokknummer for oppkallet
	■ LBL-nr.
	Oppkalt label
Gjentakelser	Sekv.nr.
	LBL-nr.
	Programdelgjentakelse
	Antall repetisjoner som skal utføres, f.eks. 4/5

### Fanen M

I fanen **M** viser styringen informasjon om de aktive tilleggsfunksjonene. **Mer informasjon:** Brukerhåndbok for programmering og testing

Område	Innhold
Aktive M- funksjoner	<ul> <li>Funksjon         Aktive tilleggsfunksjoner, for eksempel M3     </li> <li>Beskrivelse         Beskrivende tekst for den respektive tilleggsfunksjonen.     </li> </ul>
	Følg maskinhåndboken! Kun maskinprodusenten kan lage en beskrivende tekst for maskinspesifikke tilleggsfunksjoner.

# Fane MON (#155 / #5-02-1)

I **MON**-fanen viser styringen informasjon for overvåking av definerte maskinkomponenter med komponentovervåking (#155 / #5-02-1).

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

 Følg maskinhåndboken!
 Maskinprodusenten definerer de overvåkede maskinkomponentene og omfanget av overvåkingen.



**MON**-fane med konfigurert spindelturtallsovervåking

Område	Innhold
Monitoring oversikt	Styringen viser maskinkomponentene som er definert for overvåking. Når du velger en komponent, kan du vise eller skjule overvåkingsvisning.
	Hvis en komponent ikke kan overvåkes, viser styringen et grått symbol. En komponent kan ikke overvåkes hvis for eksempel konfigurasjoner mangler eller er defekte.
Monitoring relativ	Styringen viser overvåkingen for komponenten som vises i området <b>Monitoring oversikt</b> .
	<ul> <li>Grønn: komponenter i definert sikkert område</li> </ul>
	<ul> <li>Gul: komponenter i advarselssonen</li> </ul>
	<ul> <li>Rød: Komponent overbelastet</li> </ul>
	l vinduet <b>Visningsinnstillinger</b> kan du velge hvilken kompo- nent styringen viser.
Monitoring histogram	Styringen viser en grafisk evaluering av tidligere overvåkings- prosesser.

Innstillinger-ikonet åpner vinduet Visningsinnstillinger. Du kan definere høyden på

den grafiske visningen for hvert område.

### Fanen PGM

I **PGM**-fanen viser styringen informasjon om programkjøringen.

Område	Innhold
Teller	<ul> <li>Antall         Faktisk verdi og definert nominell verdi for telleren ved bruk av funksjonen FUNCTION COUNT     </li> <li>Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing</li> </ul>
Programkjøretid	<ul> <li>Varighet</li> <li>Kjøretid for NC-programmet i format hh:mm:ss</li> </ul>
	<ul> <li>Forsinkelse         Nedadgående teller for ventetiden i sekunder fra følgende funksjoner:         FUNCTION DWELL         Syklus 9 FORSINKELSE         Parameter Q210 FORSINKELSE OPPE         Parameter Q211 FORSINKELSE NEDE         Parameter Q255 FORSINKELSE         Mer informasjon: "Visning av programmets kjøretid", Side 147         </li> </ul>
Anropt program	Banen til hovedprogrammet samt oppkalte NC-programmer inkludert bane
Pol/sirkelsen- trum	Programmerte akser og verdier for sirkelsenteret <b>CC</b>
Radiuskorrige- ring	Programmert korrigering av verktøyradius
Alternativer for programkjøring	Aktive holdepunkter i forbindelse med Override Controller <b>Mer informasjon:</b> "Overstyringskontroller", Side 513

# Fanen POS

I **POS**-fanen viser styringen informasjon om posisjoner og koordinater.

Område	Innhold
Posisjonsvisning, f.eks. Fakt. pos. maskinsystem	I dette området viser styringen gjeldende posisjon for alle tilgjengelige akser.
	Du kan velge følgende visninger i posisjonsvisningen:
(REFFAKT)	Nom. posisjon (NOM)
	Fakt. pos. (FAKT)
	Nom. pos. maskinsystem (REFNOM)
	Fakt. pos. maskinsystem (REFFAKT)
	<ul> <li>Følgefeil (FØLG)</li> </ul>
	Kjøreavstand håndratt (M118)
	Mer informasjon: "Posisjonsindikatorer", Side 148
Mating og turtall	Aktiv Mating i mm/min
	Når en matingsbegrensning er aktiv, viser styringen linjen i oransje.
	Hvis matingen begrenses med knappen <b>F LIMIT</b> , viser styringen <b>LIMIT</b> i hakeparentes.
	<b>Mer informasjon:</b> "Matingsbegrensning F LIMIT", Side 408
	Hvis matingen begrenses med knappen <b>F begrenset</b> , viser styringen den aktive sikkerhetsfunksjonen i hakeparentes.
	Mer informasjon: "Sikkerhetsfunksjoner", Side 527
	Aktiv Mateoverstyring i %
	Aktiv Ilgangsoverstyring i %
	Aktiv Programmert mating i mm/min
	Med aktiv M136 aktiv matehastighet i mm/omdr
	<b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
	Aktiv Spindelturtall i o/min
	Aktiv Spindeloverstvring i %
	<ul> <li>Aktive Tilleggsfunksjoner knyttet til spindelen, for eksempel M3</li> </ul>
	Følg maskinhåndboken!
	<ul> <li>I rotasjonsmodus må du programmere tilleggsfunksjonene for rotasjonsspindelen med andre tall, for eksempel M303 i stedet for M3 (#50 / #4-03-1). Maskinprodusenten definerer tallene som brukes.</li> </ul>
	Med den valgfrie maskinparameteren <b>CfgSpindleDisplay</b> (nr. 139700) definerer maskinprodusenten hvilke tilleggsfunksjoner styringen viser på statusskjermen.

Område	Innhold
Innretning av bearbeidings- nivå	Romvinkel eller aksevinkel for det aktive arbeidsplanet
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
	Med aktive aksevinkler viser styringen kun verdiene til de fysisk eksisterende aksene i dette området.
	Definerte verdier i vinduet <b>3D-rotasjon</b>
	Mer informasjon: "Alternativet 3D ROT", Side 243
OEM-transfor- masjon	Maskinprodusenten kan definere en OEM-transformasjon for spesiell roteringskinematikk.
	Mer informasjon: "Definisjoner", Side 145
Basistransfor- masjoner	l dette området viser styringen verdiene til det aktive emnere- feransepunktet og aktive transformasjoner i lineære og roteringsakser, f.eks. transformasjon i X-aksen med funksjo- nen <b>TRANS DATUM</b> .
	Mer informasjon: "Referansepunktstyring", Side 233
Transformasjo- ner for dreiear- beid	Transformasjoner som er relevante for dreiebearbeiding (#50 / #4-03-1), f.eks. definert <b>presesjonsvinkel</b> fra følgende kilder:
	<ul> <li>Definertav maskinprodusenten.</li> </ul>
	Syklus 800 TILPASSE ROTASJ.SYS.
	Syklus 801 TILBAKESTILL DREIESYSTEM
	Syklus 880 TANNHJUL SNEKKEFR.
Aktivt kjøreom- råde	Aktivt kjøreområde, f.eks. grense 1 for kjøreområde 1
	Kjøreområder er maskinspesifikke. Dersom det ikke er aktivert kjøreområde, viser styringen meldingen <b>Arbeidsområde ikke definert</b> i dette området.
Aktiv kinema- tikk	Navn på den aktive maskinkinematikken

### **POS HR-fanen**

I **POS HR**-fanen viser styringen informasjon om håndrattsoverlagringen.

Område	Innhold
Koordinatsys- tem	<ul> <li>Maskin (M-CS)</li> <li>Ved M118 virker håndrattets overlagring alltid i maskinens koordinatsystem M-CS.</li> <li>Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing</li> </ul>
	<ul> <li>I de globale programinnstillingene GPS (#44 / #1-06-1) er koordinatsystemet valgbart.</li> <li>Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS (#44 / #1-06-1)", Side 287</li> </ul>
Håndrattover- lagring	<ul> <li>Maksvrd.         I M118 eller i arbeidsområdet GPS (#44 / #1-06-1) programmert maksimumsverdi for de enkelte aksene         Fkt. vrd.         Gjeldende overlagring     </li> </ul>

# Fanen QPARA

I **QPARA**-fanen viser styringen informasjon om de definerte variablene.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

l **Parameterliste**-vinduet definerer du hvilke variabler styringen viser i områdene. Hvert område kan vise maksimalt 22 variabler.

Mer informasjon: "Definer innholdet i fanen QPARA", Side 150

Område	Innhold
Forhåndsinnstil- te	Viser verdiene til de valgte Q-parametrene
QL-parametere	Viser verdiene for de valgte QL-parametrene
QR-parametere	Viser verdiene til de valgte QR-parametrene
QS-parametere	Viser innholdet i de valgte QS-parametrene

# Fane Tabeller

I fanen **Tabeller** viser styringen informasjon om de aktive tabellene for programkjøringen eller simuleringen.

Område	Innhold
Aktive tabeller	l dette området viser styringen banen for følgende aktive tabeller:
	Verktøytabell
	<ul> <li>Dreieverktøytabell (#50 / #4-03-1)</li> </ul>
	Referansepunkt-tabell
	<ul> <li>Nullpunkttabell</li> </ul>
	Plasstabell
	Touch-probe-tabell
	<ul> <li>Slipeverktøytabell (#156 / #4-04-1)</li> </ul>
	<ul> <li>Avrettingsverktøytabell (#156 / #4-04-1)</li> </ul>

### **Fanen TRANS**

I fanen **TRANS** viser styringen informasjon om de aktive transformasjonene i NC-programmet.

Område	Innhold
Aktivt nullpunkt	Banen til den valgte nullpunktstabellen
	<ul> <li>Linjenummeret til den valgte nullpunktstabellen</li> </ul>
	DOC
	Innholdet i <b>DOC</b> -kolonnen i nullpunktstabellen
Aktiv nullpunkt-	Nullforskyvning definert med TRANS DATUM-funksjonen
forskyvning	<b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
Speilede akser	Speilvendte akser med funksjonen <b>TRANS MIRROR</b> eller syklus <b>8 SPEILING</b>
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser

Område	Innhold
Aktiver dreie- vinkel	Definert roteringsvinkel med funksjonen <b>TRANS ROTATION</b> eller syklus <b>10 ROTERING</b>
	<b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
Innretning av	Romvinkel eller aksevinkel for det aktive arbeidsplanet
bearbeidings- nivå	<b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
Skaleringssenter	Strekningssentrum definert med syklus 26 SKALERING AKSE
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
Aktive målefak- torer	Med dimensjonsfaktorer definert i de enkelte lineære akser med <b>TRANS SCALE</b> -funksjonen, syklus <b>11 SKALERING</b> eller syklus <b>26 SKALERING AKSE</b>
	<b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
Forskyvning (WPL-CS)	Aktiv forskyvning i arbeidsplanets koordinatsystem <b>WPL-CS</b> ved hjelp av følgende funksjoner:
	FUNCTION CORRDATA
	FUNCTION TURNDATA CORR (#50 / #4-03-1)
	<b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
Tabell	Banen til den valgte korrigeringstabellen *.wco
	Linjenummer for den valgte korrigeringstabellen *.wco
	Innholdet i <b>DOC</b> -kolonnen på den aktive linjen
	<b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing

### Fanen TT

l **TT**-fanen viser styringen informasjon om målinger med en TT-verktøy-touch-probe. **Mer informasjon:** "Maskinvareutvidelser", Side 86

Område	Innhold
Område TT: verktøymå- ling	<ul> <li>Innhold</li> <li>T Verktøynummer</li> <li>Navn Verktøynavn</li> <li>Måleforløp Valgt målemetode for verktøymåling, f.eks. Lengde</li> <li>Min (mm) Ved måling av freseverktøy viser styringen den minste målte verdien av et enkelt skjær i dette området. Ved måling av dreieverktøy (#50 / #4-03-1) viser styringen den minste vippevinkelen målt i dette området. Verdien av vinkelen kan også være negativ.</li> <li>Mer informasjon: "Definisjoner", Side 145</li> <li>Maks. (mm) Ved måling av freseverktøy viser styringen den største målte verdien av et enkelt skjær i dette området. Ved måling av freseverktøy viser styringen den største målte verdien av et enkelt skjær i dette området.</li> <li>Med måling av dreieverktøy med en roterende spindel, viser styringen verdier i dette området.</li> <li>Verdien DYN ROTATION beskriver vippevinkeltoleransen ved måling av dreieverktøy. Hvis vippevinkeltoleransen</li> </ul>
	Med den valgfrie maskinparameteren <b>tippingTolerance</b> (nr. 114206) definerer du tippevinkeltoleransen. Styringen beregner bare vippevinkelen automatisk når en toleranse er definert.
TT: måling av enkeltholder	Nummer Liste over målinger og målte verdier utført på de enkelte skjærene

### Fane Verktøy

I fanen **Verktøy** viser styringen informasjon om det aktive verktøyet avhengig av verktøytypen.

Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 184

Innhold i avrettings-, frese- og slipeverktøy (#156 / #4-04-1)

Område	Innhold
Verktøyinforma- sjon	= T
	Verktøynummer
	Navn
	Verktøynavn
	Doc
	Merknad om verktøyet
Verktøygeome-	= L
tri	Verktøylengde
	= R
	Verktøyradius
	■ R2
	Hjørneradius på verktøyet
Verktøytoleran-	■ DL
se	Deltaverdi for verktøylengde
	DR
	Deltaverdi for verktøyradius
	DR2
	Deltaverdi for hjørneradiusen til verktøyet
	l <b>Program</b> viser styringen verdiene fra et verktøyoppkall med
	ringstaball *.tcs.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og
	testing
	l <b>Tabell</b> viser styringen verdiene fra verktøybehandlingen.
	Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202
Verktøystandti-	Cur. time (h:m)
der	Gjeldende verktøyiinngrepstid i timer og minutter
	Time 1 (h:m)
	Verktøyets levetid
	Time 2 (h:m)
	Maksimal verktøylevetid ved oppkalling av verktøyet
Søsterverktøy	= RT
	Nummer på søsterverktøy
	Navn
	Navnet på søsterverktøyet
Verktøytype	■ Verktøyakse
	۔ Verktøyakse programmert i verktøyoppkall, f.eks. <b>Z</b>
	■ Туре
	Verktøytype for det aktive verktøyet, f.eks. DRILL

Område	Innhold
Verktøygeome-	= ZL (mm)
tri	Verktøylengde i Z-retning
	XL (mm)
	Verktøylengde i X-retning
	RS (mm)
	Skjæreradius
	YL (mm)
	Verktøylengde i Y-retning
Verktøytoleran-	DZL (mm)
se	Deltaverdi i Z-retning
	DXL (mm)
	Deltaverdi i X-retning
	DRS (mm)
	Deltaverdi for skjæreradius
	DCW (mm)
	Deltaverdi for bredden på sporverktøyet
	WPL-DX-DIAM (mm)
	Deltaverdi for arbeidsstykkets diameter i forhold til koordi- natsystemet i bearbeidingsplanet <b>WPL-CS</b>
	Bare hvis kolonnen <b>WPL-DX-DIAM</b> fins i dreieverktøy- tabellen
	Mer informasjon: "Arbeidsplankoordinatsystem WPL-CS", Side 227
	WPL-DZL (mm)
	Deltaverdi for arbeidsstykkets lengde i forhold til koordinat- systemet i bearbeidingsplanet <b>WPL-CS</b>
	Bare hvis kolonnen <b>WPL-DZL</b> fins i dreieverktøytabellen
	Mer informasjon: "Arbeidsplankoordinatsystem WPL-CS", Side 227
Verktøytype	Verktøyakse
	TO
	Verktøyorientering
	■ Туре
	Verktøytype, f.eks. <b>TURN</b>

### Avvikende innhold for dreieverktøy (#50 / #4-03-1)
#### **OEM transformasjon for spesiell roteringskinematikk**

Maskinprodusenten kan definere OEM-transformasjoner for spesiell roteringskinematikk. Maskinprodusenten trenger disse transformasjonene for frese-/dreiemaskiner som har en annen innretting enn verktøyets koordinatsystem i grunnstillingen for sine akser. En OEM-transformasjon virker før presesjonsvinkelen.

#### Vippevinkel

Hvis en TT-verktøy-touch-probe med firkantet plate ikke kan klemmes flatt på et maskinbord, må vinkelforskyvningen kompenseres. Denne forskyvningen er vippevinkelen.

#### Vridningsvinkel

For å kunne måle nøyaktig med TT-verktøy-touch-prober med blokkformet probeelement, må vridningen mot hovedaksen på maskinbordet kompenseres. Denne forskyvningen er vridningsvinkelen.

# 5.5 Arbeidsområde Simuleringsstatus

## Bruk

Du kan hente opp flere statusvisninger i driftsmodusen **Programmere** i arbeidsområdet **Simuleringsstatus**. I arbeidsområdet **Simuleringsstatus** viser styringen data basert på simuleringen av NC-programmet.

## Funksjonsbeskrivelse

I arbeidsområdet Simuleringsstatus er følgende faner tilgjengelige:

Favoritter Mer informasjon: "Fane Favoritter", Side 130 CYC Mer informasjon: "Fane CYC", Side 133 FN 16 Mer informasjon: "Fane FN 16", Side 133 LBL Mer informasjon: "Fane LBL", Side 135 Μ Mer informasjon: "Fanen M", Side 135 PGM Mer informasjon: "Fanen PGM", Side 137 POS Mer informasjon: "Fanen POS", Side 138 QPARA Mer informasjon: "Fanen QPARA", Side 140 Tabeller Mer informasjon: "Fane Tabeller", Side 140 TRANS Mer informasjon: "Fanen TRANS", Side 140 TT Mer informasjon: "Fanen TT", Side 142 Verktøy Mer informasjon: "Fane Verktøy", Side 143

# 5.6 Visning av programmets kjøretid

#### Bruk

Styringen beregner varigheten av de kjørebevegelsene og viser det som et **Programkjøretid**. Styringen tar hensyn til kjørebevegelser og forsinkelser. I tillegg beregner styringen gjenværende kjøretid for NC-programmet.

## Funksjonsbeskrivelse

Styringen viser programmets kjøretid i følgende områder:

- Fanen PGM i arbeidsområdet Status
- Statusoversikt over styringslinjen
- PGM-fanen i arbeidsområdet Simuleringsstatus
- Arbeidsområde Simulering i driftsmodus Programmere

Med **Innstillinger**-ikonet i **Programkjøretid**-området kan du påvirke den beregnede programkjøretiden.

Mer informasjon: "Fanen PGM", Side 137

Styringen åpner en valgmeny med følgende funksjoner:

Funksjon	Beskrivelse
Lagre	Lagre aktuell verdi for Varighet
Addere	Legg lagret tid til verdien av Varighet
Tilbakest.	Tilbakestill lagret tid og innhold i området <b>Programkjøretid</b> til null

Styringen teller tiden ikonet **StiB** vises i grønt. Styringen legger til tiden fra driftsmodusen **Programkjøring** og applikasjonen **Slett**.

Følgende funksjoner tilbakestiller programmets kjøretid:

- Velg et nytt NC-program for programkjøringen
- Knapp Tilbakestill program
- Funksjon Tilbakest. i området Programkjøretid

#### Gjenværende kjøretid for NC-programmet

Hvis det finnes en verktøybruksfil, beregner styringen hvor lang tid det tar å behandle det aktive NC-programmet for driftsmodusen **Programkjøring**. Under programkjøringen oppdaterer styringen gjenværende kjøretid.

Mer informasjon: " Verktøybrukstest", Side 213

Styringen viser gjenværende kjøretid i statusoversikten til TNC-linjen.

Styringen tar ikke hensyn til innstillingen av potensiometeret for mating, men regner med en mating på 100 %.

Følgende funksjoner tilbakestiller gjenværende kjøretid:

- Velg et nytt NC-program for programkjøringen
- Knapp Intern stopp
- Generer ny verktøybruksfil

## Tips:

- Maskinprodusenten bruker maskinparameteren operatingTimeReset (nr. 200801) for å definere om styringen tilbakestiller programkjøringen når programkjøringen starter.
- Styringen kan ikke simulere kjøretiden til maskinspesifikke funksjoner, f.eks. verktøyskifte. I arbeidsområdet Simulering er denne funksjonen derfor bare betinget egnet til beregning av produksjonstid.
- I driftsmodusen **Programkjøring** viser styringen den nøyaktige varigheten av NC-programmet og tar hensyn til alle maskinspesifikke prosesser.

## Definisjon

**StiB** (styring i drift): Med ikonet **StiB** styringen vises behandlingsstatusen til NC-programmet eller NC-blokken i styringslinjen:

- Hvit: ingen kjøreordre
- Grønn: behandling aktiv, akser flyttes
- Oransje: NC-program avbrutt
- Rød: NC-programmet stoppet

**Mer informasjon:** "Avbryte, stoppe eller suspendere programkjøring", Side 409 Når styringslinjen utvides, viser styringen tilleggsinformasjon om gjeldende status, f.eks. **Aktiv, mating på null**.

# 5.7 Posisjonsindikatorer

#### Bruk

Styringen tilbyr ulike moduser i posisjonsvisningen, f.eks. verdier fra ulike referansesystemer. Avhengig av applikasjonen kan du velge en av de tilgjengelige modusene.

## Funksjonsbeskrivelse

Styringen inneholder posisjonsvisninger i følgende områder:

- Arbeidsområde Posisjoner
- Statusoversikt over styringslinjen
- Fanen **POS** i arbeidsområdet **Status**
- **POS**-fanen i arbeidsområdet **Simuleringsstatus**

I fanen POS i arbeidsområdet Simuleringsstatus viser styringen alltid Nom.

**posisjon (NOM)**. I arbeidsområdene **Status** og **Posisjoner** kan du velge modus for posisjonsvisningen.

Styringen har tilbyr følgende moduser for posisjonsvisning:

modus	Beskrivelse
Nom. posisjon (NOM)	Denne modusen viser verdien av den nåværende beregnede målposisjonen i inndatakoordinatsystemet <b>I-CS</b> . Når maskinen beveger aksene, sammenligner styringen koordinatene til den målte faktiske posisjonen og den bereg- nede nominelle posisjonen ved angitte tidsintervaller. Nominell posisjon er posisjonen som aksene må være i på tidspunktet for sammenligningen.
	Modusene Nom. posisjon (NOM) og Fakt. pos. (FAKT) avviker bare fra hverandre med hensyn til etterslepsfeil.
Fakt. pos. (FAKT)	Denne modusen viser den nåværende målte verktøyposisjo- nen i inndatakoordinatsystemet <b>I-CS</b> . Den faktiske posisjonen er den målte posisjonen til aksene, som måleapparatene bestemmer på tidspunktet for sammen- ligningen.
Nom. pos. maskinsystem (REFNOM)	Denne modusen viser den beregnede målposisjonen i maskin- koordinatsystemet M-CS. Modusene Nom. pos. maskinsystem (REFNOM) og Fakt. pos. maskinsystem (REFFAKT) avviker bare fra hverandre med hensyn til etterslepsfeil.
Fakt. pos. maskinsystem (REFFAKT)	Denne modusen viser den aktuelle målte verktøyposisjonen i maskinkoordinatsystemet <b>M-CS</b> .
Følgefeil (FØLG)	Denne modusen viser forskjellen mellom den beregnede nominelle posisjonen og den målte faktiske posisjonen. Styrin- gen bestemmer differansen ved angitte tidsintervaller.
Kjøreavstand håndratt (M118)	Denne modusen viser verdiene du behandler med tilleggsfunk- sjonen <b>M118</b> . <b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
Følg maski Maskinpro (nr. 12450 <sup>-</sup> verktøyopp da fra hver	nhåndboken! dusenten definerer i maskinparameteren <b>progToolCallDL</b> I) om posisjonsvisningen tar hensyn til deltaverdien <b>DL</b> fra kallet. Modusene <b>NOM.</b> og <b>AKT.</b> og <b>REFNOM</b> og <b>RFFAKT</b> avviker andre med verdien av <b>DL</b> .

L

#### 5.7.1 Bytte posisjonsvisningsmodus

Du bytter posisjonsvisningsmodus i arbeidsområdet Status som følger:

Velg POS-fanen

<u>{</u>0}

- Velg Innstillinger i posisjonsvisningsområdet
- Velg ønsket posisjonsvisningsmodus, f.eks. Fakt. pos. (FAKT)
- > Styringen viser posisjonene i valgt modus.

## Tips:

- Med maskinparameteren CfgPosDisplayPace (Nr. 101000) definerer du visningsnøyaktigheten vha. antall desimaltall.
- Dersom maskinen flytter aksene, viser styringen reststrekningene som gjenstår ennå for de enkelte akslene med et symbol og den tilsvarende verdien ved siden av aktuell posisjon.

Mer informasjon: "Akse- og posisjonsvisning ", Side 122

#### 5.8 Definer innholdet i fanen QPARA

I fanen QPARA i arbeidsområdene Status og Simuleringsstatus definerer du hvilke variabler styringen viser.

Mer informasjon: "Fanen QPARA", Side 140

Velg OK

Du definerer innholdet i QPARA-fanen som følger:



Velg fanen QPARA



- Velg Innstillinger i ønsket område, f.eks. QL-parametere > Styringen åpner vinduet Parameterliste.
- Skriv inn tall, f.eks. 1,3,200-208



- > Styringen viser verdiene av de definerte variablene.
- Skill individuelle variabler fra hverandre med komma, sett påfølgende ī variabler sammen med en bindestrek. Styringen viser alltid åtte desimaler i **QPARA-fanen**. Styringen viser resultatet av Q1 = COS 89.999 for eksempel som 0.00001745. Veldig store og veldig små verdier viser styringen med eksponentiell
  - notering. Styringen viser resultatet av Q1 = COS 89.999 \* 0.001 som +1,74532925e-08, der e-08 tilsvarer faktoren 10-8.
  - Med variable tekster i QS-parametere viser styringen de første 30 tegnene. Dermed er fullstendig innhold eventuelt ikke synlig.



# Slå på og av

# 6.1 Slå på

#### Bruk

Ö

Etter at maskinen er slått på med hovedbryteren, starter styringen opp. Følgende trinn varierer avhengig av maskinen, f.eks. på grunn av absolutte eller inkrementelle strekningsgivere.

Følg maskinhåndboken! Påslåing av maskinen og fremkjøring til referansepunktene er maskinavhengige funksjoner.

#### **Relaterte emner**

Absolutte og inkrementelle strekningsgivere
 Mer informasjon: "Strekningsgiver og referansemerker", Side 169

## Funksjonsbeskrivelse

## 

#### **OBS: Fare for bruker!**

Maskiner og maskinkomponenter utgjør alltid mekaniske farer. Elektriske, magnetiske eller elektromagnetiske felt er spesielt farlig for personer med pacemakere og implantater. Faren oppstår når maskinen blir slått på!

- ► Les og følg maskinhåndboken
- Vær oppmerksom på og følg sikkerhetsmerknader og sikkerhetssymboler
- Bruke sikkerhetsinnretninger

Innkobling av styringen starter med strømforsyningen.

Etter startprosessen kontrollerer styringen maskinens status, f.eks.:

- Identiske posisjoner som før du slo av maskinen
- Sikkerhetsinnretninger er funksjonelle, f.eks. nødstopp
- Funksjonell sikkerhet

Hvis styringen oppdager en feil under startprosessen, viser den en feilmelding.

Følgende trinn er forskjellig, avhengig av strekningsgiverne på maskinen:

Absolutte strekningsgivere

Hvis maskinen har absolutte strekningsgiver, befinner styringen seg i **Startmeny**-applikasjonen etter innkobling.

Inkrementelle strekningsgivere

Hvis maskinen har inkrementelle strekningsgivere, må du kjøre til referansepunktene i applikasjonen **Kjør til nullpunkt** Etter at alle aksene er referansekjørt, er styringen i applikasjonen **Manuell drift**.

Mer informasjon: "Arbeidsområde Nullstilling", Side 155

Mer informasjon: "Applikasjon Manuell drift", Side 160

## 6.1.1 Slå på maskinen og styringen

Du slår på maskinen på følgende måte:

- Slå på strømforsyningen til styringen og maskinen
- > Styringen er i startprosessen og viser fremdriften i arbeidsområdet Start/Login.
- > I arbeidsområdet Start/Login viser styringen dialogen Strømbrudd.
  - Velg OK
    - > Styringen konverterer PLS-programmet.



OK

- Slå på styrespenningen
- > Styringen kontrollerer funksjonen til nødstoppbryteren.
- Hvis maskinen har absolutte lengde- og vinkelgivere, er styringen klar til bruk.
- > Hvis maskinen har inkrementelle lineær- og vinkelgivere, åpner styringen programmet Kjør til nullpunkt.

Mer informasjon: "Arbeidsområde Nullstilling", Side 155



F)

- Trykk på tasten **NC-Start**
- > Styringen flyttes til alle nødvendige referansepunkter.
- Styringen er klar til bruk og er i programmet Manuell drift.
   Mer informasjon: "Applikasjon Manuell drift", Side 160

Hvis startprosessen forsinkes på grunn av funksjonell sikkerhet, viser styringen teksten **Funksjonell sikkerhet må angis**. Hvis du velger knappen **FS**, skifter styringen til programmet **Funksjonell sikkerhet**. **Mer informasjon:** "Program Funksjonell sikkerhet", Side 528

## Tips:

# MERKNAD

#### Kollisjonsfare!

Styringen forsøker å gjenopprette utkoblingstilstanden til det dreide planet når maskinen blir slått på. Under visse omstendigheter er det ikke mulig. Det gjelder f.eks. når du dreier med aksevinkel og maskinen er konfigurert med romvinkel eller hvis du har endret kinematikken.

- > Still hvis mulig tilbake dreiingen før du slår av
- ▶ Kontroller dreietilstanden før maskinen slås på igjen

# MERKNAD

#### Kollisjonsfare!

Hvis avvik mellom de faktiske akseposisjonene og verdiene som styringen forventer (og som lagres ved utkobling), ikke blir tatt hensyn til, kan det føre til uønskede og uforutsigbare bevegelser av aksene. Det er fare for kollisjon når flere akser blir tildelt referanser og ved alle etterfølgende bevegelser.

- ► Kontroller akseposisjonen
- ► Du må bare bekrefte med **JA** i overlappingsvinduet når akseposisjonene faktisk stemmer overens.
- > Til tross bekreftelsen må du kjøre aksene forsiktig
- Ta kontakt med maskinprodusenten hvis noe ikke stemmer eller hvis du har spørsmål.

# 6.2 Arbeidsområde Nullstilling

#### Bruk

I arbeidsområdet **Nullstilling** viser styringen på maskiner med inkrementelle lengdeog vinkelgivere hvilke akser styringen skal referere til.

#### Funksjonsbeskrivelse

Arbeidsområdet **Nullstilling** er alltid åpent i applikasjonen **Kjør til nullpunkt**. Hvis det skal kjøres til referansepunkter seg når maskinen slås på, åpner styringen denne applikasjonen automatisk.

: Nullstilling			
		Nullstilling	
Z	?	Trykk på NC-starttasten for å referansekjøre alle akser som ikke er referansekjørt.	
W1	~		
Х	?		
U1	~		
Y	?		
V1	~		
А	~		
В	~		
С	~		
C2	~		

ArbeidsområdetNullstilling med akser som skal referansekjøres

Styringen viser et spørsmålstegn bak alle aksene som skal referansekjøres. Når alle aksene er kjørt til referanspunktet, lukker styringen **Kjør til nullpunkt**applikasjonen og bytter til applikasjonen **Manuell drift**.

## 6.2.1 Referansekjøring av akser

Du referansekjører til aksene som følger i den angitte rekkefølgen:



- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen nærmer seg referansepunktene.
- > Styringen bytter til applikasjonen Manuell drift.

Du referansekjører aksene som følger i hvilken som helst rekkefølge:

X+

- Trykk og hold nede akseretningstasten for hver akse til referansepunktet er kjørt over.
- > Styringen bytter til applikasjonen Manuell drift.

#### Tips:

# MERKNAD

#### Kollisjonsfare!

Styringen utfører ikke en automatisk kollisjonstest mellom verktøyet og emnet. Ved feil forhåndsposisjonering eller utilstrekkelig avstand mellom komponentene er det fare for kollisjon når aksene blir tildelt referanser.

- Følg merknadene på skjermen.
- Før det tildeles referanser til aksene må det ved behov kjøres til en sikker posisjon.
- ▶ Vær oppmerksom på mulige kollisjoner.
- Hvis det fortsatt fins referansepunkter som må kjøres til, kan du ikke bytte til driftsmodusen **Programkjøring**.
- Hvis du kun ønsker å redigere eller simulere NC-programmer, kan du bytte til driftsmodus **Programmere** uten referansekjørte akser. Du kan når som helst kjøre til referansepunktene senere.

**Merknader i forbindelse med tilkjøring til referansepunkter med dreid arbeidsplan** Hvis funksjonen **Drei arbeidsplan** (#8 / #1-01-1) var aktiv før styringen ble slått av, aktiverer styringen funksjonen automatisk etter omstart. Bevegelser ved hjelp av aksetaster utføres dermed i det dreide arbeidsplanet.

Før referansepunktene blir kjørt over, må du deaktivere funksjonen **Drei arbeidsplan**, ellers avbryter styringen prosessen med en advarsel. Du kan også opprette referanser til akser som ikke er aktivert i den aktuelle kinematikken, uten å deaktivere **Drei arbeidsplan**, f.eks. et verktøymagasin.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

# 6.3 Slå av

#### Bruk

For å unngå tap av data må du slå av styringen før du slår av maskinen.

## Funksjonsbeskrivelse

Du stenger ned styringen i applikasjonen Startmeny i driftsmodus Start.

Hvis du velger **Lukk**, åpner styringen vinduet **Lukk**. Du velger om du vil slå av eller starte styringen på nytt.

Hvis det er ulagrede endringer i NC-programmer og konturer, viser styringen de ulagrede endringene i vinduet **Lukk fil**. Du kan lagre eller forkaste endringene eller avbryte lukkingen.

## 6.3.1 Slå av styringen og deretter maskinen

Du slår av maskinen på følgende måte:

- Velg driftsmodusen Start
- Lukk

ഹ

Velg Lukk

- > Styringen åpner vinduet Lukk.
- Lukk
- Velg Lukk
- > Hvis det er ulagrede endringer i NC-programmer eller konturer, viser styringen vinduet Lukk fil.
- Lagre ev. ulagrede NC-programmer og konturer med Lagre eller Lagre under.
- > Styringen slår seg av.
- Når avslutningen er fullført, viser styringen teksten Du kan nå slå av.
- Slå av hovedbryteren på maskinen

## Tips:

## MERKNAD

#### OBS! Fare for tap av data!

Styringen må slås av, slik at pågående prosesser blir avsluttet og data blir lagret. Hvis du plutselig kobler ut styringen ved å betjene hovedbryteren, kan det føre til tap av data i alle styringstilstander!

- Slå alltid av styringen
- > Betjen hovedbryteren bare i samsvar med meldingene på skjermen.
- Utkobling kan fungere ulikt på forskjellige maskiner. Følg maskinhåndboken!
- Programmer på styringen kan forsinke nedstenging, f.eks. en tilkobling med Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)

**Mer informasjon:** "Vinduet Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Side 575



# Manuell betjening

# 7.1 Applikasjon Manuell drift

## Bruk

I applikasjonen Manuell drift kan du kjøre aksene manuelt og konfigurere maskinen.

#### **Relaterte emner**

Kjøre maskinakser

Mer informasjon: "Kjøre maskinakser", Side 161

Posisjonere maskinaksene trinnvis
 Mer informasjon: "Posisjoner aksene trinnvis", Side 163

## Funksjonsbeskrivelse

Programmet Manuell drift tilbyr følgende arbeidsområder:

- Posisjoner
- Simulering
- Status

Programmet Manuell drift inneholder følgende knapper i verktøylinjen:

Кпарр	Beskrivelse
Håndratt	Hvis et håndratt er konfigurert på styringen, viser styringen denne bryteren.
	Når håndrattet er aktivt, endres driftsmodusikonet i sidefeltet.
	Mer informasjon: "Elektronisk håndratt", Side 499
M	Definer tilleggsfunksjonen <b>M</b> eller velg den med valgvinduet og aktiver den med <b>NC</b> -startknappen.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
	Med den valgfrie maskinparameteren ( <b>forbidManual</b> (nr. 103917) define- rer maskinprodusenten hvilke tilleggsfunksjoner som er tillatt i programmet <b>Manuell drift</b> , og som er tilgjengelige i valgmenyen.
S	Definer spindelturtallet <b>S</b> og aktiver det med <b>NC</b> -starttasten og slå på spindelen.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
F	Definer mating <b>F</b> og aktiver med knappen <b>OK</b> .
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
т	Definer verktøy <b>T</b> eller velg det med valgvinduet og bytt til med <b>NC Start</b> -tasten.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
3D ROT	Styringen åpner et vindu til 3D-roteringsinnstillingene (#8 / #1-01-1).
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
Q-info	Styringen åpner vinduet <b>Q-parameterliste</b> , der du kan se og redigere gjeldende verdier og beskrivelser av variablene.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
DCM	Styringen åpner vinduet <b>Kollisjonsovervåking (DCM)</b> , der du kan aktivere eller deaktivere dynamisk kollisjonsovervåking DCM (#40 / #5-03-1).
	<b>Mer informasjon:</b> "Aktivere dynamisk kollisjonsovervåking DCM for driftsmo- dusene Manuell og Programkjøring", Side 251

Knapp	Beskrivelse
Manuelle sykluser	Maskinprodusenten kan definere manuelle sykluser som du kan bruke ved hjelp av denne knappen.
	Styringen tilbyr følgende manuelle sykluser (#50 / #4-03-1):
	Kalibrer ubalanse
	Kun for maskinprodusenten
	Mer informasjon: "Kalibrer ubalanse (#50 / #4-03-1)", Side 164
	Mål ubalanse
	Finne ubalansen i gjeldende klemme for å svinge og beregne forslag til balanseringsvekter
	Mer informasjon: "Mål ubalanse (#50 / #4-03-1)", Side 165
F begrenset	Du aktiverer eller deaktiverer matebegrensningen for Funksjonell sikkerhet FS.
	Bare ved maskiner med Funksjonell sikkerhet FS.
	Mer informasjon: "Matebegrensning med funksjonell sikkerhet FS", Side 530
Trinnmål	Definer trinnmål
	Mer informasjon: "Posisjoner aksene trinnvis", Side 163
Sette nullpunkt	Angi og still inn referansepunkt
	Mer informasjon: "Referansepunktstyring", Side 233
Verktøy	Styringen åpner programmet <b>Verktøybehandling</b> i driftsmodus <b>Tabeller</b> .
	Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202
Intern stopp	Hvis et NC-program ble avbrutt på grunn av feil eller stopp, viser styringen denne knappen.
	Bruk denne knappen for å avbryte programkjøringen.
	Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202

# 7.2 Kjøre maskinakser

#### Bruk

Du kan kjøre maskinaksene manuelt ved hjelp av styringen, f.eks. til forhåndsposisjon for en manuell touch-probe-funksjon. **Mer informasjon:** "Touch-probe-funksjon i driftsmodus Manuell", Side 367

#### **Relaterte emner**

- Programmere kjørebevegelser
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Bearbeide kjørebevegelser i Slett-applikasjonen

Mer informasjon: "Applikasjon Slett", Side 359

## Funksjonsbeskrivelse

Styringen har følgende alternativer for å kjøre akser manuelt:

- Akseretningstaster
- Trinnvis posisjonering med knappen Trinnmål
- Kjøring med elektroniske håndratt

Mer informasjon: "Elektronisk håndratt", Side 499

Mens maskinaksene beveger seg, viser styringen gjeldende banemating i statusdisplayet.

Mer informasjon: "Statusindikatorer", Side 119

Du kan endre banematingen med  ${\bf F}$  -knappen i applikasjonen  ${\bf Manuell\ drift}$  og endre med matepotensiometeret.

Så snart en akse beveger seg, er en kjørejobb aktiv på styringen. Styringen viser status for kjøreoppgaven med **StiB**-ikonet i statusoversikten.

Mer informasjon: "Statusoversikt for TNC-linjen", Side 127

## 7.2.1 Flytt aksene med aksetastene

Du kjører en akse manuelt med aksetastene som følger:

- ტ
- Velg driftsmodus, f.eks. Manuell
- X+
- Velg program, f.eks. Manuell drift
- Trykk på aksetasten for ønsket akse
- > Styringen beveger aksen så lenge du trykker på tasten.



Du kan også kjøre langs flere akser samtidig.

## 7.2.2 Posisjoner aksene trinnvis

Ved trinnvis posisjonering kjører styringen en maskinakse i henhold til et fastsatt inkrement. Inndataverdien for matingen er 0,001 mm til 10 mm.



Du posisjonerer en akse trinnvis som følger:

- ტ
- ► Velg driftsmodusen Manuell



- Velg applikasjonen Manuell drift
- Velg Trinnmål
- Styringen åpner ev. arbeidsområdet Posisjoner og skjuler området Trinnmål.
- Angi trinnmål for lineære akser og roteringsakser
- Trykk på aksetasten for ønsket akse
- > Styringen posisjonerer aksen med det definerte trinnet i den valgte retningen.



i

X+

- Velg Trinnverdi på
- Styringen avslutter den trinnvise posisjoneringen og lukker området Trinnmål i arbeidsområdet Posisjoner.

Du kan også avslutte den inkrementelle posisjoneringen med **Av**-knappen i området **Trinnmål**.



Arbeidsområde Posisjoner med aktivt område Trinnmål

## Merknad

Før du flytter en akse, kontrollerer styringen om den definerte hastigheten er nådd. For posisjoneringsblokker med matingen **FMAX** kontrollerer ikke styringen hastigheten.

# 7.3 Ubalansefunksjoner (#50 / #4-03-1)

## 7.3.1 Oversikt

Styringen har følgende ubalansefunksjoner:

Funksjon	Beskrivelse	Mer informasjon
Kalibrer ubalanse	Registrer referanseverdier for ubalanse Kun for maskinprodusenten	Side 164
Mål ubalanse	Finne ubalansen i gjeldende klemme for å svinge og beregne forslag til balanserings- vekter	Side 165

## Tips:

# **ADVARSEL OBS! Fare for bruker og maskin** Under dreiebearbeidingen kan det oppstå veldig store fysiske krefter på grunn av høye turtall samt tunge og ubalanserte emner. Ved feil bearbeidingsparametre, ubalanse som ikke det er tatt hensyn til, eller feil oppspenning er det økt fare for ulykker under bearbeidingen.

- Fest emnet i spindelsentrumet
- Fest emnet sikkert
- Programmer lave turtall (øk etter behov)
- Begrens turtallet (øk etter behov)
- Eliminer ubalanse (kalibrere)

#### Følg maskinhåndboken!

Balansefunksjonene er ikke nødvendig på alle maskintyper og finnes derfor ikke alltid.

Balansefunksjonene som beskrives nedenfor, er grunnfunksjoner som blir installert og tilpasset av maskinprodusenten. Derfor kan funksjonenes virkning og omfang avvike fra beskrivelsen. Maskinprodusenten kan også gjøre andre balansefunksjoner tilgjengelig.

## 7.3.2 Kalibrer ubalanse (#50 / #4-03-1)

## Bruk

Ubalansekalibreringen utføres av maskinprodusenten før maskinen leveres fra fabrikken. Under ubalansekalibreringen blir dreiebordet kjørt med en definert vekt, som er plassert på en definert radialposisjon, ved ulike turtall. Målingen blir gjentatt med forskjellige vekter.

#### **Relaterte emner**

- Bestem ubalansen i aktuell oppspenning
   Mer informasjon: "Mål ubalanse (#50 / #4-03-1)", Side 165
- Grunnleggende om ubalanse
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

#### Forutsetninger

- Programvarealternativ for fresedreining (#50 / #4-03-1)
- Funksjon frigitt av maskinprodusenten
- FUNCTION MODE TURN aktiv

#### Funksjonsbeskrivelse

#### MERKNAD

#### Kollisjonsfare!

Hvis kalibreringsdata blir endret, kan det føre til uønsket atferd. Det anbefales ikke at maskinoperatøren eller NC-programmereren bruker syklusen **UBALANSE KALIBR.**. Under kjøringen av funksjonen og etterfølgende bearbeiding er det fare for kollisjon!

- > Du må bare bruke funksjonen etter avtale med maskinprodusenten.
- Følg dokumentasjonen til maskinprodusenten.

## 7.3.3 Mål ubalanse (#50 / #4-03-1)

#### Bruk

Syklusen **UBALANSE MÅLE** registrerer emnes ubalanse og beregner masse og posisjon for en motvekt.

#### **Relaterte emner**

- Syklus 892 KONTROLLERE UBALANSE
- Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
- Grunnleggende om ubalanse

#### Forutsetninger

- Programvarealternativ for fresedreining (#50 / #4-03-1)
- Funksjon frigitt av maskinprodusenten
- FUNCTION MODE TURN aktiv

#### Funksjonsbeskrivelse

l vinduet **Registr. av ubalanse: turtallbegrensning** definerer du hastigheten som styringen skal måle ubalansen med.

Styringen starter bordrotasjonen med lavt turtall og øker turtallet gradvis opp til den definerte verdien.

Etter målingen viser styringen den beregnede massen og den radiale posisjonen til motvekten i vinduet **Resultatdiagram**.

Etter at en motvekt har blitt spent opp, må ubalansen kontrolleres på nytt ved hjelp av en måling.

#### Vindu Resultatdiagram

Resultatdiagram-vinduet inneholder følgende områder:

Område	Beskrivelse
Registrerte verdier	<ul> <li>Utslag: Bestemt ubalanse ved det definerte turtallet</li> <li>Turtall: Turtall definert i vinduet Registr. av ubalanse: turtallbe- grensning</li> </ul>
Kraftforslag	<ul> <li>Egenskaper og fastspenning av den ideelle motvekten:</li> <li>Vinkel: Vinkel på bordet</li> <li>Radiusposisjon: Avstand til midten av bordet i mm</li> <li>Masse [g]:</li> </ul>
Alternative innstillinger	<ul> <li>Masse [g]:</li> <li>Radiusposisjon:</li> <li>Dersom du vil bruke en annen radialposisjon eller en annen masse for motvekten, kan du overskrive en av de to verdiene og beregne den andre verdien på nytt.</li> <li>Hvis du legger inn en verdi og trykker på RETURN, beregner styringen også verdien på nytt.</li> </ul>

Styringen viser et diagram med mulige verdier for motvektens masse og radiale posisjon. Styringen markerer **Kraftforslag** med en sirkel.

Hvis du får en verdi beregnet på nytt, markerer styringen den nye verdien med en rød sirkel.

## Merknad

Når du skal kompensere for en ubalanse, kan det være nødvendig å plassere flere motvekter på ulike steder.



# **NC-grunnlag**

# 8.1 Grunnleggende om NC

## 8.1.1 Programmerbare akser



De programmerbare aksene til styringen samsvarer med aksedefinisjonen i DIN 66217 som standard.

De programmerbare aksene er betegnet som følger:

Sirkel	Parallellakse	Roteringsakse
X	U	Α
Y	V	В
Z	W	С

#### Følg maskinhåndboken!

(Ö)

Antallet programmerbare akser, samt beskrivelsen og tilordningen deres, avhenger av maskinen.

Maskinprodusenten kan definere ytterligere akser, f.eks. PLC-akser.

## 8.1.2 Betegnelse på aksene på fresemaskiner

**X-**, **Y-** og **Z**-aksene på fresemaskinen blir også betegnet som hovedakse (1. akse), underakse (2. akse) og verktøyakse. Hovedaksen og underaksen utgjør arbeidsplanet.

Følgende forhold eksisterer mellom aksene:

Hovedakse	Hjelpeakse	Verktøyakse	Arbeidsplan
x	Y	Z	XY, også UV, XV, UY
Y	Z	X	YZ, også WU, ZU, WX
Z	Х	Y	ZX, også VW, YW, VZ

Styringsfunksjonens fulle omfang er utelukkende tilgjengelig ved bruk av verktøyakse Z, f.eks. maldefinisjon PATTERN DEF.
 Bruk av verktøyaksene X og Y kan brukes med begrensninger og er forberedt og konfigurert av maskinprodusenten.

8

#### 8.1.3 Strekningsgiver og referansemerker



Posisjonen til maskinaksene bestemmes med strekningsgivere. Lineære akser er utstyrt med lengdegivere som standard. Roterende bord eller roteringsakser får vinkelgivere.

Strekningsgivere registrerer posisjonene til maskinbordet eller verktøyet ved å generere et elektrisk signal når aksen beveger seg. Styringen bestemmer posisjonen til aksen i strømreferansesystemet fra det elektriske signalet.

Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 218

Strekningsgiverne kan registrere posisjoner på forskjellige måter:

- absolutt
- inkrementell

Ved strømbrudd kan styringen ikke lenger bestemme posisjonen til aksene. Når strømforsyningen gjenopprettes, oppfører absolutte og inkrementelle strekningsgivere seg ulikt.

#### Absolutte strekningsgivere

Med absolutte strekningsgivere er hver posisjon tydelig merket på giveren. På den måten kan styringen umiddelbart fastslå forholdet mellom akseposisjonen og koordinatsystemet etter et strømbrudd.

#### Inkrementelle strekningsgivere

Inkrementelle strekningsgivere bestemmer avstanden til gjeldende posisjon fra et referansemerke for å bestemme posisjonen. Referansemerker identifiserer et maskinfast referansepunkt. For å kunne bestemme gjeldende posisjon etter et strømbrudd må et referansemerke tilkjøres.

Hvis strekningsgiverne inneholder avstandskodede referansemerker, må du flytte aksene med maksimalt 20 mm for lengdegivere. For vinkelgivere er denne avstanden maksimalt 20°.

Mer informasjon: "Referansekjøring av akser", Side 155



## 8.1.4 Maskinens referansepunkter

Tabellen nedenfor inneholder en oversikt over referansepunktene i maskinen eller på emnet.

#### Relaterte emner

Referansepunkter på verktøyet
 Mer informasjon: "Referansepunkter på verktøyet ", Side 173

Symbol	Verktøyakse
	Maskinnullpunkt
$\Psi$	Maskinnullpunktet er et fast punkt som maskinprodusenten definerer i maskinkonfigura- sjonen.
	Maskinnullpunktet er koordinatorigo i maskinkoordinatsystemet <b>M-CS</b> .
	Mer informasjon: "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 220
	Hvis du programmerer i en NC-blokk <b>M91</b> , refererer de definerte verdiene til maskinens nullpunkt.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
<b>_</b>	M92-nullpunkt M92-ZP (zero point)
l M92-ZP	<b>M92</b> -nullpunktet er et fast punkt som maskinprodusenten definerer i forhold til maskinens nullpunkt i maskinkonfigurasjonen.
	M92-nullpunktet er origo i M92-koordinatsystemet. Hvis du programmerer i en NC-blokk M92, refererer de definerte verdiene til M92-nullpunktet.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
	Verktøyskiftepunkt
	Verktøyskiftepunktet er et fast punkt som maskinprodusenten definerer i forhold til maskinens nullpunkt i verktøyskiftmakroen.
	Referansepunkt
$\mathbf{\nabla}$	Referansepunktet er et fast punkt for initialisering av strekningsgivere.
	Mer informasjon: "Strekningsgiver og referansemerker", Side 169
	Hvis maskinen inneholder inkrementelle strekningsgivere, må aksene nærme seg
	referansepunktet etter startprosessen.
	Mer Informasjon: Referansekjøring av akser , Side 155
$\oplus$	Nullpunkt for emne
¥	Med emnereferansepunktet definerer du origo i emnekoordinatsystemet <b>W-CS</b> .
	Mer informasjon: "Emnekoordinatsystem W-CS", Side 225
	Emnets nullpunkt er definert i den aktive linjen i referansepunkttabellen. Du bestemmer emnets referansepunkt, f.eks. ved å bruke en 3D-touch-probe.
	Mer informasjon: "Referansepunktstyring", Side 233
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
	Hvis ingen transformasjoner er definert, refererer oppføringene i NC-programmet til emnets referansepunkt.
<b></b>	Emnenullpunkt
Ψ	Du definerer emnets nullpunkt med transformasjoner i NC-programmet, f.eks. med funksjonen <b>TRANS DATUM</b> eller en nullpunktstabell. Oppføringene i NC-programmet refererer til emnets nullpunkt. Hvis ingen transformasjoner er definert i NC-programmet, tilsvarer nullpunktet for emnet referansepunktet for emnet.
	Nar du dreier arbeidsplanet (#8 / #1-01-1), fungerer emnets nullpunkt som emnets roteringspunkt.



# Verktøy

# 9.1 Grunnleggende

For å bruke funksjonene til styringen definerer du verktøyene i styringen med de reelle dataene, f.eks. radius. Dette gjør programmeringen enklere og øker prosesspåliteligheten.

For å legge til et verktøy til maskinen kan du fortsette i følgende rekkefølge:

- Klargjør verktøyet og spenn fast verktøyet i en egnet verktøyholder.
- For å bestemme målene til verktøyet med utgangspunkt i verktøyholderens referansepunkt, måles verktøyet f.eks. ved å bruke en forhåndsinnstillingsenhet. Styringen trenger målene for å beregne banene.

Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 173

For å kunne definere verktøyet fullt ut trenger du ytterligere verktøydata. Ta disse verktøydataene f.eks. fra produsentens verktøykatalog.

Mer informasjon: "Verktøydata for verktøytypene", Side 188

- Lagre alle bestemte verktøydata for dette verktøyet i verktøybehandlingen.
   Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202
- Om nødvendig tilordnes en verktøyholder til verktøyet for en realistisk simulering og kollisjonsbeskyttelse.

Mer informasjon: "Verktøyholderbehandling", Side 206

Når du har definert verktøyet fullstendig, programmerer du et verktøyoppkall i et NC-program.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

 Hvis maskinen din er utstyrt med et kaotisk verktøyskiftesystem og en dobbelgriper, kan du forkorte verktøyskiftetiden ved å forhåndsvelge verktøyet.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

- Utfør eventuelt en verktøybrukstest før du starter programmet. Da kan du sjekke om verktøyene er tilgjengelig i maskinen og om de har nok gjenværende levetid.
   Mer informasjon: " Verktøybrukstest", Side 213
- Hvis du har bearbeidet et emne og deretter målt det, korrigerer du verktøyene om nødvendig.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

# 9.2 Referansepunkter på verktøyet

Styringen skiller mellom følgende referansepunkter på verktøyet for forskjellige beregninger eller bruksområder.

#### **Relaterte emner**

Referansepunkter i maskinen eller på emnet
 Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 170

## 9.2.1 Verktøyholder-referansepunkt



Verktøyholderens referansepunkt er et fast punkt definert av maskinprodusenten. Verktøyholderens referansepunkt er vanligvis på spindelnesen.

Med utgangspunkt i verktøyholderens referansepunkt definerer du målene til verktøyet i verktøybehandlingen, f.eks. lengde L og radius **R**.

Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202

Mer informasjon: "Verktøy:Måle ved å skrape borti", Side 397

## 9.2.2 Verktøyspiss TIP



Verktøyspissen er lengst fra verktøyholderens referansepunkt. Verktøyspissen er koordinat-origo for verktøykoordinatsystemet **T-CS**.

Mer informasjon: "Verktøykoordinatsystem T-CS", Side 231

For freseverktøy er verktøyspissen i midten av verktøyradius  ${\bf R}$  og på verktøyets lengste punkt i verktøyaksen.

Du definerer verktøyspissen med følgende kolonner for verktøybehandling i forhold til verktøyholderens referansepunkt:

- = L
- DL
- **ZL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **XL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **YL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **DZL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **DXL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **DYL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **LO** (#156 / #4-04-1)
- **DLO** (#156 / #4-04-1)

Mer informasjon: "Verktøydata for verktøytypene", Side 188

For dreieverktøy (#50 / #4-03-1) bruker styringen den teoretiske verktøyspissen, dvs. de lengste målte verdiene **ZL**, **XL** og **YL**.

Verktøyspissen er et hjelpepunkt til visualisering. Koordinatene i NC-programmet refererer til verktøyets føringspunkt.

Mer informasjon: "Verktøyføringspunkt TLP (tool location point)", Side 175

## 9.2.3 Verktøysenter TCP (tool center point)



Verktøysenteret er midten av verktøyradiusen **R**. Hvis en verktøyradius 2 **R2** er definert, forskyves verktøysenteret fra verktøyspissen med denne verdien. Med dreieverktøyet (#50 / #4-03-1) ligger verktøyets midtpunkt i midten av skjærekantens radius **RS**.

Du definerer verktøysenteret med oppføringene i verktøybehandlingen relatert til verktøyholderens referansepunkt.

Mer informasjon: "Verktøydata for verktøytypene", Side 188

Verktøyets midtpunkt er et hjelpepunkt til visualisering. Koordinatene i NCprogrammet refererer til verktøyets føringspunkt.

Mer informasjon: "Verktøyføringspunkt TLP (tool location point)", Side 175

## 9.2.4 Verktøyføringspunkt TLP (tool location point)



Styringen plasserer verktøyet på verktøyføringspunktet. Som standard er verktøyføringspunktet ved verktøyspissen.

Innenfor funksjonen **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) kan du også velge verktøyføringspunktet ved verktøysenteret.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing



## 9.2.5 Verktøyroteringspunkt TRP (tool rotation point)



For dreiefunksjoner med **MOVE** (#8 / #1-01-1) dreier styringen rundt verktøyets roteringspunkt. Som standard er verktøyroteringspunkten ved verktøyspissen.

Hvis du velger **MOVE** under **PLANE**-funksjoner, bruker du **DIST**-syntakselementet til å definere den relative posisjonen mellom emnet og verktøyet. Styringen forskyver verktøyets roteringspunkt med denne verdien fra verktøyspissen. Hvis du ikke definerer **DIST**, holder styringen verktøyspissen konstant.

**Mer informasjon:** Brukerhåndbok for programmering og testing Innenfor funksjonen **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) kan du også velge verktøyets roteringspunkt ved verktøysenteret.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

# 9.2.6 Senter verktøyradius 2 CR2 (center R2)



Senter verktøyradius 2 bruker styringen i forbindelse med 3D-verktøykorrigeringen (#9 / #4-01-1). For rette linjer **LN** peker flatenormalvektoren mot dette punktet og definerer retningen for 3D-verktøykorrigeringen.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Senter verktøyradius 2 er forskjøvet med **R2**-verdien fra verktøyspissen og verktøyskjæret.

Sentrum av verktøyradius 2 er et hjelpepunkt til visualisering. Koordinatene i NCprogrammet refererer til verktøyets føringspunkt.

Mer informasjon: "Verktøyføringspunkt TLP (tool location point)", Side 175

# 9.3 Verktøydata

## 9.3.1 Verktøynummer

#### Bruk

Hvert verktøy har et unikt nummer som tilsvarer linjenummeret i verktøybehandlingen. Hvert verktøynummer er unikt.

Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202

## Funksjonsbeskrivelse

Du kan definere verktøytall i et område mellom 0 og 32 767.

Verktøyet med nummer 0 er definert som nullverktøy, og har lengde og radius 0. Med en TOOL CALL 0 endrer styringen det gjeldende verktøyet som brukes og skifter ikke til et nytt verktøy.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

#### 9.3.2 Verktøynavn

#### Bruk

I tillegg til verktøynummeret kan du tildele et verktøynavn. I motsetning til verktøynummeret er ikke et verktøynavn unikt.

## Funksjonsbeskrivelse

Du kan bruke verktøynavnet for å finne verktøy lettere i verktøybehandlingen. For å gjøre dette kan du definere nøkkeldata som diameter eller type bearbeiding, f.eks.

## MILL\_D10\_ROUGH.

Fordi et verktøynavn ikke er unikt, må du definere verktøynavnet unikt. Et verktøynavn kan ha maksimalt 32 tegn.

#### Tillatte tegn

Du kan bruke følgende tegn for verktøynavnet:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z O 1 2 3 4 5 6 7 8 9 # \$ % & , - \_ .

Hvis du skriver inn små bokstaver, erstatter styringen dem med store bokstaver når du lagrer.

I forbindelse med AFC (#45 / #2-31-1) kan verktøynavnet ikke inneholde følgende tegn: #& , .

Mer informasjon: "Adaptiv matingskontroll AFC (#45 / #2-31-1)", Side 276

## Merknad

Definer verktøynavnet tydelig!

Hvis du definerer samme verktøynavn for flere verktøy, søker styringen etter verktøyet i følgende rekkefølge:

- Verktøy som er i spindelen
- Verktøy som ligger i magasinet

Følg maskinhåndboken!

Hvis det er flere magasiner, kan maskinprodusenten angi en søkerekkefølge for verktøyene i magasinene.

Verktøy som er definert i verktøytabellen, men som for øyeblikket ikke er i magasinet

For eksempel hvis styringen finner flere verktøy i verktøymagasinet, skifter styringen verktøyet med kortest gjenværende levetid.

## 9.3.3 Database-ID

#### Bruk

l en maskinovergripende verktøydatabase kan du identifisere verktøyene med unike database-ID-er, f.eks. i et verksted. Dette gjør det lettere for deg å koordinere verktøy på tvers av flere maskiner.

Skriv inn database-ID-en i DB\_ID-kolonnen i verktøybehandlingen.

#### **Relaterte emner**

Kolonne DB\_ID i verktøybehandlingen
 Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 444

## Funksjonsbeskrivelse

Lagre database-ID-en i **DB\_ID**-kolonnen i verktøybehandlingen. Med indekserte verktøy kan du enten definere database-ID-en bare for det fysisk eksisterende hovedverktøyet eller som en ID for datasettet for hver indeks. For indekserte verktøyer anbefaler HEIDENHAIN å tilordne database-ID-en til hovedverktøyet.

Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 178

En database-ID kan inneholde maksimalt 40 tegn og er unik i verktøybehandlngen. Styringen tillater ikke et verktøyoppkall med database-ID-en.

## 9.3.4 Indeksert verktøy

#### Bruk

Ved å bruke et indeksert verktøy kan du lagre flere forskjellige verktøydata for et fysisk eksisterende verktøy. Dette lar deg føre et spesifikt punkt på verktøyet gjennom NC-programmet, som ikke nødvendigvis må tilsvare maksimal verktøylengde.

## Forutsetning

Hovedverktøy definert

## Funksjonsbeskrivelse

Du kan ikke definere verktøy med flere lengder og radier i én tabellinje i verktøybehandlingen. Du trenger flere tabellrader med de fullstendige definisjonene av de indekserte verktøyene. Med utgangspunkt i den maksimale verktøylengden, nærmer lengdene til de indekserte verktøyene referansepunktet for verktøyholderen med stigende indeks.

Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 173

Mer informasjon: "Opprette et indeksert verktøy", Side 180

Eksempler på bruk av indekserte verktøy:

Trinnbor

Verktøydataene til hovedverktøyet inneholder spissen på boret, som tilsvarer maksimal lengde. Du definerer trinnene i verktøyet som indekserte verktøy. Dermed tilsvarer lengdene de faktiske målene til verktøyet.

NC-forbor

Med hovedverktøyet definerer du den teoretiske spissen til verktøyet som maksimal lengde. Med denne kan du f.eks. foreta sentrering. Med det indekserte verktøyet definerer du et punkt langs verktøyets skjærekant. Med denne kan du f.eks. avgrade.

Kappefreser eller T-notfreser

Med hovedverktøyet definerer du det nedre punktet på verktøyskjæret, som tilsvarer maksimal lengde. Med det indekserte verktøyet definerer du det øvre punktet på verktøyskjæret. Hvis du bruker det indekserte verktøyet til kutting, kan du direkte programmere den angitte emnehøyden.

## Opprette et indeksert verktøy

Du oppretter et indeksert verktøy som følger:

Velg driftsmodusen tabeller

Rediger	

Ħ

Velg Verktøybehandling

> Styringen frigir verktøybehandlingen for redigering.

Sett	inn	verktøy	1

OK

Sett inn verktøy

OK

- Velg Sett inn verktøy
- Styringen åpner vinduet Sett inn verktøy.
- Velge verktøytype

Aktiver Rediger

- Definer verktøynummeret til hovedverktøyet, f.eks. T5
- ► Velg OK
- > Styringen setter inn tabellrad 5.
- Definer alle nødvendige verktøydata, inkludert maksimal verktøylengde
  - Mer informasjon: "Verktøydata for verktøytypene", Side 188
- Velg Sett inn verktøy
- > Styringen åpner overlappingsvinduet **Sett inn verktøy**.
- Aktiver avmerkingsboksen Indeks
- Styringen legger inn neste ledige indeksnummer for det aktuelt valgte verktøyet, f.eks. **T5.1**.
- Velg OK
- Styringen setter inn tabellraden 5.1 med hovedverktøyets verktøydata.
- Korrigere alle avvikende verktøydata
  - Mer informasjon: "Verktøydata for verktøytypene", Side 188
    - Med utgangspunkt i den maksimale verktøylengden, nærmer lengdene til de indekserte verktøyene referansepunktet for verktøyholderen med stigende indeks.

**Mer informasjon:** "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 173
### Tips:

- Styringen beskriver automatisk noen parametere, f.eks. gjeldende verktøylevetid CUR\_TIME. Denne parameteren beskriver styringen for hver tabellrad separat.
   Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 444
- Når du oppretter et indeksert verktøy, kopierer styringen verktøydataene fra forrige tabellrad. Den forrige tabellraden kan enten være hovedverktøyet eller et eksisterende, indeksert verktøy.
- Du trenger ikke opprette indekser kontinuerlig. Du kan f.eks. lage verktøyene T5, T5.1 og T5.3.
- Når du sletter et hovedverktøy, sletter styringen også alle tilhørende indekserte verktøyer.
- Når du bare kopierer eller klipper ut indekserte verktøyer, kan du legge til indeksene til det aktuelt valgte verktøyet med Legge ved.
  - Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Du kan legge til opptil ni indekserte verktøy til hvert hovedverktøy.
- Hvis du definerer et søsterverktøy RT, gjelder dette kun for den respektive tabellinjen. Hvis et indeksert verktøy er slitt og følgelig blokkert, gjelder heller ikke dette for alle indekser. Dermed kan f.eks. hovedverktøyet fortsatt brukes.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

## **Eksempel T-notfres**

i



I dette eksemplet programmerer du en not som er dimensjonert fra koordinatflaten til topp- og underkant. Høyden på noten er større enn lengden på skjærekanten på verktøyet som brukes. Dette betyr at du trenger to kutt.

To verktøydefinisjoner kreves for å bearbeide sporet:

- Hovedverktøyet er dimensjonert til det nedre punktet på verktøyskjæret, dvs. maksimal verktøylengde. Du kan bruke denne til å fullføre den nedre kanten av sporet.
- Det indekserte verktøyet dimensjoneres til toppen av verktøyskjæret. Du kan bruke denne til å fullføre den øvre kanten av sporet.

Legg merke til at du definerer alle nødvendige verktøydata for både hovedverktøyet og det indekserte verktøyet! Radiusen forblir den samme i begge tabellradene for et rettvinklet verktøy.

Du programmerer noten i to bearbeidingstrinn:

- Du programmerer dybden på 10 mm med hovedverktøyet.
- Du programmerer dybden på 5 mm med det indekserte verktøyet.

11 TOOL CALL 7 Z S2000	; Kall opp hovedverktøyet
12 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; Forhåndsposisjoner verktøy
13 L Z-10 R0 F500	; Juster til bearbeidingsdybde
14 CALL LBL "CONTOUR"	; Fullfør den nedre kanten av noten med hovedverktøyet
*	
21 TOOL CALL 7.1 Z F2000	; Kalle opp indeksert verktøy
22 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; Forhåndsposisjoner verktøy
23 L Z-5 R0 F500	; Juster til bearbeidingsdybde
24 CALL LBL "CONTOUR"	; Fullfør den øvre kanten av noten med det angitte verktøyet

## Eksempel FreeTurn-verktøy (#50 / #4-03-1)

For et FreeTurn-verktøy behøver du følgende verktøydata:



FreeTurnverktøy med tre planegger



Det anbefales å gi informasjon om spissvinklene **P-ANGLE** samt om verktøylengden **ZL** i verktøyets navn, for eksempel **FT1\_35-35-35\_100**.

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
	Verktøylengde 1	Verktøylengden <b>ZL</b> tilsvarer total verktøylengde relatert til verktøyholder-referansepunktet.
ZL		<b>Mer informasjon:</b> "Referansepunkter på verktøyet ", Side 173
<b>Z</b>	Verktøylengde 2	Verktøylengden <b>XL</b> tilsvarer differansen mellom midten av spindelen og eggens verktøyspiss. <b>XL</b> definerer du alltid negativt for FreeTurn-verktøy.
		<b>Mer informasjon:</b> "Referansepunkter på verktøyet ", Side 173
Ţ	Verktøylengde 3	Verktøylengden <b>YL</b> er alltid negativ for FreeTurn- verktøy.
<u>vr</u>	Skjæreradius	Radiusen <b>RS</b> finner du i verktøykatalogen.
RS		
	Type rotasjonsverktøy	Du velger mellom grovarbeidsverktøy ( <b>ROUGH</b> ) og slettingsverktøy ( <b>FINISH</b> ).
ТҮРЕ		Mer informasjon: "Undergrupper med teknologispe- sifikke verktøytyper", Side 186
	Verktøyorientering	Verktøyorienteringen <b>TO</b> er alltid 18 for FreeTurn- verktøy.
то		Y+ X+
-	Orienteringsvinkel	Ved hjelp av orienteringsvinkelen <b>ORI</b> definerer du forskyvning av enkelteggene i forhold til hverandre. Når den første eggen oppviser verdien 0, definerer du for symmetriske vorktøv den andre orgen med
ORI		120 og den tredje eggen med 240.

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
1	Spissvinkel	Spissvinkelen <b>P-ANGLE</b> finner du i verktøykatalogen.
P-ANGLE		
R	Skjærelengde	Skjærelengden <b>RS</b> finner du i verktøykatalogen.
CUTLENGTH		
	Verktøyholderkinematikk	Ved hjelp av den valgfrie verktøyholderkinematikken kan styringen for eksempel overvåke verktøyet med hensyn til kollisjoner. Tilordne hver enkeltegg til den samme kinematikken.

## 9.3.5 Verktøytyper

## Bruk

Avhengig av verktøytypen som er valgt i verktøybehandlingen, viser styringen verktøydataene du kan redigere.

#### **Relaterte emner**

Rediger verktøydata i verktøybehandling
 Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202

## Funksjonsbeskrivelse

Et nummer tildele også hver verktøytype.

Du kan velge følgende verktøytyper i **TYPE**-kolonnen i verktøybehandlingen:

Symbol	Verktøytype	Nummer
7_0	Freseverktøy (MILL)	0
	Grovfres (MILL_R)	9
	Etterbehandlingsfres (MILL_F)	10
	Planfreser (MILL_FACE)	14
Ø	Kulefres ( <b>BALL</b> )	22
	Torusfres ( <b>TORUS</b> )	23
	Fasefreser (MILL_CHAMFER)	24
	Skivefreser (MILL_SIDE)	25
	Bor ( <b>DRILL</b> )	1
	Gjengebor ( <b>TAP</b> )	2
	NC-forbor ( <b>CENT</b> )	4
	Dreieverktøy ( <b>TURN</b> ) (#50 / #4-03-1) <b>Mer informasjon:</b> "Typer innenfor dreie- verktøyene (#50 / #4-03-1)", Side 186	29
Ţ	Touch-probe-system ( <b>TCHP</b> ) (#17 / #1-05-1)	21
	Brotsj ( <b>REAM</b> )	3
	Forsenker ( <b>CSINK</b> )	5
<u> </u>	Senkebor ( <b>TSINK</b> )	6
	Utboringsverktøy ( <b>BOR</b> )	7
	Reversforsenker ( <b>BCKBOR</b> )	8
	Gjengefres ( <b>GF</b> )	1
	Gjengefres med forsenkningsfase ( <b>GSF</b> )	16
	Gjengefres med enkeltplate ( <b>EP</b> )	17
	Gjengefres med vendeplate ( <b>WSP</b> )	18

Symbol	Verktøytype	Nummer
J.	Borgjengefres ( <b>BGF</b> )	19
	Sirkelgjengefres ( <b>ZBGF</b> )	20
	Slipeskive ( <b>GRIND</b> ) (#156 / #4-04-1)	30
	<b>Mer informasjon:</b> "Typer innenfor slipe- verktøyene (#156 / #4-04-1)", Side 187	
	Avrettingsverktøy ( <b>DRESS</b> ) (#156 / #4-04-1)	31
	<b>Mer informasjon:</b> "Typer innenfor avret- tingsverktøyene (#156 / #4-04-1)", Side 187	

Du kan bruke disse verktøytypene til å filtrere verktøyene i verktøybehandlingen. **Mer informasjon:** "Verktøybehandling ", Side 202

#### Undergrupper med teknologispesifikke verktøytyper

Avhengig av valgt verktøytype kan du definere en teknologispesifikk verktøytype i **TYPE**-kolonnen i verktøybehandlingen. Styringen gir **TYPE**-kolonnen for verktøytypene **TURN**, **GRIND** og **DRESS**. Disse spesifiserer verktøytypen innenfor disse teknologiene.

#### Typer innenfor dreieverktøyene (#50 / #4-03-1)

Innenfor dreieverktøyene kan du velge mellom følgende typer:

Symbol	Verktøytype	Nummer
0	Skrubbeverktøy ( <b>ROUGH</b> )	11
$\bigcirc$	Etterbehandlingsverktøy ( <b>FINISH</b> )	12
6	Gjengeverktøy (THREAD)	14
-	Innstikksverktøy ( <b>RECESS</b> )	15
•	Knappverktøy ( <b>KNAPP</b> )	21
8	Stikkdreieverktøy ( <b>RECTURN</b> )	26

### Typer innenfor slipeverktøyene (#156 / #4-04-1)

Innenfor slipeverktøyene kan du velge mellom følgende typer:

Symbol	Verktøytype	Nummer
	Slipestift sylindrisk ( <b>GRIND_PIN</b> )	1
	Slipestift konisk ( <b>GRIND_CONE</b> )	2
	Koppskive (GRIND_CUP)	3
	Rett skive (GRIND_CYLINDER)	26
	For øyeblikket ingen funksjon	
	Skrå skive (GRIND_ANGULAR)	27
	For øyeblikket ingen funksjon	
	Planskive (GRIND_FACE)	28
•••	For øyeblikket ingen funksjon	

### Typer innenfor avrettingsverktøyene (#156 / #4-04-1)

Innenfor avrettingsverktøyene kan du velge mellom følgende typer:

Symbol	Verktøytype	Nummer
$\widehat{}$	Stående avretter med radius ( <b>DRESS_FIX_RADIUS</b> )	101
	Avretter med horn (HORNED)	102
	For øyeblikket ingen funksjon	
$\bigcap$	Roterende avretter med radius (DRESS_ROT_RADIUS)	103
	Stående avretter flat (DRESS_FIX_FLAT)	110
r <sup>im</sup> h	Roterende avretter flat ( <b>DRESS_ROT_FLAT</b> )	120

## 9.3.6 Verktøydata for verktøytypene

### Bruk

Med verktøydataene gir du styringen all informasjonen den trenger for å beregne og kontrollere de nødvendige bevegelsene.

Nødvendige data avhenger av teknologien og verktøytypen.

### **Relaterte emner**

- Rediger verktøydata i verktøybehandling
  - Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202
- Verktøytyper
   Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 184

## Funksjonsbeskrivelse

Du kan bestemme noen av de nødvendige verktøydataene ved å bruke følgende alternativer:

Du kan måle verktøyene eksternt med en enhet for forhåndsinnstilling eller direkte i maskinen, for eksempel ved hjelp av verktøy-touch-probe.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy

Du finner mer informasjon om verktøyet i produsentens verktøykatalog, f.eks. materialet eller antall skjærekanter.

I de følgende tabellene er relevansen til parameterne delt inn i nivåene valgfrie, anbefalte og nødvendige.

Styringen tar hensyn til anbefalte parametere for minst én av følgende funksjoner:

Simulering

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

- Bearbeiding eller touch-probesykluser
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy
- Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (#40 / #5-03-1)

Mer informasjon: "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (#40 / #5-03-1)", Side 246

### Verktøydata for frese- og boreverktøy

Styringen tilbyr følgende parametere for frese- og boreverktøy:

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
	Lengde	Nødvendig for alle typer frese- og boreverktøy
 ₽	Radius	Nødvendig for alle typer frese- og boreverktøy
	Radius 2	Nødvendig for følgende typer frese- og boreverktøy <ul> <li>Kulefres</li> <li>Torusfres</li> </ul>

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
	Deltaverdien til lengden	Alt. Styringen beskriver denne parameteren i forbindelse med touch-probesykluser.
DR	Deltaverdi for radius	Alt. Styringen beskriver denne parameteren i forbindelse med touch-probesykluser.
DR2	Radius deltaverdi 2	Alt. Styringen beskriver denne parameteren i forbindelse med touch-probesykluser.
	Skjærelengde	Anbefalt
	Skjærebredde	Anbefalt
	Nyttbar lengde	Anbefalt
	Halsradius	Anbefalt
	Innstikksvinkel	Anbefalt for følgende frese- og boreverktøytyper: <ul> <li>Freseverktøy</li> <li>Grovfres</li> <li>Slettfres</li> <li>Kulefres</li> <li>Torusfres</li> </ul>
рітсн	Pitch	Anbefalt for følgende frese- og boreverktøytyper: Gjengebor Gjengefres Gjengefres med forsenkningsfase Gjengefres med enkeltplate Gjengefres med vendeplate Gjengefres bor Sirkelgjengefres
T-ANGLE	Spissvinkel	Anbefalt for følgende frese- og boreverktøytyper: Bor NC-forbor Forsenker Fasefreser

Symbol o paramete	og Beskrivelse er	Bruk
<b></b>	Maksimalt spindelturtall	Alt.
NMAX		
R_TIP	Radius på spissen	Anbefalt for følgende frese- og boreverktøytyper:
		Frontfres
		Forsenker
		Fasefreser
•	<ul> <li>Frese- og boreverktøy er alle verkt følgende:</li> <li>Touch-probe-system</li> <li>Dreieverktøy (#50 / #4-03-1)</li> <li>Slipeskive (#156 / #4-04-1)</li> <li>Avrettingsverktøy (#156 / #4- Mer informasjon: "Verktøytyper ",</li> <li>Parametrene er beskrevet i verktø Mer informasjon: "Verktøytabellto</li> </ul>	øytyper i <b>TYPE</b> -kolonnen bortsett fra -04-1) Side 184 ytabellen. ool.t", Side 444

## Verktøydata for dreieverktøy (#50 / #4-03-1)

Styringen tilbyr følgende parametere for dreieverktøy:

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
F	Verktøylengde 1	Nødvendig for alle typer dreieverktøy
ZL		
	Verktøylengde 2	Nødvendig for alle typer dreieverktøy
XL		
Т <mark>Т</mark>	Verktøylengde 3	Nødvendig for alle typer dreieverktøy
<u> </u>	Skipproradius	Nødvondig for følgondo drojovorktøvtypor
$\overline{\mathbf{V}}$	Skjæreradius	
<del>7</del>		
RS		
		<ul> <li>Initistikkverkløy</li> <li>Stikkrot vorktøv</li> </ul>
	Type rotasjonsverktøy	Nødvendig for alle typer dreieverktøy
ТҮРЕ		
	Verktøyorientering	Nødvendig for alle typer dreieverktøy
ТО		Avhengig av valgt verktøytype <b>TYPE</b> viser styringen valgte verktøyorienteringer med forskjellig grafikk.
		Maskinprodusenten kan endre denne tilordningen.
	Deltaverdi for verktøylengden 1	Alt.
<u>ل</u> DZL		Styringen beskriver denne verdien i forbindelse med touch-probesykluser.
	Deltaverdi for verktøylengden 2	Alt.
	, C	Styringen beskriver denne verdien i forbindelse med
DXL		touch-probesykluser.
	Deltaverdi for verktøylengden 3	Alt.
u <u>n</u> ,		Styringen beskriver denne verdien i forbindelse med
DYL		touch-probesykluser.
	Deltaverdi for skjæreradius	Alt.
DRS	,	Styringen beskriver denne verdien i forbindelse med touch-probesykluser.
	Deltaverdi for skiærobroddo	Δlt
Ä		Styringen beskriver denne verdien i forbindelse med touch-probesykluser
DCW		
<b>_</b>	Orienteringsvinkel	Nødvendig for alle typer dreieverktøy

9

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
ORI		
B	Innstillingsvinkel	Nødvendig for følgende dreieverktøytyper: <ul> <li>Skrubbeverktøy</li> </ul>
T-ANGLE		<ul> <li>Fresverktøy</li> <li>Knappverktøy</li> <li>Gjengeverktøy</li> </ul>
	Spissvinkel	Nødvendig for følgende dreieverktøytyper: <ul> <li>Skrubbeverktøy</li> <li>Fresverktøy</li> </ul>
P-ANGLE		<ul><li>Knappverktøy</li><li>Gjengeverktøy</li></ul>
R	Skjærelengde	Anbefalt
Ŧ		
CUTLENGT	H	
ТŢ	Skjærebredde	Nødvendig for følgende dreieverktøytyper: <ul> <li>Innstikkverktøy</li> <li>Stikkrot.verktøy</li> </ul>
T		Anbefales for andre typer dreieverktøy
CUTWIDTH	Davaia asviskal	Nedvondia for falcondo ducio volta et unor
Ţ	Bøyningsvinkei	
		<ul><li>Stikkrot, verktøy</li></ul>
SI D INSERT		Gjengeverktøy
•	Du definerer dreieverktøy ved kolonnen og de tilhørende tek kolonnen.	hjelp av verktøytypen <b>dreieverktøy</b> i <b>TYP</b> - nologispesifikke verktøytypene i <b>TYPE</b> -
	Mer informasjon: "Verktøytyp	er ", Side 184
	Mer informasjon: "Typer inne Side 186	nfor dreieverktøyene (#50 / #4-03-1)",
-	Parametrene er beskrevet i dr	eieverktøytabellen.
	Mer informasjon: "Dreieverkte Side 454	øytabell toolturn.trn (#50 / #4-03-1)",

## Verktøyspesifikasjoner for slipeverktøyer (#156 / #4-04-1)

## MERKNAD

### Kollisjonsfare!

Styringen viser utelukkende de relevante parametrene til den valgte verktøytypen i formularet i verktøybehandlingen. Verktøytabellene inneholder sperrede parametre som kun er tiltenkt for interne hensyn. Ved å redigere disse ekstra parametrene manuelt kan verktøydataene ikke lenger passe til hverandre. Kollisjonsfare ved påfølgende bevegelser!

Redigere verktøy i formularet i verktøybehandling

## MERKNAD

### Kollisjonsfare!

Styringen skiller mellom fritt redigerbare og sperrede parametre. Styringen beskriver de sperrede parametrene og tar hensyn til disse parametrene internt. Du må ikke manipulering disse parametrene. Hvis du manipulerer disse ekstra parametrene manuelt kan verktøydataene ikke lenger passe til hverandre. Kollisjonsfare ved påfølgende bevegelser!

- ▶ Rediger kun fritt redigerbare parametre i verktøybehandling
- ▶ Følg anvisningene for sperrede parametre i verktøydataenes oversiktstabell

Styringen støtter følgende typer slipeverktøy:



Slipestift sylindrisk



Slipestift konisk



#### Koppskive

Styringen tilbyr følgende parametere for slipeverktøy:

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
I	Type slipeverktøy	Nødvendig for alle typer slipeverktøy
ТҮРЕ		
R-OVR	Radius	Nødvendig for alle typer slipeverktøy Denne verdien kan ikke lenger redigeres etter første avretting.
æ	Overhang	Nødvendig for følgende slipeverktøytyper: <ul> <li>Slipestift konisk</li> </ul>
L-OVR		KOPPSKIVE Denne verdien kan ikke lenger redigeres etter første avretting.
LO	Total lengde	Nødvendig for følgende slipeverktøytyper: <ul> <li>Slipestift sylindrisk</li> <li>Slipestift konisk</li> </ul> Denne verdien kan ikke lenger redigeres etter første
	Lengde frem til innerkant	avretting. Nødvendig for slipeverktøytypen <b>Slipestift konisk</b> Denne verdien kan ikke lenger redigeres etter første avretting.
B	Bredde	Nødvendig for følgende slipeverktøytyper: Slipestift sylindrisk Koppskive Denne verdien kan ikke lenger redigeres etter første avretting.
G	Type slipeverktøy	Nødvendig for slipeverktøytypen <b>Koppskive</b> Denne verdien kan ikke lenger redigeres etter første avretting.
ALPHA	Vinkel for skråningen	Nødvendig for følgende slipeverktøytyper: <ul> <li>Slipestift konisk</li> </ul>

HEIDENHAIN | TNC7 | Brukerhåndbok – oppsett og bruk | 10/2023

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
		For slipeverktøytypen <b>Slipestift konisk</b> må du definere vinkelen 90°.
		Koppskive
		For slipeverktøytypen <b>Koppskive</b> må du definere vinkelen 90°.
GAMMA	Vinkel for hjørnet	Nødvendig for følgende slipeverktøytyper:
		Slipestift konisk
		Koppskive
-	Radius på kanten ved <b>L-OVR</b>	Valgfritt for følgende slipeverktøytyper:
<b>₩</b>		Slipestift sylindrisk
RV		Slipestift konisk
-	Radius på kanten ved <b>LO</b>	Valgfritt for følgende slipeverktøytyper:
Щ,		<ul> <li>Slipestift sylindrisk</li> </ul>
RV1		Slipestift konisk
Ŧ	Radius på kanten ved <b>LI</b>	Valgfritt for type slipeverktøy Slipestift konisk
RV2		
<b>..</b>	Vinkel for bakslep på innerkant	Nødvendig for slipeverktøytypen <b>Koppskive</b>
т <mark>р</mark> нwi		Valgfritt for de resterende slipeverktøytypene
<b>—</b>	Vinkel for bakslep i ytterkant	Nødvendig for slipeverktøytypen Koppskive
<mark>Д</mark> нwa		Valgfritt for de resterende slipeverktøytypene
COR_TYPE	Valg av korrekturmetode	Nødvendig for alle typer slipeverktøy
INIT_D_OK	Initialavretting	For øyeblikket ingen funksjon
MÅLE_OK	Måling av slipeverktøyet	Styringen bruker denne parameteren bare ved valg av Avrettingsverktøy med sliping, COR_TYPE_DRESSTOOL i parameteren COR_TYPE.
T-DRESS	Verktøynummer for avrettings- verktøyet	Styringen bruker denne parameteren bare ved valg av <b>Avrettingsverktøy med sliping,</b> COR_TYPE_DRESSTOOL i parameteren COR_TYPE.
		Tilsvarer parameteren <b>A_NR_D</b> i slipeverktøytabellen
	Deltaverdi for radius	Styringen bruker kun denne parameteren ved valg av Slipeskive med korrektur, COR_TYPE_GRINDTOOL i parameteren COR_TYPE.
	Deltaverdi på overhenget	Styringen bruker kun denne parameteren ved valg av Slipeskive med korrektur, COR_TYPE_GRINDTOOL i parameteren COR_TYPE.
dLO	Deltaverdi for samlet lengde	Styringen bruker kun denne parameteren ved valg av Slipeskive med korrektur, COR_TYPE_GRINDTOOL i parameteren COR_TYPE.

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
dLI	Lengdens korrigeringsverdi frem til innerkant	Styringen bruker kun denne parameteren ved valg av Slipeskive med korrektur, COR_TYPE_GRINDTOOL i parameteren COR_TYPE.
012	Standard for avrettingstelleren for diameteren	For øyeblikket ingen funksjon
DRESS-N-D		
012	Standard for avrettingtelleren i ytterkanten	For øyeblikket ingen funksjon Alt.
DRESS-N-A		
012	Standard for avrettingstelleren i innerkanten	For øyeblikket ingen funksjon Alt.
DRESS-N-I		
007	Avrettingsteller for diameteren	For øyeblikket ingen funksjon
DRESS-N-D- ACT		
이이끗	Avrettingsteller for ytterkanten	For øyeblikket ingen funksjon
DRESS-N-A- ACT		
이이꾹	Avrettingsteller for innerkanten	For øyeblikket ingen funksjon
DRESS-N-I- ACT		
<u>_</u>	Radius verktøyskaft	Alt.
R_SHAFT		
	Minimum tillatt radius	Alt.
	Minimum tillatt bredde	Alt.
	Maksimum tillatt skjærehastig- het	Alt.
v_max AD	Frikjøringsmengde på diameter	Nødvendig for alle typer slipeverktøy
 AA	Frikjøringsmengde på ytterkan- ten	Nødvendig for alle typer slipeverktøy

Symbol og paramete	Beskrivelse	Bruk
₽	Frikjøringsmengde på innerkan- ten	Nødvendig for alle typer slipeverktøy
AI		
•	Du definerer slipeverktøy ved hjelp av kolonnen <b>TYP</b> og med de tilsvarende t i kolonnen <b>TYPE</b> .	verktøytypen <b>slipeskive</b> i eknologispesifikke verktøytypene
	Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side	184
	<b>Mer informasjon:</b> "Typer innenfor slipe Side 187	everktøyene (#156 / #4-04-1)",
	Parametrene er beskrevet i slipeverktø	ytabellen.
	Mer informasjon: "Slipeverktøytabell t Side 458	oolgrind.grd (#156 / #4-04-1)",

## Verktøyspesifikasjoner for avrettingsverktøyer (#156 / #4-04-1)

Styringen støtter følgende typer avrettingsverktøy:





Stående avretter med radius





Roterende avretter med radius



Stående avretter flat

Roterende avretter flat

Styringen tilbyr følgende parametere for avrettingverktøy:

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
	Verktøylengde 1	Nødvendig for avrettingsverktøytyper
ZL		
₫	Verktøylengde 2	Nødvendig for alle typer avrettingsverktøy
XL		
<u> </u>	Verktøylengde 3	Nødvendig for alle typer avrettingsverktøy
YL		
<u> </u>	Skjæreradius	Nødvendig for følgende typer avrettingverktøy:
		Stående avretter med radius
RS		Roterende avretter med radius
CUTWIDTH	Eggens bredde	Nødvendig for følgende typer avrettingverktøy:
		Stående avretter flat
		Roterende avretter flat
<u> </u>	Avrettingsverktøytype	Nødvendig for alle typer avrettingsverktøy
TYPE		
<u></u>	Verktøyorientering	Nødvendig for alle typer avrettingsverktøy
то		

Symbol og parameter	g Beskrivelse	Bruk
Ē	Deltaverdi for verktøylengden 1	Alt.
DZL		
₫	Deltaverdi for verktøylengden 2	Alt.
DXL		
ď	Deltaverdi for verktøylengden 3	Alt.
DYL		
<u>Ľ</u>	Deltaverdi for skjæreradius	Alt.
DRS		
N-DRESS	Verktøyets turtall	Nødvendig for følgende typer avrettingverktøy:
		Roterende avretter med radius
		Roterende avretter flat
•	Du definerer avrettingsverktøy ved hje <b>tingsverktøy</b> i kolonnen <b>TYP</b> og med verktøytypene i kolonnen <b>TYPE</b> .	lp av verktøytypen <b>Avret-</b> de tilsvarende teknologispesifikke
	Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side	e 184
	<b>Mer informasjon:</b> "Typer innenfor avrettingsverktøyene (#156 / #4-04-1)", Side 187	
	Parametrene er beskrevet i avrettingsv	verktøytabellen.
	<b>Mer informasjon:</b> "Avrettingsverktøyta (#156 / #4-04-1)", Side 467	abell tooldress.drs

### Verktøydata for touch-probe

## MERKNAD

### Kollisjonsfare!

Styringen kan ikke beskytte L-formede probestifter mot kollisjoner ved hjelp av dynamisk kollisjonsovervåking DCM (#40 / #5-03-1). Så lenge touch-probe er i bruk, foreligger det kollisjonsfare med den L-formede probestiften!

Kjør forsiktig inn NC-programmet eller programsegmentet i driftsmodus
 Programkjøring Enkeltblokk

► Vær oppmerksom på mulige kollisjoner

Styringen tilbyr følgende parametere for touch-prober:

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
	Lengde	Nødvendig
R	Radius	Nødvendig
TP_NO	Nummer i touch-probe-tabellen	Nødvendig
-	Type touch-probe	Nødvendig
ТҮРЕ		
⊸	Probemating	Nødvendig
F		
	llgang i probesyklus	Alt.
FMAX		
	Forposisjonering med ilgang	Nødvendig
F_PREPOS		
	Orienter touch-probe-systemet	Nødvendig
<b>+●</b> →	ved hver probeprosess	Hvis <b>L-TYPE</b> er valgt i parameteren <b>STYLUS</b> , må <b>ON</b> velges
TRACK		
T	Utløs <b>NCSTOP</b> eller <b>EMERGSTOP</b> ved en kollisjon	Nødvendig
REACTION		
<b>—</b>	Sikkerhetsavstand	Anbefalt
SET_UP		

Symbol og parameter	g Beskrivelse	Bruk
<b>ĕ</b> <sub>₽</sub>	Maks. måleområde	Anbefalt
DIST		
CAL_OF1	Senterforskyvning i hovedaksen	Nødvendig når <b>ON</b> er valgt i parameteren <b>TRACK</b> Styringen beskriver denne verdien i forbindelse med kalibreringssyklusen.
Ш	Senterforskyvning i hjelpeaksen	Nødvendig når <b>ON</b> er valgt i parameteren <b>TRACK</b>
		Styringen beskriver denne verdien i forbindelse med kalibreringssyklusen.
<u> </u>	Spindelvinkel ved kalibrering	Nødvendig når <b>ON</b> er valgt i parameteren <b>TRACK</b>
CAL_ANG		
П	Form av probestift	Nødvendig
<b>O</b> STYLUS		Hvis du ikke definerer parameteren, bruker styringen SIMPLE
•	Du definerer touch-prober ved hjelp av kolonnen og touch-probe-modellen i <b>T</b>	r <b>touch-probe</b> -verktøytypen i <b>TYP</b> - Y <b>PE</b> -kolonnen.
	Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side	e 184
=	Parametrene er beskrevet i touch-prok	pe-tabellen.
	Mer informasjon: "Touch-probetabell	tchprobe.tp", Side 470

# 9.4 Verktøybehandling

## Bruk

I applikasjonen **Verktøybehandling** i driftsmodus **tabeller** viser styringen verktøydefinisjonene for alle teknologier samt kapasiteten til verktøymagasinet. Du kan legge til verktøy, redigere verktøydata eller slette verktøy i verktøybehandlingen.

#### **Relaterte emner**

- Opprette nytt verktøy
   Mer informasjon: "Konfigurere verktøyet", Side 109
- Arbeidsområdet Tabell
   Mer informasjon: "Arbeidsområde Tabell", Side 435
- Arbeidsområdet Formular
   Mer informasjon: "Arbeidsområde Formular for tabeller", Side 441

## Funksjonsbeskrivelse

Du kan definere opptil 32 767 verktøy i verktøybehandlingen, da er maksimalt antall tabellrader i verktøybehandlingen nådd.

Styringen viser alle verktøydata for følgende verktøytabeller i verktøybehandlingen:

- Verktøytabell tool.t
   Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 444
- Dreieverktøytabell toolturn.trn (#50 / #4-03-1)
   Mer informasjon: "Dreieverktøytabell toolturn.trn (#50 / #4-03-1)", Side 454
- Slipeverktøytabell toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)
   Mer informasjon: "Slipeverktøytabell toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)", Side 458
- Avrettingsverktøytabell tooldress.drs (#156 / #4-04-1)
   Mer informasion: "Avrettingsverktøytabell tooldress drs (#156 / #

**Mer informasjon:** "Avrettingsverktøytabell tooldress.drs (#156 / #4-04-1)", Side 467

Touch-probe-tabell tchprobe.tp

Mer informasjon: "Touch-probetabell tchprobe.tp", Side 470

I verktøybehandlingen viser styringen også plasseringene til magasintildelingen fra plasstabellen **tool\_p.tch**.

Mer informasjon: "Plasstabell tool\_p.tch", Side 475

Du kan redigere verktøydataene i arbeidsområdet **Tabell** eller i **Formular**arbeidsområdet. I arbeidsområdet **Formular** viser styringen passende verktøydata for hver verktøytype.

Mer informasjon: "Verktøydata", Side 177

#### Tips:

- Når du oppretter et nytt verktøy, er kolonnene Lengde L og Radius R i utgangspunktet tomme. Et verktøy med manglende lengde og radius endrer ikke styringen, men viser en feilmelding.
- Verktøydata fra verktøy som fortsatt er lagret i plasstabellen, kan ikke slettes. Du må først fjerne verktøyene fra magasinet.
- Når du redigerer verktøydata, vær oppmerksom på at gjeldende verktøy kan legges inn som et søsterverktøy i **RT**-kolonnen til et annet verktøy!
- Hold verktøytabellen så oversiktlig og konsis som mulig for ikke å redusere regnehastigheten til styringen. Bruk maksimalt 10 000 verktøyoppføringer i verktøyadministrasjonen. Du kan f.eks. slette alle ubrukte verktøynummer, fordi verktøynummereringen ikke trenger å være kontinuerlig.
- Hvis markøren er innenfor arbeidsområde Tabell og bryteren Rediger er deaktivert, kan du starte et søk ved hjelp av tastaturet. Styringen åpner et eget vindu med et inntastingsfelt og søker automatisk etter den angitte tegnstrengen. Hvis det finnes et verktøy med de angitte tegnene, velger styringen det verktøyet. Hvis det er flere verktøy med den strengen, kan du navigere opp og ned i vinduet.
- Maskinprodusenten bruker maskinparameter CfgTableCellLock (nr. 135600) til å definere om og i hvilke tilfeller de enkelte tabellcellene er låst eller skrivebeskyttet. Avhengig av maskinen, kan du for eksempel Ikke endre en verktøytype så snart et verktøy er i maskinen.

## 9.4.1 Import og eksport av verktøydata

#### Bruk

Du kan importere og eksportere verktøydata til og fra styringen. Dermed unngås manuell redigering og mulige skrivefeil. Import av verktøydata er spesielt nyttig i forbindelse med en forhåndsinnstillingsenhet. Du kan bruke eksporterte verktøydata f.eks. til verktøydatabasen til CAM-systemet.

#### Funksjonsbeskrivelse

Styringen overfører verktøydata ved hjelp av en CSV-fil.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Overføringsfilen for verktøydataene er strukturert som følger:

- Den første linjen inneholder kolonnenavnene til verktøytabellen som overføres.
- De andre linjene inneholder verktøydataene som skal overføres. Rekkefølgen på dataene må samsvare med rekkefølgen på kolonnenavnene i den første raden. Desimaltall er atskilt med et punktum.

Kolonnenavnene og verktøydataene er omgitt av doble anførselstegn og atskilt med semikolon.

Legg merke til følgende om overføringsfilen:

- Verktøynummeret må være til stede.
- Du kan importere alle verktøydata. Datasettet trenger ikke inneholde alle verktøytabellkolonnenavn eller alle verktøydata.
- Manglende verktøydata inneholder ikke en verdi innenfor anførselstegnene.
- Rekkefølgen på kolonnenavnene kan være vilkårlig. Rekkefølgen på verktøydataene må samsvare med kolonnenavnene.

## Importer verktøydata

Du importerer verktøydata på følgende måte:

Velg driftsmodusen tabeller

Rediger
Import

Ħ

- Velg Verktøybehandling
- Aktiver Rediger
  - > Styringen frigir verktøybehandlingen for redigering.

Import	

Velg Import

Velg ønsket CSV-fil

> Styringen åpner et valgvindu.



- Velg Import
- > Styringen legger inn verktøydataene i verktøybehandlingen.
- > Om nødvendig åpner styringen vinduet Bekreft import, f.eks. ved identiske verktøynumre.
- Velg fremgangsmåte:
  - Legge ved: Styringen setter inn verktøydata på slutten av tabellen innenfor nye linjer.
  - **Overskrive**: Styringen overskriver de originale verktøydataene med verktøydataene fra overføringsfilen.
  - **Avbryt**: Styringen avbryter importen.

## **MERKNAD**

#### **OBS!** Fare for tap av data!

Hvis du bruker Overskrive, overskrives eksisterende verktøydata, og styringen sletter de originale verktøydataene permanent!

Bruk funksjonen kun hvis verktøydata ikke lenger er nødvendig

## Eksportere verktøydata

Du eksporterer verktøydata som følger:

- H
- Velg Verktøybehandling

Velg driftsmodusen tabeller

Rediger

Eksportere

- Aktiver **Rediger**
- Styringen frigir verktøybehandlingen for redigering.
- Merk verktøyet som skal eksporteres
- Åpne kontekstmenyen med en holdebevegelse eller høyreklikk
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Velg Markere linje
- Merk eventuelt andre verktøy
- Velg eksport
- > Styringen åpner vinduet Lagre under.
- Velg bane

Ĭ

Som standard lagrer styringen overføringsfilen under banen **TNC:\table**.

- Angi filnavn
- Velg en filtype

6	Du kan eksportere følgende CSV-formater:
	TNC7 (skilt med semikolon)
	ITNC 530 / TNC 640 (skilt med komma)

Opprett

- Velg Opprett
- > Styringen lagrer filen under den valgte banen.

### Tips:

## MERKNAD

#### Forsiktig, materielle skader mulig!

Hvis overføringsfilen inneholder ukjente kolonnenavn, vil ikke styringen godta kolonnedataene! I dette tilfellet behandles styringen med et ufullstendig definert verktøy.

- Kontroller at kolonnenavnene er angitt riktig
- Sjekk verktøydata etter import og juster om nødvendig
- Overføringsfilen må lagres under banen TNC:\table.
- Styringen utgir CSV-filer med følgende formatering:
  - TNC7 (skilt med semikolon) omslutter verdiene i doble anførselstegn og skiller verdiene med semikolon
  - ITNC 530 / TNC 640 (skilt med komma) omslutter verdiene, f.eks. med sløyfeparenteser og skille verdiene med kommaer

De fleste regnearkprogrammer bruker semikolon som standard skilletegn.

Styringen kan både importere og eksportere begge formateringer.

## 9.5 Verktøyholderbehandling

### Bruk

Du kan bruke verktøyholderadministrasjon til å tilordne en 3D-modell av en verktøyholder til et verktøy.

Styringen bruker verktøyholdermodellen til følgende funksjoner:

- Visning i arbeidsområdet Simulering
- Hensyn i dynamisk kollisjonsovervåking DCM (#40 / #5-03-1)

#### Relaterte emner

- Arbeidsområde Simulering
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
   Dynamisk kollisionsovervåking DCM (#40 / #5-02-1)
- Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (#40 / #5-03-1)
   Mer informasjon: "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (#40 / #5-03-1)", Side 246
- Suppler verktøymodell for verktøydefinisjon (#140 / #5-03-2)
   Mer informasjon: "Verktøymodell (#140 / #5-03-2)", Side 210
- Valider 3D-modeller for verktøyholder (#56-61 / #3-02-1\*)
   Mer informasjon: "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1\*)", Side 560

## Forutsetninger

- Kinematikkbeskrivelse
   Maskinprodusenten lager kinematikkbeskrivelsen
- Innhengingspunkt definert
   Maskinprodusenten definerer opphengspunktet for verktøyholderen.
- Verktøyholdermodell tilgjengelig
   Du må lagre verktøyholdermodellen i mappen Toolkinematics .
   Bane: TNC:\system\Toolkinematics
- Verktøyholdermodell som er tilordnet verktøyet
   Mer informasjon: "Tilordne verktøyholdere", Side 207

## Funksjonsbeskrivelse

Verktøyholdermodellen må oppfylle følgende krav:

- Bruk tillatte tegn for filnavnet
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Bruk format som støttes
  - CFG-fil
  - M3D-fil
  - STL-fil

i

- Maks. 20 000 trekanter
- Trekantnettet danner en lukket hylse

**Mer informasjon:** "Generer STL-filer med 3D-gitternett (#152 / #1-04-1)", Side 345

For verktøyholdere gjelder de samme kravene til STL- og M3D-filer som for strammeinnretninger.

Mer informasjon: "Muligheter for spennmiddelfiler", Side 254

Hvis du bruker CFT- eller CFX-filer, må du redigere malene ved hjelp av vinduet **ToolHolderWizard**.

**Mer informasjon:** "Tilpass maler for verktøyholdere med ToolHolderWizard", Side 209

## 9.5.1 Tilordne verktøyholdere

Du tilordner en verktøyholder til et verktøy som følger:



Velg driftsmodusen tabeller



- Velg Verktøybehandling
- Velg ønsket verktøy

Aktiver Rediger



OK

i

- Åpne om nødvendig arbeidsområdet Formular
- Velg parameteren KINEMATIC i området Geometriske tilleggsdata
- Styringen viser tilgjengelige verktøyholdere i vinduet Verktøyholderkinematikk.
- Velg ønsket verktøyholder
- Velg OK
- > Styringen tildeler verktøyholderen 3D-modellen til verktøyet.

Styringen tar kun hensyn til verktøyholderen etter neste verktøyoppkall.

## Tips:

- På programmeringsstasjonen inneholder mappen TNC:\system\Toolkinematics eksempler på filer for verktøyholdermaler.
- I simuleringen kan du kontrollere verktøyholderne for kollisjoner med emnet.
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Ved 3-aksede maskiner med rettvinklede vinkelhoder er verktøyholdere for vinkelhodene i forbindelse med verktøyaksene X og Y en fordel, siden styringen tar hensyn til målene til vinkelhodene.

HEIDENHAIN anbefaler bearbeiding med verktøyaksen **Z**. Ved hjelp av programvarealternativet Utvidet funksjonsgruppe 1 (#8 / #1-01-1) kan du svinge arbeidsplanet til vinkelen på de utskiftbare vinkelhodene, og fortsette å arbeide med verktøyaksen **Z**.

Med dynamisk kollisjonsovervåking DCM (#40 / #5-03-1) overvåker styringen verktøyholderne. Dette gjør at du kan beskytte verktøyholderen mot kollisjoner med strammeinnretninger eller maskinkomponenter.

**Mer informasjon:** "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (#40 / #5-03-1)", Side 246

- Et slipeverktøy som skal bearbeides, må ikke inneholde verktøyholderkinematikk (#156 / #4-04-1).
- Selv om måleenheten «inch» er aktiv i styringen eller i NC-programmet, tolker styringen målene til 3D-filer i mm.

#### 9.6 Tilpass maler for verktøyholdere med ToolHolderWizard

#### Mange verktøyholdere skiller seg utelukkende fra hverandre i målene, i i geometrisk form er de identiske. HEIDENHAIN tilbyr nedlastbare maler for verktøyholdere. Verktøyholdermaler er geometrisk bestemte 3D-modeller som kan forandres iht. målene.

Du kan laste ned malene for verktøyholdere fra følgende lenke:

#### **HEIDENHAIN-NC-Solutions**

Hvis du trenger flere verktøyholdermaler, kontakter du maskinprodusenten eller en annen leverandør.

Hvis du vil bruke en CFX- eller CFT-fil, må du parametrisere verktøyholdermalen, dvs. definere dimensjonene. Du parametriserer verktøyholdermalene med ToolHolderWizard-vinduet.

ToolHolderWizard-vinduet inneholder følgende ikoner: Symbol Beskrivelse Avslutt programmet х Åpen fil 0 Veksle mellom trådmodell og volumvisning Veksle mellom sjattert og gjennomsiktig visning Н tet. Vise eller skjule **Omformingsvektorer** 

Vise eller skjule Kontrollpunkter

**Gjenopprett** den opprinnelige visningen

Innrettinger, for eksempel sett ovenfra

Vise eller skjule Målepunkter

Vise eller skjule Navn på kollisjonselementene

Mer informasjon: "Parametrisere verktøyholdermaler", Side 210

<sup>А</sup>вс

## 9.6.1 Parametrisere verktøyholdermaler

Du parametriserer en verktøyholdermal på følgende måte:

Velg driftsmodusen Filer



 $\square$ 

### Åpne mappen TNC:\system\Toolkinematics

- Dobbelttrykk eller klikk på ønsket verktøyholdermal med \*.cftfiltypen
- > Styringen åpner ToolHolderWizard-vinduet.
- > Definer målene i området Parametere
- Definer et navn med filtypen \*.cfx i området Utdatafil
- Velg Generer fil
- Styringen viser meldingen om at verktøyholderkinematikken er vellykket generert og lagrer filen i mappen TNC:\system \Toolkinematics.
- ► Velg OK

#### Velg Avslutt programmet

Parametriserte verktøymaler kan bestå av flere delfiler. Hvis delfilene er ufullstendige, viser styringen en feilmelding.

Bruk bare fullstendige parametriserte verktøymaler, feilfrie STL-filer eller M3D-filer!

## 9.7 Verktøymodell (#140 / #5-03-2)

## Bruk

х

i

Du kan bruke verktøymodellen til å supplere en verktøydefinisjon, f.eks. for forovereller bakovergrading.

Styringen bruker verktøymodellen utelukkende til følgende funksjoner:

- Visning i arbeidsområdet Simulering
- Hensyn i dynamisk kollisjonsovervåking DCM (#40 / #5-03-1)



Styringen bruker ikke verktøymodellen for banebevegelser, f.eks. for radiuskompensasjon eller ved **FUNCTION TCPM**.

#### **Relaterte emner**

- Arbeidsområde Simulering
- Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (#40 / #5-03-1)
   Mer informasjon: "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (#40 / #5-03-1)", Side 246
- Verktøyholderbehandling
   Mer informasjon: "Verktøyholderbehandling", Side 206
- Valider 3D-modellen av verktøyet med OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1\*)
   Mer informasjon: "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1\*)", Side 560

## Forutsetninger

- Programvarealternativ for dynamisk kollisjonsovervåking DCM versjon 2 (#140 / #5-03-2)
- Verktøy definert i verktøybehandlingen
   Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202
- Egnet verktøymodell tilgjengelig
   Du må lagre verktøymodellen i mappen Toolshapes.
   Bane: TNC:\system\Toolshapes
   Mer informasjon: "Krav til verktøymodellen", Side 211
- Verktøymodell tilordnet verktøyet
   Mer informasjon: "Tilordne verktøymodell", Side 212

## Funksjonsbeskrivelse

Du kan bruke verktøymodellen for følgende verktøytyper:

- Fresverktøy
- Boreverktøy
- Touch-prober

Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 184

## Krav til verktøymodellen

#### Generelle krav

Verktøymodellen må oppfylle følgende krav:

Bruk tillatte tegn for filnavnet

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

- Bruk format som støttes
  - M3D-fil
  - STL-fil

A

- Maks. 20 000 trekanter
- Trekantnettet danner en lukket hylse

**Mer informasjon:** "Generer STL-filer med 3D-gitternett (#152 / #1-04-1)", Side 345

For verktøymodeller gjelder de samme kravene til STL- og M3D-filer som for strammeinnretninger.

Mer informasjon: "Muligheter for spennmiddelfiler", Side 254

#### Krav til koordinatsystemet

Koordinatsystemet til verktøymodellen må oppfylle følgende krav:

Z-aksen er rotasjonsaksen til verktøymodellen.

Styringen justerer verktøymodellen parallelt med verktøyets koordinatsystem **T-CS**.

Mer informasjon: "Verktøykoordinatsystem T-CS", Side 231

3D-modellens koordinatopprinnelse må alltid være identisk med det målte punktet på verktøyet. Hvis du måler verktøyet ved verktøyspissen, må du også angi 3D-modellens koordinatopprinnelse ved verktøyspissen.



Hvis du har målt en kulefres til midten av kulen, setter du koordinatopprinnelsen til midten av kulen.

Mer informasjon: "Verktøyspiss TIP", Side 174 Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

## 9.7.1 Tilordne verktøymodell

Slik tilordner du en verktøymodell til et verktøy:

Rediger

- Velg driftsmodusen tabeller
- Velg Verktøybehandling
- Velg ønsket verktøy
- Aktiver Rediger
- Åpne om nødvendig arbeidsområdet Formular
- Velg parameteren TSHAPE i området Geometriske tilleggsdata
- Styringen viser tilgjengelige verktøymodeller i vinduet 3Dverktøymodell.
- Velg ønsket nettverksprofil

OK

- Velg **OK**
- > Styringen tildeler verktøymodellen til verktøyet.



Styringen tar bare hensyn til verktøymodellen etter neste verktøyoppkall.

### Tips:

- Styringen tar alltid hensyn til en tildelt verktøymodell, selv med f.eks. en verktøyradius R=0. Simuleringen viser riktig form på verktøymodellen, f.eks. i forbindelse med en CAM-utgang på midtpunktbanen.
- Når du sletter et verktøy, fjerner du også verktøymodellen fra mappen Toolshapes. Dette forhindrer at verktøymodellen ved et uhell blir referert til i et annet verktøy.
- Kolonnen LCUTS i verktøytabellen er uavhengig av verktøymodellens nullpunkt. Verdien gjelder fra verktøyspissen på verktøyet og virker i positiv retning av Zaksen.

Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 444

Selv om måleenheten «inch» er aktiv i styringen eller i NC-programmet, tolker styringen målene til 3D-filer i mm.

212

## 9.8 Verktøybrukstest

#### Bruk

Ved hjelp av verktøybrukstesten kan du sjekke verktøyene som brukes i NC-programmet før programmet starter. Styringen sjekker om verktøyene som brukes, er i maskinens magasin og om de har nok gjenværende levetid. Man kan sette inn manglende verktøy i maskinen før programmet starter eller skifte verktøy på grunn av manglende levetid. Dette forhindrer avbrudd under programkjøringen.

#### **Relaterte emner**

- Innhold i verktøybruksfilen
  - Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 477
- Verktøyinnsatstest i Batch Process Manager (#154 / #2-05-1)
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

### Forutsetninger

- For å kunne gjennomføre en verktøybrukstest trenger du en verktøybruksfil Med maskinparameteren createUsageFile (nr. 118701), definerer maskinprodusenten om funksjonen Generere verktøyinnsatsfil er frigitt.
   Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 477
- Innstillingen Generere verktøyinnsatsfil er satt til én gang eller alltid Mer informasjon: "Kanalinnstillinger", Side 538
- Bruk samme verktøytabell for simuleringen som for programkjøringen
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

### Funksjonsbeskrivelse

#### Generere en verktøybruksfil

For å gjennomføre verktøybrukstesten må du generere en verktøybruksfil. Hvis du setter **Generere verktøyinnsatsfil** til **én gang** eller **alltid**, genererer styringen en verktøybruksfil i følgende tilfeller:

- Simuler NC-programmet fullstendig
- Kjøre NC-programmet fullstendig
- Velg symbolet Oppdateri kolonnen Verktøyinnsats i kolonnen Verktøykontroll

Styringen lagrer verktøybruksfilen med filtypen **\*.t.dep** i samme mappe som NC-programmet.

Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 477



## Kolonnen Verktøykontroll i arbeidsområdet Program

Kolonnen Verktøykontroll i arbeidsområdet Program

I kolonnen **Verktøykontroll** i arbeidsområdet **Program** viser styringen følgende områder:

Verktøyinnsats

Mer informasjon: "Område Verktøyinnsats", Side 214

Verktøykontroll

Mer informasjon: "Område Verktøykontroll", Side 215

Utført betinget stopp

Mer informasjon: "Overstyringskontroller", Side 513

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

#### Område Verktøyinnsats

Området Verktøyinnsats er tomt før du oppretter en verktøybruksfil.

Mer informasjon: "Generere en verktøybruksfil", Side 213

Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 477

Styringen viser i **Verktøyinnsats** den kronologiske rekkefølgen av alle verktøyoppkall med følgende informasjon:

- Banen til NC-programmet der verktøyet kalles opp
- Verktøynummer og ev. -navn
- Linjenummeret til verktøyoppkallet i NC-programmet
- Verktøybrukstid mellom verktøyskifter

Med symbolet **Oppdater** kan du opprette en verktøyinnsatsfil for NC-programmet.

#### Område Verktøykontroll

Før du utfører en verktøybrukstest med symbolet **Oppdater**, inneholder området **Verktøykontroll** ikke noe innhold.

Mer informasjon: "Utfør en verktøybrukstest", Side 215

Når du kjører verktøybrukstesten, kontrollerer styringen følgende:

Verktøy er definert i verktøybehandlingen

Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202

Verktøy er definert i plasstabellen

Mer informasjon: "Plasstabell tool\_p.tch", Side 475

Verktøyet har nok gjenværende levetid

Styringen kontrollerer om gjenværende levetid for verktøyene **TIME1** minus **CUR\_TIME** er tilstrekkelig for bearbeiding. Da må gjenværende levetid være større enn verktøybrukstiden **WTIME** fra verktøybruksfilen.

Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 444

Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 477

Styringen viser følgende informasjon i området Verktøykontroll:

- **OK**: Alt verktøy er tilgjengelig og har nok gjenværende levetid
- Ingen egnede verktøy: Verktøy er ikke definert i verktøybehandlingen Kontroller i dette tilfellet om riktig verktøy er valgt i verktøyoppkallet. Ellers oppretter du verktøyet i verktøybehandlingen.
- Eksternt verktøy: Verktøyet er definert i verktøybehandlingen, men ikke definert i plasstabellen

Hvis maskinen din er utstyrt med et magasin, lagrer du det manglende verktøyet i magasinet.

Gjenværende verktøylevetid for lav: Verktøyet er blokkert eller har ikke nok gjenværende verktøylevetid

Skift verktøy eller bruk et søsterverktøy.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

### 9.8.1 Utfør en verktøybrukstest

Du utfører en verktøyinnsatstest på følgende måte:



## Tips:

- Hvis du dobbelttrykker eller -klikker på en verktøyoppføring i områdene Verktøyinnsats eller Verktøykontroll, skifter styringen til verktøyadministrasjonen for det valgte verktøyet. Du kan gjøre justeringer om nødvendig.
- I vinduet Simulasjonsinnstillinger kan du velge når styringen oppretter en verktøybruksfil for simuleringen.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

- Styringen lagrer verktøybruksfilen som en avhengig fil med filtypen \*.dep.
   Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 477
- I innstillingene for driftsmodus Filer kan du angi om styringen viser avhengige filer i filbehandlingen.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Styringen viser rekkefølgen av verktøyoppkallene til NC-programmet som er aktive i programkjøringen i tabellen **T-bruksrekke** (#93 / #2-03-1).

Mer informasjon: "T-bruksrekke (#93 / #2-03-1)", Side 479

- Styringen viser en oversikt over alle verktøyoppkall til NC-programmet som er aktive i programkjøringen i tabellen Bestykningsliste (#93 / #2-03-1).
   Mer informasjon: "Bestykningsliste (#93 / #2-03-1)", Side 481
- Med funksjonen FN 18: SYSREAD ID975 NR1 kan du forespørre verktøybrukstesten om et NC-program.
- Med funksjonen FN 18: SYSREAD ID975 NR2 IDX kan du forespørre verktøybrukstesten om en palltabell. Etter IDX definer du raden i palltabellen.
- Med maskinparameteren autoCheckPrg (nr. 129801), definerer maskinprodusenten om styringen automatisk genererer en verktøybruksfil når et NC-program velges.
- Med maskinparameteren autoCheckPal (nr. 129802) definerer maskinprodusenten om styringen automatisk genererer en verktøybruksfil (alternativ 22) når en palltabell velges.
10

Koordinattransformasjon

# 10.1 Referansesystemer

### 10.1.1 Oversikt

For at styringen skal kunne posisjonere en akse riktig, trenger den unike koordinater. I tillegg til de definerte verdiene krever unike koordinater også et referansesystem der verdiene gjelder.

Styringen skiller mellom følgende referansesystemer:

Forkor- telse	Beskrivelse	Mer informasjon
M-CS	Maskinkoordinatsystem machine coordinate system	Side 220
B-CS	Basiskoordinatsystem basic coordinate system	Side 223
W-CS	Emnekoordinatsystem workpiece coordinate system	Side 225
WPL-CS	Koordinatsystem for arbeidsplan working plane coordinate system	Side 227
I-CS	Inndatakoordinatsystem input coordinate system	Side 230
T-CS	Verktøyets koordinatsystem tool coordinate system	Side 231

Styringen bruker forskjellige referansesystemer for forskjellige applikasjoner. Dermed kan du for eksempel alltid skifte verktøy i samme posisjon, men tilpasse bearbeidingen av et NC-program til emnets posisjon.

Referansesystemene bygger på hverandre. Maskinkoordinatsystemet **M-CS** er referansesystemet. Basert på dette bestemmes posisjonen og orienteringen til følgende referansesystemer ved transformasjoner.

#### Definisjon

#### Transformasjoner

Translatorisk transformasjoner tillater forskyvning langs en tallinje. Roteringstransformasjoner tillater rotering rundt et punkt.

### 10.1.2 Grunnleggende om koordinatsystemer

#### Typer koordinatsystemer

For å få unike koordinater må du definere et punkt på alle aksene til koordinatsystemet:

Akser	Funksjon
En	l et endimensjonalt koordinatsystem definerer du et punkt på en tallinje med en koordinatspesifikasjon.
	Eksempel: På en verktøymaskin inneholder en lengdegiver en tallinje.
То	l et todimensjonalt koordinatsystem bruker du to koordinater for å definere et punkt i et plan.
Tre	l et tredimensjonalt koordinatsystem definerer du et punkt i rommet ved hjelp av tre koordinater.

Når aksene står vinkelrett på hverandre, danner de et kartesisk koordinatsystem. Du kan bruke høyreregelen til å modellere et tredimensjonalt kartesisk koordinatsystem. Fingertuppene peker i positive retninger av aksene.



#### Origo (utgangspunkt) i koordinatsystemet

Unike koordinater krever et definert referansepunkt som verdiene refererer til fra 0. Dette punktet er origo, som er i skjæringspunktet mellom aksene for alle tredimensjonale kartesiske koordinatsystemer til styringen. Origo har koordinatene **X+0**, **Y+0** og **Z+0**.



# 10.1.3 MaskinkoordinatsystemM-CS

#### Bruk

I maskinkoordinatsystemet **M-CS** programmerer du konstante posisjoner, f.eks. en sikker posisjon for frikjøring. Maskinprodusenten definerer også konstante posisjoner i **M-CS**, f.eks. verktøyskiftepunktet.

#### Funksjonsbeskrivelse

#### Egenskaper til maskinkoordinatsystemet M-CS

Maskinkoordinatsystemet **M-CS** svarer til kinematikkbeskrivelsen og dermed den faktiske mekanikken til verktøymaskinen. De fysiske aksene til en maskin trenger ikke å være anordnet nøyaktig i rette vinkler på hverandre og tilsvarer derfor ikke et kartesisk koordinatsystem. **M-CS** består derfor av flere endimensjonale koordinatsystemer som tilsvarer maskinens akser.

Maskinprodusenten definerer posisjonen og orienteringen til de endimensjonale koordinatsystemene i kinematikkbeskrivelsen.



Origo for **M-CS** er maskinens nullpunkt. Maskinprodusenten definerer posisjonen til maskinens nullpunkt i maskinkonfigurasjonen.

Verdiene i maskinkonfigurasjonen definerer nullstillingene til strekningsgiverne og de tilsvarende maskinaksene. Maskinnullpunktet ligger ikke nødvendigvis i det teoretiske skjæringspunktet for de fysiske aksene. Det kan også ligge utenfor kjøreområdet.



Plassering av maskinens nullpunkt i maskinen

#### Transformasjoner i maskinkoordinatsystemet M-CS

Du kan definere følgende transformasjoner i maskinkoordinatsystemet M-CS:

Akseforskyvninger i FORSKYVN.-kolonnene i referansepunkttabellen

Mer informasjon: "Referansepunkttabell \*.pr", Side 482



Maskinprodusenten konfigurerer **FORSKYVN.**-kolonnene i referansepunkttabellen slik at de passer til maskinen.

- Aksiale forskyvninger i rund- og parallellaksene ved hjelp av nullpunktstabellen Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Aksevise forskyvninger i rund- og parallellaksene ved hjelp av funksjonen TRANS DATUM

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Funksjon Additiv forskyvn. (M-CS) for dreieakser i arbeidsområdet GPS (#44 / #1-06-1)

Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS (#44 / #1-06-1)", Side 287



Maskinprodusenten kan definere ytterligere transformasjoner. **Mer informasjon:** "Merknad", Side 222

#### Posisjonsvisning

Følgende moduser for posisjonsvisningen refererer til maskinkoordinatsystemet  $\ensuremath{\textbf{M-CS}}$ :

- Nom. pos. maskinsystem (REFNOM)
- Fakt. pos. maskinsystem (REFFAKT)

Forskjellen mellom verdiene til **RFFAKT**- og **AKT.**-moduser for en akse er resultatet av alle nevnte forskyvninger samt alle aktive transformasjoner i ytterligere referansesystemer.

#### Programmere koordinatinndata i maskinkoordinatsystemet M-CS

Ved hjelp av tilleggsfunksjonen **M91** programmerer du koordinater knyttet til maskinens nullpunkt.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

# Merknad

Maskinprodusenten kan definere følgende tilleggstransformasjoner i maskinkoordinatsystemet **M-CS**:

- Additive akseforskyvninger for parallelle akser med **OEM-forskyvning**
- Akseforskyvninger i **OFFS**-kolonnene i referansepunkttabellen

# MERKNAD

#### Kollisjonsfare!

Avhengig av maskinen kan styringen ha en ekstra pallreferansepunktstabell. Verdier fra pallreferansepunktstabellen definert av maskinprodusenten har forrang over verdiene fra referansepunktstabellen som du har definert. Styringen viser om, og hvilket, pallreferansepunkt som er aktivt i arbeidsområdet **Posisjoner**. Siden verdiene til referansepunktstabellen for paller ikke er synlig eller kan redigeres utenfor programmet **Oppsett**, er det fare for kollisjon under alle bevegelser!

- > Ta hensyn til dokumentasjonen fra maskinprodusenten
- Bruk palettnullpunkt bare i forbindelse med paletter
- > Bytt pallreferansepunkter bare i samråd med maskinprodusenten
- ► Kontroller pallreferansepunkt i programmet **Oppsett** før redigering

### Eksempel

Dette eksemplet viser forskjellen mellom en kjørebevegelse med og uten **M91**. Eksempelet viser atferd for maskin med en Y-akse som kileakse som ikke er plassert loddrett mot ZX-planet:

#### Kjørebevegelse uten M91

#### 11 L IY+10

Du programmerer i det kartesiske inndatakoordinatsystemet I-CS. Modusene AKT. og NOM. på posisjonsdisplayet viser kun en bevegelse for Y-aksen i I-CS.

Ut fra de definerte verdiene bestemmer styringen de nødvendige kjøreavstandene til maskinaksene. Siden maskinaksene ikke er anordnet vinkelrett på hverandre, beveger styringen **Y**- og **Z**-aksene.

Siden maskinkoordinatsystemet **M-CS** avbilder maskinaksene, viser modusene **RFFAKT** og **REFNOM** i posisjonsvisningen bevegelsene for Y-aksen og Z-aksen i **M-CS**.

#### Kjørebevegelser med M91

#### 11 L IY+10 M91

Styringen beveger maskinaksen Y med 10 mm. Modusene **RFFAKT** og **REFNOM** på posisjonsdisplayet viser kun bevegelse for Y-aksen i **M-CS**.

I motsetning til **M-CS** er **I-CS** et kartesisk koordinatsystem, aksene til de to referansesystemene stemmer ikke overens. Modusene **AKT.** og **NOM.** på posisjonsdisplayet viser bevegelser for Y-aksen og Z-aksen i **I-CS**.

# 10.1.4 Basiskoordinatsystem B-CS

#### Bruk

Du definerer emnets posisjon og orientering i basiskoordinatsystemet **B-CS**. Du bestemmer verdiene f.eks. ved å bruke en 3D-touch-probe. Styringen lagrer forskyvningen i referansepunkttabellen.

# Funksjonsbeskrivelse

#### Egenskaper for basiskoordinatsystemet B-CS

Basiskoordinatsystemet **B-CS** er et tredimensjonalt kartesisk koordinatsystem med et koordinatorigo som er slutten på kinematikkbeskrivelsen.

Maskinprodusenten definerer origo og orienteringen til B-CS.

#### Transformasjoner i basiskoordinatsystemet B-CS

Følgende kolonner i referansepunkttabellen gjelder i basiskoordinatsystemet B-CS:

- **X**
- Y
- **Z**
- SPA
- SPB
- SPC

Du bestemmer posisjonen og orienteringen til emnets koordinatsystem **W-CS** f.eks. ved å bruke en 3D-touch-probe. Styringen lagrer de fastsatte verdiene som grunnleggende transformasjoner i **B-CS** i referansepunkttabellen.

#### Mer informasjon: "Referansepunktstyring", Side 233



Maskinprodusenten konfigurerer **BASIS- TRANSFORM.**-kolonnene i referansepunkttabellen slik at de passer til maskinen.

Mer informasjon: "Merknad", Side 224

#### Merknad

(Ö)

Maskinprodusenten kan definere ytterligere grunnleggende transformasjoner i pallens referansepunkttabell.

#### **MERKNAD**

#### Kollisjonsfare!

Avhengig av maskinen kan styringen ha en ekstra pallreferansepunktstabell. Verdier fra pallreferansepunktstabellen definert av maskinprodusenten har forrang over verdiene fra referansepunktstabellen som du har definert. Styringen viser om, og hvilket, pallreferansepunkt som er aktivt i arbeidsområdet **Posisjoner**. Siden verdiene til referansepunktstabellen for paller ikke er synlig eller kan redigeres utenfor programmet **Oppsett**, er det fare for kollisjon under alle bevegelser!

- > Ta hensyn til dokumentasjonen fra maskinprodusenten
- Bruk palettnullpunkt bare i forbindelse med paletter
- Bytt pallreferansepunkter bare i samråd med maskinprodusenten
- ► Kontroller pallreferansepunkt i programmet **Oppsett** før redigering

#### 10.1.5 Emnekoordinatsystem W-CS

#### Bruk

Posisjonen og orienteringen til arbeidsplanet definerer du i emnekoordinatsystemet **W-CS**. For å gjøre dette programmerer du transformasjoner og dreier arbeidsplanet.

#### Funksjonsbeskrivelse

#### Egenskaper til emnekoordinatsystemet W-CS

Emnekoordinatsystemet **W-CS** er et tredimensjonalt kartesisk koordinatsystem hvis origo er det aktive emnereferansepunktet fra referansepunkttabellen.

Både plasseringen og orienteringen til **W-CS** er definert ved hjelp av grunnleggende transformasjoner i referansepunkttabellen.

Mer informasjon: "Referansepunktstyring", Side 233



#### Transformasjoner i emnekoordinatsystemet W-CS

HEIDENHAIN anbefaler bruk av følgende transformasjoner i emnekoordinat<br/>systemet  $\ensuremath{\textbf{W-CS}}$  :

- Aksene X, Y, Z i funksjonen TRANS DATUM før svinging av arbeidsplanet
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Kolonnene X, Y, Z i nullpunktstabellen f
  ør svinging av arbeidsplanet
   Mer informasjon: Brukerh
  åndbok for programmering og testing
- Funksjon TRANS MIRROR eller syklus 8 SPEILING før dreiing av arbeidsplanet med romvinkler

**Mer informasjon:** Brukerhåndbok for programmering og testing **Mer informasjon:** Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser

PLANE-funksjoner for svinging av arbeidsplanet (#8 / #1-01-1)
 Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing



Du kan fortsatt behandle NC-programmer fra eldre styringer som inneholder syklusen **19 ARBEIDSPLAN**.

Med disse transformasjonene endrer du posisjon og orientering på arbeidsplanets koordinatsystem **WPL-CS**.



# **MERKNAD**

#### Kollisjonsfare!

**(Ö)** 

Styringen reagerer ulikt på de programmerte transformasjonenes type og rekkefølge. Ved upassende funksjoner kan det oppstå uforutsette bevegelser eller kollisjoner.

- > Programmer kun de anbefalte transformasjonene i hvert referansesystem
- Bruke dreiefunksjoner med romvinkler istedenfor med aksevinkler
- ► Teste NC-programmet ved hjelp av simulering

Maskinprodusenten definerer i maskinparameteren **planeOrientation** (nr. 201202) om styringen skal tolke inntastingsverdiene til syklus **19 ARBEIDSPLAN** som romvinkel eller som aksevinkel.

Typen dreiefunksjon har følgende innvirkning for resultatet:

- Hvis du dreier med romvinkler (PLANE-funksjoner unntatt PLANE AXIAL, syklus 19), endrer tidligere programmerte transformasjoner emnets nullpunkt og rotasjonsaksenes orientering:
  - En forskyvning med funksjonen TRANS DATUM forandrer emnenullpunktets posisjon.
  - En speiling forandrer rotasjonsaksenes orientering. Hele NC-programmet inkl. romvinkel speiles.
- Hvis du dreier med aksevinkler (PLANE AXIAL, syklus 19), har en tidligere programmert speiling ingen innvirkning på rotasjonsaksenes orientering. Med disse funksjonene posisjonerer du maskinaksene direkte.

# Ytterligere transformasjoner med globale programinnstillinger GPS (#44 / #1-06-1)

l arbeidsområdet **GPS** (#167 / #1-02-1) kan du definere følgende ytterligere transformasjoner i emne-koordinatsystemet **W-CS**:

#### Additiv grunnrotering (W-CS)

Funksjonen fungerer i tillegg til en grunnrotering eller 3D-grunnrotering fra referansepunkttabellen eller pallreferansepunkttabellen. Funksjonen er den første mulige transformasjonen i **W-CS**.

#### Forskyvning (W-CS)

Funksjonen virker i tillegg til en nullpunktforskyvning definert i NC-programmet (funksjon **TRANS DATUM**) og før arbeidsplanet dreies.

Speiling (W-CS)

Funksjonen fungerer i tillegg til en speiling definert i NC-programmet (funksjon **TRANS MIRROR** eller syklus **8 SPEILING** ) og før du dreier arbeidsplanet.

#### Forskyvning (mW-CS)

Funksjonen fungerer i det såkalte modifiserte emnekoordinatsystemet. Funksjonen fungerer i henhold til funksjonene **Forskyvning (W-CS)** og **Speiling (W-CS)** og før dreiing av arbeidsplanet.

Mer informasjon: "Globale Programmeinstellungen GPS", Side

#### Tips:

De programmerte verdiene i NC-programmet refererer til inndatakoordinatsystemet I-CS. Hvis du ikke definerer noen transformasjoner i NC-programmet, er origo og posisjonen til emnekoordinatsystemet W-CS, arbeidsplankoordinatsystemet WPL-CS og I-CS identiske.

Mer informasjon: "Inndatakoordinatsystem I-CS", Side 230

Ved en ren 3-akset bearbeiding er emnekoordinatsystemet W-CS og arbeidsplankoordinatsystemet WPL-CS identiske. I dette tilfellet påvirker alle transformasjoner inndatakoordinatsystemet I-CS.

Mer informasjon: "Arbeidsplankoordinatsystem WPL-CS", Side 227

 Resultatet av transformasjoner som bygger på hverandre, avhenger av programmeringsrekkefølgen.

# 10.1.6 Arbeidsplankoordinatsystem WPL-CS

#### Bruk

I arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** definerer du posisjonen og orienteringen til inndatakoordinatsystemet **I-CS** og dermed referansen for koordinatverdiene i NC-programmet. For å gjøre dette programmerer du transformasjoner etter dreiing av arbeidsplanet.

Mer informasjon: "Inndatakoordinatsystem I-CS", Side 230

#### Funksjonsbeskrivelse

#### Egenskaper til arbeidsplankoordinatsystemet WPL-CS

Koordinatsystemet for arbeidsplan **WPL-CS** er et tredimensjonalt kartesisk koordinatsystem. Du definerer origo for **WPL-CS** ved hjelp av transformasjoner i emnekoordinatsystemet **W-CS**.

Mer informasjon: " Emnekoordinatsystem W-CS", Side 225

Hvis ingen transformasjoner er definert i **W-CS**, er posisjonen og orienteringen til **W-CS** og **WPL-CS** identiske.



#### Transformasjoner i koordinatsystemet WPL-CS for arbeidsplanet

HEIDENHAIN anbefaler bruk av følgende transformasjoner i arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS**:

- Aksene X, Y, Z til funksjonen TRANS DATUM
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Funksjon TRANS MIRROR eller syklus 8 SPEILING
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
- Funksjon TRANS ROTATION eller syklus 10 ROTERING
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
- Funksjon TRANS SCALE eller syklus 11 SKALERING
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
- Syklus 26 SKALERING AKSE
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
- Funksjon PLANE RELATIV (#8 / #1-01-1)

**Mer informasjon:** Brukerhåndbok for programmering og testing Med disse transformasjonene endrer du posisjon og orientering for inndatakoordinatsystemet **I-CS**.



# **MERKNAD**

#### Kollisjonsfare!

Styringen reagerer ulikt på de programmerte transformasjonenes type og rekkefølge. Ved upassende funksjoner kan det oppstå uforutsette bevegelser eller kollisjoner.

- > Programmer kun de anbefalte transformasjonene i hvert referansesystem
- Bruke dreiefunksjoner med romvinkler istedenfor med aksevinkler
- ▶ Teste NC-programmet ved hjelp av simulering

# Ytterligere transformasjon med globale programinnstillinger GPS (#167 / #1-02-1)

Transformasjonen **Rotasjon (I-CS)** i **GPS**-arbeidsområdet fungerer i tillegg til en rotasjon i NC-programmet.

Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS (#44 / #1-06-1)", Side 287

### Ytterligere transformasjoner med fresedreiing (#50 / #4-03-1)

Følgende ekstra transformasjoner er tilgjengelige med programvarealternativet fresedreiing:

- Presesjonsvinkel ved hjelp av følgende sykluser:
  - Syklus 800 TILPASSE ROTASJ.SYS.
  - Syklus 801 TILBAKESTILL DREIESYSTEM
  - Syklus 880 TANNHJUL SNEKKEFR.
- OEM-transformasjon definert av maskinprodusenten for spesiell dreiekinematikk

Maskinprodusenten kan også definere en OEM-transformasjon og presesjonsvinkel uten programvarealternativet fresedreiing (#50 / #4-03-1).
En OEM-transformasjon virker før presesjonsvinkelen.
Når en OEM-transformasjons- eller presesjonsvinkel er definert, viser styringen verdiene i **POS**-fanen i arbeidsområdet **Status**. Disse transformasjonene fungerer også i fresemodus!
Mer informasjon: "Fanen POS", Side 138

#### Ytterligere transformasjon med tannhjulsfremstilling (#157 / #4-05-1)

Du kan bruke følgende sykluser for å definere en presesjonsvinkel:

- Syklus 286 TANNHJUL VALSEFRESING
- Syklus 287 TANNHJUL VALSESKRELL.



i

Maskinprodusenten kan også definere en presesjonsvinkel uten programvarealternativ Tannhjulsfremstilling (#157 / #4-05-1).

#### Tips:

De programmerte verdiene i NC-programmet refererer til inndatakoordinatsystemet I-CS. Hvis du ikke definerer noen transformasjoner i NC-programmet, er origo og posisjonen til emnekoordinatsystemet W-CS, arbeidsplankoordinatsystemet WPL-CS og I-CS identiske.

Mer informasjon: "Inndatakoordinatsystem I-CS", Side 230

- Ved en ren 3-akset bearbeiding er emnekoordinatsystemet W-CS og arbeidsplankoordinatsystemet WPL-CS identiske. I dette tilfellet påvirker alle transformasjoner inndatakoordinatsystemet I-CS.
- Resultatet av transformasjoner som bygger på hverandre, avhenger av programmeringsrekkefølgen.
- I emne-koordinatsystemet W-CS fungerer PLANE RELATIV som PLANE-funksjon (#8 / #1-01-1), og orienterer bearbeidingsplan-koordinatsystemet WPL-CS. Verdiene for den additive dreiingen refererer imidlertid alltid til gjeldende WPL-CS.

# 10.1.7 Inndatakoordinatsystem I-CS

#### Bruk

De programmerte verdiene i NC-programmet refererer til inndatakoordinatsystemet **I-CS**. Du bruker posisjoneringsblokker for å programmere posisjonen til verktøyet.

#### Funksjonsbeskrivelse

#### Egenskaper til inndatakoordinatsystemet I-CS

Inndatakoordinatsystemet **I-CS** er et tredimensjonalt kartesisk koordinatsystem. Du definerer origo for **I-CS** ved hjelp av transformasjoner i arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS**.

Mer informasjon: "Arbeidsplankoordinatsystem WPL-CS", Side 227

Hvis ingen transformasjoner er definert i **WPL-CS**, er posisjonen og orienteringen til **WPL-CS** og **I-CS** identiske.



#### Posisjoneringsblokker i inndatakoordinatsystemet I-CS

I inndatakoordinatsystemet **I-CS** definerer du posisjonen til verktøyet ved hjelp av posisjoneringsblokker. Verktøyets posisjon definerer posisjonen til verktøykoordinatsystemet **T-CS**.

Mer informasjon: "Verktøykoordinatsystem T-CS", Side 231

Du kan definere følgende posisjoneringsblokker:

- Akseparallelle posisjoneringsblokker
- Banefunksjoner med kartesiske eller polare koordinater
- Rette linjer LN med kartesiske koordinater og flatenormalvektorer (#9 / #4-01-1)
- Sykluser

11 X+48 R+	; Akseparallell posisjoneringsblokk
11 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0	; Banefunksjon <b>L</b>
11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0	; Rett linje <b>LN</b> med kartesiske koordinater og flatenormalvektorer

#### Posisjonsvisning

Følgende moduser for posisjonsvisning refererer til inndatakoordinatsystemet I-CS:

- Nom. posisjon (NOM)
- Fakt. pos. (FAKT)

# Tips:

- De programmerte verdiene i NC-programmet refererer til inndatakoordinatsystemet I-CS. Hvis du ikke definerer noen transformasjoner i NC-programmet, er origo og posisjonen til emnekoordinatsystemet W-CS, arbeidsplankoordinatsystemet WPL-CS og I-CS identiske.
- Ved en ren 3-akset bearbeiding er emnekoordinatsystemet W-CS og arbeidsplankoordinatsystemet WPL-CS identiske. I dette tilfellet påvirker alle transformasjoner inndatakoordinatsystemet I-CS.

Mer informasjon: "Arbeidsplankoordinatsystem WPL-CS", Side 227

# 10.1.8 Verktøykoordinatsystem T-CS

#### Bruk

l verktøykoordinatsystemet **T-CS** implementerer styringen verktøykorrigeringer og en verktøyoppstilling.

# Funksjonsbeskrivelse

#### Egenskaper for verktøykoordinatsystemet T-CS

Verktøykoordinatsystemet **T-CS** er et tredimensjonalt kartesisk koordinatsystem med et koordinatutgangspunkt som tilsvarer verktøyspissen TIP.

Du definerer verktøyspissen ved hjelp av oppføringene i verktøybehandlingen i forhold til verktøyholderens referansepunkt. Maskinprodusenten definerer vanligvis verktøyholderens referansepunkt på spindelnesen.

Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 170

Du definerer verktøyspissen med følgende kolonner for verktøybehandling i forhold til verktøyholderens referansepunkt:

- L
- DL
- **ZL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **XL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **YL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **DZL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **DXL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **DYL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **LO** (#156 / #4-04-1)
- **DLO** (#156 / #4-04-1)

Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 173

Du definerer posisjonen til verktøyet og dermed posisjonen til **T-CS** ved hjelp av posisjoneringsblokker i inndatakoordinatsystemet **I-CS**.

Mer informasjon: "Inndatakoordinatsystem I-CS", Side 230

Ved hjelp av tilleggsfunksjoner kan du også programmere i andre referansesystemer, f.eks. med **M91** i maskinkoordinatsystemet **M-CS**.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

I de fleste tilfeller er orienteringen til **T-CS** identisk med orienteringen til **I-CS**. Hvis følgende funksjoner er aktive, avhenger orienteringen til **T-CS** av verktøyvinkelen:

- Tilleggsfunksjon **M128** (#9 / #4-01-1)
- Funksjon FUNCTION TCPM (#9 / #4-01-1)
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing



Med tilleggsfunksjonen **M128** definerer du verktøyoppstillingen i maskinkoordinatsystemet **M-CS** ved hjelp av aksevinkler. Effekten av verktøyoppstilling avhenger av maskinens kinematikk.

**Mer informasjon:** Brukerhåndbok for programmering og testing **Mer informasjon:** Brukerhåndbok for programmering og testing

11 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128	; Rett linje med tilleggsfunksjon <b>M128</b> og
	aksevinkler

Du kan også definere en verktøyoppstilling i arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS**, f.eks. med funksjonen **FUNKSJON TCPM**eller rette linjer **LN**.

11 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS	; Funksjonen <b>FUNKSJON TCPM</b> med romvinkel
12 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500	
11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 TX-0.08076201 TY-0.34090025 TZ0.93600126 R0 M128	; Rett linje <b>LN</b> med flatenormalvektor og verktøyorientering

#### Transformasjoner i verktøykoordinatsystemet T-CS

Følgende verktøykorrigeringer gjelder i T-CS-verktøykoordinatsystemet:

- Korrigeringsverdier fra verktøybehandling
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Korrigeringsverdier fra verktøyoppkallet
  - Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Verdier av korrigeringstabeller \*.tco
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Verdier for funksjonen FUNCTION TURNDATA CORR T-CS (#50 / #4-03-1)
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- 3D-verktøykompensasjon med flatenormalvektorer (#9 / #4-01-1)
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Inngrepsvinkelavhengig korreksjon av 3D-verktøyradius med korreksjonsverditabeller (#92 / #2-02-1)

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

#### Posisjonsvisning (#44 / #1-06-1)

Visningen av den virtuelle verktøyaksen **VT** refererer til verktøykoordinatsystemet **T-CS**.

Styringen viser verdiene for **VT** i arbeidsområdet **GPS** (#44 / #1-06-1) og i fanen **GPS** i arbeidsområdet **Status**.

Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS (#44 / #1-06-1)", Side 287

HR 520 og HR 550 FS håndrattene viser verdiene til **VT** på displayet. **Mer informasjon:** "Displayinnholdet til et elektronisk håndratt", Side 502

# 10.2 Referansepunktstyring

#### Bruk

Du kan bruke referansepunktbehandlingen til å angi og aktivere individuelle referansepunkter. Som referansepunkter lagrer du f.eks. posisjonen og feiljusteringen av et emne i referansepunkttabellen. Den aktive linjen i referansepunkttabellen fungerer som emnereferansepunkt i NC-programmet og som koordinatorigo for emnekoordinatsystemet **W-CS**.

**Mer informasjon:** "Maskinens referansepunkter", Side 170 Bruk referansepunktbehandlingen i følgende tilfeller:

- Du dreier arbeidsplanet på en maskin med bord- eller hoderoteringsakser (#8 / #1-01-1)
- Du jobber på en maskin med et system for skifte av hode
- Hvis du vil bearbeide flere like emner som er spent opp med ulik skråstilling.
- Du har brukt REF-relaterte nullpunktstabeller på tidligere kontroller

#### **Relaterte emner**

Innhold i referansepunkttabellen, skrivebeskyttelse
 Mer informasjon: "Referansepunkttabell \*.pr", Side 482

# Funksjonsbeskrivelse

#### Fastsett nullpunkter

Du kan angi referansepunktet på følgende måter:

- Stille inn akseposisjoner manuelt
  - Mer informasjon: "Still inn referansepunkt manuelt", Side 236
- Touch-probe-sykluser i programmet Oppsett

Mer informasjon: "Touch-probe-funksjon i driftsmodus Manuell", Side 367

Touch-probe-sykluser i NC-programmet

**Mer informasjon:** Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy Hvis du ønsker å skrive en verdi i en skrivebeskyttet rad i referansepunkttabellen, avbrytes styringen med en feilmelding. Du må fjerne skrivebeskyttelsen til denne linjen først.

Mer informasjon: "Fjern skrivebeskyttelse", Side 488

#### Sett referansepunkt med freseverktøy

Hvis ingen touch-probe er tilgjengelig, kan du også stille inn referansepunktet med et freseverktøy. I dette tilfellet bestemmer du ikke verdiene ved å probe dem, men ved å skrape borti dem.



Hvis du skraper borti med et freseverktøy, går du i applikasjonen **Manuell drift** sakte mot kanten av emnet mens spindelen roterer.

Så snart verktøyet produserer spon på emnet, stiller du inn referansepunktet manuelt i ønsket akse.

Mer informasjon: "Still inn referansepunkt manuelt", Side 236

#### Aktivere referansepunkter

### MERKNAD

#### **OBS!** Fare for alvorlige materielle skader.

Felter som ikke er definert i nullpunktstabellen, oppfører seg annerledes enn felter som er definert med verdien **0**: Felter som er definert med **0** overskriver den forrige verdien når de blir aktivert. Felter som ikke er definert, bevarer den forrige verdien. Hvis den forrige verdien beholdes, er det fare for kollisjon!

- Før et nullpunkt blir aktivert, må du kontrollere om alle kolonnene inneholder verdier.
- Angi verdier for udefinerte kolonner, f.eks. 0
- Alternativt kan du få maskinprodusenten til å definere **0** som standardverdi for kolonnene

Du har følgende alternativer for å aktivere referansepunkter:

- Aktiver manuelt i tabeller
   Mer informasjon: " Aktivere referansepunkt manuelt", Side 237
- Syklus 247 FASTSETT NULLPUNKT Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
- Funksjon PRESET SELECT

**Mer informasjon:** Brukerhåndbok for programmering og testing Når du aktiverer et referansepunkt, tilbakestiller styringen følgende transformasjoner:

- Nullforskyvning med TRANS DATUM-funksjonen
- Speiling med funksjonen TRANS MIRROR eller syklusen 8 SPEILING
- Rotasjon med funksjonen TRANS ROTATION eller syklusen 10 ROTERING
- Målefaktor med funksjonen TRANS SCALE eller syklusen 11 SKALERING
- Akselspesifikk målefaktor med syklusen 26 SKALERING AKSE

En dreiing av arbeidsplanet med **PLANE**-funksjoner eller syklus **19 ARBEIDSPLAN** tilbakestiller ikke styringen.

# Grunnrotering og 3D grunnrotering

Kolonnene **SPA**, **SPB** og **SPC** definerer en romvinkel for orienteringen av emnets koordinatsystem **W-CS**. Denne romvinkelen definerer den grunnleggende roteringen eller 3D-grunnroteringen til referansepunktet.

Mer informasjon: " Emnekoordinatsystem W-CS", Side 225

Hvis en rotering rundt verktøyaksen er definert, inneholder nullpunktet en grunnrotering, f.eks. **SPC** ved verktøyaksen **Z**. Hvis noen av de gjenværende kolonnene er definert, inneholder referansepunktet en 3D-grunnrotering. Hvis emnereferansepunktet inneholder en grunnrotering eller 3D-grunnrotering, tar styringen hensyn til disse verdiene ved behandling av et NC-program.

Du kan bruke knappen **3D ROT** (#8 / #1-01-1) til å definere at styringen også vurderer en grunnleggende rotasjon eller grunnleggende 3D-rotasjon i programmet **Manuell drift**.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Når en grunnrotering eller 3D-grunnrotering er aktiv, viser styringen et ikon i arbeidsområdet **Posisjoner**.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Posisjoner	Nom. posisjon (NOM) 💌
🏝   ⊕ 2: 50x50x80   🌲 0   🕈   🔤	
	: Sette nullpunkt ×
X 23.520	Y 2.000 mm
Y 24.390	2 50x50x80
z 162.520	Bruk nullpunkt i:
A 0.000	Nullpunkt 0 Aktivt nullpunkt Avbryt
C 0.000	
m 🛆 ? 0.000	
S1 <b>?</b> 20.005	

# 10.2.1 Still inn referansepunkt manuelt

Vinduet Sette nullpunkt i arbeidsområdet Posisjoner

Hvis du setter referansepunktet manuelt, kan du enten skrive verdiene til rad 0 i referansepunkttabellen eller i den aktive raden.

Du angir et referansepunkt i en akse manuelt på følgende måte:

- (<sup>(</sup>)
- Apne applikasjonen Manuell drift i driftsmodus Manuell
- Åpne arbeidsområdet Posisjoner
- Flytt verktøyet til ønsket posisjon, f.eks. skrape borti
- ► Velg linjen for ønsket akse
- > Styringen åpner vinduet Sette nullpunkt.
- Angi verdien av gjeldende akseposisjon knyttet til det nye referansepunktet, f.eks. 0
- Styringen aktiverer knappene Nullpunkt 0 og Aktivt nullpunkt som valgmulighet.

Aktivt nullpunkt

- Velg et alternativ, f.eks. Aktivt nullpunkt
- Styringen lagrer verdien i den valgte linjen i referansepunkttabellen og lukker vinduet Sette nullpunkt.
- > Styringen oppdaterer verdiene i arbeidsområdet **Posisjoner**.
- 6
- Med knappen Sette nullpunkt i funksjonslinjen åpner du vinduet Sette nullpunkt for linjen uthevet i grønt.
- Hvis du velger Nullpunkt 0, aktiverer styringen automatisk linje 0 i referansepunkttabellen som emnets referansepunkt.

236

# 10.2.2 Aktivere referansepunkt manuelt

# **MERKNAD**

#### OBS! Fare for alvorlige materielle skader.

Felter som ikke er definert i nullpunktstabellen, oppfører seg annerledes enn felter som er definert med verdien **0**: Felter som er definert med **0** overskriver den forrige verdien når de blir aktivert. Felter som ikke er definert, bevarer den forrige verdien. Hvis den forrige verdien beholdes, er det fare for kollisjon!

- Før et nullpunkt blir aktivert, må du kontrollere om alle kolonnene inneholder verdier.
- Angi verdier for udefinerte kolonner, f.eks. 0
- Alternativt kan du få maskinprodusenten til å definere **0** som standardverdi for kolonnene

Du aktiverer et referansepunkt manuelt på følgende måte:

- Velg driftsmodusen tabeller
- Velg applikasjonen Nullpunkter
- Velg ønsket linje

Aktiver
nullpunktet

- Velg Aktiver nullpunktet
- > Styringen aktiverer referansepunktet.
- Styringen viser nummeret og kommentaren til det aktive referansepunktet i arbeidsområdet **Posisjoner** og i statusoversikten.

Mer informasjon: "Funksjonsbeskrivelse", Side 121 Mer informasjon: "Statusoversikt for TNC-linjen", Side 127

#### Tips:

- Med den valgfrie maskinparameteren initial (nr. 105603), definerer maskinprodusenten en standardverdi for hver kolonne i en ny linje.
- Maskinprodusenten kan bruke den valgfrie maskinparameteren CfgPresetSettings (nr. 204600) for å blokkere innstillingen av et referansepunkt i individuelle akser.
- Hvis du angir et referansepunkt, må posisjonene til roteringsaksene samsvare med dreiesituasjonen i vinduet **3D-rotasjon** (#8 / #1-01-1). Hvis roteringsaksene er plassert annerledes enn definert i vinduet **3D-rotasjon**, avbrytes styringen med en feilmelding som standard.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Med den valgfrie maskinparameteren **chkTiltingAxes** (nr. 204601) definerer maskinprodusenten reaksjonen til styringen.

- Når du skraper borti et emne med radien til et freseverktøy, må du inkludere verdien av radien i referansepunktet.
- Selv om det aktuelle referansepunktet inneholder en grunnleggende rotering eller en 3D-grunnrotering, posisjonerer PLANE RESET-funksjonen i Slett-applikasjonen roteringsaksene på 0°.

Mer informasjon: "Applikasjon Slett", Side 359

 Avhengig av maskin kan styringen ha en ekstra referansepunkttabell for paller. Hvis et pallreferansepunkt er aktivt, refererer referansepunktene i referansepunkttabellen til dette pallreferansepunktet.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

# 10.3 Drei arbeidsplan (#8 / #1-01-1)

# 10.3.1 Grunnleggende

Ved å dreie arbeidsplanet kan du f.eks. behandle flere emnesider i én oppspenning. Du kan også bruke dreiefunksjonene til å justere et emne som er klemt i vinkel.

Du kan bare dreie arbeidsplanet når Z-verktøyaksen er aktiv.

Styringsfunksjonene for dreiing av arbeidsplanet er koordinattransformasjoner. Her står arbeidsplanet alltid loddrett i forhold til retningen på verktøyaksen.

Mer informasjon: "Arbeidsplankoordinatsystem WPL-CS", Side 227



For dreiing av arbeidsplan finnes det to mulige funksjoner:

- Manuell rotasjon med vinduet **3D-rotasjon** i programmet **Manuell drift**
- Mer informasjon: "Vindu 3D-rotasjon (#8 / #1-01-1)", Side 240
   Kontrollert dreiing med PLANE-funksjonene i NC-programmet

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing



Du kan fortsatt behandle NC-programmer fra eldre styringer som inneholder syklusen **19 ARBEIDSPLAN**.

#### Merknader om forskjellig maskinkinematikk

Hvis ingen transformasjoner er aktive og arbeidsplanet ikke er dreid, beveger de lineære maskinaksene seg parallelt med basiskoordinatsystemet **B-CS**. Maskiner oppfører da seg nesten likt, uavhengig av kinematikken.

Mer informasjon: "Basiskoordinatsystem B-CS", Side 223

Hvis du dreier arbeidsplanet, beveger styringen maskinaksene avhengig av kinematikken.

Legg merke til følgende aspekter angående maskinens kinematikk:

Maskin med bordroteringsakser

Med denne kinematikken utfører bordroteringsaksene dreiebevegelsen, og posisjonen til emnet i maskinrommet endres. De lineære maskinaksene beveger seg i det dreide arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** på nøyaktig samme måte som i det ikke-dreide **B-CS**.

Mer informasjon: "Arbeidsplankoordinatsystem WPL-CS", Side 227



Maskin med hoderoteringsakser

Med denne typen kinematikk utfører hoderoteringsakser dreiebevegelsen, og posisjonen til emnet i maskinrommet forblir den samme. I den dreide **WPL-CS**, avhengig av roteringsvinkelen, beveger minst to lineære maskinakser seg ikke lenger parallelt med den ikke-dreide **B-CS**.

Mer informasjon: "Arbeidsplankoordinatsystem WPL-CS", Side 227



# 10.3.2 Vindu 3D-rotasjon (#8 / #1-01-1)

#### Bruk

Med vinduet **3D-rotasjon** kan du aktivere og deaktivere dreiing av arbeidsplanet for driftsmodusene **Manuell** og **Programkjøring**. Dermed kan du f.eks. etter en programavslutning i applikasjonen **Manuell drift** gjenopprette det dreide arbeidsplanet og frikjøre verktøyet.

#### **Relaterte emner**

Dreiing av arbeidsplanet i NC-programmet

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Styringens referansesystemer
 Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 218

#### Forutsetninger

- Maskiner med dreieakse
- Kinematikkbeskrivelse
   For å beregne dreievinkelen krever styringen en kinematisk beskrivelse som er laget av maskinprodusenten.
- Programvarealternativ Utvidet funksjonsgruppe 1 (#8 / #1-01-1)
- Funksjon frigitt av maskinprodusenten
   Maskinprodusenten bruker maskinparameteren rotateWorkPlane (nr. 201201) for å definere hvorvidt dreiing av arbeidsplanet på maskinen er tillatt.
- Verktøy med verktøyakse Z

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner **3D-rotasjon** med den knappen **3D ROT** i applikasjonen **Manuell drift**. **Mer informasjon:** "Applikasjon Manuell drift", Side 160

D-rotasjon		
Info		
Kinematikk		AC_TABLE
Håndrattove	rlagring Koordinatsystem	Maskin (M-CS)
Manuell drift		
	Ingen	С
1	Grunnrotering	С
;⇔	Verktøyakse	С
�	3D ROT	ullet
Programkjør	ing <b>O</b>	
3D ROT Ror	nvinkel	
A	10.000	
В	0.000	
С	0.000	
-+++-	Nullstille alle verdier	r
		OK Avbryt



Vinduet **3D-rotasjon** inneholder følgende informasjon:

Område	Innhold
Info	Informasjon om maskinen:
	Navn på den aktive maskinkinematikken
	<ul> <li>Koordinatsystem der overlagring av et håndratt skjer</li> </ul>
	Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 218
	Mer informasjon: "Funksjon Håndrattoverlagring", Side 295
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Område	Innhold
Manuell drift	Virkning av dreiefunksjon i driftsmodus <b>Manuell</b> :
	Ingen
	Styringen tar ikke hensyn til roteringsakseposisjoner ulik 0. Kjørebe- vegelsene er aktive i emnekoordinatsystemet <b>W-CS</b> .
	Mer informasjon: " Emnekoordinatsystem W-CS", Side 225
	Grunnrotering
	Styringen tar hensyn til kolonnene <b>SPA, SPB</b> og <b>SPC</b> i referansepunkttabellen, men ingen roteringsakseposisjoner ulik 0. Kjørebevegelsene er aktive i emnekoordinatsystemet <b>W-CS</b> .
	Mer informasjon: "Valg Grunnrotering", Side 242
	Verktøyakse
	Kun relevant for hoderoteringsakser. Kjørebevegelsene er aktive i verktøyko- ordinatsystemet <b>T-CS</b> .
	Mer informasjon: "Valg Verktøyakse", Side 243
	■ 3D ROT
	Styringen tar hensyn til posisjonene til roteringsaksene og kolonnene <b>SPA</b> , <b>SPB</b> og <b>SPC</b> i referansepunkttabellen. Kjørebevegelsene er aktive i koordinat- systemet for arbeidsplan <b>WPL-CS.</b>
	Mer informasjon: "Alternativet 3D ROT", Side 243
<b></b>	

Programkjøring	Hvis du aktiverer funksjonen <b>Drei arbeidsplan</b> for driftsmodus <b>Programkjø- ring</b> , gjelder oppført dreievinkel fra den første NC-blokken i NC-programmet som skal behandles.	
	Hvis du i NC-programmet bruker syklusen <b>19 ARBEIDSPLAN</b> eller <b>PLANE</b> - funksjonen, er vinkelverdiene som er definert der, gyldige. Styringen setter vinkelverdier som er oppført i vinduet, på 0.	
3D ROT Romvinkel	Foreløpig virkende vinkel for valget <b>3D ROT</b>	
	Maskinprodusenten bruker maskinparameteren <b>planeOrientation</b> (nr. 201202) for å definere om styringen regner med romvinklene <b>SPA</b> , <b>SPB</b> og <b>SPC</b> eller med akseverdiene til de eksisterende roteringsaksene.	

Du bekrefter valget med **OK**. Når et valg er aktivt i områdene **Manuell drift** eller **Programkjøring**, har styringen en grønn bakgrunn for området.

Hvis et valg er aktivt i vinduet **3D-rotasjon**, viser styringen det passende symbolet i arbeidsområdet **Posisjoner**.

Mer informasjon: "Arbeidsområde Posisjoner", Side 121

#### Valg Grunnrotering

Hvis du velger **Grunnrotering**, beveger aksene seg med hensyn til en grunnleggende rotering eller 3D-grunnrotering.

Mer informasjon: "Grunnrotering og 3D grunnrotering", Side 235

Kjørebevegelsene er aktive i emnekoordinatsystemet W-CS.

Mer informasjon: " Emnekoordinatsystem W-CS", Side 225

Hvis det aktive emnets nullpunkt inneholder en grunnrotering eller 3D-grunnrotering, viser styringen også det aktuelle ikonet i arbeidsområdet **Posisjoner**.

Mer informasjon: "Arbeidsområde Posisjoner", Side 121

Området 3D ROT Romvinkel har ingen funksjon med dette valget.

#### Valg Verktøyakse

Hvis du velger **Verktøyakse**, kan du bevege deg i positiv eller negativ retning langs verktøyaksen. Styringen sperrer alle andre akser. Dette alternativet gir bare mening for maskiner med roterende hodeakser.

Kjørebevegelsen er aktiv i verktøykoordinatsystemet T-CS.

Mer informasjon: "Verktøykoordinatsystem T-CS", Side 231

Du bruker dette alternativet f.eks. i følgende tilfeller:

- Du trekker verktøyet tilbake i retning av verktøyaksen under et programavbrudd i et 5-akset program.
- Du kjører med aksetastene eller med håndrattet med påmontert verktøy.

Området 3D ROT Romvinkel har ingen funksjon med dette valget.

#### Alternativet 3D ROT

Hvis du velger **3D ROT**, beveger alle akser seg i det dreide arbeidsplanet. Kjørebevegelsene er aktive i koordinatsystemet for arbeidsplan **WPL-CS**.

Mer informasjon: "Arbeidsplankoordinatsystem WPL-CS", Side 227

Hvis det i tillegg er lagret en grunnrotering eller 3D-grunnrotering i nullpunkttabellen, blir denne automatisk tatt hensyn til.

Styringen viser de aktuelt virkende vinklene i området **3D ROT Romvinkel** Du kan også redigere romvinkelen.



Hvis du redigerer verdiene i **3D ROT Romvinkel**, må du deretter posisjonere roteringsaksene, f.eks. i programmet **Slett**.

#### Tips:

- Styringen bruker transformasjonstypen **COORD ROT** i følgende situasjoner:
  - hvis en PLANE-funksjon tidligere ble kjørt med COORD ROT
  - etter PLANE RESET
  - hvis maskinprodusenten har konfigurert maskinparameteren CfgRotWorkPlane (nr. 201200) tilsvarende



**COORD ROT** er bare mulig med en fri rotasjonsakse. **Mer informasjon:** Brukerhåndbok for programmering og testing

- Styringen bruker transformasjonstypen **TABLE ROT** i følgende situasjoner:
  - hvis en PLANE-funksjon tidligere ble kjørt med TABLE ROT
  - hvis maskinprodusenten har konfigurert maskinparameteren CfgRotWorkPlane (nr. 201200) tilsvarende
- Hvis du angir et referansepunkt, må posisjonene til roteringsaksene samsvare med dreiesituasjonen i vinduet **3D-rotasjon** (#8 / #1-01-1). Hvis roteringsaksene er plassert annerledes enn definert i vinduet **3D-rotasjon**, avbrytes styringen med en feilmelding som standard.

Med den valgfrie maskinparameteren **chkTiltingAxes** (nr. 204601) definerer maskinprodusenten reaksjonen til styringen.

- En arbeidsplan som er svingt, forblir aktiv også når styringen startes på nytt.
   Mer informasjon: "Arbeidsområde Nullstilling", Side 155
- PLS-posisjonering definert av maskinprodusenten er ikke tillatt med dreid arbeidsplan.



Kollisjonsovervåkning

# 11.1 Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (#40 / #5-03-1)

### Grunnlag

### Bruk

Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (dynamic collision monitoring) lar deg overvåke maskinkomponenter som er definert av maskinprodusenten med tanke på kollisjon. Dersom disse kollisjonslegemene faller under en definert minimumsavstand fra hverandre, stopper styringen med en feilmelding. Dette reduserer risikoen for kollisjon.



Dynamisk kollisjonsovervåking DCM med kollisjonsvarsling

#### **Relaterte emner**

- Grunnleggende om håndtering av klemmeanordninger
   Mer informasjon: "Administrasjon av spennmiddel", Side 253
- Utvidede tester i simuleringen
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Grunnleggende om administrasjon av verktøyholdere
   Mer informasjon: "Verktøyholderbehandling", Side 206
- Redusere minsteavstanden mellom to kollisjonslegemer (#140 / #5-03-2)
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

#### Forutsetninger

- Programvarealternativ for dynamisk kollisjonsovervåking DCM (#40 / #5-03-1)
- Styring klargjort av maskinprodusenten Maskinprodusenten skal definere en kinematisk modell av maskinen, festepunkter for strammeinnretninger og sikkerhetsavstand mellom kollisjonslegemer.

Mer informasjon: "Administrasjon av spennmiddel", Side 253

- Verktøy med positiv radius R og lengde L.
  - Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 444
- Verdier i verktøybehandlingen tilsvarer de faktiske målene til verktøyet
   Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202

### Funksjonsbeskrivelse

Ö

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten justerer den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM til styringen.

CE

Maskinprodusenten kan beskrive maskinkomponenter og minsteavstander som styringen overvåker ved alle maskinbevegelser. Hvis to kollisjonslegemer faller under en definert minimumsavstand fra hverandre, avgir styringen en feilmelding og stopper bevegelsen.



Feilmelding for dynamisk kollisjonsovervåkning DCM

# MERKNAD

#### Kollisjonsfare!

Når dynamisk kollisjonsovervåking er DCM inaktiv, utfører styringen ikke automatisk kollisjonstest. Dermed forhindrer styringen heller ikke bevegelser som fører til kollisjon. Det er fare for kollisjon under alle bevegelser!

- Aktiver alltid DCM når det er mulig
- > Aktiver DCM igjen umiddelbart etter et midlertidig avbrudd.
- Test NC-programmet eller programsegmentet forsiktig i modusen
   Enkeltblokk mens DCM er inaktiv.

Styringen kan grafisk vise kollisjonslegemene i følgende driftsmoduser:

- Driftsmodus **Programmere**
- Driftsmodus Manuell
- Driftsmodus Programkjøring

Styringen overvåker også verktøyene, som definert i verktøybehandlingen, for kollisjoner.

# MERKNAD

#### Kollisjonsfare!

Når den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM er aktiv, utfører ikke styringen noen automatisk kollisjonstest med emnet, verken med verktøyet eller andre maskinkomponenter. Det er fare for kollisjon under kjøringen!

- Aktiver bryteren **Utvidede kontroller** for simuleringen
- ► Kontroller forløpet ved hjelp av simuleringen
- Test NC-programmet eller programsegmentet forsiktig i modusen Enkeltblokk

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

#### Dynamisk kollisjonsovervåking DCM i driftsmodusene Manuell og Programkjøring

Du aktiverer den dynamiske kollisjonsovervåkningen DCM for driftsmodusene **Manuell** og **Programkjøring** separat med **DCM-knappen**.

**Mer informasjon:** "Aktivere dynamisk kollisjonsovervåking DCM for driftsmodusene Manuell og Programkjøring", Side 251

I driftsmodusene **Manuell** og **Programkjøring** stopper styringen en bevegelse når to kollisjonslegemer underskrider en minsteavstand mellom hverandre. I dette tilfellet viser styringen en feilmelding der begge objektene som forårsaker kollisjonen, er nevnt.

Følg maskinhåndboken!

Ö

i

Maskinprodusenten definerer minsteavstanden mellom de kollisjonsovervåkede objektene.

Før kollisjonsvarslingen reduserer styringen dynamisk matingen av bevegelsene. Dette sikrer at aksene stopper i god tid før en kollisjon.

Når kollisjonsvarselet utløses, viser styringen de kolliderende objektene røde i arbeidsområdet **Simulering**.

Ved en kollisjonsadvarsel er det bare mulig å utføre maskinbevegelser med akseretningstasten eller håndrattet som øker avstanden mellom de kolliderende objektene.

Ved aktiv kollisjonsovervåkning og en samtidig kollisjonsadvarsel er det ikke tillatt med bevegelser som medfører at avstanden blir mindre eller lik.

#### Dynamisk kollisjonsovervåking DCM i driftsmodus Programmere

Du aktiverer den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM for simuleringen i arbeidsområdet **Simulering**.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

I driftsmodusen **Programmere** kan du kontrollere et NC-program med hensyn til kollisjoner allerede før det kjøres. Ved en kollisjon stopper styringen simuleringen og viser en feilmelding der de to objektene som forårsaker kollisjonen er navngitt.

HEIDENHAIN anbefaler å bruke den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM i driftsmodus **Programmere** bare i tillegg til DCM i driftsmodusene **Manuell** og **Programkjøring**.

Den avanserte kollisjonskontrollen viser kollisjoner mellom emnet og verktøy eller verktøyholdere.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

For å oppnå et resultat under simuleringen som kan sammenlignes med programkjøringen, må følgende punkter stemme overens:

- Nullpunkt for emne
- Grunnrotering

i

- Forskyvning i de enkelte aksene
- Dreietilstand
- Aktiv kinematisk modell

Du må velge det aktive emnenullpunktet for simuleringen. Du kan overføre det aktive emnereferansepunktet fra referansepunkttabellen til simuleringen.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Følgende punkter avviker eventuelt fra maskinen under simuleringen eller er ikke tilgjengelige:

- Den simulerte verktøyskifteposisjonen kan avvike fra maskinens verktøyskifteposisjon
- Endringer i kinematikken kan eventuelt virke forsinkende i simuleringen
- PLS-posisjoneringer blir ikke vist i simuleringen
- Globale programinnstillinger GPS (#44 / #1-06-1) er ikke tilgjengelige
- Håndratt-overlapp er ikke tilgjengelig
- Redigering av ordrelister er ikke tilgjengelig
- Kjøreområdebegrensninger fra programmet Innstillinger er ikke tilgjengelig.

# Aktivere dynamisk kollisjonsovervåking DCM for driftsmodusene Manuell og Programkjøring

MERKNAD
Kollisjonsfare!
Når dynamisk kollisjonsovervåking er DCM inaktiv, utfører styringen ikke automatisk kollisjonstest. Dermed forhindrer styringen heller ikke bevegelser som fører til kollisjon. Det er fare for kollisjon under alle bevegelser!
<ul> <li>Aktiver alltid DCM når det er mulig</li> <li>Aktiver DCM igjen umiddelbart etter et midlertidig avbrudd.</li> <li>Test NC-programmet eller programsegmentet forsiktig i modusen Enkeltblokk mens DCM er inaktiv.</li> </ul>
Du aktiverer dynamisk kollisjonsovervåking DCM for driftsmodusene <b>Manuell</b> og Programkjøring som følger: Velg driftsmodusen <b>Manuell</b>

DCM	
ок	

A

- Velg applikasjonen Manuell
- ► Velg **DCM**
- > Styringen åpner vinduet Kollisjonsovervåking (DCM).
- DCM i ønskede driftsmoduser ved hjelp av bryterne
- Velg OK
- > Styringen aktiverer DCM i de valgte driftsmodusene.

Styringen viser status for den dynamiske kollisjonsovervåkningen DCM i arbeidsområdet Posisjoner. Hvis du deaktiverer DCM, viser styringen et symbol i informasjonsfeltet.



# Aktiver den grafiske fremstillingen av kollisjonslegemene

Simulering i modus Maskin

Du aktiverer den grafiske fremstillingen av kollisjonslegemene på følgende måte:

- Velg driftsmodus, f.eks. Manuell
- Velg Arbeidsområder
- Velg arbeidsområdet Simulering
- > Styringen åpner arbeidsområdet Simulering.
- Velg kolonnen Visualiseringsalternativer
- Velg modus Maskin
- > Styringen viser en grafisk fremstilling av maskinen og emnet.

# Endre visning

Du kan endre den grafiske fremstillingen av kollisjonslegemene på følgende måte:

Velg kolonnen Visualiseringsalternativer

- Aktiver den grafiske fremstillingen av kollisjonslegemene
- ≔

7

- Endre den grafiske representasjonen av kollisjonslegemene, f.eks. Original
- Tips:
- Den utvidede kollisjonsovervåkingen DCM bidrar til å redusere kollisjonsfaren.
   Styringen kan likevel ikke ta hensyn til alle driftskonstellasjoner.
- Styringen kan bare beskytte maskinkomponentene mot kollisjon hvis disse er blitt riktig definert av maskinprodusenten mht. mål, retning og posisjon.
- Styringen tar hensyn til delta-verdiene DL og DR fra verktøybehandlingen. Deltaverdier fra TOOL CALL-blokken eller en korrigeringstabell blir ikke tatt i betraktning.
- Med visse verktøy, f.eks. planfres, kan radiusen som forårsaker kollisjonen, være større enn verdien som er definert i verktøystyringen.
- Når en touch-probe-syklus har blitt startet, overvåker ikke styringen lenger lengden på nålen og diameteren til probekulen, slik at du også kan probe kollisjonslegemene.

:=
# 11.2 Administrasjon av spennmiddel

## 11.2.1 Grunnlag

### Bruk

Du kan integrere spennmidler som 3D-modeller på styringen for å vise spennsituasjoner for simulering eller behandling.

Hvis DCM er aktivert, kontrollerer styringen spennmidlet for kollisjoner under simulering eller bearbeiding (#40 / #5-03-1).

#### **Relaterte emner**

- Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (#40 / #5-03-1)
   Mer informasjon: "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (#40 / #5-03-1)", Side 246
- Bruk av STL-fil som råemne
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

### Forutsetninger

- Kinematikkbeskrivelse
   Maskinprodusenten lager kinematikkbeskrivelsen
- Innhengingspunkt definert

Maskinprodusenten fastsetter med det såkalte innhengingspunktet referansepunkter for plassering av strammeinnretningen. Festepunktet befinner seg ofte på enden av den kinematiske kjeden, f.eks. i midten av et rundt bord. Posisjonen til festepunktet finner du i maskinhåndboken.

- Strammeinnretning i egnet format:
  - STL-fil
    - Maks. 20 000 trekanter
    - Trekantnettet danner en lukket hylse
  - CFG-fil
  - M3D-fil

# Funksjonsbeskrivelse

For å overvåke strammeinnretningene trenger du følgende trinn:

Opprett strammeinnretninger eller last dem i styringen

Mer informasjon: "Muligheter for spennmiddelfiler", Side 254

- Plassere oppspenningsutstyr
  - Funksjon Set up fixtures i programmet Oppsett (#140 / #5-03-2) Mer informasjon: "Integrer spennmidler i kollisjonsovervåking (#140 / #5-03-2)Touch-probe-system:Sette opp spennmidler", Side 256
  - Plassere strammeinnretninger manuelt
- Ved bytte av strammeinnretninger, laster eller fjerner du strammeinnretninger i NC-programmet

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Tre-kjevet chuck lastet som strammeinnretning

# Muligheter for spennmiddelfiler

Hvis du inkluderer spennmiddelet i funksjonen Set up fixtures, kan du bare bruke STL-filer (#140 / #5-03-2).

Alternativt kan du innrette CFG-filer og M3D-filer manuelt.

Med funksjonen 3D-gitternett (#152 / #1-04-1) kan du opprette STL-filer fra andre filtyper og tilpasse STL-filer til styringens krav.

Mer informasion: "Generer STL-filer med 3D-gitternett (#152 / #1-04-1)", Side 345

# Spennmiddel som STL-fil

Med STL-filer kan du avbilde både enkelte komponenter og hele komponentgrupper som ubevegelig spennmiddel. STL-formatet tilbys fremfor alt på nullpunktspennsystemer og repeterte oppspenninger.

Hvis en STL-fil ikke oppfyller kravene til styringen, utgir styringen en feilmelding.

Med programvarealternativet CAD Model Optimizer (#152 / #1-04-1) kan du tilpasse STL-filer som ikke oppfyller kravene og bruke dem som spennmiddel.

Mer informasjon: "Generer STL-filer med 3D-gitternett (#152 / #1-04-1)", Side 345

# Spennmiddel som CFG-fil

Ved CFG-filer handler det om konfigurasjonsfiler. Du har muligheten til å integrere STL- og M3D-filer i en CFG-fil. Dermed kan du avbilde komplekse oppspenninger. Funksjonen Set up fixtures oppretter en CFG-fil for spennmiddelet med de innmålte verdiene.

Med CFG-filene kan du korrigere spennmiddelfilenes orientering til styringen. Du kan opprette og redigere CFG-filer ved hjelp av KinematicsDesign på styringen.

Mer informasjon: "Rediger CFG-filer med KinematicsDesign", Side 266

#### Spennmiddel som M3D-fil

M3D er en filtype fra HEIDENHAIN. Med det kostnadspliktige programmet M3D Converter fra HEIDENHAIN kan du opprette M3D-filer fra STL- eller STEP-filer. For å bruke en M3D-fil som spennmiddel, må filen opprettes og kontrolleres med programvaren M3D.

## Tips:

# **MERKNAD**

#### Kollisjonsfare!

Den definerte oppspenningssituasjonen til strammeinnretningsovervåkingen må tilsvare den faktiske maskintilstanden, ellers er det fare for kollisjon.

- > Mål posisjonen til strammeinnretningen i maskinen
- Bruk måleverdier for strammeinnretningsplasseringen
- Test NC-programmer i Simulering
- Ved bruk av CAM-system utgi oppspenningssituasjonen ved hjelp av en postprosessor.
- Vær oppmerksom på innretningen til koordinatsystemet i CAD-systemet. Tilpass innretningen av koordinatsystemet ved hjelp av CAD-systemet til ønsket innretning på spennmiddelet i maskinen.
- Orienteringen av spennmiddelmodellen i CAD-systemet er fritt valgbar og passer derfor ikke alltid til innretningen av spennmiddelet i maskinen.
- Sett koordinatopphavet i CAD-systemet slik at spennmiddelet kan settes rett på innfestingspunktet til kinematikken.
- Opprett en sentral katalog for spennmidlene, f.eks. TNC:\system\Fixture.
- Hvis DCM er aktivert, kontrollerer styringen spennmidlet for kollisjoner under simulering eller bearbeiding (#40 / #5-03-1).
   Gjennom lagring av flere spennmidler kan du velge passende spennmidler for

Gjennom lagring av flere spennmidler kan du velge passende spennmidler for bearbeidingen uten ekstra konfigurasjon.

 Forberedte eksempelfiler for oppspenninger fra produksjonshverdagen finner du i NC-databasen til klartekstportalen:

#### **HEIDENHAIN-NC-Solutions**

Selv om måleenheten «inch» er aktiv i styringen eller i NC-programmet, tolker styringen målene til 3D-filer i mm.

# 11.2.2 Integrer spennmidler i kollisjonsovervåking (#140 / #5-03-2)Touchprobe-system:Sette opp spennmidler

### Bruk

Ved hjelp av funksjonen **Innrette strammeinnr.** bestemmer du posisjonen til en 3D-modell i arbeidsområdet **Simulering** egnet for det virkelige spennmiddelet i maskinrommet. Når du har satt opp spennmidlet, tar styringen hensyn til det i den dynamiske kollisjonsovervåkningen DCM.

### **Relaterte emner**

- Arbeidsområde Simulering
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Dynamisk kollisjonsovervåking DCM
   Mer informasjon: "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (#40 / #5-03-1)", Side 246
- Overvåking av strammeinnretninger
   Mer informasjon: "Administrasjon av spennmiddel", Side 253
- Konfigurer emnet med grafisk støtte (#159 / #1-07-1)
   Mer informasjon: "Innrett emne med grafisk støtte (#159 / #1-07-1)", Side 390

# Forutsetninger

- Programvarealternativ for dynamisk kollisjonsovervåking DCM versjon 2 (#140 / #5-03-2)
- Emne-touch-probe
- Tillatt strammeinnretningsfil i henhold til den virkelige strammeinnretningen
   Mer informasjon: "Muligheter for spennmiddelfiler", Side 254

# Funksjonsbeskrivelse

Funksjonen **Innrette strammeinnr.** er tilgjengelig som touch-probe-systemfunksjon i programmet **Oppsett** i driftsmodus **Manuell**.

Med funksjonen **Innrette strammeinnr.** bestemmer du posisjonene til strammeinnretningene ved hjelp av forskjellige probeprosedyrer. Du prober først et punkt på strammeinnretningene i hver lineære akse. Dette definerer posisjonen til strammeinnretningene. Etter at du har probet et punkt i alle lineære akser, kan du registrere flere punkter for å øke nøyaktigheten av posisjoneringen. Når du har bestemt posisjonen i en akseretning, endrer styringen statusen til den respektive aksen fra rød til grønn.

For hvert kontaktpunkt viser feilanslagsdiagrammet hvor langt 3D-modellen er estimert til å være fra det virkelige spennmiddelet.

Mer informasjon: "Feilanslagsdiagram", Side 261

Omfanget av funksjonen **Innrette strammeinnr.** avhenger av programvarealternativene Avanserte funksjoner gruppe 1 (#8 / #1-01-1) og Avanserte funksjoner gruppe 2 (#9 / #4-01-1) på følgende måte:

- Begge programvarealternativene er aktivert: Du kan svinge verktøyet før kalibreringen og justere det under kalibreringen for å probe selv komplekse spennmidler.
- Bare Avanserte funksjoner gruppe 1 (#8 / #1-01-1) er aktivert:
   Du kan svinge før du kalibrerer. Bearbeidingsplanet må være konsekvent. Hvis du flytter rotasjonsaksene mellom probepunktene, viser styringen en feilmelding.



Hvis de aktuelle koordinatene til dreieaksene og de definerte svingvinklene (**3D ROT**-vindu) stemmer overens, er bearbeidingsnivået konsistent.

 Ingen av de to programvarealternativene er aktivert:
 Du kan ikke svinge før du kalibrerer. Hvis du flytter rotasjonsaksene mellom probepunktene, viser styringen en feilmelding.

**Mer informasjon:** "Drei arbeidsplan (#8 / #1-01-1)", Side 238 **Mer informasjon:** Brukerhåndbok for programmering og testing

### Utvidelse av arbeidsområdet Simulering

I tillegg til arbeidsområdet **Probefunksjon** tilbyr arbeidsområdet **Simulering** grafisk støtte ved konfigurering av spennmiddelet.



Funksjon Innrette strammeinnr. med åpent arbeidsområde Simulering

Hvis funksjonen **Innrette strammeinnr.** er aktiv, viser arbeidsområdet **Simulering** følgende innhold:

- Aktuell posisjon for strammeinnretningene sett fra styringen
- Probede punkter på strammeinnretningene
- Mulig proberetning ved hjelp av en pil:
  - Ingen pil

Probing er ikke mulig. Emne-touch-probe er for langt unna strammeinnretningen, eller emne-touch-probe er plassert utenfor styringens sikt i strammeinnretningene.

I dette tilfellet kan du korrigere posisjonen til 3D-modellen i simuleringen om nødvendig.

Rød pil

i

Det er ikke mulig med probing i pilens retning.

Probing av kanter, hjørner eller sterkt buede områder på strammeinnretningene gir ikke nøyaktige måleresultater. Styringen blokkerer derfor probefunksjoner i disse områdene.

Gul pil

Det er mulig å utføre probefunksjoner i pilens retning under visse forutsetninger. Probing skjer i en ikke valgt retning eller kan forårsake kollisjoner.

Grønn pil

Det er mulig å utføre probefunksjoner i pilens retning.

# Ikoner og knapper

Funksjonen Innrette strammeinnr. har følgende symboler og knapper:

lkon eller knapp	Beskrivelse
XY Spennivå	Med denne valgmenyen definerer du nivået som strammeinnretningene hviler på maskinen.
	Styringen har følgende visninger:
	<ul> <li>XY-oppspenningsplan</li> </ul>
	<ul> <li>XZ-oppspenningsplan</li> </ul>
	<ul> <li>YZ-oppspenningsplan</li> </ul>
	Avhengig av valgt oppspenningsplan viser styringen de tilsvarende akseretningene. Styringen viser for eksempel i <b>XY Spennivå</b> akseretningene <b>X</b> , <b>Y</b> , <b>Z</b> og <b>C</b> .
1265390 60.cfg	Navn på strammeinnretningsfilen
	Styringen lagrer automatisk spennmiddelfilen i den opprinnelige mappen.
	Du kan redigere navnet på filen for spennmiddel før du lagrer.
	Forskyv posisjonen til de virtuelle stramminnretningen 10 mm eller 10° i retningen for negativ akse
	Du beveger strammeinnretningen i en lineær akse i mm og i en roterende akse i grader.
-	Forskyv posisjonen til de virtuelle strammeinnretningene 1 mm eller 1° i retnin- gen for negativ akse
-15.982	<ul> <li>Angi posisjonen til det virtuelle spennmiddelet direkte</li> </ul>
20017	<ul> <li>Verdi og estimert nøyaktighet etter probing</li> </ul>
+	Forskyv posisjonen til den virtuelle strammeinnretningen 1 mm eller 1° i retnin- gen for positiv akse
++	Forskyv posisjonen til den virtuelle strammeinnretningen 10 mm eller 10° i retningen for positiv akse
	Status for aksen
	Styringen viser følgende funksjonstaster:
	Grå
	Akseretningen er fravalgt i denne oppsettsprosessen og tas ikke i betraktning.
	Hvit
-	Ingen kontaktpunkter er bestemt ennå.
	■ Rød
	Styringen kan ikke bestemme posisjonen til spennmiddelet i denne akse- retningen.
	Gul
	Plasseringen av spennmiddelet inneholder allerede informasjon i denne akseretningen. Informasjonen er ennå ikke meningsfull på dette tidspunktet.
	Churingon kan baatamma pagigianan til anannmiddalat i danna akaa
	retningen.

lkon eller knapp	Beskrivelse	
Lagre og aktivere	Funksjonen lagrer alle bestemte data i en CFG-fil og aktiverer de innmålte strammeinnretningene i den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM.	
	Hvis du bruker en CFG-fil som datakilde for kalibreringsprosessen, kan du overskrive den eksisterende CFG-filen på slutten av kalibreringsprosessen med <b>Lagre og aktivere</b> .	
	Hvis du oppretter en ny CFG-fil, skriver du inn et annet filnavn ved siden av knappen.	

Hvis du bruker et nullpunktsspennsystem og derfor ikke vil ta hensyn til en akseretningen, f.eks. **Z**, ved konfigurasjon av spennmiddelet, kan du velge bort den aktuelle akseretningen med en bryter. Styringen tar ikke hensyn til fravalgte akseretninger under konfigurasjonen og plasserer kun spennmiddelet med hensyn til de resterende akseretningene.

### Feilanslagsdiagram

Med hvert probepunkt begrenser du mulig plassering av spennmiddelet mer og setter 3D-modellen nærmere den virkelige posisjonen i maskinen.

Feilanslagsdiagrammet viser den estimerte verdien av hvor langt 3D-modellen er fra det virkelige spennmiddelet. Styringen tar hensyn til hele spennmiddelet, ikke bare berøringspunktene.

Når feilanslagsdiagrammet viser grønne sirkler og ønsket nøyaktighet, er oppsettprosessen fullført.

Følgende faktorer påvirker hvor nøyaktig du kan kalibrere strammeinnretninger:

- Nøyaktigheten ved emne-touch-probe
- Repeterbarhet for emne-touch-probe
- Nøyaktighet av 3D-modellen
- Tilstanden til de virkelige strammeinnretningene, f.eks. eksisterende slitasje eller innfresing



Diagram for estimering av feil i funksjonen Innrette strammeinnr.

Diagrammet for estimering av feil i funksjonen **Innrette strammeinnr.** viser følgende informasjon:

#### Middels avvik (RMS)

Dette området viser gjennomsnittlig avstand mellom de målte probepunktene til 3D-modellen i mm.

Feilanslag

Denne aksen viser forløpet til den endrede modellposisjonen ved å bruke de enkelte probepunktene. Styringen viser røde sirkler inntil den kan bestemme alle akseretninger. Fra dette punktet viser styringen grønne sirkler.

#### Probepunktnummer

Denne aksen viser tallene til de enkelte probepunktene.

### Eksempelsekvens av probepunkter for strammeinnretninger

For ulike strammeinnretninger kan du f.eks. angi følgende probepunkter:

Strammeinnretninger	Mulig rekkefølge	
1 🖡 🦽 🖉	Du kan angi følgende probepunkter når du kalibrerer en skrustikke:	
	1 Probing av den faste skrustikkekjeven i Z-	
2	2 Probing av den faste skrustikkekjeven i X+	
3 4	3 Probing av den faste skrustikkekjeven i Y+	
	4 Probing av andre verdi i Y+ for rotering	
	5 Foreta probing av <b>X-</b> for å øke nøyaktigheten for kontrollpunktet	
Probepunkter for skrustikke med fast skrustikkekjeve		



Probepunkter på en trekjevet chuck

Du kan stille inn følgende probepunkter når du kalibrerer en trekjevet chuck:

- 1 Foreta probing av kjevelegemet i Z-
- 2 Foreta probing av kjevelegemet i X+
- 3 Foreta probing av kjevelegemet i **Y+**
- 4 Foreta probing av kjevelegemet i **Y+** for rotering
- 5 Probing av andre verdi på kjeven i **Y+** for rotering

# Kalibrere skrustikke med fast kjeve

6

Ønsket 3D-modell må oppfylle kravene til styringen. **Mer informasjon:** "Muligheter for spennmiddelfiler", Side 254

Du måler en skrustikke med funksjonen Innrette strammeinnr. som følger:

- Fest en virkelig skrustikke i maskinrommet
  - Velg driftsmodusen Manuell
    - Bytt til 3D-touch-probe
    - Plasser touch-proben for emnet manuelt på et fremtredende punkt over den faste skrustikken



Dette trinnet forenkler følgende prosedyre.

- Velg applikasjonen Oppsett
- Velg Innrette strammeinnr.
- > Styringen åpner menyen **Innrette strammeinnr.**
- Velg 3D-modellen som passer til den virkelige skrustikken
- Velg Åpne
- > Styringen åpner den valgte 3D-modellen i simuleringen.
- Forhåndsposisjoner 3D-modellen i det virtuelle maskinrommet ved å bruke de individuelle akseknappene

Bruk emne-touch-probe som en veiledning når du forhåndsposisjonerer skrustikken.
 På dette tidspunktet kjenner ikke styringen den nøyaktige posisjonen til strammeinnretningene, men den kjenner touch-proben for emnet. Hvis du bruker posisjonen til emne-touch-probe og f.eks. forposisjonerer bordnoten, får du verdier nær posisjonen til den virkelige skrustikken.
 Selv etter at du har registrert de første målepunktene, kan du fortsatt gripe inn med

målepunktene, kan du fortsatt gripe inn med forskyvningsfunksjonene og korrigere posisjonen til strammeinnretningene manuelt.

- Definer innspenningsnivå, f.eks. XY
- Posisjoner emne-touch-probe til en grønn pil nedover vises

Siden du kun har forhåndsposisjonert 3D-modellen på dette tidspunktet, kan ikke den grønne pilen gi pålitelig informasjon om hvorvidt du også prober det ønskede området på strammeinnretningene. Kontroller om posisjonen til strammeinnretningene i simuleringen og maskinen samsvarer med hverandre og om probefunksjoner i pilens retning på maskinen er mulig.

Ikke foreta probing i umiddelbar nærhet av kanter, faser eller avrundinger.

ĽŮ

Apne

# 

- Trykk på tasten NC-START
- > Styringen prober i pilens retning.
- Styringen gjør statusen til Z-aksen grønn og flytter strammeinnretningene til probeposisjonen. Styringen markerer den probede posisjonen i simuleringen med et punkt.
- ► Gjenta prosessen i akseretningene X+ og Y+
- > Statusen til aksene blir grønn.
- Prob et annet punkt i akseretning Y+ for grunnleggende rotering



For å få størst mulig nøyaktighet ved probefunksjoner av grunnroteringen, plasser probepunktene så langt fra hverandre som mulig.

- > Styringen farger statusen til akse C grønn.
- Foreta probing av kontrollpunktet i akseretning X-



► > Ytterligere kontrollpunkter på slutten av kalibreringsprosessen øker nøyaktigheten ved overensstemmelsen og minimerer feilene mellom 3D-modellen og den virkelige strammeinnretningen.

Lagre og aktivere

#### Velg Lagre og aktivere

Styringen lukker funksjonen **Innrette strammeinnr.**, lagrer en CFG-fil med de målte verdiene under den viste banen og kobler den målte strammeinnretningen til den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM.

### Tips:

# MERKNAD

### Kollisjonsfare!

For å utføre probefunksjoner nøyaktig på oppspenningssituasjonen i maskinen må du kalibrere emne-touch-probe riktig og definere **R2**-verdien riktig i verktøybehandlingen. Ellers kan feil verktøydata for emne-touch-probe føre til måleunøyaktigheter og muligens til kollisjon.

- ► Kalibrer emne-touch-probe med jevne mellomrom
- Legg inn parameter R2 i verktøybehandlingen
- Styringen kan ikke gjenkjenne forskjeller i modelleringen mellom 3D-modellen og den virkelige strammeinnretningene.
- På tidspunktet for konfigurasjonen kjenner den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM den nøyaktige posisjonen til strammeinnretningene. I denne tilstanden er kollisjoner med strammeinnretningene, verktøyet eller andre innretningskomponenter i maskinrommet mulig, f.eks. med spennklør. Du kan modellere komponenter i en anordning ved å bruke en CFG-fil på styringen.

Mer informasjon: "Rediger CFG-filer med KinematicsDesign", Side 266

- Hvis du avbryter funksjonen Innrette strammeinnr., overvåker ikke DCM strammeinnretningen. I dette tilfellet fjernes også tidligere oppsatte strammeinnretninger fra overvåkingen. Styringen viser en advarsel.
- Du kan bare kalibrere én strammeinnretning om gangen. For å overvåke flere strammeinnretninger samtidig med DCM, må du integrere klemmeenhetene i en CFG-fil.

Mer informasjon: "Rediger CFG-filer med KinematicsDesign", Side 266

- Når du måler en kjevechuck, bestemmer du koordinatene til aksene Z, X og Y slik du ville gjort når du kalibrerer en skrustikke. Du kan bestemme roteringen ved å bruke en enkeltkjeve.
- Du kan integrere den lagrede strammeinnretningsfilen i NC-programmet ved å bruke funksjonen FIXTURE SELECT. Du kan bruke den til å simulere og behandle NC-programmet og ta hensyn til den reelle klemsituasjonen.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

# 11.2.3 Rediger CFG-filer med KinematicsDesign

### Bruk

Med **KinematicsDesign** kan du redigere CFG-filer på styringen. Da viser **KinematicsDesign** strammeinnretningene grafisk og støtter dermed feilsøking og - utbedring.

#### **Relaterte emner**

Kombiner spennmidler for å lage komplekse oppspenninger

**Mer informasjon:** "Kombiner spennmidler i vinduet Nytt oppspenningsutstyr", Side 272

### Funksjonsbeskrivelse

Når du åpner en CFG-fil på styringen, tilbyr styringen **KinematicsDesign** som et valg. **KinematicsDesign** tilbyr følgende funksjoner:

- Redigering av spennmidler med grafisk støtte
- Tilbakemelding ved feil inndata
- Innsetting av omforminger
- Tillegging av nye elementer
  - 3D-modell (M3D- eller STL-filer)
  - Sylinder
  - Prisme
  - Kvader
  - Kjeglestump
  - Boring

Du kan integrere både STL- og M3D-filer flere ganger i CFG-filene.



### Syntaks i CFG-filer

Innenfor de ulike CFG-funksjonene blir følgende syntakselementer brukt:

Funksjon	Beskrivelse
key:= ""	Navn på funksjonen
dir:= ""	Retning på en omforming, f.eks. <b>X</b>
val:= ""	Verdi
name:= ""	Navnet som vises ved kollisjonen (frivillig inntasting)
filename:= ""	Filnavn
vertex:= [ ]	Terningens posisjon
edgeLengths:= [ ]	Størrelsen på blokkform
bottomCenter:= [ ]	Sentrum i en sylinder
radius:=[ ]	Sylinderradius
height:= [ ]	Høyde på et geometrisk objekt
polygonX:= [ ]	Linje i en mangekant i X
polygonY:= [ ]	Linje i en mangekant i Y
origin:= [ ]	Utgangspunkt for en mangekant

Hvert element har en egen **key**. En **key** må være entydig og skal kun forekomme én gang i beskrivelsen til et spennmiddel. På grunnlag av **key** blir elementene referansekjørt mellom hverandre.

Hvis du vil beskrive et spennmiddel i styringen ved hjelp av CFG-funksjoner, står følgende funksjoner til disposisjon:

Funksjon	Beskrivelse	
CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL",name:="")	Definisjon av en strammeinnretningskompo- nent	
	Du kan også angi banen for de definerte strammeinnretningskomponentene absolutt, f.eks. <b>TNC:\nc_prog\1.STL</b>	
CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture", dir:=X,val:=0)	Forskyvning i X-aksen Innlagte omforminger, som en forskyvning eller en rotasjon, virker på alle følgende elementer i den kinematiske kjeden.	
CfgKinSimpleTrans(key:="CRot0", dir:=C,val:=0)	Rotasjon i C-aksen	

Funksjon	Beskrivelse
CfgCMO ( key:="fixture", primitives:= ["XShiftFixture","CRot0", "Fixture_body"], active :=TRUE, name :="")	Beskriver alle omforminger som finnes i spennmiddelet. Parameteren active <b>:= TRUE</b> aktiverer kollisjonsovervåkingen for spenn- middelet.
	<b>CfgCMO</b> inneholder kollisjonsobjekter og omforminger. Innordningen av de ulike omfor- mingene er avgjørende for sammensetningen av spennmiddelet. I dette tilfellet forskyver omformingen <b>XShiftFixture</b> rotasjonssentret til omformingen <b>CRot0</b> .
CfgKinFixModel(key:="Fix_Model",	Betegnelse på spennmiddelet
kinObjects:=["fixture"])	CfgKinFixModel inneholder en eller flere CfgCMO-elementer.

#### Geometriske former

Enkle geometriske objekter kan du enten legge til kollisjonsobjektet med **KinematicsDesign** eller direkte i CFG-filen.

Alle integrerte geometriske former er underelementer for overordnet **CfgCMO** og blir der opplistet som **primitives**.

Følgende geometriske objekter står til disposisjon:

Funksjon	Beskrivelse
CfgCMOCuboid ( key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [ 0, 0, 0 ], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="" )	Definisjon av blokkform
CfgCMOCylinder ( key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="")	Definisjon av en sylinder
CfgCMOPrism ( key:="FIXTURE_Pris_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [ 0, 0, 0 ] )	Definisjon av et prisme Et prisme beskrives via flere polygonale linjer og inntasting av høyde.

### Opprett strammeinnretningsoppføring med kollisjonselement

Følgende innhold beskriver prosedyren når KinematicsDesign allerede er åpent.

For å opprette en strammeinnretningsoppføring går du frem som følger:

1.1	_		
			_
-	-	-	

- Velg Sett inn oppspenningsutst.
  - KinematicsDesign oppretter en ny oppføring for spennmiddel i CFG-filen.
  - Legg inn Keyname for strammeinnretning, f.eks. festeklo
- Bekreft inntastingen
- > KinematicsDesign overtar inndataene.
- Beveg markøren til et område nedover



- Velg Legg inn kollisjonselement
- Bekreft inntastingen
- > KinematicsDesign skaper et nytt kollisjonselement.

### Definere geometrisk form

Du kan definere ulike geometriske former ved hjelp av KinematicsDesign. Hvis du forbinder flere geometriske former, kan du konstruere enkle strammeinnretninger.

For å definere en geometrisk form, går du frem som følger:

- Opprett strammeinnretningsoppføring med kollisjonselement
  - Velg piltasten under kollisjonselementet
- ( )

⇒

- Velg ønsket geometrisk form, f.eks. blokkform
- Definer posisjon på blokkformen, f.eks. X = 0, Y = 0, Z = 0
- Definer mål på blokkformen, f.eks. X = 100, Y = 100, Z = 100
- Bekreft inntastingen
- > Styringen viser den definerte blokkformen i grafikken.

### Integrer 3D-modell

De integrerte 3D-modellene må oppfylle kravene i styringen

Når du skal integrere en 3D-modell som strammeinnretning, går du frem som følger:

Opprett strammeinnretningsoppføring med kollisjonselement



Velg piltasten under kollisjonselementet



# Velg Legg inn 3D-modell

- > Styringen åpner vinduet Åpen fil.
- Velg ønsket STL- eller M3D-fil
- Velg OK
- Styringen integrerer den valgte filen og viser filen i > grafikkvinduet.

### Plassere oppspenningsutstyr

Du har mulighet til å plassere den integrerte strammeinnretningen etter ønsker, for å f.eks. korrigere orienteringen til en ekstern 3D-modell. Legg inn omforminger for alle ønskede akser her.

Du plasserer et strammeinnretningen med KinematicsDesign som følger:

Definere strammeinnretning

Velg piltasten under elementet som skal plasseres



=

- Velg Legg inn omforming
- Legg inn Keyname for omforming, f.eks. Z-forskyvning
- Velg akse for omforming, f.eks. Z
- Velg verdi for omforming, f.eks. 100
- Bekreft inntastingen
- > **KinematicsDesign** setter inn omformingen.
- > KinematicsDesign fremstiller omformingen i grafikken.

### Tips:

Hvis en transformasjon inneholder tegnet ? i nøkkelen, kan du angi verdien av transformasjonen i funksjonen Kombinere strammeinnretninger. Dette gjør det for eksempel enkelt å posisjonere spennbakker.

**Mer informasjon:** "Kombiner spennmidler i vinduet Nytt oppspenningsutstyr", Side 272

Som alternativ til KinematicsDesign har du også muligheten til å opprette spennmiddelfiler med tilsvarende kode i et tekstredigeringsprogram eller direkte fra CAM-systemet.

### Eksempel

I dette eksemplet ser du syntaksen til en CFG-fil for en skrustikke med to bevegelige bakker.

### Brukte filer

Skrustikken blir sammensatt av ulike STL-filer. Da skrustikkebakkene er lik i konstruksjon, blir samme STL-fil brukt for å definere disse.

Kode	Forklaring
CfgCMOMesh3D (key:="Fixture_body", filename:="vice_47155.STL", name:="")	Hoveddel på skrustikke
CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_1", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")	Første skrustikkebakk
CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_2", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")	Andre skrustikkebakk

#### Definisjon spennvidde

Spennvidden til skrustikken blir i dette eksemplet definert via to omforminger som er avhengige av hverandre.

Kode	Forklaring
CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width", dir:=Y, val:=-60)	Spennvidde på skrustikken i Y-retning 60 mm
CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width_2", dir:=Y, val:=30)	Posisjon på første skrustikkebakk i Y-retning 30 mm

#### Plassering av spennmiddelet i arbeidsrommet

Plasseringen av de definerte spennmiddelkomponentene blir foretatt via ulike omforminger.

Kode		Forklaring
CfgKinSimpleTrans val:=0)	(key:="TRANS_X", dir:=X,	Plassering av strammeinnretningskom- ponentene
CfgKinSimpleTrans val:=0)	(key:="TRANS_Y", dir:=Y,	For å dreie den definerte skrustikke-
CfgKinSimpleTrans val:=0)	(key:="TRANS_Z", dir:=Z,	en 180° dreiing. Dette er nødvendig,
CfgKinSimpleTrans dir:=Z, val:=60)	(key:="TRANS_Z_vice_jaw",	da samme utgangsmodell brukes for begge skrustikkebakker.
CfgKinSimpleTrans dir:=C, val:=180)	(key:="TRANS_C_180",	Den innlagte dreiingen virker på alle
CfgKinSimpleTrans val:=0)	(key:="TRANS_SPC", dir:=C,	riske kjeden.
CfgKinSimpleTrans val:=0)	(key:="TRANS_SPB", dir:=B,	
CfgKinSimpleTrans val:=0)	(key:="TRANS_SPA", dir:=A,	

#### Sammensetning av spennmiddelet

For riktig avbildning av spennmiddelet i simulasjonen må du sammenfatte alle deler og omforminger i CFG-filen.

Kode	Forklaring
CfgCMO (key:="FIXTURE", primitives:= [ "TRANS_X", "TRANS_Y", "TRANS_Z", "TRANS_SPC", "TRANS_SPB",	Sammenfatning av omforminger som finnes i spennmiddelet og hoveddelen.
"TRANS_SPA", "Fixture_body", "TRANS_Z_vice_jaw", "TRANS_opening_width_2", "vice_jaw_1", "TRANS_opening_width", "TRANS_C_180", "vice_jaw_2" ], active:=TRUE, name:="")	

#### Betegnelse på spennmiddelet

Det sammensatte spennmiddelet må få en betegnelse.

Kode	Forklaring
CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1",	Betegnelse på det sammensatte spenn-
kinObjects:=["FIXTURE"])	middelet

# 11.2.4 Kombiner spennmidler i vinduet Nytt oppspenningsutstyr

### Bruk

I vinduet **Nytt oppspenningsutstyr** kan du koble flere spennmidler sammen og lagre dem som nye spennmidler. Dette lar deg visualisere og overvåke komplekse spennsituasjoner.

#### **Relaterte emner**

Grunnleggende om spennmidler

Mer informasjon: "Grunnlag", Side 253

Integrer spennmidler i NC-programmet

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Sette opp spennmidler (#140 / #5-03-2)

**Mer informasjon:** "Integrer spennmidler i kollisjonsovervåking (#140 / #5-03-2)Touch-probe-system:Sette opp spennmidler", Side 256

### Forutsetning

- Strammeinnretning i egnet format:
  - STL-fil
    - Maks. 20 000 trekanter
    - Trekantnettet danner en lukket hylse
  - CFG-fil
  - M3D-fil

# Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen:

#### Tools ► Kombinere strammeinnretninger

Styringen tilbyr også funksjonen som et valgalternativ for åpning av CFG-filer.



Kombinert spennmiddel med variable transformasjoner

Med knappen **Legg til spennmiddel** kan du velge alle de nødvendige spennmidlene enkeltvis.

Hvis en transformasjon inneholder tegnet **?** i nøkkelen, kan du angi verdien av transformasjonen i funksjonen **Kombinere strammeinnretninger**. Dette gjør det for eksempel enkelt å posisjonere spennbakker.

Styringen viser en forhåndsvisning av det kombinerte spennmidlet og det totale antallet trekanter.

Med knappen Lagre under lagrer du det kombinerte spennmidlet som en CFG-fil.

# Tips:

- For optimal ytelse anbefaler HEIDENHAIN at det kombinerte spennmidlet inneholder maksimalt 20 000 trekanter.
- Hvis du har behov for å justere posisjonen eller størrelsen på et spennmiddel, bruker du KinematicsDesign.

Mer informasjon: "Rediger CFG-filer med KinematicsDesign", Side 266



Reguleringsfunksjoner

# 12.1 Adaptiv matingskontroll AFC (#45 / #2-31-1)

# 12.1.1 Grunnlag

## Bruk

Med adaptiv materegulering AFC sparer du tid på å behandle behandle NC-programmer og skåner dermed maskinen. Styringen regulerer banematingen under programkjøringen avhengig av spindelytelsen. I tillegg reagerer styringen på en overbelastning av spindelen.

#### **Relaterte emner**

- Tabeller i forbindelse med AFC
  - Mer informasjon: "Tabeller for AFC (#45 / #2-31-1)", Side 492

# Forutsetninger

- Programvarealternativ Adaptiv matingskontroll AFC (#45 / #2-31-1)
- Aktivert av maskinprodusenten
   Med den valgfrie maskinparameteren Enable (nr. 120001), definerer maskinprodusenten om du kan bruke AFC.

# Funksjonsbeskrivelse

For å regulere matingen i programkjøringen med AFC trenger du følgende trinn:

- Definer grunnleggende innstillinger for AFC i tabellen AFC.tab
   Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 492
- Definer innstillinger for AFC for hvert verktøy i verktøybehandlingen Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 444
- Definere AFC i NC-programmet
   Mer informasjon: "NC-funksjoner for AFC (#45 / #2-31-1)", Side 279
- Definere AFC i driftsmodusen **Programkjøring** med bryteren **AFC**.

Mer informasjon: "AFC-bryter i driftsmodus Programkjøring", Side 281

 Beregne referansespindelytelsen for den automatiske reguleringen med et læresnitt

Mer informasjon: "AFC-læresnitt", Side 282

Når AFC er aktiv i læresnitt eller i reguleringsdrift, viser styringen et symbol i arbeidsområdet **Posisjoner**.

Mer informasjon: "Arbeidsområde Posisjoner", Side 121

Styringen viser detaljert informasjon om funksjonen i fanen **AFC** i arbeidsområdet **Status**.

Mer informasjon: "Fane AFC (#45 / #2-31-1)", Side 131

### Fordelene med AFC

Bruk av adaptiv matingskontroll AFC har følgende fordeler:

Optimering av bearbeidingstiden

Ved å regulere matingen forsøker styringen å overholde den innlærte maksimale spindelytelsen eller standard referanseytelse angitt i verktøytabellen (kolonne **AFC-LOAD**) i løpet av hele bearbeidingstiden. Den totale bearbeidingstiden forkortes ved hjelp av matingsøkninger i bearbeidingssoner med mindre materialavspon.

Verktøyovervåking

Hvis spindelytelsen overskrider den innlærte eller angitte maksimalverdien, reduserer styringen matingen til referansespindelytelsen er nådd. Hvis matingen faller under minimum, kobler styringen den ut. AFC kan også overvåke verktøyet for slitasje ved hjelp av spindelkraften uten å endre matehastigheten.

**Mer informasjon:** "Overvåke verktøyslitasje og verktøybelastning", Side 284 Beskyttelse av maskinmekanikken

En reduksjon i matingen i rett tid eller tilsvarende utkoblingsreaksjoner beskytter maskinen mot skader på grunn av overbelastning.

#### Tabeller i forbindelse med AFC

Styringen har følgende tabeller i forbindelse medAFC:

AFC.tab

I tabellen **AFC.tab** fastsetter du de reguleringsinnstillingene som styringen gjennomfører matingskontrollen med. Tabellen må være lagret i katalogen **TNC: \table**.

Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 492

\*.H.AFC.DEP

Med et læresnitt kopierer styringen først grunninnstillingen for hvert bearbeidingssegment som er definert i tabellen AFC.TAB, over til filen **<name>.H.AFC.DEP**. **<name>** er navnet på NC-programmet som du har gjennomført læresnittet for. I tillegg registrerer styringen den maksimale spindelytelsen som oppstår i løpet av læresnittet, og lagrer også denne verdien i tabellen.

Mer informasjon: "Innstillingsfil AFC.DEP for læresnitt", Side 494

#### \*.H.AFC2.DEP

Under et læresnitt lagrer styringen informasjon for hvert bearbeidingsinkrement i filen **<name>.H.AFC2.DEP**. **<name>** er navnet på NC-programmet som du gjennomfører læresnittet for.

I kontrollmodus oppdaterer styringen dataene i tabellen og gjennomfører analyser.

Mer informasjon: "Loggfil AFC2.DEP", Side 496

Du kan åpne tabellene for AFC under programkjøringen og redigere dem om nødvendig. Styringen inneholder bare tabeller for det aktive NC-programmet.

Mer informasjon: "Rediger tabeller for AFC", Side 498

# Tips:

# MERKNAD

### OBS! Fare for verktøy og emne

Når du deaktiverer adaptiv materegulering AFC, bruker styringen umiddelbart den programmerte bearbeidingsmatingen igjen. Hvis funksjonen AFC har redusert matingen før deaktiveringen, f.eks. på grunn av slitasje, øker styringen hastigheten frem til den programmerte matingen. Denne fremgangsmåten gjelder uavhengig av hvordan funksjonen er deaktivert. Økningen av matehastigheten kan føre til skader på verktøy og emne.

- ► Hvis det er fare for at **FMIN**-verdien underskrides, må du stoppe bearbeidingen, ikke deaktivere AFC.
- > Definer en overlastreaksjon etter underskridelse av FMIN-verdien
- Hvis den adaptive matingskontrollen er aktivert i modusen **Reguler**, utfører styringen en utkoblingsreaksjon uavhengig av den programmerte overbelastningsreaksjonen.
  - Hvis den minste matefaktoren blir underskredet ved referansespindellast Styringen kobler ut fra OVLD-kolonnen i tabellen AFC.tab-.
  - Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 492
  - Hvis den programmerte matingen underskrider 30 %-grensen Styringen utfører en NC-stopp.
- Adaptiv matingskontroll er ikke beregnet på verktøy med diametere under 5 mm. Når den nominelle ytelsen til spindelen er veldig høy, kan grensediameteren til verktøyet også være større.
- Ved bearbeidinger der mating og spindelturtall må passe sammen (f.eks. ved gjengeboring), må du ikke arbeide med adaptiv matingskontroll.
- Under en dreiebearbeiding (#50 / #4-03-1) kan styringen bare overvåke verktøyslitasje og verktøybelastning, men ikke påvirke matingen.
- Mer informasjon: "Overvåke verktøyslitasje og verktøybelastning", Side 284
- INC-blokker med FMAX er den adaptive matingskontrollen ikke aktivert.
- I innstillingene for driftsmodus Filer kan du angi om styringen viser avhengige filer i filbehandlingen.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

# 12.1.2 Aktivere og deaktivere AFC

# NC-funksjoner for AFC (#45 / #2-31-1)

#### Bruk

Du aktiverer og deaktiverer den adaptive AFC-matekontrollen fra NC-programmet.

#### Forutsetninger

- Programvarealternativ Adaptiv matingskontroll AFC (#45 / #2-31-1)
- Regelinnstillinger definert i tabellen AFC.tab
- Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 492
- Ønsket regelinnstilling definert for alle verktøy

Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 444

Bryter AFC aktiv
 Mer informasjon: "AFC-bryter i driftsmodus Programkjøring", Side 281

#### Funksjonsbeskrivelse

Styringen har flere funksjoner som kan brukes til å starte og avslutte AFC:

- FUNCTION AFC CTRL: Funksjonen AFC CTRL starter kontrollmodusen fra det punktet hvor denne NC-blokken kjøres, også selv om lærefasen ikke er avsluttet ennå.
- FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME1 DIST2 LOAD3: Styringen starter en snittsekvens med aktiv AFC. Vekslingen fra læresnitt til kontrollmodus skjer så snart referanseytelsen er beregnet via lærefasen eller når en av forhåndsinnstillingene TIME, DIST eller LOAD er oppfylt.
- **FUNCTION AFC CUT END**: Funksjonen **AFC CUT END** avslutter AFC-reguleringen.

#### Innføring

#### FUNCTION AFC CTRL

11 FUNCTION AFC CTRL

; start AFC i reguleringsdrift

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

#### Syntakselement Beskrivelse

**FUNCTION AFC** Syntaksåpning for å starte kontrollmodus **CTRL** 

#### FUNKSJON AFC KUTT

11 FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME10	; Start AFC-bearbeidingsinkrementet ,
DIST20 LOAD80	begrens varigheten av læringsfasen

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FUNKSJON AFC KUTT	Syntaksåpner for et AFC-bearbeidingstrinn
BEGIN eller END	Start eller avslutt bearbeidingsinkrement
TIME	Avslutt læringsfasen etter den definerte tiden i sekunder
	Valgfritt syntakselement
	Kun ved valg av <b>BEGIN</b>
DIST	Avslutt læringsfasen etter den definerte avstanden i mm
	Valgfritt syntakselement
	Kun ved valg av <b>BEGIN</b>
LOAD	Angi spindelens referansebelastning direkte, maks 100 %
	Valgfritt syntakselement
	Kun ved valg av <b>BEGIN</b>

#### Tips:

# MERKNAD

#### OBS! Fare for verktøy og emne

Hvis du aktiverer bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**, sletter styringen de aktuelle **OVLD**-verdiene. Derfor er det viktig å programmere bearbeidingsmodus før verktøyet hentes opp! Ved feil programmeringsrekkefølge blir ikke verktøyet overvåket, noe som kan føre til skader på verktøy og emne!

- Programmer bearbeidingsmodusen FUNCTION MODE TURN før verktøyet hentes opp
- Forhåndsinnstillingene TIME, DIST og LOAD virker modalt. De kan nullstilles ved å taste inn 0.
- Utfør funksjonen AFC CUT BEGIN først når startturtallet er nådd. Hvis ikke vil styringen vise en feilmelding, og AFC-snittet startes ikke.
- Du kan angi en standard referanseytelse i NC-programmet ved hjelp av verktøytabellkolonnen AFC LOAD og ved å angi LOAD. Du aktiverer verdien AFC LOAD ved å kalle opp verktøyet, og verdien LOAD ved hjelp av funksjonen FUNCTION AFC CUT BEGIN.

Hvis du programmerer begge mulighetene, bruker styringen verdien som er programmert i NC-programmet.

# AFC-bryter i driftsmodus Programkjøring

#### Bruk

Bruk **AFC**-bryteren til å aktivere eller deaktivere adaptiv matingskontroll AFC i driftsmodusen **Programkjøring**.

#### **Relaterte emner**

Aktiver AFC i NC-programmet

Mer informasjon: "NC-funksjoner for AFC (#45 / #2-31-1)", Side 279

#### Forutsetninger

- Programvarealternativ Adaptiv matingskontroll AFC (#45 / #2-31-1)
- Aktivert av maskinprodusenten

Med den valgfrie maskinparameteren **Enable** (nr. 120001), definerer maskinprodusenten om du kan bruke AFC.

#### Funksjonsbeskrivelse

Det er bare når du aktiverer **AFC**-bryteren, at NC-funksjonene har en effekt for AFC. Hvis du ikke spesifikt deaktiverer AFC ved hjelp av bryteren, forblir AFC aktiv. Styringen lagrer posisjonen til bryteren selv etter en omstart av styringen.

Når **AFC**-bryteren er aktiv, viser styringen et symbol i arbeidsområdet **Posisjoner**. I tillegg til den aktuelle posisjonen til potensiometeret for mating viser styringen den regulerte matingsverdien i %.

Mer informasjon: "Arbeidsområde Posisjoner", Side 121

#### Tips:

# MERKNAD

#### OBS! Fare for verktøy og emne

Når du deaktiverer funksjonen AFC, bruker styringen umiddelbart den programmerte bearbeidingsmatingen igjen. Hvis AFC har redusert matingen før deaktiveringen (f.eks. på grunn av slitasje), øker styringen hastigheten frem til den programmerte matingen. Dette gjelder uavhengig av hvordan funksjonen blir deaktivert (f.eks. potensiometer for mating). Økningen av matehastigheten kan føre til skader på verktøy og emne.

- Hvis det er fare for at FMIN-verdien underskrides, må du stoppe bearbeidingen (ikke deaktiver funksjonen AFC).
- > Definer en overlastreaksjon etter underskridelse av FMIN-verdien
- Hvis den adaptive matingskontrollen er aktivert i modusen **Reguler**, setter styringen spindeloverstyringen internt på 100 %. Det er ikke lenger mulig å endre spindelturtallet.
- Hvis den adaptive matingskontrollen er aktivert i modusen **Reguler**, overtar styringen funksjonen til mateoverstyringen.
  - Hvis du øker mateoverstyringen, har det ingen påvirkning på kontrollen.
  - Hvis du reduserer matingsoverstyringen med potensiometeret med mer enn 10 % i forhold til posisjonen ved programstart, kobler styringen ut AFC.
     Du kan aktivere styringen på nytt med AFC-bryteren.
  - Potensiometerverdier på opptil 50 % er alltid effektive, også med aktiv styring.
- En mid-program-oppstart er tillatt ved aktiv matingskontroll. Styringen tar hensyn til snittnummeret for igangkjøringspunktet

# 12.1.3 AFC-læresnitt

### Grunnlag

### Bruk

Med læresnittet bestemmer styringen referanseytelsen til spindelen for bearbeidingsinkrementet. Basert på referanseytelsen justerer styringen matingen i kontrollmodus.

Hvis du tidligere har bestemt referanseytelsen for en bearbeiding, kan du angi verdien for bearbeidingen. Til dette har styringen kolonnen **AFC-LOAD-** i verktøybehandlingen og syntakselementet **LOAD** i funksjonen **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. I dette tilfellet utfører ikke styringen lenger et læresnitt, men bruker den angitte verdien umiddelbart for styringen.

### **Relaterte emner**

- Angi den kjente referanseytelsen i kolonnen AFC-LOAD i verktøybehandlingen.
   Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 444
- Definer kjent referanseytelse i funksjonen FUNCTION AFC CUT BEGIN Mer informasjon: "NC-funksjoner for AFC (#45 / #2-31-1)", Side 279

### Forutsetninger

- Programvarealternativ Adaptiv matingskontroll AFC (#45 / #2-31-1)
- Regelinnstillinger definert i tabellen AFC.tab
   Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 492
- Ønsket regelinnstilling definert for alle verktøy
   Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 444
- Ønsket NC-program er valgt i driftsmodusen Programkjøring
- Bryter AFC aktiv
   Mer informasjon: "AFC-bryter i driftsmodus Programkjøring", Side 281

### Funksjonsbeskrivelse

Med et læresnitt kopierer styringen først grunninnstillingen for hvert bearbeidingssegment som er definert i tabellen AFC.TAB, over til filen **<name>.H.AFC.DEP**.

Mer informasjon: "Innstillingsfil AFC.DEP for læresnitt", Side 494

Når du gjennomfører et læresnitt viser styringen den hittil registrerte spindelreferanseytelsen i et overlappingsvindu.

Når styringen har fastsatt standard referanseytelse, avslutter den læresnittet og går over til kontrollmodus.

- Når du gjennomfører et læresnitt, setter styringen spindeloverstyringen på 100 % internt. Det er ikke lenger mulig å endre spindelturtallet.
- I løpet av læresnittet kan du endre bearbeidingsmatingen etter ønske ved hjelp av mateoverstyringen. Dermed kan du påvirke den beregnete referanselasten.
- Du kan gjenta et læresnitt så ofte du ønsker. Sett da statusen ST manuelt på L igjen. Hvis den programmerte matingen var programmert alt for høyt og mateoverstyringen måtte reduseres kraftig i løpet av bearbeidingstrinnet, må læresnittet utføres på nytt.
- Hvis den beregnede referanselasten er større enn 2 %, endrer styringen statusen fra læring (L) til regulering (C). Ved mindre verdier er en adaptiv matingskontroll ikke mulig.
- I bearbeidingsmodusen FUNCTION MODE TURN utgjør minste referanselast 5 %. Også selv om lavere verdier fastsettes, bruker styringen minste referanselast. Derfor refererer også prosentuelle overlastgrenser til min. 5 %.

# Knapp AFC-innstillinger

#### Bruk

Med knappen **AFC-innstillinger** i driftsmodus **Programkjøring** kan du avslutte læresnitt eller åpne tabellene for AFC.

#### **Relaterte emner**

- Grunnleggende om læresnitt
   Mer informasjon: "Grunnlag", Side 282
- Tabeller for AFC
   Mer informasjon: "Tabeller for AFC (#45 / #2-31-1)", Side 492

### Forutsetninger

- Programvarealternativ Adaptiv matingskontroll AFC (#45 / #2-31-1)
- Aktivert av maskinprodusenten

Med den valgfrie maskinparameteren **Enable** (nr. 120001), definerer maskinprodusenten om du kan bruke AFC.

### Funksjonsbeskrivelse

Knappen tilbyr følgende valgmuligheter:

Knapp	Beskrivelse
AFC.TAB	Rediger grunnleggende innstillinger
	Når du velger knappen, åpner styringen tabellen <b>AFC.TAB</b> i driftsmodus <b>tabeller</b> .
	Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 492
AFC.DEP	Rediger innstillingsfilen for læresnitt
	Når du trykker på knappen, åpner styringen tabellen <b>AFC.DEP</b> for det aktuelle NC-programmet i driftsmodus <b>tabeller</b> .
	<b>Mer informasjon:</b> "Innstillingsfil AFC.DEP for læresnitt", Side 494
AFC2.DEP	Rediger loggfilen for evaluering
	Når du trykker på knappen, åpner styringen tabellen <b>AFC2.DEP</b> for det aktuelle NC-programmet i driftsmodus <b>tabeller</b> .
	Mer informasjon: "Loggfil AFC2.DEP", Side 496
Stop Teach	Avslutt læresnitt
	<ul> <li>Styringen avslutter læresnittet og går over til regule- ringsdrift.</li> </ul>
	Mer informasjon: "AFC-læresnitt", Side 282
	<ul> <li>Styringen endrer status for kolonnen ST i tabellen AFC.DEP fra læring (L) til regulering (C).</li> </ul>
	Mer informasjon: "Innstillingsfil AFC.DEP for læresnitt", Side 494
	I arbeidsområdet endrer styringen symbolet for <b>Posisjoner</b> for læresnittet til symbolet for reguleringsdrift.
	Mer informasjon: "Arbeidsområde Posisjoner", Side 121
	I fresemodusen må du ikke kjøre hele bearbeidingstrinnet i læremodus. Når snittbetingelsene ikke lenger forandrer seg vesentlig, kan du veksle til reguleringsmodusen.

# 12.1.4 Overvåke verktøyslitasje og verktøybelastning

### Bruk

Med den adaptive matingsreguleringen AFC kan du overvåke verktøyet for slitasje og brudd. For å gjøre dette bruker du kolonnene **AFC-OVLD1** eller **AFC-OVLD2** i verktøybehandlingen.

Styringen tilbyr også overvåking av verktøyslitasje og verktøybelastning i dreiemodus (#50 / #4-03-1)).

#### **Relaterte emner**

Kolonnene AFC-OVLD1 og AFC-OVLD2 i verktøybehandlingen Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 444

# Funksjonsbeskrivelse

Når **AFC.TAB**-kolonnene **FMIN** og **FMAX** har verdien 100 %, er den adaptive matereguleringen deaktivert, men den snittspesifikke overvåkingen av verktøyslitasje og -belastning forblir aktivert.

Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 492

Du kan ikke overvåke verktøyslitasje og verktøybrudd samtidig. Hvis kolonnen **AFC\_OVLD2** i verktøytabellen inneholder en verdi, ignorerer styringen kolonnen **AFC\_OVLD1**.

### Verktøyslitasjeovervåking

Aktiver den snittspesifikke verktøyslitasjeovervåkningen ved å definere en verdi som ikke er lik 0 i kolonnen **AFC-OVLD1** i verktøytabellen.

Overbelastningsreaksjonen er avhengig av AFC.TAB-kolonnen OVLD.

I forbindelse med den snittspesifikke verktøyslitasje<br/>overvåkingen evaluerer styringen bare valgmulighetene<br/>  ${\bf M}$ ,  ${\bf E}$  og  ${\bf L}$ i kolonne<br/>n ${\bf OVLD}$ , og følgende reaksjoner er da mulig:

- Overlappende vindu
- Det gjeldende verktøyet sperres
- Det byttes til et søsterverktøy

### Verktøybelastningsovervåking

Aktiver den snittspesifikke verktøybelastningsovervåkningen (verktøybruddkontroll) ved å definere en verdi som ikke er lik 0 i kolonnen **AFC-OVLD2** i verktøytabellen. Styringen utfører alltid et bearbeidingsstopp som overbelastningsreaksjon, og sperrer i tillegg det gjeldende verktøyet.

I dreiemodus kan styringen overvåke verktøyet med hensyn til slitasje og brudd. Et verktøybrudd fører til en plutselig lastreduksjon. For at styringen også skal overvåke lastreduksjonen, angir du verdien 1 i kolonnen SENS.

Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 492

# Eksempel

Oppføringene i kolonnene **AFC-OVLD1** og **AFC-OVLD2** legges til referansereguleringseffekten **AFC-LOAD**.

Mer informasjon: "AFC-læresnitt", Side 282

Eksempel på inndata for overvåking av verktøyslitasje og verktøybelastning:

Kolonne	Inndata
AFC-LOAD	30 %
AFC-OVLD1	5 %
AFC-OVLD2	10 %

I dette eksemplet legger styringen til henholdsvis 5 % og 10 % opptil 30 %.

Så snart en verdi er definert i kolonnen **AFC-OVLD1**, overvåker styringen verktøyets slitasje. Når styringen når en total spindeleffekt på 35 % i eksemplet, utfører den den definerte reaksjonen.

# 12.2 Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC (#145 / #2-30-1)

## Bruk

Det kan oppstå vibrasjonsmerker, særlig under kraftig belastning. **ACC** undertrykker vibrasjonene og beskytter dermed verktøyet og maskinen. I tillegg er høyere skjæreytelse mulig med **ACC**.

### **Relaterte emner**

Kolonne ACC i verktøytabellen
 Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 444

# Forutsetninger

- Programvarealternativ Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC (#145 / #2-30-1)
- Styring tilpasset av maskinprodusenten
- ACC-kolonnen i verktøybehandlingen definert med Y
- Antall verktøyskjær definert i **CUT**-kolonnen

# Funksjonsbeskrivelse

Ved grovfresing (effektfresing) opptrer det store fresekrefter. Avhengig av turtallet på verktøyet, resonans i verktøymaskinen og sponmengder (skjæreeffekt ved fresing) kan det oppstå **vibrasjoner**. Disse vibrasjonene utsetter maskinen for store belastninger. På overflaten på emnet fører vibrasjonene til lite pene merker. Verktøyet utsettes også for kraftig og ujevn slitasje på grunn av vibrasjonene, og i ekstreme tilfeller kan det også oppstå verktøybrudd.

For å redusere vibrasjonstendensen for en maskin tilbyr HEIDENHAIN nå en effektiv reguleringsfunksjon med **ACC** (Active Chatter Control). På området for tungavsponing gir bruken av denne reguleringsfunksjonen særlig godt resultat. Med ACC kan man oppnå en vesentlig bedre skjæreeffekt. Avhengig av maskintype kan avsponingsmengden i mange tilfeller økes med mer enn 25 %. Samtidig reduserer du belastningen på maskinen og øker standtiden for verktøyet.

ACC er utviklet spesielt for grovfresing og tungavsponing og er særlig effektiv ved bruk i dette området. For å finne ut om ACC gir fordeler ved bearbeidingen med maskinen og verktøyet som benyttes, må man prøve seg frem.

Du aktiverer og deaktiverer ACC med bryteren **ACC** i driftsmodusen **Programkjøring** eller programmet **Slett**.

Mer informasjon: "Driftsmodus Programkjøring", Side 404

Mer informasjon: "Applikasjon Slett", Side 359

Når ACC er aktiv, viser styringen et symbol i arbeidsområdet Posisjoner.

Mer informasjon: "Arbeidsområde Posisjoner", Side 121

### Tips:

- ACC reduserer eller forhindrer svingninger i området fra 20 til 150 Hz. Når ACC ikke viser noen effekt, kan svingningene ligge utenfor området.
- Med programvarealternativ Svingningsdemping for maskiner MVC (#146 / #2-24-1) kan du i tillegg påvirke resultatet positivt.

# 12.3.1 Grunnlag

### Bruk

Med de globale programinnstillingene GPS kan du definere valgte transformasjoner og innstillinger uten å endre NC-programmet. Alle innstillingene virker globalt og overlagret for det aktive NC-programmet.

#### **Relaterte emner**

Koordinattransformasjoner i NC-programmet

**Mer informasjon:** Brukerhåndbok for programmering og testing **Mer informasjon:** Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser

- Fanen GPS i arbeidsområdet Status
   Mer informasjon: "Fane GPS (#44 / #1-06-1)", Side 134
- Styringens referansesystemer
   Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 218

# Forutsetning

Programvarealternativ Globale programinnstillinger GPS (#44 / #1-06-1)

### Funksjonsbeskrivelse

Du definerer og aktiverer verdiene for de globale programinnstillingene i arbeidsområdet **GPS**.

Arbeidsområdet **GPS** kan velges i driftsmodus **Programkjøring** og i programmet **Slett** i driftsmodus **Manuell**.

Transformasjonene i arbeidsområdet **GPS** virker uavhengig av driftsmodus og uavhengig av en omstart av styringen.

GPS		
Additiv forskyvn. (M-CS)	Håndrattoverlagring	•
A 0.000 ° B 0.0000 ° C 0.000 °	Koordinatsystem	
Additiv grunnrotering (W-CS)	Maskin (M-CS)	×
0.000	Maksvrd. Fkt. vrd.	
Porskyvning (W-CS)	X 0.000 nm	
X 0.000 mm Y 0.000 mm Z 0.000 mm	Y 0.000 0.000 mm	
Speiling (W-CS)	Z 0.000 mm	
X • Y • Z • A • B • C •	A 0.000 0.000 °	
Forskyvning (mW-CS)	B 0.0000 0.000 °	
X 0.000 mm Y 0.000 mm Z 0.000 mm A 0.000 ° B 0.0000 °	C 0.000 0.000 °	
C 0.000 °	U 0.000 mm	
< Rotasjon (I-CS)	V 0.000 0.000 mm	
0.000	W 0.000 0.000 mm	
	VT 0.000 mm	
	Tilbakestil VT-verdi	
	% Matefaktor	•
	100.0000 %	
Konley Annya Interderetand		
Koper Arigie Standardverd.		

Arbeidsområde GPS med aktive funksjoner

Du aktiverer funksjonene til GPS ved hjelp av brytere.

Styringen merker rekkefølgen transformasjonene virker i, med grønne tall.

Styringen viser de aktive innstillingene til GPS i fanen GPS arbeidsområdet Status.

Mer informasjon: "Fane GPS (#44 / #1-06-1)", Side 134

Før du kjører et NC-program i driftsmodusen **Programkjøring** med aktiv GPS, må du bekrefte bruken av GPS-funksjonene i et overlappingsvindu.

12

# Knapper

I arbeidsområdet GPS har styringen følgende knapper:

Кпарр	Beskrivelse
Kopier	Lagre endringer i arbeideområdet <b>GPS</b>
Angre	Tilbakestille endringer som ikke er lagret, i arbeidsområdet GPS
standardverd.	Sette funksjonen <b>Matefaktor</b> til 100 % og tilbakestille alle andre funksjoner til null.

# Oversikt over de globale programinnstillingene GPS

De globale programinnstillingene GPS omfatter følgende funksjoner:

Funksjon	Beskrivelse
Additiv forskyvn. (M-CS)	Forskyvning av null på en akse i maskinkoordinatsystemet <b>M-</b> CS
	<b>Mer informasjon:</b> "Funksjon Additiv forskyvn. (M-CS)", Side 289
Additiv grunn- rotering (W-CS)	Ekstra rotering som bygger på grunnrotering eller 3D-grunn- rotering i emnekoordinatsystemet <b>W-CS</b> .
	<b>Mer informasjon:</b> "Funksjonen Additiv grunnrotering (W-CS)", Side 291
Forskyvning (W- CS)	Forskyvning av nulpunkt for emnereferansepunkt i en enkelt akse i emnekoordinatsystemet <b>W-CS</b>
	Mer informasjon: "Funksjon Forskyvning (W-CS)", Side 291
Speiling (W-CS)	Speiling av enkeltakser i emnekoordinatsystemet <b>W-CS</b>
	Mer informasjon: "Funksjonen Speiling (W-CS)", Side 292
Forskyvning (mW-CS)	Ytterligere forskyvning av et emnenullpunkt som allerede er forskjøvet, i det modifiserte emnekoordinatsystemet <b>(mW-CS)</b> .
	<b>Mer informasjon:</b> "Funksjon Forskyvning (mW-CS)", Side 293
Rotasjon (I-CS)	Rotasjon om den aktive verktøyaksen på arbeidsplanets koordinatsystem <b>WPL-CS</b> .
	Mer informasjon: "Funksjon Rotasjon (I-CS)", Side 294
Håndrattover- lagring	Overlagret kjøring av posisjoner til NC-programmet med det elektroniske håndrattet
	Mer informasjon: "Funksjon Håndrattoverlagring", Side 295
Matefaktor	Manipulering av den aktive matehastigheten
	Mer informasjon: "Funksjon Matefaktor", Side 297
# Definere og aktivere globale programinnstillinger GPS

Slik definerer og aktiverer du de globale programinnstillingene GPS:

- Velg driftsmodus, f.eks. Programkjøring
- Åpne arbeidsområdet GPS
- Aktiver bryteren for ønsket funksjon, f.eks. Additiv forskyvn. (M-CS)
- > Styringen aktiverer den valgte funksjonen.
- Skriv inn en verdi i ønsket felt, f.eks. A=10,0°

Kopier

•

Velg Kopier > Styringen tar i bruk de angitte verdiene.



Hvis du velger et NC-program for programkjøringen, må du bekrefte de globale programinnstillingene GPS.

### Tilbakestille globale programinnstillinger GPS

Slik tilbakestiller du de globale programinnstillingene GPS:

- Velg driftsmodus, f.eks. Programkjøring
- standardverd.

-

- Åpne arbeidsområdet GPS
- Velg standardverd.



Så lenge du ikke har klikket på Kopier, kan du gjenopprette verdien med Angre-funksjonen.

- > Styringen setter verdiene for alle globale programinnstillinger GPS bortsett fra matefaktoren til null.
- > Styringen setter matefaktoren til 100 %.



- Velg Kopier
- Styringen lagrer de tilbakestilte verdiene.

Tips:

- Alle aksene som ikke er aktive på maskinen, vises som grå i styringen.
- Du definerer verdiangivelser i valgt måleenhet i posisjonsvisningen som mm eller inch, f.eks. forskyvningsverdier og verdier for Håndrattoverlagring. Vinkelangivelser er alltid gradangivelser.
- Bruk av touch-probe-funksjonene deaktiverer de globale programinnstillingene GPS (#44 / #1-06-1) midlertidig.
- Med den valgfrie maskinparameteren CfgGlobalSettings (nr. 128700) definerer du hvilke GPS-funksjoner som er tilgjengelige i styringen. Maskinprodusenten aktiverer denne parameteren.

#### 12.3.2 Funksjon Additiv forskyvn. (M-CS)

### Bruk

Du kan bruke funksjonen Additiv forskyvn. (M-CS) til å flytte nullstillingen til en maskinakse i maskinkoordinatsystemet **M-CS**. Du kan for eksempel bruke denne funksjonen på store maskiner for å kompensere for en akse ved bruk av aksevinkler.

### **Relaterte emner**

- Maskinkoordinatsystem M-CS
   Mer informasjon: "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 220
- Forskjellen mellom grunnrotering og forskyvning
   Mer informasjon: "Basistransformasjon og forskyvning", Side 486

# Funksjonsbeskrivelse

Styringen legger verdien til den aktive aksespesifikke forskyvningen fra referansepunkttabellen.

Mer informasjon: "Referansepunkttabell \*.pr", Side 482

Hvis du aktiverer en verdi i funksjonen **Additiv forskyvn. (M-CS)**, endres nullposisjonen for den aktuelle aksen i posisjonsvisningen for arbeidsområdet **Posisjoner**. Styringen går ut fra en annen nullposisjon for aksene.

Mer informasjon: "Arbeidsområde Posisjoner", Side 121

### Brukseksempel

Du øker kjøreområdet til en maskin med AC-gaffelhode med funksjonen **Additiv** forskyvn. (M-CS) Bruk en eksentrisk verktøyholder til å forskyve nullpunktet på C-aksen med 180°.

Utgangssituasjon:

- Maskinkinematikk med AC-gaffelhode
- Bruk av en eksentrisk verktøyholder

Verktøyet klemmes fast i en eksentrisk verktøyholder utenfor rotasjonssenteret til C-aksen.

Maskinparameter presetToAlignAxis (nr. 300203) for C-aksen er definert med FALSE

Slik øker du kjøreavstanden:

- Åpne arbeidsområdet GPS
- Aktiver bryteren Additiv forskyvn. (M-CS)
- Angi C 180°

Kopier

- Velg Kopier
- Programmer en posisjonering med L C+0 i ønsket NC-Programm
- Velge NC-program
- Styringen tar hensyn til den 180° rotasjonen for alle Cakseposisjoneringer samt den endrede verktøyposisjonen.
- > Posisjonen til C-aksen har ingen innvirkning på posisjonen til emnereferansepunktet.

# Tips:

- Hvis du har aktivert en additiv forskyvning, angir du emnets referansepunkt på nytt.
- Med den valgfrie maskinparameteren presetToAlignAxis (nr. 300203) definerer maskinprodusenten aksespesifikt hvordan styringen fortolker forskyvninger ved følgende NC-funksjoner:
  - FUNCTION PARAXCOMP
  - **FUNCTION POLARKIN** (#8 / #1-01-1)
  - **FUNCTION TCPM** eller **M128** (#9 / #4-01-1)
  - **FACING HEAD POS** (#50 / #4-03-1)

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

# 12.3.3 Funksjonen Additiv grunnrotering (W-CS)

# Bruk

Funksjonen **Additiv grunnrotering (W-CS)** gjør det f.eks. mulig med en bedre utnyttelse av arbeidsrommet. Du kan for eksempel rotere et NC-program 90° slik at X- og Y-retningene blir reversert under kjøringen.

# Funksjonsbeskrivelse

Funksjonen **Additiv grunnrotering (W-CS)** fungerer i tillegg til grunnroteringen eller 3D-grunnroteringen fra referansepunkttabellen. Verdiene i referansepunkttabellen endres ikke.

Mer informasjon: "Referansepunkttabell \*.pr", Side 482

Funksjonen Additiv grunnrotering (W-CS) har ingen effekt på posisjonsvisningen.

### Brukseksempel

Roter CAM-utdata i et NC-program med 90° og kompenserer for rotasjonen ved hjelp av funksjonen **Additiv grunnrotering (W-CS)**.

Utgangssituasjon:

- Eksisterende CAM-utdata for portalfresemaskin med stort kjøreområde i Y-aksen
- Det tilgjengelige bearbeidingssenteret har nødvendig kjøreområde kun i X-aksen
- Råemnet er spent opp og dreid 90° (lang side langs X-aksen)
- NC-programmet må dreies 90° (fortegn avhengig av referansepunktsposisjonen)

Slik roterer du CAM-utdata:

- Åpne arbeidsområdet GPS
- Aktiver bryteren Additiv grunnrotering (W-CS)
- Angi 90°

Kopier

Velg Kopier

- Velg NC-program
- Styringen tar hensyn til 90°-dreiingen ved alle akseposisjoneringer.

# 12.3.4 Funksjon Forskyvning (W-CS)

### Bruk

Du kan bruke funksjonen **Forskyvning (W-CS)** under etterbearbeiding, for eksempel for å kompensere for forskyvningen av en posisjon som er vanskelig å måle i forhold til emnets nullpunkt.

### Funksjonsbeskrivelse

Funksjonen **Forskyvning (W-CS)** fungerer akse for akse. Verdien legges til en eksisterende forskyvning i emnekoordinatsystemet **W-CS**.

Mer informasjon: " Emnekoordinatsystem W-CS", Side 225

Funksjonen **Forskyvning (W-CS)** virker på posisjonsvisningen. Styringen forskyver visningen med den aktive verdien.

Mer informasjon: "Posisjonsindikatorer", Side 148

### Brukseksempel

Du beregner overflaten til et emne som skal etterarbeides, ved hjelp av håndrattet og kompenserer for forskyvningen ved hjelp av funksjonen **Forskyvning (W-CS)**. Utgangssituasjon:

- Etterarbeid på en friformflate er nødvendig
- Emnet er spent opp
- Grunnrotasjon og emnereferansepunkt er tatt opp i arbeidsplanet
- På grunn av en friformflate må Z-koordinater fastsettes ved hjelp av håndrattet

Slik forskyver du emneoverflaten til et emne som skal etterarbeides:

- Åpne arbeidsområdet GPS
- Aktiver bryteren Håndrattoverlagring
- Fastsett emneoverflaten ved å skrape ved hjelp av håndrattet
- Aktiver bryteren Forskyvning (W-CS)
- Overfør beregnet verdi til tilsvarende akse i funksjonen Forskyvning (W-CS) f.eks. Z

Kopier

Velg Kopier

- Starte NC-program
- Aktiver Håndrattoverlagring med koordinatsystemet Emne (WPL-CS)
- Fastsett emneoverflaten ved å skrape ved hjelp av håndrattet, for finjustering
- Velg NC-program
- > Styringen tar hensyn til Forskyvning (W-CS).
- Styringen bruker de aktuelle verdiene fra Håndrattoverlagring i koordinatsystemet Emne (WPL-CS).

### 12.3.5 Funksjonen Speiling (W-CS)

### Bruk

Med funksjonen **Speiling (W-CS)** kan du utføre en speilvendt bearbeing av et NC-program uten å måtte endre NC-programmet.

### Funksjonsbeskrivelse

Funksjonen **Speiling (W-CS)** fungerer akse for akse. Verdien virker additivt på en speiling som er definert i NC-programmet før dreiing av arbeidsplanet med syklus **8 SPEILING** eller funksjonen **TRANS MIRROR**.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Funksjonen **Speiling (W-CS)** har ingen effekt på posisjonsvisningen i arbeidsområdet **Posisjoner**.

Mer informasjon: "Posisjonsindikatorer", Side 148

### Brukseksempel

Ved hjelp av funksjonen **Speiling (W-CS)** utfører styringen behandlingen i speilvendt format.

Utgangssituasjon:

- CAM-utgang tilgjengelig for ikke-speilet emne, f.eks. for en høyrevendt speilhette
- CAM-utgang med følgende egenskaper:
  - Utgang til verktøyets senterpunkt på kulefresen
  - FUNCTION TCPM definert av utvalget AXIS SPAT
- Verktøy-nullpunkt satt i midten av råemnet

Du speiler bearbeidingen slik:

- Åpne arbeidsområdet GPS
- Aktiver bryteren Speiling (W-CS)
- ► Aktiver bryteren X



- Kjør NC-programmet
- Styringen tar hensyn til Speiling (W-CS) for X-aksen og de nødvendige roteringsaksene.

### Tips:

Kopier

- Når du bruker PLANE-funksjoner eller funksjonen FUNCTION TCPM sammen med romvinkler, blir også rotasjonsaksene speilvendt på en passende måte i forhold til de speilvendte hovedaksene. Dermed oppstår alltid den samme konstellasjonen uavhengig av om rotasjonsaksene ble markert i arbeidsområdet GPSeller ikke.
- Ved bruk av PLANE AXIAL har speilvendingen av roteringsakser ingen funksjon.
- Med funksjonen FUNCTION TCPM med aksevinkler må du aktivere alle aksene som skal speiles, individuelt i arbeidsområdet GPS.

### 12.3.6 Funksjon Forskyvning (mW-CS)

### Bruk

Med funksjonen **Forskyvning (mW-CS)** kan du f.eks. kompensere for forskyvningen til emnereferansepunkt på et etterarbeid som er vanskelig å probe, i det modifiserte emnekoordinatsystemet **mW-CS**.

### Funksjonsbeskrivelse

Funksjonen **Forskyvning (mW-CS)** fungerer akse for akse. Verdien legges til en eksisterende forskyvning i emnekoordinatsystemet **W-CS**.

Mer informasjon: " Emnekoordinatsystem W-CS", Side 225

Funksjonen **Forskyvning (mW-CS)** virker på posisjonsvisningen. Styringen forskyver visningen med den aktive verdien.

Mer informasjon: "Posisjonsindikatorer", Side 148

Et modifisert emne-koordinatsystem **mW-CS** er tilgjengelig for en aktiv **Forskyvning** (W-CS) eller aktiv **Speiling** (W-CS). Uten disse tidligere koordinattransformasjonene vil **Forskyvning** (mW-CS) virke direkte i emne-koordinatsystemet **W-CS**, og er derfor identisk med **Forskyvning** (W-CS).

# Brukseksempel

Du speiler CAM-utdata i et NC-program: Etter speiling forskyver du emnenullpunktet i det speilvendte koordinatsystemet for å fremstille en speilhette til motstykket. Utgangssituasjon:

- Eksisterende CAM-utdata for høyre speilhette
- Emnenullpunktet ligger i det fremre venstre hjørnet av råemnet
- NC-program vist på midten av kulefresen og funksjonen Function TCPM med romvinkler
- Venstre speilhette skal bearbeides

Slik forskyver du nullpunktet i det speilvendte koordinatsystemet:

- Åpne arbeidsområdet GPS
- Aktiver bryteren Speiling (W-CS)
- Aktiver bryteren X

Kopier

- Aktiver bryteren Forskyvning (mW-CS)
- > Angi verdi for å forskyve emnenullpunktet i det speilvendte koordinatsystemet
  - Velg Kopier
    - - -
    - Utfør NC-programmet
    - Styringen tar hensyn til Speiling (W-CS) for X-aksen og de nødvendige roteringsaksene.
    - Styringen tar hensyn til den endrede posisjonen til emnenullpunktet.

# 12.3.7 Funksjon Rotasjon (I-CS)

# Bruk

Med funksjonen **Rotasjon (I-CS)** kan du f.eks. kompensere for forskyvningen av et emne i det allerede skråstilte koordinatsystemet for arbeidsplan **WPL-CS** uten å endre NC-programmet.

# Funksjonsbeskrivelse

Funksjonen **Rotasjon (I-CS)** virker i det skråstilte emne-koordinatsystemet **WPL-CS**. Verdien er additiv til en rotasjon i NC-programmet med syklusen **10 ROTERING** eller funksjonen **TRANS ROTATION**.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Funksjonen Rotasjon (I-CS) har ingen effekt på posisjonsvisningen.

### 12.3.8 Funksjon Håndrattoverlagring

### Bruk

Med funksjonen **Håndrattoverlagring** kan du kjøre aksene overlagret med håndrattet under programkjøringen Du velger koordinatsystemet der funksjonen **Håndrattoverlagring** virker.

### **Relaterte emner**

Håndrattoverlagring med M118
 Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

### Funksjonsbeskrivelse

I kolonnen **Maksvrd.** definerer du maksimal kjøreavstand for den respektive aksen. Du kan ha både positiv og negativ inngangsverdi. Dermed er den maksimale avstanden dobbelt så stor som inndataverdien.

I kolonnen **Fkt. vrd.** viser styringen avstanden som har blitt kjørt ved hjelp av håndrattet, for hver akse.

Du kan også redigere **Fkt. vrd.** manuelt. Hvis du angir en verdi som er større enn **Maksvrd..**, kan du ikke aktivere verdien. Styringen markerer en feil verdi i rødt. Styringen viser en varselmelding og forhindrer at formularet kan lukkes.

Hvis en **Fkt. vrd.** er angitt når funksjonen blir aktivert, kjører styringen til den nye posisjonen via menyen for ny kjøring.

Mer informasjon: "Ny start mot kontur ", Side 422

Funksjonen **Håndrattoverlagring** har ingen effekt på posisjonsvisningen i arbeidsområdet **Posisjoner**. Styringen viser verdien som er forskjøvet ved hjelp av håndrattet, i posisjonsvisningen.

Mer informasjon: "Arbeidsområde Posisjoner", Side 121

Styringen viser verdiene for de to mulighetene for **Håndrattoverlagring** i den ekstra statusvisningen i fanen **POS HR**.

Styringen viser i **POS HR**-fanen i arbeidsområdet **Status** om **Maksvrd.** er definert ved hjelp av funksjonen **M118** eller de globale programinnstillingene GPS.

Mer informasjon: "POS HR-fanen", Side 139

### Virtuell verktøyakse VT

Den virtuelle verktøyaksen **VT** er nødvendig for bearbeidinger med oppstilte verktøy, for eksempel for produksjon av skrå boringer uten dreid arbeidsplan.

Du kan også utføre **Håndrattoverlagring** i den aktive verktøyakseretningen. **VT** tilsvarer alltid retningen til den aktive verktøyaksen. For maskiner med hoderotasjonsakser kan det være at denne retningen ikke samsvarer med basiskoordinatsystemet **B-CS**. Du aktiverer funksjonen med linjen **VT**.

Mer informasjon: "Merknader om forskjellig maskinkinematikk", Side 239

Verdiene som ble kjørt med håndrattet i **VT**, blir som standard værende aktive også etter et verktøyskifte. Hvis du aktiverer bryteren **Tilbakestill VT-verdi**, tilbakestiller styringen den faktiske verdien til **VT** ved et verktøyskifte.

Styringen viser verdiene til den virtuelle verktøyaksen **VT** i fanen **POS HR** i arbeidsområdet **Status**.

Mer informasjon: "POS HR-fanen", Side 139

For at styringen skal vise verdier, må du definere en verdi større enn 0 i **Håndrattoverlagring** i funksjonen **VT**.

12

### Tips:

# MERKNAD

### Kollisjonsfare!

Koordinatsystemet som er valgt i valgmenyen, fungerer også på Håndrattoverlagring med M118 på tross av inaktive globale programinnstillinger GPS. Det er fare for kollisjon under Håndrattoverlagring og den etterfølgende bearbeidingen!

- Før du forlater formularet, må du alltid velge koordinatsystemet Maskin (M-CS)
- Teste atferden på maskinen

# MERKNAD

### Kollisjonsfare!

Hvis begge mulighetene for **Håndrattoverlagring** med **M118** og med globale programinnstillinger GPS er aktive samtidig, påvirkes definisjonene av hverandre og avhengig av aktiveringsrekkefølgen. Det er fare for kollisjon under **Håndrattoverlagring** og den etterfølgende bearbeidingen!

- Bruk bare én type Håndrattoverlagring
- Du bør helst bruke Håndrattoverlagring til funksjonen Globale programinnstillinger
- Test atferden på maskinen.

HEIDENHAIN anbefaler ikke at begge mulighetene for **Håndrattoverlagring** brukes samtidig. Hvis **M118** ikke kan fjernes fra NC-programmet, bør i det minste **Håndrattoverlagring** av GPS aktiveres før program velges. Dermed sikrer du at styringen bruker funksjonen GPSog ikke **M118**.

- Hvis koordinattransformasjonen verken ble aktivert ved hjelp av NC-programmet eller med Globale programinnstillinger, fungerer Håndrattoverlagring identisk i alle koordinatsystemer.
- Hvis du vil bruke Håndrattoverlagring under bearbeidingen mens funksjonen dynamisk kollisjonsovervåkning DCM (#40 / #5-03-1) er aktiv, må styringen være avbrutt eller stanset. Alternativt kan du også deaktivere DCM.

Mer informasjon: "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (#40 / #5-03-1)", Side 246

- Håndrattoverlagring i virtuell akseretning VT krever verken en PLANE-funksjon eller FUNCTION TCPM-funksjonen.
- Med maskinparameteren axisDisplay (nr. 100810) definerer du om styringen i tillegg viser den virtuelle aksen VT i posisjonsvisningen i arbeidsområdet Posisjoner.

Mer informasjon: "Arbeidsområde Posisjoner", Side 121

### 12.3.9 Funksjon Matefaktor

### Bruk

Med funksjonen **Matefaktor** kan du påvirke de effektive matehastighetene på maskinen, f.eks. for å justere matehastighetene til et CAM-program. Dermed kan du unngå ny utgave av CAM-programmet med postprosessoren. Du endrer alle matehastighetene i prosent uten å gjøre endringer i NC-programmet.

### **Relaterte emner**

Matingsbegrensning F MAX

Funksjonen **Matefaktor** har ingen innvirkning på matebegrensningen **F MAX**. **Mer informasjon:** "Matingsbegrensning F LIMIT", Side 408

### Funksjonsbeskrivelse

Du endrer alle matehastighetene i prosent. Du definerer en prosentverdi fra 1 % til 1000 %.

Funksjonen **Matefaktor** påvirker den programmerte matingen og potensiometeret for mating, men ikke ilgangen **FMAX**.

Styringen viser gjeldende matehastighet i feltet **F** i arbeidsområdet **Posisjoner**. Hvis funksjonen **Matefaktor** er aktiv, vises matehastigheten i overensstemmelse med de definerte verdiene.

Mer informasjon: "Referansepunkt og teknologiverdier", Side 123



# Kontroll

# 13.1 Prosessovervåking (#168 / #5-01-1)

# 13.1.1 Grunnlag

Ved hjelp av prosessovervåking gjenkjenner regulatoren prosessfeil, f.eks.

- Verktøybrudd
- Feil eller manglende forhåndsbearbeiding av emnet
- Endret posisjon eller størrelse på råemne
- Feil materiale, f.eks. aluminium i stedet for stål

Prosessovervåkingen sammenligner signalkurven for den aktuelle bearbeidingen i et NC-program med tidligere bearbeidinger eller konstante verdier og registrerer avvik. Styringen reagerer på avvik med en eller flere definerte reaksjoner. Du kan for eksempel angi at styringen skal stoppe hvis spindelstrømmen synker på grunn av et verktøybrudd.



Eksempel: Fall i spindelstrøm på grunn av verktøybrudd

- 1 Opptak av bearbeidingene
- 2 Grenser som blir gitt av opptakene og de definerte parametrene
- 3 Aktuell bearbeiding

4

Prosessforstyrrelse, f.eks. ved verktøybrudd

### Definisjoner

Begrep	Beskrivelse Overvåkingsavsnitt definerer området i NC-programmetsom regulatoren skal overvåke. Overvå- kingsavsnittene inneholder syntakselementene SECTION MONITORING START og SECTION MONITORING STOP i begynnelsen og slutten.				
Overvåkingsavsnitt					
Overvåkningsoppgave	Med overvåkingsoppgaven overvåker styringen overvå- kingsavsnittene under programkjøringen. En overvåkingsoppgave består av et signal, en prosess og en eller flere reaksjoner. Styringen viser hver overvåkingsoppgave som graf				
Signal	Du bruker signalet til å definere hva styringen skal overvåke. Maskinen bruker signaler for å gi informasjon om bearbeidingsprosessen.				
Metode	Du bruker prosedyren til å definere hvordan styringen skal overvåke signalet.				
Reaksjoner	Du kan bruke reaksjonene til å definere hvordan styrin- gen skal reagere hvis det oppstår et avvik i den aktuelle bearbeidingen i forhold til den registrerte bearbeidingen, f.eks. <b>Stopp NC-programmet</b> .				
Parameterinnstilling	Med parameterinnstilling kan du tilpasse prosedyren til bearbeidingsprosessen etter behov.				
Opptak	Styringen overvåker den aktuelle bearbeidingsprosessen ved å sammenligne den aktuelle bearbeidingsprosessen med de registrerte bearbeidingsprosessene. Styringen viser opptakene i en tabell.				
Innrettingsmodus	Du kan aktivere oppsettmodus ved hjelp av et symbol. Etter aktivering har du tilgang til alle innstillingsalternati- ver, f.eks. for parameterinnstilling av overvåkingsoppga- vene.				
Opptak og innstil med programvar	linger for tidligere programvareversjoner er inkompatible eversion 18. Når du oppdaterer programvaren, må du				

Opptak og innstillinger for tidligere programvareversjoner er inkompatible med programvareversjon 18. Når du oppdaterer programvaren, må du slette de gamle opptakene og innstillingene. Overvåkingsoppgavene må opprettes på nytt, og nye referansebearbeidinger må registreres.

# 13.1.2 Første trinn i prosessovervåking

# Start prosessovervåking

Bruk prosessovervåking bare ved bearbeiding med mateoverstyring. Aktivér prosessovervåking først etter at komponenten er kjørt inn, hvis ingenting er endret i de overvåkede delene av NC-programmet.

Du starter prosessovervåkingen på følgende måte:

B

i

- Åpne NC-programmet i driftsmodusen Programmere
- Definer starten på et overvåkingsavsnitt med MONITORING SECTION START
- Definer slutten på et overvåkingsavsnitt med MONITORING SECTION STOP
- Velg driftsmodusen Programkjøring
- Åpne NC-programmet
- Åpne arbeidsområdet Prosessovervåking
- Åpne kolonnen Opptak og alternativer
- Aktiver overvåking med bryteren aktiv
- Trykk på tasten NC-Start
- Styringen starter NC-programmet og viser grafen under utføringen.
- Avhengig av den valgte overvåkingsoppgaven og evalueringene overvåkes denne bearbeidingen allerede.
- Evaluer bearbeidingen i tabellkolonnen Vurdering

Avhengig av overvåkingsoppgaven kan det være nødvendig med flere evalueringer for å sikre at overvåkingsoppgaven overvåker aktivt.

- Bearbeide flere emner
- Evaluer ev. bearbeidingen i tabellkolonnen Vurdering

For det meste kan du bruke de forhåndsdefinerte overvåkingsoppgavene uten å gjøre ytterligere justeringer. Hvis du må justere overvåkingsoppgavene på grunn av bearbeidingsprosessen, kan du endre parameterinnstillingen av overvåkingsoppgavene.

**Mer informasjon:** "Endre parameterinnstilling av overvåkingsoppgaver", Side 303



### Endre parameterinnstilling av overvåkingsoppgaver

Slik endrer du parameterinnstilling av overvåkingsoppgaver:

- Velg en NC-blokk i et overvåkingsavsnitt
- > I arbeidsområdet **Prosessovervåking** viser styringen overvåkingsoppgavene, inkludert de registrerte bearbeidingene som grafer.
  - Aktiver Innrettingsmodus
- ري چ
- Åpne Innstillinger i overvåkingsoppgaven for parameterinnstilling
- Styringen viser det valgte opptaket til venstre og forhåndsvisning av neste opptak til høyre.
- Juster om nødvendig parameterinnstillinger
- Juster reaksjonene ved feilterskel om nødvendig



- Velg Kopier
   Styringen lagrer endringene og a
- Styringen lagrer endringene og aktiverer dem neste gang NC-programmet kjøres.

# Endre overvåkingsoppgave

Slik endrer du overvåkingsoppgaven:

- Velg en NC-blokk i et overvåkingsavsnitt
- > I arbeidsområdet **Prosessovervåking** viser styringen overvåkingsoppgavene, inkludert de registrerte bearbeidingene som grafer.



- Aktiver Innrettingsmodus
- Velg symbolet for overvåkingsoppgaven, f.eks.
   Spindelstrøm formsammenligning
- > Styringen åpner vinduet **Overvåkingsoppgave**.
- Velg signal, f.eks. vertikal følgefeil
- Velg metode, f.eks. absolutt avvik
- > Styringen tilbyr bare et utvalg av metoder som er tillatt for det valgte signalet.

Kopier

- Velg Kopier
- > Styringen lagrer endringen.

# Fjern overvåkingsoppgave

Du fjerner en overvåkingsoppgave som følger:

- Velg en NC-blokk i et overvåkingsavsnitt
- > I arbeidsområdet **Prosessovervåking** viser styringen overvåkingsoppgavene, inkludert de registrerte bearbeidingene som grafer.
  - Aktiver Innrettingsmodus

ഹ്"
U

 $(\bullet)$ 

Velg symbolet for overvåkingsoppgaven, f.eks.
 Spindelstrøm – formsammenligning

с. с	Fjern	
	OK	1

i

- > Styringen åpner vinduet **Overvåkingsoppgave**.
- Velg Fjern
- > Styringen åpner et vindu med et sikkerhetsspørsmål.
- Velg OK
  - > Styringen fjerner overvåkingsoppgaven.

Hvis du fjerner og legger til en overvåkingsoppgave igjen, forblir de tidligere opptakene tilgjengelige.

# 13.1.3 Arbeidsområde Prosessovervåking (#168 / #5-01-1)

### Bruk

I arbeidsområdet **Prosessovervåking** visualiserer styringen bearbeidingsprosessen under programkjøringen. Du kan aktivere opptil fire overvåkingsavsnitt parallelt for å samsvare med overvåkingsdelen. Om nødvendig kan du parameterisere, erstatte eller fjerne overvåkingsoppgaver.

# Forutsetninger

- Programvarealternativ prosessovervåking (#168 / #5-01-1)
- Overvåkningssegmenter definert med MONITORING SECTION
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Reproduserbar prosess tilgjengelig i bearbeidingsmodus FUNCTION MODE MILL
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

### Funksjonsbeskrivelse

Arbeidsområdet **Prosessovervåking** inneholder informasjon og innstillinger for overvåking av bearbeidingsprosessen.

### Områder i arbeidsområdet Prosessovervåking

Avhengig av om markøren i NC-programmet befinner seg utenfor eller innenfor overvåkingsavsnittene, gir arbeidsområdet **Prosessovervåking** gir forskjellig informasjon og funksjoner.

### Markør utenfor overvåkingsavsnitt

Hvis markøren i NC-programmet befinner seg utenfor et overvåkingsavsnitt, viser styringen generell og omfattende informasjon i det globale området.

: Proses	ssovervåking								<mark>⊘</mark> ۞ □ ×
	TNC:\	nc_pr	rog\nc	_doc\Pro	ocess_m	onitoring	J.h		
Re	aktiv	I. over	våkings	segmente	r aktiv	2		٥	NC-programsegment overvakes ikke Slett merknader
Vurdering	Dato	25	@ <b>"</b>	@	1=	ш <sup>=</sup>	Slett	Eksport	Type Beskrivelse
	13.12.2023 15:4	4					Cion	Encpoint 1%	1 overvåkingssegmenter i 1 underprogrammer
	13.12.2023 15:4	4					靣	E	
0	13.12.2023 15:4	4					Ē	2	4
				3	3	_			

Globalt område

Det globale området inneholder følgende innhold:

- 1 Bryter for å aktivere eller deaktivere prosessovervåking for hele NC-programmet
- 2 Avkrysningsboks for å aktivere eller deaktivere reaksjonene til alle overvåkingsavsnitt for hele NC-programmet

Kun tilgjengelig i oppsettmodus

- 3 Tabell med generell informasjon om de registrerte bearbeidingene Mer informasjon: "Opptak av bearbeidingene", Side 313
- 4 Tabell med merknader til det aktive NC-programmet Tabellen inneholder følgende informasjon:

Kolonne eller symbol	Beskrivelse
Туре	l kolonnen <b>Type</b> viser styringen ulike informasjonstyper.
0	Informasjon, f.eks. antall overvåkingsavsnitt
	Advarsel, f.eks. når et overvåkingsavsnitt ble fjernet
0	Feil, f.eks. <b>Kontroller om opptak må slettes</b> Hvis du endrer NC-blokkene i et overvåkingsavsnitt, kan styringen ikke lenger ta hensyn til de tidligere opptakene. Du må tilbakestille opptakene i de spesifikke innstillingene for NC-programmet. <b>Mer informasjon:</b> "NC-programspesifikke innstillinger", Side 312
Beskrivelse	l kolonnen <b>Beskrivelse</b> viser styringen informasjonsteks- ten.
Programlinje	Hvis merknaden er avhengig av et NC-blokknummer, viser styringen programnavnet og NC-blokknummeret.

Du kan sortere tabellinnholdet etter kolonne ved å velge overskriften til en kolonne.

Med knappen Slett merknader kan du tømme tabellen.

### Markør i et overvåkingsavsnitt

Hvis markøren i NC-programmet befinner seg utenfor et overvåkingsavsnitt, viser styringen detaljert informasjon i det avsnittsspesifikke området.

: Prosessovervåking				5 📀 🗇 🗆 ×
TNC:\	nc_prog\nc_doc\Pro	cess_mo <mark>nitoring.h</mark>		Spindelstram - MinM
aktiv Reaksjoner for samt	I. overvåkingssegmenter	aktive	٢	
"finish" [7-12] 1 Reaksjoner i overvå Vis Spindelstrøm – Mini	kingssegment aktive MaxTolerance på emnet	2		© © Spindelstrøm – visning © □ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Vurdering Dato 13.12.2023 15: 13.12.2023 15:	44 <b>•</b>	1. <sup>2</sup> w <sup>2</sup>		Folgefeil loddrett – k <b>#</b> ©, _ □
0 13.12.2023 15:	4			Overstyr mating – ko : : : : : : : : : : : : : : : : : :

Avsnittsspesifikt område

i

Venstre kolonne inneholder generell informasjon med hvit bakgrunn og avsnitsspesifikk informasjon med grå bakgrunn.

Det avsnittsspesifikke området inneholder følgende innhold:

- 1 Avsnittsspesifikk informasjon:
  - Eventuelt navn på overvåkingsavsnittet
     Hvis et navn er definert i NC-programmet ved hjelp av det valgfrie syntakselementet AS, viser styringen dette navnet.
     Hvis det ikke er definert noe navn, viser styringen MONITORING SECTION.
  - Området for NC-blokknummer for overvåkingsavsnittene i hakeparentes
- 2 Avkryssingsboks for å aktivere eller deaktivere reaksjonene til det valgte overvåkingsavsnittet.
  - Kun tilgjengelig i oppsettmodus
- Utvalgsmeny for visualisering som varmekart
   Du kan vise resultatet av en overvåkingsoppgave i arbeidsområdet Simulering som et varmekart på det simulerte emnet.
   Kun tilgjengelig i oppsettmodus

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

- 4 Tabell med avsnittsspesifikk informasjon om bearbeidingene som er tatt opp **Mer informasjon:** "Opptak av bearbeidingene", Side 313
- 5 Overvåkningsoppgaver Styringen viser opptil fire overvåkingsoppgaver, inkl. bearbeidingene som er tatt opp, som grafer.

Mer informasjon: "Overvåkningsoppgaver", Side 315

### Symboler



Arbeidsområdet Prosessovervåking inneholder følgende ikoner:

Symbol	Beskrivelse					
л     	Åpne eller lukke kolonnen <b>Opptak og alternativer</b>					
	Aktivere eller deaktivere Innrettingsmodus					
<b>O</b>	Hvis oppsettmodus er aktiv, viser styringen avanserte innstil- linger for prosessovervåkningen. Hvis du bare vil se relevant informasjon under bearbeiding, kan du deaktivere oppsettmo- dus.					
<b>6</b> 3	Åpne eller lukk <b>Innstillinger</b>					
225	1 Globale innstillinger					
	<b>Mer informasjon:</b> "Globale innstillinger i arbeidsområdet Prosessovervåking", Side 309					
	2 NC-programspesifikke innstillinger					
	Kun tilgjengelig i oppsettmodus					
	<b>Mer informasjon:</b> "NC-programspesifikke innstillinger", Side 312					
	3 Innstilling for parameterinnstilling					
	Styringen tilbyr innstillinger for parameterinnstilling for hver overvåkingsoppgave.					
	Kun tilgjengelig i oppsettmodus					
	<b>Mer informasjon:</b> "Innstillinger for parametersetting av overvåkingsoppgaver", Side 325					
<u>ل</u>	Tilbakestill skalering					
<b>∽</b>	Vis graf for hele overvåkingsavsnittet					
	Hvis symbolet er nedtonet, viser styringen hele grafen.					
	Firkantede fargesymboler er automatiske evalueringer fra prosessovervåkingen.					
$\bigcirc$	De runde fargesymbolene er evalueringer som du kan define- re.					

Symbol	Beskrivelse
	Endre <b>signalvisning</b>
	Du kan velge mellom følgende spindelvisninger:
	Resultatstørrelse
	Resultatstørrelsen viser det analyserte signalet i forhold til feilgrensene.
	Når signalet nærmer seg den røde linjen, avviker bear- beidingen fra opptakene.
	Hvis den aktuelle bearbeidingen overskrider den øverste linjen for en definert holdetid, utløser overvåkingsoppgaven de definerte reaksjonene, f.eks. NC-stopp.
	Signalkurve
	Signalkurven viser det uanalyserte signalet som en absolutt størrelse.
	Hvis den valgte metoden jobber med en tunnel, viser styringen tunnelen rundt signalet med stiplede linjer. Avhengig av innstillingen viser styringen tunnelen med en farget bakgrunn.
Spindelstrom - MinMaxTolerance	<u>а</u> — п

1		0		-		
		10 10		4		
		and or		allo		
		E V		Ĕ,		
A		000		0		
		dC.		d:		

Graf som resultatstørrelse med analysert signal



Graf som signalkurve med uanalysert signal

### Tips:

- Merknader om bruk av grafen:
  - Du kan forstørre eller forminske grafen horisontalt ved å trekke opp eller rulle.
  - Hvis du trekker eller sveiper mens du holder inne venstre museknapp, kan du flytte grafen.
  - Du kan justere grafen ved å justere et NC-blokknummer til grafen. Styringen markerer det valgte NC-blokknummeret i grafen med en vertikal grønn strek.
  - Hvis du dobbelttrykker eller klikker hvor som helst i grafen, velger styringen den tilsvarende NC-blokken i NC-programmet og i grafen.
- Overvåkingsoppgavene er merket med spesifikke symboler.

Mer informasjon: "Oversikt over overvåkingsoppgavene", Side 316

### Globale innstillinger i arbeidsområdet Prosessovervåking

Du åpner de globale innstillingene med et symbol i tittellinjen i arbeidsområdet.

### Område Graf

Innstillinger					×
Graf	Opptak som vises samtid	ig		4	•
Overvåkningsoppgaver	Forhåndsvisning [s] Vis tunnelområde	0	2	4	6
			ОК		Avbryt

Området **Graf** i de globale innstillingene

Området **Graf** byr på følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse				
Opptak som vises samtidig	Du velger hvor mange registreringer styringen maksimalt kan vise samtidig som grafer i overvåkingsoppgavene:				
	2				
	<b>4</b>				
	<b>6</b>				
	= 8				
	<b>=</b> 10				
Forhåndsvisning [s]	Under bearbeiding viser styringen grafer over de aktuelle overvåkingsoppgavene. Du kan vise et område på høyre side av grafen for forventede signaler i løpet av de neste sekunde- ne.				
	Du kan velge hvor mange sekunder styringen skal vise på høyre side av grafen:				
	<b>0</b>				
	2				
	<b>4</b>				
	<b>6</b>				
Vis tunnelområ- de	Når bryteren er aktiv, viser styringen området for overvåkings- tunnelen i grafen med farget bakgrunn.				
	Bare for prosesser som arbeider med en tunnel				

### Området Overvåkingsoppgaver

Innstillinger		×
Graf	Template 1 [Spindelstrøm – visning]	
Overvåkningsoppgaver	Template 2 [Spindelstrøm – formsammenligning]	
	Template 3 [Spindelstrøm – MinMaxTolerance]	
	Som standard overvåkingsoppgave OK	Avbryt

Området Overvåkingsoppgaver for de globale innstillingene

Området **Overvåkingsoppgaver** viser lagrede maler for overvåkingsoppgaver med brukerdefinerte parametere. Hvis du ikke har lagret noen maler for overvåkingsoppgaver enda, er dette området tomt.

De fire første aktiverte malene brukes til nye overvåkingsavsnitt eller NC-programmer. Hvis flere aktiverte maler har identisk signal og prosedyre, bruker styringen bare den første malen. Hvis du har aktivert færre enn fire unike maler, bruker styringen først maler definert av maskinprodusenten og deretter HEIDENHAIN-maler.

**Mer informasjon:** "Innstillinger for parametersetting av overvåkingsoppgaver", Side 325

### NC-programspesifikke innstillinger

Du åpner de NC-programspesifikke innstillingene med et symbol i kolonnen **Opptak og** .

TNC:\nc_prog\nc_doc\Process_monitoring.h		
Tilbakestill overvåkingsinnstillinger		
Slett alle opptak		
Standardregistrering	•	
ОК		Avbryt
	TNC:\nc_proginc_doc\Process_monitoring.h Tilbakestill overvåkingsinnstillinger Slett alle opptak Standardregistrering OK	TNC:\nc_proginc_doc\Process_monitoring.h         Tilbakestill overvåkingsinnstillinger         Slett alle opptak         Standardregistrering         OK

Vinduet Innstillinger for NC-program

Vinduet Innstillinger for NC-program har følgende innstillinger:

### Tilbakestill overvåkingsinnstillinger

Styringen tilbakestiller overvåkingsinnstillingene, inkludert parameterinnstillinger, til standardinnstillingene.

### Slett alle opptak

I motsetning til manuell sletting av et opptak, sletter styringen også den første linjen.

Mer informasjon: "Opptak av bearbeidingene", Side 313

- Valgmeny med opptaksalternativer for å påvirke hvor mye lagringsplass som kreves på harddisken:
  - Standardregistrering

Styringen registrerer all informasjon.

### Begrense registreringer

Styringen registrerer alle bearbeidingsoperasjoner opp til et definert antall. Hvis antallet registrerte bearbeidinger overskrider det maksimale antallet, overskriver styringen den siste bearbeidingen.

Inndata: 2...999999999

### Kun metaopplysninger

Styringen registrerer ingen prosessdata, bare metainformasjonen, f.eks. dato, klokkeslett og hendelser for overvåkingsoppgavene. Styringen kan ikke bruke opptak uten prosessdata som referansebearbeiding. Du kan bruke denne innstillingen for overvåkning og logging når prosessovervåkning er ferdig konfigurert. Denne innstillingen reduserer mengden data betydelig.

### Hver n. registrering

Styringen registrerer ikke prosessdata for hver bearbeiding. Du definerer etter hvilket antall bearbeidinger styringen registrerer prosessdata. For den gjenværende behandlingen registrerer styringen kun metainformasjon.

Inndata: **2...20** 

# Opptak av bearbeidingene

: Proses	sovervåking 崖							<mark>⊘</mark> @ □→
	TNC:\nc_	prog\nc	_doc\Pr	ocess_m	onitoring	j.h		
	aktiv						63	NC-programsegment overvakes ikke
	a diala a state a sentil a su	معيدالأسم		r oldivo			~	Slett merknader
	eaksjoner for samu. ov	ervakings	segmente	rakuve				
Vurdering	Dato .	@	ø	1=	₩=	Slett	Eksport	Type Beskrivelse
	13.12.2023 15:44			-			12	1 overvåkingssegmenter i 1 underprogrammer
ŏ	13.12.2023 15:44			-		前	12	
0	13.12.2023 15:44					前	E2	
						_		

Tabellen som er markert i dette skjermbildet vises ikke i sin helhet. Omfanget til tabellen avhenger av posisjonen til markøren i NC-programmet.

Styringen viser følgende informasjoner og funksjoner:

Kolonne	Beskrivelse							
Vurdering	Hvis du velger en celle i denne kolonnen, åpner styringen vinduet <b>Komponent-</b> vurdering.							
	Du kan vurdere opptak i vinduet <b>Komponentvurdering</b> :							
	Dårlig del							
	Ingen vurdering							
	God del							
	Avhengig av prosessen bruker styringen de vurderte opptakene som referanse- bearbeidinger for overvåking. Styringen bruker bare de ti første gode delene som referansebearbeidinger.							
	Du kan bare evaluere fullstendig bearbeidede opptak.							
	Firkantede fargesymboler er automatiske evalueringer fra prosessovervåkingen. De runde fargesymbolene er evalueringer som du kan definere.							
	Gode deler må være representative for bearbeidingsprosessen, f.eks. må de ikke inneholde langsommere mateverdier fra innkjøringen.							
Dato	Styringen viser dato og klokkeslett da programmet startet eller starttidspunktet for overvåkningsdelen av hver registrerte bearbeiding.							
Symboler for overvå- kingsoppgavene som har generert et resul- tat	Styringen viser flere kolonner med overvåkingsoppgavene som har generert et resultat. I kolonnene viser overvåkingsoppgaven den dårligste vurderingen i form av en farget visning.							
	Firkantede fargesymboler er automatiske evalueringer fra prosessovervåkingen. De runde fargesymbolene er evalueringer som du kan definere.							
	Mer informasjon: "Oversikt over overvåkingsoppgavene", Side 316							
	Hvis overvåkingsoppgaven har utløst minst én reaksjon, viser styringen også et utropstegn. Hvis du velger tabellcellen med et utropstegn, viser styringen detal- jert informasjon om reaksjonene.							

Kolonne	Beskrivelse
Slett	Hvis du velger symbolet, sletter styringen tabellraden med tilhørende, registrer- te prosessdata.
	Du kan ikke slette den første linjen i tabellen på dette tidspunktet, ettersom styringen trenger opptaket for å synkronisere prosessdataene.
	Du sletter alle opptak inkludert den første tabellraden i vinduet <b>Innstillinger for NC-program</b> .
	Mer informasjon: "NC-programspesifikke innstillinger", Side 312
	Bare tilgjengelig hvis markøren befinner seg utenfor overvåkingsavsnittene
Eksport	Du kan eksportere en logg over opptaket som en HTML- eller CSV-fil. Eksporten inneholder for eksempel verktøydata og analyser av overvåkingsoppgavene.
	Følg maskinhåndboken!
	<ul> <li>Maskinprodusenten definerer hvilke data styringen skal eksportere.</li> </ul>
	<ul> <li>Maskinprodusenten kan definere at styringen eksporterer opptaket automatisk etter bearbeiding.</li> </ul>
	Bruk maskinparameteren <b>permitAutoExport</b> (nr. 141601) til å definere om styringen kan generere automatiske opptak for maskinprodusenten.
	Bare tilgjengelig hvis markøren befinner seg utenfor overvåkingsavsnittene
Notat	I kolonnen <b>Notat</b> kan du legge inn notater til opptaket.
Verktøynavn	Navn på det brukte verktøyet fra verktøybehandlingen
	Bare tilgjengelig hvis markøren befinner seg innenfor overvåkingsavsnitt
	Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202
R	Radius til det brukte verktøyet fra verktøybehandlingen
	Bare tilgjengelig hvis markøren befinner seg innenfor overvåkingsavsnitt
	Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202
DR	Deltaverdi for brukt verktøyradius fra verktøybehandlingen
	Bare tilgjengelig hvis markøren befinner seg innenfor overvåkingsavsnitt
	Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202
L	Lengde på brukt verktøy fra verktøybehandlingen
	Bare tilgjengelig hvis markøren befinner seg innenfor overvåkingsavsnitt
	Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202
CUT	Antall skjær på brukt verktøyet fra verktøybehandlingen
	Bare tilgjengelig hvis markøren befinner seg innenfor overvåkingsavsnitt
	Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202
CURR_TIME	Levetiden til det brukte verktøyet fra verktøybehandlingen ved oppstart av den respektive bearbeidingen
	Bare tilgjengelig hvis markøren befinner seg innenfor overvåkingsavsnitt
	Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202
Du kan sort	ere tabellinnholdet etter kolonne ved å velge overskriften til en
kolonne.	

### 13.1.4 Overvåkningsoppgaver

En overvåkingsoppgave består av følgende egenskaper:

- Signal, for eksempel spindelstrøm
- Metode for analyse av signalet, f.eks. formsammenligning
- Én eller flere parameter, avhengig av valgt metode, f.eks. sensitiviteten til overvåkingsoppgaven
- Reaksjoner, f.eks. stoppe NC-programmet

Styringen inneholder forhåndsdefinerte overvåkingsoppgaver.

Følg maskinhåndboken! Følgende overvåkingsoppgaver inngår i standardomfanget og konfigureres av HEIDENHAIN. Maskinprodusenten kan ikke endre disse overvåkingsoppgavene, men kan definere ytterligere overvåkingsoppgaver.

I hver overvåkingsoppgave viser styringen den aktuelle bearbeidingen som en resultatvariabel eller signalkurve. Signalkurven viser også referansebearbeidingen som er brukt, og en vertikal akse med tilhørende enhet. Tidsaksen er angitt i sekunder eller i minutter for lengre overvåkingsavsnitt.

: Prosess	sovervåking 뚣							<mark>⊙</mark> ۞ □ ×
	TNC:\nc_p	rog\nc_	doc∖Pro	cess_mo	itoring.h			Spindelstram - MinM 🚟 💿 🗖
	aktiv					٢		
Re	aksjoner for samtl. over	rvåkingss	egmenter	aktive				
"finish"	[7-12]							💿 🐼 Spindelstrøm – visning 🛛 🔍 💶
Vis Sp	eaksjoner i overvåkingss indelstrøm – MinMaxTo	segment a	aktive a emnet		Ŧ			
Vurdering	Dato .	®	®	1=			ľ	🗜 🚱 Følgefeil loddrett – k 🏨 🔍 💶 🗖
	13.12.2023 15:44							define the second secon
•	13.12.2023 15:44							-0.6 -0.6 -0.4 -0.3 -0.2 -0.1 (
	13.12.2023 15:44							🐨 🐼 Overstyr mating – ko 🐺 🔍 💶 🗆

Overvåkningsoppgaver

### Oversikt over overvåkingsoppgavene

Følgende tabell inneholder en oversikt over overvåkingsoppgavene. Du finner detaljert informasjon om følgende egenskaper i det følgende innholdet:

Metode

i

Mer informasjon: "Prosedyre", Side 319

Reaksjoner

Mer informasjon: "Reaksjoner", Side 326

De fire første overvåkingsoppgavene er standard overvåkingsopppgaver fra HEIDENHAIN. Hvis maskinprodusenten ikke har definert noen maler, er disse overvåkingsoppgavene aktive som standard for et nytt NC-program eller et nytt overvåkingsavsnitt. Du kan også endre overvåkingsoppgavene. **Mer informasjon:** "Endre overvåkingsoppgave", Side 303

Styringen har følgende overvåkingsfunksjoner:

Symbol	Beskrivelse							
(D) <sup>4  </sup>	Spindelstrøm - formsammenligning							
Ŭ	Bruksområder:	Registrere verktøybrudd						
		<ul> <li>Registrere manglende verktøy</li> </ul>						
		<ul> <li>Registrere feil fastspenning</li> </ul>						
		<ul> <li>Registrere manglende forbearbeiding</li> </ul>						
	Signal:	Spindelstrøm (uten spindelakselerasjon)						
	Kjøring:	Form-sammenligning						
	Krav:	Minst én god del						
	Parameter:	Kurveformens toleranse i forhold til referansesignalene						
Ð	Spindelstrøm – visning							
	Brukstilfelle:	Ren visning uten overvåking						
	Signal:	Spindelstrøm (glattet)						
	Kjøring:	Visning av grafen						
	Krav:	Ingen vurdering kreves						
= 	Følgefeil loddrett – konstant							
	Brukstilfelle:	Registrere loddrette baneavvik fra baneforløpet						
	Signal:	Følgefeil for alle akser vinkelrett til banen						
	Kjøring:	Konstant						
		Faste grenser som er uavhengig av signalet						
	Krav:	Ingen vurdering kreves						
	Parameter:	<ul> <li>Øvre grense for følgefeil i µm</li> </ul>						
		<ul> <li>Nedre grense for følgefeil i µm</li> </ul>						
		<ul> <li>Holdetid for reaksjoner i ms</li> </ul>						

Symbol	Beskrivelse								
₩=	Overstyr mating	Overstyr mating — konstant							
	Brukstilfelle: Signal: Kjøring:	Registreing av avvik i mateoverstyringen Mateoverstyring Konstant							
	Krav: Parameter:	<ul> <li>Faste grenser som er uavhengig av signalet</li> <li>Ingen vurdering kreves</li> <li>Øvre grense for overstyring i %</li> <li>Nedre grense for overstyring i %</li> <li>Holdetid for reaksjoner i ms</li> </ul>							
<b>∩</b> =	Overstyr spindel	– konstant							
	Brukstilfelle: Signal: Kjøring: Krav: Parameter:	Registrering av endringer i spindeloverstyringen Spindeloverstyring Konstant Faste grenser som er uavhengig av signalet Ingen vurdering kreves Øvre grense for overstyring i % Nedre grense for overstyring i % Holdetid for reaksjoner i ms							
	Spindelstrøm — MinMaxTolerance								
Ð	Bruksområder:	<ul> <li>Registrere verktøybrudd</li> <li>Registrere manglende verktøy</li> <li>Registrere feil fastspenning</li> <li>Registrere manglende forbearbeiding</li> </ul>							
	Signal: Kjøring: Krav: Parameter:	<ul> <li>Spindelstrøm (glattet, uten spindelakselerasjon)</li> <li>MinMaxTolerance</li> <li>Minst én god del</li> <li>Prosentvis toleranse for middelverdien av referansesignalene i %</li> <li>Statisk tunnelbredde i A</li> <li>Holdetid for reaksjoner i ms</li> </ul>							
~ <b>「</b>	Spindelstrøm – S	tandardavvik							
$(\mathfrak{D})$	Bruksområder:	<ul> <li>Registrere verktøybrudd</li> <li>Registrere manglende verktøy</li> <li>Registrere feil fastspenning</li> <li>Registrere manglende forbearbeiding</li> </ul>							
	Signal:	Spindelstrøm (glattet, uten spindelakselerasjon)							
	Kjøring: Krav: Parameter:	<ul> <li>Standardavvik</li> <li>Minst tre gode deler</li> <li>Dynamisk tunnelbredde: multiplum av det bestemte stan- dardavviket o for referansesignalene</li> </ul>							
		<ul><li>Statisk tunnelbredde i A</li><li>Holdetid for reaksjoner i ms</li></ul>							

Symbol	Beskrivelse								
↓■	Følgefeil loddrett – absolutt								
	Brukstilfelle: Signal: Kjøring: Krav:	Registrere loddrette baneavvik fra baneforløpet Følgefeil for alle akser vinkelrett til banen Absolutt Grenser som er avhengig av signalet Minst én god del							
	Parameter:	<ul> <li>Tillatt avvik fra signalets maksimale eller minimale referanseverdi i µm</li> <li>Holdetid for reaksjoner i ms</li> </ul>							
⊒	Følgefeil parallel	l — absolutt							
	Brukstilfelle: Signal: Kjøring: Krav: Parameter:	Registrere avvik fra banen parallelt med banen Følgefeil for alle akser parallelt til banen Absolutt Grenser som er avhengig av signalet Minst én god del Tillatt avvik fra signalets maksimale eller minimale refe- ranseverdi i µm Holdetid for reaksjoner i ms							
<b>_</b>	Følgefeil parallell – konstant								
→ 	Brukstilfelle: Signal: Kjøring: Krav: Parameter:	Registrere avvik fra banen parallelt med banen Følgefeil for alle akser parallelt til banen Konstant Faste grenser som er uavhengig av signalet Ingen vurdering kreves Øvre grense for følgefeil i µm Nedre grense for følgefeil i µm Holdetid for reaksjoner i ms							
∃, <sub>I</sub> ⊾	Prøvingssignal – Denne ove forespørse	formsammenligning rvåkingsoppgaven er ment for testformål, og skal bare brukes på el fra HEIDENHAIN eller maskinprodusenten!							
	Bruksområder: Signal:	<ul> <li>Registrere verktøybrudd</li> <li>Registrere manglende verktøy</li> <li>Registrere feil fastspenning</li> <li>Registrere manglende forbearbeiding</li> </ul>							
	Kjøring:	Signalet kan endres mellom ulike programvareversjoner. Kompati- bilitet mellom programvareoppdateringer kan ikke garanteres. Form-sammenligning							
	Krav: Parameter:	Minst én god del Kurveformens toleranse i forhold til referansesignalene							

Hvis du velger symbolet for en overvåkingsoppgave, åpner styringen vinduet **Overvåkingsoppgave**. Du kan endre eller fjerne overvåkingsoppgaven.

# Prosedyre

Prosessovervåkingen inneholder følgende prosedyrer:

- Form-sammenligning
   Mer informasjon: "Form-sammenligning", Side 320
- MinMaxTolerance
   Mer informasjon: "MinMaxTolerance", Side 321
- Standardavvik
   Mer informasjon: "Standardavvik", Side 323
- Skifte
  Mer informasjon: "Visning", Side 323
  Absolutt
  - Mer informasjon: "Absolutt", Side 324
- Konstant
   Mer informasjon: "Konstant", Side 324

### Form-sammenligning

Ved hjelp av prosessen **form-sammenligning** sammenligner styreenheten signalets nåværende kurve med opptakene av de gode delene med korte tidsintervaller. Hvis kurven avviker for mye, registrerer overvåkingsoppgaven en potensiell feil. En langvarig avdrift av signalet endrer ikke formen på kurven og fører derfor ikke til noen reaksjon.

Med denne prosedyren viser ikke styringen noen feilgrenser i signalkurven.



1	 Gode deler
	Disse opptakene vurderes som gode deler og brukes som referansebearbeiding.
2	 Bearbeiding med små avvik
	Formen på denne bearbeidingen skiller seg litt fra de tidligere opptakene, men utløser ingen reaksjon enda.
3	 Bearbeiding med små avvik
	Signalet for denne bearbeidingen skiller seg sterkt fra de tidligere opptakene. Ettersom formen er identisk med referansebearbeidin- gen, utløser ikke denne bearbeidingen noen reaksjon.
4	 Bearbeiding med store avvik
	Formen på denne bearbeidingen skiller seg sterkt fra de tidligere opptakene og utløser de konfigurerte reaksjonene.

### MinMaxTolerance

Med **MinMaxTolerance**-prosedyren overvåker styringen om den aktuelle bearbeidingen ligger innenfor området for de tidligere valgte gode delene, inkludert toleranse. Toleransen består av den absolutte, statiske toleransen og den prosentvise toleransen som avhenger av prosessignalet. Prosessen reagerer på både kortsiktige endringer og langvarige svingninger i signalet. En kortsiktig endring, for eksempel, tilsvarer et verktøybrudd og en langsiktig drift kan oppstå, for eksempel på grunn av en temperaturendring.



1	 Gode deler
	Disse bearbeidingene vurderes som gode deler, og brukes som referansebearbeidinger for beregning av feilgrensene.
2	 Bearbeiding uten å overskride feilgrensen
	Denne bearbeidingen skiller seg litt fra de tidligere opptakene, men er fortsatt innenfor feilgrensene.
3	 Bearbeiding med overskridelse av feilgrensen
	Denne bearbeidingen skiller seg sterkt fra de tidligere opptakene. Bearbeidingen overskrider feilgrensen og utløser de konfigurerte reaksjonene.
4	Statisk toleranse basert på MinMax-området
5	Prosentvis toleranse
	Dette avhenger av størrelsen på referansesignalene
6	 Feilgrenser
	Hvis en bearbeiding overskrider den øvre eller nedre feilgrensen, utløser overvåkingsoppgaven de konfigurerte reaksjonene.

Feilgrensene er summen av følgende verdier:

- 7 MinMax-område Området mellom høyeste og laveste signalkurve i referansebehandlingen
- 8 Statisk utvidet område
   MinMax-området utvides jevnt med de statiske toleransene
   Linjene i dette området vises ikke i styringen.
- 9 Tunnelbredde Statisk utvidet område utvidet med prosentvise toleranser

### Standardavvik

Med **standardavvik**-prosedyren overvåker styringen om den aktuelle bearbeidingen ligger innenfor området for de tidligere valgte gode delene, inkludert toleranse. Toleransen består av det statiske området og et multiplum av standardavviket σ. Prosedyren reagerer på både kortsiktige endringer og langvarige svingninger i signalet. En kortsiktig endring, for eksempel, tilsvarer et verktøybrudd og en langsiktig drift kan oppstå, for eksempel på grunn av en temperaturendring.



1		Gode deler
		Disse bearbeidingene vurderes som gode deler, og brukes som referansebearbeidinger for beregning av feilgrensene.
2		Gjennomsnittlig verdi av opptakene
3		Bearbeiding med overskridelse av feilgrensen
		Denne bearbeidingen skiller seg sterkt fra de tidligere opptakene. Bearbeidingen overskrider feilgrensen og utløser de konfigurerte reaksjonene.
4		Statisk toleranse basert på gjennomsnittsverdien
5		Statistisk toleranse fra et multiplum av standardavviket $\sigma$ for referansebearbeidingene
6		Feilgrenser
		Hvis en bearbeiding overskrider den øvre eller nedre feilgrensen, utløser overvåkingsoppgaven de konfigurerte reaksjonene.
Fe	ilgrensene er	summen av følgende verdier:
7	Statisk utvid	let område

Gjennomsnittsverdien utvides jevnt med de statiske toleransene

Linjene i dette området vises ikke i styringen.

8 Tunnelbredde

Statisk utvidet område utvidet med statistiske toleranser

### Visning

Med **Visning**-prosedyren viser styringen forløpet til det valgte signalet i den aktuelle bearbeidingen. Styringen utfører ingen reaksjoner, du kan bare kontrollere opptakene visuelt.

### Absolutt

Med **Absolutt**-prosedyren overvåker styringen om den nåværende bearbeidingen er innenfor feilgrensene. Feilgrensene er et resultat av referansebearbeidingens område og den definerte toleransen. Toleransene avhenger av signalene fra referansebearbeidingen. Du kan definere toleransene som en absolutt fast verdi eller som en relativ prosentandel.

### Konstant

Med **Absolutt**-prosedyren overvåker styringen om den nåværende bearbeidingen er innenfor de definerte feilgrensene. Feilgrensene er et resultat av de definerte toleransene, som er uavhengige av signalet. Som et resultat overvåkes overvåkingsoppgaven med denne prosedyren fra første bearbeiding og krever ingen vurdering av opptak.
## Innstillinger for parametersetting av overvåkingsoppgaver

Hvis du endrer overvåkingsoppgaven for det respektive overvåkingsavsnitt, kan du endre parameterinnstillingen av overvåkingsoppgavene for det respektive overvåkingsavsnittet.



Når du velger innstilling for en overvåkningsoppgave, viser styringen to områder:

- 1 Parameterinnstilling av det valgte opptaket
- Styringen viser parameterinnstillingen, som var aktiv på tidspunktet for det valgte opptaket nedtonet.
- 2 Forhåndsvisning av gjeldende parameterinnstilling

Styringen viser gjeldende parameterinnstilling for overvåkingsoppgaven. Når du endrer innstillingene, viser styringen hvordan endringene påvirker den valgte bearbeidingen.

Hvis du viser hele grafen, viser styringen den dårligste resulatstørrelsen med det fargede, kvadratiske symbolet.

Innstillingene for overvåkingsoppgaver inneholder følgende symboler og knapper:

Symbol, knapp eller tastkombi- nasjon	Beskrivelse					
>>>>	Gjenopprett verdier fra venstre visning					
Avbryt	Forkast endringer i parameterinnstillingen					

Symbol, knapp eller tastkombi- nasjon	Beskrivelse					
Kopier	Bruk endringer i parameterinnstillingen					
 	Åpne					
	Du kan laste inn en eksisterende parametermal for den valgte overvåkingsoppgaven. Styringen tilbyr bare de malene som passer til den valgte overvåkingsoppgaven.					
<u>ل</u> م	Lagre					
	Du kan lagre parameterinnstillingen av den gjeldende overvå- kingsoppgaven som en mal. Etter lagring kan du også bruke parametermalene til andre segmenter eller i andre NC-programmer.					
	Du kan lagre maksimalt ti parametermaler. Du kan overskrive eller slette eksisterende parametermaler.					

## Reaksjoner

Følg maskinhåndboken!Maskinprodusenten kan definere flere reaksjoner.

Hvis et signal overskrider feilgrensene lenger enn den definerte holdetiden, kan overvåkingsoppgaven utføre én eller flere reaksjoner.

Avhengig av overvåkingsoppgaven kan du velge mellom følgende reaksjoner:

Reaksjon	Beskrivelse						
Vise varselmelding	Styringen varsler i varslingsmenyen.						
	<b>Mer informasjon:</b> "Varslingsmeny i informasjonslinjen", Side 354						
Stopp NC-programmet	Styringen stopper NC-programmet. Du kan sjekke statu for bearbeidingen. Hvis du beslutter at det ikke er noen alvorlig feil, kan du fortsette NC-programmet. Først når du avbryter bearbeidingen, og starter NC-programmet på nytt, aktiverer styringen prosessovervåkingen igjen.						
Avbryt NC-program- met	Styringen avbryter NC-programmet. Du kan ikke fortset- te NC-programmet igjen.						
	Maskinprodusenten kan definere hvordan styringen oppfører seg når et program avbrytes i forbindelse med palettbehandling, f.eks. fortsett å behandle neste palett.						
Sperr det gjeldende	Styringen blokkerer verktøyet i verktøyadministrasjonen.						
verktøyet	Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202						

Åpne CAD-filer med CAD-Viewer

## 14.1 Grunnlag

## Bruk

**CAD Viewer** støtter følgende standardiserte filtyper som du kan åpne direkte på styringen:

filtype	Endelse	Format
STEP	*.stp og *.step	AP 203
		AP 214
IGES	*.igs og *.iges	Versjon 5.3
DXF	*.dxf	R10 til 2015
		ASCII
STL	*.stl	■ Binær
		ASCII

CAD Viewer kjører som separat program på det tredje skrivebordet til styringen.

## **Relaterte emner**

Opprette 2D-skisser på styringen
 Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

## Funksjonsbeskrivelse

## Skjermoppdeling



CAD-fil åpnet i CAD Viewer

CAD-Viewer inneholder følgende områder:

1 Menyrekke

Mer informasjon: "Symboler i menylinjen", Side 330

2 Grafikkområde Styringen viser CAD-modellen i grafikkvinduet. 3 Statusrekke

I statuslinjen viser styringen de aktive innstillingene.

- 4 Område for elementinformasjon Mer informasjon: "Området elementinformasjon", Side 332
- 5 Område listevisning

I listevisningsområdet viser styringen informasjonene om den aktive funksjonen, for eksempel tilgjengelige lag eller emnereferansepunktets posisjon.

## Symboler i menylinjen

Menylinjen inneholder følgende symboler:

Symbol	Beskrivelse							
	Vis sideliste							
	Vise, forstørre eller skjule områdene listevisning og elementin- formasjon							
<u> </u>	Vis layer							
<b></b> 1 <sup>_</sup>	Vis lag i listevisningsområdet							
	Mer informasjon: "Lag", Side 332							
$\overline{}$	Opprinnelse							
Ψ	Sette emnereferansepunkt							
A	Emnereferansepunkt satt							
Ŷ	slett satte emnereferansepunkt							
×	<b>Mer informasjon:</b> "Referansepunkt for emnet i CAD-filen", Side 333							
	Plan							
↔	Sette nullpunkt							
_ <b>†</b> _	Nullpunkt satt							
<b>A</b>	Mer informasjon: "Emnenullpunkt i CAD-filen", Side 336							
	Kontur							
	Velg kontur (#42 / #1-03-1)							
	<b>Mer informasjon:</b> "Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (#42 / #1-03-1)", Side 338							
+ <sup>+</sup> +⊐	Posisjoner							
	Velg posisjoner (#42 / #1-03-1)							
	<b>Mer informasjon:</b> "Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (#42 / #1-03-1)", Side 338							
	3D-gitternett							
	Opprette et overflatenett (#152 / #1-04-1)							
	<b>Mer informasjon:</b> "Generer STL-filer med 3D-gitternett (#152 / #1-04-1)", Side 345							
€ ↓→	Vis alt							
	Sett zoom til maksimal visning av hele grafikken							
	inverterte farger							
	Skifte bakgrunnsfarge (svart eller hvit)							
Ł.	Veksling mellom 2D-modus og 3D-modus							
mm	Definer måleenhet mm eller tomme							
inch	<b>CAD Viewer</b> regner alltid internt med mm. Hvis du velger tomme som måleenhet, konverterer <b>CAD Viewer</b> alle verdier til tommer.							
	<b>Mer informasjon:</b> "Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (#42 / #1-03-1)", Side 338							

Symbol	Beskrivelse								
0,01 0,001	Antall desimaler Velg oppløsning. Oppløsningen definerer antall desimaler etter								
	komma og antall posisjoner ved lineariseringen. <b>Mer informasjon:</b> "Overføre konturer og posisjoner til								
	Standard: 4 desimaler ved måleenheten <b>mm</b> og 5 desimaler ved måleenheten <b>inch</b>								
Ø	<b>Angi perspektiv</b> Veksle mellom ulike visninger for modeller f.eks. <b>Oppe</b>								
XY	<ul> <li>Akser</li> <li>Velg arbeidsplan:</li> <li>XY</li> <li>YZ</li> <li>ZX</li> <li>ZXØ</li> <li>I bearbeidingsplanet ZXØ kan du velge dreiekonturer (#50 / #4-03-1).</li> <li>Hvis du overtar en kontur eller posisjoner, viser styringen NC-programmet i det valgte arbeidsplanet.</li> </ul>								
	NC-programmer med CAD-import (#42 / #1-03-1)", Side 338								
	Skifte mellom volummodell og tradmodell på en 3D-modell								
A	Velge, tilføye eller fjerne modus Konturelementer								
÷	Symbolet viser aktuell modus Et klikk på symbolet aktiverer etterfølgende modus.								
_	<b>Mer informasjon:</b> "Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (#42 / #1-03-1)", Side 338								
5	Angre								
×	Slett totalt listeinnhold								
	Lagre totalt listeinnhold i fil								
	<b>Kopiere totalt listeinnhold til utklippstavle</b> Styringen beholder bare innholdet på utklippstavlen så lenge som <b>CAD Viewer</b> er åpen.								

#### Området elementinformasjon

I området elementinformasjon viser styringen følgende informasjoner om valgte element i CAD-filen:

- Tilhørende lag
- Elementtype
- Type punkt:
  - Koordinater for punktet
- Type linje:
  - Koordinater for startpunktet
  - Koordinater for sluttpunktet
- Type sirkelbue og sirkel:
  - Koordinater for startpunktet
  - Koordinater for sluttpunktet
  - Koordinater for midtpunktet
  - Radius

Styringen viser alltid koordinatene X, Y og Z. I 2D-modus viser styringen Z-koordinaten nedtonet.

## Lag

CAD-filer inneholder som regel flere layer (plan). Layer-teknikken gjør det mulig for konstruktøren å ordne de forskjellige elementene i grupper, f.eks. de egentlige emnekonturene, dimensjoneringer, hjelpe- og konstruksjonslinjer, skravurer og tekster.

CAD-filen som skal bearbeides, må inneholde minst ett layer. Styringen flytter automatisk elementene som ikke er tildelt noe layer, til et anonymt layer.

Hvis navnet på laget ikke vises fullstendig i listevisningsområdet, kan du bruke symbolet **Vis sideliste** til å forstørre listevisningsområdet.

Med symbolet **Vis layer** viser styringen alle lagene i filen i området Listevisning. Du kan vise og skjule de individuelle lagene med avmerkingsboksen foran navnet.

Når du åpner en CAD-fil i **CAD Viewer**, kommer alle foreliggende layer til syne. Hvis du skjuler overflødige lag, blir grafikken mer oversiktlig.

## Tips:

Før dataene leses inn i styringen, må du kontrollere at filnavnet bare inneholder tillatte tegn.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

- Når du velger et lag i listevisningsområdet, kan du bruke mellomrom til å vise og skjule laget.
- Med CAD Viewer kan du åpne CAD-filer som består av et hvilket som helst antall trekanter.

## 14.2 Referansepunkt for emnet i CAD-filen

## Bruk

Nullpunktet til tegningen i CAD-filen ligger ikke alltid slik at det kan brukes som nullpunkt for emnet. Derfor har styringen en funksjon som gjør det mulig å sette nullpunktet for emnet på et egnet punkt ved å klikke på et element. I tillegg kan du bestemme retningen til koordinatsystemet.

## **Relaterte emner**

Maskinens referansepunkter

Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 170

## Funksjonsbeskrivelse

Hvis du velger symbolet **Opprinnelse**, viser styringen følgende informasjon i listevisningsområdet:

- Avstand mellom satt nullpunkt og tegningspunkt.
- Innretning av bearbeidingsnivå

Styringen viser verdier som ikke er lik 0, i oransje.



Referansepunkt for emnet i CAD-filen

Du kan sette nullpunktet på de følgende stedene:

- Ved å skrive inn tall direkte i området Listevisning
- For linjer:
  - Startpunkt
  - Midtpunkt
  - Sluttpunkt
- Ved sirkelbuer:
  - Startpunkt
  - Midtpunkt
  - Sluttpunkt
- Ved hele sirkler
  - Ved kvadrantovergangen
  - I sentrum
- I skjæringspunktet til
  - To linjer, også når skjæringspunktet ligger i forlengelsen til den respektive linjen
  - Linje og bue
  - Linje og full sirkel
  - Av to sirkler, uansett om delsirkel eller hel sirkel

Hvis du har satt et emnereferansepunkt, viser styringen symbolet **Opprinnelse** i menylinjen med en gul kvadrant.

I NC-programmet blir nullpunktet og den valgfrie retningen lagt inn som en kommentar som begynner med **origin** 

4 ;orgin = X... Y... Z...

5 ;orgin\_plane\_spatial = SPA... SPB... SPC...

Du kan lagre informasjon om emne-referansepunkt og emne-nullpunkt i fil eller utklippstavle, selv uten programvarealternativ CAD Import (#42 / #1-03-1).



Styringen beholder bare innholdet på utklippstavlen så lenge som **CAD Viewer** er åpen.

Du kan også endre nullpunkt etter at du har valgt konturen. Styringen beregner de faktiske konturdataene først når du har lagret den valgte konturen i et konturprogram.

# 14.2.1 Angi emnereferansepunkt eller emnenullpunkt og orienter bearbeidingsnivået



 Følgende anvisninger gjelder for betjening med en mus. Du kan også utføre trinnene med berøringsgester.

Mer informasjon: "Vanlige gester for berøringsskjerm", Side 95

 Følgende innhold gjelder også for emnenullpunktet. I dette tilfellet starter du med å velge symbolet Plan.

## Angi emnereferansepunkt eller emnenullpunkt på et enkelt element

Slik angir du emnenullpunkt på et enkelt element:

Velg Opprinnelse

- Plasser markøren på ønsket element
- Hvis du bruker mus, viser styringen valgbare referansepunkter for elementet ved hjelp av grå symboler.
- Klikk på symbolet i ønsket posisjon
- Styringen setter emnereferansepunktet på den valgte posisjonen. Styringen farger symbolet grønt.
- Orienter om nødvendig bearbeidingsnivået

## Angi emnereferansepunkt eller emnenullpunkt på skjæringspunktet for to elementer

Du kan angi emnereferansepunktet på skjæringspunktet mellom linjer, hele sirkler og sirkelbuer.

Slik setter du emnereferansepunkt på skjæringspunktet for to elementer:

#### Velg Opprinnelse

- ► Klikk på første element
- > Styringen fremhever elementet med farge.
- Klikk på det andre elementet
- > Styringen setter emnereferansepunktet på skjæringspunktet for de to elementene. Styringen merker emnereferansepunktet med et grønt symbol.
- Orienter om nødvendig bearbeidingsnivået
- Hvis det finnes flere mulige skjæringspunkter, velger styringen det skjæringspunktet som ligger nærmest det valgte punktet på det andre elementet.
  - Hvis to elementer ikke har et direkte skjæringspunkt, fastsetter styringen automatisk skjæringspunktet i forlengelsen av elementene.
  - Hvis styringen ikke kan beregne skjæringspunkt, oppheves markeringen av det valgte elementet.

#### Orientere bearbeidingsnivået

Følgende forutsetninger må være oppfylt for å kunne orientere bearbeidingsnivået:

Nullpunktet er satt

 $\odot$ 

Elementer som grenser til nullpunktet som kan brukes til den ønskede justeringen

Du orienterer bearbeidingsnivået på følgende måte:

- Velg element i positiv retning av X-aksen
- > Styringen justerer X-aksen.
- > Styringen endrer vinkelen C i listevisningsområdet.
- Velg element i positiv retning av Y-aksen
- > Styringen justerer Y- og Z-aksen.
- > Styringen endrer vinkel A og C i listevisningsområdet.

## 14.3 Emnenullpunkt i CAD-filen

## Bruk

Emnets nullpunkt ligger ikke alltid slik at du kan bearbeide hele komponenten. Styringen har derfor en funksjon som gjør det mulig å definere et nytt nullpunkt og en dreiing.

#### **Relaterte emner**

Maskinens referansepunkter
 Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 170

## Funksjonsbeskrivelse

Hvis du velger symbolet **Plan**, viser styringen følgende informasjon i listevisningsområdet:

- Avstand mellom satt nullpunkt og emnets nullpunkt.
- Koordinatsystemets orientering

Du kan angi et innstilt emnenullpunkt og også forskyve det videre ved å legge inn verdier direkte i listevisningsområdet.

Styringen viser verdier som ikke er lik 0, i oransje.



Emnenullpunkt for dreid bearbeiding

Du kan sette nullpunktet og retningen til koordinatsystemet ved de samme stedene som du setter et nullpunkt.

Mer informasjon: "Referansepunkt for emnet i CAD-filen", Side 333

Hvis du har satt et emnenullpunkt, viser styringen symbolet **Plan** i menylinjen med en gul flate.

**Mer informasjon:** "Angi emnereferansepunkt eller emnenullpunkt og orienter bearbeidingsnivået", Side 335

I NC-programmet blir nullpunktet lagt inn som NC-blokk eller kommentar med funksjonen **TRANS DATUM AXIS**, og dens valgfrie retning med funksjonen **PLANE SPATIAL**.

Hvis du bare fastsetter ett nullpunkt og dets posisjonering, legger styringen funksjonene inn i NC-programmet som NC-blokk.

#### 4 TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...

#### 5 PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX

Hvis du i tillegg velger konturer eller punkter, legger styringen funksjonene inn som kommentarer i NC-programmet.

#### 4 ;TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...

#### 5 ;PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX

Du kan lagre informasjon om emne-referansepunkt og emne-nullpunkt i fil eller utklippstavle, selv uten programvarealternativ CAD Import (#42 / #1-03-1).

Styringen beholder bare innholdet på utklippstavlen så lenge som **CAD** Viewer er åpen.

# 14.4 Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (#42 / #1-03-1)

## Bruk

i

Du kan åpne CAD-filer direkte i styringen og ekstrahere konturer eller bearbeidingsposisjoner fra disse. Du kan lagre dem som klartekstprogrammer eller som punktfiler. Klartekstprogrammer som er ekstrahert på denne måten, kan også kjøres av eldre HEIDENHAIN-styringer, fordi konturprogrammene bare inneholder Log **CC**-/**C**-blokker i standard konfigurasjonen.

## Relaterte emner

Bruk av punkttabeller
 Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser

## Forutsetning

Programvarealternativ CAD-import (#42 / #1-03-1)

## Funksjonsbeskrivelse

Hvis du vil legge en valgt kontur eller en valgt bearbeidingsposisjon direkte inn i et NC-program, bruker du bufferminnet til styringen. Ved hjelp av bufferminnet kan du også overføre innholdet i tilleggsverktøyene, f.eks. **Leafpad** eller **Gnumeric**.

Mer informasjon: "Åpne filer med Tools", Side 640



CAD-modell med merket kontur

## Symboler i CAD-import

Med CAD-importen viser styringen følgende tilleggsfunksjoner i menylinjen:

Symbol	Beskrivelse				
۲'n	Still inn overgangstoleranse				
ųμ	Toleransen bestemmer hvor lang avstand det kan være mellom konturelementer som ligger ved siden av hverand- re. Ved hjelp av toleransen kan du rette opp unøyaktigheter som oppstod da tegningen ble opprettet. Grunninnstillingen er fastsatt til 0,001 mm				
م <sup>C</sup>	C eller CR				
0	Du velger om styringen sender ut sirkulære baner <b>C</b> eller <b>CR</b> i				
CR o	NC-programmet.				
† <i>††</i>	Vis forbindelse mellom posisjoner				
¥ ¥	Styringen viser eller skjuler verktøystrekningene mellom posisjonene.				
").→↑	Bruk avstandsoptimering				
	Styringen optimerer verktøyets kjøreavstand mellom bearbei- dingsposisjonene. Hvis du velger symbolet igjen, forkaster styringen optimaliseringen.				
$\bigcirc$	Søk etter sirkler etter diameterområde, bruk sentrumsko- ordinater i posisjonsliste				
	Styringen åpner vinduet <b>Søk etter sirkelsentrum i forhold til</b> diameterområde. Du kan filtrere etter diametre og dybder.				

## Overføring av konturer

Følgende data kan velges som kontur:

- Linje
- Full sirkel
- Delsirkel
- Polylinje
- Alle typer kurver (f.eks. splines, ellipser)

## Linearisering

CAD Viewer lineariserer alle konturer som ikke er i arbeidsplanet.

Under linearisering deler **CAD Viewer** inn konturen i individuelle segmenter. CAD Import skaper så lange linjer og sirkulære baner som mulig fra segmentene **L C** eller **CR**.

Ved hjelp av linearisering kan du også bruke CAD Import til å godta konturer som du ikke kan programmere med banefunksjonene til styringen, for eksempel riller.

Jo finere du definerer oppløsningen ved hjelp av desimaler, desto mindre er avviket til den brukte konturen.

Mer informasjon: "Skjermoppdeling", Side 328



Du kan for eksempel hindre linearisering ab sirkler som ikke er i arbeidsplanet. Velg arbeidsplanet der sirkelen er definert.

## Dreiing (#50 / #4-03-1)

Du kan også bruke CAD Import til å bruke konturer for å dreie (#50 / #4-03-1). Før du velger dreiekontur, må du sette nullpunktet på dreieaksen. CAD Import lagrer dreiekonturer med Z- og X-koordinater og utganger X-koordinater som diameterverdier. Alle konturelementer under dreieaksen kan ikke velges og er merket i grått.

## Overføring av posisjoner

Du kan også lagre posisjoner med CAD-importen, f.eks. for boringer.

Du har tre muligheter for å velge bearbeidingsposisjoner:

- Enkeltvalg
- Flervalg innenfor et område
- Flervalg ved hjelp av søkefiltre

Mer informasjon: "Velg posisjoner", Side 343

Du kan velge følgende feiltyper:

- Punkttabell (.PNT)
- Klartekstprogram (.H)

Hvis du lagrer bearbeidingsposisjonene i et klartekstprogram, så genererer styringen for hver bearbeidingsposisjon en separat lineær blokk med syklusoppkalling (L X... Y... Z... F MAX M99).

6

**CAD Viewer** registrerer også sirkler som bearbeidingsposisjoner som består av to halvsirkler.

#### Filterinnstillinger ved flervalg

Hvis du har markert posisjoner ved hjelp av hurtigvalgverktøyet, viser styringen vinduet **Søk etter sirkelsentrum i forhold til diameterområde**. Bruk knappene under verdiene som vises for å filtrere diameter- eller dybdeverdiene fra emnets nullpunkt. Styringen tar bare over diameteren eller dybden du har valgt.

Vinduet **Søk etter sirkelsentrum i forhold til diameterområde** gir følgende knapper:

Knapp	Beskrivelse								
<<	<ul> <li>Styringen viser den minste diameteren som er funnet.</li> <li>Styringen viser den laveste dybden som er funnet.</li> <li>Dette filteret er aktivert som standard.</li> </ul>								
<<	<ul> <li>Styringen setter filteret for den største diameteren til den verdien som er valgt for den minste diameteren.</li> <li>Styringen setter filteret for den høyeste dybden til verdien som er valgt for den laveste dybden.</li> </ul>								
<	<ul> <li>Styringen viser den neste mindre diameteren som er funnet.</li> <li>Styringen viser neste lavere dybde funnet.</li> </ul>								
>	<ul><li>Styringen viser den neste større diameteren som er funnet.</li><li>Styringen viser den neste høyere dybden som er funnet.</li></ul>								
>>	<ul> <li>Styringen setter filteret for den minste diameteren til den verdien som er valgt for den største diameteren.</li> <li>Styringen setter filteret for den laveste dybden til verdien som er valgt for den høyeste dybden.</li> </ul>								
>>	<ul> <li>Styringen viser den største diameteren som er funnet.</li> <li>Styringen viser den høyeste dybden som er funnet.</li> <li>Dette filteret er aktivert som standard.</li> </ul>								

## 14.4.1 Velge og lagre kontur

i

 Følgende anvisninger gjelder for betjening med en mus. Du kan også utføre trinnene med berøringsgester.

Mer informasjon: "Vanlige gester for berøringsskjerm", Side 95

 Velge bort, slette og lagre elementer fungerer på samme måte når du overtar konturer og posisjoner.

## Velge kontur med eksisterende konturelementer

Slik velger og lagrer du en kontur med eksisterende konturelementer:

G

- ► Velge Kontur
- Plasser markøren på det første konturelementet
- > Styringen viser den foreslåtte rotasjonsretningen som stiplet linje.
- Plasser ev. markøren i endepunktets retning lengre borte
- > Styringen endrer den foreslåtte rotasjonsretningen.
- Velg konturelement
- Styringen viser det valgte konturelementet i blått og markerer det i listevisningsvinduet.
- > Styringen viser andre elementer i konturen i grønt.



Styringen foreslår konturen med det laveste retningsavviket. For å endre det foreslåtte konturforløpet kan du velge baner uavhengig av de eksisterende konturelementene.

- Velg siste ønskede element i konturen
- > Styringen viser alle konturelementene frem til det valgte elementet i blått og markerer de i listevisningsvinduet.
- Velg Lagre totalt listeinnhold i fil
- > Styringen åpner vinduet **Definer filnavn for konturprogram**.
- Angi navn
- Velg bane for lagringssted
- Velg Save
- > Styringen lagrer valgte kontur som NC-program.
- Alternativt kan du med symbolet Kopiere totalt listeinnhold til utklippstavle legge til den valgte konturen ved hjelp av utklippstavlen i et bestående NC-program.
  - Når du trykker på tasten CTRL og samtidig velger et element, velger styringen bort elementet til eksportering.

\_\_\_\_

i

## Velge baner uavhengig av eksisterende konturelementer

Slik velger du en bane uavhengig av eksisterende konturelementer:

G

hr

i

(#42 / #1-03-1)

Velg Velg

Velge Kontur

- > Styringen endrer symbolet og aktiverer modusen Legg til.
- Posisjoner til ønsket konturelement
- > Styringen viser punkter som kan velges:
  - Slutt- eller sentrumspunktet av en linje eller kurve
  - Kvadrantovergangene eller sentrumspunktet til en sirkel
  - Skjæringspunktene til foreliggende elementer
- Velg ønsket punkt
- Velg flere konturelementer

Når konturelementet som skal forlenges eller forkortes er en linje, forlenger eller forkorter styringen konturelementet lineært. Når konturelementet som skal forlenges eller forkortes er en sirkelbue, forlenger eller forkorter styringen sirkelbuen sirkulært.

## Lagre konturen som en råemnedefinisjon (#50 / #4-03-1)

For en råemnedefinisjon i dreiemodus trenger styringen en lukket kontur.

## MERKNAD

#### Kollisjonsfare!

Bruk utelukkende lukkede konturer innenfor råemnedefinisjonen. I alle andre tilfeller bearbeides lukkede konturer også langs rotasjonsaksen, og dette fører til kollisjoner.

 Velg eller programmer utelukkende de nødvendige konturelementene, for eksempel Innenfor en ferdigemnedefinisjon

Slik velger du en lukket kontur:

 $\mathbf{\Gamma}$ 

## Velge Kontur

- Velg alle nødvendige konturelementer
- Velg startpunktet for det første konturelementet
- > Styringen lukker konturen.

## 14.4.2 Velg posisjoner

i

 Følgende anvisninger gjelder for betjening med en mus. Du kan også utføre trinnene med berøringsgester.

Mer informasjon: "Vanlige gester for berøringsskjerm", Side 95

 Velge bort, slette og lagre elementer fungerer på samme måte når du overtar konturer og posisjoner.

Mer informasjon: "Velge og lagre kontur", Side 341

## Enkeltvalg

Slik velger du enkeltposisjoner, for eksempel boringer:

†<sup>+</sup>+⊐

- Velg Posisjoner
- Plasser markøren på ønsket element
- Styringen viser omkretsen og midtpunktet i elementet i oransje.
- Velg ønsket element
- Styringen markerer det valgte elementet i blått og viser det i listevisningsområdet.

## Flervalg etter område

Slik velger du flere posisjoner innenfor et område:

†<sup>+</sup>∓⊃

Velg Posisjoner

- Trekk opp området mens du holder inne venstre museknapp
- Styringen åpner vinduet Søk etter sirkelsentrum i forhold til diameterområde. Vinduet viser de identifiserte diameterne og dybdene.
- Endre eventuelt filterinnstillingene
- Velg OK
- Styringen overfører alle posisjoner for den valgte diameteren og dybdeområdene til listevisningsområdet.
- > Styringen viser kjøreavstanden mellom posisjonene.

## Flervalg med søkefilter

Slik velger du flere posisjoner ved hjelp av et søkefilter:

- Velg Posisjoner
- t7 Ø
- Velg Søk etter sirkler etter diameterområde, bruk sentrumskoordinater i posisjonsliste
- Styringen åpner vinduet Søk etter sirkelsentrum i forhold til diameterområde. Vinduet viser de identifiserte diameterne og dybdene.
- Endre eventuelt filterinnstillingene
- Velg OK
- > Styringen overfører alle posisjoner for den valgte diameteren og dybdeområdene til listevisningsområdet.
- > Styringen viser kjøreavstanden mellom posisjonene.

## Tips:

- Still inn riktig måleenhet slik at CAD Viewer viser de riktige verdiene.
- Påse at måleenheten til NC-programmet og til CAD Viewer stemmer overens. Elementer som lagres i bufferminnet fra CAD Viewer, inneholder ingen informasjon om målenheten.
- Styringen beholder bare innholdet på utklippstavlen så lenge som CAD Viewer er åpen.
- CAD Viewer registrerer også sirkler som bearbeidingsposisjoner som består av to halvsirkler.
- Styringen inkluderer to råemnedefinisjoner (BLK FORM) i konturprogrammet. Den første definisjonen inneholder målene til hele CAD-filen, den andre – og dermed den definisjonen som gjelder i første rekke – omfatter de valgte konturelementene, slik at det oppstår en optimert råemnestørrelse.
- CAD Import utgir radien til de opprettede sirkulære banene som kommentarer. På slutten av de genererte NC-blokkene viser CAD Import den minste radiusen for å lette verktøyvalget.

## Tips til konturoverføring

- Hvis du dobbeltklikker på et lag i området Listevisning, skifter styringen til modus konturoverføring og velger det første tegnede konturelementet. Styringen markerer de ytterligere valgbare elementene i denne konturen grønne. Med denne fremgangsmåten unngår du det manuelle søket etter en konturbegynnelse, spesielt ved konturer med mange korte elementer.
- Velg det første konturelementet slik at det er mulig å kjøre frem til det uten at det oppstår kollisjon.
- Det er også mulig å velge en kontur når konstruktøren har lagret linjene i forskjellige layer.
- Fastsett rotasjonsretningen ved konturvalget slik at den stemmer overens med den ønskede bearbeidingsretningen.
- De valgbare konturelementene, som fremstilles i grønt, har innflytelse på de mulige baneforløpene. Uten grønne elementer viser styringen alle muligheter. For å fjerne det foreslåtte konturforløpet klikker du på det første grønne elementet, mens du samtidig holder tast CTRL trykt.

Alternativt skifter du til modus fjerne for å gjøre dette:

-

## 14.5 Generer STL-filer med 3D-gitternett (#152 / #1-04-1)

## Bruk

Med funksjonen **3D-gitternett** generer du STL-filer fra 3D-modeller. På den måten kan du for eksempel reparere defekte filer for spennmidler og verktøyholdere eller posisjonere genererte STL-filer fra simuleringen for en annen bearbeiding.

## **Relaterte emner**

- Oppspenningsutstyrsbehandling
- Eksportere simulert emne som STL-fil
- Bruk av STL-fil som råemne

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

## Forutsetning

Programvarealternativ CAD-modelloptimalisering (#152 / #1-04-1)

## Funksjonsbeskrivelse

Når du velger symbol **3D-gitternett**, skifter styringen til modus **3D-gitternett**. Samtidig legger styringen et nett av trekanter over 3D-modell som er åpnet i **CAD Viewer**.

Styringen forenkler utgangsmodellen og utbedrer samtidig feil, for eksempel små hull i volumer eller egenslip på flatene.

Du kan lagre resultatet og bruke det i forskjellige styringsfunksjoner, for eksempel som råemne ved hjelp av funksjonen **BLK FORM FILE**.



3D-modell i modus **3D-gitternett** 

Den forenklede modellen eller deler av den kan være større eller mindre enn utgangsmodellen. Resultatet avhenger av utgangsmodellens kvalitet og av de valgte innstillingene i modus **3D-gitternett**.

Området Listevisning inneholder følgende informasjoner:

Område	Beskrivelse							
Originaltrekan- ter	Antall trekanter i utgangsmodellen							
Antall trekan- ter:	Antall trekanter med aktive innstillinger i den forenklede modellen							
	Når området er markert med grønn farge, ligger antallet trekanter i optimalt område.							
	Du kan redusere antallet trekanter ytterligere med de funksjonene som står til disposisjon.							
	<b>Mer informasjon:</b> "Funksjonen for den forenklede modellen", Side 347							
maks. tilslag	Maksimal forstørrelse av trekantnettet							
Område over grense	Prosentuelt økt areal sammenlignet med utgangsmodellen							
maks. avslag	Maksimal krymping av trekantnettet sammenlignet med utgangsmodellen							
Område under gr.	Prosentuell krympet areal sammenlignet med utgangsmodel- len							

Område	Beskrivelse
Reparasjoner	Gjennomføre reparasjoner på utgangsmodellen
	Hvis det ble gjennomført en reparasjon, viser styringen typen reparasjon, for eksempel <b>Hole Int Shells</b> .
	Reparasjonsanvisningen er satt sammen av følgende innhold:
	Hole
	CAD Viewer har lukket huller i 3D-modellen.
	= Int
	CAD Viewer har utbedret egensliping.
	Shells
	CAD Viewer har ført sammen flere skilte volumer.

For å bruke STL-filer i styringsfunksjoner må de lagrede STL-filene oppfylle følgende krav:

- Maks. 20 000 trekanter
- Trekantnettet danner en lukket hylse

Jo flere trekanter som brukes i en STL-fil, desto mer datamaskinytelse trenger styringen i simuleringen.

## Funksjonen for den forenklede modellen

For å redusere antallet trekanter kan du definere flere innstillinger for den forenklede modellen.

CAD Viewer tilbyr følgende funksjoner:

Symbol	Beskrivelse					
*	Tillatt forenkling					
	Med denne funksjonen forenkler du utgangsmodellen med den inntastede toleransen. Jo høyere verdi du taster inn, desto mer kan arealene avvike fra originalen.					
5	Fjerner boringer <= diameter					
ШУ	Med denne funksjonen fjerner du boringer og lommer fra utgangsmodellen til inntastet diameter.					
	Kun optimalisert nettgitter vises					
	Styringen viser kun den forenklede modellen.					
	Original vist					
~	Styringen viser den forenklede modellen overlagret med origi- nalnettet fra kildefilen. Du kan bruke denne funksjonen til å vurdere avvik.					
	Lagre					
	Med denne funksjonen lagrer du den forenklede 3D-modellen som STL-fil med de innstillingene du har gjort.					

## 14.5.1 Posisjonere 3D-modell for baksidebearbeiding

Slik posisjonerer du en STL-fil for en baksidebearbeiding:

Eksporter simulert emne som STL-fil

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

- Velg driftsmodusen Filer
  - ▶ Velg den eksporterte STL-filen
  - > Styringen åpner STL-filen i CAD Viewer.



 $\square$ 

- Velg Opprinnelse
- Styringen viser informasjoner om referansepunktets posisjon i listevisningsområdet.
- Tast inn verdien til det nye referansepunktet i området
   Opprinnelse, for eksempel Z-40
- Bekreft inndata
- Orienter koordinatsystemet i området PLANE SPATIAL SP\*, for eksempel A+180 og C+90
- Bekreft inndata



 $\square$ 

D

i

#### Velg 3D-gitternett

- Styringen åpner modusen **3D-gitternett** og forenkler 3Dmodellen med standardinnstillingene.
- Forenkle eventuelt 3D-modellen enda mer med funksjonene i modusen 3D-gitternett

**Mer informasjon:** "Funksjonen for den forenklede modellen", Side 347

- > Styringen åpner vinduet Definer filnavn for 3D-gitternett.
- Angi ønsket navn
- Velg Save

Velg Lagre

 Styringen lagrer den STL-filen som er posisjonert for baksidebearbeidingen.

Resultatet kan du inkludere i funksjonen **BLK FORM FILE** for en baksidebearbeiding.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

15

Betjeningshjelp

## 15.1 Skjermtastatur i styringslinjen

## Bruk

Med tastatur på skjermen kan du legge inn NC-funksjoner, bokstaver og tall samt navigere.

Tastatur på skjermen har følgende moduser:

- NC-inndata
- Tekstinntasting
- Formelinnlesing

## Funksjonsbeskrivelse

Etter startprosessen åpner styringen modusen NC-inndata som standard. Du kan flytte tastaturet rundt på skjermen. Tastaturet er aktivt til det lukkes, selv når du skifter driftsmodus.

Styringen husker posisjonen og modusen til tastaturet på skjermen til det lukkes. Arbeidsområdet **tastatur** har samme funksjoner som skjermtastaturet.

## Områder for NC-inndata



Tastatur på skjermen i modus NC-inndata

NC-inndata inneholder følgende områder:

- 1 Filfunksjoner
  - Definer favoritter
  - Kopier
  - Sett inn
  - Legge inn kommentar
  - Sett inn inndelingspunkt
  - Skjul NC-blokk
- 2 NC-funksjoner
- 3 Aksetaster og tallinnlegging
- 4 Forhåndsinnstilte
- 5 Navigasjons- og dialogtaster
- 6 Bytt til tekstinntasting

Hvis du velger **Q**-tasten flere ganger i området NC-funksjoner, endrer styringen den innsatte syntaksen i følgende rekkefølge:

- **Q**
- QL
- QR



## Områder for tekstinntasting

Tastatur på skjermen i modus tekstinntasting

Tekstinntasting inneholder følgende områder:

- 1 Inndata
- 2 Navigasjons- og dialogtaster
- 3 Kopier og sett inn
- 4 Bytt til formelinnlesing

## Områder for formelinnlesing

	1														×	
+	-	COS	ACOS	LOG	LN	TO NUMB	SUB STR	7	8	9		Q	QL	QR		2
*	/	SIN	ASIN	ABS	EXP	STR COMP	TO CHAR	4	5	6						
(	)	TAN	ATAN	INT	FRAC	IN STR	SYS STR	1	2	3		_				
&	%	SQRT	SQ	SGN	NEG	STR LEN	CFG READ	0		-/+					3	
٨	١	I	Ш	PI	QS	QC		$\boxtimes$	→ <b>‡</b> ←	FN	J	•				
5 🔳 🗅 🖞 4						GOTO □	CE	DEL	NO ENT		ENT	E	ND			

Tastatur på skjermen i modus formelinnlesing

Formelinnlesing inneholder følgende områder:

- 1 Inndata
- 2 Forhåndsinnstilte
- 3 Navigasjons- og dialogtaster
- 4 Kopier og sett inn
- 5 Bytt til NC-inndata

## 15.1.1 Åpne og lukk tastaturet på skjermen

Slik åpner du tastaturet på skjermen:

- Velg Tastatur på skjermen i styringslinjen
- > Styringen åpner tastaturet på skjermen.

Slik lukker du tastaturet på skjermen:

**Ⅲ** ×

- Velg Tastatur på skjermen når tastaturet på skjermen er åpent
- Alternativt kan du velge Lukk på tastaturet på skjermen
- > Styringen lukker tastaturet på skjermen.

## Bruk

I varslingsmenyen i informasjonslinjen viser styringen uløste feil og merknader. I åpen modus viser styringen detaljert informasjon om varslene.

## Funksjonsbeskrivelse

Styringen skiller mellom følgende varslingstyper med følgende symboler:

Symbol	Varslingstype	Beskrivelse
?	Feil Type spørsmål	Styringen viser en dialog med valgmuligheter som du må velge fra.
		Du kan ikke slette denne feilen, du kan bare velge ett av svaralternativene. Eventuelt fortsetter styringen dialogen inntil årsaken eller korrigeringen av feilen er fullstendig avklart.
	Feil	Styringen må startes på nytt.
	Type tilbakestilling	Du kan ikke slette meldingen.
	Feil	Styringen utfører en nødstopp.
	Type nødstopp	Kun når årsaken er løst, kan du slette feilen.
	Feil	Meldingen må slettes for at du kan fortsette.
		Kun når årsaken er løst, kan du slette feilen.
Δ	Advarsel	Du kan fortsette uten at du må slette meldingen.
		Du kan slette de fleste advarslene til enhver tid, men for noen advarsler må årsaken løses først.
A	Informasjon	Du kan fortsette uten at du må slette meldingen.
V		Du kan slette informasjonen til enhver tid.
Δ	Merknad	Du kan fortsette uten at du må slette meldingen.
		Styringen viser merknaden til neste gyldige taste- trykk.
		Ingen uløst varsling

Varslingsmenyen er skjult som standard. Styringen viser varsler f.eks. i følgende tilfeller:

- Logiske feil i NC-programmet
- Ikke-utførbare konturelementer
- Feil bruk av touch-probe
- Maskinvareendringer

## Innhold



Varslingsmenyen er skjult i informasjonslinjen

Når styringen viser et nytt varsel, blinker pilen på venstre side av meldingen. Med denne pilen bekrefter du at du har sett varselet, deretter forminsker styringen meldingen.

Styringen viser følgende informasjon i den skjulte varslingsmenyen:

- Varslingstype
- melding
- Antall uløste feil, varsler og informasjon

## **Utførlige varsler**

Hvis du trykker eller klikker på symbolet eller i meldingsområdet, utvider styringen varslingsmenyen.

melding	ger			×			
Туре	Feilnummer	melding		Dato 🗸			
	250-03f3	Aktuell blokk ikke valgt	CE	11.12.2023 / 11:28:59:346			
0	280-03e8	Spindel må rotere	CE	11.12.2023 / 11:28:58:334			
	d00-0000	Label definert flere ganger	CE	11.12.2023 / 11:28:52:493			
Årsak         Etter et avbrudd i programbearbeidingen kan ikke styringen fortsette programkjøringen fra det stedet hvor markøren befinner seg.         Handling         Velg ønsket sted for gjenopptak av kjøring av programmet med funksjonen GOTO + blokknummer, eller med funksjonen mid-program-oppstart.							
	Slett alle	Gruppere	Lukk	Lagre servicefiler			

Utvidet varslingsmeny med uløste varsler

Styringen viser alle uløste varsler kronologisk.

Varslingsmenyen viser følgende informasjon:

- Varslingstype
- Feilnummer
- melding
- Dato
- Vtterligere informasjon (årsak, utbedring, informasjon om NC-programmet )

## **Slette varsler**

Du kan slette varsler på følgende måter:

- Tasten CE
- Knappen **CE** i varslingsmenyen
- Knappen Slett alle i varslingsmenyen

#### Vis

Med knappen **Detaljer** kan du vise og skjule intern informasjon om varselet. Denne informasjonen er viktig ved service.

## Gruppere

Hvis du aktiverer bryteren **Gruppere**, viser styringen alle varslene med samme feilnummer i én linje. På den måten blir listen over varsler kortere og mer oversiktlig. Styringen viser antall varsler under feilnummeret. Med **CE** sletter du alle varsler fra en gruppe.

## Servicefil

Bruk knappen **Lagre servicefiler** for å åpne vinduet **Lagre servicefiler**. Vinduet **Lagre servicefiler** inneholder følgende alternativer for å opprette en servicefil:

Hvis det oppstår en feil, kan du opprette en servicefil manuelt.

Mer informasjon: "Opprette servicefil manuelt", Side 356

 Hvis en feil oppstår flere ganger, kan du bruke feilnummeret til å opprette servicefiler automatisk. Så snart feilen oppstår, lagrer styringen en servicefil.
 Mer informasjon: "Opprett servicefil automatisk", Side 357

En servicefil bistår serviceteknikeren i feilsøking. Styringen lagrer data som gir informasjon om maskinens aktuelle situasjon og bearbeidingen, f.eks. aktive NC-programmer opp til 10 MB, verktøydata og tasteprotokoller.

Filnavnet på en servicefil består av et navn du har definert og et tidsstempel.

Hvis du oppretter flere servicefiler med samme navn, lagrer styringen maksimalt fem filer, og sletter om nødvendig filen med det eldste tidsstempelet. Sikkerhetskopier servicefiler etter at de er opprettet, f.eks. ved å flytte filen til en annen mappe.

## 15.2.1 Opprette servicefil manuelt

Slik oppretter du en servicefil manuelt:

►

Utvid varslingsmenyen



OK

 $\sim$ 

- Velg Lagre servicefiler
- > Styringen åpner vinduet Lagre servicefil.
- Angi filnavn

Velg **OK** 

- 1
- > Styringen lagrer servicefilen i mappen TNC:\service.

Du kan bruke en bryter til å definere om styringen lagrer prosessovervåkingsdata (#168 / #5-01-1) for gjeldende NC-program i servicefilen.

## 15.2.2 Opprett servicefil automatisk

Du kan definere opptil fem feilnummer som styringen automatisk oppretter en servicefil etter når de oppstår.

Du definerer et nytt feilnummer som følger:

	Lagre
S	ervicefiler

Velg Lagre servicefiler

Utvid varslingsmenyen

Innstilling Autosave

- > Styringen åpner vinduet Lagre servicefil.
- Velg Innstilling Autosave
- > Styringen åpner en tabell for feilnumrene.
- Skriv inn feilnummer
- Aktiver avmerkingsboksen Aktiv
- > Når feilen oppstår, oppretter styringen automatisk en servicefil.
- Skriv eventuelt inn en kommentar, f.eks. problemet som har oppstått

16

**Applikasjon** Slett

## Bruk

I applikasjonen **Slett** kan du behandle individuelle NC-blokker uten konteksten til et NC-program, f.eks. **PLANE RESET**. Hvis du trykker på **NC Start**-tasten, behandler styringen NC-blokkene individuelt.

Du kan også gradvis bygge opp et NC-program. Styringen husker modalt virkende programinformasjon.

#### Relaterte emner

- Opprette NC-programmer
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Kjøre NC-programmer
   Mer informasjon: "Programkjøring", Side 403

## Funksjonsbeskrivelse

Hvis du programmerer i mm, bruker styringen NC-programmet **\$mdi.h** som standard. Hvis du programmerer i INCH-målenheter, bruker styringen NC-programmet **\$mdi\_inch.h**.

: Program 😑	م <b>؉۩</b> ۉ٩٢ ₪ ₪ ١00% @ ۞ ١	٥
0 From MM 1 FOUL MILL_D10 2 Foul TOUCH_F 5 Fou	TNC:\nc_prog\\$mdi.h • 0 BEGIN PGM \$MDI MM 1 TOOL CALL "MILL_D10_ROUGH" Z S12000 F1000 2 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z S75 3 FIXTURE SELECT "TNC:\nc_prog\nc_doc\Fixture 4 FIXTURE RESET ALL 5 END PGM \$MDI MM	12

Arbeidsområde Program i programmet Slett

Applikasjonen Slett tilbyr følgende arbeidsområder:

■ **GPS** (#44 / #1-06-1)

Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS (#44 / #1-06-1)", Side 287

- Hjelp
- Posisjoner

Mer informasjon: "Arbeidsområde Posisjoner", Side 121

Program

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Simulering

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Status

Mer informasjon: "Arbeidsområde Status", Side 129

tastatur
 Mer informasjon: "Skjermtastatur i styringslinjen", Side 350
# Ikoner og knapper

Applikasjonen **Slett** inneholder følgende knapper i verktøylinjen:

lkon eller knapp	Beskrivelse
-	Utførelsesmarkør
	Utførelsesmarkøren viser hvilken NC-blokk som for øyeblikket behandles eller er merket for behandling.
Klartekstredigering	Hvis bryteren er aktiv, redigerer du via dialogbokser. Når bryteren er av, rediger du i tekstredigeringsprogrammet.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
Sett inn NC-funksjon	Styringen åpner vinduet <b>Sett inn NC-funksjon</b> .
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
Q-info	Styringen åpner vinduet <b>Q-parameterliste</b> , der du kan se og redigere gjeldende verdier og beskrivelser av variablene.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
GOTO blokknummer	Merk en NC-blokk for behandling uten å ta hensyn til de tidligere NC-blokkene
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
/ Skjuleblokk av/på	Skjul NC-blokker med I.
	NC-blokker som er skjult med <b>/</b> behandles ikke i programkjøringen så snart knappen <b>Skjuleblokk</b> er aktiv.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
Skjuleblokk	Hvis knappen er aktiv, behandler ikke styringen NC-blokker som er skjult med $\emph{I}$ .
	Hvis knappen er aktiv, gråer styringen ut NC-blokkene som skal overspringes.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
; Kommentar av/på	Legg til eller fjern ; før gjeldende NC-blokk . Hvis en NC-blokk innledes med ;, er det en kommentar.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
F LIMIT	Du aktiverer en matehastighetsbegrensning og definerer verdien.
	Mer informasjon: "Matingsbegrensning F LIMIT", Side 408
F begrenset	Du aktiverer eller deaktiverer matebegrensningen for Funksjonell sikkerhet FS.
	Bare ved maskiner med Funksjonell sikkerhet FS.
	Mer informasjon: "Matebegrensning med funksjonell sikkerhet FS", Side 530
ACC	Når bryteren er aktiv, aktiverer styringen aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC (#145 / #2-30-1).
	<b>Mer informasjon:</b> "Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC (#145 / #2-30-1)", Side 286
Frikjør verktøy	Hvis NC-programmet stoppes under en gjengesyklus, kan du trekke verktøyet tilbake.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
Rediger	Styringen åpner kontekstmenyen.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
Verktøy	Styringen åpner programmet Verktøybehandling i driftsmodus Tabeller.
	Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202

lkon eller knapp	Beskrivelse
Intern stopp	Hvis et NC-program ble avbrutt på grunn av feil eller stopp, viser styringen denne knappen.
	Bruk denne knappen for å avbryte programkjøringen.
	<b>Mer informasjon:</b> "Avbryte, stoppe eller suspendere programkjøring", Side 409
Tilbakestill program	Hvis du velger <b>Intern stopp</b> , aktiverer styringen denne knappen.
	Styringen tilbakestiller informasjon om modalt virkende programmer samt programkjøretid.

## Modalt virkende programinformasjon

I programmet **Slett** bearbeider du alltid NC- blokker i modusen **Enkeltblokk**. Når styringen har behandlet en NC-blokk, anses programkjøringen som avbrutt. **Mer informasjon:** "Avbryte, stoppe eller suspendere programkjøring", Side 409 Styringen markerer blokknumrene til alle NC-blokker med grønt som du har behandlet etter hverandre.

I denne tilstanden lagrer styringen følgende data:

- det sist oppkalte verktøyet
- aktive koordinatomregninger (f.eks. nullpunktforskyvning, rotering, speiling)
- koordinatene til det sirkelsentrum som ble definert sist

# Tips:

# **MERKNAD**

## Kollisjonsfare!

På grunn av bestemte manuelle interaksjoner mister styringen den modalt virkende programinformasjonen og dermed den såkalte kontekstreferansen. Etter tapet av kontekstreferansen kan det oppstå uventede og uønskede bevegelser. Det er fare for kollisjon under den etterfølgende bearbeidingen!

- Avstå fra etterfølgende interaksjoner:
  - Markøren beveges til en annen NC-blokk
  - Hoppkommandoen GOTO til en annen NC-blokk
  - Redigering av en NC-blokk
  - Endre variabelverdier ved å bruke i vinduet **Q-parameterliste**
  - Skifte driftsmodus
- ► Gjenopprette kontekstreferansen ved å gjenta de nødvendige NC-blokkene
- I programmet Slett kan du opprette og redigere NC-programmer trinn for trinn. Du kan da bruke Lagre under til å lagre gjeldende innhold under et annet filnavn.
- Følgende funksjoner er ikke tilgjengeligei applikasjonen Slett:
  - Apne et NC-program med PGM CALL
  - Programtest i arbeidsområdet Simulering
  - Funksjoner Kjør manuelt og Kjør til posisjon i det avbrutte programforløpet
  - Funksjon Mid-prg-ops
- Styringen viser alltid utførelsesmarkøren i forgrunnen. Utførelsesmarkøren ligger over eller skjuler muligens andre symboler.



# **Touch-prober**

# 17.1 Konfigurere touch-probe

## Bruk

l vinduet **Apparatkonfigurasjon** kan du opprette og administrere alle touch-prober for emner og verktøy for styringen.

Du kan bare opprette og behandle touch-prober med trådløs overføring i vinduet **Apparatkonfigurasjon**.

## **Relaterte emner**

Opprette en touch-probe for et emne med kabel eller infrarød overføring ved hjelp av touch-probetabellen

Mer informasjon: "Touch-probetabell tchprobe.tp", Side 470

 Opprette en verktøytouch-probe med kabel eller infrarød overføring i maskinparameter CfgTT (nr. 122700).

Mer informasjon: "Maskinparametere", Side 589

## Funksjonsbeskrivelse

Du åpner vinduet **Apparatkonfigurasjon** i **Maskininnstillinger**-gruppen i applikasjonen **Innstillinger**. Du trykker eller klikker på menypunktet **Innrett touch-prober**.

Mer informasjon: "Applikasjon Innstillinger", Side 533

Du kan bare opprette og behandle touch-prober med trådløs overføring i vinduet **Apparatkonfigurasjon**.

For at styringen skal registrere den trådløse touch-proben, trenger du en sende- og mottaksenhet **SE 661** med EnDat-grensesnitt.

Du definerer de nye verdiene i området Arbeidsdata.

Device config	uration			- B 5
Touch probes				
Device (model)	NO/CfgTTSerial	Connection	Channel Status	Work data Properties
Touch probes			0.000	Connection settings
e TS640	1 TS 640 IR		Off	Switching on/off O IR @Radio O Nechanical
♦ TS642-3	2 TS 642-3 IR	Mechanical/IR	Off	Deflection OIR ORadio @Radio + IR
• T\$460	4 558282270	Radio/Radio + I	R 9 🔍 On	
e TS460	5 ts460 funk/1:	IR/IR	0011	Functions
TT TT460	-TT449 55715917C	Radio/Radio + I	R 9 Off	SE SE S61 (49321733)
"T" TT460	55715917C 55715917C	Radio/Radio + I	R 9 Off	Touch probe off
TT160	tt160		Off	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
TT460	tt460	IR/IR	0011	Exchange the totch probe     Sinctions locked because the NC software has taken over control
Transmitter/red	ceiver units			Current radio fouch probe data
				W 4 140 Status 6 0n Signal Strength 0 160 Corliction 6 Not deflected Sattery string 1 00 exclusion detected Battery string 1 00 exclusion detected Current Log stilling Telegiam incertaints Telegiam repetition jate
SELECT DEFLECTION	SELECT CHA CHANNEL CHA	NIGE REM	OVE EXC PROBE TCH.	ANCE TCH. PROBE SELECT. END .

## Områder av vinduet Apparatkonfigurasjon

### Område Touch-prober

I området **Touch-prober** viser styringen alle definerte touch-prober for emne og verktøy samt sender- og mottakerenheter. Alle andre områder inneholder detaljert informasjon om den valgte oppføringen.

### Område Arbeidsdata

I området **Arbeidsdata** viser styringen verdiene fra touch-probetabellen ved en touch-probe for et emne.

Med en verktøy-touch-probe viser styringen verdiene fra maskinparameteren **CfgTT** (nr. 122700).

Du kan velge og endre verdiene som vises. Under området **Touch-prober** viser styringen informasjon om den aktive verdien, f.eks. valgmuligheter. Du kan bare endre verdiene til verktøy-touch-probe etter å ha tastet inn kodenummer 123.

### Område Egenskaper

I Egenskaper-området viser styringen tilkoblingsdata og diagnosefunksjoner.

Når det gjelder en touch-probe med trådløs forbindelse, viser styringen følgende informasjonunder **Aktuelle trådløse touch-probedata**:

Visning	Beskrivelse
NO.	Nummer i touch-probe-tabellen
Туре	Touch-probe-type
Status	Touch-probe aktiv eller inaktiv
Signalstyrke	Angivelse av signalstyrken i stolpediagrammet Styringen viser den beste forbindelsen som hittil er kjent, som fullstendig stolpe.
Utslag	Probenålen har utslag eller har ikke utslag
Kollisjon	Kollisjon er registrert eller er ikke registrert
Batteristatus	Angivelse av batterikvaliteten Hvis ladingen er under den inntegnede stolpen, viser styringen en advarsel.

Forbindelsesinnstillingen **Slå på/av** er forhåndsangitt ved hjelp av touch-probetypen. Under **Utslag** kan du velge hvordan touch-proben skal overføre signalet ved probing.

Utslag	Beskrivelse	
IR	Probesignal infrarød	
Trådløs	Probesignal trådløs	
Trådl. + IR	Styringen velger probesignalet.	

Hvis du aktiverer den trådløse tilkoblingen til touch-proben med tilkoblingsinnstillingen **Slå på/av**, beholdes signalet også etter et verktøyskifte. Du må slå av den trådløse tilkoblingen med denne tilkoblingsinnstillingen.

## Knapper

Styringen har følgende knapper:

Knapp	Funksjon
OPPRETT TS-	Opprett en ny touch-probe for emnet
OPPFØRING	Du definerer de nye verdiene i området Arbeidsdata.
OPPRETT TT-	Opprette verktøy-touch-probe
OPPFØRING	Du definerer de nye verdiene i området Arbeidsdata.
VELG UTSLAG	Velge probesignal
VELG KANAL	Velge radiokanal
	Velg den kanalen som har best radiooverføring og vær oppmerksom på overlappinger med andre maskiner eller et trådløst håndratt.
VELG KANAL	Skifte radiokanal
FJERN TOUCH- PRB.	Slette data for touch-proben
	Styringen sletter oppføringen fra vinduet <b>Apparatkonfigura-</b> sjon og touch-probe-tabellen eller maskinparameterne.
SKIFT TOUCH-	Lagre ny touch-probe i den aktive linjen
PRB.	Styringen overskriver automatisk serienummeret til touch- proben som er skiftet ut, med det nye nummeret.
VELG SE	Velge sende- og mottaksenhet SE
VELG IR- EFFEKT	Velge styrken på infrarødsignalet
	Du må bare endre styrken når det oppstår forstyrrelser.
VELG	Velge styrken på det trådløse signalet
RADIOSIG EFFEKT	Du må bare endre styrken når det oppstår forstyrrelser.

# Merknad

Med maskinparameteren **CfgHardware** (nr. 100102) definerer maskinprodusenten om styringen skal vise eller skjule touch-prober i vinduet **Apparatkonfigurasjon**. Følg maskinhåndboken!



Touch-probefunksjon i driftsmodus Manuell

# 18.1 Grunnlag

## Bruk

Du kan bruke touch-probe-funksjonene til å angi referansepunkter på emnet, ta mål på emnet og bestemme og kompensere for emnets skjevheter.

## **Relaterte emner**

- Automatiske touch-probe-sykluser for emnet
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy
- Referansepunkt-tabell
   Mer informasjon: "Referansepunkttabell \*.pr", Side 482
- Nullpunkttabell
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Referansesystemer
   Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 218
- Forhåndstildelte variabler
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

# Forutsetninger

Kalibrert-emne touch-probe
 Mer informasjon: "Kalibrere emne-touch-probe", Side 383

### Funksjonsbeskrivelse

I driftsmodus **Manuell** i programmet **Oppsett** har styringen følgende funksjoner til konfigurering av maskinen:

- Sette emnereferansepunkt
- Fastsette og kompensere for emner som ligger skjevt
- Kalibrere emne-touch-probe
- Kalibrere verktøy-touch-probe
- Mål verktøyet
- Set up fixtures (#140 / #5-03-2)

**Mer informasjon:** "Integrer spennmidler i kollisjonsovervåking (#140 / #5-03-2)Touch-probe-system:Sette opp spennmidler", Side 256

Definere emne (#159 / #1-07-1)

Mer informasjon: "Innrett emne med grafisk støtte (#159 / #1-07-1)", Side 390

Styringen har følgende probemetoder innenfor funksjonene:

Manuell probemetode

Du posisjonerer og starter individuelle probeprosesser i en touch-probe-funksjon manuelt.

Mer informasjon: "Sette referansepunkt i en linær akse:", Side 376

Automatisk probemetode

Før du starter probeprosessen, posisjonerer du touch-proben manuelt på det første probepunktet og fyller ut et formular med de individuelle parameterne for hver av touch-probe-funksjonene. Når du starter touch-probe-funksjonen, posisjonerer og prober styringen automatisk.

**Mer informasjon:** "Bestem sirkelsentrum til en tapp med den automatiske probemetoden ", Side 378

Probefunksjon				
Hoek tasten				
_ <del>25°5</del> 3	ÅÅ	Tool	200	
Plan (PL)	Plan via sylinder (PLC)	Rotering (ROT)	Skjæringspunkt (P)	
Positie tasten				
<b>_</b> ⊷	۲	60	Ţ,	
Posisjon (POS)	Sirkel (CC)	Moenstersirkel (CPAT)	Senterakse (CL)	
Overige functies				
		r T T T	Š	
Kalibrere touch-	Mål verktøyet	Innrette strammeinnr.	Definere emne	

Arbeidsområde Probefunksjon

# Oversikt

Touch-probe-funksjonene er inndelt i følgende grupper:

## Probe vinkel

Gruppen **Probe vinkel** inneholder følgende touch-probefunksjoner:

Кпарр	Funksjon	
Plan (PL)	Med funksjonen <b>Plan (PL)</b> bestemmer du romvinkelen til et plan.	
	Lagre deretter verdiene i referansepunkttabellen eller juster planet.	
Plan via sylinder (PLC) & 쓰	Med funksjonen <b>Plan via sylinder (PLC)</b> prober du en eller to sylindre med forskjellige høyder. Styringen beregner romvinke- len til et plan fra de probede punktene.	
	Lagre deretter verdiene i referansepunkttabellen eller juster planet.	
Rotering (ROT)	Med funksjonen <b>Rotering (ROT)</b> bestemmer du skråstillingen til et emne ved hjelp av en rett linje.	
Loot	Lagre deretter den fastslåtte skråstillingen som en basistrans- formasjon eller forskyvning i referansepunkttabellen.	
	<b>Mer informasjon:</b> "Bestem og kompenser for rotasjonen av et emne", Side 380	
Skjæringspunkt (P)	Med funksjonen <b>Skjæringspunkt (P)</b> prober du fire probeob- jekter. Probeobjektene kan være posisjoner eller sirkler. Fra de probede objektene bestemmer styringen skjæringspunktet for aksene og skråstillingen av emnet.	
	Du kan angi skjæringspunktet som referansepunkt. Du kan overføre den fastslåtte skråstillingen som basistransforma- sjon eller forskyvning til referansepunkttabellen.	
<b>f</b> Kontrollen to som bordro	olker en basis-transformasjon som grunnrotering og en offset tering.	
Mer inform	asjon: "Referansepunkttabell *.pr", Side 482	
Du kan kun bordrotering koordinatsy	bruke skråstillingen som bordrotering dersom det finnes en gsakse på maskinen og denne står loddrett på arbeidsstykkets stem <b>W-CS</b>	
Mer informa grunnroterir	<b>asjon:</b> "Sammenligning mellom forskyvning og 3D- ng", Side 401	

## Probe posisjon

Gruppen **Probe posisjon** inneholder følgende touch-probefunksjoner:

Knapp	Funksjon
Posisjon (POS) ←○	Med funksjonen <b>Posisjon (POS)</b> prober du en posisjon i X- aksen, Y-aksen eller Z-aksen.
	<b>Mer informasjon:</b> "Sette referansepunkt i en linær akse:", Side 376
Sirkel (CC)	Med funksjonen <b>Sirkel (CC)</b> bestemmer du koordinatene til et sirkelsentrum, f.eks. ved boring eller tapp.
	<b>Mer informasjon:</b> "Bestem sirkelsentrum til en tapp med den automatiske probemetoden ", Side 378
Moenstersirkel (CPAT)	Med funksjonen <b>Moenstersirkel (CPAT)</b> bestemmer du midtpunktskoordinatene til en mønstersirkel.
Ô	
Senterakse (CL)	Med funksjonen <b>Senterakse (CL)</b> bestemmer du midtpunktet til et trinn eller en not.

## Gruppe Flere funksjoner

Gruppen Flere funksjoner inneholder følgende touch-probefunksjoner:

Кпарр	Funksjon
Kalibrere touch- probe	Med funksjonen <b>Kalibrere touch-probe</b> bestemmer du lengden og radiusen til en emne-touch-probe.
	Mer informasjon: "Kalibrere emne-touch-probe", Side 383
Mål verktøyet	Med funksjonen <b>Mål verktøyet</b> måler du verktøyet ved hjelp av å skrape borti.
	l denne funksjonen støtter styringen freseverktøy, boreverktøy og dreieverktøy.
	Mer informasjon: "Werkzeug vermessen mit Ankratzen", Side
Set up fixtures	Med funksjonen <b>Set up fixtures</b> bestemmer du posisjonen til en strammeinnretning i maskinrommet med en emne-touch- probe (#140 / #5-03-2).
	<b>Mer informasjon:</b> "Integrer spennmidler i kollisjonsovervåking (#140 / #5-03-2)Touch-probe-system:Sette opp spennmidler", Side 256
Definere emne	Med funksjonen <b>Definere emne</b> bestemmer du posisjo- nen til et emne i maskinrommet med en emne-touch-probe (#159 / #1-07-1).
	<b>Mer informasjon:</b> "Innrett emne med grafisk støtte (#159 / #1-07-1)", Side 390

# Ikoner og knapper

## Generelle symboler og knapper i touch-probe-funksjonene

Følgende knapper er tilgjengelige, avhengig av valgt driftsmodus:

lkon eller knapp	Beskrivelse			
<b>←</b>	Avslutt probing			
•	Velge emnereferansepunkt og pallreferansepunkt og eventuelt redigere verdier			
	Mer informasjon: "Vinduet Endre nullpunkt", Side 375			
	Mer informasjon: "Referansepunkttabell *.pr", Side 482			
0	Vis hjelpebilder for valgt touch-probe-funksjon			
Y+	Velge proberetning			
	Overfør aktuell posisjon			
○→□	Kjøre manuelt mot og foreta probing av punkter på rett flate			
	Kjøre manuelt mot og foreta probing av punkter på en tapp			
	Kjøre automatisk mot og foreta probing av punkter på en tapp eller et hull			
	Hvis åpningsvinkelen inneholder verdien 360°, posisjone- rer styringen emne-touch-probe etter siste probe-prosess til posisjonen før probe-funksjonen ble startet.			
Verktøy	Styringen åpner programmet <b>Verktøybehandling</b> i driftsmo- dus <b>Tabeller</b> .			
	Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202			
Intern stopp	Hvis et NC-program ble avbrutt på grunn av feil eller stopp, viser styringen denne knappen.			
	Bruk denne knappen for å avbryte programkjøringen.			
	<b>Mer informasjon:</b> "Avbryte, stoppe eller suspendere program- kjøring", Side 409			

### Symboler og knapper for kalibrering

Styringen har følgende muligheter for kalibrering av en 3D-touch-probe:

Ikon eller knapp	Beskrivelse
	Kalibrere lengden til en 3D-touch-probe
$\overline{}$	Kalibrere radiusen til en 3D-touch-probe
Overta kalibre- ringsdata	Overføre verdier fra kalibreringsprosessen til verktøyadmini- streringen

### Mer informasjon: "Kalibrere emne-touch-probe", Side 383

En 3D-touch-probe kan kalibreres ved hjelp av en kalibreringsnormal, for eksempel en kalibreringsring.

Kontrollsystemet har følgende muligheter:

Symbol	Beskrivelse
3_E	Beregne radius og senterforskyvning med en kalibreringsring
д	Beregn radius og senterforskyvning med en tapp eller kalibre- ringsdor
Q	Beregne radius og senterforskyvning med en kalibreringskule Mulighet for 3D-kalibrering av touch-proben for emnet (#92 / #2-02-1)
	<b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
	Mer informasjon: "3D-kalibrering (#92 / #2-02-1)", Side 384

### Knapper i vinduet Bearbeidingsnivå inkonsekvent

Hvis dreieaksenes posisjon ikke stemmer overens med svingsituasjonen i vinduet **3D-rotasjon**, åpner styringen vinduet **Bearbeidingsnivå inkonsekvent**.

I vinduet **Bearbeidingsnivå inkonsekvent** tilrettelegger styringen følgende funksjoner:

Knapp	Beskrivelse
Overta 3D-ROT- status	Med funksjonen <b>Overta 3D-ROT-status</b> overfører du rotasjonsaksenes posisjon i vinduet <b>3D-rotasjon</b> .
	Mer informasjon: "Vindu 3D-rotasjon (#8 / #1-01-1)", Side 240
Ignorer 3D-ROT- status	Med funksjonen <b>Ignorer 3D-ROT-status</b> beregner styringen probing-resultatene med den antagelsen at rotasjonsaksene står i nullposisjon.
Juster rundak- ser	Med funksjonen <b>Juster rundakser</b> innretter du rotasjonsakse- ne etter den aktive svingsituasjonen i vinduet <b>3D-rotasjon</b> .

### Knapper for fastsatte måleverdier

Når du har utført en touch-probe-funksjon, velger du ønsket styringsreaksjon. Styringen gir følgende funksjoner:

Knapp	Beskrivelse
Korriger aktivt nullpunkt	Med funksjonen <b>Korriger aktivt nullpunkt</b> overfører du måleresultatet til den aktive linjen i referansepunktstabellen.
	Mer informasjon: "Referansepunkttabell *.pr", Side 482
Korrigere nullpunktet	Med funksjonen <b>Korrigere nullpunktet</b> overfører du målere- sultatet til en ønsket linje i nullpunktstabellen.
	<b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
Innrett runde- bord	Med funksjonen <b>Innrett rundebord</b> innretter du rotasjonsak- sene mekanisk etter måleresultatet.
Korriger palett- nullpunkt	Med funksjonen <b>Korriger palettnullpunkt</b> overfører du måleresultatet til den aktive linjen i referansepunktstabellen. <b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing

## **MERKNAD**

### Kollisjonsfare!

Avhengig av maskinen kan styringen ha en ekstra pallreferansepunktstabell. Verdier fra pallreferansepunktstabellen definert av maskinprodusenten har forrang over verdiene fra referansepunktstabellen som du har definert. Styringen viser om, og hvilket, pallreferansepunkt som er aktivt i arbeidsområdet **Posisjoner**. Siden verdiene til referansepunktstabellen for paller ikke er synlig eller kan redigeres utenfor programmet **Oppsett**, er det fare for kollisjon under alle bevegelser!

- ► Ta hensyn til dokumentasjonen fra maskinprodusenten
- Bruk palettnullpunkt bare i forbindelse med paletter
- Bytt pallreferansepunkter bare i samråd med maskinprodusenten
- ► Kontroller pallreferansepunkt i programmet **Oppsett** før redigering

## Vinduet Endre nullpunkt

I vinduet **Endre nullpunkt** kan du velge et referansepunkt eller redigere verdiene til et referansepunkt.

**Mer informasjon:** "Referansepunktstyring", Side 233 Vinduet **Endre nullpunkt** gir følgende knapper:

lkon eller knapp	Beskrivelse
<b>\</b>	Styringen viser referansepunkttabellen.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
_ <del></del>	Styringen viser pallreferansepunkttabellen.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
Tilbakestill grunnrotering	Styringen tilbakestiller verdiene i kolonnene <b>SPA</b> , <b>SPB</b> og <b>SPC</b> .
Tilbakestill forskyvninger	Styringen tilbakestiller verdiene i kolonnene <b>A_OFFS</b> , <b>B_OFFS</b> og <b>C_OFFS</b> .
Bruk endringer og slett eksiste- rende probeob- jekter	Styringen aktiverer det valgte referansepunktet og forkaster de tidligere probepunktene. Til slutt lukker styringen vinduet.
Kopier	Styringen lagrer endringene og valgt referansepunkt. Til slutt lukker styringen vinduet.
Tilbakestilling	Styringen forkaster endringene, og gjenoppretter utgangstil- standen.
Avbryt	Styringen lukker vinduet, uten å lagre.

A

Hvis du endrer en verdi, merker styringen denne verdien med et blått punkt.

# **MERKNAD**

### Kollisjonsfare!

Avhengig av maskinen kan styringen ha en ekstra pallreferansepunktstabell. Verdier fra pallreferansepunktstabellen definert av maskinprodusenten har forrang over verdiene fra referansepunktstabellen som du har definert. Styringen viser om, og hvilket, pallreferansepunkt som er aktivt i arbeidsområdet **Posisjoner**. Siden verdiene til referansepunktstabellen for paller ikke er synlig eller kan redigeres utenfor programmet **Oppsett**, er det fare for kollisjon under alle bevegelser!

- > Ta hensyn til dokumentasjonen fra maskinprodusenten
- Bruk palettnullpunkt bare i forbindelse med paletter
- ▶ Bytt pallreferansepunkter bare i samråd med maskinprodusenten
- ► Kontroller pallreferansepunkt i programmet **Oppsett** før redigering

# Loggfil over touch-probe-sykluser

Etter at styringen har utført en touch-probe-syklus, skriver styringen måleverdiene inn i filen TCHPRMAN.html.

Du kan sjekke måleverdier fra tidligere målinger i filen **TCHPRMAN.html**. Hvis du ikke har definert en bane i maskinparameteren **FN16DefaultPath** (nr. 102202), lagrer styringen filen TCHPRMAN.html direkte under **TNC:**. Hvis du utfører flere touch-probe-sykluser etter hverandre, lagrer styringen måleverdiene under hverandre.

# 18.1.1 Sette referansepunkt i en linær akse:

Slik prober du referansepunktet i en ønsket akse:



- Velg driftsmodusen Manuell
  - Åpne emne-touch-probe som verktøy
  - Velg applikasjonen Oppsett
- ↓→ Velg touch-probe-funksjonen Posisjon (POS)
  - > Styringen åpner touch-probe-funksjonen Posisjon (POS).
  - Velg Endre referansepunkt
    - > Styringen åpner vinduet Endre referansepunkt.
  - Velg ønsket linje i referansepunkttabellen
  - > Styringen markerer den valgte linjen i grønt.

## Velg Kopier

- > Styringen aktiverer den valgte linjen som emnereferansepunkt.
- Bruk aksetastene til å posisjonere emne-touch-proben i ønsket probeposisjon, f.eks. over emnet i arbeidsrommet
- Velg proberetning, f.eks. Z-



Z-

Kopier

- Trykk på tasten NC-START
- Styringen utfører probeprosessen og returnerer deretter automatisk emne-touch-proben tilbake til startpunktet.
- > Styringen viser måleresultatene.
- Angi nytt referansepunkt, f.eks. 1, for den probede aksen i området Skallverdi

Korriger aktivt nullpunkt

 $\leftarrow$ 

### Velg Korriger aktivt nullpunkt

- Styringen legger inn den definerte nominelle verdien i referansepunkttabellen.
- > Styringen kjennetegner linjen med et symbol.

Hvis du bruker funksjonen Korrigere nullpunktet, markerer styringen også linjen med et symbol.
Når probeprosessen er avsluttet i den første aksen, kan du ved hjelp av probefunksjonen Posisjon (POS) probe opptil to akser til.

## Velg Avslutt probing

i

> Styringen lukker probefunksjonen Posisjon (POS).



# 18.1.2 Bestem sirkelsentrum til en tapp med den automatiske probemetoden

Slik prober du et sirkelsentrum:

- Velg driftsmodusen Manuell
  - Åpne emne-touch-probe som verktøy
     Mer informasjon: "Applikasjon Manuell drift", Side 160
- Velg applikasjonen Oppsett
- Velg Sirkel (CC)
  - > Styringen åpner probefunksjonen Sirkel (CC).
- Velg om nødvendig et annet referansepunkt for probeprosessen
- Velg målemetode A
- Velg Konturtype, f.eks. tapp
- Angi **Diameter**, f.eks. 60 mm
- Angi ev. Sikkerhetsavstand (min.verdi = SET\_UP)

**1** Styringen foreslår summen av verdien i kolonnen SET\_UP i touch-probe-tabellen og touch-probekuleradiusen som sikkerhetsavstand.

- ► Angi **Startvinkel**, f.eks. -180°
- Angi Åpningsvinkel, f.eks. 360°
- Plasser 3D-touch-proben i ønsket probeposisjon ved siden av emnet og under emneoverflaten
- Velg proberetning, f.eks. X+
- Vri potensiometeret for mating til null
- Trykk på tasten NC-START
- ► Skru sakte opp potensiometeret for mating
- Styringen utfører touch-probe-funksjonen basert på angitte data.
- > Styringen viser måleresultatene.
- Angi nytt referansepunkt, f.eks. 0, for den probede aksen i området Skallverdi

18

д

ტ







# 18.1.3 Bestem og kompenser for rotasjonen av et emne

Slik prober du rotasjonen av et emne:

- Velg driftsmodusen Manuell
- Åpne 3D-touch-probe som verktøy
- Velg applikasjonen Oppsett
- Velg Rotering (ROT)
- > Styringen åpner probefunksjonen Rotering (ROT).
- Velg om nødvendig et annet referansepunkt for probeprosessen
- Plasser 3D-touch-proben i ønsket probeposisjon i arbeidsrommet
- Velg proberetning, f.eks. Y+
- Trykk på tasten NC-START
- Styringen utfører den første probeprosessen og begrenser proberetningene som kan velges etterpå.
- Plasser 3D-touch-proben i den andre probeposisjonen i arbeidsrommet
- ► Trykk på tasten NC-START
- > Styringen utfører probeprosessen og viser deretter måleresultatene.
- Velg Korriger aktivt nullpunkt
- Styringen overfører den bestemte grunnroteringen til kolonnen
   SPC på den aktive linjen i referansepunkttabellen.
- > Styringen kjennetegner linjen med et symbol:

 Avhengig av verktøyaksen kan måleresultatet også skrives i en annen kolonne i referansepunkttabellen, f.eks. SPA.

- Velg Avslutt probing
- > Styringen lukker probefunksjonen Rotering (ROT).



18

Y+

ማ







←



## 18.1.4 Bruke touch-probe-funksjoner med mekaniske prober eller måleur

Hvis en elektronisk 3D-touch-probe ikke er tilgjengelig på maskinen din, kan du bruke alle manuelle touch-probe-funksjonene med manuelle probemetoder også med mekaniske prober eller ved hjelp av enkel skraping,

Til dette tilbyr styringen knappen Overføre posisjon.

Slik bestemmer du en grunnrotering med en mekanisk probe:

Velg driftsmodusen Manuell ტ Bytt verktøy, f.eks. analog 3D-probe eller testindikatormåler ► Velg applikasjonen Oppsett Velg probefunksjon Rotering (ROT) Velg proberetning, f.eks. Y+ ► Flytt den mekaniske proben til den første posisjonen som skal ► lagres i styringen. Velg Overføre posisjonen -+ > Styringen lagrer den aktuelle posisjonen. Flytt den mekaniske proben til den neste posisjonen som skal lagres i styringen. Velg Overføre posisjonen **→** > Styringen lagrer den aktuelle posisjonen. Velg Korriger aktivt nullpunkt Korriger aktivt nullpunkt > Styringen overfører den bestemte grunnroteringen til den aktive linjen i referansepunkttabellen. > Styringen kjennetegner linjen med et symbol: De bestemte vinklene har forskjellig virkning avhengig i av om de overføres til den tilsvarende tabellen som forskyvning eller som grunnrotering. Mer informasjon: "Sammenligning mellom forskyvning og 3D-grunnrotering", Side 401 Velg Avslutt probing  $\leftarrow$ Styringen lukker probefunksjonen Rotering (ROT).

# Tips:

- Hvis du bruker en berøringsløs verktøy-touch-probe, bruker du touch-probefunksjonene til tredje leverandør, for eksempel en laser-touch-probe. Følg maskinhåndboken!
- Tilgjengeligheten til pallereferansepunktstabellen i touch-probe-funksjonene er avhengig av maskinprodusentens konfigurasjon. Følg maskinhåndboken!
- Bruk av touch-probe-funksjonene deaktiverer de globale programinnstillingene GPS (#44 / #1-06-1) midlertidig.

Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS (#44 / #1-06-1)", Side 287

- I dreiemodus (#50 / #4-03-1) kan de manuelle touch-probe-funksjonene bare brukes i begrenset omfang.
- I dreiemodus må touch-probe kalibreres separat. Grunnstillingen til maskinbordet kan avvike i frese- og dreiemodus, du må i dreiemodus derfor kalibrere touchproben uten senterforskyvning. For å lagre de ytterligere kalibrerte verktøydataene i samme verktøy kan du opprette en verktøyindeks.

Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 178

- Hvis du foretar probing med åpen spindeldør når spindelsporing er aktiv, er antall spindelomdreininger begrenset. Når maksimalt antall tillatte spindelomdreininger er nådd, endres spindlenes dreieretning, og styringen orienterer spindelen eventuelt ikke lenger via korteste vei.
- Hvis du forsøker å sette et nullpunkt i en sperret akse, viser styringen en advarsel eller en feilmelding alt etter hva maskinprodusenten har definert.
- Hvis du skriver en tom linje i referansepunktstabellen, fyller styringen automatisk ut de andre kolonnene med verdier. For å definere et referansepunkt i sin helhet må du fastsette verdier i alle akser, og skrive dem inn i referansepunktstabellen.
- Hvis ingen emne-touch-probe er lagt inn, kan du utføre posisjonsovertakelse med NC-Start. Styringen viser et varsel om at probe-bevegelse ikke følger i dette tilfellet.
- Kalibrer emne-touch-probe på nytt i følgende tilfeller:
  - igangsetting
  - Nålebrudd
  - Nålebytte
  - Endring i probematingen
  - forstyrrelser, for eksempel hvis maskinen blir for varm
  - endring av aktiv verktøyakse
- Hvis probepunktet ikke nås under probeprosessen, viser styringen en advarsel.
   Du kan fortsette probeprosessen med NC-Start.

# Definisjon

## Spindelsporing

Når parameteren **Track** er aktiv i touch-probe-tabellen, orienterer styringen emnetouch-proben slik at det alltid probes med samme sted. Ved å svinge ut i samme retning kan du redusere målefeilen til repeterbarheten for emne-touch-probe. Dette kalles spindelsporing.

# 18.2 Kalibrere emne-touch-probe

### Bruk

For å kunne bestemme det faktiske koblingspunktet til en 3D-touch-probe nøyaktig, må du kalibrere touch-proben. Hvis ikke kan ikke styringen registrere nøyaktige måleresultater.

Med 3D-kalibrering bestemmer du den vinkelavhengige utsvigningen til en emnetouch-probe i en ønsket proberetning (#92 / #2-02-1). Selv om touch-proben ikke bøyer seg nøyaktig aksialt eller radialt, kan du oppnå nøyaktige måleresultater ved hjelp av 3D-kalibrering.

#### **Relaterte emner**

- Kalibrere emne-touch-proben automatisk
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy
- Touch-probe-tabell

Mer informasjon: "Touch-probetabell tchprobe.tp", Side 470

Inngrepsvinkelavhengig korreksjon av 3D-radius (#92 / #2-02-1)
 Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

## Funksjonsbeskrivelse



Under kalibreringen bestemmer styringen den effektive lengden til nålen og den effektive radiusen til probekulen. For å kalibrere 3D-touch-proben må du feste en innstillingsring eller en tapp med kjent høyde og kjent radius på maskinbordet. Den effektive lengden til emne-touch-proben er alltid relatert til verktøyholderreferansepunktet.

### Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 173

Du kan kalibrere emne-touch-proben med forskjellige hjelpemidler. Du kalibrerer emne-touch-proben f.eks. ved hjelp av en overfrest plan flate i lengden og en kalibreringsring i radius. Slik oppnår du en referanse mellom emne-touch-probe og verktøyene i spindelen. Med denne prosedyren samsvarer verktøyene målt med forhåndsinnstillingsenheten for verktøy og den kalibrerte emne-touch-proben.

# Kalibrering av L-formet probestift

Før du kalibrerer en L-formet probestift, må du definere parameteren i touch-probetabellen. Med utgangspunkt i disse omtrentlige verdiene kan styringen utrette touchprobe ved kalibrering, og fastsette de faktiske verdiene.

Definer på forhånd følgende parametre i touch-probe-tabellen:

Parameter	Verdi som skal defineres
CAL_OF1	Utliggerlengde
	Utliggeren er den L-formede probestiftens vinklede lengde.
CAL_OF2	0
CAL_ANG	Spindelvinkel der utliggeren står parallelt på hovedaksen
	Posisjoner i den forbindelse utliggeren manuelt i retning hovedaksen, og avles verdien på posisjonsvisningen.

Etter kalibreringen overskriver styringen de forhåndsdefinerte verdiene i touch-probetabellen med de fastsatte verdiene.

Mer informasjon: "Touch-probetabell tchprobe.tp", Side 470

Ved kalibrering av lengde orienterer styringen touch-probe etter kalibreringsvinkelen som er definert i kolonnen **CAL\_ANG**.

Ved kalibrering av touch-probe må du påse at mateoverstyringen utgjør 100 %. Dermed kan du ved de påfølgende probeprosedyrene alltid velge samme mating som ved kalibrering. Slik kan du utelukke unøyaktigheter som følge av endrede matinger ved probeprosedyre.

# 3D-kalibrering (#92 / #2-02-1)

Etter kalibreringen med en kalibreringskule er det mulig å kalibrere touch-proben vinkelavhengig ved hjelp av styringen. Da prober styringen kalibreringskulen vertikalt i en kvartsirkel. 3D-kalibreringsdataene beskriver bevegelseskarakteristikken til touch-proben i ønsket proberetning.

Styringen lagrer avvikene i en korreksjonsverditabell **\*.3DTC** i mappen **TNC:\system \3D-ToolComp**.

Styringen oppretter en egen tabell for hver kalibrerte touch-probe. Det blir automatisk referert til denne i kolonnen **DR2TABLE** i verktøytabellen.



3D-kalibrering

# Omvendt måling

Under kalibrering av probekuleradiusen utfører styringen en automatisk proberutine. I den første omgangen beregner styringen sentrum av kalibreringsringen eller tappen (grovmåling) og posisjonerer touch-proben i sentrum. Deretter blir den egentlige kalibreringsprosedyren (finmåling) for probekulens radius beregnet. Hvis det er mulig å utføre omslagsmåling med touch-proben, blir senterforskyvningen beregnet i neste omgang.

Hvorvidt og hvordan en touch-probe kan orienteres, er forhåndsdefinert i HEIDENHAIN-touch-prober. Maskinprodusenten konfigurerer andre touch-prober.

Ved kalibrering av radius kan opptil tre sirkelmålinger utføres avhengig av mulig orientering av emne-touch-proben. De to første sirkelmålingene bestemmer senterforskyvningen til emne-touch-proben. Den tredje sirkelmålingen bestemmer den effektive probekuleradiusen. Hvis det på grunn av emne-touch-proben ikke er mulig å orientere spindelen eller kun en bestemt orientering er mulig, bortfaller sirkelmålinger.

# 18.2.1 Kalibrere lengden på emne-touch-probe

Slik kalibrerer du en emne-touch-probe i lengderetningen ved hjelp av en overfrest plan flate:

- Mål endefresen på forhåndsinnstillingsenheten for verktøy
- Lagre den målte endefresen i maskinens verktøymagasin
- Legg inn verktøydata for endefresen i verktøybehandlingen
- ► Spenne fast råemne
- ማ

## ► Velg driftsmodusen Manuell

- Bytt endefres i maskinen
- Slå på spindelen, f.eks. med M3
- Bruk håndrattet til å skrape borti råemnet
   Mer informasjon: "Sett referansepunkt med freseverktøy ", Side 234
- Angi referansepunkt i verktøyaksen, f.eks. Z
- Plasser endefresen ved siden av råemnet
- Mat en liten verdi i verktøyaksen, f.eks. -0.5 mm
- Fres over råemnet med håndrattet
- Angi referansepunkt på nytt i verktøyaksen, f.eks. Z=0
- Slå av spindelen, f.eks. med M5
- Bytt til verktøy-touch-probe
- Velg applikasjonen Oppsett
- Velg Kalibrere touch-probe



### Velg målemetode Lengdekalibrering

- > Styringen viser de aktuelle kalibreringsdataene.
- Angi posisjonen til referanseflaten, f.eks. B 0
- Plasser emne-touch-proben like over overflaten til den overfreste flaten



Kontroller at området som skal probes, er flatt og fritt for spon før du starter touch-probe-funksjonen.



### Trykk på tasten NC-START

- Styringen utfører probeprosessen og returnerer deretter automatisk emne-touch-proben tilbake til startpunktet.
- Kontrollere resultater

	1
Quarta	kolibraringadata
Overta	kalibreringsdata

### Velg Overta kalibreringsdata

- Styringen overfører den kalibrerte lengden til 3D-touch-proben i verktøytabellen.
- Velg Avslutt probing
- > Styringen lukker probefunksjonen Kalibrere touch-probe.

## 18.2.2 Kalibrere radius på emne-touch-probe

Slik kalibrerer du en emne-touch-probe i radius ved hjelp av en innstillingsring:Spenn fast innstillingsringen på maskinbordet, f.eks. med spennklør

ማ

- Velg driftsmodusen Manuell
- Posisjoner 3D-touch-proben i boringen til innstillingsringen

Pass på at probekulen er senket helt inn i kalibreringsringen. Derme prober styringen med det største punktet på probekulen.

- Velg applikasjonen Oppsett
- Velg Kalibrere touch-probe
- ► Velg målemetode Radius
- Velg kalibreringsstandard Innstillingsring
- Angi diameteren til innstillingsringen
- Angi startvinkel
- Angi antall probepunkter
- ► Trykk på tasten NC-START
- > 3D-touch-proben prober alle nødvendige punkter i en automatisk proberutine. Styringen beregner den effektive probekuleradiusen. Hvis en omvendt måling er mulig, beregner styringen senterforskyvningen.
- Kontrollere resultater



- Styringen lagrer den kalibrerte radiusen for 3D-touch-proben i verktøytabellen.
- Velg Avslutt probing
- > Styringen lukker probefunksjonen Kalibrere touch-probe.





Overta kalibreringsdata

 $\leftarrow$ 

1	8

# 18.2.3 Emne-touch-probe 3D-kalibrering (#92 / #2-02-1)

Slik kalibrerer du en emne-touch-probe i radius ved hjelp av en kalibreringskule:Spenn fast innstillingsringen på maskinbordet, f.eks. med spennklør

- Velg driftsmodusen Manuell
   Plasser emne-touch-proben sentrert over kulen
  - Velg applikasjonen Oppsett
  - Velg Kalibrere touch-probe

Q

- Velg målemetode Radius
- Velg kalibreringsstandard!! Kalibreringskule
- ► Angi kulens diameter
- Angi startvinkel
- ► Angi antall probepunkter
- Trykk på tasten NC-START
- 3D-touch-proben prober alle nødvendige punkter i en automatisk proberutine. Styringen beregner den effektive probekuleradiusen. Hvis en omvendt måling er mulig, beregner styringen senterforskyvningen.
- Kontrollere resultater
- Velg Overta kalibreringsdata
- > Styringen lagrer den kalibrerte radiusen for 3D-touch-proben i verktøytabellen.
- > Styringen viser målemetoden for 3D-kalibrering.
- Velg målemetode 3D-kalibrering



Q

Overta kalibreringsdata

- Angi antall probepunkter
- Trykk på tasten NC-START
- 3D-touch-proben prober alle nødvendige punkter i en automatisk proberutine.
- Overta kalibreringsdata

 $\leftarrow$ 

- Velg Overta kalibreringsdata
- Styringen lagrer avvikene i en korreksjonsverditabell under TNC:\system\3D-ToolComp.
- Velg Avslutt probing
- > Styringen lukker probefunksjonen Kalibrere touch-probe.

# **Tips til kalibrering**

- For å kunne bestemme senterforskyvning for probekulen, må styringen være forberedt for denne funksjonen fra maskinprodusentens side.
- Hvis du trykker på knappen **OK** etter kalibreringsprosessen, overfører styringen kalibreringsverdiene for den aktive touch-proben. De aktualiserte verktøydataene aktiveres umiddelbart, en ny verktøyoppkalling er ikke nødvendig.
- HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til touch-probesyklusene så fremt det brukes HEIDENHAIN-touch-prober.
- Når du utfører en utvendig kalibrering, må touch-proben være forposisjonert midt over kalibreringskulen eller kalibreringstappen. Pass på det er mulig å kjøre frem til probepunktene uten at det oppstår kollisjoner.
- Styringen lagrer den effektive lengden og effektive radiusen for touch-proben i verktøytabellen. Styringen lagrer touch-proben-midtforskyvningen i touch-probetabellen. Styringen kobler dataene fra touch-probe-tabellen med dataene fra verktøytabellen ved hjelp av parameteren **TP\_NO**.

Mer informasjon: "Touch-probetabell tchprobe.tp", Side 470

# 18.3 Innrett emne med grafisk støtte (#159 / #1-07-1)

## Bruk

Med funksjonen **Definere emne** kan du beregne posisjonen og skråstillingen til et emne med bare én touch-probe-funksjon og lagre det som et referansepunkt for emnet. Du kan probe buede overflater under oppsett.

Styringen gir deg ekstra støtte ved å simulere oppspenningssituasjonen og mulige probepunkter i arbeidsområdet **Simulering** ved hjelp av en 3D-modell.

## Relaterte emner

- Touch-probe-systemfunksjoner i programmet Oppsett
- Mer informasjon: "Touch-probe-funksjon i driftsmodus Manuell", Side 367
- Opprett en STL-fil av et emne
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Arbeidsområde Simulering
- Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Mål klemutstyr med grafisk støtte (#140 / #5-03-2)

**Mer informasjon:** "Integrer spennmidler i kollisjonsovervåking (#140 / #5-03-2)Touch-probe-system:Sette opp spennmidler", Side 256

# Forutsetninger

- Programvarealternativ Grafisk støttet oppsett (#159 / #1-07-1)
- Emne-touch-probe definert riktig i verktøybehandlingen:
  - Kuleradius i kolonne R2
  - Hvis du foretar probing på skrå flater, spindelføring i kolonne **TRACK** aktiv
  - Mer informasjon: "Verktøydata for touch-probe", Side 200
- Emne-touch-probe kalibrert
   Hvis du foretar probing på skrå flater, må du 3D-kalibrere emne-touch-probe (#92 / #2-02-1).

Mer informasjon: "Kalibrere emne-touch-probe", Side 383

3D-modell av emnet som STL-fil

STL-filen skal inneholde maksimalt 300 000 trekanter. Jo mer 3D-modellen tilsvarer det faktiske emnet, desto mer nøyaktig kan du utrette emnet.

Ved behov kan du optimalisere 3D-modellen med funksjonen **3D-gitternett** (#152 / #1-04-1).

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

### Funksjonsbeskrivelse

Funksjonen **Definere emne** er tilgjengelig som touch-probe-systemfunksjon i programmet **Oppsett** i driftsmodus **Manuell**.

Omfanget av funksjonen **Definere emne** avhenger av programvarealternativene Avanserte funksjoner gruppe 1 (#8 / #1-01-1) og Avanserte funksjoner gruppe 2 (#9 / #4-01-1) på følgende måte:

Begge programvarealternativene er aktivert:

Du kan svinge verktøyet før oppsett og justere det under oppsettet for å probe selv komplekse emnet, for eksempel friformdeler.

 Bare Avanserte funksjoner gruppe 1 (#8 / #1-01-1) er aktivert:
 Du kan svinge før oppsett. Bearbeidingsplanet må være konsekvent. Hvis du flytter rotasjonsaksene mellom probepunktene, viser styringen en feilmelding.



Hvis de aktuelle koordinatene til dreieaksene og de definerte svingvinklene (**3D ROT**-vindu) stemmer overens, er bearbeidingsnivået konsistent.

 Ingen av de to programvarealternativene er aktivert:
 Du kan ikke svinge før oppsett. Hvis du flytter rotasjonsaksene mellom probepunktene, viser styringen en feilmelding.

**Mer informasjon:** "Drei arbeidsplan (#8 / #1-01-1)", Side 238 **Mer informasjon:** Brukerhåndbok for programmering og testing 18

# Utvidelse av arbeidsområdet Simulering

I tillegg til arbeidsområdet **Probefunksjon** tilbyr arbeidsområdet **Simulering** grafisk støtte ved oppsett av emnet.



Funksjon Definere emne med åpent arbeidsområde Simulering

Hvis funksjonen **Definere emne** er aktiv, viser arbeidsområdet **Simulering** følgende innhold:

- Aktuell posisjon for emnet sett fra styringen
- Punkter med utført probing på emnet
- Mulig proberetning ved hjelp av en pil:
  - Ingen pil

Probing er ikke mulig. Emne-touch-probe er for langt unna emnet, eller emnetouch-probe er plassert utenfor styringens sikt i emnet.

I dette tilfellet kan du eventuelt korrigere 3D-modellens posisjon i simuleringen.

Rød pil

i

Det er ikke mulig med probing i pilens retning.

Probing av kanter, hjørner eller sterkt buede områder på emnet gir ikke nøyaktige måleresultater. Styringen blokkerer derfor probefunksjoner i disse områdene.

Gul pil

Probing i pilens retning er betinget mulig. Probing foretas i en bortvalgt retning, eller kunne ha forårsaket kollisjon.

Grønn pil

Det er mulig å utføre probefunksjoner i pilens retning.

# Ikoner og knapper

Funksjonen **Definere emne** har følgende symboler og knapper:

lkon eller knapp	Beskrivelse
•	Åpne vindu <b>Endre nullpunkt</b> Du kan velge og eventuelt redigere emnets referansepunkt og pallreferanse- punktet.
	Når du har utført probing på første punkt, gråer styringen symbolet ut.
XY Spennivå	Med denne utvalgsmenyen definerer du probemodus. Avhengig av probemo- dus viser styringen respektive akseretninger og romvinkler.
1_plate_blk.stl	Filnavn på 3D-modell
	Forskyve posisjonen til det virtuelle emnet 10 mm eller 10° i retningen for negativ akse
	Du forskyver emnet i en lineær akse i mm og i en roterende akse i grader.
-	Forskyve posisjonen til det virtuelle emnet 1 mm eller 1° i retningen for negativ akse
-15.982 ± 0.017	<ul> <li>Angi posisjonen til det virtuelle emnet direkte</li> <li>Verdi og estimert nøvaktighet på verdien etter probing</li> </ul>
÷	Forskyv posisjonen til det virtuelle emnet 1 mm eller 1° i retningen for positiv akse
++	Forskyv posisjonen til det virtuelle emnet 10 mm eller 10° i retningen for positiv akse
	<ul> <li>Status for retning</li> <li>Styringen viser følgende funksjonstaster:</li> <li>Grå</li> <li>Akseretningen er bortvalgt i denne konfigurasionen og tas ikke i betraktning.</li> </ul>
	<ul> <li>Hvit</li> <li>Det er ennå ikke fastsatt probepunkter.</li> <li>Rød</li> </ul>
	Styringen kan ikke fastsette emnets posisjon i denne akseretningen. Gul
•	<ul> <li>Plasseringen av emnet inneholder allerede informasjon i denne aksen. Informasjonen er ennå ikke meningsfull på dette tidspunktet.</li> <li>Grønn</li> <li>Styringen kan fastsette emnets posisjon i denne akseretningen.</li> </ul>
Korriger aktivt nullpunkt	Styringen lagrer de fastsatte verdiene i den aktive linjen i referansepunkttabel- len.

# Probemodus

Du kan foreta probing av emnet med følgende moduser:

- XY Spennivå Akseretninger X, Y og Z samt romvinkel SPC
- XZ Spennivå Akseretninger X, Y og Z samt romvinkel SPB
- YZ Spennivå Akseretninger X, Y og Z samt romvinkel SPA

■ 6D

Akseretninger X, Y og Z samt romvinkel SPA, SPB og SPC

Avhengig av probemodus viser styringen respektive akseretninger og romvinkler. I oppspenningsnivåene XY, XZ og YZ kan du eventuelt velge bort respektive verktøyakse og romvinkel ved hjelp av en knapp. Styringen tar ikke hensyn til bortvalgte akseretninger under konfigurasjonen, og plasserer emnet bare under hensyntagen av de andre akseretningene.

HEIDENHAIN anbefaler å utføre oppsettingsprosessen i følgende trinn:

1 Forhåndsposisjonere 3D-modell i maskinrommet

På dette tidspunktet kjenner ikke styringen den nøyaktige posisjonen til emnet, men den kjenner posisjonen til emne-touch-proben. Hvis du forhåndsposisjonerer 3D-modellen med utgangspunkt i emne-touch-probens posisjon, får du verdier nær posisjonen til det faktiske emnet.

- Sett første probepunkter i akseretningene X, Y og Z
   Hvis styringen kan fastsette posisjonen i en akseretning, endrer styringen statusen til aksen til grønn.
- Fastsette romvinkler med flere probepunkter
   For å få størst mulig nøyaktighet ved probefunksjoner av romvinklene plasserer
- du probepunktene så langt fra hverandre som mulig.4 Øke nøyaktighetene med ytterligere kontrollpunkter

Ytterligere kontrollpunkter på slutten av kalibreringsprosessen øker nøyaktigheten på overensstemmelsen og minimerer utrettingsfeil mellom 3D-modellen og det faktiske emnet. Foreta så mange probeprosedyrer helt til styringen viser ønsket nøyaktighet under den aktuelle verdien.

Programmet for estimering av feil viser for hvert probepunkt et estimat på hvor langt 3D-modellen er unna det faktiske emnet.

Mer informasjon: "Diagram for estimering av feil", Side 395

## Diagram for estimering av feil

For hvert probepunkt som utføres, begrenser du mulig plassering av emnet ytterligere, og setter 3D-modellen nærmere den virkelige posisjonen i maskinen.

Diagrammet for estimering av feil viser en estimert verdi på hvor langt 3D-modellen er unna det faktiske emnet. Styringen hensyntar da det komplette emnet, og ikke bare probepunktene.

Når diagrammet for estimering av feil viser grønne sirkler rundt ønsket nøyaktighet, er opprettingsprosedyren fullført.

Følgende faktorer påvirker hvor nøyaktig du kan kalibrere emner:

- Nøyaktigheten ved emne-touch-probe
- Nøyaktighet maskinkinematikk
- Avvik i 3D-modellen fra faktisk emne





Diagram for estimering av feil i funksjonen Definere emne

Diagrammet for estimering av feil i funksjonen **Definere emne** viser følgende informasjon:

### Middels avvik (RMS)

Dette området viser gjennomsnittlig avstand fra det faktiske emnet til 3Dmodellen i mm.

### Feilanslag

Denne aksen viser forløpet til estimeringen av feil ved å bruke de enkelte probepunktene. Styringen viser røde sirkler helt til den kan registrere alle akseretninger. Fra dette punktet viser styringen grønne sirkler.

### Probepunktnummer

Denne aksen viser tallene til de enkelte probepunktene.

# 18.3.1 Definere emne

ማ

Slik setter du referansepunktet med funksjonen Definere emne:

- Feste et faktisk emne i maskinrommet
  - Velg driftsmodusen Manuell
  - Bytt til 3D-touch-probe
  - Plasser touch-proben for emnet manuelt på et fremtredende punkt over emnet, for eksempel et hjørne



Dette trinnet forenkler følgende prosedyre.

-8-

Åpne

Kopier

- Velg applikasjonen Oppsett
- Velg Definere emne
- Styringen åpner menyen Definere emne.
- Velg 3D-modell som passer til det faktiske emnet
- Velg Åpne
  - > Styringen åpner den valgte 3D-modellen i simuleringen.
  - Åpne om nødvendig vinduet Endre nullpunkt
  - Velge nytt referansepunkt (eventuelt)
  - Velg Kopier ved behov
  - Forhåndsposisjoner 3D-modellen i det virtuelle maskinrommet ved å bruke de enkelte knappene for akseretninger



Bruk emne-touch-probe som en veiledning når du forhåndsposisjonerer emnet.

Du kan også under oppsettingsprosedyren velge å korrigere posisjonen til emnet manuelt, via funksjonene for forskyvning. Foreta deretter probing på et nytt punkt.

- Definer probemodus, f.eks. XY Spennivå
- Posisjoner emne-touch-probe til styringen viser en grønn pil nedover
  - Siden du kun har forhåndsposisjonert 3D-modellen på dette tidspunktet, kan ikke den grønne pilen gi pålitelig informasjon om hvorvidt du også prober det ønskede området på emnet. Kontroller om posisjonen til emnet i simuleringen og maskinen samsvarer med hverandre, og om probefunksjoner i pilens retning på maskinen er mulig. Ikke foreta probing i umiddelbar nærhet av kanter, faser eller avrundinger.

- Trykk på tasten NC-START
- > Styringen prober i pilens retning.
- Styringen gjør statusen til Z-aksen grønn, og flytter emnet til probeposisjonen. Styringen markerer den probede posisjonen i simuleringen med et punkt.
18

- ► Gjenta prosessen i akseretningene X+ og Y+
- > Styringen farger statusen til aksene grønn.
- Prob et annet punkt i akseretning Y+ for grunnleggende rotering
- > Styringen farger statusen til romvinkelen C grønn.
- ► Foreta probing av kontrollpunktet i akseretning X-

- Velg Korriger aktivt nullpunkt
- Styringen lagrer de fastsatte verdiene i den aktive linjen i referansepunkttabellen.
- Avslutt funksjon Definere emne

#### Tips:

#### MERKNAD

#### Kollisjonsfare!

For å utføre probefunksjoner nøyaktig på oppspenningssituasjonen i maskinen må du kalibrere emne-touch-probe riktig og definere **R2**-verdien riktig i verktøybehandlingen. Ellers kan feil verktøydata for emne-touch-probe føre til måleunøyaktigheter og muligens til kollisjon.

- ▶ Kalibrer emne-touch-probe med jevne mellomrom
- Legg inn parameter **R2** i verktøybehandlingen
- Styringen kan ikke gjenkjenne forskjeller i modelleringen mellom 3D-modellen og det virkelige emnet.
- Når du tilordner en verktøyholder til emneprobe, vil det eventuelt være enklere å gjenkjenne kollisjoner.
- HEIDENHAIN anbefaler å foreta probing for kontrollpunkter for akseretning på begge sider av emnet. Dermed korrigerer styringen samtidig 3D-modellens posisjon i simuleringen.

### 18.4 Verktøy:Måle ved å skrape borti

#### Bruk

Ikke alle maskiner har et verktøy-probesystem for måling av verktøyet. Med touchprobe-funksjonen **Mål verktøyet** kan du bestemme verktøyets dimensjoner ved å skrape på et emne.

#### **Relaterte emner**

- Touch-probe-systemfunksjoner i programmet **Oppsett** 
  - Mer informasjon: "Touch-probe-funksjon i driftsmodus Manuell", Side 367
- Automatisk verktøymåling med sykluser
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy

#### Funksjonsbeskrivelse

Du bruker ikke 3D-touch-proben til å skrape borti, men verktøyet som skal måles. Når du skraper borti, beveger du verktøyet forsiktig mot en av overflatene på emnet, til du ser at en liten mengde spon fjernes. Du kan oppnå større nøyaktighet med håndrattet.

Bruk proberetningen **X** eller **Y** til å bestemme verktøyets radius. Hvis du velger proberetning **Z**, bestemmer du lengden på verktøyet.

#### Knapper i funksjonen Mål verktøyet

Styringen tilbyr følgende alternativer for å skrive de bestemte verdiene for radius eller lengde til verktøytabellen:

Knapp	Beskrivelse
Skriv grunnver- dier	Styringen overtar verdiene til kolonnene <b>R</b> eller <b>L</b> . Styringen tilbakestiller eksisterende deltaverdier i kolonnene <b>DR</b> eller <b>DL</b> .
Skriv deltaverdi- er	Styringen legger inn deltaverdiene i kolonnene <b>DR</b> eller <b>DL</b> .

Mer informasjon: "Verktøytabeller ", Side 444

#### 18.4.1 Mål verktøy ved å skrape borti

Slik bestemmer du dimensjonene til en endefres ved hjelp av funksjonen **Mål verktøyet**:

ስ	հ
Υ.	)

#### Velg driftsmodusen Manuell

Angi eventuelt emnereferansepunkt

Plasser emnets referansepunkt på overflatene som skal skrapes borti for å få en tydelig referanse.

- Veksle til verktøyet som skal måles
- Definer eventuelt turtall
- Start verktøyspindel
- Velg applikasjonen Oppsett
- Velg probefunksjon Mål verktøyet



Velg tilsvarende proberetning X+

#### Velg Overfør aktuell posisjon

Styringen overtar den faktiske posisjonen til X-aksen til kolonnen Fkt. vrd.

Skrap borti emnet i ønsket akseretning, f.eks. X+

- > Styringen viser måleresultatene.
- Angi Skallverdi, f.eks. 0



- Velg Skriv grunnverdier
- > Styringen overtar verdiene til kolonnene **R** eller verktøytabellen.
- Styringen tilbakestiller eksisterende deltaverdier i kolonnene DR.



►

Hvis du velger **Skriv deltaverdier**, fører styringen bare opp deltaverdien i kolonnen **DR**.

- Z ←
- Skrap om nødvendig borti i flere akseretninger, f.eks. Z-

#### Velg Avslutt probing

> Styringen lukker probefunksjonen Mål verktøyet.

### 18.5 Undertrykk overvåking av touch-probe

#### Bruk

Hvis du kjører for nær emnet under kjøring av en emne-touch-probe, kan du utilsiktet svinge ut emne-touch-proben. I overvåket tilstand kan du ikke frikjøre en utsvingt emne-touch-probe. Du kan frikjøre en utsvingt emne-touch-probe ved å undertrykke overvåking av touch-probe.

#### Funksjonsbeskrivelse

Hvis styringen ikke får et stabilt signal fra proben, viser den knappen **Undertrykk** overvåking av touch-probe.

Så lenge touch-probe-overvåkingen er deaktivert, avgir styringen feilmeldingen **Touch-probe-overvåkingen deaktiveres i 30 sekunder**. Denne feilmeldingen er aktiv i kun 30 sekunder.

#### 18.5.1 Deaktiver overvåking av touch-probe

Slik deaktiverer du overvåking av touch-probe:

- ᠿ
- Velg driftsmodusen Manuell
- Velg Undertrykk overvåking av touch-probe
- > Styringen deaktiverer touch-probe-overvåkingen i 30 sekunder.
- Kjør eventuelt touch-proben, slik at styringen får et stabilt signal fra touch-proben

#### Tips:

#### MERKNAD

#### Kollisjonsfare!

Hvis touch-probe-overvåkingen er deaktivert, utfører ikke styringen noen kollisjonskontroll Du må sørge for at touch-proben kan kjøres på en sikker måte. Fare for kollisjon ved feil kjøreretning!

▶ Kjør aksene forsiktig i driftsmodusen Manuell

Hvis touch-proben leverer et stabilt signal i løpet av disse 30 sekundene, aktiveres touch-probe-overvåkingen automatisk før utløpet av de 30 sekundene, og feilmeldingen blir slettet.

### 18.6 Sammenligning mellom forskyvning og 3D-grunnrotering

Eksempelet nedenfor viser forskjellen mellom de to mulighetene.



#### Forskyvning

Bevegelse i +Z i dreid tilstand PLANE SPATIAL med SPA+0 SPB+0 SPC +0



> Orienteringen stemmer ikke!

#### 3D-grunnrotering

Bevegelse i +Z i dreid tilstand PLANE SPATIAL med SPA+0 SPB+0 SPC+0



 > Orienteringen stemmer!
 > Etterfølgende bearbeiding er korrekt.



HEIDENHAIN anbefaler å bruke 3D-grunnrotering, da denne muligheten er mer fleksibel.

19

# Programkjøring

## 19.1 Driftsmodus Programkjøring

#### 19.1.1 Grunnlag

#### Bruk

Ved å bruke driftsmodusen **Programkjøring** kan du produsere emner ved å bruke styringen, f.eks. kan NC-programmer behandles enten kontinuerlig eller blokk for blokk.

Du behandler også palltabeller i denne driftsmodusen.

#### **Relaterte emner**

- Behandle individuelle NC-blokker i applikasjonen Slett
   Mer informasjon: "Applikasjon Slett", Side 359
- Opprette NC-programmer
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Palltabeller

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

#### MERKNAD

#### OBS: Fare som følge av manipulerte data!

Hvis du behandler NC-programmer direkte fra en nettverksstasjon eller USB-enhet, har du ingen kontroll over om NC-programmet har blitt endret eller manipulert. I tillegg kan nettverkshastigheten sinke behandlingen av NC-programmet. Det kan oppstå uønskede maskinbevegelser og kollisjoner.

► Kopier NC-programmet og alle opphentede filer, til stasjonen TNC:

### MERKNAD

#### Kollisjonsfare!

Hvis du redigerer NC-programmer utenfor arbeidsområdet **Program**, har du ingen kontroll over om styringen registrerer endringene. Det kan oppstå uønskede maskinbevegelser og kollisjoner.

Rediger NC-programmer bare i arbeidsområdet Program

#### Funksjonsbeskrivelse

Følgende innhold gjelder også for palltabeller og ordrelister.

Hvis du velger et nytt NC-program eller har behandlet det ferdig, står markøren i begynnelsen av programmet.

Hvis du begynner å bearbeide fra en annen NC-blokk, må du først velge NC-blokken med **Mid-prg-ops**.

Mer informasjon: "Programinngang med ", Side 415

Som standard behandler styringen NC-programmer i blokksekvensmodus med **NC Start**-tasten. I denne modusen behandler styringen NC-programmet frem til programslutt eller til et manuelt eller programmert avbrudd.

I modusen **Enkeltblokk** starter du hver NC-blokk separat med **NC-Start**-tasten.

Styringen viser bearbeidingsstatus med StiB ikonet i statusoversikten.

Mer informasjon: "Statusoversikt for TNC-linjen", Side 127

Driftsmodusen **Programkjøring** tilbyr følgende arbeidsområder:

■ **GPS** (#44 / #1-06-1)

Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS (#44 / #1-06-1)", Side 287

Posisjoner

Mer informasjon: "Arbeidsområde Posisjoner", Side 121

Program

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

- Simulering Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Status

Mer informasjon: "Arbeidsområde Status", Side 129

Prosessovervåking (#168 / #5-01-1)

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Når du åpner en palltabell, viser styringen følgende informasjon i arbeidsområdet **Oppdragsliste**. Du kan ikke endre dette arbeidsområdet.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

#### Ikoner og knapper

Driftsmodusen **Programkjøring** inneholder følgende ikoner og knapper:

lkon eller knapp	Beskrivelse
<u>آ</u> م	Åpen fil
	Med <b>Åpen fil</b> kan du åpne en fil, f.eks. et NC-program.
	Når du åpner en ny fil, lukker styringen den valgte filen.
<b>ה</b>	Utførelsesmarkør
<u> </u>	Utførelsesmarkøren viser hvilken NC-blokk som for øyeblikket behandles eller er merket for behandling.
Enkeltblokk	Hvis bryteren er aktiv, start bearbeidingen av hver NC-blokk individuelt med <b>NC</b> - starttasten.
	Når enkeltblokkmodus er aktiv, endres driftsmodusikonet i styringslinjen.
Q-info	Styringen åpner vinduet <b>Q-parameterliste</b> , der du kan se og redigere gjeldende verdier og beskrivelser av variablene.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
Korreksjonstabeller	Styringen åpner en valgmeny med følgende tabeller:
	■ D
	■ T-CS
	WPL-CS
	Mer informasjon: "Korrigeringer under programkjøringen", Side 424
GOTO markør	Styringen markerer den valgte tabellinjen for behandling.
	Styringen viser knappen når en palltabell er åpen.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
F begrenset	Du aktiverer eller deaktiverer matebegrensningen for Funksjonell sikkerhet FS.
	Bare ved maskiner med Funksjonell sikkerhet FS.
	Mer informasjon: "Matebegrensning med funksjonell sikkerhet FS", Side 530
AFC	Du aktiverer eller deaktiverer Adaptiv matingskontroll AFC (#45 / #2-31-1).
	Mer informasjon: "AFC-bryter i driftsmodus Programkjøring", Side 281
AFC-innstillinger	Styringen åpner en valgmeny med følgende valgalternativer for AFC (#45 / #2-31-1):
	AFC grunnleggende innstillinger AFC.TAB
	Innstillingsfil AFC.DEP for læringstrinn i det aktive NC-programmet
	Protokollfil AFC2.DEP i det aktive NC-programmet
	Stop Teach
	Mer informasjon: "Knapp AFC-innstillinger", Side 283
ACC	Når bryteren er aktiv, aktiverer styringen aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC (#145 / #2-30-1).
	<b>Mer informasjon:</b> "Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC (#145 / #2-30-1)", Side 286
F LIMIT	Du aktiverer en matehastighetsbegrensning og definerer verdien.
	Mer informasjon: "Matingsbegrensning F LIMIT", Side 408

lkon eller knapp	Beskrivelse
Alternativer for programkjøring	Hvis du velger knappen, åpner styringen vinduet <b>Alternativer for programkjøring</b> med følgende valgmuligheter:
	Innstillinger for overstyring
	Mer informasjon: "Vindu Alternativer for programkjøring", Side 516
	Utført betinget stopp
	Styringen har følgende holdepunkter:
	Veksling til ilgang
	Veksling til mating
	Mellom ilgang og ilgang
	Verktøyoppkall
	Drei arbeidsplan
	Syklusoppkalling
	<ul> <li>I syklusoppkalling</li> </ul>
	Mer informasjon: "Vindu Alternativer for programkjøring", Side 516
	Mating F LIMIT
	Du aktiverer en matehastighetsbegrensning og definerer verdien.
	<b>Mer informasion:</b> "Matingsbegrensning F LIMIT". Side 408
	Skiuleblokk
	Hvis knappen er aktiv, behandler ikke styringen NC-blokker som er skjult med /.
	Hvis knappen er aktiv, gråer styringen ut NC-blokkene som skal over- springes.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
	Stopp ved M1
	Hvis knappen er aktiv, avbryter styringen behandlingen for alle NC-blokker med <b>M1</b> .
	Hvis knappen er inaktiv, gråer styringen ut syntakselementet <b>M1</b> .
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
Skjuleblokk	Hvis knappen er aktiv, behandler ikke styringen NC-blokker som er skjult med <i>I</i> .
-	Hvis knappen er aktiv, gråer styringen ut NC-blokkene som skal overspringes.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
Stopp ved M1	Hvis knappen er aktiv, avbryter styringen behandlingen for alle NC-blokker med <b>M1</b> .
	Hvis knappen er inaktiv, gråer styringen ut syntakselementet <b>M1</b> .
	Mer informasion: Brukerhåndbok for programmering og testing
GOTO blokknummer	Merk en NC-blokk for behandling uten å ta bensvn til de tidligere NC-blokkene
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
Kjør manuelt	Du kan kjøre aksene manuelt under et programkjøringsavbrudd.
	Når <b>Kjør manuelt</b> er aktiv, endres driftsmodusikonet i styringslinjen.
	Mer informasjon: "Manuell kjøring under et avbrudd", Side 414
Rediger	Når knappen er aktiv, kan du redigere palltabellen.
	Styringen viser knappen når palltabellen er åpen.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
3D ROT	Du kan flytte aksene manuelt under et programavbrudd med et dreid arbeids- plan (#8 / #1-01-1).
	Mer informasion: "Manuell kiøring under et avbrudd". Side 414

lkon eller knapp	Beskrivelse
Kjør til posisjon	Tilbakekjøring til konturen etter manuell bevegelse av maskinaksene under et avbrudd
	Mer informasjon: "Ny start mot kontur ", Side 422
Mid-prg-ops	Med <b>Mid-prg-ops</b> -funksjonen kan du starte bearbeiding fra en hvilken som helst NC-blokk.
	Styringen tar hensyn til NC-programmet matematisk frem til denne NC-blokken, f.eks. hvorvidt spindelen var slått på med <b>M3</b> .
	Mer informasjon: "Programinngang med ", Side 415
Frikjør verktøy	Hvis NC-programmet stoppes under en gjengesyklus, kan du trekke verktøyet tilbake.
	Manglende link!
Åpne i red.program	Styringen åpner det aktive NC-programmet i driftsmodus <b>Programmere</b> , også NC-programmer som kjører.
	Styringen viser knappen når NC-programmet er åpent.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
Verktøy	Styringen åpner programmet <b>Verktøybehandling</b> i driftsmodus <b>Tabeller</b> .
	Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202
Intern stopp	Hvis et NC-program ble avbrutt på grunn av feil eller stopp, viser styringen denne knappen.
	Bruk denne knappen for å avbryte programkjøringen.
Tilbakestill program	Hvis du velger <b>Intern stopp</b> , aktiverer styringen denne knappen.
	Styringen plasserer markøren ved starten av programmet og tilbakestiller modal programinformasjon og programmets kjøretid.

#### Matingsbegrensning F LIMIT

Du kan redusere matingshastigheten for alle driftsmoduser med knappen **F LIMIT** Reduseringen gjelder alle hurtiggang- og matebevegelser. Verdien du angir, forblir aktiv under en omstart.

F LIMIT-knappen er tilgjengelig i applikasjonen Slett og i driftsmodus Programmere.

Hvis du trykker på F LIMIT i verktøylinjen, åpner styringen vinduet Mating F LIMIT.

Hvis en matebegrensning er aktiv, lagrer styringen **F LIMIT**-knappen farget og viser den definerte verdien. I arbeidsområdene **Posisjoner** og **Status** viser styringen matingen i oransje.

Mer informasjon: "Statusanzeigen", Side

Du deaktiverer matingshastighetsbegrensningen ved å angi verdien 0 i vinduet **Mating F LIMIT**.

#### Avbryte, stoppe eller suspendere programkjøring

Det finnes flere måter å stoppe en programkjøring på:

- Sette programkjøring på pause, f.eks. ved hjelp av tilleggsfunksjonen MO
- Stoppe programkjøring, f.eks. ved hjelp av tasten NC-stopp
- Avbryt programkjøring, f.eks. ved å bruke NC-stopp-tasten og funksjonstasten Intern stopp
- Avslutte programkjøring, f.eks. ved hjelp av tilleggsfunksjonen M2 eller M30

Styringen avbryter programkjøringen automatisk ved viktige feil, f.eks. ved en syklusoppkalling med stående spindel.

**Mer informasjon:** "Varslingsmeny i informasjonslinjen", Side 354 Hvis du arbeider i modusen **Enkeltblokk** eller programmet **Slett**, skifter styringen til avbrutt tilstand etter hver behandlet NC-blokk.

Styringen viser gjeldende status for programkjøringen med StiB-ikonet.

Mer informasjon: "Statusoversikt for TNC-linjen", Side 127

I avbrutt eller suspendert tilstand kan du f.eks. utføre følgende funksjoner:

- Velge driftsmodus
- Kjøre aksene manuelt
- Kontrollere og endre Q-parameter ved hjelp av funksjonen Q INFO
- Endre innstilling for det valgfrie avbruddet programmert med M1
- Endre innstilling for å hoppe over NC-blokker, programmert med /

#### MERKNAD

#### Kollisjonsfare!

På grunn av bestemte manuelle interaksjoner mister styringen den modalt virkende programinformasjonen og dermed den såkalte kontekstreferansen. Etter tapet av kontekstreferansen kan det oppstå uventede og uønskede bevegelser. Det er fare for kollisjon under den etterfølgende bearbeidingen!

- Avstå fra etterfølgende interaksjoner:
  - Markøren beveges til en annen NC-blokk
  - Hoppkommandoen GOTO til en annen NC-blokk
  - Redigering av en NC-blokk
  - Endre variabelverdier ved å bruke i vinduet **Q-parameterliste**
  - Skifte driftsmodus
- ▶ Gjenopprette kontekstreferansen ved å gjenta de nødvendige NC-blokkene

#### Programmerte avbrudd

Du kan fastsette avbrudd direkte i NC-programmet. Styringen avbryter programkjøringen i NC-blokken, som inneholder en av følgende angivelser:

- programmert stopp STOPP (med eller uten tilleggsfunksjon)
- programmert stopp MO
- betinget stopp M1

19

#### Fortsette programkjøringen

Etter stopp med **NC-stopp**-tasten eller programmert avbrudd kan du fortsette programkjøringen med **NC-start**-tasten.

Etter at et program avbrytes med **Intern stopp** må du starte programkjøringen i begynnelsen av NC-programmet eller bruke **Mid-prg-ops**-funksjonen.

Etter en programkjøringsavbrudd i et underprogram eller en programdel-repetisjon, må du bruke **Mid-prg-ops** for å utføre gjenopptakelse.

Mer informasjon: "Programinngang med ", Side 415

#### Modal programinformasjon

Styringen lagrer følgende data hvis en programkjøring blir avbrutt:

- det sist oppkalte verktøyet
- aktive koordinatomregninger (f.eks. nullpunktforskyvning, rotering, speiling)
- koordinatene til det sirkelsentrum som ble definert sist

Styringen bruker dataene for å gå tilbake til konturen med knappen **Kjør til posisjon**. **Mer informasjon:** "Ny start mot kontur ", Side 422

6

De lagrede dataene blir værende aktive frem til tilbakestillingen, f.eks. på grunn av et programvalg.

#### Tips:

#### MERKNAD

#### Kollisjonsfare!

Styringen kan utføre uventede eller uønskede bevegelser som følge av programavbrudd, manuelle inngrep eller manglende tilbakestilling av NC-funksjoner og transformasjoner. Dette kan skade emnet eller forårsake en kollisjon.

- Avbryt alle programmerte NC-funksjoner og transformasjoner i NC-programmet
- ► Kjør en simulering før du kjører et NC-program
- ► Sjekk den generelle og den ekstra statusvisningen for aktive NC-funksjoner og transformasjoner, f.eks. aktiv grunnrotering, før du behandler et NC-program
- ► Kjør inn NC-programmer forsiktig og i modus Enkeltblokk
- Styringen merker aktive filer i driftsmodus **Programkjøring** med status **M**, f.eks. valgt NC-program eller tabeller. Hvis du åpner en slik fil i en annen driftsmodus, viser styringen status i applikasjonslinjefanen.
- Før du flytter en akse, kontrollerer styringen om den definerte hastigheten er nådd. For posisjoneringsblokker med matingen FMAX kontrollerer ikke styringen hastigheten.
- Mens programmet kjører, kan du endre matehastighet og spindelturtall ved hjelp av potensiometrene.
- Hvis du endrer emnets referansepunkt under et programavbrudd, må du velge NC-blokken på nytt for å foreta gjenopptakelse.

Mer informasjon: "Programinngang med ", Side 415

- HEIDENHAIN anbefaler å slå på spindelen med M3 eller M4 etter hvert verktøyoppkall. Da unngår du problemer når programmet kjører, f.eks. ved oppstart etter et avbrudd.
- Innstillingene i arbeidsområdet GPS påvirker programkjøringen, f.eks. håndrattoverlagring (#44 / #1-06-1).

Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS (#44 / #1-06-1)", Side 287

Styringen viser alltid utførelsesmarkøren i forgrunnen. Utførelsesmarkøren ligger over eller skjuler muligens andre symboler.

#### Definisjoner

Forkortelse	Definisjon
<b>GPS</b> (global program settings)	Globale programinnstillinger
ACC (active chatter control)	Aktiv antivibrasjonsfunksjon

19

#### 19.1.2 Navigasjonsbane i arbeidsområdet Program

#### Bruk

Hvis du kjører et NC-program eller en palettabell eller tester i det åpne arbeidsområdet **Simulering**, viser styringen en navigasjonsbane i filinformasjonslinjen i arbeidsområdet **Program**.

Styringen viser navnet til alle NC-programmer som benyttes i navigeringsbanen, og åpner innholdet i alle NC-programmer på arbeidsområdet. Slik er det enklere for deg å beholde oversikten over behandlingen ved programkjøringer, og kan ved avbrutt programkjøring navigere mellom NC-programmene.

#### **Relaterte emner**

Programoppkalling

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

- Arbeidsområde Program
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Arbeidsområde Simulering
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Avbrutt programkjørng
   Mer informasjon: "Avbryte, stoppe eller suspendere programkjøring", Side 409

#### Forutsetning

Arbeidsområdene Program og Simulering åpnet

I driftsmodus **Programmere** trenger du begge arbeidsområder for å bruke funksjonen.

#### Funksjonsbeskrivelse

Styringen viser navnet til NC-programmet som baneelement i filinformasjonslinjen. Straks styringen henter opp et annet NC-program, legger styringen til et nytt baneelement med navnet på NC-programmet som kjøres.

I tillegg viser styringen innholdet i NC-programmet som kjøres, på et nytt nivå på arbeidsområdet **Program**. Slik viser styringen mange NC-programmer ved siden av hverandre, tilsvarende det arbeidsområdets størrelse tillater. Sist åpnede NC-programmer vil eventuelt overlappe tidligere åpnede NC-programmer. Styringen viser de overlappede NC-programmene i et smalt felt på venstre side av arbeidsområdet.

Hvis behandlingen ble avbrutt, kan du navigere mellom NC-programmene. Hvis du velger baneelementet til et NC-program, åpner styringen innholdet.

Hvis du velger siste baneelement, avmerker styringen automatisk den aktive NC-blokken med utførelsesmarkøren. Hvis du trykker på tasten **NC-start**, behandler styringen NC-programmet videre fra dette punktet.

: Program 😑 🔍	$\odot$	100% 🔍 🔞	• ×
0 REGIN MM	Bore_milling.h MACH.h POS.h		
4 (2011) MILL_D12 T 5 (2011) MACHA 1 (2012) 200 FR6 2 (2012) POSh 5 (2012) 3 (2012) 6 (2012) 6 (2012) 6 (2012) 7 (201	NC: /nc_proy/nc_doboremiling/MACH.h 1 CYCL DEF 208 FRESEQ01ING 0200-12 SIXKERNETSAVET 0201-10 DYD0F - 0203-10 DYD0F - 0203-400 SIXKERNETS 0203-410 SIXKERNETS 0334-15 IXO0INELL DIA 0342-10 :FORBOR. DIAMET 0314-15 IXO0INELL DIA 0342-10 :FORBOR. DIAMET 0310-11 :CLTMB OR UP-CU 0370-10 :BANEOVERLAPPIN 3 END PGM MACH MM	TNC:\nc_prog\nc_doc\Bohrfraesen_boremilling\POS.h 0 BEGIN PGM POS MM 1 L X-25 V-25 R0 FMAX M99 M3 2 L L X-25 V-25 R0 FMAX M99 3 L X-25 V+25 R0 FMAX M99 4 L X-25 V+25 R0 FMAX M99 5 END PGM POS MM	

NC-programmer som kjører, i arbeidsområdet Program i driftsmodus Programkjøring

#### Visning av baneelementer

Styringen viser navigeringsbanens baneelementer på følgende måte:

Visning	Beskrivelse
Svart ramme	NC-programmet er synlig på arbeidsområdet <b>Program</b> og overlappes ikke av andre NC-programmer.
Grønn bakgrunn	NC-programmet er aktivert på aktuell markørposisjon, eller hensyntas for programkjøringen. Hvis markøren for eksempel står i NC-programmet som kjører, hensyntas det opphentende NC-programmet for programkjøringen.
Grå bakgrunn	NC-programmet er aktivert for behandling, men hensyntas ikke for programkjøring på aktuell markørposisjon. Hvis du for eksempel stanser behandlingen og navigerer til det opphen- tende NC-programmet, viser styringen baneelementet til det opphentede NC-programmet i grått.

### Merknad

I driftsmodus **Programkjøring** inneholder kolonnen **Inndeling** alle inndelingspunkter, også de som tilhører de opphentede NC-programmene. Styringen rykker inn inndelingen av de opphentede NC-programmene.

Med inndelingspunktene kan du navigere i alle NC-programmer. Styringen viser de tilhørende NC-programmene på arbeidsområdet **Program**. Navigeringsbanen forblir alltid på behandlingens posisjon.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

#### 19.1.3 Manuell kjøring under et avbrudd

#### Bruk

Du kan flytte maskinaksene manuelt under et programkjøringsavbrudd. Med vinduet **Rotering av arbeidsplan (3D ROT)** kan du velge hvilket referansesystem du vil flytte aksene i (#8 / #1-01-1).

#### **Relaterte emner**

- Flytte maskinakser manuelt
   Mer informasjon: "Kjøre maskinakser", Side 161
- Svinge arbeidsplanet manuelt (#8 / #1-01-1)

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

#### Funksjonsbeskrivelse

Hvis du bruker funksjonen **Kjør manuelt**, kan du flytte med aksetastene på styringen.

Mer informasjon: "Flytt aksene med aksetastene ", Side 162

I vinduetRotering av arbeidsplan (3D ROT) kan du velge følgende alternativer:

Symbol	Funksjon	Beskrivelse
<u>A</u>	M-CS maskin	Fortsett i <b>M-CS</b> maskinkoordinatsystem
		<b>Mer informasjon:</b> "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 220
Ŕ	W-CS emne	Beveg emnets koordinatsystem <b>W-CS</b>
$\checkmark$		<b>Mer informasjon:</b> " Emnekoordinatsystem W-CS", Side 225
	WPL-CS arbeidsplan	Korrigering i arbeidsplanets koordinatsystem WPL-CS
$\checkmark$		<b>Mer informasjon:</b> "Arbeidsplankoordinatsystem WPL- CS", Side 227
И	T-CS verktøy	Korrigering i verktøyets koordinatsystem <b>T-CS</b>
Ľ۵		<b>Mer informasjon:</b> "Arbeidsplankoordinatsystem WPL- CS", Side 227

Når du velger én av funksjonene, viser styringen det tilhørende ikonet i arbeidsområdet **Posisjoner**. På knappen **3D ROT** viser styringen også det aktive koordinatsystemet.

Når Kjør manuelt er aktiv, endres driftsmodusikonet i styringslinjen.

#### Tips:

#### **MERKNAD**

#### Kollisjonsfare!

Du kan kjøre aksene manuelt under et programkjøringsavbrudd, f.eks. for å kjøre fri fra en boring ved dreid arbeidsplan. Hvis du velger feil **3D ROT**-innstilling eller beveger verktøyet i feil retning, er det fare for kollisjon!

- Du bør helst bruke funksjonen **T-CS**
- ► Kontroller kjøreretningen
- ► Kjør med lav mating:
- På enkelte maskiner må du frigi aksetastene med NC Start-tasten i funksjonen Kjør manuelt.

Følg maskinhåndboken!

#### 19.1.4 Programinngang med

#### Bruk

Med funksjonen **BLOCK SCAN** kan du kjøre et NC-program fra en valgfri NC-blokk. Kontrollsystemet utfører bearbeidingen av emnet frem til denne NC-blokken. Styringen bytter f.eks. før du starter spindelen.

#### Relaterte emner

- Opprette NC-program.
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Palltabeller og ordrelister
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

#### Forutsetning

 Funksjon frigitt av maskinprodusenten Maskinprodusenten må frigjøre og konfigurere Mid-prg-ops.

#### Funksjonsbeskrivelse

Hvis NC-programmet ble avbrutt på grunn av de følgende omstendighetene, lagrer styringen avbrytelsespunktet:

- Knapp Intern stopp
- Nødstopp
- Strømbrudd

Hvis styringen finner et lagret avbruddspunkt ved en omstart, viser den en melding. Du kan da utføre mid-program-oppstarten direkte i avbruddsstedet. Styringen viser meldingen første gang du bytter til driftsmodusen **Programkjøring**.

Du kan utføre mid-program-oppstarten på følgende måter:

- Mid-program-oppstart i hovedprogram, ev. med gjentakelser
   Mer informasjon: "Utfør enkel Mid-program-oppstart", Side 418
- flertrinnet mid-program-oppstart i underprogrammer og touch-probe-sykluser
   Mer informasjon: "Utfør Mid-program-oppstart på flere nivåer", Side 419
- Mid-program-oppstart i punkttabeller
   Mer informasjon: "Mid-program-oppstart i punkttabeller", Side 420
- Mid-program-oppstart i palettprogrammer

Mer informasjon: "Mid-program-oppstart i palltabeller", Side 421

Ved begynnelsen av Mid-program-oppstart tilbakestiller styringen dataene som ved valg av nytt NC-program. Under Mid-program-oppstart kan du aktivere og deaktivere **Enkeltblokk**-modus.

#### Vinduet Mid-prg-ops

Program	TNC:\nc_prog\nc_doc\Bauteile	_compo 🔻
Blokknummer	1 🔍	
Gjentakelser	1	
▼ Utvidet		
Punkttabell		×
Punktnummer		
Siste lagrede PGM	-avbrudd:	
Program	TNC:\nc_prog\nc_doc\Bau	teile_(
Blokknummer	1	
Gjentakelser	1	
Punkttabell		
Punktnummer	0	
	Velg	siste

Vindu Mid-prg-ops med lagret bruddpunkt og åpnet område Punkttabell

Linje	Beskrivelse
Pallenummer	Linjenummer i palltabellen
Program	Bane til det aktive NC-programmet
Blokknummer	Nummer på NC-blokken som programkjøringen starter fra Med ikonet <b>Valg</b> kan du velge NC-blokken i NC-programmet.
Gjentakelser	Hvis NC-blokken er innenfor en programdel-repetisjon, nummer på repetisjonen ved inngang
Siste pallenum- mer	Aktivt pallnummer ved pause
	Du velger bruddpunktet med <b>Velg siste</b> -knappen.
Siste program	Banen til det aktive NC-programmet på tidspunktet for avbrud- det
	Du velger bruddpunktet med <b>Velg siste</b> -knappen.
Siste blokk	Nummer på den aktive NC-blokken på tidspunktet for avbrud- det
	Du velger bruddpunktet med <b>Velg siste</b> -knappen.
Point file	Bane til punkttabellen
	l området <b>Punkttabell</b>
Punktnummer	Linje i punkttabellen
	l området <b>Punkttabell</b>

Vinduet **Mid-prg-ops** inneholder følgende innhold:

### Utfør enkel Mid-program-oppstart

Du går inn i NC-programmet med en enkel Mid-program-oppstart som følger:

€	Velg driftsmodus Programkjøring
Mid.org.ons	Velg <b>Mid-prg-ops</b>
	Styringen åpner vinduet <b>Mid-prg-ops</b> . Feltene <b>Program</b> , <b>Blokknummer</b> og <b>Gjentakelser</b> er fylt med gjeldende verdier.
	Angi ev. <b>Program</b>
	Angi <b>Blokknummer</b>
	Angi ev. <b>Gjentakelser</b>
Velg siste	Start ev. med <b>Velg siste</b> fra et lagret bruddpunkt
	Trykk på tasten <b>NC-START</b>
>	Styringen starter mid-program-oppstarten og regner frem til den angitte NC-blokken.
>	Hvis du har endret maskinstatus, viser styringen vinduet <b>Gjenopprett maskinstatusen,</b> .
	Trykk på tasten <b>NC-START</b>
>	Styringen gjenoppretter maskinstatusen, f.eks. <b>TOOL CALL</b> eller tilleggsfunksjoner.
>	Hvis du har endret akseposisjonene, viser styringen vinduet <b>Start på ny, akseserie:</b> .
	Trykk på tasten <b>NC-START</b>
>	Styringen beveger seg til de nødvendige posisjonene ved å bruke den viste tilkjøringslogikken.
	Du kan også plassere aksene individuelt i en selvvalgt rekkefølge.
	<b>Mer informasjon:</b> "Kjøre frem til akser i selvvalgt rekkefølge", Side 423
	Trykk på tasten <b>NC-START</b>

> Styringen fortsetter kjøringen av NC-blokken.

#### Utfør Mid-program-oppstart på flere nivåer

Hvis du f.eks. vil starte i et underprogram som blir kalt opp flere ganger, bruker du den flertrinnede mid-program-oppstarten. Når du gjør dette, hopper du først til ønsket underprogramkall og fortsetter deretter Mid-program-oppstart. Du bruker samme prosedyre for oppkalte NC-programmer.

Du går inn i NC-programmet med et Mid-program-oppstart på flere nivåer på følgende måte:

rørgende mate.	
<b>-</b>	<ul> <li>Velg driftsmodus Programkjøring</li> </ul>
Mid-pra-ops	Velg Mid-prg-ops
	<ul> <li>Styringen åpner vinduet Mid-prg-ops. Feltene Program,</li> <li>Blokknummer og Gjentakelser er fylt med gjeldende verdier.</li> </ul>
	<ul> <li>Gjennomfør Mid-program-oppstart til første startpunkt.</li> </ul>
	<b>Mer informasjon:</b> "Utfør enkel Mid-program-oppstart", Side 418
Enkeltblokk	<ul> <li>Aktiver ev. bryteren Enkeltblokk</li> </ul>
	<ul> <li>Bearbeid eventuelt individuelle NC-blokker med NC-Start- tasten</li> </ul>
Fortsett mid- program-oppstart	<ul> <li>Velg Fortsett mid-program-oppstart</li> </ul>
	<ul> <li>Definer NC-blokk for å komme i gang</li> </ul>
f,TÌ+	Trykk på tasten NC-START
	<ul> <li>Styringen starter mid-program-oppstarten og regner frem til den angitte NC-blokken.</li> </ul>
	<ul> <li>Hvis du har endret maskinstatus, viser styringen vinduet</li> <li>Gjenopprett maskinstatusen,</li> </ul>
f,T <sup>™</sup> }	Trykk på tasten NC-START
	<ul> <li>Styringen gjenoppretter maskinstatusen, f.eks. TOOL CALL eller tilleggsfunksjoner.</li> </ul>
	<ul> <li>Hvis du har endret akseposisjonene, viser styringen vinduet</li> <li>Start på ny, akseserie:</li> </ul>
t_t	Trykk på tasten NC-START
	<ul> <li>Styringen beveger seg til de nødvendige posisjonene ved å bruke den viste tilkjøringslogikken.</li> </ul>
	Du kan også plassere aksene individuelt i en selvvalgt rekkefølge.
	<b>Mer informasjon:</b> "Kjøre frem til akser i selvvalgt rekkefølge", Side 423
Fortsett mid-	<ul> <li>Velg om nødvendig Fortsett mid-program-oppstart på nytt</li> </ul>
program-oppstart	<ul> <li>Gjenta trinnene</li> </ul>
	Trykk på tasten NC-START

> Styringen fortsetter kjøringen av NC-blokken.

#### Mid-program-oppstart i punkttabeller

Du legger inn en punkttabell som følger:

- Velg driftsmodus Programkjøring
   Velg Mid-prg-ops
   Styringen åpner vinduet Mid-prg-ops. Feltene Program, Blokknummer og Gjentakelser er fylt med gjeldende verdier.
  - Velg Punkttabell
  - > Styringen åpner området Punkttabell.
  - Angi banen til punkttabellen ved Point file
  - Ved Punktnummer velger du linjenummer i punkttabellen til inngangen

-

Mid-prg-ops

- Trykk på tasten NC-START
  - Styringen starter mid-program-oppstarten og regner frem til den angitte NC-blokken.
  - Hvis du har endret maskinstatus, viser styringen vinduet
     Gjenopprett maskinstatusen,.
  - Trykk på tasten NC-START
  - Styringen gjenoppretter maskinstatusen, f.eks. TOOL CALL eller tilleggsfunksjoner.
  - Hvis du har endret akseposisjonene, viser styringen vinduet Start på ny, akseserie:
  - ► Trykk på tasten NC-START
  - Styringen beveger seg til de nødvendige posisjonene ved å bruke den viste tilkjøringslogikken.



Du kan også plassere aksene individuelt i en selvvalgt rekkefølge.

**Mer informasjon:** "Kjøre frem til akser i selvvalgt rekkefølge", Side 423

Hvis du vil legge inn et punktmønster med Mid-program-oppstart, gjør du det på samme måte. I feltet **Punktnummer** definerer du ønsket inngangspunkt. Det første punktet i punktmalen har nummeret 0. **Mer informasjon:** Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser

i)

#### Mid-program-oppstart i palltabeller

Du går inn i en palltabell som følger:

Mid-prg-ops

-

- Velg Mid-prg-ops
- > Styringen åpner vinduet **Mid-prg-ops**.

Velg driftsmodus Programkjøring

- ► Ved **Pallenummer** angir du linjenummer i palltabellen
- Angi ev. Program
- Angi Blokknummer
- ► Angi ev. Gjentakelser
- Start ev. med Velg siste fra et lagret bruddpunkt



i

Velg siste

- Trykk på tasten NC-START
- Styringen starter mid-program-oppstarten og regner frem til den angitte NC-blokken.
- Hvis du har endret maskinstatus, viser styringen vinduet
   Gjenopprett maskinstatusen,.
- Trykk på tasten **NC-START**
- Styringen gjenoppretter maskinstatusen, f.eks. TOOL CALL eller tilleggsfunksjoner.
- Hvis du har endret akseposisjonene, viser styringen vinduet Start på ny, akseserie:
- Trykk på tasten NC-START
- Styringen beveger seg til de nødvendige posisjonene ved å bruke den viste tilkjøringslogikken.



Du kan også plassere aksene individuelt i en selvvalgt rekkefølge.

**Mer informasjon:** "Kjøre frem til akser i selvvalgt rekkefølge", Side 423

Hvis programkjøringen til en palltabell ble avbrutt, tilbyr styringen den sist valgte NC-blokken i NC-programmet som sist ble behandlet, som et bruddpunkt.

#### Tips:

#### MERKNAD

#### Kollisjonsfare!

Hvis du bruker **GOTO**-funksjonen til å velge en NC-blokk under programkjøringen og deretter behandler NC-programmet, ignorerer styringen alle tidligere programmerte NC-funksjoner, f.eks. transformasjoner. Dette betyr at det er fare for kollisjon ved de påfølgende kjørebevegelsene!

- Bruk kun GOTO ved programmering og testing av NC-programmer
- Ved behandling av NC-programmer bruker du bare Mid-prg-ops

#### MERKNAD

#### Kollisjonsfare!

Funksjonen **Mid-prg-ops** hopper over de programmerte touch-probe-syklusene. Dermed mottar resultatparameteren ingen eller eventuelt feil verdier. Hvis den etterfølgende bearbeidingen bruker resultatparameteren, er det fare for kollisjon!

- Bruk funksjonen**Mid-prg-ops** i flere trinn.
- Styringen viser bare de dialogene som er nødvendige for kjøringen, i overlappingsvinduet.
- Hvis du angir en palltabell med mid-program-oppstart, utfører styringen alltid den valgte linjen i palltabellen på en emneorientert måte. Etter linjen i palltabellen som er valgt i funksjonen **Mid-prg-ops**, arbeider styringen igjen i henhold til den definerte bearbeidingsmetoden.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Styringen viser også antall gjentakelser etter en intern stopp, og da i fanen LBL i arbeidsområdet Status.

Mer informasjon: "Fane LBL", Side 135

- Mid-prg-ops-funksjonen kan ikke brukes sammen med følgende funksjoner:
  - Touch-probe-syklusene 0, 1, 3 og 4 i søkefasen til mid-program-oppstarten
- HEIDENHAIN anbefaler å slå på spindelen med M3 eller M4 etter hvert verktøyoppkall. Da unngår du problemer når programmet kjører, f.eks. ved oppstart etter et avbrudd.

#### 19.1.5 Ny start mot kontur

#### Bruk

Med funksjonen **KJØR MOT POS.** kjører styringen verktøyet frem til emnekonturen i følgende situasjoner:

- Ny start etter kjøring av maskinaksene under en pause som ble utført uten INTERN STOPP
- Ny start etter kjøring, f.eks. etter en pause med INTERN STOPP
- Hvis posisjonen på en akse har endret seg etter at reguleringskretsen ble åpnet under programavbrudd (maskinavhengig)

#### **Relaterte emner**

- Fortsett manuelt i tilfelle programavbrudd
   Mer informasjon: "Manuell kjøring under et avbrudd", Side 414
- Funksjon Mid-prg-ops
   Mer informasjon: "Programinngang med ", Side 415

#### Funksjonsbeskrivelse

Hvis du har valgt knappen **Kjør manuelt**, endres teksten på denne knappen til **Kjør til posisjon**.

Hvis du velger Kjør til posisjon, åpner styringen vinduet Start på ny, akseserie:

#### Vinduet Start på ny, akseserie:

		Mål	Aktuell	∆ Rest. dist.
Kjøringslogikk	х	1		
	Y	-300.000	364.960	-664.960

Vinduet Start på ny, akseserie:

l vinduet **Start på ny, akseserie:** viser styringen alle akser som ennå ikke er i riktig posisjon for programkjøringen.

Styringen tilbyr en tilnærmingslogikk for sekvensen av kjørebevegelser. Hvis verktøyet står under startpunktet i verktøyaksen, tilbyr styringen verktøyaksen som første kjøreretning. Du kan også kjøre aksene i den rekkefølgen du velger.

Mer informasjon: "Kjøre frem til akser i selvvalgt rekkefølge", Side 423

Hvis manuelle akser er involvert i omstarten, tilbyr ikke styringen noen omstartslogikk. Når du har plassert den manuelle aksen riktig, tilbyr styringen tilnærmingslogikk for de resterende aksene.

Mer informasjon: "Kjøre til manuelle akser", Side 424

#### Kjøre frem til akser i selvvalgt rekkefølge

Du nærmer deg aksene som følger i den rekkefølgen du velger:



- Velg Kjør til posisjon
- Styringen viser vinduet Start på ny, akseserie: og aksene som skal flyttes.
- Velg ønsket akse, f.eks. X



- Trykk på tasten NC-START
- > Styringen flytter aksen til ønsket posisjon.
- > Når aksen er i riktig posisjon, viser styringen ved Mål en hake.
- ► Posisjonere gjenværende akser
- > Når alle akser er i riktig posisjon, lukker styringen vinduet.

### Kjøre til manuelle akser

Du kjører til manuelle akser som følger:

Kjør til posisjon

- Velg Kjør til posisjon
- Styringen viser vinduet Start på ny, akseserie: og aksene som skal flyttes.
- ▶ Velg manuell akse, f.eks. W
- > Posisjoner den manuelle aksen på verdien som vises i vinduet
- > Hvis en manuell akse med måleapparat oppnår posisjonen, fjerner styringen automatisk verdien.
- Velg Akse i posisjon
- > Styringen lagrer posisjonen.

#### Merknad

Maskinprodusenten bruker maskinparameteren **restoreAxis** (nr. 200305)) til å definere med hvilken akserekkefølge styringen kjører tilbake til profilen.

#### Definisjon

#### Manuell akse

Manuelle akser er ikke drevne akser som operatøren må posisjonere.

### 19.2 Korrigeringer under programkjøringen

#### Bruk

Du kan åpne de valgte korrigeringstabellene og den aktive nullpunktstabellen og endre verdiene under programkjøringen.

#### **Relaterte emner**

- Bruke korrigeringstabeller
  - Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Redigere korrigeringstabeller i NC-programmet
  - Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Innhold og oppretting av korrigeringstabellene
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Innhold og oppretting av en nullpunktstabell
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Aktivere nullpunktstabellen i NC-programmet
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

#### Funksjonsbeskrivelse

Styringen åpner de valgte tabellene i driftsmodus **tabeller**. De endrede verdiene trer først i kraft etter at korrigeringen eller nullpunktet er aktivert igjen.

#### 19.2.1 Åpne tabeller fra driftsmodus Programkjøring

Du åpner korrigeringstabellene fra driftsmodus Programkjøring som følger:

- Velg Korreksjonstabeller
  - > Styringen åpner et valgvindu.
  - Velg ønsket tabell
    - D: Nullpunktstabell
    - T-CS: Korrigeringstabell \*.tco
    - WPL-CS: Korrigeringstabell \*.wco
  - > Styringen åpner den valgte tabellen i driftsmodus tabeller.

#### Tips:

Korreksjonstabeller

#### MERKNAD

#### Kollisjonsfare!

Styringen tar først hensyn til endringer i en nullpunktstabell eller korrigeringstabell når verdiene er lagret. Du må aktivere nullpunktet eller korrigeringsverdien på nytt i NC-programmet, ellers vil styringen fortsette å bruke de tidligere verdiene.

- Bekreft endringer i tabellen umiddelbart, f.eks. med tasten ENT
- Aktiver nullpunktet eller korrigeringsverdien i NC-programmet igjen
- ▶ Kjør forsiktig inn NC-programmet etter en endring i tabellverdiene
- Hvis du åpner en tabell i driftsmodus **Programkjøring**, viser styringen statusen **M** i fanen i tabellen. Statusen betyr at denne tabellen er aktiv for programkjøringen.
- Du kan bruke utklippstavlen til å overføre akseposisjoner fra posisjonsvisningen til nullpunktstabellen.

Mer informasjon: "Statusoversikt for TNC-linjen", Side 127

### 19.3 Program Frikjør

#### Bruk

Med programmet **Frikjør** kan du kjøre fri verktøyet etter et strømbrudd, f.eks. et gjengebor i emnet.

Du kan også trekke inn med et dreid arbeidsplan eller med et oppstilt verktøy.

#### Forutsetning

Aktivert av maskinprodusenten

Maskinprodusenten bruker maskinparameteren **retractionMode** (nr. 124101) til å definere om styringen viser bryteren **Frikjør**.

#### Funksjonsbeskrivelse

Programmet Frikjør tilbyr følgende arbeidsområder:

Frikjør

Mer informasjon: "Arbeidsområde Frikjør", Side 427

- Posisjoner
   Mer informasjon: "Arbeidsområde Posisjoner", Side 121
- Status

Mer informasjon: "Arbeidsområde Status", Side 129

Programmet Frikjør inneholder følgende knapper i verktøylinjen:

Knapp	Beskrivelse
Frikjør	Trekk verktøyet tilbake med aksetastene eller det elektroniske håndrattet
Avslutt frikjø- ring	Avslutte program <b>Frikjør</b> Styringen åpner vinduet <b>Avslutte frikjøring?</b> med et sikker- hetsspørsmål.
Startverdier	Tilbakestill oppføringene i feltene <b>A</b> , <b>B</b> , <b>C</b> og <b>Pitch</b> til den opprinnelige verdien

Du velger programmet **Frikjør** med bryteren **Frikjør** i følgende tilstander under startprosessen:

- Strømavbrudd
- Styrespenning til releet mangler
- Bruksmåte Kjør til nullpunkt

Hvis du har aktivert en matehastighetsbegrensning før strømbruddet, er matehastighetsbegrensningen fortsatt aktiv. Hvis du velger **Frikjør**, viser styringen et popup-vindu. Dette vinduet lar deg deaktivere matehastighetsbegrensning.

Mer informasjon: "Matingsbegrensning F LIMIT", Side 408

#### Arbeidsområde Frikjør

Arbeidsområdet Frikjør inneholder følgende innhold:

Linje	Beskrivelse
Kjøremodus	Kjøremodus for frikjøring
	Maskinakser: Kjøring i maskinens koordinatsystem M-CS
	<ul> <li>Dreid system: Kjøring i bearbeidingsplanets koordi- natsystem WPL-CS (#8 / #1-01-1)</li> </ul>
	<ul> <li>Verktøyakse: Kjøring i verktøyets koordinatsystem T-CS (#8 / #1-01-1)</li> </ul>
	<ul> <li>Gjenge: Kjøre med kompenserende bevegelser av spindelen i T-CS</li> </ul>
	Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 218
Kinematikk	Navn på den aktive maskinkinematikken
A, B, C	Nåværende posisjon for roteringsaksene
	Effektiv i kjøremodus <b>Dreid system</b>
Pitch	Gjengestigning fra <b>PITCH</b> -kolonnen i verktøybehandlingen
	Effektiv i kjøremodus <b>Gjenge</b>
Dreieretning	Roteringsretning for gjengeverktøyet:
	Høyregjenge
	Venstregjenge
	Effektiv i kjøremodus <b>Gjenge</b>
Koordinat-	Koordinatsystem der overlagring av et håndratt skjer
system med håndrattover- lagring	Effektiv i kjøremodus <b>Verktøyakse</b>

Styringen stiller automatisk inn kjøremodus med tilhørende parametre. Hvis kjøremodusen eller parametrene ikke er korrekt forhåndsvalgt, kan du stille disse om manuelt.

#### Merknad

#### **MERKNAD**

#### OBS! Fare for verktøy og emne

Et strømbrudd under bearbeidingen kan føre til ukontrollert nedkjøring eller nedbremsing av aksene. Hvis verktøyet var i inngrep før strømbruddet, kan aksene i tillegg ikke tildeles referanser etter at styringen har blitt startet på nytt. Styringen overtar den sist lagrede akseverdien som aktuell posisjon, for akser som ikke har referanser. Denne kan avvike fra den faktiske posisjonen. Etterfølgende kjørebevegelser stemmer dermed ikke overens med bevegelsene før strømbruddet. Hvis verktøyet fortsatt er i inngrep under kjørebevegelsene, kan det oppstå skader på verktøy og emner på grunn av spenninger!

- Bruk en liten mating
- Vær oppmerksom på at overvåking av kjøreområde er ikke tilgjengelig for akser uten referanse.

#### Eksempel

Under en gjengeskjæringssyklus i det dreide arbeidsplanet svikter strømmen. Du må frikjøre gjengeboret:

- Slå på strømforsyningen til styringen og maskinen.
- > Styringen starter operativsystemet. Denne prosessen kan ta noen minutter.
- > Styringen viser Strømbrudd-dialogen i Start/pålogging-arbeidsområdet.

Frikjør
OK

Ι

Frikjø

vslutt frikiørin

- ОК
- Velg OK
- > Styringen konverterer PLS-programmet.
- Slå på styrespenningen.

Aktiver bryteren Frikjør

- > Styringen kontrollerer funksjonen til nødstoppbryteren
- > Styringen åpner **Frikjør**-applikasjonen og viser vinduet **Godta posisjonsverdier**?.
- Sammenlign viste posisjonsverdier med faktiske posisjonsverdier
- Velg OK
- > Styringen lukker vinduet Godta posisjonsverdier?
- Velg ev. kjøremodus Gjenge
- Angi om nødvendig gjengestigning
- Velg om nødvendig roteringsretning
- Velg Frikjør
- Trekk inn verktøyet med aksetaster eller håndratt
- Velg Avslutt frikjøring
- Styringen åpner vinduet Avslutte frikjøring? og stiller et sikkerhetsspørsmål.
- Hvis verktøyet ble trukket inn riktig, velger du Ja
- Styringen lukker vinduet Avslutte frikjøring? og applikasjonen Frikjør.



Tabeller

### 20.1 Driftsmodus tabeller

#### Bruk

I driftsmodus **tabeller** kan du åpne forskjellige tabeller på styringen og redigere dem om nødvendig.

#### Funksjonsbeskrivelse

Hvis du velger **Legg til** viser styringen arbeidsområdene **Hurtigvalget Ny tabell** og **Åpen fil**.

I arbeidsområdet **Hurtigvalget Ny tabell** kan du opprette en ny tabell og åpne noen tabeller direkte.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

I arbeidsområdet **Åpen fil** kan du åpne en eksisterende tabell eller opprette en ny tabell.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Flere tabeller kan være åpne samtidig. Styringen viser hver tabell i sin egen applikasjon.

Hvis en tabell er valgt for programkjøringen eller for simuleringen, viser styringen status **M** eller **S** i applikasjonsfanen. Ved den aktive applikasjonen har statusen farget bakgrunn, ved de andre applikasjonene grå bakgrunn.

I hver applikasjon kan du åpne arbeidsområdet Tabell og Formular.

Mer informasjon: "Arbeidsområde Tabell", Side 435

Mer informasjon: "Arbeidsområde Formular for tabeller", Side 441

Du kan velge ulike funksjoner via kontekstmenyen, f.eks. Kopier.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

### Knapper

Driftsmodus **tabeller** inneholder følgende knapper, som gjelder for alle tabeller, i verktøylinjen:

Кпарр	Beskrivelse
Angre	Styringen reverserer siste endring.
Gjenopprett	Styringen gjenoppretter den reverserte endringen.
GOTO linjenummer	Styringen åpner vinduet <b>Hoppkommando GOTO</b> . Styringen hopper til linjenummeret du definerte.
Rediger	Hvis knappen er aktiv, kan du redigere tabellen.
Tilbakestill linje	Styringen tilbakestiller alle data i raden.
Markere linje	Styringen markerer den valgte linjen.

Avhengig av den valgte tabellen inneholder styringen også følgende knapper i verktøylinjen:

Кпарр	Beskrivelse	
Sett inn linjer	Styringen åpner vinduet <b>Sett inn linjer</b> , der du kan sette inn én eller flere nye linjer.	
	Hvis du aktiverer avmerkingsboksen <b>Legge ved</b> , setter styringen inn linjene etter den siste tabellraden.	
Slett linjer	Styringen sletter den valgte linjen.	
Sett inn verktøy	Styringen åpner vinduet <b>Sett inn verktøy</b> , der du kan definere følgende innhold:	
	■ Туре:	
	Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 184	
	Linjenummer (verktøynummer?)	
	Antall linjer	
	Indeks	
	Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 178	
	Legge ved	
	Legge til linjer på slutten av tabellen	
	Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202	
Slett verktøy	Styringen sletter verktøyet som er valgt i verktøybehandlingen.	
	Du kan ikke slette verktøy som er angitt i plasseringstabellen. Styringen viser knappen nedtonet.	
	Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202	
Import	Styringen importerer verktøydata.	
	Mer informasjon: "Importer verktøydata ", Side 204	
Inspect	Styringen kontrollerer et verktøy.	
Unload	Styringen bytter ut et verktøy.	
Load	Styringen lagrer et verktøy.	
Aktiver nullpunktet	Styringen aktiverer aktuelt valgt linje i referansepunkttabellen som referanse- punkt.	
	Mer informasjon: "Referansepunkttabell *.pr", Side 482	

Knapp	Beskrivelse
Lås linje	Styringen sperrer den aktuelt valgte tabellinjen i referansepunkttabellen, og beskytter slik innholdet mot endringer.
	Mer informasjon: "Skrivebeskyttelse av tabellrader", Side 487
Følg mas	kinhåndboken!

Maskinprodusenten tilpasser eventuelt knappene.

#### 20.1.1 Rediger tabellinnhold

Du redigerer tabellinnholdet som følger:

Velg ønsket celle



 $(\mathbf{0})$ 

Aktiver Rediger

> Styringen låser opp verdiene for redigering.



Du kan også redigere innholdet i en tabell ved å dobbeltklikke eller klikke på tabellcellen. Styringen viser vinduet **Redigering slått av. Koble inn?**. Du kan frigi verdiene for redigering eller avbryte prosessen.



Hvis bryteren **Rediger** er aktiv, kan du vise innholdet både i arbeidsområdet **Tabell** og i arbeidsområdet **Formular** redigere.

#### Tips:

- Styringen gir mulighet til å overføre tabeller fra tidligere styringsversjoner til TNC7 og kan tilpasse automatisk ved behov.
- Hvis du åpner en tabell med manglende kolonner, åpner styringen vinduet Uful-Istendig tabelloppsett, for eksempel for en verktøytabell for en tidligere styring. Når du oppretter en ny tabell i filbehandlingen, inneholder tabellen ikke informasjon om kolonnene du trenger enda. Når du åpner tabellen for første gang, åpner styringen vinduet Ufullstendig tabelloppsett i driftsmodus tabeller. I vinduet Ufullstendig tabelloppsett kan du velge en tabellmal ved hjelp av en valgmeny. Styringen viser hvilke tabellkolonner som eventuelt legges til eller fjernes.
- Hvis du som eksempel har behandlet tabeller i et tekstredigeringsprogram, gir styringen funksjonen Tilpass TAB/NC-PGM. Med denne funksjonen kan du komplettere et feilaktig tabellformat.



Tabeller skal bare redigeres med tabellredigeringsprogrammet i driftsmodus **tabeller**, for eksempel for å forhindre feil i formatet.

#### Følg maskinhåndboken!

Med den valgfrie maskinparameteren **CfgTableCellCheck** (nr. 141300) kan maskinprodusenten definere regler for tabellkolonner. Maskinparameteren lar deg definere kolonner som obligatoriske felt, eller automatisk tilbakestille dem til en standardverdi. Hvis regelen ikke oppfylles, viser styringen et informasjonssymbol.
# 20.2 Vindu Opprette ny tabell

### Bruk

Med vinduet **Opprette ny tabell** i arbeidsområdet **Hurtigvalget Ny tabell** kan du opprette tabeller.

#### **Relaterte emner**

Arbeidsområde Hurtigvalget Ny tabell

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Tilgjengelige filtyper for tabeller
 Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

### Funksjonsbeskrivelse

Søkeresultat	3D-korrigerII (*.3dtc)	Standard cut-tabeller	Favoritt	*	
🛠 Favoritter 6	KompensasjII (*.cma)		NR	MAT_CLASS	MODE
Siste tabeller	Tabell foring (*.cmt)	1			3
Alle tabeller	Kompensasjll (*.com)				
Bruker	Snittdatatabell (*.cut)	<			
	Diameteravl (*.cutd)	4			

Vinduet **Opprette ny tabell** 

Vinduet Opprette ny tabell viser følgende områder:

1 Navigasjonsbane

I navigasjonsbanen viser styringen posisjonen til gjeldende mappe i mappestrukturen. Du kan bruke de individuelle elementene i navigasjonsbanen for å komme til de høyere mappenivåene.

2 Søk

Du kan søke etter en hvilken som helst tegnstreng. Styringen viser resultatene under **Søkeresultat**.

- 3 Styringen viser følgende informasjoner og funksjoner:
  - Legg til eller fjern favoritt
  - F.visn.
- 4 Innholdskolonner

Syringen viser en mappe og tilgjengelige prototyper for hver tabelltype.

5 Bane til tabellen som skal opprettes

### 6 Navigasjonskolonnen

Navigasjonskolonnen inneholder følgende områder:

- Søkeresultat
- Favoritter

Styringen viser alle mapper og prototyper som du har merket som favoritter.

Siste funksjoner

Styringen viser de elleve sist brukte prototypene.

Alle funksjoner

Styringen viser alle tilgjengelige tabelltyper i mappestrukturen.

### Tips:

- Navnene på tabeller og tabellkolonner, må begynne med en bokstav og må ikke inneholde noen regnetegn, f.eks. +. Disse tegnene kan føre til problemer på grunn av SQL-kommandoer ved innlesing eller utlesing av data.
- Med den valgfrie maskinparameteren CfgTableCreate (nr. 140900) kan maskinprodusenten legge til flere områder i navigasjonskolonnen, f.eks. tabeller for brukeren.
- Med den valgfrie maskinparameteren dialogText (nr. 105506) kan maskinprodusenten definere andre navn på tabelltypene, f.eks. verktøytabell i stedet for t.

# 20.3 Arbeidsområde Tabell

### Bruk

I arbeidsområdet **Tabell** viser styringen innholdet i en tabell. For noen tabeller viser styringen en kolonne med filtre og en søkefunksjon til venstre.

### Funksjonsbeskrivelse

: Tabell := C Filter: all tool	s > all tool types > D12		< > 100% Q 🔅	o ×
all tools	T.	Ρ	NAME	
all tool types	6	1.6	MILL_D12_ROUGH	1
Me milling tools	26	1.26	MILL_D12_FINISH	2
drilling tools	55	1.55	FACE_MILL_D125	đ,
threadmilling tools	105		TORUS_MILL_D12_1	8
turning tools	106		TORUS_MILL_D12_15	23
touchprobes	107		TORUS_MILL_D12_2	23
grinding tools	108		TORUS_MILL_D12_3	23
undefined tools	109		TORUS_MILL_D12_4	23
Alle	158		BALL_MILL_D12	1
	173		NC_DEBURRING_D12	5
	188		SIDE_MILLING_CUTTER_D125	
	204		NC_SPOT_DRILL_D12	K
	233		DRILL_D12	8
	291		ANGLE_MILL_CUT_REV_D12_ANG30_TS	8
	Verktøynavn?		Tekstbredde 32	

Arbeidsområde Tabell

Arbeidsområdet **Tabell** er åpent som standard i driftsmodusen **tabeller** i alle programmer.

Styringen viser navnet og banen til filen over tabelloverskriften.

Hvis du velger en kolonnetittel, sorterer styringen innholdet i tabellen etter den kolonnen.

Hvis tabellen tillater det, kan du også redigere innholdet i tabellene i dette arbeidsområdet.



#### Følg maskinhåndboken!

Ved behov tilpasser maskinprodusenten innholdet som vises, f.eks. titler på tabellkolonner.

### Ikoner og tastekombinasjoner

Arbeidsområdet Tabell inneholder følgende symboler eller hurtigtaster:

lkon eller taste- kombinasjon	Beskrivelse
:=	Åpne eller lukk kolonnen <b>Filter</b>
	<b>Mer informasjon:</b> "Kolonne Filtrer i arbeidsområdet Tabell", Side 436
Q	Åpne eller lukk kolonnen <b>Søk</b>
CTRL + F	<b>Mer informasjon:</b> "Kolonnen Søk i arbeidsområdet Tabell", Side 438
< >	Aktiver eller deaktiver endre kolonnebredde
	Endre tabellegenskaper
Ш <i>2</i>	<b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
100 %	Gjeldende størrelse på innholdet
	Åpne eller lukk valgmenyen <b>Skalering</b>
	Tilbakestill skalering
~	Sett skriftstørrelsen på tabellen til 100 %
63	Åpne eller lukk innstillinger i vinduet <b>tabeller</b>
۲	<b>Mer informasjon:</b> "Innstillinger i arbeidsområdet Tabell", Side 439
CTRL + A	Merk alle linjer
CTRL + SPACE	Merk aktiv linje eller stopp markering
SHIFT + UP	Merk også linjen over
SHIFT + DOWN	Merk også linjen under

# Kolonne Filtrer i arbeidsområdet Tabell

Du kan filtrere følgende tabeller:

- Verktøybehandling
- Pocket table
- Nullpunkter
- Verktøytabell

Hvis du trykker eller klikker én gang på et filter, aktiverer styringen det valgte filteret i tillegg til de aktive filtrene. Hvis du dobbeltklikker eller klikker på et filter, aktiverer styringen bare det valgte filteret og deaktiverer alle andre filtre.

#### Filtrering i Verktøybehandling

Styringen gir følgende standardfiltre i Verktøybehandling:

- Alle verktøy
- Magasinverktøy

Avhengig av valget **Alle verktøy** eller **Magasinverktøy** gir styringen i kolonnen Filter også følgende standardfiltre:

- Alle verktøytyper
- Fresverktøy
- Bor
- Gjengebor
- Gjengefres.
- **Rediger** (#50 / #4-03-1)
- Touch-prober
- Avrettingsverktøy (#156 / #4-04-1)
- Sløyfeverktøy (#156 / #4-04-1)
- Udefinerte verktøy

### Filtrering i Pocket table

Styringen gir følgende standardfiltre i Pocket table:

- all pockets
- spindle
- main magazine
- empty pockets
- occupied pockets

#### Filtrering i tabellen Nullpunkter

Styringen gir følgende standardfiltre i tabellen Nullpunkter:

- Basistransform.
- Forskyvninger
- VIS ALLE

Ö

#### Brukerdefinerte filtre

Du kan i tillegg opprette brukerdefinerte filtre. For hvert brukerdefinerte filter gir styringen følgende symboler:

Symbol	Beskrivelse
17	Hvis du klikker på <b>Rediger</b> , åpner styringen kolonnen <b>Søk</b> .
0	Du kan redigere og lagre valgt filter, eller lagre et filter under et annet navn.
	<b>Mer informasjon:</b> "Kolonnen Søk i arbeidsområdet Tabell", Side 438
	Du kan slette valgt filter.

Hvis du vil deaktivere de brukerdefinerte filtrene, må du dobbeltklikke eller klikke på filteret **Alle**.

### Følg maskinhåndboken!

Denne brukerhåndboken beskriver styringens grunnfunksjoner. Maskinprodusenten kan tilpasse, utvide eller innskrenke styringens funksjoner til maskinen.

### Tilknytning av betingelser og filtre

Styringen tilknytter filtrene på følgende måte:

- AND-tilknytning for flere betingelser innenfor et filter
   Du oppretter for eksempel et brukerdefinert filter som inneholder betingelsene
   R = 8 og L > 150. Når du aktiverer dette filteret, filtrerer styringen tabellinjene.
   Styringen viser bare tabellinjer som oppfyller begge betingelser samtidig.
- OR-tilknytning mellom filtre av samme type

Hvis du for eksempel aktiverer standardfiltrene **Fresverktøy** og **Rediger**, filtrerer styringen tabellinjene. Styringen viser bare tabellinjer som oppfyller minst én av betingelsene. Tabellinjen må inneholde enten et freseverktøy eller et dreieverktøy.

AND-tilknytning mellom filtre av ulik type

Du oppretter for eksempel et brukerdefinert filter med betingelsen **R** > **8**. Når du aktiverer dette filteret og standardfilteret **Fresverktøy**, filtrerer styringen tabellinjene. Styringen viser bare tabellinjer som oppfyller begge betingelser samtidig.

### Kolonnen Søk i arbeidsområdet Tabell

Du kan velge å gjennomsøke følgende tabeller:

- Verktøybehandling
- Pocket table
- Nullpunkter
- Verktøytabell

i

I søkefunksjonen kan du definere flere betingelser for søket. Hver betingelse inneholder følgende informasjon:

- Tabellkolonne, f.eks. T eller NAVN
   Du velger kolonnen med Søk i i nedtrekksmenyen.
- Operatør, hvis aktuelt, f.eks. Inneholder eller Lik (=)
   Du velger operatør med rullegardinmenyen Operatør.
- Søkeord i inntastingsfeltet Søke etter

Hvis du gjennomsøker kolonner med predefinerte valgverdier, gir styringen en valgmeny i stedet for inntastingsfeltet.

Styringen har følgende knapper:

Knapp		Beskrivelse			
+		Ved hjelp av <b>Legg til</b> kan du legge til flere betingelser. Når du aktiverer søket, fungerer betingelsene kombinert.			
		Du kan velge å lagre flere betingelser i et brukerdefinert filter.			
Søk		Styringen gjennomsøker tabellen.			
Tilbake	estille	Styringen tilbakestiller angitte betingelser, og fjerner ytterligere betingelser.			
Lagre		Du kan lagre angitte betingelser som filter. Du kan gi filteret et hvilket som helst navn.			
6	Følg mask	kinhåndboken!			
	Denne bru Maskinpro funksione	ikerhåndboken beskriver styringens grunnfunksjoner. odusenten kan tilpasse, utvide eller innskrenke styringens r til maskinen.			

# Innstillinger i arbeidsområdet Tabell

I vinduet **tabeller** kan du påvirke innholdet som vises i arbeidsområdet **Tabell**. Vinduet **tabeller** inneholder følgende områder:

- Generelt
- Kolonnerekkefølge

#### Område Generelt

Den valgte innstillingen i området Generelt virker modalt.

Hvis bryteren **Synkronisere tabell og formular** er aktiv, beveger markøren seg med den. Hvis du for eksempel velger en annen tabellkolonne i arbeidsområdet **Tabell**, flytter styringen markøren til **Formular**-arbeidsområdet.

### Område Kolonnerekkefølge

: tabeller						×
Generelt	Bruk standardformat				•	
Kolonnerekkefølge	Brukerformat				Tilbakestilling	
	Koble om alle				-	
	Antall faste kolonner		1 2	3	4	
		т	Verktøynummer?			
		Ρ	Plassnummer?		-	
	• •	NAME	Verktøynavn?		-	
		TYP	Verktøy- type?		-	
		L	Verktøylengde?		-	
		R	Verktøyradius?		-	
				ОК	Avbryt	

Vinduet tabeller

Området Kolonnerekkefølge inneholder følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse
Bruk standardformat	Når du aktiverer knappen, viser styringen alle tabellkolonner, og da i standard rekkefølge.
	Når du deaktiverer knappen igjen, gjenoppretter styringen den tidligere innstil- lingen.
Brukerformat	Når du velger knappen <b>Tilbakestilling</b> , tilbakestiller styringen tilpasningene dine til innstillingene for standardformat.
Koble om alle	Når du aktiverer knappen, viser styringen alle tabellkolonner.
	Når du deaktiverer knappen, skjuler styringen alle tabellkolonner.
	Du kan ikke skjule henholdsvis første kolonne i tabellen.
Antall faste kolonner	Du definerer hvor mange tabellkolonner styringen skal feste til venstre tabell- marg. Du kan definere opptil fire tabellkolonner.
	Selv om du navigerer videre til høyre i tabellen, forblir disse tabellkolonnene synlige.
Kolonner for tabellen som er åpen	Styringen viser alle tabellkolonner under hverandre. Med knappene kan du vise eller skjule hver tabellkolonne separat.
	Etter valgt antall faste kolonner viser styringen en linje.
	Når du velger en tabellkolonne, viser styringen piler med opp/ned. Du kan bruke disse pilene til å endre rekkefølgen på kolonnene.
	Henholdsvis første kolonne i tabellen kan ikke forskyves.

Innstillingene på området **Kolonnerekkefølge** gjelder bare for den til enhver tid åpne tabellen.

### Bruk

l arbeidsområdet **Formular** viser styringen alt innholdet i en valgt tabellrad. Avhengig av tabellen kan du redigere verdiene i formularet.

# Funksjonsbeskrivelse

: For	mular			^	~	Œ	Favoritter 🗙	7	Alle	٥		×
ba	sic geometry	/ data		co	rrection	data						
T	L (mm)	Verktøylengde?	120.0000	T	DR2 (I	nm)	Tillegg 2 verkt			0.	0000	
T	R (mm)	Verktøyradius?	6.0000	T,	DL (m	m)	Forstørret verk			0.	0000	
T	R2 (mm)	Verktøyradius 2?	0.0000	T	DR (m	ım)	Forstørret verk			0.	0000	
too	ol life				DR2T/	ABLE	Korrig.verditab					
T	RT			too	ol icon						6	2
5	LAST_USE						// /					
0	TIME1 (mir	n)	0				(A					
0	TIME2 (mir	n)	0				¥7 /	A				
٢	CUR_TIME	E (min)	0.00					Z				
٩	OVRTIME	(min)	0									-
T	TL		L									
Werk	zeug-Länge'	?				ľ	Min: -99999.9999		Max: +	99999.	9999	

Arbeidsområde Formular i visningen Favoritter

Styringen viser følgende informasjon for hver parameter:

- Symbol for parameteren, hvis aktuelt
- navn på parameteren
- Ev. enhet
- Parameterbeskrivelse
- Aktuell verdi

Styringen viser innholdet i visse tabeller gruppert i arbeidsområdet Formular.



#### Følg maskinhåndboken!

Ved behov tilpasser maskinprodusenten innholdet som vises, f.eks. titler på tabellkolonner.

# Knapper og ikoner

Arbeidsområdet **Formular** inneholder følgende knapper, symboler eller knappkombinasjoner:

Knapper, s eller knap sjoner	symboler pkombina-	Beskrivelse
^	$\checkmark$	Naviger
SHIFT + UP	SHIFT + DOWN	Navigere mellom tabellinjer
<b>A</b>		Tilpass layout
ш <i>и</i>		Du kan gjøre følgende layoutjusteringer:
		Legge til eller fjerne områder fra visningen Favoritter
		<ul> <li>Omorganisere områder ved hjelp av griperen</li> </ul>
		Legg til eller fjern kolonner
Favoritter	-	I denne visningen viser styringen de områdene som er merket som favoritter. Du kan opprette en brukerdefinert visning ved hjelp av favorittene.
Alle		l denne visningen viser styringen alle områder.
ស៊		Innstillinger
2		Åpne innstillinger i vinduet tabeller
		Mer informasjon: "Innstillinger i arbeidsområdet Formular", Side 443
		Endre størrelse på grafikken i området Tool Icon
1		Legg til
T		Styringen viser dette symbolet bare mens du tilpasser oppsettet.
		Du kan legge til følgende elementer med dette symbolet:
		Kolonne
		Du kan dele opp arbeidsområdet i flere kolonner.
		Mer informasjon: "Legg til kolonne i arbeidsområdet", Side 443
		<ul> <li>Område</li> </ul>
		Du kan legge til et nytt område i visningen <b>Favoritter</b> .
		Fjern
		Styringen viser dette symbolet bare mens du tilpasser oppsettet.

Du kan bruke dette symbolet til å slette en tom kolonne.

# Innstillinger i arbeidsområdet Formular

l vinduet **tabeller** kan du velge om styringen skal vise parameterbeskrivelsene. Den valgte innstillingen er modal.

i tabeller		×
Generelt	Vise spaltebeskrivelser	
		Aubert
	UK	Avbryt

# 20.4.1 Legg til kolonne i arbeidsområdet

Du tilføyer en kolonne på følgende måte:

B	Velg Tilpass layout
ш <i>и</i>	<ul> <li>Styringen aktiverer alle funksjoner for å tilpasse utformingen av arbeidsområdet.</li> </ul>
	<ul> <li>Sveip til venstre i arbeidsområdet</li> </ul>
+	Velg Legg til
•	> Styringen legger til en ny kolonne.
•	<ul> <li>Flytt områder om nødvendig</li> </ul>
E	Velg Tilpass layout
Щ0	> Styringen lagrer endringene.

# Tips:

- I området **Tool Icon** viser styringen et symbol for valgt verktøytype.
- For dreieverktøyene tar symbolene også hensyn til valgt verktøyorientering og viser hvor de relevante verktøydataene har effekt (#50 / #4-03-1).

Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 184

Styringen viser hjelpeskjermbilder som viser hvordan parametrene for slipeverktøyene fungerer (#156 / #4-04-1).

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

# 20.5 Verktøytabeller

# 20.5.1 Oversikt

Dette kapittelet inneholder verktøytabellene for styringen:

Verktøytabell tool.t

Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 444

- Dreieverktøytabell toolturn.trn (#50 / #4-03-1)
   Mer informasjon: "Dreieverktøytabell toolturn.trn (#50 / #4-03-1)", Side 454
- Slipeverktøytabell toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)
   Mer informasjon: "Slipeverktøytabell toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)", Side 458

 Avrettingsverktøytabell tooldress.drs (#156 / #4-04-1)
 Mer informasjon: "Avrettingsverktøytabell tooldress.drs (#156 / #4-04-1)", Side 467

Touch-probe-tabell tchprobe.tp

Mer informasjon: "Touch-probetabell tchprobe.tp", Side 470 Med unntak av touch-probe kan du kun redigere verktøyene i verktøybehandlingen. Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202

# 20.5.2 Verktøytabelltool.t

# Bruk

Verktøytabellen **tool.t** inneholder spesifikke data for bore- og freseverktøy. I tillegg inneholder verktøytabellen alle tverrteknologiske verktøydata, f.eks. levetiden **CUR\_TIME**.

# Relaterte emner

- Rediger verktøydata i verktøybehandling
   Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202
- Nødvendige verktøydata for et frese- eller boreverktøy

Mer informasjon: "Verktøydata for frese- og boreverktøy", Side 188

# Funksjonsbeskrivelse

Verktøytabellen har filnavnet **tool.t** og må lagres i mappen **TNC:\table**. Verktøytabellen **tool.t** inneholder følgende parametre:

Verktøynummer?
Verktentehellene linienummer
verktøytabeliens ingenunnner
Ved hjelp av verktøynummeret kan du identifisere hvert verktøy entydig, for eksempel til en verktøyoppkalling.
Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
Du kan definere en indeks etter et punkt.
Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 178
Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy.
Inndata: <b>0,0-32767,9</b>

Parameter	Beskrivelse
NAVN	Verktøynavn?
	Ved hjelp av verktøynavnet kan du identifisere hvert verktøy, for eksempel til en verktøyoppkalling.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
	Du kan definere en indeks etter et punkt.
	Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 178
	Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy.
	Inndata: Tekstbredde 32
L	Verktøylengde?
	Verktøylengden relatert til verktøyholder-referansepunktet
<b>T</b>	Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 173
	Inndata: -99999,9999-+99999,9999
R	Verktøyradius?
-	Verktøyets radius relatert til verktøyholder-referansepunktet
Ţ	Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 173
•	Inndata: -99999,9999-+99999,9999
R2	Verktøvradius 2?
Ţ	Hjørneradius for eksakt definisjon av verktøyet for tredimensjonal radiuskor- reksjon, grafisk fremstilling og kollisjonsovervåking fra for eksempel kulefreser
	eller torustreser.
	Mer Informasjon: Brukernandbok for programmering og testing
	Inndata:
DL	Forstørret verktøylengde?
<b>T_</b>	Deltaverdi for verktøylengde som korreksjonsverdi i forbindelse med Touch- probe sykluser. Styringen fører inn korreksjonene av seg selv etter målingen av emnet.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy
	Virker additivt til parameter L
	Inndata: -999,9999-+999,9999
DR	Forstørret verktøyradius?
Ţ	Deltaverdi for verktøyradius som korreksjonsverdi i forbindelse med Touch- probe sykluser. Styringen fører inn korreksjonene av seg selv etter målingen av emnet.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy
	Virker additivt til parameter <b>R</b>
	Inndata: -999,9999-+999,9999
DR2	Tillegg 2 verktøvradius?
Ţ	Deltaverdi for verktøyradius 2 som korreksjonsverdi i forbindelse med Touch- probe sykluser. Styringen fører inn korreksjonene av seg selv etter målingen av emnet.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy
	Virker additivt til parameter <b>R2</b>
	Inndata: -999,9999-+999,9999

Parameter	Beskrivelse
TL	Verktøy sperret?
Ţ	Verktøy til bearbeiding frigitt eller sperret:
X	Ingen verdi oppført: Frigitt
	L: Sperret
	Styringen sperrer verktøyet etter overskridelse av maksimal levetid <b>TIME1</b> , den maksimale levetiden 2 <b>TIME2</b> eller etter overskridelse av en av parametrene for automatisk verktøymåling.
	Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy.
	Valg via et valgvindu
	Inndata: Ingen verdi, <b>L</b>
RT	Søsterverktøy?
<b>_</b>	Nummer på søsterverktøy
∎¶	Dersom styringen henter opp et verktøy i en TOOL CALL som ikke er tilgjengelig eller som er sperret, bytter styringen inn søsterverktøyet.
	Dersom <b>M101</b> er aktiv og den aktuelle levetiden <b>CUR_TIME</b> overskrider verdien <b>TIME2</b> , sperrer styringen verktøyet, bytter søsterverktøyet inn på et egnet sted.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
	Dersom søsterverktøyet ikke er tilgjengelig eller sperret, bytter styringen inn søsterverktøyet til søsterverktøyet.
	Du kan definere en indeks etter et punkt.
	Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 178
	Hvis du ikke definerer parameteren 0, bruker styringen intet søsterverktøy.
	Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy.
	Valg via et valgvindu
	Inndata: <b>0,0-32767,9</b>
TIME1	Maksimal verktøylevetid?
	Verktøyets maksimale levetid i minutter
	Dersom den aktuelle levetiden <b>CUR_TIME</b> overskrider verdien <b>TIME1</b> , sperrer styringen verktøyet og viser en feilmelding ved neste verktøyoppkalling.
	Fremgangsmåten ved denne funksjonen er maskinavhengig. Følg maskinhånd- boken!
	Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy.
	Inndata <b>: 099999</b>

Parameter	Beskrivelse
TIME2	Maks verkt.levetid v. TOOL CALL?
$\frown$	Verktøyets maksimale levetid 2 i minutter
	Styringen skifter inn et søsterverktøy i de følgende tilfeller:
	Dersom den aktuelle levetiden CUR_TIME overskrider verdien TIME2, sperrer styringen verktøyet. Styringen skifter ikke verktøyet inn mer ved en verktøyoppkalling. Dersom et søsterverktøy definerer RT og finnes i magasinet, skifter styringen inn søsterverktøyet. Dersom det ikke finnes noe søsterverktøy, viser styringen en feilmelding.
	Dersom M101 er aktiv og den aktuelle levetiden CUR_TIME overskrider verdien TIME2, sperrer styringen verktøyet, bytter søsterverktøyet RTinn på et egnet sted.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
	Fremgangsmåten ved denne funksjonen er maskinavhengig. Følg maskinhånd- boken!
	Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Inndata <b>: 099999</b>
CUR_TIME	Aktuell verktøylevetid?
<ul><li></li></ul>	Den aktuelle levetiden tilsvarer tiden som verktøyet er i inngrep. Verktøyet kobles inn så snart spindelen er slått på og styringen kjører med bearbeidings- mating. Styringen teller denne tiden selvstendig og fører aktuell levetid inn i minutter.
	Du kan redigere levetiden til et aktivt verktøy under programforløpet, f.eks. etter at du har skiftet en kutteplate. Styringen overfører verdien direkte for levetids- overvåkningen.
	Styringen oppdaterer verdien syklisk under kjøringen av et NC-program samt når et verktøy kalles opp og ved programslutt.
	Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy.
	Inndata: <b>0-99999,99</b>
ТҮРЕ	Verktøy- type?
	Avhengig av ønsket verktøytype viser styringen de passende verktøyparametre- ne i arbeidsområdet <b>Formular</b> i verktøybehandlingen.
	Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 184
	Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202
	Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy.
	Valg via et valgvindu
	Inndata: MILL, MILL_R, MILL_F, MILL_FACE, BALL, TORUS, MILL_CHAMFER, DRILL, TAP, CENT, TURN, TCHP, REAM, CSINK, TSINK BOR, BCKBOR, GF, GSF, EP, WSP, BGF, ZBGF, GRIND og DRESS
DOC	Verktøykommentar?
	Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy.
	Inndata: Tekstbredde 32
PLS	PLS-status?
	Verktøyinformasjon for PLS
	Følg maskinhåndboken!
	Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy.
	Inndata: <b>% 0000000. 1111111</b>

Parameter	Beskrivelse
LCUTS	Skjærelengde i verktøyaksen?
	Skjærelengde til eksakt definisjon av verktøyet for grafisk fremstilling, automa- tisk beregning innenfor to sykluser og til kollisjonsovervåking.
	Inndata: -99999,9999-+99999,9999
LU	Brukslengden til verktøyet?
	Verktøyets nyttelengde til eksakt definisjon av verktøyet for grafisk fremstilling, automatisk beregning innenfor sykluser og kollisjonsovervåking av for eksem- pel frislipte endefreser.
	Inndata: <b>0,0000-999,9999</b>
RN	Halsradiusen til verktøyet?
	Halsradius til eksakt definisjon av verktøyet for grafisk fremstilling og kolli- sjonsovervåking av for eksempel frislipte endefreser eller skivefreser.
—	Bare når nyttelengden <b>LU</b> er større enn skjærelengden <b>LCUTS</b> , kan verktøyet inneholde en halsradius <b>RN</b> .
	Inndata: <b>0,0000-999,9999</b>
ANGLE	Maksimal innstikkingsvinkel?
	Maksimum innstikkingsvinkel for verktøyet ved en pendlende innstikkingsbeve- gelse ved sykluser.
	Inndata: -360,00-+360,00
CUT	Antall skjær?
_0	Antall egger på verktøyet til automatisk verktøymåling eller beregning av snitt- data.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
	Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy:
	Fres- og boreverktøy
	<ul> <li>Dreieverktøy (#50 / #4-03-1)</li> </ul>
	Inndata: <b>0-99</b>
TMAT	Verktøyets skjærematerial?
Ŧ	Verktøyskjærestoff fra verktøyskjærestoff-tabellen <b>TMAT.tab</b> til beregning av skjæredata.
-	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
	Valg via et valgvindu
	Inndata: Tekstbredde 32
CUTDATA	Skjæredatatabell?
	Velg skjæredatatabell med filendelse <b>*.cut</b> eller <b>*.cutd</b> til beregning av skjære- data.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
	Valg via et valgvindu
	Inndata: <b>Tekstbredde 20</b>

Parameter	Beskrivelse
LTOL	Slitetoleranse: Lengde?
T	Tillatt avvik for verktøylengden ved en slitasjedetektering for den automatiske verktøymålingen.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy
	Styringen sperrer verktøyet i kolonnen <b>TL</b> hvis den innlagte verdien overskrides.
	Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy:
	■ Fres- og boreverktøy
	Dreieverktøy (#50 / #4-03-1)
	Inndata: <b>0.00005.0000</b>
RTOL	Slitetoleranse: Radius?
T,	Tillatt avvik for verktøyradius ved en slitasjedetektering for den automatiske verktøymålingen.
н	Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy
	Styringen sperrer verktøyet i kolonnen <b>TL</b> hvis den innlagte verdien overskrides.
	Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy:
	Fres- og boreverktøy
	Dreieverktøy (#50 / #4-03-1)
	Inndata: 0.00005.0000
R2TOL	Slitetoleranse: Radius 2?
	Tillatt avvik for verktøyradius 2 ved en slitasjedetektering for den automatiske verktøymålingen.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy
	Styringen sperrer verktøyet i kolonnen <b>TL</b> hvis den innlagte verdien overskrides.
	Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy:
	Fres- og boreverktøy
	Dreieverktøy (#50 / #4-03-1)
	Inndata: <b>0-9,9999</b>
DIRECT	Skjæreretning?
I	Verktøyets skjæreretning til den automatiske verktøymålingen med et dreiende verktøy:
	■ -: M3
	■ +: M4
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy
	Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy:
	Fres- og boreverktøy
	Dreieverktøy (#50 / #4-03-1)
	Inndata: -, +
R-OFFS	Verktøy-offset: Radius?
Ţ	Verktøyets posisjon ved lengdemålingen, forskyvning mellom midten av verktøyets touch-probe system og midten av verktøyet til den automatiske verktøymålingen.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy
	Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy:
	Fres- og boreverktøy
	Dreieverktøy (#50 / #4-03-1)
	Inndata: -99999,9999-+99999,9999

9	(	ī	١
4			J

Parameter	Beskrivelse
L-OFFS	Verktøy-offset: Lengde?
T	Verktøyets posisjon ved radiusmålingen, avstand mellom overkanten av verktøyets touch-probe system og verktøyspissen til den automatiske verktøy- målingen.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy
	Virker additivt til maskinparameteren <b>offsetToolAxis</b> (nr. 122707)
	Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy:
	Fres- og boreverktøy
	Dreieverktøy (#50 / #4-03-1)
	Inndata: -99999,9999-+99999,9999
LBREAK	Bruddtoleranse: Lengde?
T_	Tillatt avvik for verktøylengden ved en bruddetektering for den automatiske verktøymålingen.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy
	Styringen sperrer verktøyet i kolonnen <b>TL</b> hvis den innlagte verdien overskrides.
	Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy:
	Fres- og boreverktøy
	<ul> <li>Dreieverktøy (#50 / #4-03-1)</li> </ul>
	Inndata: <b>0.00009.0000</b>
RBREAK	Bruddtoleranse: Radius?
T.	Tillatt avvik for verktøyradius ved en bruddetektering for den automatiske verktøymålingen.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy
	Styringen sperrer verktøyet i kolonnen <b>TL</b> hvis den innlagte verdien overskrides.
	Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy:
	Fres- og boreverktøy
	<ul> <li>Dreieverktøy (#50 / #4-03-1)</li> </ul>
	Inndata: <b>0.00009.0000</b>
NMAX	Maksimalturtall [1/min]
5	Begrensning av spindelturtallet for den programmerte verdien, inkludert regule- ringen med potensiometeret. Inndata: <b>0-999999</b>
LIFTOFF	Heving tillatt?
T↑	Tillate automatisk heving av verktøyet ved aktiv M148 eller FUNCTION LIFTOFF:
	Y: AktivereLIFTOFF
	Deaktivere N: LIFTOFF
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
	Valg via et valgvindu
	Inndata: <b>Y</b> , <b>N</b>
TP_NO	Nummer på touch-probe
	Tastsystemets nummer i touch-probe tabellen <b>tchprobe.tp</b>
	Mer informasjon: "Touch-probetabell tchprobe.tp", Side 470
	Inndata: <b>0-99</b>

Parameter	Beskrivelse
T-ANGLE	Spissvinkel
X	Verktøyets spissvinkel til eksakt definisjon av verktøyet for grafisk fremstilling, automatisk beregning innenfor sykluser og kollisjonsovervåking av for eksem- pel boreapparater.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
	Inndata: -180-+180
LAST_USE	Dato/klokkeslett, siste verktøybruk
$\mathbf{r}$	Tidspunkt for når verktøyet sist ble brukt
$\bigcirc$	Styringen oppdaterer verdien syklisk under kjøringen av et NC-program samt når et verktøy kalles opp og ved programslutt.
	Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy.
	Inndata: 00:00:00 01.01.197123:59:59 31.12.2030
РТҮР	Verktøytype for pocket table?
	Verktøytype for bearbeiding i pocket table
	Mer informasjon: "Plasstabell tool_p.tch", Side 475
	Følg maskinhåndboken!
	Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy.
	Inndata: 0-99
AFC	Styringsstrategi
	Reguleringsstrategi for adaptiv matingskontroll AFC (#45 / #2-31-1) fra tabel- len <b>AFC.tab</b>
	Mer informasjon: "Adaptiv matingskontroll AFC (#45 / #2-31-1)", Side 276
	Valg via et valgvindu
	Inndata: Tekstbredde 10
ACC	ACC aktiv?
	Aktiver eller deaktiver aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC (#145 / #2-30-1):
	Y: Aktivere
	N: Deaktivere
	<b>Mer informasjon:</b> "Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC (#145 / #2-30-1)", Side 286
	Valg via et valgvindu
	Inndata: <b>Y</b> , <b>N</b>
РІТСН	Verktøy gjengestigning?
	Verktøyets gjengestigning til automatisk beregning innenfor sykluser. Et positivt fortegn tilsvarer en høyregjenge.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
	Inndata: -9,9999-+9,9999
AFC-LOAD	Referanseytelse for AFC [%]
	Verktøyavhengig referansereguleringseffekt for AFC (#45 / #2-31-1).
	Angivelsen i prosent refererer til spindelens nominelle ytelse. Styringen bruker den forhåndsangitte verdien umiddelbart til styring, og da faller et læresnitt bort. Finn først frem til verdien med et læresnitt.
	Mer informasjon: "AFC-læresnitt", Side 282
	Inndata: <b>1,0-100,0</b>

Parameter	Beskrivelse
AFC-OVLD1	Varselters. for AFC-overbel. [%]
	Overvåking av kuttrelatert verktøyslitasje for AFC (#45 / #2-31-1).
	Angivelsen i prosent refererer til standard referanseytelse. Verdien 0 slår av overvåkingsfunksjonen. Et tomt felt har ingen virkning.
	Mer informasjon: "Overvåke verktøyslitasje og verktøybelastning", Side 284
	Inndata: <b>0,0-100,0</b>
AFC-OVL2	Utkoblingsterskel for AFC-overbelastning [%]
	Overvåking av kuttrelatert verktøybelastningen for AFC (#45 / #2-31-1).
	Angivelsen i prosent refererer til standard referanseytelse. Verdien 0 slår av overvåkingsfunksjonen. Et tomt felt har ingen virkning.
	Hvis denne kolonnen inneholder en verdi, ignorerer styringen kolonnen <b>AFC-OVLD1</b> .
	<b>Mer informasjon:</b> "Overvåke verktøyslitasje og verktøybelastning", Side 284 Inndata: <b>0,0-100,0</b>
KINEMATIC	Verktøvholderkinematikk
	Tilordning av en verktøyholder til nøyaktig definisjon av verktøyet for grafisk fremstilling og kollisjonsovervåkning.
	Mer informasjon: "Verktøyholderbehandling", Side 206
	Valg via et valgvindu
	Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy.
	Inndata: Tekstbredde 20
TSHAPE	3D-verktøymodell
To	Tilordning av en 3D-modell til nøyaktig definisjon av verktøyet for grafisk fremstilling og kollisjonsovervåking.
•	Mer informasjon: "Verktøymodell (#140 / #5-03-2)", Side 210
	Valg via et valgvindu
	Inndata: Tekstbredde 50
DR2TABLE	Korrig.verditabell for DR2
	Tilordning av en korreksjonsverditabell <b>*.3dtc</b> til den inngrepsvinkelavhengige 3D-verktøyradiuskorreksjonen (#92 / #2-02-1). På denne måten kan styringen eksempelvis kompensere for unøyaktigheter i formingen av en kulefreser eller et touch-probe systems utslagsegenskaper.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
	Valg via et valgvindu Inndata: <b>Tekstbredde 16</b>
OVRTIME	Verktøvets standtid overdratt
	Tiden i minutter som verktøyet kan brukes utover den definerte levetiden i kolonne <b>TIME2</b> .
-	Denne parameterens funksjon definerer maskinprodusenten. Maskinprodusen- ten fastlegger hvordan styringen bruker parameteren ved søket etter verktøy- navn. Følg maskinhåndboken!
	Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Inndata: <b>0-99</b>

Parameter	Beskrivelse
RCUTS	Bredden til skjæreplaten
<b>-•</b>	Skjærebredden på frontsiden til eksakt definisjon av verktøyet for grafisk fremstilling, automatisk beregning innenfor sykluser og kollisjonsovervåking, for eksempel ved vendeskjæreplater.
	Inndata: <b>0-99999,9999</b>
DB_ID	ID for sentral verktøysadmin.
	Ved hjelp av database-ID-en kan du identifisere et verktøy, f.eks. innenfor et verktøybehandlingssystem ved hjelp av Client-applikasjoner.
	Mer informasjon: "Database-ID", Side 178
	For indekserte verktøyer anbefaler HEIDENHAIN å tilordne database-ID-en til hovedverktøyet.
	Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 178
	Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy.
	Inndata: Tekstbredde 40
R_TIP	Radius på spissen
<b>4</b>	Radius på verktøyspissen til eksakt definisjon av verktøyet for grafisk fremstil- ling, automatisk beregning innenfor sykluser og kollisjonsovervåkning av for eksempel koniske senkere.
	Inndata: <b>0,0000-999,9999</b>

### Tips:

Med maskinparameteren unitOfMeasure (nr. 101101) defineres måleenheten Inch. Dette endrer ikke automatisk måleenheten til verktøytabellen!

Mer informasjon: "Opprette verktøytabell i inch", Side 474

- Hvis du ønsker å arkivere verktøytabeller eller bruke dem til simuleringen, lagrer du filen under et hvilket som helst annet filnavn med riktig filtype.
- Styringen viser grafiske deltaverdier fra verktøybehandlingen i simuleringen. Ved deltaverdier fra NC-programmet eller korrigeringstabeller endrer styringen kun posisjonen til verktøyet i simuleringen.
- Definer verktøynavnet tydelig!

Ö

Hvis du definerer samme verktøynavn for flere verktøy, søker styringen etter verktøyet i følgende rekkefølge:

- Verktøy som er i spindelen
- Verktøy som ligger i magasinet

Følg maskinhåndboken!

Hvis det er flere magasiner, kan maskinprodusenten angi en søkerekkefølge for verktøyene i magasinene.

 Verktøy som er definert i verktøytabellen, men som for øyeblikket ikke er i magasinet

For eksempel hvis styringen finner flere verktøy i verktøymagasinet, skifter styringen verktøyet med kortest gjenværende levetid.

Med maskinparameteren offsetToolAxis (nr. 122707) definerer maskinprodusenten avstanden mellom den øvre kanten av verktøy-touch-proben og verktøyspissen.

Parameteren L-OFFS virker additiv på denne definerte avstanden.

Med maskinparameteren zeroCutToolMeasure (nr. 122724) definerer maskinprodusenten om styringen tar hensyn til parameteren R-OFFS under automatisk verktøymåling.

# 20.5.3 Dreieverktøytabell toolturn.trn (#50 / #4-03-1)

### Bruk

Dreieverktøytabellen toolturn.trn inneholder spesifikke data for dreieverktøy.

### **Relaterte emner**

- Rediger verktøydata i verktøybehandling
   Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202
- Nødvendige verktøydata for et dreieverktøy
   Mer informasjon: "Verktøydata for dreieverktøy (#50 / #4-03-1)", Side 191
- Fresing/dreiing på styringen
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Generelle, teknologiovergripende verktøydata
   Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 444

### Forutsetninger

- Programvarealternativ fresedreiing (#50 / #4-03-1)
- Definert i verktøybehandlingen TYPE dreieverktøy
   Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 184

# Funksjonsbeskrivelse

Verktøytabellen har filnavnet **tool.t** og må lagres i mappen **TNC:\table**. Dreieverktøytabellen **toolturn.trn** inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
т	Dreieverktøytabellens linjenummer
	Ved hjelp av verktøynummeret kan du identifisere hvert verktøy entydig, for eksempel til en verktøyoppkalling.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
	Du kan definere en indeks etter et punkt.
	Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 178
	Linjenummeret må samsvare med verktøynummeret i verktøytabellen <b>tool.t.</b> Inndata: <b>0,0-32767,9</b>
NAVN	Verktøynavn?
	Ved hjelp av verktøynavnet kan du identifisere hvert verktøy, for eksempel til en verktøyoppkalling.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
	Du kan definere en indeks etter et punkt.
	Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 178
	Inndata: Tekstbredde 32
ZL	Verktøylengde 1?
- <b>-</b>	Lengden på verktøyet i Z-retningen, relatert til verktøyholderens referansepunkt
	Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 173
	Inndata: -99999,9999-+99999,9999
XL	Verktøylengde 2?
-	Lengden på verktøyet i X-retningen, relatert til verktøyholderens referansepunkt
2	Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 173
	Inndata: -99999,9999-+99999,9999

Parameter	Beskrivelse
YL	Verktøylengde 3?
<b>T</b>	Lengden på verktøyet i Y-retningen, relatert til verktøyholderens referansepunkt
Ч	Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 173
	Inndata: -99999,9999-+99999,9999
DZL	Monn verktøylengde 1?
	Deltaverdi for verktøylengde som korreksjonsverdi 1 i forbindelse med touch- probe sykluser. Styringen fører inn korreksjonene av seg selv etter målingen av emnet.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy
	Virker additivt på parameter <b>ZL</b>
	Inndata: -99999,9999-+99999,9999
DXL	Monn verktøylengde 2?
	Deltaverdi for verktøylengde som korreksjonsverdi 2 i forbindelse med Touch- probe sykluser. Styringen fører inn korreksjonene av seg selv etter målingen av emnet.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy
	Virker additivt på parameter <b>R2</b>
	Inndata: -99999,9999-+99999,9999
DYL	Toleranse verktøylengde 3?
Т <u>Б</u>	Deltaverdi for verktøylengde som korreksjonsverdi 3 i forbindelse med Touch- probe sykluser. Styringen fører inn korreksjonene av seg selv etter målingen av emnet.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy
	Virker additivt på parameter <b>YL</b>
	Inndata: -99999,9999-+99999,9999
RS	Skjæreradius?
T	Styringen tar hensyn til skjæreradius ved kompensering for skjærradius.
J. M.	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
	l dreiesykluser tar styringen hensyn til verktøyets skjærgeometri, slik at den definerte konturen ikke brytes. Hvis konturen ikke kan bearbeides fullstendig, avgir styringen en advarsel.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
	Styringen tar også hensyn til parameterne <b>TO</b> , <b>T-ANGLE</b> og <b>P-ANGLE</b> for skjær- geometrien.
	Inndata: <b>0-99999,9999</b>
DRS	Skjæreradiustoleranse?
	Deltaverdi for skjæreradius som korreksjonsverdi i forbindelse med touch- probe-sykluser. Styringen fører inn korreksjonene av seg selv etter målingen av emnet.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy
	Virker additivt på parameter <b>RS</b>
	Inndata: -999,9999-+999,9999

Parameter	Beskrivelse
то	Verktøyorientering?
	Styringen avleder fra verktøyorienteringen posisjonen til verktøyskjæret og annen informasjon avhengig av verktøytypen, f.eks. retningen til innstillings- vinkelen. Denne informasjonen er nødvendig for f.eks. beregning av skjær- og freskompensasjonen eller nedsenkingsvinkel.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
	Følg maskinhåndboken!
	Styringen viser mulige verktøyorienteringer for hver verktøytype. Maskinprodusenten kan endre denne tilordningen.
	I dreiesykluser tar styringen hensyn til verktøyets skjærgeometri, slik at den definerte konturen ikke brytes. Hvis konturen ikke kan bearbeides fullstendig, avgir styringen en advarsel.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
	Styringen tar også hensyn til parameterne <b>RS, T-ANGLE</b> og <b>P-ANGLE</b> for skjær- geometrien.
	Inndata: 119
SPB-INSERT	Bøyningsvinkel?
Т	Trimmevinkel for not- og gjengeverktøy, romvinkel B
*	Inndata: -90.0+90.0
ORI	Orienteringsvinkel på spindel?
<b>—</b>	Vinkelposisjon for verktøyspindelen for innretting av dreieverktøyet
	Inndata : -360 000+360 000
T-ANGLE	Justeringsvinkel
7	I dreiesykluser tar styringen hensyn til verktøyets skjærgeometri, slik at den definerte konturen ikke brytes. Hvis konturen ikke kan bearbeides fullstendig, avgir styringen en advarsel.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
	Styringen tar også hensyn til parameterne <b>RS, TO</b> og <b>P-ANGLE</b> for skjærgeome- trien.
	Inndata: 0179 999
P-ANGLE	Toppvinkel
7	l dreiesykluser tar styringen hensyn til verktøyets skjærgeometri, slik at den definerte konturen ikke brytes. Hvis konturen ikke kan bearbeides fullstendig, avgir styringen en advarsel.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
	Styringen tar også hensyn til parameterne <b>RS</b> , <b>TO</b> og <b>T-ANGLE</b> for skjærgeome- trien.
	Inndata: 0179 999
CUTLENGTH	Skjærelengde stikkverktøy
	Skjærelengde for et dreie- eller stikkverktøy.
E	Styringen overvåker skjærelengden i avsponingssyklusene. Hvis den program- merte skjæredybden er større enn skjærelengden definert i verktøytabellen, avgir styringen en advarsel og reduserer skjæredybden automatisk.
Ŧ	<b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser Inndata: <b>0-99999,9999</b>

Beskrivelse
Bredt stikkverktøy
Styringen bruker sporverktøyets bredde for beregning innenfor sykluser.
Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
Inndata: <b>0-99999,9999</b>
Toleranse stikkverktøybredde
Deltaverdi for stikkverktøybredde som korrigeringsverdi i forbindelse med touch-probe-sykluser. Styringen fører inn korreksjonene av seg selv etter målin-
gen av emnet.
Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy
Virker additivt på parameter <b>CUTWIDTH</b>
Inndata: -99999,9999-+99999,9999
Type dreieverktøy
Avhengig av ønsket dreieverktøytype viser styringen de passende verktøypara- metrene i arbeidsområdet <b>Formular</b> i verktøybehandlingen.
Mer informasjon: "Typer innenfor dreieverktøyene (#50 / #4-03-1)", Side 186
Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202
Valg via et valgvindu
Inndata: ROUGH, FINISH, THREAD, RECESS, BUTTON og RECTURN
Korrigeringsverdi for emnets diameter
Korrigeringsverdi for emnets diameter i forhold til arbeidsplankoordinatsyste- met <b>WPL-CS</b> .
Mer informasjon: "Arbeidsplankoordinatsystem WPL-CS", Side 227
Inndata: -99999,9999-+99999,9999
Korrigeringsverdi for emnelengden
Korrigeringsverdi for emnelengden i forhold til arbeidsplankoordinatsystemet <b>WPL-CS</b> .
Mer informasjon: "Arbeidsplankoordinatsystem WPL-CS", Side 227
Inndata: -99999,9999-+99999,9999

# Tips:

- Styringen viser grafiske deltaverdier fra verktøybehandlingen i simuleringen. Ved deltaverdier fra NC-programmet eller korrigeringstabeller endrer styringen kun posisjonen til verktøyet i simuleringen.
- Geometriverdier fra verktøytabellen tool.t, f.eks. lengde L eller radius R gjelder ikke for dreieverktøy.
- Definer verktøynavnet tydelig!

Hvis du definerer samme verktøynavn for flere verktøy, søker styringen etter verktøyet i følgende rekkefølge:

- Verktøy som er i spindelen
- Verktøy som ligger i magasinet



Følg maskinhåndboken!

Hvis det er flere magasiner, kan maskinprodusenten angi en søkerekkefølge for verktøyene i magasinene.

 Verktøy som er definert i verktøytabellen, men som for øyeblikket ikke er i magasinet

For eksempel hvis styringen finner flere verktøy i verktøymagasinet, skifter styringen verktøyet med kortest gjenværende levetid.

- Hvis du ønsker å arkivere verktøytabeller eller bruke dem til simuleringen, lagrer du filen under et hvilket som helst annet filnavn med riktig filtype.
- Med maskinparameteren unitOfMeasure (nr. 101101) defineres måleenheten Inch. Dette endrer ikke automatisk måleenheten til verktøytabellen!
  Mer informacient "Opprette verktøytabell i inch". Side 474

Mer informasjon: "Opprette verktøytabell i inch", Side 474

Kolonnene WPL-DX-DIAM og WPL-DZL er deaktivert i standardkonfigurasjonen. Med columnKeys-maskinparameteren (nr. 105501) aktiverer maskinprodusenten kolonnene WPL-DX-DIAM og WPL-DZL. Navnet kan variere.

# 20.5.4 Slipeverktøytabell toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)

### Bruk

Slipeverktøytabellen toolgrind.grd inneholder spesifikke data for slipeverktøy.

#### **Relaterte emner**

- Rediger verktøydata i verktøybehandling
   Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202
- Nødvendige verktøydata for et slipeverktøy

**Mer informasjon:** "Verktøyspesifikasjoner for slipeverktøyer (#156 / #4-04-1)", Side 193

Sliping på fresemaskiner

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Verktøytabell for avrettingsverktøyene
 Mer informasion: "Avrettingsverktøytabell tooldress drs

**Mer informasjon:** "Avrettingsverktøytabell tooldress.drs (#156 / #4-04-1)", Side 467

Generelle, teknologiovergripende verktøydata
 Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 444

### Forutsetninger

- Programvarealternativ koordinatsliping (#156 / #4-04-1)
- Definert i verktøybehandlingen TYPE slipeverktøy Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 184

## Funksjonsbeskrivelse

# MERKNAD

### Kollisjonsfare!

Styringen viser utelukkende de relevante parametrene til den valgte verktøytypen i formularet i verktøybehandlingen. Verktøytabellene inneholder sperrede parametre som kun er tiltenkt for interne hensyn. Ved å redigere disse ekstra parametrene manuelt kan verktøydataene ikke lenger passe til hverandre. Kollisjonsfare ved påfølgende bevegelser!

Redigere verktøy i formularet i verktøybehandling

# MERKNAD

### Kollisjonsfare!

Styringen skiller mellom fritt redigerbare og sperrede parametre. Styringen beskriver de sperrede parametrene og tar hensyn til disse parametrene internt. Du må ikke manipulering disse parametrene. Hvis du manipulerer disse ekstra parametrene manuelt kan verktøydataene ikke lenger passe til hverandre. Kollisjonsfare ved påfølgende bevegelser!

- ▶ Rediger kun fritt redigerbare parametre i verktøybehandling
- ▶ Følg anvisningene for sperrede parametre i verktøydataenes oversiktstabell

**Mer informasjon:** "Verktøyspesifikasjoner for slipeverktøyer (#156 / #4-04-1)", Side 193

Slipeverktøytabellen har filnavnet **toolgrind.grd** og må lagres i mappen **TNC:\table**. Slipeverktøytabellen **toolgrind.grd** inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
Т	Verktøynummer
	Linjenummer på slipeverktøytabellen
	Ved hjelp av verktøynummeret kan du identifisere hvert verktøy entydig, for eksempel til en verktøyoppkalling.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
	Du kan definere en indeks etter et punkt.
	Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 178
	Må samsvare med verktøynummeret i verktøytabellen <b>tool.t</b>
	Inndata: 032767

Parameter	Beskrivelse
NAVN	Navn på slipeskive
	Ved hjelp av verktøynavnet kan du identifisere hvert verktøy, for eksempel til en verktøyoppkalling.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
	Du kan definere en indeks etter et punkt.
	Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 178
	Inndata: Tekstbredde 32
ТҮРЕ	Type slipeskive
国	Avhengig av ønsket slipeverktøytype viser styringen de passende verktøypara- metrene i arbeidsområdet <b>Formular</b> i verktøybehandlingen.
	Mer informasjon: "Typer innenfor slipeverktøyene (#156 / #4-04-1)", Side 187
	Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202
	Valg via et valgvindu
	Inndata: GRIND_PIN, GRIND_CONE, GRIND_CUP, GRIND_CYLINDER, GRIND_ANGULAR og GRIND_FACE
R-OVR	Radius for slipeskiven
-	Ytterste radius av slipeverktøyet
	Du må ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
	Inndata: <b>0.000000999.999999</b>
L-OVR	Overheng for slipeskiven
<b>-</b>	Lengde til ytterste radius av slipeverktøyet, referert til verktøyholderens referansepunkt
	Du må ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
	Inndata: <b>0.000000999.999999</b>
LO	Total lengde
-	Verktøylengden relatert til verktøyholder-referansepunktet
	Du må ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
	Inndata: <b>0.000000999.999999</b>
LI	Lengde frem til innerkant
F	Lengde til innerkant, relatert til verktøyholderens referansepunkt
	Du må ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
	Inndata: <b>0.000000999.999999</b>
В	Bredde
-	Bredde på slipeverktøyet
	Du må ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser

Parameter	Beskrivelse
G	Dybde
-	Navn på slipeskive
<b>≞</b> ×	Du må ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
	Inndata: <b>0.000000999.999999</b>
ALPHA	Vinkel til skråplan
	Du må ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
	Inndata: <b>0.0000090.00000</b>
GAMMA	Vinkel for hjørne
	Du må ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
	Inndata: <b>45.00000180.00000</b>
RV	Radius på kanten ved L-OVR
	Du må ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting.
<b>₩</b>	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
	Inndata: <b>0.00000999.99999</b>
RV1	Radius på kanten ved LO
	Du må ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting.
طّ ب	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
ĸ	Inndata: <b>0.00000999.99999</b>
RV2	Radius på kanten ved Ll
	Du må ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting.
<b>≝</b>	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
	Inndata: <b>0.00000999.99999</b>
dR-OVR	Korrigering av radius
	Deltaverdi for radius for verktøykorrigeringen
-E	Virker additivt på parameter <b>R-OVR</b>
• •	Inndata: -999.999999+999.999999
dL-OVR	Korrigering av overheng
	Deltaverdi for overhenget for verktøykorrigeringen
	Virker additivt på parameter <b>L-OVR</b>
	Inndata: -999.999999+999.999999
dLO	Korrigering av total lengde
<b>玉</b>	Deltaverdi for den totale lengden for verktøykorrigeringen
	Virker additivt på parameter <b>LO</b>
	Inndata: -999.999999+999.999999
dLl	Korrigering av lengde frem til innerkanten
	Deltaverdi for lengden til den indre kanten for verktøykorrigeringen
Ŧ	Virker additivt på parameter <b>LI</b>
	Inndata: -999.999999+999.999999

Parameter	Beskrivelse
R_SHAFT	Radius verktøyskaft Inndata: 0.00000999.99999
R_MIN	Minimum tillatt radius
	Hvis minimum tillatt radius som er definert her ikke nås etter avretting, viser styringen en feilmelding.
	Inndata: <b>0.00000999.99999</b>
B_MIN	Minimum tillatt bredde
	Hvis bredden etter avretting faller under den minste tillatte bredden som er definert her, viser styringen en feilmelding.
	Inndata: <b>0.00000999.9999</b>
V_MAX	Maksimum tillatt skjærehastighet
I	Begrensning av skjærehastighet Denne verdien kan ikke overskrides med høyere programmerte verdier, og heller ikke ved hjelp av potensiometeret. Inndata: <b>0.000, 999,999</b>
v	For øyeblikket ingen funksjon Inndata: <b>0 000999 999</b>
w	Svingvinkel
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: -90.0000090.0000
W_TYPE	Dreid mot inner- eller ytterkant
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: <b>-1</b> , <b>0</b> , <b>+1</b>
BARN	Bearbeidingstype (innvendig/utvendig sliping)
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: <b>0</b> , <b>1</b>
HW	Skive slepes bak
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: <b>0</b> , <b>1</b>
HWA	Vinkel for bakslep på ytterkant
	Inndata: <b>0.0000045.00000</b>
НЖІ	Vinkel for bakslep på innerkant
	Inndata: <b>0.0000045.00000</b>
INIT_D OK	Initialavretting utført
	Første avretting er den første avrettingen av slipeskiven.
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: <b>0</b> , <b>1</b>

Parameter	Beskrivelse
INIT_D_PNR	Avrettersted ved initialavretting
	Avrettingsstasjon som brukes til første avretting
	Inndata: 09999
INIT_D_DNR	Avretternummer ved initialavretting
	Nummer på avretter som brukes til første avretting
	Inndata: 032767
MÅLE_OK	Måle slipeskive
	Styringen bruker denne parameteren bare ved valg av Avrettingsverktøy med sliping, COR_TYPE_DRESSTOOL i parameteren COR_TYPE.
	Inndata: <b>0</b> , <b>1</b>
STATE	Oppsettsstatus
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: % 00000000000000000000000000000000000
A_NR_D	Avretternummer (avretting av diameteren)
	Styringen bruker denne parameteren bare ved valg av Avrettingsverktøy med sliping, COR_TYPE_DRESSTOOL i parameteren COR_TYPE.
	Verktøynummer til brukt avretter
	Tilsvarer parameteren <b>T_DRESS</b> i verktøybehandlingen
	Inndata: 032767
A_NR_A	Avretternummer (avretting av ytterkanten)
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: 032767
A_NR_I	Avretternummer (avretting av innerkanten)
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: <b>032767</b>
DRESS-N-D	Avrettingsteller diameter (angivelse)
012	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata <b>: 0999</b>
DRESS-N-A	Avrettingsteller ytterkant (angivelse)
	For øyeblikket ingen funksjon
012	Inndata: 0999
DRESS_N_I	Avrettingsteller innerkant (angivelse)
	For øyeblikket ingen funksjon
012	Inndata: 0999
DRESS_N_D_ACT	Aktuell avrettingsteller diameter
<u> </u>	For øyeblikket ingen funksjon
003	Inndata <b>: 0999</b>
DRESS_N_A_ACT	Aktuell avrettingsteller ytterkant
	For øyeblikket ingen funksjon
0014	Inndata: 0999

Parameter	Beskrivelse
DRESS_N_I_ACT	Aktuell avrettingsteller innerkant
	For øyeblikket ingen funksjon
0014	Inndata <b>: 0999</b>
AD	Frikjøringsmengde på diameter
Ţ	Styringen bruker denne parameteren ved avretting ved bruk av en syklus.
i de la companya de l	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
	Inndata: <b>0.00000999.99999</b>
AA	Frikjøringsmengde på ytterkanten
÷	Styringen bruker denne parameteren ved avretting ved bruk av en syklus.
<u> </u>	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
	Inndata: <b>0.00000999.99999</b>
AI	Frikjøringsmengde på innerkanten
〒_	Styringen bruker denne parameteren ved avretting ved bruk av en syklus.
<b></b> *	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
	Inndata: <b>0.00000999.99999</b>
FORM	Skiveform
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: <b>0,0099,99</b>
A_PL	Faselengde utside
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: <b>0.00000999.99999</b>
A_PW	Fasevinkel utside
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: 0.0000089.99999
A_R1	Hjørneradius utside
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: <b>0.00000999.99999</b>
A_L	Utsidens lengde
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: <b>0.00000999.99999</b>
A_HL	Bakslepslengde, skivedybde utside
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: <b>0.00000999.99999</b>
A_HW	Bakslepsvinkel utside
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: <b>0.0000045.00000</b>
A_S	Sidedybde utside
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: 0.00000999.99999
A_R2	Utkjøringsradius utside
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: <b>0.00000999.99999</b>

Parameter	Beskrivelse
A_G	Reserve utside
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: <b>0.00000999.99999</b>
I_PL	Faselengde innside
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: <b>0.00000999.99999</b>
I_PW	Fasevinkel innside
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: <b>0.0000089.99999</b>
I_R1	Hjørneradius innside
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: <b>0.00000999.99999</b>
I_L	Innsidens lengde
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: <b>0.00000999.99999</b>
I_HL	Bakslepslengde, skivedybde innside
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: <b>0.00000999.99999</b>
I_HW	Bakslepsvinkel innside
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: <b>0.0000045.00000</b>
I_S	Sidedybde innside
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: <b>0.00000999.99999</b>
I_R2	Utkjøringsradius innside
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: <b>0.00000999.99999</b>
I_G	Reserve innside
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: <b>0.00000999.99999</b>
COR_ANG	Posisjoneringsvinkel for avrettingsverktøy
	For øyeblikket ingen funksjon
	Inndata: <b>0.00000360.00000</b>
COR_TYPE	Valg av korrekturmetode
	Du kan velge mellom følgende korrekturmetoder:
	Slipeskive med korrektur, COR_TYPE_GRINDTOOL
	Korrekturmetode med materialfjerning på slipeverktøy
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
	Avrettingsverktøy med sliping, COR_TYPE_DRESSTOOL
	Korrekturmetode med materialfjerning på avretterverktøy
	Valg via et valgvindu
	Inndata: <b>0</b> , <b>1</b>

### Tips:

- Geometriverdier fra verktøytabellen tool.t, f.eks. lengde eller radius gjelder ikke for slipeverktøy.
- Hvis du avretter et slipeverktøy, kan det ikke tilordnes noen verktøyholderkinematikk til slipeverktøyet.
- Mål slipeverktøyet etter avretting slik at styringen legger inn riktige deltaverdier.
- Definer verktøynavnet tydelig!

Hvis du definerer samme verktøynavn for flere verktøy, søker styringen etter verktøyet i følgende rekkefølge:

- Verktøy som er i spindelen
- Verktøy som ligger i magasinet



Følg maskinhåndboken!

Hvis det er flere magasiner, kan maskinprodusenten angi en søkerekkefølge for verktøyene i magasinene.

 Verktøy som er definert i verktøytabellen, men som for øyeblikket ikke er i magasinet

For eksempel hvis styringen finner flere verktøy i verktøymagasinet, skifter styringen verktøyet med kortest gjenværende levetid.

- Styringen viser grafiske deltaverdier fra verktøybehandlingen i simuleringen. Ved deltaverdier fra NC-programmet eller korrigeringstabeller endrer styringen kun posisjonen til verktøyet i simuleringen.
- Hvis du ønsker å arkivere verktøytabeller eller bruke dem til simuleringen, lagrer du filen under et hvilket som helst annet filnavn med riktig filtype.
- Med maskinparameteren unitOfMeasure (nr. 101101) defineres måleenheten Inch. Dette endrer ikke automatisk måleenheten til verktøytabellen!

Mer informasjon: "Opprette verktøytabell i inch", Side 474

### Bruk

Avretterverktøytabellen **tooldress.drs** inneholder spesifikke data for avrettingsverktøy.

### **Relaterte emner**

- Rediger verktøydata i verktøybehandling
   Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202
- Nødvendige verktøydata for et avrettingsverktøy
  - **Mer informasjon:** "Verktøyspesifikasjoner for avrettingsverktøyer (#156 / #4-04-1)", Side 198
- Initialavretting
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
- Sliping på fresemaskiner
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Verktøytabell for slipeverktøy
   Mer informasjon: "Slipeverktøytabell toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)", Side 458
- Generelle, teknologiovergripende verktøydata
   Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 444

# Forutsetninger

- Programvarealternativ koordinatsliping (#156 / #4-04-1)
- Definert i verktøybehandlingen **TYPE** avrettingsverktøy
  - Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 184

# Funksjonsbeskrivelse

Verktøytabellen har filnavnet **tool.t** og må lagres i mappen **TNC:\table**. Avrettingsverktøytabellen **tooldress.drs** inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
т	Linjenummer for avrettingsverktøytabellen
	Ved hjelp av verktøynummeret kan du identifisere hvert verktøy entydig, for eksempel til en verktøyoppkalling.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
	Du kan definere en indeks etter et punkt.
	Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 178
	Linjenummeret må samsvare med verktøynummeret i verktøytabellen tool.t.
	Inndata: <b>0,0-32767,9</b>
NAVN	Navnet til avrettingsverktøyet
	Ved hjelp av verktøynavnet kan du identifisere hvert verktøy, for eksempel til en verktøyoppkalling.
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
	Du kan definere en indeks etter et punkt.
	Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 178
	Inndata: Tekstbredde 32

Parameter	Beskrivelse
ZL	<b>Verktøylengde 1</b> Lengden på verktøyet i Z-retningen, relatert til verktøyholderens referansepunkt <b>Mer informasjon:</b> "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 173 Inndata: <b>-99999,9999-+99999,9999</b>
xL	<b>Verktøylengde 2</b> Lengden på verktøyet i X-retningen, relatert til verktøyholderens referansepunkt <b>Mer informasjon:</b> "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 173 Inndata: <b>-99999,9999-+99999,9999</b>
YL	<b>Verktøylengde 3</b> Lengden på verktøyet i Y-retningen, relatert til verktøyholderens referansepunkt <b>Mer informasjon:</b> "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 173 Inndata: <b>-99999,9999-+99999,9999</b>
DZL	<b>Toleranse verktøylengde 1</b> Deltaverdi for verktøylengde 1 for verktøykorrigering Virker additivt på parameter <b>ZL</b> Inndata: <b>-99999,9999-+99999,9999</b>
DXL	<b>Toleranse verktøylengde 2</b> Deltaverdi for verktøylengden 2 for verktøykorrigeringen Virker additivt på parameter <b>R2</b> Inndata: <b>-99999,9999-+999999</b>
DYL	<b>Toleranse verktøylengde 3</b> Deltaverdi for verktøylengden 3 for verktøykorrigeringen Virker additivt på parameter <b>YL</b> Inndata: <b>-99999,9999-+99999,9999</b>
RS	<b>Skjæreradius</b> Inndata: <b>0.000099999.9999</b>
DRS	<b>Skjæreradiustoleranse</b> Deltaverdi for skjæreradius for verktøykorrigeringen Virker additivt på parameter <b>RS</b> Inndata: <b>-999,9999-+999,9999</b>
то	<b>Verktøyorientering</b> Styringen utleder posisjonen til verktøyskjæret fra verktøyets orientering. Inndata: <b>19</b>
CUTWIDTH	<b>Bredden til verktøyet (flis, rulle)</b> Bredde på verktøyet for verktøytypene <b>avrettingsflis</b> og <b>avrettingsrulle</b> Inndata: <b>0.000099999.9999</b>
Parameter	Beskrivelse
-----------	--
ТҮРЕ	Type avrettingsverktøy
<u> </u>	Avhengig av ønsket avrettingsverktøytype viser styringen de passende verktøy- parametrene i arbeidsområdet <b>Formular</b> i verktøybehandlingen.
	<b>Mer informasjon:</b> "Typer innenfor avrettingsverktøyene (#156 / #4-04-1)", Side 187
	Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202
	Valg via et valgvindu
	Inntasting: DRESS_FIX_RADIUS, HORNED, DRESS_ROT_RADIUS, DRESS_FIX_FLAT og DRESS_ROT_FLAT
N-DRESS	Turtallet til verktøyet (avretterspindel)
	Hastigheten til en avrettingsspindel eller en avrettingrulle
	Inndata: <b>0.000099999.9999</b>

#### Tips:

- Avrettingsverktøyet skiftes ikke i spindelen. Avrettingsverktøyet må monteres manuelt på et sted som er tilrettelagt av maskinprodusenten. I tillegg må du definere verktøyet i plasstabellen.
- Hvis du avretter et slipeverktøy, kan det ikke tilordnes noen verktøyholderkinematikk til slipeverktøyet.

Mer informasjon: "Plasstabell tool\_p.tch", Side 475

- Geometriverdier fra verktøytabellen tool.t, f.eks. lengde eller radius, gjelder ikke ved avrettingsverktøy.
- Definer verktøynavnet tydelig!

Ö

Hvis du definerer samme verktøynavn for flere verktøy, søker styringen etter verktøyet i følgende rekkefølge:

- Verktøy som er i spindelen
- Verktøy som ligger i magasinet

Følg maskinhåndboken!

Hvis det er flere magasiner, kan maskinprodusenten angi en søkerekkefølge for verktøyene i magasinene.

 Verktøy som er definert i verktøytabellen, men som for øyeblikket ikke er i magasinet

For eksempel hvis styringen finner flere verktøy i verktøymagasinet, skifter styringen verktøyet med kortest gjenværende levetid.

- Hvis du ønsker å arkivere verktøytabeller, lagrer du filen under et annet filnavn med riktig filtype.
- Med maskinparameteren unitOfMeasure (nr. 101101) defineres måleenheten Inch. Dette endrer ikke automatisk måleenheten til verktøytabellen!

Mer informasjon: "Opprette verktøytabell i inch", Side 474

## 20.5.6 Touch-probetabell tchprobe.tp

#### Bruk

I touch-probe-tabellene **tchprobe.tp** definerer du touch-probe-systemet og dataene til probe-prosessen, for eksempel probemating. Hvis du bruker flere touch-probe-systemer, kan du lagre data separat for hvert touch-probe-system.

#### **Relaterte emner**

Rediger verktøydata i verktøybehandling

Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202

- Touch probefunksjoner
- Mer informasjon: "Touch-probe-funksjon i driftsmodus Manuell", Side 367Kalibrer touch-probe-systemsykluser til verktøy-probesystemet
- Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy
- Kalibrere touch-probesykluser for verktøyets touch-probe
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy
- Automatiske touch-probe-sykluser for emnet
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy
- Automatiske touch-probe-sykluser for verktøyet
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy
- Touch-probe-systemsykluser til måling av kinematikk
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy

### Funksjonsbeskrivelse

## MERKNAD

#### Kollisjonsfare!

Styringen kan ikke beskytte L-formede probestifter mot kollisjoner ved hjelp av dynamisk kollisjonsovervåking DCM (#40 / #5-03-1). Så lenge touch-probe er i bruk, foreligger det kollisjonsfare med den L-formede probestiften!

- Kjør forsiktig inn NC-programmet eller programsegmentet i driftsmodus
   Programkjøring Enkeltblokk
- ► Vær oppmerksom på mulige kollisjoner

Touch-probe-tabellen har filnavnet **tchprobe.tp** og må lagres i mappen **TNC:\table**. Touch-probe-tabellen **tchprobe.tp** inneholder følgende parametre:

Parameter	Beskrivelse
NO	Fortløpende nummer på touch-probe systemet
	Med disse numrene tilordner du touch-probe-systemet i kolonne <b>TP_NO</b> i verktøybehandlingen til dataene.
	Inndata : 199
ТҮРЕ	Velge touch-probe?
Ļ	Ved touch-probe systemet TS 642 står følgende verdier til disposisjon:
	<ul> <li>TS642-3: Touch-probe systemet aktiveres av en kilebryter. Denne modusen støttes ikke.</li> </ul>
	<ul> <li>TS642-6: Touch-probe systemet aktiveres av et infrarødsignal. Bruk denne modusen.</li> </ul>
	Inndata: TS120, TS220, TS249, TS260, TS440, TS444, TS460, TS630, TS632, TS640, TS642-3, TS642-6, TS649, TS740, TS 760, KT130, OEM
CAL_OF1	TS-senterforskyvn. hovedakse? [mm]
L I	Avhengig av valg i kolonne <b>STYLUS</b> har denne parameteren følgende funksjon:
<b>P</b> _	SIMPLE: Forskyve touch-probe-aksen til spindelaksen i hovedaksen
	L-TYPE: Utliggerens lengde ved L-formet probestift
	Inndata: -99999,9999-+99999,9999
CAL_OF2	TS-senterforskyvn. hjelpeakse? [mm]
u l	Forskyve touch-probe-aksen til spindelaksen i hjelpeaksen
<b>P</b> .	Inndata: -99999,9999-+99999,9999
CAL_ANG	Spindelvinkel ved kalibrering?
	Avhengig av valg i kolonne <b>STYLUS</b> har denne parameteren følgende funksjon:
ĕ	<ul> <li>SIMPLE: Styringen orienterer touch-proben til denne spindelvinkelen før kalibrering eller probing (hvis mulig).</li> </ul>
	L-TYPE: Styringen orienterer utliggeren ved hjelp av spindelvinkelen.
	Styringen orienterer touch-proben til orienteringsvinkelen før kalibrering eller probing (hvis mulig).
	Inndata: 0.0000359.9999

Parameter	Beskrivelse	
F	Probemating? [mm/min]	
	Med maskinparameteren <b>maxTouchMating</b> (nr. 122602), definerer maskinpro- dusenten maksimal probemating.	
	Hvis <b>F</b> er større enn den maksimale probematingen, brukes den maksimale probematingen.	
	Inndata <b>: 09999</b>	
FMAX	Hurtiggang i probesyklus? [mm/min]	
	Mating som styringen forhåndsposisjonerer touch-proben og posisjonerer mellom målepunktene med	
	Inndata: <b>+10+99999</b>	
DIST	Maks. måleområde? [mm]	
	Hvis nålen ikke får utslag i bevegelsen innenfor den definerte verdien ved en touch-prosess som er definert, viser styringen en feilmelding.	
	Inndata: <b>0.0010099999.99999</b>	
SET_UP	Sikkerhetsavstand? [mm]	
⊌_	Fjerning av touch-probe systemet fra det definerte probepunktet ved forposi- sjonering	
	Jo mindre verdi du angir, desto nøyaktigere må du definere probeposisjonen. I sikkerhetssystemer som er definert i touch-probe systemet virker additivt til denne verdien.	
	Inndata: <b>0.0010099999.99999</b>	
F_PREPOS	<ul> <li>Forposisjon. med hurtigg.? ENT/NOENT</li> <li>Fastsette hastighet ved forposisjonering:</li> <li>FMAX_PROBE: Forposisjonering med hastighet fra FMAX</li> <li>FMAX_MACHINE: Forposisjonering med maskinilgang</li> <li>Inndata: FMAX_PROBE_FMAX_MACHINE</li> </ul>	
TRACK	Touch-probe orien.? Ja=ENT/Nei=NOENT	
<b>~</b> 11 <b>×</b>	Orienter infrarød-touch-probe systemet ved hver probeprosess:	
<b>₹₩</b>	<ul> <li>ON: Styringen orienterer touch-probe systemet i den definerte prober- etningen Dermed får nålen alltid utslag i samme retning, og målenøyak- tigheten økes.</li> </ul>	
	<ul> <li>OFF: Styringen orienterer ikketouch-probe systemet.</li> </ul>	
	Hvis du endrer <b>TRACK</b> -parameteren, må du kalibrere touch-proben på nytt.	
	Inndata: <b>ON, OFF</b>	
SERIAL	Serienummer?	
SN	Styringen redigerer denne parameteren automatisk ved probe-touch systemer med EnDat-grensesnitt.	
	Inndata: Tekstbredde 15	
REACTION	Reaksjon? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT	
	Touch-prober med kollisjonsbeskyttelsesadapter tilbakestiller beredskapssig- nalet så snart en kollisjon registreres.	
	Reaksjon på en tilbakestilling av beredskapssignalet:	
	<ul> <li>Avbryte NCSTOP: NC-program</li> </ul>	
	EMERGSTOP: nødstopp, rask bremsing av aksene	
	Inndata: NCSTOP. EMERGSTOP	

Parameter	Beskrivelse	
STYLUS	Form av probestift	
	SIMPLE: Rett probestift	
	L-TYPE: L-formet probestift	
Rediger touch-	-probe-tabell	

Du kan redigere touch-probe systemtabellen på følgende måte:

$\blacksquare$	<ul> <li>Velg driftsmodusen tabeller</li> </ul>
+	Velg Legg til
-	<ul> <li>Styringen åpner arbeidsområdene Hurtigvalg og Åpen fil.</li> </ul>
	I arbeidsområdet Åpen fil velger du filen tchprobe.tp
Åpne	Velg Åpne
	Styringen åpner applikasjonen Touch-prober.
Rediger	<ul> <li>Aktiver Rediger</li> </ul>
	<ul> <li>Velge ønsket verdi</li> </ul>
	<ul> <li>Redigere verdi</li> </ul>

### Tips:

- Du kan også redigere verdiene i touch-probe-systemtabellen i verktøybehandlingen.
- Hvis du ønsker å arkivere verktøytabeller eller bruke dem til simuleringen, lagrer du filen under et hvilket som helst annet filnavn med riktig filtype.
- Med maskinparameteren overrideForMeasure (nr. 122604), definerer maskinprodusenten om du kan endre matingen med matepotensiometeret under probefunksjoner.

## 20.5.7 Opprette verktøytabell i inch

Du lager en verktøytabell i inch som følger:

ሮ	Velg driftsmodusen Manuell
т	Velg T
	Velg verktøy T0
	Trykk på tasten NC-START
	<ul> <li>Styringen endrer gjeldende verktøy og endrer ikke til et nytt verktøy.</li> </ul>
Lukk	<ul> <li>Start styr. på nytt</li> </ul>
	Ikke kvitter ut Strømbrudd
	<ul> <li>Velg driftsmodusen Filer</li> </ul>
	Åpne mappe TNC:\table
	Gi nytt navn til originalfilen, f.eks. tool.t til tool_mm.t
	<ul> <li>Velg driftsmodusen tabeller</li> </ul>
	Velg Opprette ny tabell
œ	Styringen åpner vinduet Opprette ny tabell.
	<ul> <li>Velg en mappe med tilsvarende tabelltype, f.eks. t</li> </ul>
$\square$	<ul> <li>Velge prototyp</li> </ul>
	<ul> <li>Velg bane</li> </ul>
	> Styringen åpner vinduet Lagre under.
	Velg mappen table
	<ul> <li>Skriv inn navn, f.eks. tool</li> </ul>
Opprett	Velg Opprett to ganger
	> Styringen åpner fanen Verktøytabell i driftsmodus tabeller.
Lukk	<ul> <li>Start styr. på nytt</li> </ul>
CE	Kvitter ut Strømbrudd med tasten CE
F	Velg fanen Verktøytabell i driftsmodus tabeller
	<ul> <li>Styringen bruker den nyopprettede tabellen som en verktøytabell.</li> </ul>
6	For å kunne bruke programmet <b>Verktøybehandling</b> må du opprette alle eksisterende verktøytabeller i inch.

#### Bruk

Plasstabellen **tool\_p.tch** inneholder plasstildelingen til verktøymagasinet. Styringen trenger plasstabellen til verktøyskiftet.

#### **Relaterte emner**

Verktøyoppkall

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Verktøytabell
 Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 444

### Forutsetning

Verktøy er definert i verktøybehandlingen
 Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202

#### Funksjonsbeskrivelse

Plasstabellen har filnavnet **tool.t** og må lagres i mappen **TNC:\table**. Plasstabellen **tool\_p.tch** inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
P	Plassnummer?
	Plassnummer for verktøyet i verktøymagasinet
	Inndata: 0.099.9999
т	Verktøynummer?
	Linjenummeret til verktøyet fra verktøytabellen
	Bruk maskinparameteren <b>deleteLoadedTool</b> (nr. 125301) til å definere om du kan redigere kolonnen <b>T</b> . Maskinprodusenten aktiverer denne parameteren.
	Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 444
	Inndata: 199999
TNAME	Verktøynavn?
	Navn på verktøyet fra verktøytabellen
	Hvis du definerer verktøynummeret, overtar styringen automatisk verktøynav- net.
	Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 444
	Inndata: Tekstbredde 32
RSV	Plassreserv.?
	Hvis et verktøy er i spindelen, reserverer styringen plass til dette verktøyet i flatemagasinet.
	Reserver plass til verktøyet:
	Ingen verdi angitt: Plass ikke reservert
	R: Plass reservert
	Inndata: Ingen verdi, <b>R</b>

Parameter	Beskrivelse
ST	Spesialverktøy?
	Definer verktøy som spesialverktøy, f.eks. med overdimensjonerte verktøy:
	Ingen verdi angitt: Ingen spesialverktøy
	S: Spesialverktøy
	Inndata: Ingen verdi, <b>S</b>
F	Fast plass?
	Sett alltid verktøyet tilbake på samme sted i magasinet, f.eks. med spesialverk- tøy
	Definer fast plassering for verktøyet:
	Ingen verdi angitt: Ingen fast plass
	■ <b>F</b> : Fast plass
	Inndata: Ingen verdi, <b>F</b>
L	Plass sperret?
	Sperr plass for verktøy, f.eks. de tilstøtende plasseringene til spesialverktøy:
	<ul> <li>Ingen verdi angitt: Ikke sperr</li> </ul>
	L: Sperr
	Inndata: Ingen verdi, <b>L</b>
DOC	Plasskommentar?
	Styringen overtar automatisk verktøykommentaren fra verktøytabellen.
	Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 444
	Inndata: Tekstbredde 32
PLS	PLS-status?
	Informasjon om dette verktøyet som skal overføres til PLS
	Denne parameterens funksjon definerer maskinprodusenten. Følg maskin- håndboken!
	Inndata: % 0000000. 11111111
P1 P5	Verdi?
	Denne parameterens funksjon definerer maskinprodusenten. Følg maskin- håndboken!
	Inndata: -99999,9999-+99999,9999
РТҮР	Verktøytype for plasstabell?
	Verktøytype for bearbeiding i pocket table
	Denne parameterens funksjon definerer maskinprodusenten. Følg maskin- håndboken!
	Inndata: 0-99
LOCKED_ABOVE	Sperre plass oppe?
	Sperr plassen over i et flatemagasin
	Denne parameteren er maskinavhengig. Følg maskinhåndboken!
	Inndata: 099999
LOCKED_BELOW	Sperre plass nede?
	Sperr plassen under i et flatemagasin
	Denne parameteren er maskinavhengig. Følg maskinhåndboken!
	Inndata: 099999

0		
2	Ľ	J

Parameter	Beskrivelse	
LOCKED_LEFT	<b>Sperre plass venstre?</b> Sperr plassen til venstre i et flatemagasin Denne parameteren er maskinavhengig. Følg maskinhåndboken!	
	Inndata <b>: 099999</b>	
LOCKED_RIGHT	<b>Sperre plass høyre?</b> Sperr plassen til høyre i et flatemagasin Denne parameteren er maskinavhengig. Følg maskinhåndboken!	
	Inndata: 099999	
LAST_USE	LAST_USE Styringen overtar automatisk dato og klokkeslett for siste verktøyoppkall fra verktøytabellen. Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 444 Følg maskinhåndboken! Inndata: Tekstbredde 20	
S1	<b>S1</b> Verdi for evaluering i PLS Denne parameterens funksjon definerer maskinprodusenten. Følg maskin- håndboken! Inndata: <b>Tekstbredde 16</b>	
S2	<b>S2</b> Verdi for evaluering i PLS Denne parameterens funksjon definerer maskinprodusenten. Følg maskin- håndboken! Inndata: <b>Tekstbredde 16</b>	

## 20.7 Verktøybruksfil

#### Bruk

Styringen lagrer informasjon om verktøyene til et NC-program i en verktøybruksfil, f.eks. alle nødvendige verktøy og brukstider. Denne filen krever styringen for test av verktøybruk.

#### **Relaterte emner**

- Bruk test av verktøybruk
   Mer informasjon: "Verktøybrukstest", Side 213
- Arbeide med en palltabell

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Data fra verktøytabellen

Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 444

#### Forutsetninger

- Generere verktøyinnsatsfil er godkjent av maskinprodusenten Med maskinparameteren createUsageFile (nr. 118701), definerer maskinprodusenten om funksjonen Generere verktøyinnsatsfil er frigitt.
   Mer informasjon: "Generere en verktøybruksfil", Side 213
- Innstillingen Generere verktøyinnsatsfil er satt til én gang eller alltid Mer informasjon: "Kanalinnstillinger", Side 538

#### Funksjonsbeskrivelse

Verktøybruksfilen inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
NR	Linjenummer for verktøybruksfil
	Inndata: 099999
TOKEN	l <b>TOKEN</b> -kolonnen bruker styringen et ord for å vise informasjonen som hver linje inneholder:
	TOOL: Data per verktøyoppkall, oppført kronologisk
	TTOTAL: Totale data for et verktøy, oppført alfabetisk
	<ul> <li>STOTAL: Oppkalte NC-programmer, oppført kronologisk</li> </ul>
	IIMEIOIAL: Summen av verktøybrukstidene til et NC-program
	<ul> <li>TOOLFILE: banen til verktøvtabellen</li> </ul>
	Dette lar styringen under verktøybrukstesten avgjøre om du har utført simuleringen med <b>verktøytabellverktøyet.t.</b>
	Inndata: Tekstbredde 17
TNR	Verktøynummer
	Hvis styringen ennå ikke har lastet et verktøy, inneholder kolonnen verdien <b>-1</b> .
	Inndata: -132767
IDX	Verktøyindeks
	Inndata: 09
NAVN	Verktøynavn
	Inndata: Tekstbredde 32
TIME	Verktøybrukstid i sekunder
	Tiden verktøyet er i inngrep, uten ilgangsbevegelser
	Inndata: 09999999
WTIME	Total verktøybrukstid i sekunder
	Total tid mellom verktøyskifter som verktøyet er i bruk
	Inndata: <b>09999999</b>
RAD	Summen av verktøyradius <b>R</b> og deltaradius <b>DR</b> fra verktøyta- bellen
	Inndata: -999999.9999999999.9999
BLOCK	NC-blokknummeret til verktøyoppkallet
	Inndata : 0999999999
PATH	Banen til NC-programmet, palltabellen eller verktøytabellen
	Inndata: Tekstbredde 300

Parameter	Beskrivelse
т	Verktøynummer inkludert verktøyindeks
	Hvis styringen ennå ikke har lastet et verktøy, inneholder kolonnen verdien <b>-1</b> .
	Inndata: <b>-132767.9</b>
OVRMAX	Maksimal mateoverstyring
	Hvis du kun simulerer bearbeiding, legger styringen inn verdien <b>100</b> .
	Inndata: 032767
OVRMIN	Overstyring av minste matehastighet
	Hvis du kun simulerer bearbeiding, legger styringen inn verdien <b>-1</b> .
	Inndata: <b>-132767</b>
NAMEPRG	Type verktøydefinisjon når du kaller verktøyet:
	<ul> <li>O: Verktøynummer er programmert</li> </ul>
	1: Verktøynavn er programmert
	Inndata: <b>0</b> , <b>1</b>
LINENR	Linjenummer på palltabellen der NC-programmet er definert
	Inndata <b>: -199999</b>

#### Merknad

Styringen lagrer verktøybruksfilen som en avhengig fil med filtypen **\*.dep**. I innstillingene for driftsmodus **Filer** kan du angi om styringen viser avhengige filer i filbehandlingen.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

## 20.8 T-bruksrekke (#93 / #2-03-1)

#### Bruk

I tabellen **T-bruksrekke** viser styringen rekkefølgen for de oppkalte verktøyene i et NC-program. Før programmet starter kan du se når f.eks. det skjer et manuelt verktøyskifte.

#### Forutsetninger

- Programvarealternativ Utvidet verktøyadministrasjon (#93 / #2-03-1)
- Generert verktøybruksfil

Mer informasjon: "Generere en verktøybruksfil", Side 213 Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 477

## Funksjonsbeskrivelse

Hvis du velger et NC-program i **Programkjøring** Programkjøring, oppretter styringen tabellen **T-bruksrekke** automatisk. I applikasjonen **T-bruksrekke** i driftsmodus **tabeller** viser styringen tabellen. Styringen viser alle oppkalte verktøy for det aktive NC-programmet samt oppkalte NC-programmer i kronologisk rekkefølge. Du kan ikke redigere tabellen.

Tabellen **T-bruksrekke** inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse	
NR	Fortløpende antall tabellrader	
т	Nummer på verktøyet som brukes, ev. med indeks	
	Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 178	
	Kan avvike fra det programmerte verktøyet, f.eks. når du bruker et søsterverk- tøy	
NAVN	Navn på verktøyet som brukes, eventuelt med indeks	
	Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 178	
	Kan avvike fra det programmerte verktøyet, f.eks. når du bruker et søsterverk- tøy	
VERKT.INFO	Styringen viser følgende informasjon:	
	OK: Verktøyet er OK	
	sperret: Verktøyet er sperret	
	finnes ikke: Verktøy er ikke definert i plasstabellen	
	Mer informasjon: "Plasstabell tool_p.tch", Side 475	
	T-nr. mangler: Verktøy er ikke definert i verktøybehandlingen	
	Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 202	
T-PROG	Nummer eller navn på det programmerte verktøyet, eventuelt med indeks	
	Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 178	
INNSATS	Total verktøybrukstid fra <b>WTIME</b> -kolonnen i <b>verktøybruksfilen</b> , i sekunder	
	Total tid mellom verktøyskifter som verktøyet er i bruk	
	Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 477	
WZW-TID	Estimert tidspunkt for verktøyskifte	
M3/M4-TID	Verktøybrukstid fra <b>TIME</b> -kolonnen i <b>verktøybruksfilen</b> i sekunder	
	Tiden verktøyet er i inngrep, uten ilgangsbevegelser	
	Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 477	
MIN-OVRD	Minimumsverdien til matepotensiometeret under programkjøringen, i prosent	
MAX-OVRD	Maksimal verdi for matepotensiometeret under programkjøring, i prosent	
NC-PGM	Banen til NC-programmet som verktøyet er programmert i	
MAGASIN	Styringen skriver i denne kolonnen om verktøyet for øyeblikket er i magasinet eller i spindelen.	
	Denne kolonnen forblir tom for et nullverktøy eller et verktøy som ikke er definert i plasstabellen.	
	Mer informasjon: "Plasstabell tool_p.tch", Side 475	

## 20.9 Bestykningsliste (#93 / #2-03-1)

#### Bruk

I tabellen **Bestykningsliste** viser styringen informasjon om alle oppkalte verktøy i et NC-program. Før du starter programmet kan du sjekke om f.eks. alt verktøy er i magasinet.

#### Forutsetninger

- Programvarealternativ Utvidet verktøyadministrasjon (#93 / #2-03-1)
- Generert verktøybruksfil

Mer informasjon: "Generere en verktøybruksfil", Side 213 Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 477

#### Funksjonsbeskrivelse

Hvis du velger et NC-program i driftsmodus **Programkjøring**, oppretter styringen **Bestykningsliste** automatisk. I applikasjonen **Bestykningsliste** i driftsmodusen **tabeller** viser styringen tabellen. Styringen viser alle oppkalte verktøy for det aktive NC-programmet og oppkalte NC-programmer etter verktøynummer. Du kan ikke redigere tabellen.

Bestykningsliste	inneholder	følgende	parametere:
------------------	------------	----------	-------------

Parameter	Beskrivelse
Т	Nummer på verktøyet som brukes, ev. med indeks
	Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 178
	Kan avvike fra det programmerte verktøyet, f.eks. når du bruker et søsterverk- tøy
VERKT.INFO	Styringen viser følgende informasjon:
	OK: Verktøyet er OK
	sperret: Verktøyet er sperret
	finnes ikke: Verktøy er ikke definert i plasstabellen
	Mer informasjon: "Plasstabell tool_p.tch", Side 475
	T-nr. mangler: Verktøy er ikke definert i verktøybehandlingen
	Mer informasjon: "Verktøyholderbehandling", Side 206
T-PROG	Nummer eller navn på det programmerte verktøyet, eventuelt med indeks
	Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 178
M3/M4-TID	Verktøybrukstid fra TIME-kolonnen i verktøybruksfilen i sekunder
	Tiden verktøyet er i inngrep, uten ilgangsbevegelser
	Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 477
MAGASIN	Styringen skriver i denne kolonnen om verktøyet for øyeblikket er i magasinet eller i spindelen.
	Denne kolonnen forblir tom for et nullverktøy eller et verktøy som ikke er definert i plasstabellen.
	Mer informasjon: "Plasstabell tool_p.tch", Side 475

## 20.10 Referansepunkttabell \*.pr

#### Bruk

 $\odot$ 

Du kan bruke referansepunkttabellen **preset.pr** for å behandle referansepunkter, f.eks. plassering og feiljustering av et emne i maskinen. Den aktive linjen i referansepunkttabellen fungerer som emnereferansepunkt i NC-programmet og som koordinatorigo for emnekoordinatsystemet **W-CS**.

Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 170

#### **Relaterte emner**

Still inn og aktiver referansepunkter
 Mer informasjon: "Referansepunktstyring", Side 233

#### Funksjonsbeskrivelse

Referansepunkttabellen heter **TNC:\table** og er som standard lagret i katalogen **preset.pr**. I driftsmodus **tabeller** er referansepunkttabellen åpen som standard.

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten kan fastsette en annen bane for nullpunkttabellen. Med den valgfrie maskinparameteren **basisTrans** (nr. 123903) definerer maskinprodusenten en separat referansepunkttabell for hvert kjøreområde.

## Symboler og knapper i referansepunkttabellen

Referansepunkttabellen inneholder følgende ikoner:

Symbol	Beskrivelse
<b>\</b>	Aktiv linje
$\overline{\bullet}$	Rad skrivebeskyttet

Når du redigerer et referansepunkt, åpner styringen et vindu med følgende inntastingsmuligheter:

lkon eller knapp	Funksjon
→ <b>!</b> +	Overfør aktuell posisjon
t	Styringen åpner og lukker statusoversiktens posisjonsvisning.
	Når du velger en akse, overtar styringen valgt verdi ved <b>Angi</b> <b>referansepunkt</b> .
	<b>Mer informasjon:</b> "Overfør aktuell posisjon i referansepunktta- bellen", Side 487
Angi referanse- punkt	Styringen fortolker angitt verdi som foretrukket visningsverdi for faktisk posisjon. Med utgangspunkt i denne informasjonen beregner styringen nødvendig tabellverdi.
	Angitt verdi får effekt i basiskoordinatsystemet <b>B-CS</b> .
	Mer informasjon: "Basiskoordinatsystem B-CS", Side 223
	Når du aktiverer det redigerte referansepunktet, viser styringen angitt verdi i posisjonsvisningen som faktisk posisjon.
Korrigering	Styringen beregner angitt verdi med aktuell tabellverdi. Du kan velge å legge inn både en positiv og en negativ verdi.
	Angitt verdi får inkrementell effekt i basiskoordinatsystemet <b>B-</b> CS.
Rediger	Styringen bruker angitt verdi uforandret som tabellverdi.
	Angitt verdi refererer til origo i basiskoordinatsystemet <b>B-CS</b> .

## Parametre til referansepunkttabellen

Referansepunkttabellen inneholder følgende parametre:

Parameter	Beskrivelse	
NO	Linjenummer i referansepunkttabellen	
	Inndata: <b>099999999</b>	
DOC	Kommentar	
	Inndata: <b>Tekstbredde 16</b>	
Х	X-koordinaten til referansepunktet	
	Basistransformasjon knyttet til basiskoordinatsystemet <b>B-CS</b>	
	Mer informasjon: "Basiskoordinatsystem B-CS", Side 223	
Y	Y-koordinaten til referansepunktet	
	Mer informasjon: "Basiskoordinatsystem B-CS". Side 223	
	Inndata: -99999.99999+99999.99999	
Z	Z-koordinaten til referansepunktet	
	Basistransformasjon knyttet til basiskoordinatsystemet <b>B-CS</b>	
	Mer informasjon: "Basiskoordinatsystem B-CS", Side 223	
	Inndata: -99999.99999+99999.99999	
SPA	Hele vinkelen til referansepunktet i A-aksen	
	Basistransformasjon knyttet til basiskoordinatsystemet <b>B-CS</b>	
	<b>Mer Informasjon:</b> Basiskoordinalsystem B-CS, Side 223	
	Mer informacion: "Crupprotoring og 3D grupprotoring" Side 235	
CDR	Pomvinkalan til raforansonunktat i B-akson	
SED	Resistransformasion knyttet til basiskoordinatsystemet <b>B-CS</b>	
	Mer informasjon: "Basiskoordinatsystem B-CS", Side 223	
	Fungerer som 3D-grunnrotasjon for verktøyaksen <b>Z</b>	
	Mer informasjon: "Grunnrotering og 3D grunnrotering", Side 235	
	Inndata: -99999.9999999+99999.99999999	
SPC	Hele vinkelen til referansepunktet i C-aksen	
	Basistransformasjon knyttet til basiskoordinatsystemet B-CS	
	Mer informasjon: "Basiskoordinatsystem B-CS", Side 223	
	Fungerer som grunnleggende rotasjon for verktøyaksen Z	
	Mer Informasjon: Grunnrolering og 3D grunnrolering , Side 235	
Y OFFS	Posision for Y-akson for reference on unktot	
X_0113	Forskywning relatert til maskinkoordinatsystemet <b>M-CS</b>	
	Mer informasjon: "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 220	
	Inndata: -99999.99999+99999.99999	
Y_OFFS	Posisjon for Y-aksen for referansepunktet	
	Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet <b>M-CS</b>	
	Mer informasjon: "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 220	
	Inndata: -99999.99999+99999.99999	

Parameter	Beskrivelse
Z_OFFS	Posisjon for Z-aksen for referansepunktet Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet <b>M-CS</b> <b>Mer informasjon:</b> "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 220 Inndata: <b>-99999.99999+99999.99999</b>
A_OFFS	Aksevinkel for A-aksen for referansepunktet Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet <b>M-CS</b> <b>Mer informasjon:</b> "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 220 Inndata: -99999.9999999+99999.9999999
B_OFFS	Aksevinkel for B-aksen for referansepunktet Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet <b>M-CS</b> <b>Mer informasjon:</b> "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 220 Inndata: -99999.9999999+99999.99999999
C_OFFS	Aksevinkel for C-aksen for referansepunktet Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet <b>M-CS</b> <b>Mer informasjon:</b> "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 220 Inndata: -99999.9999999+99999.999999999999999
U_OFFS	Posisjon for U-aksen for referansepunktet Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet <b>M-CS</b> <b>Mer informasjon:</b> "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 220 Inndata: <b>-99999.99999+99999.99999</b>
V_OFFS	Posisjon for V-aksen for referansepunktet Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet <b>M-CS</b> <b>Mer informasjon:</b> "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 220 Inndata: <b>-99999.99999+99999.99999</b>
W_OFFS	Posisjon for W-aksen for referansepunktet Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet <b>M-CS</b> <b>Mer informasjon:</b> "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 220 Inndata: <b>-99999.99999+99999.99999</b>
ACTNO	Referansepunkt for aktivt emne Styringen legger automatisk inn <b>1</b> i den aktive linjen. Inndata: <b>0, 1</b>
LOCKED	Skrivebeskyttelse av tabellraden Inndata: <b>Tekstbredde 16</b>
Følg mask Maskinpro CfgPreset referanser	kinhåndboken! odusenten kan bruke den valgfrie maskinparameteren <b>Settings</b> (nr. 204600) for å blokkere innstillingen av et ounkt i individuelle akser.

#### Basistransformasjon og forskyvning

Styringen fortolker basistransformasjonen **SPA**, **SPB** og **SPC** som grunndreining eller 3D-grunndreining i emnekoordinatsystemet **W-CS**. Styringen kjører de lineære aksene under behandlingen, tilsvarende grunndreiningen, uten at emnet endrer sin posisjon.

Mer informasjon: "Grunnrotering og 3D grunnrotering", Side 235

Styringen fortolker alle forskyvninger aksevis som forskyvning i maskinkoordinatsystemet **M-CS**. Effekten av forskyvninger er avhengig av kinematikken.

Mer informasjon: "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 220

HEIDENHAIN anbefaler å bruke 3D-grunnrotering, da denne muligheten er mer fleksibel.

#### **Brukseksempel**

i

Med probe-funksjonen **Rotering (ROT)** bestemmer du skråstillingen til et emne. Du kan overføre resultatet enten som basistransformasjon eller som forskyvning til referansepunkttabellen.

Mer informasjon: "Bestem og kompenser for rotasjonen av et emne", Side 380

Beregnede resultater	Fkt. vrd.	Skallverdi
Grunnrotering	180.00000	<b>0</b> °
Bordrotering	180.00000	180.00000 °
Korriger aktivt nullpunkt	Innrett rundebord	Korriger palettnullpunkt

Resultater av probe-funksjonen Rotering (ROT)

Når du aktiverer knappen **Grunnrotering**, fortolker styringen skråstillingen som grunnleggende informasjon. Med knappen **Korriger aktivt nullpunkt** lagrer styringen resultatet i kolonnene **SPA**, **SPB** og **SPC** i referansepunkttabellen. Knappen **Innrett rundebord** har i dette tilfellet ingen funksjon.

Når du aktiverer knappen **Bordrotering**, fortolker styringen skråstillingen som forskyvning. Med knappen **Korriger aktivt nullpunkt** lagrer styringen resultatet i kolonnene **A\_OFFS**, **B\_OFFS** og **C\_OFFS** i referansepunkttabellen. Med knappen **Innrett rundebord** kan du kjøre rotasjonsaksene til forskyvningsposisjonen.

#### Skrivebeskyttelse av tabellrader

Ved hjelp av knappen **Lås linje** kan du beskytte et ønsket antall linjer i referansepunkttabellen mot å bli overskrevet. Styringen legger inn verdien **L** i kolonnen **LOCKED**.

Mer informasjon: "Beskytt tabellrad uten passord", Side 488

Som alternativ kan du beskytte linjen med et passord. Styringen legger inn verdien **###** i kolonnen **LOCKED**.

**Mer informasjon:** "Beskytt tabellrad med passord", Side 488 Foran skrivebeskyttede linjer viser styringen et symbol.

Hvis styringen i kolonnen **LOCKED** viser verdien **OEM**, er denne kolonnen sperret av maskinprodusenten.

## MERKNAD

#### OBS! Fare for tap av data!

Rader beskyttet med et passord kan bare låses opp med det valgte passordet. Glemte passord kan ikke tilbakestilles. De beskyttede linjene blir dermed sperret permanent.

- Beskytt helst tabellrader uten passord
- Noter ned passordene

#### 20.10.1 Overfør aktuell posisjon i referansepunkttabellen

Slik bruker du en faktisk akseposisjon i referansepunkttabellen:

Rediger

ĭ

- Aktiver bryteren **Rediger**
- Dobbelttrykk eller klikk på tabellinjer som skal endres, for eksempel i kolonnen X
- > Styringen åpner et vindu med inntastingsalternativer.

→‡+

- Velg Overfør aktuell posisjon
   Styringen åpner posisjonsvisningen i statusoversikten.
- Velge ønsket verdi

Velg OK

 Styringen bruker verdien i vinduet, og aktiverer knappen Angi referansepunkt.

OK

- Styringen beregner nødvendig tabellverdi, og fører opp verdien i tabellen.
- Lukk eventuelt posisjonsvisningen i statusoversikten

## 20.10.2 Aktiver skrivebeskyttelse

#### Beskytt tabellrad uten passord

Slik beskytter du en tabellinje uten passord:

Aktiver bryteren Rediger

Lås linje	

Rediger .

Velg ønsket linje

Lās linj	e

ብ

- Aktiver bryteren Lås linje
- > Styringen legger inn verdien L i kolonnen LOCKED.
- > Styringen aktiverer skrivebeskyttelsen, og viser et symbol foran linjen.

#### Beskytt tabellrad med passord

## MERKNAD

#### **OBS!** Fare for tap av data!

Rader beskyttet med et passord kan bare låses opp med det valgte passordet. Glemte passord kan ikke tilbakestilles. De beskyttede linjene blir dermed sperret permanent.

- Beskytt helst tabellrader uten passord
- Noter ned passordene

Du beskytter en tabellrad med et passord på følgende måte:



ብ

- Aktiver bryteren Rediger
- Dobbelttrykk eller klikk på kolonnen LOCKED i ønsket linje
- Angi passord
- Bekreft inndata
- > Styringen legger inn verdien ### i kolonnen LOCKED.
- > Styringen aktiverer skrivebeskyttelsen, og viser et symbol foran linjen.

## 20.10.3 Fjern skrivebeskyttelse

#### Lås opp tabellrad uten passord

Du låser opp en tabellrad som er beskyttet uten passord på følgende måte:

Aktiver bryteren Rediger

- Deaktiver bryteren Lås linje
- Styringen fjerner verdien L fra kolonnen LOCKED.
- Styringen deaktiverer skrivebeskyttelsen, og fjerner symbolet fra linjen.

#### Lås opp tabellrad med passord

## MERKNAD

#### OBS! Fare for tap av data!

Rader beskyttet med et passord kan bare låses opp med det valgte passordet. Glemte passord kan ikke tilbakestilles. De beskyttede linjene blir dermed sperret permanent.

- Beskytt helst tabellrader uten passord
- Noter ned passordene

Du låser opp en tabellrad som er beskyttet med et passord som følger:

Rediger

- Aktiver bryteren **Rediger**
- Dobbelttrykk eller klikk på kolonnen LOCKED i ønsket linje
- ▶ Slett **###**
- Angi passord
- Bekreft inndata
- Styringen deaktiverer skrivebeskyttelsen, og fjerner symbolet fra linjen.

## 20.10.4 Opprett referansepunkttabell i inch

Hvis du definerer måleenheten inch i menypunktet **Maskininnstillinger**, endrer måleenheten til referansepunkttabellen seg ikke automatisk. **Mer informasjon:** "Menypunkt Maskininnstillinger", Side 537

Du oppretter en referansepunkttabell i inch som følger:

- Start styr. på nytt
- Ikke kvitter ut Strømbrudd
- Velg driftsmodusen Filer
  - Åpne mappe TNC:\table
  - Endre navn på den opprinnelige filen preset.pr, for eksempel til preset\_mm.pr
  - Velg driftsmodusen tabeller



Ħ

Lukk

#### Velg Opprette ny tabell

- > Styringen åpner vinduet **Opprette ny tabell**.
- Velg mappen pr
- Velge prototyp
- Velg bane
- > Styringen åpner vinduet Lagre under.
- Velg mappen table
- Skriv inn navnet **preset.pr**
- Velg Opprett to ganger
- > Styringen åpner fanen Nullpunkter i driftsmodusen tabeller.
- Start styr. på nytt



Lukk

Opprett

- Kvitter ut Strømbrudd med tasten CE
- Velg fanen Nullpunkter i driftsmodus tabeller
- Styringen bruker den nyopprettede tabellen som en referansepunkttabell.

#### Tips:

## MERKNAD

#### **OBS!** Fare for alvorlige materielle skader.

Felter som ikke er definert i nullpunktstabellen, oppfører seg annerledes enn felter som er definert med verdien **0**: Felter som er definert med **0** overskriver den forrige verdien når de blir aktivert. Felter som ikke er definert, bevarer den forrige verdien. Hvis den forrige verdien beholdes, er det fare for kollisjon!

- Før et nullpunkt blir aktivert, må du kontrollere om alle kolonnene inneholder verdier.
- Angi verdier for udefinerte kolonner, f.eks. 0
- Alternativt kan du få maskinprodusenten til å definere **0** som standardverdi for kolonnene
- For å optimalisere filstørrelse og behandlingshastighet skal referansepunkttabellen holdes så kort som mulig.
- Du kan bare legge til nye rader på slutten av referansepunkttabellen.
- Hvis du redigerer verdien i kolonnen **DOC**, må du aktivere referansepunktet på nytt. Først deretter bruker styringen den nye verdien.

Mer informasjon: "Aktivere referansepunkter", Side 235

 Avhengig av maskin kan styringen ha en ekstra referansepunkttabell for paller. Hvis et pallreferansepunkt er aktivt, refererer referansepunktene i referansepunkttabellen til dette pallreferansepunktet.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Hvis en manuell probeprosess eller et NC-program avbrytes eller stoppes, kan du ikke redigere referansepunkttabellen. Hvis du dobbeltklikker eller klikker på en tabellcelle, viser styringen vinduet **Redigering er ikke mulig. Vil du utføre intern stopp?**. Hvis du velger **Ja**, kan styringen miste probepunkter eller modale programinformasjoner.

#### Henvisninger i forbindelse med maskinparametre

- Med den valgfrie maskinparameteren initial (nr. 105603), definerer maskinprodusenten en standardverdi for hver kolonne i en ny linje.
- Hvis måleenheten til referansepunkttabellen ikke samsvarer med måleenheten definert i maskinparameteren unitOfMeasure (nr. 101101), viser styringen i driftsmodustabeller en melding i dialoglinjen.
- Med den valgfrie maskinparameteren presetToAlignAxis (nr. 300203) definerer maskinprodusenten aksespesifikt hvordan styringen fortolker forskyvninger ved følgende NC-funksjoner:
  - FUNCTION PARAXCOMP
  - **FUNCTION POLARKIN** (#8 / #1-01-1)
  - **FUNCTION TCPM** eller **M128** (#9 / #4-01-1)
  - **FACING HEAD POS** (#50 / #4-03-1)

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

20

## 20.11 Tabeller for AFC (#45 / #2-31-1)

## 20.11.1 AFC-grunninnstillingerAFC.tab

#### Bruk

I tabellen **AFC.tab** fastsetter du de reguleringsinnstillingene som styringen gjennomfører matingskontrollen med. Tabellen må være lagret i katalogen **TNC: \table**.

#### **Relaterte emner**

Programmere AFC

Mer informasjon: "Adaptiv matingskontroll AFC (#45 / #2-31-1)", Side 276

#### Forutsetning

Programvarealternativ Adaptiv matingskontroll AFC (#45 / #2-31-1)

### Funksjonsbeskrivelse

Dataene i denne tabellen er standardverdier som ved læresnitt kopieres til en avhengig fil som hører til NC-programmet. Verdiene tjener som grunnlag for reguleringen.

Mer informasjon: "Funksjonsbeskrivelse", Side 495

Hvis du angir en verktøyavhengig standard referanseytelse ved hjelp av kolonnen **AFC-LOAD** i verktøytabellen, oppretter styringen en avhengig fil som hører til NC-programmet, uten læresnitt. Filen opprettes like før reguleringen.

#### Parameter

i

Tabellen AFC.tab inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
NR	Linjenummer i tabellen
	Inndata: 09999
AFC	Navn på reguleringsinnstillingen
	Du må angi dette navnet i <b>AFC</b> -kolonnen i verktøybehandlingen. Navnet fastset- ter tilordningen av reguleringsparameteren til verktøyet.
	Inndata: Tekstbredde 10
FMIN	Mating der styringen skal utføre en overbelastningsreaksjon.
	Angi prosentverdien i forhold til den programmerte matingen.
	Ikke nødvendig i dreiemodus (#50 / #4-03-1)
	Når <b>AFC.TAB</b> -kolonnene <b>FMIN</b> og <b>FMAX</b> har verdien 100 %, er den adaptive matereguleringen deaktivert, men den snittspesifikke overvåkingen av verktøy- slitasje og -belastning forblir aktivert.
	Mer informasjon: "Overvåke verktøyslitasje og verktøybelastning", Side 284
	Inndata <b>: 0999</b>

Parameter	Beskrivelse
FMAX	Maksimal mating i materialet som styringen automatisk kan øke til Angi prosentverdien i forhold til den programmerte matingen
	Ikke nødvendig i drejemodus (#50 / #4-0.3-1)
	Når <b>AFC.TAB</b> -kolonnene <b>FMIN</b> og <b>FMAX</b> har verdien 100 %, er den adaptive matereguleringen deaktivert, men den snittspesifikke overvåkingen av verktøy-slitasje og -belastning forblir aktivert.
	Mer informasjon: "Overvåke verktøyslitasje og verktøybelastning", Side 284
	Inndata: 0999
FIDL	Matehastighet som styringen skal bevege seg med utenfor materialet
	Angi prosentverdien i forhold til den programmerte matingen.
	Ikke nødvendig i dreiemodus (#50 / #4-03-1)
	Inndata: 0999
FENT	Matehastighet som styringen beveger seg inn og ut av materialet med
	Angi prosentverdien i forhold til den programmerte matingen.
	Ikke nødvendig i dreiemodus (#50 / #4-03-1)
	Inndata: 0999
OVLD	Reaksjon som styringen skal utføre ved overbelastning:
	<ul> <li>M: Kjør en makro som er definert av maskinprodusenten</li> </ul>
	S: Utfør NC-stopp straks
	<ul> <li>F: Utfør NC-stopp når verktøyet ikke lenger er i materialet</li> </ul>
	<ul> <li>E: Vis bare en feilmelding på skjermen</li> </ul>
	<ul> <li>L: Sperr det gjeldende verktøyet</li> </ul>
	<ul> <li>-: Ikke utfør overbelastningsreaksjoner</li> </ul>
	Hvis maksimal spindelytelse overskrides med mer enn 1 sekund mens regule- ringen er aktiv og samtidig den definerte minstematingen underskrides, utfører styringen overbelastningsreaksjonen.
	I forbindelse med den snittspesifikke verktøyslitasjeovervåkingen evaluerer styringen kun valgmulighetene <b>M</b> , <b>E</b> og <b>L</b> !
	Denne parameteren har ingen innvirkning på overvåking av verktøybelastning med kolonnen <b>AFC_OVLD2</b> .
	Inndata: M, S, F, E, L eller -
POUT	Spindelytelse der styringen skal registrere et emneutfall
	Angi prosentverdien i forhold til den lærte referanselasten
	Anbefalt verdi: 8 %
	l dreiemodus minimumsbelastning <b>Pmin</b> for verktøyovervåking (#50 / #4-03-1)
	Inndata: 0100
SENS	Reguleringens ømfintlighet (aggressivitet)
	50 tilsvarer en treg regulering, 200 en svært aggressiv regulering. En aggres- siv regulering reagerer hurtig og med store verdiendringer, men kan imidlertid forårsake feil.
	Aktiver i dreiemodus overvåking av minimumsbelastningen <b>Pmin</b> (#50 / #4-03-1):
	<ul> <li>1: Pmin blir evaluert</li> </ul>
	• <b>0</b> : <b>Pmin</b> blir ikke evaluert
	Inndata: 0999

Parameter	Beskrivelse	
PLS	Verdi som styringen overfører til PLS ved begynnelsen av et behandlingstrinn	
	Maskinprodusenten definerer om og hvilken funksjon styringen utfører.	
	Inndata <b>: 0999</b>	

#### Tips:

- Hvis det ikke finnes en tabell med navnet AFC.TAB i katalogen TNC:\table, bruker styringen en reguleringsinnstilling som er fastsatt internt, for et læresnitt. Alternativt regulerer styringen umiddelbart ved forhåndsangitt, verktøyavhengig standard referanseytelse. HEIDENHAIN anbefaler at tabellen AFC.TAB brukes for å sikre et sikkert og definert forløp.
- Navnene på tabeller og tabellkolonner, må begynne med en bokstav og må ikke inneholde noen regnetegn, f.eks. +. Disse tegnene kan føre til problemer på grunn av SQL-kommandoer ved innlesing eller utlesing av data.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

#### 20.11.2 Innstillingsfil AFC.DEP for læresnitt

#### Bruk

Med et læresnitt kopierer styringen først grunninnstillingen for hvert bearbeidingssegment som er definert i tabellen AFC.TAB, over til filen **<name>.H.AFC.DEP**. **<name>** er navnet på NC-programmet som du har gjennomført læresnittet for. I tillegg registrerer styringen den maksimale spindelytelsen som oppstår i løpet av læresnittet, og lagrer også denne verdien i tabellen.

#### **Relaterte emner**

AFC-grunninnstillinger i tabell AFC.tab

Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 492

Konfigurere og bruke AFC
 Mer informasjon: "Adaptiv matingskontroll AFC (#45 / #2-31-1)", Side 276

#### Forutsetning

Programvarealternativ Adaptiv matingskontroll AFC (#45 / #2-31-1)

#### Funksjonsbeskrivelse

Hver enkelt linje i filen **<name>.H.AFC.DEP** svarer til et bearbeidingssegment som du kan starte med **FUNCTION AFC CUT BEGIN** og avslutte med **FUNCTION AFC CUT END**. Du kan redigere alle data i filen **<name>.H.AFC.DEP** hvis du ønsker å foreta optimeringer. Når du har gjennomført optimeringer sammenlignet med verdiene som er oppført i tabellen AFC.TAB, skriver styringen en **\*** foran reguleringsinnstillingene i kolonnen AFC.

Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 492

**AFC.DEP**-filen inneholder følgende informasjon i tillegg til innholdet i tabellen **AFC.tab**:

Kolonne	Funksjon		
NR	Nummeret på bearbeidingssegmentet		
TOOL	Nummer eller navn på verktøyet som bearbeidingssegmentet ble gjennomført med (kan ikke redigeres)		
	I forbindelse med AFC (#45 / #2-31-1) kan verktøynavnet ikke inneholde følgende tegn: # \$ & , .		
IDX	Verktøyindeksen som bearbeidingssegmentet ble gjennomført med (kan ikke redigeres)		
N	Adskilling for verktøyoppkalling:		
	<ul> <li>O: Verktøyet ble kalt opp med verktøynummeret</li> </ul>		
	1: Verktøyet ble kalt opp med verktøynavnet		
PREF	Referanselast på spindelen. Styringen beregner prosentverdi- en i forhold til spindelens nominelle ytelse.		
ST	Status for bearbeidingssegmentet:		
	<ul> <li>L: Ved neste kjøring følger et læresnitt for dette bearbei- dingssegmentet. Verdier i denne linjen overskrives av styringen.</li> </ul>		
	<ul> <li>C: Læresnittet ble gjennomført. Ved neste kjøring kan en automatisk matingskontroll utføres.</li> </ul>		
AFC	Navn på reguleringsinnstillingen		

#### Tips:

Vær oppmerksom på at filen **<name>.H.AFC.DEP** er sperret for redigering så lenge du kjører NC-programmet **<name>.H**.

Styringen opphever ikke redigeringssperren før en av følgende funksjoner er kjørt:

- M2
- M30
- END PGM
- I innstillingene for driftsmodus Filer kan du angi om styringen viser avhengige filer i filbehandlingen.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

## 20.11.3 Loggfil AFC2.DEP

#### Bruk

Under et læresnitt lagrer styringen forskjellig informasjon for hvert bearbeidingssegment i filen **<name>.H.AFC2.DEP**. **<name>** er navnet på NCprogrammet som du har gjennomført læresnittet for. Ved regulering oppdaterer styringen dataene og gjennomfører forskjellige analyser.

#### **Relaterte emner**

Konfigurere og bruke AFC

Mer informasjon: "Adaptiv matingskontroll AFC (#45 / #2-31-1)", Side 276

#### Forutsetning

Programvarealternativ Adaptiv matingskontroll AFC (#45 / #2-31-1)

#### Funksjonsbeskrivelse

AFC2.DEP-filen inneholder følgende informasjon:

Kolonn	e Funksjon		
NR	Nummeret på bearbeidingssegmentet		
TOOL	Nummer eller navn på verktøyet som bearbeidingssegmentet ble gjennomført med		
IDX	Indeks på verktøyet som bearbeidingssegmentet ble gjennomført med		
SNOM	Nom. turtall på spindel [o/min]		
SDIFF	Maksimal differanse på spindelturtallet i % i forhold til nominelt turtall		
CTIME	Bearbeidingstid (verktøy i inngrep)		
FAVG	Gjennomsnittlig mating (verktøy i inngrep)		
FMIN	Minste matefaktor som oppstår. Styringen beregner prosentverdi- en i forhold til den programmerte matingen		
PMAX	Maksimal spindelytelse som oppstår under bearbeidingen. Styrin- gen beregner prosentverdien i forhold til spindelens nominelle ytelse		
PREF	Referanselast på spindelen. Styringen beregner prosentverdien i forhold til spindelens nominelle ytelse		
OVLD	<ul> <li>Reaksjon som styringen har utført ved overbelastning:</li> <li>M: En makro definert av maskinprodusenten er kjørt</li> <li>S: Direkte NC-stopp er utført</li> <li>F: NC-stopp ble utført etter at verktøyet ikke lenger befant seg i materialet</li> <li>E: Det vises en feilmelding på skjermen</li> <li>L: Det gjeldende verktøyet ble sperret</li> <li>-: Ingen overbelastningsreaksjon er utført</li> </ul>		
BLOCK	Blokknummeret der bearbeidingssegmentet starter		
6	Under reguleringen registrerer styringen den aktuelle bearbeidingstiden og den resulterende tidsbesparelsen i prosent. Styringen legger inn resultatene av bearbeidingen inn mellom nøkkelordene <b>total</b> og <b>saved</b> i den siste linjen i protokollfilen. Ved positiv tidsbalanse er prosentverdien tilsvarende positiv.		

#### Merknad

I innstillingene for driftsmodus **Filer** kan du angi om styringen viser avhengige filer i filbehandlingen.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

## 20.11.4 Rediger tabeller for AFC

Du kan åpne tabellene for AFC under programkjøringen og redigere dem om nødvendig. Styringen inneholder bare tabeller for det aktive NC-programmet.

Velg driftsmodusen Programkjøring

Du åpner en tabell for AFC som følger:



AFC-innstillinger

#### Velg AFC-innstillinger

- > Styringen åpner et valgvindu. Styringen viser alle eksisterende tabeller for dette NC-programmet.
- Velg fil, f.eks. AFC.TAB
- > Styringen åpner filen i driftsmodusen tabeller.



# Elektronisk håndratt

## 21.1 Grunnlag

#### Bruk

Hvis du nærmer deg en posisjon i maskinrommet med maskindøren åpen, eller du mater en liten verdi, kan du bruke det elektroniske håndhjulet. Med det elektroniske håndrattet kan du flytte aksene og utføre noen funksjoner på styringen.

#### **Relaterte emner**

- Trinnvis posisjonering
  - Mer informasjon: "Posisjoner aksene trinnvis", Side 163
- Håndrattoverlagring med GPS (#44 / #1-06-1)
   Mer informasjon: "Funksjon Håndrattoverlagring", Side 295
- Håndrattoverlagring med M118
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Virtuell verktøyakse VT (#44 / #1-06-1)
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Touch-probe-funksjoner fungerer i driftsmodus Manuell
   Mer informasjon: "Touch-probe-funksjon i driftsmodus Manuell", Side 367

#### Forutsetning

- Elektronisk håndratt, f.eks. HR 550FS
  - Styringen støtter følgende elektroniske håndratt:
  - HR 410: Kablet håndratt uten display
  - HR 420: Kablet håndratt med display
  - HR 510: Kablet håndratt uten display
  - HR 520: Kablet håndratt med display
  - HR 550FS: håndratt med skjerm, trådløs dataoverføring

## Funksjonsbeskrivelse

Du kan bruke elektroniske håndratt i driftsmodusen Manuell og Programkjøring.

De bærbare håndrattene HR 520 og HR 550FS er utstyrt med en skjerm der styringen viser forskjellig informasjon. Du kan bruke funksjonstastene på håndrattet til å utføre oppsettfunksjoner som f.eks. å angi referansepunkter eller aktivere tilleggsfunksjoner.

Hvis du aktiverer håndrattet med håndrattaktiveringstasten eller bryteren **Håndratt**, kan du kun betjene styringen med håndrattet. Hvis du trykker på aksetastene i denne tilstanden, viser styringen meldingen **Betjeningsenhet MBO er sperret**.

Hvis du velger driftsmodus Manuell, deaktiverer styringen håndrattet.

Hvis flere håndratt er koblet til en styring, kan du kun aktivere og deaktivere et håndratt med håndrattaktiveringstasten på det aktuelle håndrattet. Før du kan velge et annet håndratt, må du deaktivere det aktive håndrattet.

#### Funksjoner i driftsmodus Programkjøring

Du kan utføre følgende funksjoner i driftmodusen Programkjøring:

- Tast NC-start (håndrattast NC-start)
- Tast NC-stopp (håndrattast NC-stopp)
- Når du har trykt inn knappen NC-stopp: Intern stopp (håndrattskjermtaster MOP og deretter stopp)
- Når du har brukt tasten NC-stopp: Kjør aksene manuelt (håndratt-funksjonsknappene MOP og deretter MAN)
- Kjør tilbake til konturen etter at aksene ble kjørt manuelt under et avbrudd i programmet (funksjonstasten MOP og deretter REPO på håndrattet). Betjening skjer med funksjonstaster på håndrattet.

Mer informasjon: "Ny start mot kontur ", Side 422

 Slå på/av funksjonen Drei arbeidsplan (skjermtasten MOP og deretter 3D på håndrattet)

#### Betjeningselementer for et elektronisk håndratt



Et elektronisk håndratt inneholder følgende betjeningselementer:

- 1 NØDSTOPP-tast
- 2 Håndrattskjerm til statusvisning og valg av funksjoner
- 3 Funksjonstaster for håndratt
- 4 Aksetastene kan byttes ut av maskinprodusenten i henhold til aksekonfigurasjonen
- 5 Bekreftelsestast Bekreftelsestasten befinner seg på baksiden av håndrattet.
- 6 Piltaster for definering av håndrattets oppløsning
- 7 Aktiveringstast for håndrattetDu kan aktivere eller deaktivere håndrattet.

- 8 Retningstast Tast for kjørebevegelsesretning
- 9 Ilgangoverlagring for kjørebevegelse
- 10 Slå på spindelen (maskinavhengig funksjon, tast kan byttes av maskinprodusenten)
- 11 Tast **Generer NC-blokk** (maskinavhengig funksjon, tast kan byttes av maskinprodusenten)
- 12 Slå av spindelen (maskinavhengig funksjon, tast kan byttes av maskinprodusenten)
- 13 **CTRL**-tast for spesialfunksjoner (maskinavhengig funksjon, tast kan byttes av maskinprodusenten)
- 14 NC-start (maskinavhengig funksjon, tast kan byttes av maskinprodusenten)
- 15 Tasten **NC-Stopp** Maskinavhengig funksjon, tast kan byttes av maskinprodusenten
- 16 Håndratt
- 17 Potensiometer spindelturtall
- 18 Potensiometer for mating
- 19 Kabeltilkobling, faller bort ved trådløst håndratt HR 550FS

## Displayinnholdet til et elektronisk håndratt



Displayet til et elektronisk håndratt inneholder følgende områder:

- 1 Håndratt aktivt i dockingstasjonen eller i trådløs modus Kun med trådløst håndratt HR 550FS
- Feltstyrke
   Seks streker = maksimal feltstyrke
   Kun med trådløst håndratt HR 550FS
- Batteriladestatus
   Seks streker = maksimal ladetilstand. Under lading vises en strek som går fra venstre mot høyre
   Kun med trådløst håndratt HR 550FS
- 4 X+50.000: Posisjonen til valgt akse
- 5 \*: STID (Styring i drift), Programkjøring er startet, eller aksen er i bevegelse

6 Håndrattoverlagring fra **M118** eller de globale programinnstillingene GPS (#44 / #1-06-1)

Mer informasjon: "Funksjon Håndrattoverlagring", Side 295 Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

- 7 **S1600**: Gjeldende spindelturtall
- 8 Matingen som den valgte aksen kjøres med for øyeblikket. Under programkjøring viser styringen aktuell banemating.
- E: Uavklart feilmelding
   Hvis en feilmelding vises på styringen, viser håndrattskjermen meldingen
   ERROR i 3 sekunder. Deretter ser du visningen E så lenge feilen er aktiv på styringen.
- 10 Aktiv innstilling i **3D-rotasjon**:
  - VT: Funksjon Verktøyakse
  - WP: Funksjon Grunnrotering
  - WPL: Funksjon 3D ROT
  - Mer informasjon: "Vindu 3D-rotasjon (#8 / #1-01-1)", Side 240
- 11 Håndrattsoppløsning Avstanden som den valgte aksen tilbakelegger ved én omdreining av håndrattet.

Mer informasjon: "Håndrattsoppløsning", Side 504

- 12 Trinnvis posisjonering aktiv eller inaktiv.
  - Hvis funksjonen er aktiv, viser styringen det aktive kjøretrinnet.
- 13 Funksjonstastlinje
  - Funksjonstastlinjen inneholder følgende funksjoner:
  - AX: Velg maskinakse
     Mer informasjon: "Opprette posisjoneringsblokk", Side 506
  - **STEP:** Trinnvis posisjonering

Mer informasjon: "Trinnvis posisjonering", Side 506

- MSF: Utfør ulike funksjoner i driftsmodus Manuell, f.eks. angi mating F
   Mer informasjon: "Angi tilleggsfunksjonene M", Side 505
- **OPM:** Velge driftsmodus
  - MAN: Driftsmodus Manuell
  - MDI: Applikasjon Slett i driftsmodus Manuell
  - **RUN**: Driftsmodus **Programkjøring**
  - SGL: Modus Enkeltblokk i driftsmodus Programkjøring
- MA: Bytt magasinplasser

### Håndrattsoppløsning

Håndrattets følsomhet bestemmer distansen en akse tilbakelegger per omdreining av håndrattet. Håndrattets følsomhet er definert håndratthastigheten i aksen og det styringsinterne hastighetstrinnet. Hastighetstrinnet beskriver en prosentandel av håndratthastigheten. Til hvert hastighetstrinn beskriver styringen en håndrattfølsomhet. Den resulterende håndrattfølsomheten kan velges direkte ved hjelp av håndrattpiltastene (kun dersom inkrement ikke er aktiv).

Håndratthastigheten beskriver verdien, f.eks. 0,01 mm du beveger deg når du dreier et knepp på håndrattet. Du kan endre håndrattets hastighet med piltastene på håndrattet.

Hvis du har definert en håndratthastighet på 1, kan du velge følgende håndrattoppløsninger:

Resulterende håndrattfølsomheter i mm/omdreining og grader/omdreining: 0.0001/0.0002/0.0005/0.001/0.002/0.005/0.01/0.02/0.05/0.1/0.2/0.5/1

Resulterende håndrattfølsomheter i in/omdreining: 0.000127/0.00254/0.000508/0.00127/0.00254/0.0508/0.127/0.254/0.508

#### Eksempler på resulterende håndrattfølsomheter:

Definert håndratthastighet	Hastighetstrinn	Resulterende håndrattfølsomhet
10	0.01 %	0.001 mm/omdreining
10	0.01 %	0.001 grader/omdreining
10	0.0127 %	0.00005 in/omdreining

#### Effekt av matepotensiometer på håndrattaktivering

#### MERKNAD

#### OBS! Skader på emnet mulig

Ved omkobling mellom maskinbetjeningsfeltet og håndhjulet kan det oppstå en reduksjon av matingen. Dette kan forårsake synlige merker på emnet.

Kjør fri verktøyet før du kobler om mellom håndhjul og maskinbetjeningsfelt.

Innstillingene til potensiometeret for mating på håndrattet og på maskinoperatørpanelet kan være forskjellige. Når du aktiverer håndrattet, aktiverer styringen også automatisk håndrattets potensiometer for mating. Når du deaktiverer håndrattet, aktiverer styringen automatisk maskinoperatørpanelets potensiometer for mating.

For at matingen ved omkoblingen mellom potensiometerne ikke skal økes, blir matingen verken innfryst eller redusert.

Hvis matingen før omkoblingen er større enn matingen etter omkoblingen, reduserer styringen matingen til den mindre verdien.

Hvis matingen før omkoblingen er mindre enn matingen etter omkoblingen, fryser styringen inn verdien. I dette tilfellet må du dreie potensiometeret for mating tilbake til forrige verdi, først da fungerer det aktiverte potensiometeret for mating.
## 21.1.1 Angi spindelturtall S

Du legger inn spindelturtallet S ved hjelp av et elektronisk håndratt på følgende måte:

- Trykk på funksjonstasten F3 (MSF) på håndrattet
- Trykk på funksjonstasten F2 (S) på håndrattet
- Velg ønsket turtall ved å trykke på tasten F1 eller F2
- Trykk på tasten NC-START
- > Styringen aktiverer det angitte turtallet.

Når du holder nede tasten F1 eller F2, endrer styringen et trinn til neste titall, slik at den for hver økning legger til 10.
 Hvis du trykker flere ganger på CTRL-tasten, endres trinntallet med faktoren 100 når du trykker på F1 eller F2.

## 21.1.2 Angi mating F

i

Du legger inn matingen **F** ved hjelp av et elektronisk håndratt på følgende måte:

- ► Trykk på funksjonstasten F3 (MSF) på håndrattet
- Trykk på funksjonstasten F3 (F) på håndrattet
- Velg ønsket mating ved å trykke på tastene F1 eller F2
- Bekreft ny mating F med funksjonstasten F3 (OK) på håndrattet

Når du holder nede tasten **F1** eller **F2**, endrer styringen et trinn til neste titall, slik at den for hver økning legger til 10.

Hvis du trykker flere ganger på **CTRL**-tasten, endres trinntallet med faktoren 100 når du trykker på **F1** eller **F2**.

## 21.1.3 Angi tilleggsfunksjonene M

Du angir en tilleggsfunksjon ved hjelp av det elektroniske håndrattet på følgende måte:

- Trykk på funksjonstasten F3 (MSF) på håndrattet
- ► Trykk på funksjonstasten F1 (M) på håndrattet
- Velg ønsket M-funksjonsnummer ved å trykke på tasten F1 eller F2
- Trykk på tasten NC-START
- > Styringen aktiverer tilleggsfunksjonen.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

## 21.1.4 Opprette posisjoneringsblokk

## Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten kan tilordne en ønsket funksjon til håndrattasten Generer NC-blokk.

Ved hjelp av det elektroniske håndrattet oppretter du en kjøreblokk på følgende måte:

എ

-----

Ö

- Velg driftsmodusen Manuell
- ► Velg applikasjonen Slett
- Velg eventuelt NC-blokken som du vil sette inn den nye forskyvningsblokken etter
- Aktiver håndrattet.
- > Trykk på håndrattasten Generer NC-blokk.
- > Styringen legger inn en rett linje L med alle akseposisjoner.

## 21.1.5 Trinnvis posisjonering

Ved inkrementell posisjonering beveger du den valgte aksen med en spesifisert verdi.

Du kan foreta inkrementell posisjonering ved hjelp av et elektronisk håndratt som følger:

- ► Trykk på funksjonstasten F2 (STEP)
- ► Trykk på håndrattets funksjonstgast 3 (**ON**).
- > Styringen aktiverer trinnvis posisjonering.
- Still inn ønsket trinnverdi med F1- eller F2-tastene



Minste mulige trinnverdi er 0,0001 mm (0,00001 in). Største mulige trinnverdi er 10 mm (0,3937 tommer).

- Godta det valgte trinnet med håndrattets funksjonstast F4 (OK).
- Kjør den aktive håndrattaksen i den aktuelle retningen med håndrattasten + eller -
- Styringen beveger den aktive aksen med det angitte trinnet hver gang håndratttasten trykkes inn.



Når du holder nede tasten **F1** eller **F2**, endrer styringen et trinn til neste titall, slik at den for hver økning legger til 10.

Hvis du trykker flere ganger på **CTRL**-tasten, endres trinntallet med faktoren 100 når du trykker på **F1** eller **F2**.

### Tips:

## **A**FARE

#### OBS: Fare for bruker!

Usikrede tilkoblingsplugger, defekte kabler og uforskriftsmessig bruk fører alltid til elektrisk fare. Faren oppstår når maskinen blir slått på!

- > Du må bare la autorisert servicepersonell koble til eller fjerne enheter.
- Du må bare slå på maskinen med det tilkoblede håndrattet eller en sikret tilkoblingsplugg.

## MERKNAD

### OBS! Fare for verktøy og emne

Det trådløse håndrattet utløser en nødstoppreaksjon hvis den trådløse funksjonen blir avbrutt, hvis batteriet blir fullstendig utladet eller hvis det oppstår en defekt. Nødstoppreaksjoner under bearbeidingen kan føre til skader på verktøyet eller emnet.

- > Sett håndrattet inn i håndrattholderen når det ikke er i bruk.
- Hold avstanden mellom håndrattet og håndrattholderen så liten som mulig (vær oppmerksom på vibrasjonsalarmen).
- Test håndrattet før bearbeidingen.
- Fra maskinprodusenten kan du få ekstra funksjoner for håndrattene HR HR5xx. Følg maskinhåndboken!
- Du kan aktivere X-, Y- og Z-aksene og tre andre akser som kan defineres av maskinprodusenten ved hjelp av aksetastene. Maskinprodusenten kan også legge den virtuelle aksen VT på en av de ledige aksetastene.
- Når håndrattet er aktivt, viser styringen et symbol for den valgte aksen i arbeidsområdet **Posisjoner**. Symbolet viser om du kan bevege aksen med håndrattet.

Mer informasjon: "Arbeidsområde Posisjoner", Side 121



Følg maskinhåndboken! Maskinprodusenten definerer hvilke akser du kan bevege med håndrattet.

## 21.2 Trådløst håndratt HR 550FS

## Bruk

Med radiohåndhjulet HR 550FS kan du bruke trådløs overføring til å bevege deg lenger bort fra maskinens betjeningspult enn med andre håndratt. Trådløst håndratt HR 550FS gir derfor en fordel, spesielt for store maskiner.

## Funksjonsbeskrivelse

Det trådløse håndrattet HR 550FS er utstyrt med et batteri. Batteriet lades opp straks du har lagt håndrattet i håndrattholderen.

Håndrattholder HRA 551FS og håndratt HR 550FS danner sammen en funksjonsenhet.





HåndrattholderHRA 551FS

Håndratt HR 550FS

i

Du kan bruke HR 550FS med batteriet i opptil 8 timer før det må lades opp igjen. Når håndrattet er helt utladet, tar det ca. tre timer før det er fullt oppladet igjen. Når du ikke bruker HR 550FS, skal den alltid settes i håndrattholderen. Dermed er håndrattbatteriet alltid ladet, og det foreligger en direkte kontaktforbindelse til nødstoppkretsen.

Hvis håndrattet er i håndrattholderen, tilbyr det samme funksjoner som ved radiodrift. Det lar deg også bruke et helt utladet håndratt.

Rengjør kontaktene til håndrattholderen og håndrattet regelmessig for å sørge for at de fungerer som de skal..

Når styringen har utløst en nødstopp, må du aktivere håndrattet på nytt. **Mer informasjon:** "Aktiver håndrattet igjen", Side 512

Hvis du kommer til utkanten av den trådløse rekkevidden, advarer HR 550FS med en vibrasjonsalarm. Reduser i så fall avstanden til håndrattholderen.

### Merknad

## **A**FARE

#### **OBS: Fare for bruker!**

Trådløse håndratt er mer utsatt for forstyrrelser på grunn av batteridriften og andre trådløse enheter, enn en kabelbunden forbindelse. Hvis forutsetningene og merknadene for en sikker drift ikke følges, fører det f.eks. ved vedlikeholds- eller justeringsarbeider til fare for brukeren!

- Kontroller den trådløse forbindelsen til håndrattet med hensyn til mulige overlappinger med andre trådløse enheter.
- Slå av håndrattet og håndrattholderen senest etter 120 timers drift, slik at styringen utfører en funksjonstest ved neste oppstart.
- Hvis det finnes flere trådløse håndratt i et verksted, må du sikre at tilordningen mellom håndrattholdere og tilhørende håndratt er entydig (f.eks. farget klistremerke)
- Hvis det finnes flere trådløse håndratt i et verksted, må du sikre at tilordningen mellom maskinen og tilhørende håndratt er entydig (f.eks. funksjonstest)

## 21.3 Vindu Konfigurering trådløst håndhjul

#### Bruk

I vinduet **Konfigurering trådløst håndhjul** kan du se tilkoblingsdat for det trådløse håndrattet HR 550FS og bruke ulike funksjoner for å optimalisere radioforbindelsen, f.eks. stille inn radiokanalen.

#### **Relaterte emner**

Elektronisk håndratt

Mer informasjon: "Elektronisk håndratt", Side 499

Trådløst håndratt HR 550FS

Mer informasjon: "Trådløst håndratt HR 550FS", Side 508

### Funksjonsbeskrivelse

Du åpner vinduet **Konfigurering trådløst håndhjul** med menypunktet **Installer håndhjul**. Menypunktet ligger i gruppen **Maskininnstillinger** i applikasjonen **Innstillinger**.

Properties Frequency s	pectrum					
Configuration				Statistics		
handwheel serial no.	0037478964		Connect HW	Data packets	12023	
Channel setting	Best channel		Select channel	Lost packets	0	0.00%
Channel in use	24			CRC error	0	0.00%
Transmitter power	Full power		Set power	Max. successive lost	0	
HW in charger	9					
Status						
HANDWHEEL ONL	INE	Error code				
	Stop HW	Sta	art handwheel	Enc	1	

509

21

## Områder av vinduet Konfigurering trådløst håndhjul

### Område Konfigurasjon

I området **Konfigurasjon** viser styringen diverse informasjon om det tilkoblede trådløst håndrattet, f.eks. serienummeret.

### Område Statistikk

Under Statistikk} viser styringen informasjon om overføringskvaliteten.

Ved en begrenset mottakskvalitet der en feilfri og sikker støtte av aksene ikke lenger kan garanteres, reagerer det trådløse håndrattet med nødstopp.

Verdien **Maks. følge tapt** gir en antydning om begrenset mottakskvalitet. Hvis styringen her gjentatte ganger viser en verdi større enn 2 ved vanlig bruk av det trådløse håndrattet innenfor ønsket innsatsradius, er det økt fare for et uønsket tilkoblingsavbrudd.

Prøv i slike tilfeller å forbedre overføringskvaliteten ved å velge en annen kanal eller å øke sendereffekten .

Mer informasjon: "Stille inn radiokanal", Side 511 Mer informasjon: "Stille inn sendereffekt", Side 511

### Området Status

I **Status**-området viser styringen gjeldende status for håndrattet, f.eks. **HANDWHEEL ONLINE** og ventende feilmeldinger knyttet til det tilkoblede håndrattet.

## 21.3.1 Tilordne håndratt til en håndrattholder

For å tilordne håndrattet til en håndrattholder må håndrattholderen være tilkoblet styringsmaskinvaren.

Du tilordner et håndratt til en håndrattholder som følger:

Legg trådløst håndratt i håndrattholderen

- Velg driftsmodusen Start
- പ്പ ത്ര
- Velg applikasjonen Innstillinger
- ₽ġ
- Velg gruppen Maskininnstillinger
- ୩ଛି
- Dobbelttrykk eller klikk på menpunktet Installer håndhjul
- > Styringen åpner vinduet Konfigurering trådløst håndhjul.
- Velg knappen Koble til HR
- Styringen lagrer serienummeret til det innlagte trådløse håndrattet og viser dette i konfigurasjonsvinduet til venstre for knappen Koble til HR
- Velg knappen AVBR
- > Styringen lagrer konfigurasjonen.

### 21.3.2 Stille inn sendereffekt

Hvis du reduserer sendeeffekten, reduseres rekkevidden til det trådløse håndrattet.

Du stiller inn overføringseffekten til håndrattet som følger:

୩ଛି

- Åpne vinduet Konfigurering trådløst håndhjul
- Velg koblingsflaten St. inn effekt
- > Styringen viser de tre tilgjengelige effektinnstillingene.
- Velg ønsket effektinnstilling
- Velg knappen SLUTT
- > Styringen lagrer konfigurasjonen.

### 21.3.3 Stille inn radiokanal

Ved automatisk oppstart av det trådløse håndrattet forsøker styringen å velge radiokanalen med best trådløst signal.

Configu	irati	ion o	f wir	eles	s han	dwhee	1									
Properties	Freq	uency s	pectrum	- F												
Ch 0 dBm	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
-50 dBm										T						
-100 dBm	R			X			R		R		X	X	R	R	R	
Act	-89	-89	-85	-85	-89	-89	-89	-74	-89	-53	-85	-83	-89	-89	-89	-74
Status	DWHE	EL OFF	LINE Stop H	w		Error c	ode	art handw	heel				End			

Du stiller inn radiokanalen manuelt som følger:

ଅଛି

- Åpne vinduet Konfigurering trådløst håndhjul
- Velg fanen Frekvensspektrum
- Velg knappen Stopp HR
- Styringen stopper forbindelsen til det trådløse håndrattet og regner ut det aktuelle frekvensspekteret for alle 16 tilgjengelige kanaler
- Velg kanalnummeret til kanalen som viser minst radiotrafikk



Du kan identifisere kanalen med minst radiotrafikk på den minste streken.

- Velg knappen Starte håndhjul
- > Styringen gjenoppretter forbindelsen til radiohåndrattet.
- Velg fanen Egenskaper
- Velg knappen Velg kanal
- > Styringen viser alle tilgjengelige kanalnumre.
- Velg kanalnummeret til kanalen som viser minst radiotrafikk
- Velg knappen SLUTT
- > Styringen lagrer konfigurasjonen.

## 21.3.4 Aktiver håndrattet igjen

ଅଛି

Du aktiverer håndhjulet på nytt på følgende måte:

- Åpne vinduet Konfigurering trådløst håndhjul
- Aktiver det trådløse håndrattet på nytt med knappen Starte håndhjul
- Velg knappen SLUTT

## 22 Overstyringskontroller

## Bruk

Overstyringskontroller er et betjeningselement med ytterligere funksjoner sammenlignet med det vanlige overstyringspotensiometeret.

I forbindelse med overstyringskontroller gir styringen for eksempel følgende muligheter:

- Manipulere mating og/eller ilgang ved hjelp av reguleringshjulet
- Start NC-programmer med den integrerte knappen **NC-start**
- Motta berøringstilbakemelding gjennom vibrasjon
- Definere betingede stans gjennom holdepunkter
- Fortsett NC-program gjennom overstyringsøkning

## Forutsetninger

- Overstyringskontroller OC 310
   Tilgjengeligheten til overstyringen avhenger av maskinen.
   Følg maskinhåndboken!
- Styringen er kjørt helt opp Styringen gjenkjenner overstyringskontrolleren først når styrespenningen er bekreftet.

Verktøykontroll er utført
 Mer informasjon: "Kolonnen Verktøykontroll i arbeidsområdet Program", Side 214

## Funksjonsbeskrivelse

## Elementer i overstyringskontrolleren



Overstyringskontrolleren inneholder følgende elementer:

1 Overstyringsskala

Overstyringsskalaen har fargebelysning opp til overstyringens aktuelle verdi. **Mer informasjon:** "Optisk tilbakemelding fra overstyringskontrolleren", Side 514

2 Knapp NC-Start

Bruk knappen **NC-Start** til å starte NC-programmet.

Avhengig av innstillingen i vinduet **Alternativer for programkjøring**, kan du fortsette NC-programmet med knappen **NC-start**.

3 Reguleringshjul

Med reguleringshjulet endrer du overstyringen for mating og/eller ilgang. Avhengig av innstillingen i vinduet **Alternativer for programkjøring** kan du velge å fortsette NC-programmet med overstyringen.

### Optisk tilbakemelding fra overstyringskontrolleren

Overstyringskontrolleren inneholder følgende optiske tilbakemeldinger:

Tilstand	Overstyringsskala
Overstyring inaktiv, f.eks. nødstopp	Uten belysning
Overstyringsverdi på 0 %	Uten belysning
Overstyringsverdi mellom 0 % og 99,5 %	Hvit
Overstyringsverdi på 100 %	Grønn
Overstyringsverdi på 100,5 %	Blå

Knappen **NC-Start** lyser grønt. Fargen kan variere avhengig av maskinen.

#### Berøringstilbakemelding fra overstyringskontrolleren

Overstyringskontrolleren inneholder følgende berøringstilbakemeldinger:

Tilstand	Tilbakemelding
Overstyringsverdi minimum eller maksi- mum	Overstyringskontrolleren vibrerer straks minimum eller maksimum overstyrin- gsverdi er nådd.
Overstyringsverdi på 100 %	Overstyringskontrolleren vibrerer straks overstyringsverdien utgjør 100 %.
Stopp ved holdepunkt	Den overstyringen vibrerer så snart styringen stopper ved et holdepunkt.

## Vindu Alternativer for programkjøring



Vinduet Alternativer for programkjøring

Slik åpner du vinduet Alternativer for programkjøring:

- I driftsmodus Programkjøring med knappen Alternativer for programkjøring Mer informasjon: "Ikoner og knapper", Side 406
- I arbeidsområdet Simulering med knappen Alternativer for programkjøring i kolonnen Visualiseringsalternativer

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Vinduet **Alternativer for programkjøring** inneholder følgende innstillinger i forbindelse med overstyringen:

lkon eller knapp	Beskrivelse
Å	Mating beholdes, trykk for å fortsette Når knappen er aktivert, endrer styringen ikke overstyrin- gsverdien ved stans gjennom et holdepunkt. Du fortsetter NC-programmet ved å trykke på NC-Start-knappen.
	Mating er satt til 0 %, trykk og vri opp for å fortsette Når denne knappen er aktivert, endrer styringen overstyrings- verdien ved stans gjennom et holdepunkt til 0 %. Du fortsetter NC-programmet ved å trykke på <b>NC-Start</b> og å øke overstyrin- gsverdien.

lkon eller knapp	Beskrivelse			
ц.	Mating er satt til 0%, vri opp for å fortsette Når denne knappen er aktivert, endrer styringen overstyrings- verdien ved stans gjennom et holdepunkt til 0 %. Du fortsetter NC-programmet ved å øke overstyringsverdien.			
	Følg maskinhåndboken! Maskinprodusenten bruker den valgfrie maskinparameteren <b>resumeByTurning</b> (nr. 141801) til å definere om denne knappen er tilgjengelig.			
Utført betinget stopp	Bryter for å aktivere eller deaktivere holdepunkter <b>Mer informasjon:</b> "Holdepunkter", Side 517			
<ul> <li>Følgende funksjoner er også tilgjengelige uten overstyringskontroller:</li> <li>Mating F LIMIT Mer informasjon: "Matingsbegrensning F LIMIT", Side 408</li> <li>Skjuleblokk Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing</li> <li>Stopp ved M1 Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing</li> </ul>				

### Holdepunkter

Styringen har følgende holdepunkter:

Beskrivelse				
Styringen stanser ved hver veksling fra mating <b>F</b> til ilgang <b>FMAX</b> .				
Styringen stanser ved hver veksling fra ilgang <b>FMAX</b> til mating <b>F</b> .				
Styringen stanser mellom to påfølgende ilgangsbevegelser med <b>FMAX</b> .				
Styringen stanser før hver fysiske verktøyoppkalling med TOOL CALL.				
Styringen stanser ikke f.eks. ved turtallsendring med <b>TOOL CALL</b> .				
Styringen stanser før NC-sett med følgende syntakselementer:				
PLANE-funksjoner (#8 / #1-01-1)				
M128 (#9 / #4-01-1)				
<b>FUNCTION TCPM</b> (#9 / #4-01-1)				
Syklus 19 ARBEIDSPLAN (#8 / #1-01-1)				
Du kan fortsatt behandle NC-programmer fra eldre styringer som inneholder syklusen <b>19 ARBEIDSPLAN</b> .				

22	

Holdepunkt	Beskrivelse				
Syklusoppkalling	Styringen stanser før NC-sett med følgende syntakselementer:				
	= M89				
	Styringen stanser før hver behandlingsposisjon.				
	= M99				
	= CYCL CALL				
	E CYCL CALL POS				
	E CYCL CALL PAT				
	Styringen stanser før hver behandlingsposisjon.				
	Sykluser 220 POLART MOENSTER, 221 LINJEMOENSTER, 224 MOENSTER DATAMATRISE KODE				
	Styringen stanser før hver behandlingsposisjon.				
I syklusoppkalling	Stopp før første frammating				
	Styreenheten stopper før den første frammatingen for følgende sykluser:				
	<ul> <li>Sykluser til borings og gjengebearbeiding</li> </ul>				
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser				
	Syklus 255 GRAVERING				
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser				
	Syklus 292 INT.POL.DREI. KONT. (#96 / #7-04-1)				
	Bare hvis spindelen er koblet til				
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser				
	Sykluser til slipebearbeiding (#156 / #4-04-1) (#156 / #4-04-1)				
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser				
	Stopp før hver frammating				
	Styringen stopper før hver frammating i følgende sykluser:				
	Sykluser for fresing				
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser				
	<ul> <li>Sykluser for tannhjulsproduksjon (#157 / #4-05-1)</li> </ul>				
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser				
	Enkelttilfelle				
	Styringen stopper under syklusen <b>291 INT.POL.DREI. KOBL.</b> (#96 / #7-04-1)				
	etter at spindelen er koblet til.				
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser				
	Ingen stopp				
	Styringen stopper ikke under følgende sykluser:				
	<ul> <li>Programmerbare touch-probe-sykluser</li> </ul>				
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for målesykluser for emner og verktøy				
	<ul> <li>Sykluser for fresing (#50 / #4-03-1)</li> </ul>				
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser				
	Syklus 239 BEREGNE LAST (#143 / #2-22-1)				
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser				
	Syklus 238 MAAL MASKINTILSTAND (#155 / #5-02-1)				
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser				
Styringen viser de akti	ve holdepunktene i fanen <b>PGM</b> i arbeidsområdet <b>Status</b> .				

Mer informasjon: "Fanen PGM", Side 137

### Visning av holdepunktene

Styringen viser holdepunktene med følgende symboler:

Symbol	Beskrivelse
	Aktiv stans
	Styringen gjenkjente et holdepunkt, og stanser her program- kjøringen eller simuleringen.
•	Inaktiv stans
	Styringen gjenkjente et holdepunkt, men stanser ikke her programkjøringen eller simuleringen. For å stanse før denne NC-blokken må du aktivere tilhørende knapper i vinduet <b>Alter-</b> nativer for programkjøring.
	<b>Mer informasjon:</b> "Vindu Alternativer for programkjøring", Side 516

Styringen viser symbolene for holdepunkter i NC-programmet før blokknummeret straks minst én betinget stans er aktiv i vinduet **Alternativer for programkjøring**. Når du velger et symbol, viser styringen navnet på tilhørende holdepunkt.

## Tips:

- Overstyringskontrolleren fungerer som mate- og ilgangsoverstyring også i driftsmodus Manuell.
- Hvis NC-programmet inneholder holdepunkter, viser styringen en hake i området Utført betinget stopp i kolonnen Verktøykontroll.

Mer informasjon: "Kolonnen Verktøykontroll i arbeidsområdet Program", Side 214

- Hvis du vrir overstyringsstyringen rykkvis, setter styringen overstyringsverdien til 0 % automatisk, selv om overstyringskontrolleren ikke har nådd posisjonen.
- Når utførelsesmarkøren når et holdepunkt, overlagrer de to symbolene hverandre. Slik vil du gjenkjenne hvorfor styringen stanser.
- Når knappen Mating er satt til 0%, vri opp for å fortsette er aktiv, svarer styringen på følgende måte:
  - Du kan fortsette NC-programmet ved å øke overstyringsverdien bare etter en betinget stopp. Ellers må det foretas en NC-Start, for eksempel ved programstart.
  - Hvis to betingede stopp følger etter hverandre i NC-programmet, kan du ikke endre overstyringsverdien fra 0 % i 0,3 sekunder. Dette sikrer at du ikke fortsetter begge betingede stoppene med en bevegelse av overstyringskontrolleren.
  - Etter en betinget stans med manuelt verktøyskift må du trykke inn tasten NC-Start. Du kan ikke fortsette NC-programmet ved å øke overstyringsverdien.

#### Henvisninger i forbindelse med maskinparametre

Følg maskinhåndboken!

- Maksimal overstyringsverdi for ilgangen settes av maskinprodusenten. Hvis maksimal overstyringsverdi som eksempel overskrider 100 %, og du stiller inn overstyringsverdien for ilgang over 100 %, tar styringen likevel utgangspunkt i 100 %. Hvis du i dette tilfellet tilbakestiller reguleringshjulet, har ikke dreiningen effekt umiddelbart. Først når overstyringskontrolleren faktisk står på 100 %, endrer styringen overstyringsverdien.
- Maskinprodusenten kan bruke den valgfrie maskinparameteren ocWaitTime (nr. 103412) til å definere om ventetiden er effektiv i følgende tilfeller:
  - Hvis programmet fortsetter på 0 % etter et holdepunkt
  - Når 100 % av overstyringsverdien er nådd



Embedded Workspace og Extended Workspace

## 23.1 Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)

## Bruk

Med Embedded Workspace kan du vise og betjene en Windows-datamaskin i styringsgrensesnittet. Du kobler til Windows-datamaskinen ved å bruke Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1).

### **Relaterte emner**

- Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
   Mer informasjon: "Vinduet Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Side 575
- Betjen Windows PC på en ekstra tilkoblet skjerm med Extended Workspace Mer informasjon: "Extended Workspace", Side 524

## Forutsetninger

- Eksisterende RemoteFX-tilkobling til Windows-datamaskinen ved hjelp av Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
- Tilkobling definert i maskinparameter CfgRemoteDesktop (nr. 133500)
   I de valgfrie maskinparameterne connections (nr. 133501) skriver maskinprodusenten inn navnet på RemoteFX-tilkoblingen.
   Følg maskinhåndboken!

#### Funksjonsbeskrivelse

Det innebygde arbeidsområdet er tilgjengelig på styringen som en driftsmodus og som et arbeidsområde. Hvis maskinprodusenten ikke definerer et navn, kalles driftsmodus og arbeidsområde **RDP**.

Så lenge RemoteFX-tilkoblingen eksisterer, vil Windows-PCen være låst for inndata. Dermed unngås dobbeltbetjening.

Mer informasjon: "Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)", Side 576

Hvis du åpner Embedded Workspace som en driftsmodus, viser styringen brukergrensesnittet til Windows-PC-en i fullskjerm.

Hvis du åpner det innebygde arbeidsområdet som et arbeidsområde, kan du endre størrelsen og plasseringen av arbeidsområdet som du ønsker. Styringen skalerer overflaten på Windows-PC-en på nytt etter hver endring.



#### Mer informasjon: "Arbeidsområder", Side 91

Innebygd arbeidsområde som arbeidsområde med åpen PDF-fil

### Vinduet RDP-innstillinger

Når Embedded Workspace er åpent som et arbeidsområde, kan du åpne vinduet **RDP-innstillinger**.

RDP-innstillinger-vinduet inneholder følgende knapper:

Кпарр	Beskrivelse
Koble til på nytt	Hvis styringen ikke kunne opprette forbindelse til Windows- PC-en, starter du et nytt forsøk med denne knappen, f.eks. ved tidsavbrudd.
	Om nødvendig viser styringen også denne knappen i driftsmo- dus og i arbeidsområdet.
Tilpasse oppløs- ning	Med denne knappen skalerer styringen overflaten på Windows-PC-en på nytt for å passe størrelsen på arbeidsom- rådet.

## 23.2 Extended Workspace

### Bruk

Med det utvidede arbeidsområdet kan du bruke en ekstra tilkoblet skjerm som en andre styringsskjerm. Da kan du bruke den ekstra tilkoblede skjermen uavhengig av styringsgrensesnittet og vise styringsapplikasjoner på den.

#### **Relaterte emner**

 Betjen Windows-datamaskinen innenfor styringsgrensesnittet med Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)

Mer informasjon: "Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)", Side 522

Maskinvareutvidelse ITC

Mer informasjon: "Maskinvareutvidelser", Side 86

## Forutsetning

 Ekstra tilkoblet skjerm konfigurert av maskinprodusenten som et Extended Workspace

Følg maskinhåndboken!

## Funksjonsbeskrivelse

Med Extended Workspace kan du f.eks. utføre følgende funksjoner eller applikasjoner:

- Apne filer fra styringen, f.eks. tegninger
- Åpne HEROS-funksjonsvinduet i tillegg til styringsgrensesnittet
   Mer informasjon: "HEROS-meny", Side 626
- Vise og bruke tilkoblede datamaskiner ved hjelp av Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)

**Mer informasjon:** "Vinduet Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Side 575



# Integrert funksjonell sikkerhet FS

## Bruk

Sikkerhetskonseptet med integrert funksjonell sikkerhet FS for maskiner med HEIDENHAIN-styring byr på ekstra programvaresikkerhetsfunksjoner i tillegg til de eksisterende mekaniske sikkerhetsinnretningene på maskinen. Det integrerte sikkerhetskonseptet reduserer f.eks. automatisk mating når du utfører bearbeiding med maskindøren åpen. Maskinprodusenten kan tilpasse eller utvide sikkerhetskonseptet FS.

## Forutsetninger

- Ved styringer med SIK1:
  - Programvarealternativ 160, integrert funksjonell sikkerhet FS i grunnversjon eller programvarealternativ 161, integrert funksjonell sikkerhet FS i fullversjon
  - Hvis aktuelt, programvarealternativ 162 til 166 eller programvarealternativ 169 Avhengig av antall stasjoner på maskinen, kan det hende du trenger disse programvarealternativene.
- Ved styringer med SIK2:
  - Programvarealternativ FS grunnversjon (#6-30-1)
  - Ev. programvarealternativet FS sikre akser (#6-30-2\*)
     Hvis styringen er utstyrt med SIK2, muliggjør programvarealternativnummeret #6-30-1 fire sikre akser. Du kan bestille programvarealternativnummeret #6-30-2\* flere ganger og aktivere opptil seks ytterligere sikre akser.
- Maskinprodusenten må avstemme sikkerhetskonseptet FS på maskinen.

## Funksjonsbeskrivelse

Hver bruker av en verktøymaskin er utsatt for fare. Sikkerhetsutstyr kan riktignok forhindre tilgang til farlige steder, men brukeren må også kunne arbeide på maskinen uten sikkerhetsutstyr (f.eks. ved åpnet sikkerhetsdør).

### Sikkerhetsfunksjoner

For å garantere kravene til vern for personer tilbyr integrert funksjonell sikkerhet FS standardiserte sikkerhetsfunksjoner. Maskinprodusenten bruker de standardiserte sikkerhetsfunksjonene for å implementere den funksjonelle sikkerheten FS for de forskjellige maskinene.

Du kan spore de aktive sikkerhetsfunksjonene i den funksjonelle sikkerhetens aksestatus FS.

Mer informasjon: "Menypunkt Aksestatus", Side 529

Betegnelse	Beskrivelse	Kort beskrivelse
SSO, SS1, SS1D, SS1F, SS2	Safe Stop	Sikker stillstand i drivenhetene på forskjellige måter
STO	Safe Torque Off	Energiforsyningen til motoren er avbrutt. Gir beskyttelse mot uventet oppstart av prosesser
SOS	Safe Operating Stop	Sikker driftsstopp. Gir beskyttelse mot uventet oppstart av prosesser
SLS	Safely Limited Speed	Sikker redusert hastighet. Forhindrer at prosesser overskrider forhåndsinnstilte fartsgrenseverdier ved åpen sikkerhetsdør
SLP	Safely Limited Position	Sikker begrenset posisjon. Overvåker at en sikker akse ikke forlater et fastsatt område
SBC	Safe Brake Control	Tokanals styring av motorstoppbremsene

### Sikkerhetsrelaterte driftsformer for funksjonell sikkerhet FS

Styringen tilbyr med den funksjonelle sikkerheten FS ulike sikkerhetsrelaterte driftsmoduser. Den sikkerhetsrelaterte driftsmodusen med det laveste nummeret inneholder det høyeste sikkerhetsnivået.

Avhengig av maskinprodusentens implementering er følgende sikkerhetsrelaterte driftsmoduser tilgjengelige:

Mas for o	skinprodusenten må implementere sik den respektive maskinen.	kerhetsrelaterte driftsmoduser
Symbol	Sikkerhetsrelatert driftsmodus	Kort beskrivelse
SOM 1	Driftsmodus SOM_1	Safe operating mode 1: Automatisk drift, produksjonsdrift
SOM 2	Driftsmodus <b>SOM_2</b>	Safe operating mode 2: Innstillingsdrift
SOM 3	Driftsmodus SOM_3	Safe operating mode 3: Manuell inngriping, kun for kvalifiserte brukere
SOM 4	Driftsmodus <b>SOM_4</b> Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodu- senten.	Safe operating mode 4: Utvidet manuell inngriping, prosessobservasjon, kun for kvalifiserte brukere

Følg maskinhåndboken!

 $\textcircled{\textbf{o}}$ 

## Funksjonell sikkerhet FS i arbeidsområdet Posisjoner

For en styring med funksjonell sikkerhet FS viser styringen de overvåkede driftstilstandene til elementene Turtall **S** og Mating **F** i arbeidsområdet **Posisjoner**. Hvis en sikkerhetsfunksjon utløses i overvåket tilstand, stopper styringen matebevegelsen og spindelen eller reduserer hastigheten, f.eks. når du åpner maskindøren.

Mer informasjon: "Akse- og posisjonsvisning ", Side 122

## Program Funksjonell sikkerhet

**()** 

Følg maskinhåndboken! Maskinprodusenten konfigurerer sikkerhetsfunksjonene i denne applikasjonen.

I applikasjonen **Funksjonell sikkerhet** viser styringen i driftsmodus **Start** statusen til individuelle sikkerhetsfunksjoner. I denne applikasjonen kan du se om individuelle sikkerhetsfunksjoner er aktive og tatt i bruk av styringen.

eny		🔅 Innstillinger 🕐 Hjelp		FS Funksjonell sikker	iet ×	8
kt						
	DS-ID	Keyname	Tatt av	CRC	Aktiv	
	59	ClgSafety	×	0xdfe96821	$\checkmark$	
	60	CfgPlcSafety	×	0x77c09a9b	$\checkmark$	
	58	CfgAxParSafety HSE-V9_X_K00_E00	×	0x96765f68	$\checkmark$	
	62	CfgMotParSafety HSE-V9_X_K00_E00	×	0x55e79e2b	$\checkmark$	
	85	ClgAxParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	$\checkmark$	0xd43e109f	$\checkmark$	
	64	CfgMotParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	$\checkmark$	0x4f2531a0	$\checkmark$	
	65	CfgAxParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	$\checkmark$	0xd8299386	$\checkmark$	
	66	ClgMotParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	$\checkmark$	0x99bfa2d8	$\checkmark$	
	67	CfgAxParSafety HSE-V9_B_K00_E00	$\checkmark$	0x649b9c9e	$\checkmark$	
	68	CfgMotParSafety HSE-V9_B_K00_E00	$\checkmark$	0x2ce6d1d3	$\checkmark$	
	69	ClgAxParSafety HSE-V9_C_K00_E00	$\times$	0xbdd5c095	$\checkmark$	
	70	ClgMotParSafety HSE-V9_C_K00_E00	$\times$	0xe026465f	$\checkmark$	
	71	ClgAxParSalety HSE-V9_U_K00_E00	$\checkmark$	0x4a21405b	$\checkmark$	
	72	CfgMotParSafety HSE-V9_U_K00_E00	$\checkmark$	0x66f65508	$\checkmark$	

Arbeidsområde Oversikt i programmet Funksjonell sikkerhet

### Menypunkt Aksestatus

I menypunktet **Aksestatus** i applikasjonen **Innstillinger** viser styringen følgende informasjon om tilstandene til de enkelte aksene:

Rediger	Beskrivelse	
Akse	Konfigurerte akser for maskinen	
Tilstand	Aktiv sikkerhetsfunksjon	
Stopp	Stoppreaksjon	
	<b>Mer informasjon:</b> "Funksjonell sikkerhet FS i arbeidsområdet Posisjoner", Side 528	
SLS2	Maksimalt turtall- eller fremskyvningsverdi for <b>SLS</b> i driftsmo- dusen <b>SOM_2</b>	
SLS3	Maksimalt turtall- eller fremskyvningsverdi for <b>SLS</b> i driftsmo- dusen <b>SOM_3</b>	
SLS4	Maksimalt turtall- eller fremskyvningsverdi for <b>SLS</b> i driftsmo- dusen <b>SOM_4</b>	
	Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodu- senten.	
Vmax_act	Aktuelt gyldig begrensning for turtall eller mateverdier fra enten <b>SLS</b> -innstillingene eller fra SPLC	
	Ved verdier som er større enn 999 999, viser styringen <b>MAX</b> .	





## Testnivå for akser

For at styringen skal kunne sikre at aksene brukes i sikker drift, kontrollerer styringen alle overvåkede akser når maskinen slås på.

Da kontrollerer den om posisjonen til en akse stemmer overens med posisjonen direkte etter avslåingen. Hvis det oppstår et avvik, markerer styringen den berørte aksen i posisjonsvisningen med en rød varseltrekant.

Hvis den individuelle aksekontrollen mislykkes når du starter maskinen, kan du kjøre aksekontrollen manuelt.

Mer informasjon: "Kontrollere akseposisjonene manuelt", Side 531

Styringen viser testnivået til de enkelte aksene med følgende ikoner:

Symbol	Beskrivelse
$\checkmark$	Aksen er kontrollert eller må ikke kontrolleres.
A	Aksen er ikke kontrollert, men må kontrolleres for å sikre sikker drift.
	<b>Mer informasjon:</b> "Kontrollere akseposisjonene manuelt", Side 531
A	FS overvåker ikke aksen, eller aksen er ikke konfigurert som sikker.
	FS overvåker aksen, men sikkerhetsfunksjonen <b>SLP</b> er deakti- vert.
	Med maskinparameteren <b>safeAbsPosition</b> (nr. 403130) definerer maskinprodusenten om sikkerhetsfunksjonen <b>SLP</b> er aktiv for aksen.

## Matebegrensning med funksjonell sikkerhet FS

Følg maskinhåndboken!
 Denne funksjonen må tilpasses av maskinprodusenten.

Med knappen **F begrenset** kan du forhindre SS1-reaksjonen for å stanse drivenhetene trygt når beskyttelsesdøren åpnes.

Med knappen **F begrenset** begrenser styringen hastigheten til aksene og turtallet til spindlene til de verdiene som er spesifisert av maskinprodusenten. Den aktive sikkerhetsrelaterte driftsmodusen SOM\_x er avgjørende for begrensningen. Du kan velge sikkerhetsrelatert driftsmodus med nøkkelbryteren.



I den sikkerhetsrelaterte driftsmodusen SOM\_1 stanser styringen aksene og spindlene når beskyttelsesdøren åpnes.

I arbeidsområdene **Posisjoner** og **Status** viser styringen matingen i oransje. **Mer informasjon:** "Fanen POS", Side 138

## 24.1 Kontrollere akseposisjonene manuelt

### Følg maskinhåndboken!

Denne funksjonen må tilpasses av maskinprodusenten. Maskinprodusenten definerer posisjonen til testposisjonen.

Du kontrollerer posisjonen til en akse på følgende måte:

ሮ

**(0)** 

- Velg driftsmodusen Manuell
- Velg Kjør til testposisjon
- Styringen viser de ukontrollerte aksene i arbeidsområdet Posisjoner.
- Velg ønsket akse i arbeidsområdet Posisjoner
- Trykk på tasten NC-START
- Aksen kjører til testposisjon.
- > Når kontrollposisjonen er nådd, viser styringen en melding.
- Trykk på **bekreftelsestasten** på maskinkontrollpanelet
- > Styringen viser aksen som kontrollert.

## MERKNAD

#### Kollisjonsfare!

Styringen utfører ikke en automatisk kollisjonstest mellom verktøyet og emnet. Ved feil forhåndsposisjonering eller utilstrekkelig avstand mellom komponentene er det fare for kollisjon når styringen kjører frem til testposisjonen!

- Før det kjøres frem til testposisjonen må det ved behov kjøres til en sikker posisjon.
- ▶ Vær oppmerksom på mulige kollisjoner.

## Tips:

- Verktøymaskiner med HEIDENHAIN-styringer kan være utstyrt med integrert funksjonell sikkerhet FS eller med ekstern sikkerhet. Dette kapittelet retter seg utelukkende etter maskiner med integrert funksjonell sikkerhet FS.
- I maskinparameter speedPosCompType (nr. 403129) definerer maskinprodusenten egenskapene til turtallsregulerte FS-NC-akser når beskyttelsesdøren er åpen. Maskinprodusenten kan for eksempel tilrettelegge for innkobling av emnespindel, og dermed tilrettelegge for eksempel for skraping på emnet mens beskyttelsesdøren er åpen. Følg maskinhåndboken!



Applikasjon Innstillinger

## 25.1 Oversikt

Applikasjonen **Innstillinger** inneholder følgende grupper med menypunkter:

Symbol	Gruppe	Symbol	Menypunkt
回 <sup>3</sup>	Maskininnstillinger	回;	<b>Maskininnstillinger</b> <b>Mer informasjon:</b> "Menypunkt Maskininnstillin- ger", Side 537
		(j)	Generell informasjon Mer informasjon: "Menypunkt Generell informa- sjon", Side 540
		() II	SIK Mer informasjon: "Menypunkt SIK", Side 541
		()	Maskintider Mer informasjon: "Menypunkt Maskintider", Side 544
		មីដី	Innrett touch-prober Mer informasjon: "Konfigurere touch-probe", Side 364
		ଅଛି	Installer håndhjul Mer informasjon: "Trådløst håndratt HR 550FS", Side 508
05	Operativsystem	15	<b>Date/Time</b> <b>Mer informasjon:</b> "Vindu Still inn systemtid", Side 545
		AX	Language/Keyboards Mer informasjon: "Dialogspråket i styringen", Side 546
		(05) (10)	Om HeROS Mer informasjon: "Lisens- og brukshenvisninger", Side 81
		8	<b>SELinux</b> <b>Mer informasjon:</b> " Sikkerhetsprogramvare SELinux", Side 547
		ዖ	<b>UserAdmin</b> <b>Mer informasjon:</b> "Vindu Brukeradministrasjon", Side 607
		8	<b>Current User</b> <b>Mer informasjon:</b> "Vindu Aktuell bruker", Side 607
		Ê	<b>Konfigurer berøringsskjerm</b> Du kan velge følsomheten til berøringsskjermen og vise eller skjule berøringspunkter.

Symbol	Gruppe	Symbol	Menypunkt
	Nettverk/fjerntilgang	< <u>ْ</u>	<b>Shares</b> <b>Mer informasjon:</b> "Nettverksstasjonpå styringen", Side 548
		멉	<b>Network</b> <b>Mer informasjon:</b> "Ethernet-grensesnitt", Side 551
		Ē	PKI Admin Administrer sertifikater til styringen, f.eks. for OPC UA NC-server Mer informasion: "PKI Admin", Side 558
		¢ <del>j</del>	OPC UA Mer informasjon: "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Side 560
		¢	DNC <b>Mer informasjon:</b> "Menypunkt DNC", Side 566
		X	Embedded Workspace Vise forbindelsesstatus Mer informasjon: "Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)", Side 522
		Ē	Printer Mer informasjon: "Skriver ", Side 568
		VNC	VNC Mer informasjon: "Menypunkt VNC", Side 571
		X	Remote Desktop Manager Mer informasjon: "Vinduet Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Side 575
		vnç	<b>Real VNC Viewer</b> Innstillinger for ekstern programvare som f.eks. trenger tilgang til styringen ved vedlikehold, for nettverksspesialister
		۲	Brannmur Mer informasjon: "Brannmur", Side 581

Symbol	Gruppe	Symbol	Menypunkt
බ්	Diagnose/vedlikehold	>_	Terminalprogram
			Angi og utføre konsollkommandoer
		=	HeLogging
			Foreta innstillinger for interne diagnosefiler
		FC	Portscan
			Mer informasjon: "Portscan", Side 585
		$\sim$	perf2
			Kontrollere prosessor og prosessutnyttelse
		ß	NC/PLC Restore
			<b>Mer informasjon:</b> "Backup und Restore", Side 585
		ቢ	TNCdiag
		Lā	Mer informasjon: "TNCdiag", Side 588
		$\overline{\mathbf{v}}$	TNCscope
		זטו	Programvare for dataopptak
		F <del>}</del>	NC/PLC Backup
		Ð	<b>Mer informasjon:</b> "Backup und Restore", Side 585
		[ <del>]</del>	Rengjøre berøringsskjerm
			Styringen sperrer berøringsskjermen for inndata i 90 sekunder.
		$\mathcal{O}$	Oppdater dokumentasjon
		V	<b>Mer informasjon:</b> "Oppdater dokumentasjon", Side 588
Ъ	OEM-innstillinger		Innstillinger for maskinprodusenten
<b>୍ୱର</b>	Maskinparameter		Denne gruppen inneholder de redigerbare maskin- parametrene avhengig av rettigheter, f.eks. <b>MP-</b> <b>innretter</b> .
			Mer informasjon: "Maskinparametere", Side 589
Q_	Konfigureringer	Q	Konfigureringer
( <b>()</b>	5 5	( <b>()</b>	<b>Mer informasjon:</b> "Konfigureringer i styrings- grensesnittet", Side 593
FS	Funksjonell sikkerhet	FS	Aksestatus
			<b>Mer informasjon:</b> "Menypunkt Aksestatus", Side 529
		FS	Sikkerhetsparametre
			<b>Mer informasjon:</b> "Program Funksjonell sikkerhet", Side 528

## 25.2 Nøkkeltall

#### Bruk

I den øverste delen har programmet **Innstillinger** inntastingsfeltet **Nøkkeltall:**. Inntastingsfeltet er tilgjengelig fra hver gruppe.

#### Funksjonsbeskrivelse

Du kan låse opp følgende funksjoner eller områder med nøkkeltallene:

Nøkkeltall	Beskrivelse
123	Redigere maskinspesifikke brukerparametere
	Mer informasjon: "Maskinparametere", Side 589
555343	Spesialfunksjoner for variabel programmering
	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
	Spesialfunksjoner for maskinatferd
	<b>Mer informasjon:</b> "Spesialfunksjoner for maskinatferd", Side 665
	<b>Mer informasjon:</b> Brukerhåndbok for programmering og testing
0	Tilbakestille aktive nøkkeltall
Hvis Ca denne r	ps Lock er aktiv mens du skriver, viser styringen en melding. På nåten kan du unngå feiloppføringer.

## 25.3 Menypunkt Maskininnstillinger

#### Bruk

I menyelementet **Maskininnstillinger** i applikasjonen **Innstillinger** kan du definere innstillinger for simuleringen og programkjøringen.

#### **Relaterte emner**

Grafikkinnstillinger for simuleringen
 Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

### Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen: Innstillinger ► Maskininnstillinger ► Maskininnstillinger

## Område Måleenhet

I området Måleenhet kan du velge enheten mm eller inch.

- Metrisk målesystem: f.eks. X = 15,789 (mm) Visning med 3 desimaler
- Tommesystem: f.eks. X = 0,6216 (inch) Visning med 4 desimaler

Hvis visningen er aktiv i tommer, viser styringen også mating i tommer/min. I et inch-program må matingen angis høyere med en faktor 10.

## Kanalinnstillinger

Styringen viser kanalinnstillingene for driftsmodus **Programmere** og de driftsmodusene **Manuell** og **Programkjøring** hver for seg.

Du kan definere følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse
Aktiv kinematikk	Med funksjonen <b>Aktiv kinematikk</b> du kan endre kinematikken for maskinen og simuleringen. Denne kan du bruke til å teste NC-programmer som f.eks. er programmert for andre maskiner.
	Styringen tilbyr en valgmeny med all tilgjengelig kinematikk. Maskinprodusen- ten definerer hvilken kinematikk du kan velge.
	Styringen viser den aktive kinematikken i <b>Maskin</b> -modus i <b>Simulering</b> -arbeids- området.
Generere verktøy- innsatsfil	Styringen kan utføre en verktøybrukstest med verktøybruksfilen. <b>Mer informasjon:</b> " Verktøybrukstest", Side 213
	Du velger når styringen genererer en verktøybruksfil:
	aldri
	Styringen genererer ikke en verktøybruksfil.
	én gang
	Neste gang du simulerer eller kjører et NC-program, oppretter styringen en verktøybruksfil én gang.
	alltid
	Hver gang du simulerer eller kjører et NC-program, oppretter styringen en verktøybruksfil hver gang.

## Kjøregrenser

Med **Kjøregrenser**-funksjonen begrenser du den mulige kjørebanen til en akse. Du kan dermed definere kjøregrenser for hver akse, f.eks. for å sikre et deleapparat mot en kollisjon.

Funksjonen Kjøregrenser består av en tabell med følgende innhold:

Kolonne	Beskrivelse
Akse	Styringen viser hver akse for den aktive kinematikken på én linje.
Status	Når du har definert en eller begge grensene, viser styringen innholdet <b>Gyldig</b> eller <b>Ugyldig</b> .
Nedre grense	l denne kolonnen definerer du den nedre kjøregrensen for aksen. Du kan angi opptil fire desimaler.
Øvre grense	l denne kolonnen definerer du den øvre kjøregrensen for aksen. Du kan angi opptil fire desimaler.

De definerte kjøregrensene er i kraft også etter en omstart av styringen inntil du sletter alle verdier fra tabellen.

Følgende rammebetingelser gjelder for verdiene av kjøregrensene:

- Den nedre grensen må være mindre enn den øvre grensen.
- Den nedre og øvre grensen kan ikke begge inneholde verdien 0.

Nærmere vilkår gjelder for kjøregrenser for modulo-akser.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

#### Tips:

## MERKNAD

#### Kollisjonsfare!

Du kan også velge all lagret kinematikk som aktiv maskinkinematikk. Styringen utfører da alle manuelle bevegelser og bearbeiding med valgt kinematikk. Det er fare for kollisjon ved alle etterfølgende aksebevegelser!

- Bruk funksjonen Aktiv kinematikk utelukkende til simuleringen
- Funksjonen Aktiv kinematikk skal bare brukes til å velge den aktive maskinkinematikken ved behov
- Med den valgfrie maskinparameteren enableSelection (nr. 205601), definerer maskinprodusenten for hver kinematikk om kinematikken i funksjonen Aktiv kinematikk er valgbar.
- Du kan åpne verktøybruksfilen i driftsmodus tabeller.
   Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 477
- Hvis styringen har opprettet en verktøybruksfil for et NC-program, inneholder tabellene og verktøyene T-bruksrekke og Bestykningsliste Innhold (#93 / #2-03-1).

Mer informasjon: "T-bruksrekke (#93 / #2-03-1)", Side 479 Mer informasjon: "Bestykningsliste (#93 / #2-03-1)", Side 481

### Bruk

I menypunktet **Generell informasjon** i applikasjonen **Innstillinger** viser styringen informasjon om styringen og maskinen.

### Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen:

Innstillinger 
Maskininnstillinger 
Generell informasjon

## Område Versjonsinformasjon

Styringen viser følgende informasjoner:

Underområde	Beskrivelse
HEIDENHAIN	Styringstype
	Betegnelse på styringen (administreres av HEIDENHAIN)
	NC-SW
	Nummer på NC-programvare (administreres av HEIDENHAIN)
	NCK
	Nummer på NC-programvare (administreres av HEIDENHAIN)
PLS	PLC-SW
	Nummer eller navn på PLS-programvaren (administreres av maskinprodusenten)

Maskinprodusenten kan legge til flere programvarenummer, f.eks. fra et tilkoblet kamera.

### Område Maskinprodusentinformasjon

Styringen viser innholdet i den valgfrie maskinparameteren **CfgOemInfo** (nr. 131700). Styringen viser kun dette området hvis maskinprodusenten har definert denne maskinparameteren.

Mer informasjon: "Maskinparametere i forbindelse med OPC UA", Side 561

### Område Maskininformasjon

Styringen viser innholdet i den valgfrie maskinparameteren **CfgMachineInfo** (nr. 131600). Styringen viser kun dette området hvis maskinoperatøren har definert denne maskinparameteren.

Mer informasjon: "Maskinparametere i forbindelse med OPC UA", Side 561
# 25.5 Menypunkt SIK

### Bruk

Med menypunktet **SIK** i applikasjonen **Innstillinger** kan du se styringsspesifikk informasjon, f.eks. serienummeret og tilgjengelige programvarealternativer.

#### **Relaterte emner**

Programvarealternativer for styringen
 Mer informasjon: "Programvarealternativer", Side 73

## Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen: Innstillinger ► Maskininnstillinger ► SIK

## Område SIK-informasjon

Styringen viser følgende informasjoner:

- Serienummer
- ID-nummer
- Styringstype
- Ytelsesklasse
- Funksjoner
- Status
- Lås opp alternativer midlert. / lås alternativer

### Område Maskinprodusentens nøkkel

l området**Maskinprodusentens nøkkel** kan maskinprodusenten definere et produsentspesifikt passord for styringen.

## **Området** General Key

I området **General Key** kan maskinprodusenten aktivere alle programvarealternativer én gang i 90 dager, f.eks. for testing. Styringen viser statusen til General Key:

Status	Beskrivelse
NONE	General Key er ennå ikke brukt for denne programvareversjo- nen.
dd.mm.åååå	Siste dato da alle programvarealternativer er tilgjengelige. Når den er utløpt, kan ikke General Key brukes igjen.
EXPIRED	Den generelle nøkkelen for denne programvareversjonen er utløpt.

Hvis programvareversjonen til styringen økes, f.eks. ved en oppdatering, kan **General Key** brukes igjen.

# Område Programvarealternativer

I området **Programvarealternativer** viser styringen alle tilgjengelige programvarealternativer i en tabell.

Kolonne	Beskrivelse
#	Nummer for programvarealternativ
Alternativ	Navn på programvarealternativ
	For styringer med <b>SIK2</b> viser styringen ID-nummeret og navnet på programvarealternativet.
	Styringen viser følgende symboler for statusen til programvarealternativet:
	Ikke noe symbol: Programvarealternativet er ikke aktivert.
	<ul> <li>Hakemerke: Programvarealternativet er aktivert fullstendig og permanent.</li> </ul>
	<ul> <li>Klokke: Programvarealternativet er aktivert i en begrenset periode, eller kan bestilles på nytt for styringer med SIK2.</li> </ul>
	<ul> <li>Lås: Programvarealternativet har blitt sperret av maskin- produsenten.</li> </ul>
Utløpsdato eller Status	Styringen viser følgende informasjon for statusen til programvarealternativet:
	Aktivert
	VYYY-MM-DD
	Hvis et programvaretilvalg er aktivert i en begrenset periode, viser styringen datoen som programvareal- ternativet fortsatt er tilgjengelig til.
	X av X
	For styringer med <b>SIK2</b> viser styringen hvor ofte programv- arealternativet allerede har blitt aktivert.
Detaljer	Detaljert informasjon for maskinprodusenten
Konfig.	Funksjon for maskinprodusenten til å låse programvarealter- nativer

# 25.5.1 Se programvarealternativer

Du kan se de aktiverte programvarealternativene på styringen som følger:

- Velg driftsmodusen Start
- Velg applikasjonen Innstillinger
- Velg Maskininnstillinger
- ► Velg SIK
- Navigere til områder **Programvarealternativer**
- Hvis programvarealternativene er aktivert, viser styringen teksten Aktivert.

# Definisjon

Forkortelse	Definisjon
<b>SIK</b> (System Identification Key)	<b>SIK</b> er navnet på plug-in-kortet for styringsmaskinvaren. Hver styring kan tydelig identifiseres med serienummeret for <b>SIK</b> .
	Programvarealternativene lagres på <b>SIK</b> . TNC7 kan være utstyrt med utvidelseskort <b>SIK1</b> eller <b>SIK2</b> , avhengig av dette avviker numrene til programvarealternativene.

# 25.6 Menypunkt Maskintider

## Bruk

Q)

I området **Maskintider** i applikasjonen **Innstillinger** vises styringens kjøretider siden igangsetting.

#### **Relaterte emner**

Dato og tidspunkt for styringen
 Mer informasjon: "Vindu Still inn systemtid", Side 545

### Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen:

#### Innstillinger Maskininnstillinger Maskintider

Styringen viser følgende maskintider:

Maskintid	Beskrivelse
Styring på	Driftstiden til styringen siden igangsetting
Maskin på	Driftstiden til maskinen siden igangsetting
Programkjøring	Kjøretid i programkjøringen siden igangsetting

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten kan definere opptil 20 ekstra kjøretider.

# 25.7 Vindu Still inn systemtid

## Bruk

I vinduet **Still inn systemtid** kan du stille inn tidssonen, datoen og klokkeslett manuelt eller ved hjelp av NTP-server-synkronisering.

#### **Relaterte emner**

Maskinens kjøretider
 Mer informasjon: "Menypunkt Maskintider", Side 544

## Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen:

#### Innstillinger ► Operativsystem ► Date/Time

Vinduet Still inn systemtid inneholder følgende områder:

Område	Funksjon
Angi tiden manuelt	Hvis du aktiverer denne avmerkingsboksen, kan du definere følgende data:
	■ År
	Måned
	Dag
	Klokkeslett:
Synkroniser tiden via NTP- serveren	Hvis du aktiverer avkrysningsboksen, synkroniserer styringen automatisk systemtiden med den definerte NTP-serveren.
	Du kan legge til en server ved å bruke et vertsnavn eller en URL.
Tidssone	Du kan velge tidssone fra en liste.

# 25.8 Dialogspråket i styringen

## Bruk

Innenfor styringen kan du endre dialogspråket til operativsystemet HEROS med vinduet **helocale** samt NC-dialogspråket til styringsgrensesnittet i maskinparameterne.

HEROS-dialogspråket endres kun etter omstart av styringen.

#### **Relaterte emner**

Maskinparametere for styringen
 Mer informasjon: "Maskinparametere", Side 589

## Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen:

#### Innstillinger ► Operativsystem ► Language/Keyboards

Du kan ikke definere to forskjellige dialogspråk for styringen og operativsystemet. Vinduet **helocale** inneholder følgende områder:

Område	Funksjon
Språk	Velg HEROS-dialogspråket ved hjelp av en valgmeny Bare hvis maskinnarameteren <b>applyCfgl anguage</b> (nr. 101305)
	er definert med <b>FALSE</b> .
Tastaturer	Velg tastaturspråkoppsettet for HEROS-funksjoner

# 25.8.1 Bytt språk

Som standard godtar styringen også NC-dialogspråket for HEROS-dialogspråket.

Du endrer NC-dialogspråket på følgende måte:

- Velg applikasjonen Innstillinger
- Angi nøkkeltall 123
- Velg OK
- Velg Maskinparameter
- Dobbelttrykk eller klikk på **MP-innretter**
- > Styringen åpner applikasjonen MP-innretter.
- Naviger til maskinparameteren ncLanguage (nr. 101301).
- Velg språk
- Velg Lagre
  - Styringen åpner vinduet Konfigurasjonsdataene endret. Alle endringer.

Lagre

Lagre

- Velg Lagre
- Styringen åpner varslingsmenyen og viser et spørsmål av typen feil.

AVSLUTT STYRING

Velg AVSLUTT STYRING

> Styringen starter på nytt.

 Når styringen startes igjen, er NC-dialogspråket og HEROS-dialogspråket endret.

## Merknad

Med maskinparameteren **applyCfgLanguage** (nr. 101305) definerer du om styringen overtar innstillingen av NC-dialogspråket for HEROS-dialogspråket:

TRUE (standard): Styringen bruker NC-dialogspråket. Du kan bare endre språket i maskinparameterne.

Mer informasjon: "Bytt språk", Side 546

FALSE: Styringen bruker HEROS-dialogspråket. Du kan bare endre språket i vinduet helocale.

# 25.9 Sikkerhetsprogramvare SELinux

## Bruk

**SELinux** er en utvidelse for Linux-baserte operativsystemer for obligatorisk tilgangskontroll (MAC). Sikkerhetsprogramvaren beskytter systemet mot utførelse av uautoriserte prosesser eller funksjoner og dermed virus og annen skadelig programvare.

Maskinprodusenten definerer innstillingene for **SELinux** i vinduet **Security Policy Configuration**.

#### **Relaterte emner**

- Sikkerhetsinnstillinger med brannmur
- Mer informasjon: "Brannmur", Side 581

# Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen:

### Innstillinger >> Operativsystem >> SELinux

Som standard er tilgangskontrollen i **SELinux** regulert som følger:

- Styringen utfører bare programmer som er installert med NC-programvaren fra HEIDENHAIN.
- Kun eksplisitt utvalgte programmer kan endre sikkerhetsrelevante filer, f.eks. SELinux-systemfiler eller HEROS-oppstartsfiler.
- Filer som nylig er opprettet av andre programmer, kan ikke kjøres.
- USB-datamediet kan velges bort
- Bare to operasjoner er tillatt for å kjøre nye filer:
  - En programvareoppdatering fra HEIDENHAIN kan erstatte eller endre systemfiler.
  - SELinux-konfigurasjon: Konfigurasjonen av SELinux med vinduet Security Policy Configuration er vanligvis beskyttet av et passord fra maskinprodusenten; se maskinens bruksanvisning.

## Merknad

HEIDENHAIN anbefaler å aktivere **SELinux** som ekstra beskyttelse mot angrep fra utenfor nettverket.

## Definisjon

Forkortelse	Definisjon
<b>MAC</b> (mandatory access control)	MAC betyr at styringen kun utfører handlinger som er ekspli- sitt tillatt. <b>SELinux</b> fungerer som ekstra beskyttelse for norma- le tilgangsbegrensninger i Linux. Visse prosesser og handlin- ger kan kun utføres hvis standardfunksjonene og tilgangskon- trollen til <b>SELinux</b> tillater det.

# 25.10 Nettverksstasjonpå styringen

### Bruk

Du kan koble nettverksstasjoner til styringen med vinduet **Opprett tilkobling**. Hvis styringen er koblet til en nettverksstasjon, viser styringen flere stasjoner i navigasjonskolonnen i filbehandleren.

#### **Relaterte emner**

- Filbehandling
   Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
- Nettverksinnstillinger
   Mer informasjon: "Ethernet-grensesnitt", Side 551

## Forutsetninger

- Slette en eksisterende nettverksforbindelse
- Styring og datamaskin i samme nettverk
- Bane- og tilgangsdata for stasjonen som skal kobles til kjent

## Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen:

#### Innstillinger Nettverk/fjerntilgang Shares

Du kan fastsette et vilkårlig antall nettverksstasjoner, men kun koble til maks. sju samtidig.

# Område Nettverksstasjon

I området **Nettverksstasjon** viser styringen en liste over alle definerte nettverksstasjoner og statusen til hver stasjon. Styringen viser følgende knapper:

Кпарр	Beskrivelse
Tilkobling	Koble til nettverksstasjon
	Styringen markerer ved en aktiv forbindelse avkrysningsbok- sen i kolonnen <b>Tilk.</b> .
Koble fra	Koble fra nettverksstasjon
Auto	Opprette nettverksstasjonsforbindelsen automatisk når du slår på styringen
	Styringen markerer ved en automatisk forbindelse avkrys- singsboksen i kolonnen <b>Auto</b> .
Legg til	Definer ny tilkobling
	Mer informasjon: "Vinduet Tilkoblingsassistent", Side 550
Fjern	Slett eksisterende tilkobling
Kopier	Kopier tilkobling
	Mer informasjon: "Vinduet Tilkoblingsassistent", Side 550
Bearbeide	Rediger tilkoblingsinnstillinger
	Mer informasjon: "Vinduet Tilkoblingsassistent", Side 550
Privat	Brukerspesifikk kobling med aktiv brukeradministrasjon
nettverkssta- sjon	Styringen markerer ved en brukerspesifikk forbindelse avkrys- singsboksen i kolonnen <b>Privat</b> .

# Område Statuslogg

l området **Statuslogg** viser styringen statusinformasjon og feilmeldinger om tilkoblingene.

Bruk knappen Slett for å tømme innhodet i området Statuslogg.

## Vinduet Tilkoblingsassistent

I vinduet **Tilkoblingsassistent** definerer du innstillingene for en tilkobling til en nettverksstasjon.

Du åpner Tilkoblingsassistent-vinduet med knappene Legg til, Kopier og Bearbeide.

Vinduet Tilkoblingsassistent inneholder følgende faner med innstillinger:

Arkfane	Innstilling
Drivverknavn	Stasjonsnavn:
	Navn på nettverksstasjonen i filadministrasjonen til styringen
	Styringen tillater bare store bokstaver med en : på slutten.
	Privat nettverksstasjon
	Ved aktiv brukeradministrasjon er forbindelsen kun synlig for den som oppretter.
Frigjøringstype	Protokoll til overføring
	Windows-share (CIFS/SMB) eller Samba-server
	UNIX share (NFS)
Server og frigjø-	Servernavn:
ring	Navn på server eller IP-adresse
	Sharenavn:
	Katalog som styringen har tilgang til
Autotilkobling	Automatisk tilkobling (ikke mulig med alternativet «Be om passord?»)
	Styringen forbinder nettverksstasjonen Automatisk under startprosessen.
Bruker og	Single Sign On
<b>passord</b> (kun ved Windows-aktive- ring)	Ved aktiv brukeradministrasjon kobler styringen automatisk til en kodet nettverksstasjon når brukeren logger seg på.
	<ul> <li>Windows-brukernavn</li> </ul>
	Be om passord? (Ikke mulig med alternativet «Koble til automatisk»)
	Valg om det må legges inn et passord ved tilkobling.
	Passord
	Passordverifisering
Monteringsalter-	Parameter for Mount-alternativ «-o»:
nativer	Hjelpeparameter for forbindelsen
	<b>Mer informasjon:</b> "Eksempler på Monteringsalternativer", Side 551
Kontroll	Styringen viser en sammenfatning av de definerte innstillinge- ne.
	Du kan kontrollere innstillingene og lagre dem med <b>Bruk</b> .

#### Eksempler på Monteringsalternativer

Alternativer legges inn uten mellomrom, kun adskilt med et komma.

#### Alternativer for SMB

Eksempel	Beskrivelse
domain=xxx	Navn på domene HEIDENHAIN anbefaler å ikke skrive domenet i brukernavnet, men som alternativ.
vers=3.1.1	Protokollversjon
sec=ntlmssp	Autentiseringsmetode ntlm Bruk dette alternativet dersom styringen viser feilmeldingen <b>Permission denied</b> ved tilkoblingen.

#### **Alternativer for NFS**

Eksempel	Beskrivelse
rsize=8192	Pakkestørrelse for datamottak i byte
	Inndata: <b>5128192</b>
wsize=4096	Pakkestørrelse for dataforsendelse i byte
	Inndata: <b>5128192</b>
soft,timeo=3	Betinget Mount
	Tid i tiendedels sekunder som styringen gjentar tilkoblingsfor- søket etter
nfsvers=2	Protokollversjon
	Hvis du bruker programvaren CIMCO NFS, må du angi dette alternativet. CIMCO NFS støtter bare NFS

#### Tips:

- Få en nettverksspesialist til å konfigurere styringen.
- For å unngå sikkerhetsfeller bruker du helst de aktuelle versjonene av protokollene SMB og NFS.

opp til versjon 2.

# 25.11 Ethernet-grensesnitt

#### Bruk

For å muliggjøre tilkoblinger til et nettverk er styringen utstyrt med et Ethernetgrensesnitt som standard.

#### **Relaterte emner**

- Brannmurinnstillinger
   Mer informasjon: "Brannmur", Side 581
- Nettverksstasjoner på styringen
  - Mer informasjon: "Nettverksstasjonpå styringen", Side 548
- Ekstern tilgang
   Mer informasjon: "Menypunkt DNC", Side 566

## Funksjonsbeskrivelse

Styringen overfører data via Ethernet-grensesnittet med følgende protokoller:

- CIFS (common internet file system) eller SMB (server message block) Styringen støtter versjonene 2, 2.1 og 3 ved disse protokollene.
- NFS (network file system)
   Styringen støtter versjonene 2 og 3 ved denne protokollen.

# Tilkoblingsmuligheter



10BaseT / 100BaseTx / 1000BaseTx

Du kan koble styringens Ethernet-grensesnitt til nettverket eller direkte til en PC via RJ45-tilkoblingen X26. Tilkoblingen er atskilt galvanisk fra styringselektronikken. Bruk twisted-pair-kabler for å koble styringen til nettverket.

Den maksimalt mulige kabellengden mellom styringen og et knutepunkt avhenger av kabelens kvalitetsklasse, av kabelmantelen og av type nettverk.

# Symbol til Ethernet-forbindelsen

Symbol	Beskrivelse
	Ethernet-forbindelse
	Styringen viser symbolet på høyre side nede i oppgavelinjen
	Mer informasjon: "Oppgavelinje", Side 630
	Hvis du klikker på symbolet, åpner styringen et overlappings vindu. Overlappingsvinduet inneholder følgende informasjon og funksjoner:
	<ul> <li>Tilkoblede nettverk</li> </ul>
	Du kan skille forbindelsen til nettverket. Når du velger nettverkets navn, kan du opprette forbindelsen p nytt.

- Tilgjengelige nettverk
- VPN-forbindelser
   For øyeblikket ingen funksjon

# Tips:

i

- Beskytt dataene og styringen ved å bruke maskinen i et sikkert nettverk.
- For å unngå sikkerhetsfeller bruker du helst de aktuelle versjonene av protokollene SMB og NFS.

### 25.11.1 Vindu Nettverksinnstillinger

#### Bruk

Med vinduet **Nettverksinnstillinger** definerer du innstillinger i Ethernetgrensesnittet for styringen.



Få en nettverksspesialist til å konfigurere styringen.

### **Relaterte emner**

Nettverkskonfigurasjon

**Mer informasjon:** "Nettverkskonfigurasjon med Advanced Network Configuration", Side 641

- Brannmurinnstillinger
   Mer informasjon: "Brannmur", Side 581
- Nettverksstasjoner på styringen
   Mer informasjon: "Nettverksstasjonpå styringen", Side 548

### Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen:

## Innstillinger Nettverk/fjerntilgang

avn på datamaskin   TNC7_Dev_M18_K8     tandard-gateway     10.3.56.254 on eth0     rensesnitt     Navn   tilknytning   Tilkoblingsstatus   konfigurasjonsnavn   Adresse   eth0   X26   Activated   DHCP-VAN_eth0   10.3.56.32   eth1   X116   Activated   DHCP-VBoxHostOnly_eth1   192.168.56.104   HCP Clients   Navn     IP-adresse       "IP-adresser fra:" og "IP-adresser til:" er utenfor det konfigurerte grensesnittets undernett.	State	us	Grensesnitt	DHCP-server	Ping/routing	SMB-frigivelse
tandard-gateway 10.3.56.254 on eth0  Bruk proxy  Adresser Port  rensesnitt  Navn tilknytning Tilkoblingsstatus Konfigurasjonsnavn Adresse eth0 X26 Activated DHCP-LAN_eth0 10.3.56.32 DHCP-VBoxHostOnly_eth1 192.168.56.104  HCP Clients  Navn IP-adresse MAC-adresse Type gyldig til  "P-adresser fra:" og "IP-adresser til:" er utenfor det konfigurerte grensesnittets undernett. DHCP-serveren startes ikke.	avn på datam	askin	TNC7_Dev_M18_KB			
rensesnitt       Navn     tilknytning     Tilkoblingsstatus     Konfigurasjonsnavn     Adresse       eth0     X26     Activated     DHCP-LAN_eth0     10.3.56.32       eth1     X116     Activated     DHCP-VBoxHostOnly_eth1     192.168.56.104       HCP Clients     IP-adresse     MAC-adresse     Type     gyldig til	andard-gatev	vay 10.3.56.254 on	eth0	Bruk p	roxy Adresse:Port	
Navn     tilknytning     Tilkobilingsstatus     Konfigurasjonsnavn     Adresse       eth0     X26     Activated     DHCP-LAN_eth0     10.3.56.32       eth1     X116     Activated     DHCP-VBoxHostOnly_eth1     192.168.56.104       HCP Clients       Navn     IP-adresse     MAC-adresse     Type     gyldig til	rensesnitt					
x26     Activated     DHCP-LAN_eth0     10.3.56.32       th1     X116     Activated     DHCP-VBoxHostOnly_eth1     192.168.56.104       IP-adresser       IP-adresser iffattion of the softgurerte grensesnittets undernett.	Navn	tilknytning	Tilkoblingsstat	us Ka	nfigurasjonsnavn	Adresse
th1     X116     Activated     DHCP-VBoxHostOnly_eth1     192.168.56.104       HCP Clients       Navn     IP-adresse     Type     gyldig til       "IP-adresser fra:" og "IP-adresser til:" er utenfor det konfigurerte grensesnittets undernett.	eth0	X26	Activated	DH	ICP-LAN_eth0	10.3.56.32
HCP Clients       Navn     IP-adresse     MAC-adresse     Type     gyldig til       "IP-adresser fra:" og "IP-adresser til:" er utenfor det konfigurerte grensesnittets undernett.       DHCP-serveren startes ikke.	eth1	X116	Activated	DF	ICP-VBoxHostOnly_eth1	192.168.56.104
"IP-adresser fra:" og "IP-adresser til:" er utenfor det konfigurerte grensesnittets undernett. DHCP-serveren startes ikke.	Navn		IP-adresse	MAC-adresse	Type gyldig til	
	"IP-adress DHCP-ser	ser fra:" og "IP-adress veren startes ikke.	er til:" er utenfor det konfi OEM	gurerte grensesnittets und	ernett.	ENHAIN

Vinduet Nettverksinnstillinger

# Fane Status

Arkfanen **Status** inneholder følgende informasjon og innstillinger:

Område	Informasjon eller innstilling
Navn på datamaskin	Styringen viser navnet som styringen er synlig under i firman- ettverket. Du kan endre navnet.
Standard-gatew- ay	Styringen viser Default Gateway og Ethernet-grensesnittet som brukes.
Bruk proxy	Du kan definere <b>adressen</b> og <b>porten</b> til en Proxy-server i nettverket.
Grensesnitt	<ul> <li>Styringen viser en oversikt over de tilgjengelige Ethernet-grensesnittene. Dersom det ikke består noen nettverksforbindelse, er tabellen tom.</li> <li>Styringen viser følgende informasjon i tabellen:</li> <li>Navn, for eksempel eth0</li> <li>tilknytning, for eksempel X26</li> <li>Tilkoblingsstatus, for eksempel CONNECTED</li> <li>Konfigurasjonsnavn, for eksempel DHCP</li> </ul>
	<ul> <li>Adresse for eksempel 10 7 113 10</li> </ul>
	Mer informasion: "Fane Grensesnitt", Side 555
DHCP Clients	<ul> <li>Styringen viser en oversikt over enheter som har fått en dynamisk IP-adresse i maskinnettverket. Hvis det ikke foreligger forbindelser til andre nettverkskomponenter i maskinnettverket, er tabellinnholdet tomt.</li> <li>Styringen viser følgende informasjon i tabellen:</li> <li>Navn <ul> <li>Enhetens vertsnavn og forbindelsesstatus</li> <li>Styringen viser følgende forbindelsesstatus</li> <li>Styringen viser følgende forbindelsesstatus:</li> <li>Grønn: tilkoblet</li> <li>Rød: ingen forbindelse</li> </ul> </li> <li>IP-adresse <ul> <li>Dynamisk anvist IP-adresse til enheten</li> </ul> </li> <li>MAC-adresse <ul> <li>Enhetens fysikalske adresse</li> </ul> </li> <li>Type forbindelse</li> <li>Styringen viser følgende forbindelsestyper: <ul> <li>TFTP</li> <li>DHCP</li> </ul> </li> <li>gyldig til <ul> <li>Tidspunkt som IP-adressen er gyldig frem til uten fornyelse.</li> </ul> </li> </ul>

#### Fane Grensesnitt

Styringen viser de tilgjengelige Ethernetgrensesnittene i fane **Grensesnitt** Arkfanen **Grensesnitt** inneholder følgende informasjon og innstillinger:

Kolonne	Informasjon eller innstilling
Navn	Styringen viser en oversikt over de tilgjengelige Ether- net-grensesnittene. Med en bryter kan du aktivere eller deakti- vere forbindelsen.
tilknytning	Styringen viser nummeret til nettverkstilkoblingen.
Tilkoblingssta- tus	<ul> <li>Styringen viser forbindelsesstatus for Ethernet-grensesnittet.</li> <li>Følgende tilkoblingsstatuser er mulige:</li> <li>CONNECTED Tilkoblet</li> <li>DISCONNECTED Forbindelse avbrutt</li> <li>CONFIGURING IP-adresse hentes av serveren</li> <li>NOCARRIER Ingen kabel foreligger</li> </ul>
Konfigurasjons- navn	<ul> <li>Du kan utføre følgende funksjoner:</li> <li>Velge profil for Ethernet-grensesnittet Det står to profiler til disposisjon i utleveringstilstand:</li> <li>DHCP-LAN: Innstillinger for standard grensesnitt for et standard firmanettverk</li> <li>MachineNet: Innstillinger for det andre, valgfrie Ethernet-grensesnittet, for konfigurering av maskin- nettverket</li> <li>Mer informasjon: "Nettverkskonfigurasjon med Advanced Network Configuration", Side 641</li> <li>Koble Ethernet-grensesnittet til Reconnect på nytt</li> <li>Bearbeide valgt profil</li> <li>Mer informasjon: "Nettverkskonfigurasjon med Advanced Network Configuration", Side 641</li> </ul>
Når du     ikke der <b>Reconr</b>	har endret profilen til en aktiv forbindelse, aktualiserer styringen n brukte profilen. Koble det respektive grensesnittet til <b>nect</b> på nytt
■ Styringe	en støtter utelukkende forbindelsestypen <b>Ethernet</b> .

#### Fanen DHCP-server

Ved hjelp av fanen **DHCP-server** kan maskinprodusenten konfigurere en DHCPserver i maskinnettverket på styringen. Ved hjelp av denne serveren kan styringen opprette forbindelse til andre nettverkskomponenter i maskinnettverket, for eksempel til industricomputere.

Følg maskinhåndboken!

## **Fanen** Ping/routing

I fanen **Ping/routing** kan du kontrollere nettverksforbindelsen. Fanen **Ping/routing** inneholder følgende informasjon og innstillinger:

Område	Informasjon eller innstilling
Ping	Adresse:Port og Adresse:
	Du kan legge inn Pc-ens IP-adresse og eventuelt portnumme- ret for å kontrollere nettverksforbindelsen.
	Inndata: Fire tallverdier som er adskilt med punktum eller et portnummer adskilt med et kolon, f.eks. <b>10.7.113.10:22</b>
	Alternativt kan du også angi datamaskinnavnet som du vil kontrollere forbindelsen til.
	Starte og stoppe kontroll
	Funksjonsknapp Start: Starte kontrollen
	Styringen viser statusinformasjonen i Ping-feltet.
	Funksjonsknapp Stopp: Stoppe kontrollen
Routing	Styringen viser statusinformasjon fra operativsystemet om aktuell ruting for nettverksadministratoren.

## Fane SMB-frigivelse

i

Arkfanen **SMB-frigivelse** foreligger bare i forbindelse med en VBoxprogrammeringsplass.

Når valgboksen er aktiv, frigir styringen områder eller partisjoner som er beskyttet med et nøkkeltall til Explorer til Windows-PC-en som brukes, for eksempel **PLS**. Valgboksen kan du bare aktivere eller deaktivere ved hjelp av nøkkeltallet fra maskinprodusenten.

I **TNC VBox Control Panel** inne i fanen **NC-Share** velger du en stasjonsbokstav til visning av valgt partisjon, og deretter forbinder du stasjonen med **Connect**. Verten viser partisjonene til programmeringsplassen

**Mer informasjon:** Programmeringsplass for fresstyringer Du laster ned dokumentasjonen sammen med programvaren for programmeringsplassen.

### Eksportere og importere nettverksprofil

Slik eksporterer du en nettverksprofil:

- Åpne vindu Nettverksinnstillinger
- Velg Eksporter konfigurasjon
- > Styringen åpner et vindu.
- Velg lagringsplass for nettverksprofilen, f.eks. TNC:/etc/sysconfig/net
- Velg Åpne
- Velge nettverksprofil
- Velg Eksportere
- > Styringen lagrer nettverksprofilen.



Du kan ikke eksportere **DHCP**- og **eth1**-profiler.

Slik importerer du en eksportert nettverksprofil:

- Åpne vindu Nettverksinnstillinger
- Velg Importer konfigurasjon
- > Styringen åpner et vindu.
- Velg lagringsplass for nettverksprofilen
- Velg Åpne
- Velge nettverksprofil
- Velg OK
- > Styringen åpner et vindu med et sikkerhetsspørsmål.
- Velg OK
- > Styringen importerer og aktiverer valgt nettverksprofil.
- Starte styringen på nytt (eventuelt)



Med knappen **HEIDNEHAIN forhånds. innst.** kan du importere standardverdiene for nettverksinnstillingene.

#### Tips:

- Start styringen helst på nytt etter at du har foretatt endringene i nettverksinnstillingene.
- HEROS-operativsystemet administrerer vinduet Nettverksinnstillinger. For å endre HEROS-dialogspråket må du starte styringen på nytt.

Mer informasjon: "Dialogspråket i styringen", Side 546

# 25.12 PKI Admin

### Bruk

Med **PKI Admin** kan du administrere server- og klientsertifikatene på styringen. For å definere tilgangsautorisasjonen for styringen, kan du for eksempel klassifisere sertifikatene som godkjente eller ikke-godkjente.

#### **Relaterte emner**

 Rask og enkel tilkobling av OPC UA-klientapplikasjonen til styringen (#56-61 / #3-02-1\*)

**Mer informasjon:** "Funksjon OPC UA-forbindelsesassistent (#56-61 / #3-02-1\*)", Side 564

## Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen:

Innstillinger ► Nettverk/fjerntilgang ► PKI Admin Vinduet Administration of the PKI Infrastructure inneholder følgende fane:

Fane	Funksjon
Pålitelig	Serveren gjenkjenner sertifikatet og godkjenner det etter vellykket validering.
	Klientsertifikatet må lagres i denne fanen for å kunne koble til serveren.
	For en <b>OPC UA</b> -tilkobling (#56-61 / #3-02-1*) må du også tilordne en <b>OPC UA</b> -lisens til sertifikatet.
	<b>Mer informasjon:</b> "Funksjon OPC UA-lisensinnstilling (#56-61 / #3-02-1*)", Side 565
Utsteder	l denne fanen lagrer du utstederen av de godkjente sertifikate- ne.
	Serveren bruker utstederens informasjon til å validere sertifika- tet.
Avvist	I denne fanen lagrer styringen klientsertifikater for tilkoblings- forsøk til <b>OPC UA NC Server</b> (#56-61 / #3-02-1*) som har mislyktes.
	Tilkoblingsforsøket kan for eksempel mislykkes i følgende tilfeller:
	<ul> <li>Klientsertifikatet er ukjent og ikke klassifisert som godkjent enda.</li> </ul>
	Hvis du vil at klientprogrammet skal kunne koble til serveren, kan du legge til sertifikatet med funksjonen <b>Forskyv</b> i fanen <b>Pålitelig</b> .
	Et godkjent klientsertifikat har utløpt.
Sperrelister	l denne fanen lagrer du CRL-filer som navngir ikke-godkjente sertifikater.
	Serveren forbyr disse sertifikatene fra å koble til.

2	5
4	J

Fane	Funksjon
Egne sertifika-	Styringen gir følgende funksjoner:
ter	<ul> <li>Generer sertifikat på nytt</li> </ul>
	Styringen gjenskaper serverens tillittskjede. Etter neste omstart vil styringen bruke det nye sertifikatet.
	Eksporter sertifikatkjede
	Styringen lagrer serverens tillittskjede, som du importerer til klientprogrammet.
	Last inn sertifikat
	Du kan importere et kundespesifikt sertifikat.
	Vær oppmerksom på kravene til selvopprettede sertifikater for <b>OPC UA</b> (#56-61 / #3-02-1*).
	Mer informasjon: "Nødvendige sertifikater", Side 562
	Kontroller konfigurasjonen
	Styringen kontrollerer om serversertifikatene er gyldige.
Utvidede	Fanen inneholder følgende områder:
innstillinger	Sertifikatinnstillinger
	Styringen tar opp statiske IP-adresser i serversertifikatene. Du kan endre IP-adressen til grensesnittene <b>eth0</b> eller <b>eth1</b> eller angi IP-adresser.
	Innstillinger for blokk.liste
	Du kan også tillate tilkoblinger av programmer med sertifikater i en sertifikatkjede på flere nivåer uten tilhørende CRL-filer.

# Definisjon

PKI

PKI (public key infrastructure) er forvaltningsstrukturen for digitale sertifikater for sikker kommunikasjon. Et digitalt sertifikat har samme funksjon som et identitetskort eller pass. Et digitalt sertifikat gjør det mulig for eieren å kryptere, signere og autentisere kommunikasjon.

# 25.13 OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1\*)

# 25.13.1 Grunnlag

Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA) beskriver en samling av spesifikasjoner. Disse spesifikasjonene standardiserer Machine-to-Machinekommunikasjonen (M2M) i industriautomasjonens omgivelser. OPC UA åpner for datautveksling mellom produktene fra forskjellige produsenter, uavhengig av operativsystem, for eksempel en HEIDENHAIN-styring og programvare fra en ekstern leverandør. Dermed har OPC UA i de senere årene utviklet seg til datautvekslingsstandarden for sikker, pålitelig industriell kommunikasjon helt uavhengig av produsent og plattform.

Den nasjonale fagmyndigheten for IKT-sikkerhet i Tyskland (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, BSI) publiserte i 2016 en sikkerhetsanalyse rundt **OPC UA**. Sikkerhetsanalysen ble oppdatert i 2022. Utført spesifikasjonsanalyse viste at **OPC UA** har et høyt sikkerhetsnivå, i motsetning til de fleste andre industriprotokoller.

HEIDENHAIN følger anbefalingene fra BSI, og tilbyr med SignAndEncrypt kun tidsriktige IT-sikkerhetsprofiler. I den sammenheng utviser OPC UA-baserte industrianvendelser og **OPC UA NC server** hverandre gjensidig med sertifikater. Utover dette krypteres overførte data. Slik forhindres oppfanging eller manipulering av meldinger mellom kommunikasjonspartene på en effektiv måte.

## Bruk

Med **OPC UA NC serveren** kan både standardprogrammer og individuelle programvarer benyttes. Takket være enhetlig kommunikasjonsteknologi er utviklingsarbeidet bak en OPC UA-tilknytning vesentlig mindre sammenlignet med andre etablerte grensesnitt.

**OPC UA NC serveren** åpner for tilgang til de eksponerte dataene i serveradresserommet og funksjonene til HEIDENHAIN NC-informasjonsmodellen.



Vær oppmerksom på grensesnittdokumentasjonen i **OPC UA NC Server** samt dokumentasjonen for klientapplikasjonen!

#### **Relaterte emner**

 Grensesnittdokumentasjon Information Model med spesifikasjonen til OPC UA NC Server på engelsk språk

ID: 1309365-xx eller OPC UA NC-server grensesnittdokumentasjon

 Rask og enkel tilkobling av OPC UA-klientapplikasjonen til styringen
 Mer informasjon: "Funksjon OPC UA-forbindelsesassistent (#56-61 / #3-02-1\*)", Side 564

### Forutsetninger

- Programvarealternativ OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1\*)
   Til OPC UA-basert kommunikasjon tilbyr HEIDENHAIN-styringen
   OPC UA NC serveren. For hver OPC UA-klientapplikasjon som skal tilknyttes, trenger du et av de seks tilgjengelige programalternativene (56–61).
   Hvis styringen er utstyrt med SIK2, kan du bestille dette programvarealternativet flere ganger og låse opp opptil seks tilkoblinger.
- Konfigurere brannmur
   Mer informasjon: "Brannmur", Side 581
- OPC UA-klienten støtter sikkerhetspolicyen og autentiseringsmetoden til OPC UA NC-serveren:
  - Security Mode: SignAndEncrypt
  - Algoritme:
    - Basic256Sha256
    - Aes128Sha256RsaOaep
    - Aes256Sha256RsaPss
  - User Authentication: X509 Certificates

### Funksjonsbeskrivelse

Med **OPC UA NC serveren** kan både standardprogrammer og individuelle programvarer benyttes. Takket være enhetlig kommunikasjonsteknologi er utviklingsarbeidet bak en OPC UA-tilknytning vesentlig mindre sammenlignet med andre etablerte grensesnitt.

Styringen er kompatibel med følgende OPC UA-funksjoner:

- Variabel lesing og skriving
- Abonnere på verdiendringer
- Utføre metoder
- Abonnere på arrangementer
- Opprett servicefiler
- Lese og skrive verktøydata (bare med tilhørende rettigheter)
- Filsystemtilgang til stasjonen **TNC**:
- Filsystemtilgang til stasjonen PLS: (kun med tilsvarende rettighet)
- Valider 3D-modeller for verktøyholder
  - Mer informasjon: "Verktøyholderbehandling", Side 206
- Valider 3D-modeller for verktøy (#140 / #5-03-2)
   Mer informasjon: "Verktøymodell (#140 / #5-03-2)", Side 210

### Maskinparametere i forbindelse med OPC UA

**OPC UA NC server** gir OPC UA-klientapplikasjoner muligheten til å spørre etter generell maskininformasjon, for eksempel konstruksjonsår eller maskinens lokalisering.

Følgende maskinparametre er tilgjengelige for digital identifisering av maskinen:

- For brukeren CfgMachineInfo (nr. 131700)
   Mer informasjon: "Område Maskininformasjon", Side 540
- For maskinprodusenten CfgOemInfo (nr. 131600)
   Mer informasjon: "Område Maskinprodusentinformasjon", Side 540

### Tilgang til kataloger

OPC UA NC Server gjør det mulig med lese- og skrivetilgang til stasjonene TNC: og PLC:.

Følgende interaksjoner er mulig:

- Opprette og slette mapper
- Lese, endre, kopiere, forskyve, opprette og slette filer.

I løpet av driftstiden til NC-programvaren blir maskinparametrene det henvises til nedenfor, sperret for skrivetilgang:

- Tabeller med referanser fra maskinprodusent i maskinparameteren CfgTablePath (Nr. 102500)
- Tabeller med referanser fra maskinprodusent i maskinparameteren dataFiles (nr. 106303, gren CfgConfigData nr. 106300)

Med hjelp av **OPC UA NC-serveren** er tilgang til styringen også mulig i når NC-programvarenprogramvaren er slått av. Så lenge operativsystemet er aktivt, kan du for eksempel opprette og overføre servicefiler.

# MERKNAD

#### Advarsel, mulige materielle skader!

Styringen gjennomfører før endring eller sletting ingen automatisk lagring av filene. Manglende filer er ugjenkallelig tapte. Fjerning eller endring av systemrelevante filer f.eks. verktøytabellen, kan påvirke styringsfunksjonene på negativ måte!

Systemrelevante filer skal kun endres av autoriserte fagfolk

### Nødvendige sertifikater

**OPC UA NC serveren** forutsetter tre forskjellige typer sertifikater. To av sertifikatene, de såkalte Application Instance Certificates, er nødvendige for at server og klient skal kunne opprette en sikker forbindelse. User-sertifikatet kreves i forbindelse med autorisering og for å åpne en sesjon med bestemte brukerrettigheter.

Styringen produserer automatisk en totrinns sertifikatkjede for serveren, den heter **Chain of Trust**. Denne sertifikatskjeden består av et såkalt self-signed Root-sertifikat (inkl. en **Revocation List**) og et sertifikat som slik utstedes for serveren.

Klientsertifikatet må gjøres disponibelt innenfor fanearket **Pålitelig** i funksjonen **PKI Admin**.

I forbindelse med kontroll av hele sertifikatkjeden må alle andre sertifikater gjøres disponible innenfor fanearket **Utsteder** i funksjonen **PKI Admin**.

Mer informasjon: "PKI Admin", Side 558

#### **Brukersertifikat**

Brukersertifikatet administrerer styringen innenfor HEROS-funksjonene **Current User** eller **UserAdmin**. For å åpne en økt er rettighetene til tilsvarende interne bruker aktive.

De tilordner et brukersertifikat til en bruker på følgende måte:

- Åpne HEROS-funksjonen Current User
- Velg SSH-nøkkel og sertifikater
- > Trykk på skjermtasten Importer sertifikat
- > Styringen åpner et overlappingsvindu.
- Velg sertifikat
- Velg Open
- > Styringen importerer sertifikatet
- Trykk på skjermtasten Bruk for OPC UA

#### Selvopprettede sertifikater

Du kan også opprette og importere alle nødvendige sertifikater selv. Selvopprettede sertifikater må oppfylle følgende egenskaper og inneholde pliktangivelser:

- Generelt
  - Filtype \*.der
  - Signatur med Hash SHA256
  - Gyldig runtime, anbefalt maks. 5 år
- Klientsertifikater
  - Vertsnavnet til klienten
  - Applikasjon-URI til klienten
- Serversertifikater
  - Vertsnavnet til styringen
  - Application-URI for serveren etter f
    ølgende mal: urn:<hostname>/HEIDENHAIN/OpcUa/NC/Server
  - Runtime på maks. 20 år

#### Merknad

OPC UA er en åpen og produsent- og plattformuavhengig kommunikasjonsstandard. En OPC UA-Client-SDK er derfor ikke en del av **OPC UA NC-serveren**.

### 25.13.2 Menypunkt OPC UA (#56-61 / #3-02-1\*)

#### Bruk

I menypunktet **OPC UA** i programmet **Innstillinger** kan du konfigurere tilkoblingene til styringen og kontrollere statusen **OPC UA NC Server**.

## Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen: Innstillinger ► Nettverk/fjerntilgang ► OPC UA Området OPC UA NC server inneholder følgende funksjoner:

Funksjon	Beskrivelse
Status	<ul> <li>Angir med et symbol om OPC UA NC Server er aktiv:</li> <li>Grønt symbol: OPC UA NC Server er aktiv</li> <li>Grått symbol: OPC UA NC Server er ikke aktiv eller</li> </ul>
	programvarealternativet er ikke aktivert Du kan starte <b>OPC UA NC Server</b> manuelt eller starte den på nytt.
	<b>Mer informasjon:</b> "Manuell start av OPC UA NC Server", Side 564
OPC UA-forbin-	Åpne vinduet OPC UA NC-server - forbindelsesassistent
delsesassistent	<b>Mer informasjon:</b> "Funksjon OPC UA-forbindelsesassistent (#56-61 / #3-02-1*)", Side 564
OPC UA-lisens-	Åpne vinduet Lisensinnstillinger OPC UA NC-server
innstilling	<b>Mer informasjon:</b> "Funksjon OPC UA-lisensinnstilling (#56-61 / #3-02-1*)", Side 565
PKI Admin	Åpne vinduet Administration of the PKI Infrastructure
	Mer informasjon: "PKI Admin", Side 558
Drift av verts-	Aktiver eller deaktiver vertsdrift med en bryter
maskin	Mer informasjon: "Området DNC", Side 567

### Manuell start av OPC UA NC Server

Du kan starte **OPC UA NC Server** manuelt eller starte den på nytt. På denne måten kan du for eksempel gjøre endringer i maskinparametrene eller sertifikatene som er relevante for serveren, uten å måtte slå av styringen.

Hvis en OPC UA-tilkobling er aktiv, viser styringen en sikkerhetsmelding før du starter på nytt. Styringen kobler automatisk fra aktive tilkoblinger ved omstart.

Du trenger rettigheten HEROS.SetNetwork for funksjonen.

Mer informasjon: "Brukeradministrasjonens roller og rettigheter", Side 660

# 25.13.3 Funksjon OPC UA-forbindelsesassistent (#56-61 / #3-02-1\*)

### Bruk

For å sette opp en OPC UA-klientapplikasjon raskt og enkelt kan du bruke vinduet **OPC UA NC-server - forbindelsesassistent**. Denne assistenten fører deg gjennom alle nødvendige trinn for å knytte en OPC UA-klientapplikasjon til styringen.

#### **Relaterte emner**

 Tilordne OPC UA-klient-program til et programvarealternativ #56 til #61 eller #3-02-1 til #3-02-6 med vinduet Lisensinnstillinger OPC UA NC-server Mer informasjon: "Funksjon OPC UA-lisensinnstilling (#56-61 / #3-02-1\*)", Side 565

Administrer sertifikater med menypunktet PKI Admin Mer informasjon: "PKI Admin", Side 558

### Funksjonsbeskrivelse

Du åpner vinduet **OPC UA NC-server - forbindelsesassistent** i menypunktet **OPC UA**.

Mer informasjon: "Menypunkt OPC UA (#56-61 / #3-02-1\*)", Side 563

Assistenten inneholder følgende handlingstrinn:

- Eksportere OPC UA NC server-sertifikater
- Importere sertifikater fra OPC UA-klientapplikasjonen
- Tilordne hvert av de tilgjengelige programalternativene OPC UA NC server til en av OPC UA-klientapplikasjonene
- Importere brukersertifikater
- Tilordne brukersertifikater til en bruker
- Konfigurere brannmur

Hvis minst ett programvarealternativ er aktivt for OPC UA NC Server, oppretter styringen serversertifikatet som en del av en selvgenerert sertifikatkjede ved første oppstart. Klientapplikasjonen eller produsenten av applikasjonen oppretter Klient-sertifikat. User-sertifikat er koblet med brukerkontoen. Ta kontakt med IT-avdelingen.

### Merknad

**OPC UA NC-server - forbindelsesassistent** hjelper deg også ved oppretting av test- eller eksempelsertifikater til brukeren og OPC UA-Client-applikasjonen. User- og Client-applikasjonssertifikater skal kun brukes til utviklingsformål på programmeringsplassen.

## 25.13.4 Funksjon OPC UA-lisensinnstilling (#56-61 / #3-02-1\*)

#### Bruk

Bruk vinduet **Lisensinnstillinger OPC UA NC-server** til å tilordne et OPC UAklientprogram til programvarealternativer # 56 til # 61 eller # 3-02-1 til # 3-02-6.

#### Relaterte emner

Konfigurer OPC UA-klientprogrammet ved hjelp av funksjonen OPC UA-forbindelsesassistent

**Mer informasjon:** "Funksjon OPC UA-forbindelsesassistent (#56-61 / #3-02-1\*)", Side 564

 Administrer sertifikater med PKI Admin Mer informasjon: "PKI Admin", Side 558

### Forutsetning

Sertifikat i PKI Admin tatt opp i kategorien Pålitelig

### Funksjonsbeskrivelse

Du åpner vinduet **OPC UA-lisensinnstilling** i menypunktet **OPC UA**. Hvis du har importert et sertifikat for et OPC UA-klientprogram ved hjelp av **OPC UA-forbindelsesassistent**-funksjonen eller i menypunktet **PKI Admin**, kan du velge sertifikatet i utvalgsvinduet.

Hvis du aktiverer boksen **Aktiv** for et sertifikat, bruker styringen et programvarealternativ for OPC UA-klientprogrammet.

# 25.14 Menypunkt DNC

## Bruk

Med menypunktet **DNC** kan du aktivere eller deaktivere tilgang til styringen, f.eks. tilkoblinger over et nettverk.

#### **Relaterte emner**

- Koble til nettverksstasjon
   Mer informasjon: "Nettverksstasjonpå styringen", Side 548
- Konfigurere nettverk
   Mer informasjon: "Ethernet-grensesnitt", Side 551
- TNCremo
   Mer informasjon: "PC-programvare for dataoverføring ", Side 633
- Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
   Mer informasjon: "Vinduet Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Side 575

## Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen: Innstillinger > Nettverk/fjerntilgang > DNC Området DNC inneholder følgende symboler:

Symbol	Beskrivelse
+	Legg til en datamaskinspesifikk forbindelse
Ø	Rediger en datamaskinspesifikk forbindelse
	verktøy en datamaskinspesifikk forbindelse

Hvis en forbindelse er aktiv, viser styringen et symbol i informasjonsfeltet.

Symbol	Beskrivelse
<b>←</b> â	Sikker forbindelseskonfigurasjon
	Ekstern tilgang til styringen er aktiv, og alle forbindelser bruker en sikker forbindelseskonfigurasjon.
<b>€</b>	Usikker forbindelseskonfigurasjon
	Ekstern tilgang til styringen er aktiv, men minst én tilkobling bruker en usikker tilkoblingskonfigurasjon.

Mer informasjon: "Områder i styringsgrensesnittet", Side 88

# **Området DNC**

I **DNC**-området kan du aktivere følgende funksjoner med brytere:

Bryter	Beskrivelse
DNC-tilgang tillatt	Tillat eller blokker all tilgang til styringen over et nettverk eller en seriell tilkobling
Full TNCopt- tilgang tillatt	Tillat eller blokker tilgang for diagnose- eller igangkjøringspro- gramvare avhengig av maskinen
Drift av verts- maskin	Overfør kommandoen til en ekstern vertsdatamaskin, f.eks. å overføre data til styringen eller å avslutte driften av vertsdata- maskinen
	Hvis vertsdatamaskinmodus er aktiv, viser styringen meldin- gen <b>Drift av vertsmaskin er aktiv</b> i informasjonslinjen. Du kan ikke bruke driftsmodusene <b>Manuell</b> og <b>Programkjøring</b> . Hvis du kjører et NC-program, kan du ikke aktivere vertsdata-
	maskindrift.

# Sikre forbindelser for brukere

På området Sikre forbindelser for brukere kan du aktivere følgende funksjoner:

Linje	Beskrivelse
Innretning tillatt	Når du aktiverer knappen, kan klientapplikasjoner opprette en sikker forbindelse for aktuell bruker.
Nøkkeladmini- strasjon	l denne linjen åpner du vinduet <b>Sert &amp; nøkler</b> . <b>Mer informasjon:</b> "SSH-sikret DNC-forbindelse", Side 620

## Datamaskinspesifikke tilkoblinger

Hvis maskinprodusenten har definert den valgfrie maskinparameteren **CfgAccessControl** (nr. 123400), kan du i området **Forbindelser** tillate eller blokkere tilgang for opptil 32 tilkoblinger som du definerer.

Styringen viser den definerte informasjonen i en tabell:

Kolonne	Beskrivelse		
Navn	Vertsnavn på den eksterne datamaskinen		
Beskrivelse	Tilleggsinformasjon		
IP-adresse	Nettverksadresse til den eksterne datamaskinen		
Tilgang	<ul> <li>Tillate         Styringen tillater nettverkstilgang uten spørsmål.</li> <li>Be om         Styringen ber om bekreftelse ved tilgang til nettverket.         Du kan velge å tillate eller nekte tilgang én gang eller         permanent.</li> <li>Nekte         Styringen tillater ikke nettverkstilgang.</li> </ul>		
Туре	<ul> <li>Com1         <pre>serielt grensesnitt 1</pre> </li> <li>Com2         <pre>serielt grensesnitt 2</pre> </li> <li>Ethernet         Nettverksforbindelse </li> </ul>		
Aktiv	Når en tilkobling er aktiv, viser styringen en grønn sirkel. Når en tilkobling er inaktiv, viser styringen en grå sirkel.		

## Tips:

- Maskinprodusenten bruker maskinparameteren allowDisable (nr. 129202) for å definere om vertsdatamaskinens modusbryter er tilgjengelig.
- Med den valgfrie maskinparameteren denyAllConnections (nr. 123403), definerer maskinprodusenten om styringen tillater datamaskinspesifikke tilkoblinger.

# 25.15 Skriver

## Bruk

Med menypunktet **Priter** kan du opprette og administrere skrivere i vinduet **Heros Printer Manager**.

#### **Relaterte emner**

Skriv ut ved hjelp av funksjonen FN 16: F-PRINT
Mar informacian: Prukerhåndhak for programmering og top

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

## Forutsetning

Postscript-aktivert skriver

Styringen kan kun kommunisere med skrivere som kan tolke en postscriptemulering, for eksempel KPDL3. På mange skrivere kan postscript-emuleringen stilles inn i skriverens meny.

Mer informasjon: "Merknad", Side 571

## Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen:

#### Innstillinger ► Nettverk/fjerntilgang ► Skriver ► Heros Printer Manager

Du kan skrive ut følgende filer:

- Tekstfiler
- Grafikkfiler
- PDF-filer

### Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

Hvis du har opprettet en skriver, viser styringen stasjonen **PRINTER:** i filbehandlingen. Stasjonen inneholder en mappe for hver definerte skriver.

Mer informasjon: "Opprette skriver", Side 571

Du kan starte en utskrift på følgende måter:

- Kopier filen som skal skrives ut til **PRINTER:**-stasjonen
   Filen som skal skrives ut, blir automatisk sendt videre til standardskriveren og slettet fra katalogen igjen etter at utskriftsjobben er utført.
   Hvis du vil bruke en annen skriver enn standardskriveren, kan du også kopiere filen til skriverens undermappe.
- Ved hjelp av funksjonen FN 16: F-PRINT

#### Knapper

Heros Printer Manager-vinduet inneholder følgende knapper:

Кпарр	Beskrivelse			
Opprett Opprette skriver				
ENDRE	Tilpasse egenskapene til valgt skriver			
KOPIER	Lag en kopi av den valgte skriverinnstillingen			
	Kopien har i første omgang samme egenskaper som den kopierte innstillingen. Hvis du skal skrive ut i både stående og liggende format på samme skriver, kan dette være nyttig.			
SLETT	Slette valgt skriver			
OPP	Velge skriver			
NED				
STATUS	Vise statusinformasjon for valgt skriver			
SKRIV UT TESTSIDE	Skrive ut testside på valgt skriver			

# Vinduet Endre skriver

Change the	printer				
Name of the print	ter (*) Kyocera				
			Settings for	printing of text	
			Not specifie	ed	~
Connection (*)			1 Copy		\$
O USB	~	Name of the printer i	Job name	Name of the print jo	bs
Network	DE01PR0261	Port: 9100 🗘	Text	10	\$
O Printer not o	connected		Header	Header	
Timeout	0 seconds	~	Black/wh	ite 🔿 Color	
🗆 Standard pri	nter		Duplex		
			Orientation		
			e Portrait	🔿 Landscape	
Expert options	Expert options				
Save	Cancel				

For hver skriver kan du stille inn følgende egenskaper:

Innstilling	<b>Beskrivelse</b> Tilpasse skrivernavn			
Navnet på skriver				
tilknytning	Velge tilkobling			
	USB: Styringen viser navnet automatisk.			
	Nettverk: Nettverksnavn eller IP-adresse til skriveren			
	Port for nettverksskriveren (standard: 9100)			
	Skriver %1 er ikke tilkoblet			
Timeout	Utsette utskriftsprosess			
	Styringen utsetter utskriftsprosessen med antall sekunder som er stilt inn etter at filen som skal skrives ut i <b>SKRIVER:</b> ikke lenger endres.			
	Bruk denne innstillingen når filen som skal skrives ut, fylles med FN-funksjoner, for eksempel ved probing.			
Standardskriver	Velge standardskriver			
	Styringen tildeler automatisk denne innstillingen til den første skriveren som ble opprettet.			
Innstillinger for tekstutskriving	Disse innstillingene gjelder for utskrift av tekstdokumenter: Papirstørrelse Antall kopier			
	Oppdragsnavn			
	<ul> <li>Skriftstørrelse</li> </ul>			
	Topptekst			
	<ul> <li>Utskriftsalternativer (svart/hvitt, farge, dupleks)</li> </ul>			
Innretting	Stående format eller liggende format for alle filer som kan skrives ut			
Ekspertalterna- tiver	Bare for autoriserte fagfolk			

## 25.15.1 Opprette skriver

- Slik oppretter du en ny skriver:
- Legg inn skriverens navn i dialogboksen
- Velg Opprett
- > Styringen oppretter en ny skriver.
- Velg ENDRE
- > Styringen åpner vinduet Endre skriver.
- Definere egenskaper
- Velg Lagre
- > Styringen godtar innstillingene og viser den definerte skriveren i listen.

## Merknad

Hvis skriveren din ikke støtter Postscript-emulering, endrer du skriverinnstillingene om nødvendig.

# 25.16 Menypunkt VNC

### Bruk

**VNC** er programvare som viser skjerminnholdet til en ekstern datamaskin på en lokal datamaskin og samtidig sender tastatur- og musebevegelser fra den lokale datamaskinen til den eksterne datamaskinen.

#### **Relaterte emner**

- Brannmurinnstillinger
  - Mer informasjon: "Brannmur", Side 581
- Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)

**Mer informasjon:** "Vinduet Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Side 575

### Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen: Innstillinger ► Nettverk/fjerntilgang ► VNC

# Knapper og ikoner

Vinduet **VNC-innstillinger** inneholder følgende knapper og ikoner:

Knapp og ikon	Beskrivelse
Legg til	Legg til ny VNC-viewer eller deltaker
Fjern	Slett valgt deltaker
	Bare mulig ved manuelt angitte deltakere.
Bearbeide	Rediger konfigurasjonen til den valgte deltakeren
Oppdater	Aktualiser visning
	Nødvendig ved tilkoblingsforsøk mens dialogen er åpen.
Angi foretrukket fokusinnehaver	Aktivere avkrysningsboks ved Foretrukket fokusinnehaver
	En annen deltaker er fokusinnehaveren
	Mus og tastatur er sperret.
	Du er fokusinnehaveren
	Inndata er mulig.
╝═ン┚╝	Be om å bytte fokus fra en annen deltaker
Leaf Leaf	Mus og tastatur er sperret til fokus er entydig tildelt.

## Område VNC Deltaker-innstillinger

I området **VNC Deltaker-innstillinger** viser styringen en liste over alle deltakerne. Styringen viser følgende innhold:

Kolonne	Innhold		
Navn på datamaskin	IP-adresse eller navn på datamaskin		
VNC	Deltakerens forbindelse til VNC-viewer		
VNC-fokus	Deltaker deltar i fokustildelingen		
Туре	<ul> <li>Manuell Manuelt oppført deltaker</li> <li>Nektet Denne deltakeren har ikke lov til å koble til.</li> <li>Aktiver TeleService og IPC Deltakere via en TeleService-forbindelse</li> <li>DHCP Annen datamaskin som henter en IP-adresse fra denne datamaskinen</li> </ul>		

# Område Globale innstillinger

I området **Globale innstillinger** kan du definere følgende innstillinger:

Funksjon	Beskrivelse
Aktiver RemoteAccess og IPC	Hvis avkrysningsboksen er aktiv, er tilkoblingen alltid tillatt.
Passordverifise- ring	Deltakeren må verifisere seg med et passord Hvis du aktiverer avmerkingsboksen, åpner styringen et vindu. I dette vinduet definerer du passordet for denne deltakeren. Når tilkoblingen er opprettet, må deltakeren angi passordet.

# **Område** Aktiver andre VNC

I området Aktiver andre VNC kan du definere følgende innstillinger:

Funksjon	Beskrivelse
Nekte	Andre VNC-deltakere er ikke tillatt.
Be om	Når en annen VNC-deltaker kobler til, åpnes en dialogboks. Du må gi tillatelse til å koble til.
Tillate	Andre VNC-deltakere er tillatt.

# Område VNC-fokusinnstillinger

I området VNC-fokusinnstillinger kan du definere følgende innstillinger:

Funksjon	Beskrivelse
Aktiver VNC- fokus	Muliggjør fokustildeling for systemet Når valgboksen er inaktiv, avgir fokusinnehaveren aktivt fokus ved hjelp av fokussymbolet. Først etter at fokus er avgitt, kan resten av abonnentene rekvirere fokus.
Tilbakestill Caps Lock-tast ved bytte av fokus	Når valgboksen er aktiv og fokusinnehaveren har aktivert CapsLock-tasten, deaktiveres CapsLock-knappen ved et fokusskifte. Bare når avmerkingsboksen <b>Aktiver VNC-fokus</b> er aktiv
Muliggjør ikke- blokkerende VNC-fokus	Når valgboksen er aktiv,kan hver abonnent til enhver tid rekvi- rere fokus. Til dette behøver fokusinnehaveren ikke først å gi fra seg fokus. Når en abonnent rekvirerer fokus, åpnes et overlappingsvin- du for alle abonnentene. Dersom ingen abonnent motsier seg rekvireringen innen et definert tidsrom, skifter fokus etter en definert tidsgrense. Bare når avmerkingsboksen <b>Aktiver VNC-fokus</b> er aktiv
Tidsavbrudd for konkurrerende VNC-fokus	Etter rekvireringen av fokus kan fokusinnehaver motsi seg fokusskiftet innen maksimalt 60 sekunder. Du definerer tidsrommet ved hjelp av en skyver. Når en abonnent rekvirerer fokus, åpnes et overlappingsvindu for alle abonnentene. Dersom ingen abonnent motsier seg rekvirerin- gen innen et definert tidsrom, skifter fokus etter en definert tidsgrense. Bare når avmerkingsboksen <b>Aktiver VNC-fokus</b> er aktiv

Aktiver valgboksen **Aktiver VNC-fokus** bare i forbindelse med apparater fra HEIDENHAIN som er spesielt konstruert for dette formålet, for eksempel ved en industricomputer ITC.

### Tips:

i

 Maskinprodusenten definerer prosessen med å tildele fokus når det er flere deltakere eller betjeningsenheter. Fokustildelingen avhenger av maskinens struktur og driftssituasjon.

Følg maskinhåndboken!

Hvis brannmurinnstillingene for styringen ikke tillater at VNC-protokollen frigis for alle deltakere, viser styringen en melding.

# Definisjon

Forkortelse	Definisjon
VNC (virtual network compu- ting)	<b>VNC</b> er programvare som kan brukes til å kontrollere en annen datamaskin over en nettverkstilkobling.

# 25.17 Vinduet Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)

#### Bruk

Med Remote Desktop Manager kan du vise eksterne datamaskinenheter tilkoblet via Ethernet på kontrollskjermen og betjene dem med styringen. Du kan også slå av en Windows-datamaskin sammen med styringen.

#### Relaterte emner

- Ekstern tilgang
  - Mer informasjon: "Menypunkt DNC", Side 566

#### Forutsetninger

- Programvarealternativet Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
- Slette en eksisterende nettverksforbindelse
   Mer informasjon: "Ethernet-grensesnitt", Side 551

### Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen:

#### Innstillinger Nettverk/fjerntilgang Remote Desktop Manager

Følgende tilkoblingsalternativer er tilgjengelige med Remote Desktop Manager:

Windows-terminaltjeneste (RemoteFX): Vis skrivebordet til en ekstern Windows-datamaskin i styringen

Mer informasjon: "Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)", Side 576

VNC: Vis skrivebordet til en ekstern Windows-, Apple- eller Unix-datamaskin på styringen

Mer informasjon: "VNC", Side 576

- Slaa av / starte en datamaskin paa nytt: Slå av Windows-datamaskinen automatisk med styringen
- **WEB**: Kun for autoriserte fagfolk
- SSH: Skal bare brukes av autoriserte fagfolk
- Skal bare brukes av autoriserte fagfolk
- Brukerdefinert forbindelse: Skal bare brukes av autoriserte fagfolk

Remote Desktor	o Manager					_ 0
🐈 Ny forbindelse	slette forbindelse	▷ Starte forbindelse	C Avslutte forbindelse	Bearb. forbindelse	Nvslutt	
IPC6641						

HEIDENHAIN tilbyr IPC 6641 som Windows-datamaskinenhet. Du kan starte og betjene apper direkte fra Windows-datamaskinenheten IPC 6641.

Hvis skrivebordet til den eksterne forbindelsen eller den eksterne datamaskinen er aktivt, blir alle angivelsene med musen eller det alfanumeriske tastaturet overført dit.

Hvis operativsystemet blir slått av, avslutter styringen automatisk alle forbindelsene. Vær oppmerksom på at det er kun forbindelsen som blir avsluttet. Den eksterne datamaskinen eller det eksterne systemet blir ikke automatisk slått av.

## Knapper

Remote Desktop Manager inneholder følgende knapper:

Кпарр	Funksjon
Ny forbindelse	Opprett ny tilkobling ved hjelp av Bearb. forbindelse
	Mer informasjon: "Opprett og start tilkobling", Side 579
Slette forbinde- lse	Slett valgt tilkobling
Starte forbinde-	Start valgt tilkobling
lse	Mer informasjon: "Opprett og start tilkobling", Side 579
Avslutte forbin- delse	Avslutt valgt tilkobling
Bearb. forbinde-	Endre valgt tilkobling ved hjelp av vinduet Bearb. forbindelse
lse	Mer informasjon: "Tilkoblingsinnstillinger", Side 577
Avslutt	Lukk Remote Desktop Manager
Importere	Gjenopprett valgt tilkobling
forbindelser	<b>Mer informasjon:</b> "Eksportere og importere forbindelser", Side 580
Eksportere	Sørge for sikker tilkobling
forbindelser	<b>Mer informasjon:</b> "Eksportere og importere forbindelser", Side 580

## Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)

Du trenger ingen ekstra programvare på datamaskinen for en RemoteFX-tilkobling, men du må kanskje justere datamaskininnstillingene.

**Mer informasjon:** "Konfigurere ekstern datamaskin for Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)", Side 579

HEIDENHAIN anbefaler at du bruker en RemoteFx-forbindelse til å koble til IPC 6641.

Et eget vindu åpnes via RemoteFX for skjermen til den eksterne datamaskinen. Det aktive skrivebordet på den eksterne datamaskinen er låst, og brukeren logges av. Dermed er en betjening fra to sider ikke mulig.

## VNC

For en forbindelse med **VNC** trenger du en ekstra VNC-server for den eksterne datamaskinen. Installer og konfigurer VNC-serveren, f.eks. TightVNC Server, før du oppretter forbindelsen.

Skjermbildet til den eksterne datamaskinen blir speilet direkte via **VNC**. Det aktive skrivebordet på den eksterne datamaskinen blir ikke automatisk sperret.

Du kan slå av den eksterne datamaskinen med en **VNC**-tilkobling via Windowsmenyen. En omstart via tilkoblingen er ikke mulig.
### Tilkoblingsinnstillinger

### Generelle innstillinger

Følgende innstillinger gjelder for alle tilkoblingsalternativer:

Innstilling	Beskrivelse	Bruk
Forbindelsesnavn	Navnet på forbindelsen i Remote Desktop Manager	Nødvendig
	Navnet på forbindelsen skal inneholde følgende tegn: A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _	
Ny start etter slutt på forbindelsen	Atferd ved avsluttet forbindelse:  Start alltid paa nytt Start aldri paa nytt	Nødvendig
	<ul><li>Alltid etter feil</li><li>Spoerre etter feil</li></ul>	
Automatisk start ved paalogging	Koble til automatisk ved oppstart	Nødvendig
Tilfoeye til favorit- ter	Styringen viser ikonet på høyre side nede i oppgavelinjen Med et tips eller klikk kan du starte tilkoblingen direkte.	Nødvendig
Forskyve til foelgen- de arbeidsflate (Workspace)	Nummeret til skrivebordet for forbindelsen, der skrivebordene 0 og 1 er reservert for NC-programvaren. Standardinnstilling: Tredje skrivebord	Nødvendig
Aktiver USB- masselagringsenhet	Frigi tilgang til tilkoblet USB-masselagringsenhet	Nødvendig
Privat forbindelse	Forbindelsen er kun synlig og brukbar for produsenten.	Nødvendig
Datamaskin	Vertsnavn eller IP-adresse for den eksterne datamaskinen. HEIDENHAIN anbefaler <b>IPC6641.machine.net</b> -innstillingen for IPC 6641. IPC må da tilordnes vertsnavnet <b>IPC6641</b> i Windows-operativ- systemet.	Nødvendig
Passord	Passordet til brukeren	Nødvendig
Angivelser i området <b>Utvidede</b> alternativer	Skal bare brukes av autoriserte fagfolk	Alt.

### Tilleggsinnstillinger for Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)

Ved tilkoblingsalternativet **Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)** tilbyr styringen følgende ekstra tilkoblingsinnstillinger:

Innstilling	Beskrivelse	Bruk
Brukernavn	Navnet til brukeren	Nødvendig
Windows-domene	Domenet for den eksterne datamaskinen	Alt.
Fullskjermmodus eller Brukerdefinert vindusstørrelse	Størrelsen på tilkoblingsvinduet i styringen	Nødvendig

### Ytterligere innstillinger for VNC

Med tilkoblingsmuligheten **VNC** tilbyr styringen følgende ekstra tilkoblingsinnstillinger:

Innstilling	Beskrivelse	Bruk
Fullskjermmodus eller Brukerdefinert vindusstoerrelse:	Størrelsen på tilkoblingsvinduet i styringen	Nødvendig
Tillate flere forbin- delser (share)	Tillate tilgang til VNC-serveren og andre VNC-forbindelser	Nødvendig
Bare observere (only view)	l visningsmodus kan ikke den eksterne datamaskinen betjenes	Nødvendig

#### Ekstra innstillinger for Slaa av / starte en datamaskin paa nytt

Ved tilkoblingsmuligheten **Slaa av / starte en datamaskin paa nytt** tilbyr styringen følgende ekstra tilkoblingsinnstillinger:

Innstilling	Beskrivelse	Bruk
Brukernavn	Brukernavn som forbindelsen skal logge seg på med	Nødvendig
Windows-domene:	Domenet til måldatamaskinen hvis det er nødvendig	Alt.
Maks. ventetid (sek):	Ved avslåing kommanderer styringen at Windows-datamaski- nen slås av.	Nødvendig
	Før styringen viser meldingen <b>Du kan nå slå av.</b> , venter styrin- gen antall sekunder som er definert her. Under denne tiden kontroller styringen om Windows-datamaskinen fortsatt kan nås (port 445).	
	Hvis Windows-datamaskinen blir slått av før det har gått det definerte antall sekunder, blir det ikke ventet lenger.	
Ekstra vedlikeholds-	Ventetid etter at Windows-datamaskinen ikke lenger kan nås.	Nødvendig
tid:	Windows-applikasjonen kan forsinke avslåingen av PC-en etter at porten 445 har blitt lukket.	
Fremtvinge	Alle programmene på Windows-datamaskinen lukkes, også selv om dialoger fortsatt er åpne.	Nødvendig
	Hvis <b>Fremtvinge</b> ikke er satt, venter Windows i opptil 20 sekun- der. Dermed blir avslåingen forsinket eller Windows-datamaski- nen blir slått av før Windows slås av.	
Omstart	Start Windows-datamaskinen på nytt	Nødvendig
Utfoere ved omstart	Når styringen starter på nytt, starter også Windows-datamaski- nen på nytt. Fungerer bare hvis styringen blir omstartet ved hjelp av Shutdown-ikonet nederst til høyre i oppgavelinjen eller hvis en omstart blir utløst på grunn av at systeminnstillingene (f.eks. nettverksinnstillingene) blir endret.	Nødvendig
Utfoere ved utkob- lingSlå av Windows-datamaskinen (ikke start på nytt) hvis styringen slås av. Dette er standardatferd. Tasten END utløser heller ikke en omstart lenger.Nød		

# 25.17.1 Konfigurere ekstern datamaskin for Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)

Slik konfigurerer du den eksterne datamaskinen, f.eks. i operativsystemet Windows 10:

- Trykk på Windows-tasten
- Velg Kontrollpanel
- Velg menypunktet System og sikkerhet
- Velg system
- Velg Eksternt skrivebord
- > Datamaskinen åpner et overlappingsvindu.
- Aktiver funksjonen Tillat forbindelse for ekstern støtte til denne datamaskinen i området Ekstern støtte
- I området Eksternt skrivebord aktiverer du funksjonen Koble til og bruk denne PC-en fra en annen enhet ved hjelp av Eksternt skrivebord-appen
- Bekreft innstillingene med **OK**

### 25.17.2 Opprett og start tilkobling

Du oppretter og starter en tilkobling som følger:

- Åpne Remote Desktop Manager
- Velg Ny forbindelse
- > Styringen åpner et valgvindu.
- Velg tilkoblingsalternativ
- I Windows-terminaltjeneste (RemoteFX) velger du operativsystem
- > Styringen åpner vinduet **Bearb. forbindelse**.
- Definer forbindelsesinnstillingene
  - Mer informasjon: "Tilkoblingsinnstillinger", Side 577
- Velg OK
- > Styringen lagrer tilkoblingen og lukker vinduet.
- Velg forbindelse
- Velg Starte forbindelse
- > Styringen starter forbindelsen.

### 25.17.3 Eksportere og importere forbindelser

Du konfigurerer en forbindelse på følgende måte:

- Åpne Remote Desktop Manager
- Velg ønsket forbindelse
- ► I menylinjen velger du pilsymbol høyre
- > Styringen åpner et valgvindu.
- Velg Eksportere forbindelser
- > Styringen åpner vinduet Velge eksportfil.
- Angi navnet på den lagrede filen
- Velge målmappe
- Velg Lagre
- > Styringen lagrer forbindelsesdataene med det navnet som er definert i vinduet.

Du importerer en forbindelse på følgende måte:

- Åpne Remote Desktop Manager
- ► I menylinjen velger du pilsymbol høyre
- > Styringen åpner et valgvindu.
- Velg Importere forbindelser
- > Styringen åpner vinduet Velge fil for import.
- ► Velge fil
- Velg Åpne
- Styringen oppretter forbindelsen under det navnet som opprinnelig ble angitt i Remote Desktop Manager.

### Tips:

### **MERKNAD**

#### **OBS!** Fare for tap av data!

Hvis du ikke slår av eksterne datamaskiner korrekt, kan data bli uopprettelig skadet eller slettet.

- Konfigurere automatisk avslåing av Windows-datamaskinen
- Når du redigerer en eksisterende forbindelse, sletter styringen automatisk alle ikke tillatte tegn fra navnet.

#### Merknader i forbindelse med IPC 6641

- HEIDENHAIN garanterer at det finnes en fungerende forbindelse mellom HEROS 5 og IPC 6641. Avvikende kombinasjoner og forbindelser blir ikke garantert.
- Hvis du kobler til en IPC 6641 med datamaskinnavnet IPC6641.machine.net, er det viktig å skrive inn .machine.net.

Ved å angi dette søker styringen automatisk på Ethernet-grensesnittet **X116** og ikke på grensesnittet **X26**, noe som korter ned tilgangstiden.

# 25.18 Brannmur

### Bruk

Du kan bruke styringen til å sette opp en brannmur for det primære nettverksgrensesnittet og, om nødvendig, for en sandkasse. Du kan blokkere innkommende nettverkstrafikk avhengig av avsender og tjeneste.

#### **Relaterte emner**

- Slette en eksisterende nettverksforbindelse
   Mer informasjon: "Ethernet-grensesnitt", Side 551
- Sikkerhetsprogramvare SELinux
   Mer informasjon: "Sikkerhetsprogramvare SELinux", Side 547

### Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen:

#### Innstillinger Nettverk/fjerntilgang

Når du aktiverer brannmuren, viser vinduet **Brannmurinnstillinger** et symbol nede til høyre i oppgavelinjen. Avhengig av sikkerhetsnivået viser styringen følgende ikoner:

Symbol	Beskrivelse
	Brannmuren gir ikke garantert beskyttelse, selv om den er aktivert.
	Eksempel: En dynamisk IP-adresse brukes i konfigurasjonen av nettverksgrensesnittet, men DHCP-serveren har ennå ikke tildelt en IP-adresse.
	Mer informasjon: "Fanen DHCP-server", Side 555
0	Brannmuren er aktive med middels sikkerhetsnivå
🛡 🧵	Brannmuren er aktiv med høyt sikkerhetsnivå
	Alle tjenester bortsett fra SSH er sperret.

✓ <u>A</u> ctive ✓ <u>R</u> eport ot	her inhibited	packets		Interface	eth0	
Inhibit IC Service	MP echo answ Method	ver Loa	Computer		Description	
DNC	Prohibit all			Used by HEIDE	NHAIN DNC based too	ols
LDAPS	Prohibit all			Server for user	r information and adm	ini
LSV2	Permit all			Used for HEIDE	NHAIN Teleservice ar	nd '
OPCUA	Prohibit all			HEIDENHAIN O	PC UA NC Server	
SMB	Permit all			SMB (CIFS) Ser	rver	
SRI	Prohibit all			State Reportin	g Interface via http	
SSH	Permit all		1	SSH server		
VNC	Prohibit all Permit son	ne		VNC server		
	Permit all					

# Innstillinger for brannmuren

Vinduet Brannmurinnstillinger inneholder følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse
Aktiv	Aktiver eller deaktiver brannmur
Grensesnitt	Velg grensesnitt
	eth0: X26 i styringen
	eth1: X116 i styringen
	brsb0: Sandkasse (valgfritt)
	Hvis en kontroller har to Ethernet-grensesnitt, er DHCP-serveren for maskin- nettverket aktiv på det andre grensesnittet som standard. Med denne innstil- lingen kan brannmuren ikke aktiveres for <b>eth1</b> , ettersom brannmur og DHCP- server utelukker hverandre gjensidig.
Rapporter andre	Aktiver brannmuren med høyt sikkerhetsnivå
sperrede pakker	Alle tjenester bortsett fra SSH er sperret.
Sperr ICMP-ekko- svar	Hvis dette alternativet er stilt inn, svarer ikke styringen lenger på et PING- oppkall

Innstilling	Beskrivelse
Tjeneste	Forkortelse av tjenestene som er konfigurert med brannmuren. Selv om tjenes- tene ikke er startet, kan du endre innstillingene.
	DNC-server for eksterne applikasjoner via RPC-protokoll utviklet med RemoTools SDK (port 19003)
	Du finner mer informasjon om dette i håndboken Remo Tools SDK.
	LDAPS
	Server med brukerdata og konfigurering av brukeradministrasjon <ul> <li>LSV2</li> </ul>
	Funksjonalitet for <b>TNCremo</b> , TeleService og andre HEIDENHAIN PC-verktøy (port 19000)
	<ul> <li>Styringen støtter ev. ikke tilkoblingskonfigurasjon ved hjelp av en LSV2-protokoll. Hvis styringen oppdager en usikker tilkobling, viser den en varselmelding med mer informasjon. Ta i så fall kontakt med produsenten av det berørte programmet. HEIDENHAIN anbefaler å bruke programmene OPC UA eller DNC for å få tilgang til styringen.</li> <li>Mer informasjon: "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)"</li> </ul>
	Side 560
	Mer informasjon: "Menypunkt DNC", Side 566
	= OPC UA
	Tjenesten leveres av OPC UA NC Server (port 4840).
	SMB
	Bare innkommende SMB-tilkoblinger, det vil si en Windows-frigivelse i styringen. Utgående SMB-tilkoblinger påvirkes ikke, det vil si en Windows- frigivelse koblet til styringen.
	SSH SSH
	SecureShell-protokoll (port 22) for sikker LSV2-behandling med aktiv bruker- administrasjon, fra og med HEROS 504
	VNC Tilgang til innholdet på skjermen. Hvis du sperrer denne tjenesten, kan heller ikke teleserviceprogrammer fra HEIDENHAIN få tilgang til styringen. Hvis du sperrer denne tjenesten, viser styringen en advarsel i vinduet VNC- innstillinger.
	Mer informasjon: "Menypunkt VNC", Side 571
Metode	Konfigurere tilgjengelighet
	Forby alle, ikke tilgjengelig for noen
	<ul> <li>Tillat alle, tilgjengelig for alle</li> </ul>
	<ul> <li>Tillatt enkelte, bare tilgjengelig for enkelte</li> </ul>
	l kolonnen <b>Datamaskin</b> må du definere datamaskinen som har tilgang. Hvis du ikke definerer en datamaskin, aktiverer styringen <b>Forby alle</b> .
Protokollføre	Styringen viser følgende meldinger ved overføring av nettverkspakker: Rød: Nettverkspakke blokkert
	<ul> <li>Blå: Nettverkspakke akseptert</li> </ul>

Innstilling	Beskrivelse
Datamaskin	IP-adressen eller vertsnavnet til datamaskinene som har tilgang. Hvis det er flere datamaskiner, skiller du dem med et komma
	Styringen omgjør vertsnavnet til en IP-adresse når styringen starter opp. Hvis IP-adressen endres, må du starte styringen på nytt eller endre innstillin- gen. Hvis styringen ikke kan omgjøre vertsnavnet til en IP-adresse, gir den en feilmelding.
	Bare for metode <b>Tillatt enkelte</b>
Utvidede alternati- ver	Kun for nettverksspesialister
Sette standardverd.	Tilbakestilling av innstillingene til standardverdiene som er anbefalt av HEIDENHAIN

# Tips:

- Få en nettverksspesialist til å kontrollere og hvis nødvendig endre standardinnstillingene.
- Når brukeradministrasjonen er aktiv, kan du kun etablere nettverksforbindelser via SSH. Styringen sperrer automatisk LSV2-forbindelser via de serielle grensesnittene (COM1 og COM2) samt nettverksforbindelsene uten brukeridentifikasjon.
- Brannmuren beskytter ikke det andre nettverksgrensesnittet eth1. Koble kun pålitelig maskinvare til denne tilkoblingen og ikke bruk grensesnittet for Internetttilkoblinger!

# 25.19 Portscan

### Bruk

Med **Portscan**-funksjonen søker styringen etter alle åpne, innkommende TCP- og UDP-lytteporter med bestemte intervaller eller på forespørsel. Hvis en port ikke er lagret, viser styringen en melding.

#### **Relaterte emner**

Brannmurinnstillinger

Mer informasjon: "Brannmur", Side 581

Nettverksinnstillinger

**Mer informasjon:** "Nettverkskonfigurasjon med Advanced Network Configuration", Side 641

### Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen:

#### Innstillinger > Diagnose/vedlikehold > Portscan

Styringen søker etter alle åpne, innkommende TCP- og UDP-listeporter på systemet og sammenligner portene med følgende lagrede hvitelister:

- Systeminterne hvitelister /etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg og /mnt/sys/ etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg
- Hviteliste for porter med maskinprodusentspesifikke funksjoner: /mnt/plc/etc/ sysconfig/portscan-whitelist.cfg
- Hviteliste for porter for kundespesifikke funksjoner: /mnt/tnc/etc/sysconfig/ portscan-whitelist.cfg

Hver hviteliste inneholder følgende informasjon:

- Porttype (TCP/UDP)
- Portnummer
- Tilbydende program
- Kommentarer (valgfritt)

I området **Manual Execution** starter du portskanningen manuelt med knappen **Start**. I området **Automatic Execution** bruker du funksjonen **Automatic update on** for å definere om styringen skal utføre automatisk portskanning med et bestemt tidsintervall. Du definerer intervallet med en glidebryter.

Hvis styringen utfører portskanningen automatisk, kan bare porter som er oppført i hvitelistene være åpne. Hvis portene ikke er oppført, viser styringen et meldingsvindu.

# 25.20 Backup und Restore

#### Bruk

Med funksjonene **NC/PLC Backup** og **NC/PLC Restore** kan du sikkerhetskopiere og gjenopprette enkelte mapper eller hele stasjonen **TNC**. Du kan lagre sikkerhetskopiene på forskjellige lagringsmedier.

#### **Relaterte emner**

Filbehandling, stasjon TNC:

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

# Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen:

Innstillinger ► Diagnose/vedlikehold ► NC/PLC Backup

# Innstillinger ► Diagnose/vedlikehold ► NC/PLC Restore

Sikkerhetskopieringsfunksjonen lager en **\*.tncbck**-fil. Gjenopprettingsfunksjonen kan gjenopprette både disse filene samt filer fra eksisterende TNCbackupprogrammer. Hvis du dobbelttrykker eller klikker på en **\*.tncbck**-fil i filbehandlingen, starter styringen gjenopprettingsfunksjonen.

**Mer informasjon:** Brukerhåndbok for programmering og testing Innenfor sikkerhetskopieringsfunksjonen kan du velge følgende typer

sikkerhetskopiering:

Partisjon TNC: sikre

Sikkerhetskopier alle data på TNC:-stasjonen

- Sikre fortegnelsestabell
   Lagre den valgte mappen og undermappene på TNC:-stasjonen
- Sikre maskinkonfigurasjon Kun for maskinprodusenten
- Komplett sikkerhetskopi (TNC: og maskinkonfigurasjon)
   Kun for maskinprodusenten

Sikkerhetskopiering og gjenoppretting er inndelt i flere trinn. Du kan navigere mellom knappene med skjermtastene **FOROVER** og **BAKOVER**.

# 25.20.1 Sikkerhetskopiere data

Du sikkerhetskopierer dataene til **TNC:**-stasjonen som følger:

- Velg applikasjonen Innstillinger
- Velg Diagnose/vedlikehold
- Dobbelttrykk eller klikk på NC/PLC Backup
- > Styringen åpner vinduet Partisjon TNC: sikre.
- Velg type sikkerhetskopi
- Velg Fremover
- Stans ev. styringen med Stopp NC-prog.vare
- Velg forhåndsinnstilte eller egendefinerte ekskluderingsregler
- Velg Fremover
- > Styringen genererer en liste over filene som blir sikkerhetskopiert.
- Kontroller liste
- Velg ev. bort filer
- Velg Fremover
- Angi navnet på sikkerhetskopifilen
- Velg lagringsbane
- Velg Fremover
- > Styringen genererer sikkerhetskopifilen.
- Bekreft med OK
- > Styringen avslutter sikkerhetskopieringen og starter NC-programvaren på nytt.

### 25.20.2 Gjenopprette data

### **MERKNAD**

#### OBS! Fare for tap av data!

Under datagjenopprettingen (Restore-funksjonen) blir alle eksisterende data automatisk overskrevet. Styringen gjennomfører ikke noen automatisk lagring av de eksisterende dataene før datagjenopprettingen. Strømbrudd eller andre problemer kan forstyrre datagjenopprettingen. Det kan føre til at data blir uopprettelig skadet eller slettet.

Før data blir gjenopprettet, bør du sikkerhetskopiere de eksisterende dataene

Du gjenoppretter dataene på følgende måte:

- Velg applikasjonen Innstillinger
- Velg Diagnose/vedlikehold
- Dobbelttrykk eller klikk på NC/PLC Restore
- > Styringen åpner vinduet Gjenopprette data %1.
- Velg arkivet som du vil gjenopprette
- Velg Fremover
- > Styringen genererer en liste over filene som blir gjenopprettet.
- Kontroller liste
- Velg ev. bort filer
- Velg Fremover
- Stans ev. styringen med Stopp NC-prog.vare
- Velg Pakke ut arkiv
- > Styringen gjenoppretter filene.
- ► Bekreft med **OK**
- > Styringen starter NC-programvaren på nytt.

### Merknad

PC-verktøyet TNCbackup kan også behandle **\*.tncbck**-filer. TNCbackup er en del av TNCremo.

# 25.21 TNCdiag

### Bruk

I **TNCdiag**-vinduet viser kontrollstatus og diagnoseinformasjon for HEIDENHAINkomponenter.

### Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen:

Innstillinger > Diagnose/vedlikehold > TNCdiag



Bruk denne funksjonen kun etter avtale med maskinprodusenten.



Mer informasjon finner du i dokumentasjonen fra TNCdiag.

# 25.22 Oppdater dokumentasjon

### Bruk

Ved hjelp av funksjonen **Oppdater dokumentasjon** kan du for eksempel installere eller oppdater den integrerte produkthjelpen **TNCguide**.

#### **Relaterte emner**

- Integrert produkthjelp TNCguide
   Mer informasjon: "Brukerhåndbok som integrert produkthjelp TNCguide", Side 60
- Produkthjelp på HEIDENHAIN-nettsiden
   TNCguide

### Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen:

Innstillinger > Diagnose/vedlikehold > Oppdater dokumentasjon

l området **Oppdater dokumentasjon** viser styringen filadministreringen. I filadministreringen kan du velge og installere ønsket dokumentasjon.

Mer informasjon: "Overføre TNCguide", Side 589

Styringen viser all tilgjengelig dokumentasjon i applikasjonen Hjelp.



I området **Oppdater dokumentasjon** kan du installere all HEIDENHAINspesifikk dokumentasjon, for eksempel NC-feilmeldinger.

### 25.22.1 Overføre TNCguide

Slik finner og overfører du ønsket **TNCguide**-versjon:

- Velge lenke til HEIDENHAIN-nettsiden
  - https://content.heidenhain.de/doku/tnc\_guide/html/de/index.html
- Velg TNC-styring
- Velg serie TNC7
- Velg NC-programvarenummer
- Naviger til Produkthjelp (HTML)
- Velg TNCguide på ønsket språk
- Velg bane for lagring av filen
- Velg Lagring
- > Nedlastingen begynner.
- Overføre nedlastet fil til styringen
  - Velg driftsmodusen Start
  - Velg applikasjonen Innstillinger
  - Velg Diagnose/vedlikehold
  - Velg Oppdater dokumentasjon
  - > Styringen åpner området Oppdater dokumentasjon.
  - Velg ønsket fil med suffiks \*.tncdoc

Åpne

ഹ

- Velg Åpne
- I et vindu viser styringen om installeringen var vellykket eller ikke.
- Velg applikasjonen Hjelp
- Velg Startside
  - > Styringen viser all tilgjengelig dokumentasjon.

# 25.23 Maskinparametere

#### Bruk

Du kan bruke maskinparametrene til å konfigurere atferden til styringen. Styringen har programmene **MP-bruker** og **MP-innretter** til dette. Programmet **MP-bruker** kan du åpne når som helst uten å skrive inn et nøkkelnummer.

Maskinprodusenten definerer hvilke maskinparametere applikasjonene inneholder. For programmet **MP-innretter** tilbyr HEIDENHAIN et standardomfang. Følgende innhold omhandler bare standardomfanget til programmet **MP-innretter**.

#### **Relaterte emner**

Liste over maskinparametere for programmet MP-innretter
 Mer informasjon: "Maskinparametere ", Side 648

### Forutsetninger

- Nøkkeltall 123
  - Mer informasjon: "Nøkkeltall", Side 537
- Innhold i programmet MP-innretter definert av maskinprodusenten

### Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen:

#### Innstillinger Maskinparameter MP-innretter

I gruppen **Maskinparameter** viser styringen bare menypunktene du kan velge med gjeldende rettigheter.

Når du åpner en maskinparameterapplikasjon, viser styringen konfigurasjonseditoren.

Konfigurasjonseditoren har følgende arbeidsområder:

- Detaljer
- Document
- Liste

Du kan ikke lukke arbeidsområdet Liste.

### Områder i konfigurasjonsredigeringen

←							▲ 🤊	<b>1</b>	
G	🕒 Startmeny 🔅	Innstillinger 🤅 Hje	p Ξ는 MP-innretter	×			Arbeidsområde	er 🔻	-0
	: Liste	2		Basisdata 🔻 📰 🚳 🛛	: Vis		D	×	舟
⊞	Søkeretning Fremover	C DisplaySettings	Settings for sc		Parameterliste	100813			*
R	Søke etter iconPrioList	Favoritter	Display sequence and rules for axes		Sequence of icon	ns in the display			ΓIN
⇒ _m	Tall	Siste endringer 3	Display sequence and rules for REF display		Liste (tom eller in	Ending har som heist ndeks 0 til 19)			ња П
	MP-nummer	DisplaySettings	Type of position display in the positioning windo	W NOM.	Utvalg	BASIC_ROT			ш»
•	Verdier	PalletSettings	Type of position display in the status display	REFNOM 4		TCPM ACC			\$
Ŀ	Kommentar	ProbeSettings	Feed rate display in Manual/Elec. Handwheel o	perating mode at axis key		TURNING AFC			
	Søk avsluttet Søke	ChannelSettings	Display of spindle position in the position display	y during closed loop and M5	5	MIRROR GPS			F
	Resultater	Settings for the NC editor	Lock PRESET MANAGEMENT soft key			RADCORR PARAXCOMP MON ES OVR			6
0		Settings for the file management	Font size for program display		Valgfri verdi				Ĭ
Ţ,		Settings for tool-usage files	Sequence of icons in the display		Kommentar			-	କା
00:00		Paths for the end user	Settings for display behavior						ð
т 5		serialInterfaceRS232	Axes as list or group in the position display.						
F 0 S 12000		Monitoring	Type of position display in the TNC bar status of	verview					Limit 01
CLIMBIN		General information on the machine operator							
الم ن	1 Resultater								8
06:57	Kontrol	ler Onordater Bereane	Attributt				ĺ.	-	
<b>&gt;&gt;</b>	Funksjoner     Assekonfigu	Irasjon aksekonfigurasjon regulatorpara	neter informasjon				Lag	re	~

Programmet MP-innretter med valgt maskinparameter

Konfigurasjonseditoren viser følgende områder:

25

#### 1 Kolonne Søk

Du kan søke forover eller bakover etter følgende egenskaper:

Navn

Maskinparametre er spesifisert i brukerhåndboken med dette navnet, som er språkuavhengig.

Nummer

Dette unike nummeret brukes til å angi maskinparametere i brukerhåndboken.

- MP-nummeret til iTNC 530
- Verdi
- Nøkkelnavn

Det finnes flere maskinparametere for akser eller kanaler. Hver akse og hver kanal er identifisert med et nøkkelnavn, f.eks. **X1**.

Kommentar

Styringen viser resultatene.

- 2 Tittellinjen for arbeidsområdet Liste
  - Tittellinjen til arbeidsområdet Liste inneholder følgende funksjoner:
  - Åpne eller lukk kolonnen Søk
  - Filtrer innhold ved hjelp av en valgmeny
  - Veksle mellom struktur- og tabellvisning

Du kan sammenligne dataobjekter med hverandre i tabellvisningen. Styringen viser følgende informasjoner:

- Navn på objektene
- Symbolene til objektene
- Verdiene til maskinparameterne
- Apne eller lukk arbeidsområdet **Detaljer**

Mer informasjon: "Arbeidsområde Detaljer", Side 593

- Apne eller lukk vinduet Konfigurasjon
  - Mer informasjon: "Vinduet Konfigurasjon", Side 593
- 3 Navigasjonskolonnen

Styringen har følgende muligheter:

- Navigasjonsbane
- Favoritter
- 21 Siste endringer
- Oppbygning av maskinparametrene
- 4 Innholdskolonne

i innholdskolonnen viser styringen objektene, maskinparametrene eller endringene som du velger ved hjelp av søke- eller navigasjonskolonnen.

5 Arbeidsområde **Detaljer** 

Styringen viser informasjon om valgt maskinparameter eller siste endring. **Mer informasjon:** "Arbeidsområde Detaljer", Side 593

25

# Ikoner og knapper

Konfigurasjonsredigeringsprogrammet inneholder følgende ikoner og knapper:

Ikon eller knapp	Beskrivelse
	Aktivere eller deaktivere tabellvisningen
	Styringen veksler mellom struktur- og tabellvisningen.
	Mer informasjon: "Områder i konfigurasjonsredigeringen",
	Side 590
	Åpne eller lukk arbeidsområdet <b>Detaljer</b>
	Mer informasjon: "Arbeidsområde Detaljer", Side 593
<u>6</u> 3	Åpne eller lukk vinduet <b>Konfigurasjon</b>
5	Mer informasjon: "Vinduet Konfigurasjon", Side 593
•	Velg Siste endringer
	Objekt tilgjengelig
	Dataobjekt
	Fortegnelse
	Parameterliste
	Objektet er tomt
	Maskinparametere finnes
	Maskinparametere finnes ikke
	Maskinparametere er ugyldige
	Maskinparametere kan leses, men ikke redigeres
	Maskinparametere ikke lesbare og ikke redigerbare
0	Endringer i maskinparametere er ikke lagret ennå
Funksjoner	Åpne kontekstmenven
·	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing
Kontroller aksekonfigura- sjon	Kun for maskinprodusenten
Beregne regula- torparameter	Kun for maskinprodusenten
Attributt infor- masjon	Kun for maskinprodusenten
Lagre	Styringen åpner et vindu med alle endringer siden forrige lagring.
	Du kan lagre eller forkaste endringene.

I vinduet Konfigurasjon har styringen bryteren Vise MP beskrivelsestekster.

Når bryteren er aktiv, viser styringen en beskrivelse av maskinparameteren i det aktive dialogspråket.

Hvis bryteren er inaktiv, viser styringen de språkuavhengige navnene på maskinparametrene.

### Arbeidsområde Detaljer

Velger du et innhold fra favorittene eller strukturen, viser styringen i informasjonsområdet **Detaljer** f.eks. følgende informasjon:

- Type objekt, f.eks. dataobjektliste eller parameter
- Beskrivelsestekst for maskinparameteren
- Tillatte eller nødvendige inndata
- Forutsetning for endringen, f.eks. blokkering av programkjøring
- Nummeret på maskinparameteren i iTNC 530
- Maskinparametere er valgfrie

Denne informasjonen inkluderes hvis en maskinparameter kan aktiveres valgfritt.

Hvis du velger et innhold fra nylige endringer, viser styringen følgende informasjon i arbeidsområdet **Detaljer**:

- Fortløpende nummerering for siste endring
- Tidligere verdi
- Ny verdi
- Dato og tidspunkt for endring
- Beskrivelsestekst for maskinparameteren
- Tillatte eller nødvendige inndata

### 25.23.1 Merknad

Maskinprodusenten har tilgang til flere programmer for maskinparametere. Hvis maskinprodusenten senere skal justere maskinkonfigurasjonen, kan det oppstå kostnader for eieren.

# 25.24 Konfigureringer i styringsgrensesnittet

#### Bruk

Ved hjelp av konfigureringer kan hver bruker lagre og aktivere individuelle tilpasninger i styringsgrensesnittet.

#### **Relaterte emner**

- Arbeidsområder
  - Mer informasjon: "Arbeidsområder", Side 91
- Styringsgrensesnitt

Mer informasjon: "Områder i styringsgrensesnittet", Side 88

# Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen:

#### Innstillinger Konfigureringer Konfigureringer

En konfigurering inneholder alle tilpasninger for styringsgrensesnittet som ikke påvirker styringsfunksjonene:

- Innstillinger i TNC-linjen
- Anordning av arbeidsområder
- Skriftstørrelse
- Favoritter

Området Konfigureringer inneholder følgende funksjoner:

Funksjon	Beskrivelse			
Aktiv konfigura-	Aktivere konfigurering via en valgmeny			
sjon	Mer informasjon: "Arbeidsområde Hovedmeny", Side 105			
Default configu- ration	Med knappen <b>Tilbakestilling</b> tar du i bruk innstillingene i <b>OEM-</b> <b>konfigurasjon</b> for den aktive konfigurasjonen.			
Lagre som OEM- konfigurasjon	Med knappen Lagre kan maskinprodusenten overskrive OEM- konfigurasjon.			
Lagre aktuelle innstillinger	Bruk knappen <b>Lagre</b> til å lagre gjeldende status for den aktive konfigurasjonen.			
Gjenopprett den siste konfi- gurasjonen	Bruk knappen <b>Tilbakestilling</b> til å forkaste alle ulagrede tilpas- ninger, og aktivere den lagrede statusen for den aktive konfi- gurasjonen.			

Styringen viser alle tilgjengelige konfigureringer i en tabell med følgende informasjon:

Kolonne	Beskrivelse
Konfigurasjons- navn	Navn på konfigurering
Velgbar	Når du aktiverer knappen, kan du velge konfigureringen i valgmenyen <b>Aktiv konfigurering</b> .
Eksporterbar	Når du aktiverer knappen, kan du eksportere konfigureringen.
	<b>Mer informasjon:</b> "Eksportere og importere konfigureringer", Side 595
Bearbeide	Kolonnen inneholder to knapper som du kan bruke for å gi konfigureringen nytt navn eller slette den.

Med knappen Legg til ny oppretter du en ny konfigurering.

### 25.24.1 Eksportere og importere konfigureringer

Slik eksporterer du konfigureringene:

- Velg applikasjonen Innstillinger
- Velg Konfigureringer
- > Styringen åpner området Konfigureringer.
- Aktiver eventuelt knappen Eksporterbar for ønsket konfigurering
  - Velg Eksportere
  - > Styringen åpner vinduet Lagre under.
  - ► Velge målmappe
  - Angi navnet på filen
  - Velg Opprett
    - > Styringen lagrer konfigureringsfilen.

Slik importerer du konfigureringen:

Import	Velg I	Import	
Import	9		

- > Styringen åpner vinduet Importer konfigurasjoner.
- Velge fil



Eksportere

Opprett

- Velg Importer konfigurasjon
- Hvis importen ville ha ført til at en konfigurering med samme navn hadde blitt overskrevet, åpner styringen en sikkerhetsforespørsel.
- Velg fremgangsmåte:
  - **Overskrive**: Styringen overskriver den opprinnelige konfigureringen.
  - **Behold**: Styringen importerer ikke konfigureringen.
  - Avbryt: Styringen avbryter importen.

### Tips:

- Slett bare inaktive konfigureringer. Hvis du sletter den aktive konfigureringen, aktiverer styringen en standardkonfigurering før dette. Det kan eventuelt føre til forsinkelser.
- Funksjonen **Overskrive** erstatter alle eksisterende konfigureringer permanent.



Brukeradministrasjon

# 26.1 Grunnleggende informasjon

### Bruk

Med brukeradministrasjonen kan du opprette og administrere forskjellige brukere med ulike rettigheter for styringens funksjoner. Du kan tildele de forskjellige brukerne ulike roller som tilsvarer brukerens oppgaver, for eksempel maskinoperatører eller oppsettansvarlige.

Styringen leveres med inaktiv brukeradministrasjon. Denne tilstanden blir betegnet som **Legacy-Mode**.

### Funksjonsbeskrivelse

Brukeradministrasjonen yter et bidrag til følgende sikkerhetsområder basert på kravene i standardene i IEC 62443-familien:

- programsikkerhet
- nettverkssikkerhet
- plattformsikkerhet

I brukeradministrasjonen skilles det mellom følgende begreper:

Bruker

Mer informasjon: "Bruker", Side 598

Roller

Mer informasjon: "Roller", Side 600

Rettigheter

Mer informasjon: "Rettigheter", Side 601



### Bruker

Brukeradministrasjonen tilbyr følgende typer brukere:

- forhåndsdefinerte funksjonsbrukere fra HEIDENHAIN
- Funksjonsbruker fra maskinprodusenten
- selvdefinert bruker

Avhengig av oppgaven kan du enten bruke en av de forhåndsdefinerte funksjonsbrukerne, eller du må opprette en ny bruker.

Mer informasjon: "Opprett ny bruker", Side 605

Når du deaktiverer brukeradministrasjonen, lagrer styringen alle konfigurerte brukere. De er dermed ved en reaktivering av brukeradministrasjonen igjen disponible.

Hvis du ønsker å slette de konfigurerte brukerne med deaktiveringen, må du velge dette konkret i løpet av forløpet til deaktiveringen.

Mer informasjon: "Deaktivere brukeradministrasjon", Side 606

#### Funksjonsbrukere fra HEIDENHAIN

Funksjonsbrukere fra HEIDENHAIN er forhåndsdefinerte brukere som blir automatisk opprettet når brukeradministrasjonen blir aktivert. Funksjonsbrukere kan ikke endres.

HEIDENHAIN stiller fire ulike funksjonsbrukere til rådighet ved levering av styringen.

useradmin

Funksjonsbrukeren **useradmin** blir automatisk opprettet når brukeradministrasjonen blir aktivert. Ved hjelp av **useradmin** kan brukeradministrasjonen konfigureres og redigeres.

sys

Med funksjonsbrukeren **sys** er det mulig å få tilgang til stasjonen **SYS:** til styringen. Denne funksjonsbrukeren er forbeholdt HEIDENHAIN-kundetjenesten.

user

I **Legacy Mode** blir funksjonsbrukeren **user** automatisk logget på systemet når styringen startes. Når brukeradministrasjonen er aktiv, har **user** ingen funksjon. Den påloggende brukeren **user** kan ikke endres i **Legacy Mode**.

oem

Funksjonsbrukeren **oem** er for maskinprodusenten. Ved hjelp av **oem** er det mulig å få tilgang til stasjonen **PLC:** til styringen.

#### Funksjonsbruker useradmin

Brukeren **useradmin** kan sammenlignes med den lokale administratoren av et Windows-system.

Kontoen useradmin har følgende funksjoner:

- Opprette databaser
- Tildele passordopplysninger
- Aktivere LDAP-databasen
- Eksportere konfigurasjonsfiler for LDAP-serveren
- Importere konfigurasjonsfiler for LDAP-serveren
- Nødtilgang dersom brukerdatabasen blir ødelagt
- Senere endring av databasetilkoblingen
- Deaktivere brukeradministrasjonen

#### Funksjonsbruker fra maskinprodusenten

Maskinprodusenten definerer funksjonsbrukere, som f.eks. er nødvendige for maskinvedlikeholdet.

Ved å angi nøkkeltall eller passord har du mulighet til å aktivere hvilke nøkkeltall som erstatter midlertidige rettigheter til **oem**-funksjonsbrukere.

Mer informasjon: "Vindu Aktuell bruker", Side 607

Funksjonsbrukeren til maskinprodusenten kan være aktiv allerede i **Legacy Mode** og erstatte nøkkeltall.

# Roller

HEIDENHAIN sammenfatter flere rettigheter for enkelte oppgaveområder i roller. Ulike forhåndsdefinerte roller er tilgjengelige som du kan benytte til å tildele rettigheter til brukerne. De etterfølgende tabellene inneholder de enkelte rettighetene til de ulike rollene.

Mer informasjon: "Liste over roller", Side 660

Fordeler med inndelingen i roller:

- Lettet administrasjon
- Ulike rettigheter mellom forskjellige programvareversjoner for styringen og ulike maskinprodusenter er kompatible med hverandre.

Brukeradministrasjonen har roller for følgende oppgaveområder:

- Driftssystemroller: Tilgang til funksjoner i operativsystemet og grensesnitt
- NC-operatørroller: Tilgang til funksjoner for programmering, oppsett og bearbeiding av NC-programmer
- Maskinprodusentroller (PLS): Tilgang til funksjoner for konfigurering og kontroll av styringen

Hver bruker bør inneholde minst en rolle fra området Operativsystem og fra området Programmering.

HEIDENHAIN anbefaler å gi mer enn en person tilgang til en konto med rollen HEROS.Admin. Slik kan du sikre at nødvendige endringer i brukeradministrasjonen kan utføres også når administratoren ikke er til stede.

### Lokal pålogging eller fjernpålogging

En rolle kan alternativt frigis for lokal pålogging eller for ekstern pålogging. Ved en lokal pålogging dreier det seg om en pålogging direkte på styringens skjerm. Ved en ekstern pålogging (DNC) dreier det seg om en forbindelse via SSH.

Mer informasjon: "SSH-sikret DNC-forbindelse", Side 620

Hvis en rolle bare er frigitt for lokal pålogging, får den tillegget Local. i rollenavnet, for eksempel Local.HEROS.Admin i stedet for HEROS.Admin.

Hvis en rolle bare er frigitt for Remote-pålogging, får den tillegget Remote. i rollenavnet, for eksempel Remote.HEROS.Admin i stedet for HEROS.Admin.

Dermed kan rettighetene til en bruker også gjøres avhengig av hvordan brukeren får tilgang til styringen (hvilken type tilgang).

### Rettigheter

Brukeradministrasjonen er basert på Unix-rettighetsbehandlingen. Tilgangen til styringen blir styrt via rettigheter.

Rettigheter sammenfatter funksjoner fra styringen, for eksempel redigering av verktøytabell.

Brukeradministrasjonen tilbyr rettigheter for følgende oppgaveområder:

- HEROS-rettigheter
- NC-rettigheter
- PLC-rettigheter (maskinprodusent)

Hvis en bruker mottar flere roller, mottar han/hun dermed summen av alle rettighetene disse inneholder.



Sørg for at hver bruker får alle nødvendige tilgangsrettigheter. Tilgangsrettighetene fremgår av oppgavene som brukeren utfører på styringen.

For funksjonsbrukere fra HEIDENHAIN er tilgangsrettighetene allerede fastsatt ved levering av styringen.

Mer informasjon: "Liste over rettigheter", Side 663

# Passordinnstillinger

Hvis du bruker en LDAP-database, kan brukere med rollen HEROS.Admin definere krav til passord. I den forbindelse tilbyr styringen fanearket **Passordinnstillinger**.

Mer informasjon: "Lagring av brukerdata", Side 608

Du har tilgang til følgende parametre:

### Passordvarighet

- Gyldighet passord:
  - Angir passordets brukstidsrom.
- Advarsel før utløp:

Avgir fra et definert tidspunkt en advarsel om utløp av passord.

### Passordkvalitet

Minste passordlengde:

Angir passordets minste lengde.

- Minste antall tegnklasser (store/små, tall, spesialtegn): Angir laveste antall forskjellige tegnklasser i passordet.
- Maksimalt antall gjentatte tegn:

Angir maksimalt antall like tegn som følger etter hverandre, i passordet.

Maksimal lengde tegnsekvenser:

Angir maksimal lengde på tegnsekvensene som brukes i passordet, for eksempel 123.

Ordbokkontroll (antall tegn overensstemmelse):

Kontrollerer passordet med hensyn til benyttede ord og angir antall tillatte sammenhengende tegn.

### Minste antall endrede tegn sammenlignet med forrige passord:

Angir med hvor mange tegn det nye passordet må skille seg fra det gamle.

De definerer verdien for hver parameter, med en skala.

Av sikkerhetsgrunner skal alle passord inneholde følgende:

- Minst åtte tegn
- Bokstaver, tall og spesialtegn
- Ikke bruk sammenhengende ord og tegnrekker, f.eks. Anna eller 123.

Hvis du ønsker å bruke spesialtegn, pass på tastaturlayout. HEROS går ut fra et amerikansk tastatur, NC-programvaren fra et HEIDENHAIN-tastatur. Eksterne tastaturer kan konfigureres fritt.

### Flere kataloger

### Stasjon HOME:

i

Ved aktiv brukeradministrasjonen finnes det en privat katalog **HOME:** for hver bruker hvor private programmer og filer kan lagres.

Den aktuelt påloggede brukeren og brukere med rollen HEROS.Admin har innsyn i katalogen **HOME:**.

### Katalog public

Første gang brukeradministrasjonen aktiveres, tilknyttes katalogen **public** under stasjonen **TNC:**.

Katalog **public** er tilgjengelig for alle brukere.

I registeret **public** kan du for eksempel gjøre filer tilgjengelig for andre brukere.

### 26.1.1 Konfigurere brukeradministrasjon

Du må konfigurere brukeradministrasjon før du kan bruke den. Konfigurasjonen inneholder følgende deltrinn:

- 1 Åpne vinduet Brukeradministrasjon
- 2 Aktivere brukeradministrasjon
- 3 Fastsett passord for funksjonsbruker useradmin
- 4 Sette opp database
- 5 Opprett ny bruker
  - Du kan gå ut av vinduet **Brukeradministrasjon** etter hvert deltrinn i konfigureringen.
    - Hvis du går ut av vinduet Brukeradministrasjon etter aktiveringen, anmoder styringen deg om en gjenoppstart (én gang).

### Åpne vinduet Brukeradministrasjon

Slik åpner du vinduet Brukeradministrasjon:

- Velg applikasjonen Innstillinger
- Velg Operativsystem
- Dobbelttrykk eller klikk på CurrentUser
- Styringen åpner vinduet Brukeradministrasjon i fanen Innstillinger.
   Mer informasjon: "Vindu Brukeradministrasjon", Side 607

### Aktivere brukeradministrasjon

Slik aktiverer du brukeradministrasjonen:

- Velg Brukeradministrasjon aktiv
- > Styringen viser meldingen Passord for bruker useradmin mangler.
- Bevar eller reaktiver aktiv tilstand for funksjonen Avidentifiser brukeren i loggdata
  - Funksjonen Avidentifiser brukeren i loggdata er en del av personvernbeskyttelsen og er som standard aktivert. Når denne funksjonen er aktivert, anonymiseres brukerdataene i samtlige av styringens loggfiler.
    - Hvis du går ut av vinduet Brukeradministrasjon etter aktiveringen, anmoder styringen deg om en gjenoppstart (én gang).

### Definer passord for funksjonsbruker useradmin

Når du aktiverer brukeradministrasjonen første gang, må du definere et passord for funksjonsbrukeren **useradmin**.

Mer informasjon: "Bruker", Side 598

Slik definerer du et passord for funksjonsbrukeren useradmin:

- Velg Passord for useradmin
- > Styringen åpner overlappingsvinduet Passord for bruker useradmin.
- Fastsett passord for funksjonsbruker useradmin



Følg anbefalingene for passord. **Mer informasjon:** "Passordinnstillinger", Side 602

- Gjenta passordet
- Velg Angi nytt passord
- > Styringen viser meldingen Innstillinger og passord for useradmin er endret.

### Sette opp database

Slik setter du opp en database:

- Velg database for lagring av brukerdataene, f.eks. Lokal LDAP-database
- Velg Konfigurering
- > Styringen åpner et vindu for konfigurering av tilhørende database.
- ► Følg anvisningene fra styringen, i vinduet
- Velg BRUK

i

Følgende varianter er tilgjengelige for lagring av brukerdataene:

- Lokal LDAP-database
- LDAP på annen datamaskin
- Pålogging på Windows-domene

Parallelldrift mellom Windows-domene og LDAP-database er mulig. **Mer informasjon:** "Lagring av brukerdata", Side 608

### **Opprett ny bruker**

Slik oppretter du en ny bruker:

- Velg fanen Administrasjon av bruker
- Velg Legg til ny bruker
- > Styringen legger en ny bruker til **Brukerliste**.
- Endre eventuelt navn
- Angi eventuelt passord
- Definer eventuelt profilbilde
- Angi eventuelt beskrivelse
- Velg Legg til rolle
- > Styringen åpner vinduet Legg til rolle.
- Velge rolle
- Velg Legg til



Du kan også legge til roller ved hjelp av knappene **Leg t eks pål** og **Leg t lok pål**.

Mer informasjon: "Roller", Side 600

- Velg Lukk
- > Styringen lukker vinduet Legg til rolle.
- ► Velg OK
- ► Velg BRUK
- > Styringen tar i bruk endringene.
- Velg SLUTT
- > Styringen åpner vinduet Systemomstart påkrevd.
- Velg Ja
- > Styringen starter på nytt.



Ved førstegangs pålogging må brukeren endre passordet.

### 26.1.2 Deaktivere brukeradministrasjon

Deaktivering av brukeradministrasjonen er kun mulig med følgende funksjonsbrukere:

- useradmin
- OEM
- SYS

Mer informasjon: "Bruker", Side 598

Slik deaktiverer du brukeradministrasjonen:

- Logge på funksjonsbruker
- Åpne vinduet Brukeradministrasjon
- Velg Brukeradministrasjon inaktiv
- Aktiver eventuelt avkrysningsboksen Slette eksisterende brukerdatabaser for å slette alle konfigurerte brukere og brukerspesifikke kataloger.
- Velg BRUK
- Velg SLUTT
- > Styringen åpner vinduet Systemomstart påkrevd.
- Velg Ja
- > Styringen starter på nytt.

### Tips:

### MERKNAD

#### Viktig: Uønsket dataoverføring kan forekomme!

Hvis du deaktiverer funksjonen **Avidentifiser brukeren i loggdata** vises brukerdataene i samtlige av styringens loggfiler i personalisert form. I servicetilfeller og i forbindelse med annen formidling av loggfiler får din avtalepartner innsyn i disse brukerdataene. Det å sikre et nødvendig personvernrettslig grunnlag i din bedrift er i dette tilfellet fullt og helt ditt eget ansvar.

- Bevar eller reaktiver aktiv tilstand for funksjonen Avidentifiser brukeren i loggdata
- Enkelte områder i brukeradministrasjonen blir konfigurert av maskinprodusenten. Følg maskinhåndboken!
- HEIDENHAIN anbefaler brukeradministrasjonen som en bestanddel av et ITsikkerhetskonsept.
- Hvis også skjermspareren er aktivert når brukeradministrasjonen er aktiv, må du legge inn passordet for den aktuelle brukeren for å låse opp skjermen.
   Mer informasjon: "HEROS-meny", Side 626
- Hvis du ved hjelp av Remote Desktop Manager før aktiveringen av brukeradministrasjonen oppretter private forbindelser, er disse forbindelsene ikke lenger tilgjengelige ved aktiv brukeradministrasjon. Lagre private forbindelsene før aktivering av brukeradministrasjon.

Mer informasjon: "Vinduet Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Side 575

# 26.2 Vindu Brukeradministrasjon

#### Bruk

l vinduet **Brukeradministrasjon** kan du aktivere og deaktivere brukeradministrasjonen og definere innstillinger for brukeradministrasjonen.

#### **Relaterte emner**

Vinduet Aktuell bruker
 Mer informasjon: "Vindu Aktuell bruker", Side 607

### Forutsetning

Med aktiv brukeradministrasjon Rolle HEROS.Admin
 Mer informasjon: "Liste over roller", Side 660

#### Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen:

#### Innstillinger Operativsystem UserAdmin

Vinduet Brukeradministrasjon inneholder følgende fane:

Arkfane	Beskrivelse	
Innstillinger	Konfigurere brukeradministrasjon	
	<b>Mer informasjon:</b> "Konfigurere brukeradministrasjon", Side 603	
Administrasjon av bruker	Opprette eller fjerne brukere, endre rettigheter, legge til profil- bilder	
	Mer informasjon: "Opprett ny bruker", Side 605	
Passordinnstil-	Definere krav til passord	
linger	Mer informasjon: "Passordinnstillinger", Side 602	
Brukerdefinerte roller	Roller som er opprettet for et Windows-domene <b>Mer informasjon:</b> "Pålogging på Windows-domene", Side 611	

# 26.3 Vindu Aktuell bruker

#### Bruk

I vinduet **Aktuell bruker** viser styringen informasjon om pålogget bruker, for eksempel tildelte rettigheter. For brukeren din kan du i tillegg som eksempel administrere nøkler for SSH-sikrede DNC-forbindelser eller Smartcards, og endre passordet.

#### **Relaterte emner**

- SSH-sikrede DNC-forbindelser
   Mer informasjon: "SSH-sikret DNC-forbindelse", Side 620
- Pålogging med smartcards
   Mer informasjon: "Pålogging med smartcards", Side 618
- Tilgjengelige roller og rettigheter
   Mer informasjon: "Brukeradministrasjonens roller og rettigheter", Side 660

# Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen:

#### Innstillinger > Operativsystem > Current User

Når du åpner vinduet **Aktuell bruker**, viser vinduet som standard fanearket **Grunnlegg. rettigh.** I dette fanearket viser styringen informasjon om brukeren samt alle tildelte rettigheter.

Fanearket **Grunnlegg. rettigh.** inneholder følgende knapper:

Кпарр	Beskrivelse
Utvid rettighe- ter	I fanen <b>Tillagte rettigheter</b> aktiverer du rettigheter for en annen bruker eller funksjonsbruker frem til neste avlogging
Åpne brukerad-	Åpne vinduet <b>Brukeradministrasjon</b>
ministrasjon	Mer informasjon: "Vindu Brukeradministrasjon", Side 607
SSH-nøkkel og sertifikater	Administrere nøkkel og sertifikater for tilkobling med en klient
	Mer informasjon: "SSH-sikret DNC-forbindelse", Side 620
	<b>Mer informasjon:</b> "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Side 560
Opprett token	Administrere Smartcard for pålogging med en kortleser
	Mer informasjon: "Pålogging med smartcards", Side 618
Slett token	
Lukk	Lukk vindu <b>Aktuell bruker</b>

I fanearket **Endre passord** kan du kontrollere passordet ditt etter foreliggende krav, og sette et nytt passord.

Mer informasjon: "Passordinnstillinger", Side 602

### Merknad

I Legacy Mode blir funksjonsbrukeren **user** automatisk pålogget systemet når styringen startes. Når brukeradministrasjonen er aktiv, har **user** ingen funksjon. **Mer informasjon:** "Bruker", Side 598

# 26.4 Lagring av brukerdata

### 26.4.1 Oversikt

Følgende varianter er tilgjengelige for lagring av brukerdataene:

Lokal LDAP-database

Mer informasjon: "Lokal LDAP-database", Side 609

- LDAP på annen datamaskin
   Mer informasjon: "LDAP-database på annen datamaskin", Side 610
- Pålogging på Windows-domene

Mer informasjon: "Pålogging på Windows-domene", Side 611



Parallelldrift mellom Windows-domene og LDAP-database er mulig.

### 26.4.2 Lokal LDAP-database

#### Bruk

Med innstillingen **Lokal LDAP-database** lagrer styringen brukerdataene lokalt. Dermed kan du også aktivere brukeradministrasjonen på maskiner uten nettverkstilkobling.

#### **Relaterte emner**

- Benytte LDAP-database på flere styringer
- Mer informasjon: "LDAP-database på annen datamaskin", Side 610
- Koble Windows-domene til brukeradministrasjonen
   Mer informasjon: "Pålogging på Windows-domene", Side 611

#### Forutsetninger

- Brukeradministrasjon aktiv
   Mer informasjon: "Aktivere brukeradministrasjon", Side 603
- Bruker useradmin pålogget
   Mer informasjon: "Bruker", Side 598

#### Funksjonsbeskrivelse

En lokal LDAP-database gir følgende muligheter:

- Bruke brukeradministrasjonen på en enkelt styring
- Bygge opp av en sentral LDAP-server for flere styringer
- Eksportere en konfigurasjonsfil for LDAP-serveren når den eksporterte databasen skal brukes av flere styringer

#### Sett opp Lokal LDAP-database

Slik oppretter du en Lokal LDAP-database:

- Åpne vinduet Brukeradministrasjon
- Velg LDAP-brukerdatabase
- Styringen frigir området som vises i grått for LDAP-brukerdatabasen, slik at det kan redigeres
- Velg Lokal LDAP-database
- Velg Konfigurering
- > Styringen åpner vinduet Konfigurering av lokal LDAP-database.
- Angi navnet på LDAP-domenet
- Angi passord
- Gjenta passordet
- Velg OK
- > Styringen lukker vinduet Konfigurering av lokal LDAP-database.

#### Tips:

 Før du begynner å redigere brukeradministrasjonen, oppfordrer styringen deg til å angi passordet for den lokale LDAP-databasen.

Passord må ikke være trivielle og bare administratorer skal kjenne til dem.

 Hvis styringens vertsnavn eller domenenavn endres, må lokale LDAP-databaser konfigureres på nytt.

### 26.4.3 LDAP-database på annen datamaskin

#### Bruk

Med funksjonen **LDAP på annen datamaskin** kan du overføre konfigureringen til en lokal LDAP-database mellom styringer og PC-er. Slik kan du bruke samme brukere på flere styringer.

#### **Relaterte emner**

Konfigurere LDAP-database på en styring

Mer informasjon: "Lokal LDAP-database", Side 609

Koble Windows-domene til brukeradministrasjonen

Mer informasjon: "Pålogging på Windows-domene", Side 611

#### Forutsetninger

- Brukeradministrasjon aktiv
   Mer informasjon: "Aktivere brukeradministrasjon", Side 603
- Bruker useradmin pålogget
   Mer informasjon: "Bruker", Side 598
- LDAP-database opprettet i firmanettverket
- En serverkonfigureringsfil for en eksisterende LDAP-database lagret på styringen eller på en PC i nettverket

Hvis konfigureringsfilen er lagret på en PC, må PC-en være i drift og tilgjengelig i nettverket.

Mer informasjon: "Klargjøre serverkonfigureringsfil", Side 610

### Funksjonsbeskrivelse

Funksjonsbruker **useradmin** kan eksportere serverkonfigureringsfilen til en LDAPdatabase.

### Klargjøre serverkonfigureringsfil

Slik klargjør du en serverkonfigureringsfil:

- Åpne vinduet Brukeradministrasjon
- Velg LDAP-brukerdatabase
- Styringen frigir området som vises i grått for LDAP-brukerdatabasen, slik at det kan redigeres
- Velg Lokal LDAP-database
- Velg Eksportere serverkonfig.
- > Styringen åpner vinduet Eksportering av LDAP-konfigurasjonsfil.
- Angi navnet for serverkonfigurasjonsfilen i navnefeltet
- Lagre fil i ønsket mappe
- > Styringen eksporterer serverkonfigureringsfilen.

### Sett opp LDAP på annen datamaskin

Slik setter du opp en LDAP på annen datamaskin:

- Åpne vinduet Brukeradministrasjon
- Velg LDAP-brukerdatabase
- Styringen frigir området som vises i grått for LDAP-brukerdatabasen, slik at det kan redigeres
- Velg LDAP på annen datamaskin
- Velg Importere serverkonfig
- > Styringen åpner vinduet Importering av LDAP-konfigurasjonsfil.
- Velg eksisterende konfigurasjonsfil
- Velg FIL
- Velg BRUK
- > Styringen importerer serverkonfigureringsfilen.

### 26.4.4 Pålogging på Windows-domene

### Bruk

Med funksjonen **Pålogging på Windows-domene** kan du koble dataene til en Domain Controller til styringens brukeradministrasjon. Få IT-administratoren til å konfigurere tilkoblingen til Windows-domenet.

#### **Relaterte emner**

- Konfigurere LDAP-database på en styring
   Mer informasjon: "Lokal LDAP-database", Side 609
- Benytte LDAP-database på flere styringer
   Mer informasjon: "LDAP-database på annen datamaskin", Side 610

#### Forutsetninger

- Brukeradministrasjon aktiv
   Mer informasjon: "Aktivere brukeradministrasjon", Side 603
- Bruker useradmin pålogget
   Mer informasjon: "Bruker", Side 598
- Windows domenekontrolleren er tilgjengelig i nettverket
- Domenekontrolleren er tilgjengelig i nettverket
- Organisasjonsenhet for HEROS-roller kjent
- Når du logger inn med datamaskinkonto:
  - Tilgang til passordet til Domain Controllers mulig
  - Tilgang til brukergrensesnittet til Domain Controllers, ev. med en IT-admin
- Når du logger inn med funksjonsbruker:
  - Brukernavnet på funksjonsbrukeren
  - Passordet for funksjonsbrukeren

### Funksjonsbeskrivelse

Styringen tilbyr følgende alternativer for logge på Windows-domenet:

- Opprett din egen konto for styringen
- Ved hjelp av en funksjonsbruker

IT-administratoren kan konfigurere en funksjonsbruker for å gjøre det enklere å koble til Windows-domenet.

Bruk knappen **Konfigurering** for å åpne vinduet **Konfigurering av Windowsdomene**.

Mer informasjon: "Vinduet Konfigurering av Windows-domene", Side 613
### Vinduet Konfigurering av Windows-domene

I vinduet **Konfigurering av Windows-domene** kan du justere informasjonen som ble funnet for Windows-domenet etter domenesøket, eller legge inn ny informasjon. Den nødvendige inndataen får du av IT-administratoren din.

Vinduet Konfigurering av Windows-domene inneholder følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse				
Domain Name:	Servernavnet til Windows-domenet				
	Fylles ut av domenesøket				
Key Distribution	Adressen til KDC				
Center (KDC):	Fylles ut av domenesøket				
Annen admin- server:	Avvikende servernavn, der passord administreres				
Avbild SIDs på Unix UIDs	Gjenopprett Windows-bruker-SID (Security-IDs) i Active Direc- tory på passende Unix-UID-er i styringen				
Bruke LDAP-er	Overfør data med sikre LDAP-er. LDAP-er krypterer brukerdata og passord.				
	Du kan velge et sertifikat eller deaktivere sertifikatkontrollen.				
Gruppe for påloggingsrettig- het:	Du kan definere en spesiell gruppe Windows-brukere som du vil begrense påloggingen til denne styringen til.				
Organisasjons- enhet for	Du kan tilpasse organisasjonsenheten som HEROS-rollenavne- ne blir lagret under				
HEROS-roller:	Angi konfigurasjonen for domenet ditt.				
Prefiks for HEROS-rolle- navn:	Du kan endre prefikset, for eksempel for å administrere bruke- re for ulike verksteder. Ethvert prefiks som settes foran et HEROS-rollenavn, kan endres, for eksempel HEROS -Hall1 og HREOS-Hall2				
	Fylles ut av domenesøket				
Skilletegn i HEROS-rolle- navn:	Tilpass skilletegn i HEROS-rollenavn:				
Utvidet konfi- gurasjon av domeneseksjo- nen	Bare for IT-administratorer				

Hvis du aktiverer avmerkingsboksen **Active Directory med funksjonsbrukere**, inneholder vinduet også følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse
Funksjonsbru- ker:	Skriv inn brukernavnet og passordet for Active Direc- tory-funksjonsbrukeren
Organisasjons- enhet for funk.bruker:	Angi funksjonsbrukerens organisasjonsenhet

Brukernavnet til funksjonsbrukeren kan ikke inneholde mellomrom. Navnet og organisasjonsenheten utgjør den fullstendige banen (Distinguished Name DN) i Active Directory.

### **Grupper for domenet**

Hvis ikke alle nødvendige roller er opprettet som grupper i domenet ennå, viser styringen en varselmelding

Hvis styringen viser en varselmelding, må du utføre en av de to mulighetene:

- Legg til en rolle direkte i domenet med funksjonen Legg til rolledef.
- Med funksjonen **Eksporter rolledef.** viser du rollene i en **\*.ldif**-fil

Når du skal opprette grupper som svarer til de ulike rollene, har du følgende muligheter:

- Automatisk når du logger på Windows-domenet ved å angi en bruker med administratorrettigheter
- Lese inn importfil i formatet .ldif på Windows-serveren

Windows-administrator må legge brukere på Domain Controller manuelt til rollene (Security Groups).

I det etterfølgende avsnittet finner du to eksempler på hvordan Windowsadministratoren kan utforme inndelingen av gruppene.

### **Eksempel 1**

Brukeren er direkte eller indirekte medlem av den relevante gruppen:



### **Eksempel 2**

Brukere fra ulike områder (verksteder) er medlemmer i grupper med ulike prefikser:



Du blir med i et Windows-domene med en datamaskinkonto på følgende måte:

- Åpne vinduet Brukeradministrasjon
- Velg Pålogging på Windows-domene
- Aktiver avmerkingsboksen Bli med i Active Directory-domene (med datamaskinkonto)
- Velg Søk etter domene
- > Styringen velger et domene.
- Velg Konfigurering
- Sjekk data for **Domain Name:** og **Key Distribution Center (KDC):**
- Angi Organisasjonsenhet for HEROS-roller:
- ► Velg OK
- Velg BRUK
- > Styringen åpner vinduet Opprette forbindelse til domene



Med funksjonen **Organisasjonsenhet for datamaskinkonto:** kan du for eksempel angi i hvilken organisasjonsenhet som allerede finnes, tilgangen blir opprettet

- ou=controls
- cn=computers

Angivelsene må stemme overens med de gitte forholdene til domenet. Begrepene kan ikke byttes ut.

- Angi brukernavnet til domenekontrolleren
- Angi passordet til domenekontrolleren
- Bekreft inntastingen
- > Styringen kobler til Windows-domenet som ble funnet.
- Styringen kontroller om alle nødvendige roller er opprettet som grupper i domenet.
- Suppler ev. grupper

Mer informasjon: "Grupper for domenet", Side 614

### Bli med i Windows-domene med funksjonsbruker

Du blir med i et Windows-domene med en funksjonsbruker på følgende måte:

- Apne vinduet **Brukeradministrasjon**
- Velg Pålogging på Windows-domene
- Aktiver avmerkingsboksen Active Directory med funksjonsbrukere
- Velg Søk etter domene
- > Styringen velger et domene.
- Velg Konfigurering
- Sjekk data for **Domain Name:** og **Key Distribution Center (KDC):**
- Angi Organisasjonsenhet for HEROS-roller:
- Skriv inn brukernavnet og passordet til funksjonsbrukeren
- Velg OK
- Velg BRUK
- > Styringen kobler til Windows-domenet som ble funnet.
- Styringen kontroller om alle nødvendige roller er opprettet som grupper i domenet.

### Eksportere og importere en Windows-konfigurasjonsfil

Hvis du har koblet styringen til Windows-domenet, kan du eksportere de nødvendige konfigurasjonene for andre styringer.

Slik eksporterer du Windows-konfigurasjonsfilen:

- Åpne vinduet Brukeradministrasjon
- Velg Pålogg. på Windows- domene
- Velg Eksporter Windows-konfig.
- > Styringen åpner vinduet Eksporter konfigurasjon av Windows-domenet.
- Velg mappen for filen
- Skriv inn navnet på filen
- Aktiver eventuelt avkrysningsboksen Vil du eksportere passordet til funksjonsbrukeren?
- Velg Eksportere
- > Styringen lagrer Windows-konfigurasjonen som en BIN-fil.

Slik importerer du Windows-konfigurasjonsfilen til en annen styring:

- Åpne vinduet Brukeradministrasjon
- Velg Pålogg. på Windows- domene
- Velg Importer Windows-konfig.
- > Styringen åpner vinduet Importer konfigurasjon av Windows-domenet.
- Velg eksisterende konfigurasjonsfil
- Aktiver eventuelt avkrysningsboksen Vil du importere passordet fra funksjonsbrukeren?
- Velg Importere
- > Styringen overtar konfigurasjonene for Windows-domenet.

# 26.5 Autopål. i brukeradministrasjonen

### Bruk

Med funksjonen **Autopål.** logger styringen en valgt bruker automatisk på under startprosedyren, uten innlegging av passord.

Dermed kan du i motsetning til **Legacy-Mode** begrense rettigheten til en bruker uten passordinntasting.

#### **Relaterte emner**

- Logge på bruker
   Mer informasjon: "Pålogging i brukeradministrasjonen", Side 617
- Konfigurere brukeradministrasjon
   Mer informasjon: "Konfigurere brukeradministrasjon", Side 603

### Forutsetninger

- Brukeradministrasjon er konfigurert
- Bruker for Autopål. er opprettet

### Funksjonsbeskrivelse

Med avkrysningsboksen **Aktiver autologin.** i vinduet **Brukeradministrasjon** kan du fastsette en bruker for automatisk pålogging.

Mer informasjon: "Vindu Brukeradministrasjon", Side 607

Under start logger styringen automatisk på denne brukeren, og viser styringsgrensesnittet tilsvarende definerte rettigheter.

For ytterligere rettigheter forlanger styringen fortsatt inntasting av en autentifisering. **Mer informasjon:** "Vindu for anmodning om tilleggsrettigheter", Side 619

# 26.6 Pålogging i brukeradministrasjonen

### Bruk

I forbindelse med pålogging har styringen en påloggingsdialog. Inne i dialogen kan brukerne logge seg på ved hjelp av passordet eller et smartcard.

### Relaterte emner

Automatisk pålogging av bruker
 Mer informasjon: "Autopål. i brukeradministrasjonen", Side 617

### Forutsetninger

- Brukeradministrasjon er konfigurert
- For pålogging med smartcard:
  - Euchner EKS kortleser
  - Tilordne smartcard til en bruker
     Mer informasjon: "Tilordne smartcard til en bruker", Side 619

### Funksjonsbeskrivelse

Styringen viser innloggingsdialogen i følgende tilfeller:

- Etter utførelse av funksjonen Logge av bruker
- Etter utførelse av funksjonen Bytte bruker

- Etter at skjermen har blitt sperret med skjermspareren
- Umiddelbart etter oppstart av styringen ved aktiv brukeradministrasjon, når ingen Autopål.

Mer informasjon: "HEROS-meny", Side 626

Påloggingsdialogen har følgende valgmuligheter:

- Brukere som har vært pålogget minst én gang
- Andre brukere

### Pålogging med smartcards

Du kan lagre påloggingsinformasjonen til en bruker, på et smartcard, og logge på brukeren ved hjelp av en kortleser, uten å legge inn et passord. Du kan velge å definere at et ytterligere PIN-nummer skal være nødvendig for pålogging. Du kobler til kortleseren ved hjelp av USB-grensesnittet. Du tilordner smartcard en bruker som et token.

Mer informasjon: "Tilordne smartcard til en bruker", Side 619

Smartcards gir ytterligere lagringsplass der maskinprodusenten kan lagre egne, brukerspesifikke data.

### 26.6.1 Registrere bruker med passord

Slik logger du på en bruker første gang:

- Velg Andre i påloggingsdialogen
- > Styringen forstørrer valget ditt.
- Angi brukernavn
- Angi brukerens passord



Styringen viser om låsetasten er aktiv i innloggingsdialogen.

- > Styringen viser meldingen Passord utløpt. Endre passordet nå.
- Angi gjeldende passord
- Angi nytt passord
- Angi nytt passord på nytt
- > Styringen logger på den nye brukeren.
- > Styringen viser brukeren ved neste pålogging i påloggingsdialogen.

### 26.6.2 Tilordne smartcard til en bruker

Slik tilordner du et smartcard til en bruker:

- Sett det ubeskrevede smartcard inn i kortleseren
- Logg på ønsket bruker for smartcard, i brukeradministrasjonen
- Velg applikasjonen Innstillinger
- Velg Operativsystem
- Dobbelttrykk eller klikk påCurrent User
- > Styringen åpner vinduet **Aktuell bruker**.
- Velg Opprett token
- > Styringen åpner vinduet Skriv sertifikat på token.
- > Styringen viser smartcard på området Velg token.
- Velge smartcard som token som skal beskrives
- Aktiver eventuelt avkrysningsboksen PIN-beskyttelse?
- Legge inn brukerpassord og ev. PIN
- Velg Start beskrivelse
- > Styringen lagrer brukerens påloggingsinformasjon på smartcard.

Write certificate to token	- • × )
Select token	2231A
plugin_eks\$\$04333BFA62708000	Write on token
	Password: •••••     Certificate:     PIN protection?     Start writing
Reload list	j
Status:	-

#### Tips:

- Styringen må startes på nytt for at styringen skal gjenkjenne en kortleser.
- Du kan overskrive smartcards som allerede er beskrevet.
- Hvis du endrer passordet til en bruker, må du tilordnet smartcard på nytt.

# 26.7 Vindu for anmodning om tilleggsrettigheter

### Bruk

Hvis du ikke har de nødvendige rettighetene for et bestemt menypunkt i **HEROSmeny**, åpner styringen et vindu der du kan be om tilleggsrettigheter.

I dette vinduet gir styringen deg muligheten til å øke rettighetene dine midlertidig med rettighetene til en annen bruker.

### Relaterte emner

Utvide rettighetene i vinduet Aktuell bruker midlertidig
 Mer informasjon: "Vindu Aktuell bruker", Side 607

26

### Funksjonsbeskrivelse

I feltet **Bruker med denne rettigheten:** foreslår styringen alle eksisterende brukere som har den nødvendige rettigheten for denne funksjonen.

For å aktivere brukernes rettigheter må du legge inn passordet.

Program User management nee	ds additional rights			×
You need additional rights to execute You can attain these rights by entering	program User management I the password of a user that possesses them			
Active user: Autoproductionsetter				
Required right: UserAdmin	Configuration of user administration on the control This includes creating, deleting, and configuring local users, as well as the activation/deactivation of the user administration and connecting to a remote LDAP user database.	n		
Users that have this rig	nt:Enter the user and password:			
useradmin	User: useradmin			
sys	Password:			
	Set Continue w/o right add'l right	Cance	91	

Vindu for anmodning om tilleggsrettigheter

Hvis du ønsker å få rettighetene til brukere som ikke vises, kan du angi brukerdataene deres. Styringen oppdager da brukere som finnes i brukerdatabasen.

### Tips:

- Ved Pålogging på Windows-domene viser styringen bare brukere som var logget på for kort tid siden, i valgmenyen.
- Du kan ikke bruke vinduet for å endre innstillingene i brukeradministrasjonen. For å gjøre dette må en bruker være pålogget med rollen HEROS.Admin.

# 26.8 SSH-sikret DNC-forbindelse

### Bruk

Ved aktiv brukeradministrasjon må også eksterne applikasjoner autentisere en bruker, slik at korrekte rettigheter skal bli tilordnet.

Ved DNC-forbindelser via RPC- eller LSV2-protokollen ledes forbindelsen via en SSH-tunnel. Ved hjelp av denne mekanismen blir den eksterne brukeren tilordnet en bruker som er opprettet på styringen, og mottar dens rettigheter.

#### **Relaterte emner**

Utelukke usikre forbindelser

Mer informasjon: "Brannmur", Side 581

Roller for fjernpålogging
 Mer informasjon: "Roller", Side 600

### Forutsetninger

- TCP/IP-nettverk
- Ekstern datamaskin som SSH-klient
- Styring som SSH-server
- Nøkkelpar som består av:
  - privat nøkkel
  - offentlig nøkkel

### Funksjonsbeskrivelse

### Prinsipp for overføring via en SSH-tunnel

En SSH-forbindelse skjer alltid mellom en SSH-klient og en SSH-server.

For å sikre forbindelsen blir det benyttet et nøkkelpar. Dette nøkkelparet blir generert på klienten. Nøkkelparet består av en privat nøkkel og en offentlig nøkkel. Den private nøkkelen blir værende på klienten. Den offentlige nøkkelen blir transportert til serveren under konfigureringen og der blir den tilordnet en bestemt bruker.

Klienten forsøker å koble seg til serveren under det angitte brukernavnet. Serveren kan ved hjelp av den offentlige nøkkelen teste om den som ber om forbindelsen, har den tilhørende private nøkkelen. Hvis ja, aksepterer den SSHforbindelsen og tilordner forbindelsen brukeren, som blir påloggingen blir utført for. Kommunikasjonen kan tunneleres via denne SSH-forbindelsen.



### Bruk i eksterne applikasjoner

PC-verktøy fra HEIDENHAIN, f.eks. TNCremo fra versjon **v3.3**, tilbyr alle funksjoner for å konfigurere, opprette og administrere sikre forbindelser via en SSH-tunnel. Når forbindelsen konfigureres, blir det nødvendige nøkkelparet generert, og den offentlige nøkkelen overføres til styringen.

Det samme gjelder også for programmer som bruker HEIDENHAIN DNCkomponenter fra RemoTools SDK til å kommunisere. Det er ikke nødvendig å tilpasse eksisterende kundeprogrammer.

Hvis forbindelseskonfigurasjonen skal utvides med det tilhørende **CreateConnections**-verktøyet, er oppdatering til**HEIDENHAIN DNC v1.7.1** nødvendig. En tilpasning av kildekoden til programmet er ikke nødvendig.

# 26.8.1 Opprette SSH-sikrede DNC-forbindelser

Slik oppretter du en SSH-sikret DNC-forbindelse for den påloggede brukeren:

- Velg applikasjonen Innstillinger
- Velg Nettverk/fjerntilgang
- ► Velg **DNC**
- Aktiver bryteren Innretning tillatt
- Bruk **TNCremo** for å konfigurere den sikre forbindelsen (TCP secure).



Detaljert informasjon finner du i det integrerte hjelpesystemet til TNCremo.

> TNCremo lagrer den offentlige nøkkelen på styringen.



For å sikre optimal sikkerhet må du deaktivere valget av funksjonen **Tillat autentifisering med passord** igjen når lagringen er avsluttet.

Deaktiver bryteren Innretning tillatt

### 26.8.2 Fjerne sikker forbindelse

Hvis du sletter en privat nøkkel på styringen, fjerner du slik muligheten for en sikker forbindelse for brukeren.

Slik sletter du en nøkkel:

- Velg applikasjonen Innstillinger
- Velg Operativsystem
- Dobbelttrykk eller klikk på Current User
- > Styringen åpner vinduet Aktuell bruker.
- Velg Sert & nøkler
- Velg nøkkelen som skal slettes
- Velg Slett SSH-nøkkel
- > Styringen sletter den valgte nøkkelen.

### Tips:

- Ved hjelp av krypteringen som brukes i SSH-tunnelen, blir i tillegg kommunikasjonen beskyttet mot angrep.
- Ved OPC UA-forbindelser følger autentiseringen via et lagret brukersertifikat.
   Mer informasjon: "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1\*)", Side 560
- Når brukeradministrasjonen er aktiv, kan du kun etablere nettverksforbindelser via SSH. Styringen sperrer automatisk LSV2-forbindelser via de serielle grensesnittene (COM1 og COM2) samt nettverksforbindelsene uten brukeridentifikasjon. Når brukeradministrasjon er inaktiv, låser styringen også usikrede LSV2eller RPC-tilkoblinger automatisk. Med de valgfrie maskinparametrene allowUnsecureLsv2 (nr. 135401) og allowUnsecureRpc (nr. 135402), kan maskinprodusenten definere om styringen tillater usikre forbindelser. Disse maskinparametrene inngår i dataobjekt CfgDncAllowUnsecur (135400).
- Når forbindelseskonfigurasjonene har blitt konfigurert, kan de brukes av alle HEIDENHAIN PC-verktøyer for å opprette forbindelser.
- Du kan også overføre en offentlig nøkkel til styringen ved hjelp av en USB-enhet eller en nettverksstasjon.
- I området Eksternt administrert SSH-nøkkelfil i vinduet Sert & nøkler kan du velge en fil med ekstra offentlige SSH-nøkler. Dette lar deg bruke SSH-nøkler uten å måtte overføre dem til styringen.



# Operativsystem HEROS

# 27.1 Grunnlag

HEROS er grunnlaget for alle NC-styringer fra HEIDENHAIN. HEROSoperativsystemet er basert på Linux og er tilpasset NC-styringens formål. TNC7 er utstyrt med HEROS 5-versjonen.

# 27.2 HEROS-meny

### Bruk

I HEROS-menyen viser styringen informasjon om operativsystemet. Du kan endre innstillinger eller bruke HEROS-funksjoner.

Som standard åpner du HEROS-menyen med oppgavelinjen nederst på skjermen.

### Relaterte emner

 Åpne HEROS-funksjoner fra programmet Innstillinger Mer informasjon: "Applikasjon Innstillinger", Side 533

### Funksjonsbeskrivelse

Du åpner HEROS-menyen med det grønne DIADUR-symbolet i oppgavelinjen eller med **DIADUR-** tasten.

Mer informasjon: "Oppgavelinje", Side 630



Standardvisning av HEROS-menyen

HEROS-menyen inneholder følgende funksjoner:

Område	Funksjon					
Topptekst	Brukernavn					
	Mer informasjon: "Vindu Aktuell bruker", Side 607					
	Egendefinerte innstillinger					
	Sperre skjerm					
	Bare med aktiv brukeradministrasjon					
	<ul> <li>Skift bruker</li> </ul>					
	Bare med aktiv brukeradministrasjon					
	<ul> <li>Start på nytt</li> </ul>					
	Lukk					
	<ul> <li>Fjern registrering</li> </ul>					
	Bare med aktiv brukeradministrasjon					
	Mer informasjon: "Brukeradministrasjon", Side 597					
Navigering	<ul> <li>Favoritter</li> </ul>					
	<ul> <li>Sist brukt</li> </ul>					
Diagnostic	GSmartControl: Bare for autorisert fagpersonell					
	HeLogging: Foreta innstillinger for interne diagnosefiler					
	HeMenu: Bare for autorisert fagpersonell					
	perf2: Kontrollere toppbelastning for prosessor og prosess					
	Portscan: Teste aktive forbindelser					
	Mer informasjon: "Portscan", Side 585					
	Portscan OEM: Bare for autorisert fagpersonell					
	RemoteService: Starte og avslutte fjernvedlikehold					
	Mer informasjon: "Secure Remote Access", Side 637					
	Terminal: Angi og utføre konsollkommandoer					
	<ul> <li>TNCdiag: Vurderer tilstands- og diagnoseinformasjon for HEIDENHAIN- komponenter med vekt på drivenheten, og klargjør disse grafisk</li> </ul>					
	Mer informasjon: "TNCdiag", Side 588					
	TNCscope					
	Programvare for datainnsamling					

Område	Funksjon					
Innstillinger	Screensaver: Skjermsparer					
	Current User					
	Mer informasjon: "Vindu Aktuell bruker", Side 607					
	Date/Time					
	Mer informasjon: "Vindu Still inn systemtid", Side 545					
	Brannmur					
	Mer informasjon: "Brannmur", Side 581					
	HePacketManager: Bare for autorisert fagpersonell					
	HePacketManager Custom: Bare for autorisert fagpersonell					
	Language/Keyboards					
	Mer informasjon: "Dialogspråket i styringen", Side 546					
	Network					
	Mer informasjon: "Ethernet-grensesnitt", Side 551					
	OEM Function Users					
	Mer informasjon: "Brukeradministrasjon", Side 597					
	OPC UA NC Server Connection Assistant					
	<b>Mer informasjon:</b> "Funksjon OPC UA-forbindelsesassistent (#56-61 / #3-02-1*)", Side 564					
	OPC UA NC Server License					
	<b>Mer informasjon:</b> "Funksjon OPC UA-lisensinnstilling (#56-61 / #3-02-1*)", Side 565					
	PKI Admin: Administrer sertifikater til styringen, f.eks. for OPC UA NC Server					
	"OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)"					
	Printer					
	Mer informasjon: "Skriver ", Side 568					
	SELinux					
	Mer informasjon: " Sikkerhetsprogramvare SELinux", Side 547					
	Shares					
	Mer informasjon: "Nettverksstasjonpå styringen", Side 548					
	UserAdmin					
	Mer informasjon: "Vindu Brukeradministrasjon", Side 607					
	VNC					
	Mer informasjon: "Menypunkt VNC", Side 571					
	WindowManagerConfig: Innstillinger for Window-behandleren					
	Mer informasjon: "Window-Manager", Side 631					
Info	Om HeROS: Åpne informasjon om operativsystemet til styringen					
	About Xfce: Informasjon om vindusbehandleren					

Område	Funksjon					
Tools	Utkobling: Slå av eller start på nytt					
	Screenshot: Ta skjermbilde					
	Filadministrator: Bare for autorisert fagpersonell					
	Document Viewer: Vise og skrive ut filer, for eksempel PDF-filer					
	Geeqie: Åpne, administrere og skrive ut grafikker					
	Gnumeric: Åpne, behandle og skrive ut tabeller					
	IDS Camera Manager: Administrer kameraer koblet til styringen					
	keypad horizontal: Åpne det virtuelle tastaturet					
	keypad vertical: Åpne det virtuelle tastaturet					
	Leafpad: Åpne og behandle tekstfiler					
	<ul> <li>NC Control: Start eller stopp NC-programvaren uavhengig av operativ- systemet</li> </ul>					
	NC/PLC Backup					
	Mer informasjon: "Backup und Restore", Side 585					
	NC/PLC Restore					
	Mer informasjon: "Backup und Restore", Side 585					
	QupZilla: Alternativ nettleser for berøringsbetjening					
	<ul> <li>Real VNC Viewer: Innstilling for ekstern programvare som trenger tilgang til styringen, f.eks. ved vedlikehold</li> </ul>					
	Remote Desktop Manager					
	<b>Mer informasjon:</b> "Vinduet Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Side 575					
	<ul> <li>Ristretto: Åpne grafikker</li> </ul>					
	TNCguide: Åpne hjelpefiler i CHM-format					
	TouchKeyboard: Åpne tastaturet for berøringsbetjening					
	Web Browser: Starte nettleser					
	Xarchiver: Pakke ut eller komprimere mappe					
Søk	Fulltekstsøk etter individuelle funksjoner					

\_

# Oppgavelinje



CAD Viewer åpnet på det tredje skrivebordet med oppgavelinjen vist og HEROS-menyen aktiv

Oppgavelinjen inneholder følgende områder:

- 1 Arbeidsområder
- 2 HEROS-meny

Mer informasjon: "Funksjonsbeskrivelse", Side 626

3 Åpne applikasjoner, f.eks.:

- Styringsgrensesnitt
- CAD Viewer
- Vinduet med HEROS funksjoner

Du kan flytte de åpne applikasjonene til andre arbeidsområder slik du ønsker.

- 4 Widgets
  - Kalender
  - Brannmurstatus

Mer informasjon: "Brannmur", Side 581

Nettverksstatus

Mer informasjon: "Ethernet-grensesnitt", Side 551

- Meldinger
- Slå av eller start operativsystemet på nytt

### Window-Manager

Med vindusbehandleren kan du administrere funksjonene til HEROSoperativsystemet og flere åpne vinduer på det tredje skrivebordet, f.eks. **CAD Viewer**.

På styringen står Window-manager Xfce til disposisjon. Xfce er et standardprogram for UNIX-baserte operativsystemer som kan brukes til å administrere det grafiske brukergrensesnittet. Følgende funksjoner er mulig med Window-manager:

- Vise oppgavelinje for å skifte mellom ulike applikasjoner (grensesnitt)
- Administrere ekstra Desktop for å kjøre spesialprogrammer fra din maskinprodusent
- Styre fokus mellom programmer i NC-programvaren og programmer fra maskinprodusenten
- Overlappingsvinduer (pop-up-vinduer) kan endres i størrelse og posisjon. Det er også mulig å avslutte, gjenopprette eller minimere overlappingsvinduene

Når et vindu er åpent på det tredje skrivebordet, viser styringen **Window Manager**ikonet i informasjonslinjen. Hvis du velger ikonet, kan du bytte mellom de åpne programmene.

Hvis du drar ned fra informasjonslinjen, kan du minimere styringsgrensesnittet. TNClinjen og maskinprodusentlinjen forblir synlige.

Mer informasjon: "Områder i styringsgrensesnittet", Side 88

### Tips:

Når et vindu er åpent på det tredje skrivebordet, viser styringen et ikon i informasjonslinjen.

Mer informasjon: "Områder i styringsgrensesnittet", Side 88

- Maskinprodusenten fastsetter hvilke funksjoner Window-manageren skal ha og hvordan dette skal fungere.
- Styringen viser en stjerne oppe til venstre på skjermen når et program i Windowsmanager eller Window-manager selv har forårsaket en feil. Gå i dette tilfellet til Window-manager og løs problemet. Følg maskinhåndboken.

# 27.3 Seriell dataoverføring

### Bruk

TNC7 bruker automatisk overføringsprotokollen LSV2 for seriell dataoverføring. Med unntak av Baud-raten i maskinparameteren **baudRateLsv2** (nr. 106606) er alle parametre til LSV2-protokollen fast definert.

# Funksjonsbeskrivelse

I maskinparameteren **RS232** (Nr. 106700) kan du fastlegge en ytterligere overføringsart (grensesnitt). Innstillingsmulighetene nedenfor gjelder bare for det aktuelle nydefinerte grensesnittet.

Mer informasjon: "Maskinparametere", Side 589

Du kan definere følgende innstillinger i følgende maskinparametere:

Maskinparameter	Innstilling				
<b>baudRate</b> (nr. 106701)	Dataoverføringshastighet (baudrate) Inndata: BAUD_110, BAUD_150, BAUD_300 BAUD_600, BAUD_1200, BAUD_2400, BAUD_4800, BAUD_9600, BAUD_19200, BAUD_38400, BAUD_57600, BAUD_115200				
<b>protocol</b> (n. 106702)	Dataoverføringsprotokoll  STANDARD: Standard dataoverføring, linjebasert BLOCKWISE: Pakkevis dataoverføring RAW_DATA: Overføring uten protokoll (ren tegnoverføring) Inndata: STANDARD, BLOCKWISE, RAW_DATA				
<b>dataBits</b> (nr. 106703)	Databiter i hvert overførte tegn Inndata: <b>7 Bit</b> , <b>8 Bit</b>				
<b>parity</b> (nr. 106704)	<ul> <li>Kontrollerer overføringsfeil med paritetsbiten</li> <li>NONE: ingen paritetsdannelse, ingen feildeteksjon</li> <li>EVEN: partallsparitet, feil ved oddetalls angitte biter</li> <li>ODD: oddetallsparitet, feil med partalls angitte biter</li> <li>Inndata: NONE, EVEN, ODD</li> </ul>				
stopBits (nr. 106705)	Med startbiten og én eller to stoppbiter muliggjøres synkronisering for hvert overførte tegn for mottakeren ved den serielle dataoverføringen. Inndata: <b>1 stoppbit, 2 stoppbiter</b>				
flowControl (nr. 106706)	<ul> <li>Handshake innebærer at to enheter utfører en kontroll av dataoverføringen. Det skilles mellom programvare-handshake og maskinvare-handshake.</li> <li>NONE: Ingen kontroll av dataflyt</li> <li>RTS_CTS: Maskinvare-handshake: Overføringsstopp aktiv gjennom RTS</li> <li>XON_XOFF : Programvare-handshake, overføringsstopp aktiv gjennom DC3 Inndata: NONE, RTS_CTS, XON_XOFF</li> </ul>				
fileSystem (nr. 106707)	<ul> <li>Filsystem for serielt grensesnitt</li> <li>EXT: Minimalt filsystem for skriver, eller for overføringsprogramvare som ikke er fra HEIDENHAIN.</li> <li>FE1: Kommunikasjon med TNCserver eller en ekstern diskettenhet Dersom du ikke behøver noe spesielt datasystem, er denne maskinparameteren ikke nødvendig.</li> <li>Inndata: EXT, FE1</li> </ul>				
<b>bccAvoidCtrlChar</b> (nr. 106708)	<ul> <li>Block Check Charakter (BCC) er et blokkontrolltegn. BCC føyes til en overføringsblokk som alternativ, for å gjøre det lettere å detektere feil.</li> <li>TRUE: BCC samsvarer ikke med noen styretegn</li> <li>FALSE: Funksjon ikke aktiv</li> <li>Inndata: TRUE, FALSE</li> </ul>				

Maskinparameter	Innstilling			
<b>rtsLow</b> (nr. 106709)	Med denne alternative parameteren fastsetter du hvilket nivå RTS-ledningen skal ha i hviletilstand.			
	TRUE: I hviletilstand er nivået på low			
	FALSE: I hviletilstand er nivået på high			
	Inndata: TRUE, FALSE			
noEotAfterEtx (nr. 106710)	Med denne alternative parameteren fastlegger du om det skal sendes et EOT- tegn (End of Transmission etter mottaket av et ETX-tegn (End of Text).			
	TRUE: EOT-tegn sendes ikke			
	FALSE: EOT-tegn sendes			
	Inndata: TRUE, FALSE			

### Eksempel

For dataoverføring med TNCserver PC-programvare definerer du følgende innstillinger i maskinparameter **RS232** (nr. 106700):

Parameter	Valg
Dataoverføringshastighet i baud	Må stemme overens med innstillingen i TNCserver
Dataoverføringsprotokoll	BLOCKWISE
Databiter i hvert overførte tegn	7 biter
Type paritetskontroll	EVEN
Antall stoppbiter	1 stoppbit
Type handshake	RTS_CTS
Filsystem for filoperasjon	FE1

TNCserver er en del av TNCremo PC-programvaren.

Mer informasjon: "PC-programvare for dataoverføring ", Side 633

# 27.4 PC-programvare for dataoverføring

### Bruk

Med programvaren TnCremo tilbyr HEIDENHAIN en mulighet til å forbinde en Windows-PC med en HEIDENHAIN-styring og overføre data med den.

### Forutsetninger

- PC-ens operativsystem:
  - Windows 8
  - Windows 10
- 2 GB arbeidsminne på PC-en
- 15 MB ledig minne på PC-en
- En nettverksforbindelse til styringen

### Funksjonsbeskrivelse

Dataoverførings-programvaren TNCremo inneholder følgende områder:

Y Itest	6	_	1 <b>1</b>	= 📁 📭   🖸   🗂 🐸 😤	👗 📖 📰 📗						
A[*.*]										<u>습</u>	Control
Name	Size	Attrib	Туре	Date		Name	Size	Attrib	Туре	Date	1100640
SRecycle.Bin				08.09.2020 06:14:23		GI USB19:					340394.06
Config.Msi				13.01.2021 10:00:17		USB3:					Basic-IVCK-V11-00
Documents and Sett				23.04.2019 06:32:38		<b>—</b>					1
MSOCache				2 13.04.2019 07:58:05		🔤 demo	2	,	1		File status
PerfLogs			-	5.05.2020 15:25:26		L <sup>H</sup> Smdi.h	6	)	H-file	04.06.2020 10:54:19	Free Anna Anna
Program Files				07.12.2020 07:20:44		MewFunct.h	12.1		H-file	06.11.2019 10:45:19	Free: 14095 MBV
Program Files (x86)				15.12.2020 06:08:00		1					Total: 2
ProgramData				13.01.2021 08:54:08							
Programme				08.06.2020 13:48:27							Masked: 2
Recovery				21.10.2019 11:36:42							0
SAP				23.04.2019 08:13:13							Connection
System Volume Info				13.01.2021 09:59:10							Protocol:
Temp				15.12.2020 06:07:59							ILCE/IE
Users				08.09.2020 06:14:04							IP Address/Host Nam
vvindows				15.12.2020 15:47:16							localhost
	1,024	A	RND-file	21.09.2020 10:06:08	10	1					
	40	HA	CUIC (C)	19.08.2019 08:33:19							1
pagenie.sys	2,550,	HSA	SYSTILE	13.01.2021 07.22.52							4
_]swapfile.sys	10,77	HSA	SYS-file	13.01.2021 07:22:52							
											Binary transfer active
						-					

1 Verktøylinje

I dette området finner du i de viktigste funksjonene til TNCremo.

2 Filliste PC

I dette området viser TNCremo alle mapper og filer til den tilkoblede stasjonen, for eksempel harddisken til en Windows PC eller en USB-minnepinne.

3 Filliste styring

I dette området viser TNCremo alle mapper og filer til den tilkoblede styringsstasjonen.

4 Statusvisning

I statusvisningen viser TNCremo informasjon som gjelder den aktuelle forbindelsen.

5 Tilkoblingsstatus

Forbindelsesstatusen viser om en forbindelse er aktiv i øyeblikket.

Ytterligere informasjon finner du i det integrerte hjelpesystemet til TNCremo.

Du kan åpne den kontekstsensitive hjelpefunksjonen til programvaren TNCremo ved hjelp av tasten **F1**.

### Tips:

 $(\mathbf{m})$ 

- Når brukeradministrasjonen er aktiv, kan du kun etablere nettverksforbindelser via SSH. Styringen sperrer automatisk LSV2-forbindelser via de serielle grensesnittene (COM1 og COM2) samt nettverksforbindelsene uten brukeridentifikasjon. Når brukeradministrasjon er inaktiv, låser styringen også usikrede LSV2eller RPC-tilkoblinger automatisk. Med de valgfrie maskinparametrene allowUnsecureLsv2 (nr. 135401) og allowUnsecureRpc (nr. 135402), kan maskinprodusenten definere om styringen tillater usikre forbindelser. Disse maskinparametrene inngår i dataobjekt CfgDncAllowUnsecur (135400).
- Du kan laste ned den aktuelle versjonen av programvaren TNCremo gratis fra**HEIDENHAIN-Homepage**.

# 27.5 Dataoverføring med SFTP (SSH File Transfer Protocol)

### Bruk

SFTP (SSH File Transfer Protocol) tilbyr en sikker måte å koble klientprogrammer til styringen og overføre filer fra en datamaskin til styringen med høy hastighet. Forbindelsen rutes via en SSH-tunnel.

#### **Relaterte emner**

- Brukeradministrasjon
  - Mer informasjon: "Brukeradministrasjon", Side 597
- Prinsippet for SSH-tilkoblingen
   Mer informasjon: "Prinsipp for overføring via en SSH-tunnel", Side 621
- Brannmurinnstillinger
   Mer informasjon: "Brannmur", Side 581

### Forutsetninger

- Installert PC-programvare TNCremo versjon 3.3 eller høyere
   Mer informasjon: "PC-programvare for dataoverføring ", Side 633
- **SSH** er tillatt i brannmuren på styringen

Mer informasjon: "Brannmur", Side 581

### Funksjonsbeskrivelse

SFTP er en sikker overføringsprotokoll som støttes av ulike operativsystemer for klientprogrammer.

For å koble til, trenger du et nøkkelpar som består av en offentlig nøkkel og en privat nøkkel. Du overfører den offentlige nøkkelen til styringen, og tilordner den til en bruker ved hjelp av brukeradministrasjonen. Klientprogrammet krever den private nøkkelen for å etablere en forbindelse til styringen.

HEIDENHAIN anbefaler at du oppretter nøkkelparet ved hjelp av programmet CreateConnections. CreateConnections er installert med PC-programvaren TNCremo versjon 3.3 eller nyere. Med CreateConnections kan du overføre den offentlige nøkkelen direkte til styringen og tilordne den til en bruker.

Du kan også opprette nøkkelparet med en annen programvare.

# 27.5.1 Opprett SFTP-forbindelse med CreateConnections

Følgende forutsetninger må være oppfylt for å opprette en SFTP-forbindelse ved hjelp av CreateConnections:

- Tilkobling med sikker protokoll, f.eks. TCP/IP Secure
- Brukernavnet og passordet til den ønskede brukeren er kjent

6

Når du overfører den offentlige nøkkelen til styringen, må du angi brukerens passord to ganger. Hvis brukeradministrasjon er inaktiv, er brukeren **user** logget inn. Passordet for brukeren **user** er **user**.

Slik oppretter du en SFTP-forbindelse:

- Velg applikasjonen Innstillinger
- Velg Nettverk/fjerntilgang
- Velg DNC

M

- Aktiver bryteren Innretning tillatt
- Opprett et nøkkelpar med CreateConnections og overfør det til styringen

Ytterligere informasjon finner du i det integrerte hjelpesystemet til TNCremo.

Du kan åpne den kontekstsensitive hjelpefunksjonen til programvaren TNCremo ved hjelp av tasten **F1**.

- Deaktiver bryteren Innretning tillatt
- Overfør den private nøkkelen til klientprogrammet
- Koble klientprogrammet til styringen



Følg bruksanvisningen for klientprogrammet!

### Tips:

- Når brukeradministrasjonen er aktiv, kan du kun etablere nettverksforbindelser via SSH. Styringen sperrer automatisk LSV2-forbindelser via de serielle grensesnittene (COM1 og COM2) samt nettverksforbindelsene uten brukeridentifikasjon. Når brukeradministrasjon er inaktiv, låser styringen også usikrede LSV2- eller RPC-tilkoblinger automatisk. Med de valgfrie maskinparametrene allowUnsecureLsv2 (nr. 135401) og allowUnsecureRpc (nr. 135402), kan maskinprodusenten definere om styringen tillater usikre forbindelser. Disse maskinparametrene inngår i dataobjekt CfgDncAllowUnsecur (135400).
- Under tilkoblingen er rettighetene til brukeren, som den brukte nøkkelen er tilordnet, aktive. Avhengig av disse rettighetene varierer de viste katalogene og filene samt tilgangsmulighetene.
- Du kan også overføre en offentlig nøkkel til styringen ved hjelp av en USBenhet eller en nettverksstasjon. I dette tilfellet trenger du ikke å aktivere avmerkingsboksen Tillat autentifisering med passord.
- I området Eksternt administrert SSH-nøkkelfil i vinduet Sert & nøkler kan du velge en fil med ekstra offentlige SSH-nøkler. Dette lar deg bruke SSH-nøkler uten å måtte overføre dem til styringen.

# 27.6 Secure Remote Access

### Bruk

**Secure Remote Access** SRA gjør det mulig å opprette en kryptert forbindelse mellom en datamaskinen og styringen via Internett. Ved hjelp av SRA kan styringen vises og betjenes på en datamaskin, f.eks. for serviceopplæring eller fjernvedlikehold.

### **Relaterte emner**

VNC-innstillinger

Mer informasjon: "Menypunkt VNC", Side 571

### Forutsetninger

- Eksisterende internettforbindelse
   Mer informasjon: "Nettverkskonfigurasjon med Advanced Network Configuration", Side 641
- Følgende innstillinger i vinduet VNC-innstillinger:
  - Avmerkingsboksen Aktiver RemoteAccess og IPC aktiv
  - I området Aktiver andre VNC avkryssingsboks Be om eller Tillate aktiv

Mer informasjon: "Menypunkt VNC", Side 571

Datamaskin med den avgiftsbelagte RemoteAccess-programvaren, inkludert utvidelsen Secure Remote Access

### **HEIDENHAIN-Homepage**



Ytterligere informasjon finner du i det integrerte hjelpesystemet til RemoteAccess.

Du kan åpne den kontekstsensitive hjelpefunksjonen til programvaren RemoteAccess ved hjelp av **F1**.

# Funksjonsbeskrivelse

Slik navigerer du til denne funksjonen:

### Tools ► Secure Remote Access

Datamaskinen har en tisifret økt-ID som du angir i vinduet **HEIDENHAIN Secure Remote Access**.

SRA lar deg koble til via en VPN-server.



I området **Utvidet** viser styringen fremdriften til etableringen av forbindelsen. Vinduet **HEIDENHAIN Secure Remote Access** gir følgende knapper:

Knapp Funksjon						
Koble til	Styringen starter tilkoblingen med den angitte økt-ID-en.					
Update	Styringen søker manuelt etter oppdateringer for SRA.					
	Når du åpner vinduet <b>HEIDENHAIN Secure Remote Access</b> , søker styringen automatisk etter tilgjengelige oppdateringer.					
	Hvis en oppdatering er tilgjengelig, kan du installere oppdate- ringen. Styringen starter på nytt under oppdateringen.					
Konfigur.	Styringen åpner vinduet <b>Network settings</b> .					
	Kun for nettverksspesialister					
Logg tilk.	Styringen åpner loggfilene til SRA.					

### Tips:

Hvis du i vinduet **VNC-innstillinger** velger innstillingen **Aktiver andre VNC** med **Be om**, kan du tillate eller avvise hver enkelt tilkobling.

# 27.7 Datasikkerhetskopi

### Bruk

Hvis du oppretter eller endrer filer i styringen, bør du sikkerhetskopiere disse filene med jevne mellomrom.

#### **Relaterte emner**

Filbehandling

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

### Funksjonsbeskrivelse

Med funksjonene **NC/PLC Backup** og **NC/PLC Restore** kan du opprette sikkerhetskopifiler for mapper eller hele stasjonen og gjenopprette filene om nødvendig. Du bør lagre disse sikkerhetskopiene på et eksternt lagringsmedium.

Mer informasjon: "Backup und Restore", Side 585

Du kan overføre filer fra styringen med følgende alternativer:

TNCremo

Med TNCremo kan du overføre filer fra styringen til en PC.

Mer informasjon: "PC-programvare for dataoverføring ", Side 633

Ekstern stasjon

Du kan overføre filene direkte fra styringen til en ekstern stasjon.

Mer informasjon: "Nettverksstasjonpå styringen", Side 548

Eksterne disker

Du kan sikkerhetskopiere filene til eksterne medier eller overføre dem ved hjelp av eksterne medier.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

### Tips:

- Lagre også alle maskinspesifikke data, f.eks. PLS-program eller maskinparametre. Ta eventuelt kontakt med maskinprodusenten om dette.
- Du må overføre filtypene PDF, XLS, ZIP, BMP, GIF, JPG og PNG i binær form fra PC-en til styringens harddisk.
- Det kan ta flere timer å sikkerhetskopiere alle filer på internlagringen. Forskyv om nødvendig sikkerhetskopieringsprosessen til en periode når du ikke bruker maskinen.
- Slett regelmessig filer du ikke lenger trenger. Dette sikrer at styringen har nok lagringsplass for systemfilene, f.eks. Verktøytabell.
- HEIDENHAIN anbefaler at du får kontrollert harddisken etter 3 til 5 år. Etter denne perioden må det påregnes økt feilprosent, avhengig av driftsforholdene, f.eks. vibrasjonseksponering.

# 27.8 Åpne filer med Tools

### Bruk

Styringen inneholder noen verktøy som du kan åpne og redigere standardiserte filtyper med.

### **Relaterte emner**

Filtyper

Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering og testing

# Funksjonsbeskrivelse

Styringen inneholder verktøy for følgende filtyper:

filtype	Tool		
PDF	Dokumentvisning		
XLSX (XSL) CSV	Gnumeric		
INI A TXT	Leafpad		
HTML/HTML	Nettleser		
	For nettverk eller Internett må maskinprodusenten eller nettverksadministratoren sørge for at styringen er beskyttet mot virus og skadelig programvare, f.eks. i form av en brannmur.		
ZIP	Xarchiver		
BMP	Ristretto eller Geeqie		
JPG/JPEG PNG	Med Ristretto kan du bare åpne grafikk. Med Geeqie kan du i tillegg redigere og skrive ut grafikk.		
OGG	Parole		
	Med Parole kan du åpne OGA-, OGG-, OGV- og OG- filtyper. Fullende Codec Pack kan kjøpes i tillegg og er kun nødvendig for andre formater, f.eks. MP4-filer.		

Når du dobbelttrykker eller klikker på en fil i filbehandlingen, åpner styringen automatisk filen med det aktuelle verktøyet. Hvis flere verktøy er mulig for en fil, viser styringen et valgvindu.

Styringen åpner verktøyene på det tredje skrivebordet.

# 27.8.1 Åpne verktøy

Du åpner et verktøy som dette:

- Velg HEIDENHAIN-ikonet på oppgavelinjen
- > Styringen åpner HEROS-menyen.
- Velg Tools
- Velg verktøy, f.eks. Leafpad
- > Styringen åpner verktøyet i sitt eget arbeidsområde.

### Tips:

- Du kan også åpne noen verktøy i arbeidsområdet Hovedmeny.
- Du kan bruke tastekombinasjonen **ALT+TAB** for å velge mellom de åpne arbeidsområdene.
- Ytterligere informasjon om hvordan du bruker det respektive verktøyet finner du i verktøyet under Hjelp.
- Nettleseren sjekker med jevne mellomrom om oppdateringer er tilgjengelige når den startes.

Hvis du ønsker å oppdatere **nettleseren**, må sikkerhetsprogramvaren SELinux være deaktivert mens dette skjer, og det må være en tilkobling til Internett. Aktiver SELinux igjen etter oppdateringen.

Mer informasjon: " Sikkerhetsprogramvare SELinux", Side 547

# 27.9 Nettverkskonfigurasjon med Advanced Network Configuration

### Bruk

Ved hjelp av **Advanced Network Configuration** kan du tilføye, bearbeide eller fjerne profiler for nettverksforbindelsen.

### **Relaterte emner**

Nettverksinnstillinger

Mer informasjon: "Vindu Bearbeide nettverksforbindelse", Side 643

# Funksjonsbeskrivelse

Når du velger programmet **Advanced Network Configuration** i HEROS-menyen, åpner styringen vinduet **Network Connections**.

Nettverkstilkoblinger	X
Navn	Sist brukt 🔻
▼ Ethernet	
DHCP	3 minutter siden
DHCP-VBoxHostOnly_eth1	8 minutter siden
+ - 🔅	

Vindu Network Connections

# Symboler i vindu Nettverksforbindelser

Vinduet Nettverksforbindelser inneholder følgende symboler:

Symbol	Funksjon
+	Legge til nettverksforbindelse
	Fjerne nettverksforbindelse
<b>‡</b>	Bearbeide nettverksforbindelse Styringen åpner vinduet <b>Bearbeide nettverksforbindelse</b> . <b>Mer informasjon:</b> "Vindu Bearbeide nettverksforbindelse", Side 643

### 27.9.1 Vindu Bearbeide nettverksforbindelse

I vinduet **Bearbeide nettverksforbindelse** viser styringen nettverksforbindelsens forbindelsesnavn i det øverste området. Du kan endre navnet.

Redigerer DHCP						
Connection name DHCF	3					
Generelt Ethernet	802.1X sikkerhet	DCB	Proxy	IPv4-innstillinger	IPv6-ini	nstillinger
Device						•
Cloned MAC address						•
МТО	automatisk				-	+ bytes
Wake on LAN	Default Phy     Ignore Broad	cast A	nicast [ rp [	) Multicast ) Magic		
Wake on LAN password						
Link negotiation	Ignorer					•
Speed	100 Mb/s					•
Duplex	Full					•
				Car	ncel	Lagre

Vindu Bearbeide nettverksforbindelse

# Fane General

Fanearket General inneholder følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse				
Connect automatically	Her kan du definere en rekkefølge for forbindelsen ved hjelp av prioriteten dersom du bruker flere profiler.				
	Styringen forbinder nettverket med foretrukket høyeste prioritet.				
	Inndata: -999+999				
All users may connect to this network	Her kan du aktivere det valgte nettverket for alle brukere.				
Automatically connect to VPN when using this connection	For øyeblikket ingen funksjon				
Bonded connections:	For øyeblikket ingen funksjon				

### Faneark Ethernet

Fanearket Ethernet inneholder følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse			
Service:	Her kan du velge Ethernet-grensesnittet. Hvis du ikke velger et Ethernet-grensesnitt, kan denne profilen brukes til ethvert Ethernet- grensesnitt. Valg ved bieln av et valgvindu er mulig.			
Cloned MAC address:	For øveblikket ingen funksjon			
MTU:	Her kan du legge til maksimal pakkestørrelse i Bytes.			
	Inndata: Automatic, 110000			
Private key password:	For øyeblikket ingen funksjon			
Wake-on-LAN password	For øyeblikket ingen funksjon			
Link negotiation	Her må du konfigurere innstillingene av Ethernet- forbindelsen:			
	■ Ignore			
	Beholde de konfigurasjonene som allerede foreligger på apparatet.			
	Automatic			
	Hastighets- og dupleksinnstillinger konfigureres automatisk for forbindelsen.			
	Manual			
	Konfigurere hastighets- og dupleksinnstillinger for forbindelsen manuelt.			
	Valg via et valgvindu			
Speed	Her må du velge hastighetsinnstillingen:			
	10 Mb/s			
	100 Mb/s			
	1 Gb/s			
	10 Gb/s			
	Bare ved valg av Link negotiation Manual			
	Valg via et valgvindu			
Full duplex	Her må du velge duplesinnstillingen:			
	Half			
	= Full			
	Bare ved valg av Link negotiation Manual			
	Valg via et valgvindu			

# Arkfane 802.1X-sikkerhet

For øyeblikket ingen funksjon

# Arkfane DCB

For øyeblikket ingen funksjon

# **Arkfane Proxy**

For øyeblikket ingen funksjon

# Fanen IPv4 Settings

Fanearket IPv4 Settings inneholder følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse				
Method:	Her må du velge en metode til nettverksforbindelse: Automatic (DHCP)				
	Dersom nettverket bruker en DHCP-server til tilordningen av IP-adresser				
	Automatic (DHCP) addresses only				
	Dersom nettverket bruker en DHCP-server til tilordningen av IP-adresser, men du tilordner DNS- serveren manuelt				
	Manual				
	Tilordne IP-adresse manuelt				
	Link-Local Only				
	For øyeblikket ingen funksjon				
	Shared to other computers				
	For øyeblikket ingen funksjon				
	Disabled				
	Deaktivere IPv4 for denne forbindelsen				
Automatic, addresses only	Her kan du tilføye statiske IP-adresser som opprettes i tillegg til IP-adressene som anvises automatisk.				
	Bare ved Method: Manual				
Additional DNS servers:	Her kan du tilføye IP-adresser til NDS-server som brukes til oppløsning av computernavn.				
	Flere IP-adresser skiller du med et komma.				
	Bare ved <b>Method: Manual</b> og <b>Automatic (DHCP)</b> addresses only				
Additional search domains:	Du kan du tilføye domener som brukes av computernavn.				
	Flere domener skiller du med et komma.				
	Bare ved Method: Manual				
DHCP client ID:	For øyeblikket ingen funksjon				
Require IPv4 addressing for this connection to	For øyeblikket ingen funksjon				

# Arkfane IPv6-innstillinger

For øyeblikket ingen funksjon



**Oversikter** 

# 28.1 Pluggtilordning og tilkoblingskabel for datagrensesnitt

# 28.1.1 Grensesnitt V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-enheter

Grensesnittet oppfyller betingelsene til EN 50178 Sikker frakobling fra nettet.

Styring		25-polet: VB 274545-xx			9-polet: VB 366964-xx		
Stift	Tilordning	Stift	Farge	Bøssing	Bøssing	Farge	Bøssing
1	Tilordnes ikke	1	Hvit/brun	1	1	Rød	1
2	RXD	3	Gul	2	2	Gul	3
3	TXD	2	Grønn	3	3	Hvitt	2
4	DTR	20	Brun	8 J	4	Brun	6
5	Signal GND	7	Rød	7	5	Sort	5
6	DSR	6	7	6	6	Lilla	4
7	RTS	4	Grå	5	7	Grå	8
8	CTR	5	Rosa	4	8	Hvit/grønn	7
9	Tilordnes ikke	8	Lilla	20	9	Grønn	9
Hus	Utvendig skjerm	Hus	Utvendig skjerm	Hus	Hus	Utvendig skjerm	Hus

# 28.1.2 Ethernet-grensesnitt RJ45-bøssing

Maks. kabellengde:

- 100 m uskjermet
- 400 m skjermet

Pin	Signal
1	TX+
2	TX-
3	RX+
4	Ledig
5	Ledig
6	RX-
7	Ledig
8	Ledig

# 28.2 Maskinparametere

Følgende liste viser maskinparametrene som du kan redigere med kodenummer 123.

### **Relaterte emner**

Endre maskinparametere med programmet MP-innretter
 Mer informasjon: "Maskinparametere", Side 589
## 28.2.1 Liste over brukerparametere

6	Følg maskinhåndb	oke	n!

- Maskinprodusenten kan stille ekstra, maskinspesifikke parametere til rådighet som brukerparametere, slik at du kan konfigurere funksjonene som er tilgjengelige.
- Maskinprodusenten kan tilpasse brukerparameterens struktur og innhold. Eventuelt avviker visningen på maskinen din.

sning i konfigurasjor	MP-nummer	
🗂 DisplaySettir	ngs	
Cfgl Inns	<b>DisplayData</b> tillinger for skjermbildevisning	100800
	<b>axisDisplay</b> Visningsrekkefølge og visningsregler for akser	100810
	🛅 X	
	<b>axisKey</b> Nøkkelnav for aksen	100810. [Index].01501
	<b>name</b> Betegnelse for aksen	100810. [Index].01502
	<b>rule</b> Visningsregel for aksen	100810. [Index].01503
	<b>axisDisplayRef</b> Rekkefølge og regler for viste akser før kryssing av referansemerker	100811
	🛅 X	
	<b>axisKey</b> Nøkkelnav for aksen	100811. [Index].01501
	<b>name</b> Betegnelse for aksen	100811. [Index].01502
	<b>rule</b> Visningsregel for aksen	100811. [Index].01503
	<b>positionWinDisplay</b> Type posisjonsvisning i posisjonsvindu	100803
	<b>statusWinDisplay</b> Type posisjonsvisning i Workspace-status	100804
	<b>axisFeedDisplay</b> Visning av mating i applikasjonene i driftsmodus Manuell	100806
	<b>spindleDisplay</b> Visning av spindelposisjonen i posisjonsvisningen	100807
	<b>hidePresetTable</b> Funksjonstasten REF.PKT. Sperre PRESET ADMIN.	100808

Visning i konfigurasjon	isredigering	MP-nummer
	<b>displayFont</b> Skriftstørrelse i programvisningen i driftsmoduse- ne for programkjøring i full sekvens, programkjøring	100812
	iconPrioList	100813
	Rekkefølgen til ikonene i visningen	
	compatibilityBits	100815
	Innstillinger for visningsegenskaper	
	axesGridDisplay	100806
	Akser som en liste eller gruppe i posisjonsvisningen	
	<b>dashbrdWinDisplay</b> Type posisjonsvisning i statusoversikten på TNC- linjen	100817
CfgF	PosDisplayPace	101000
Visn	ingstrinn for de enkelte aksene	
	ХХ	
	<b>displayPace</b> Visningstrinn for posisjonsvisning i [mm] eller	101001
	[°]	
	<b>displayPaceInch</b> Visningstrinn for posisjonsvisning i [inch]	101002
Cfgl Defi	<b>JnitOfMeasure</b> nisjon av måleenheten som er gyldig for visningen	101100
	<b>unitOfMeasure</b> Måleenhet for display og operatørgrensesnitt	101101
CfgF Forn	ProgramMode nat på NC-program og syklusvisning	101200
	<b>programInputMode</b> Programinndata i HEIDENHAIN-klartekst eller i DIN/ ISO	101201
CfgI Inns	<b>DisplayLanguage</b> tilling av NC- og PLS-dialogspråk	101300
	<b>ncLanguage</b> NC-dialogspråk	101301
	<b>applyCfgLanguage</b> Bruke språk fra NC	101305
	<b>plcDialogLanguage</b> PLS-dialogspråk	101302
	<b>plcErrorLanguage</b> PLS-feilmeldingsspråk	101303
	<b>helpLanguage</b> Hjelpespråk	101304

sning i konfigi	Irasjonsredigering	MP-nummer	
	CfgStartupData	101500	
	Fremgangsmåte ved oppstart av styring		
	powerInterruptMsg	101501	
	Kvittere for melding for strømavbrudd		
	opMode	101503	
	Driftsmodus som det byttes til når styringen er helt startet		
	subOpMode	101504	
	Undermodus som skal aktiveres for driftsmodusen spesifisert i 'opMode'		
	CfgClockView	120600	
	Visningsmodus for klokkeslettdisplay		
	displayMode	120601	
	Visningsmodus for visning av klokkeslett på skjermen		
	timeFormat	120602	
	Digitalt klokkeslettformat		
	CfgInfoLine	120700	
_	Koblingslinje på/av		
	infoLineEnabled	120701	
	Slå infolinjen på/av		
	CfgGraphics	124200	
_	Innstillinger for 3D-simulasjonsgrafikk		
	modelType	124201	
	Modelltype for 3D-simulasjonsgrafikk		
	modelQuality	124202	
	Modellkvaliteten til 3D-visningen		
	clearPathAtBlk	124203	
	Tilbakestill verktøybaner ved ny BLK-FORM		
	extendedDiagnosis	124204	
	Skriv grafikkjournalfiler etter omstart		
	CfgPositionDisplay	124500	
_	Innstillinger for posisjonsvisning		
	progToolCallDL	124501	
	Posisjonsvisning ved TOOL CALL DL		
	CfgTableEditor	125300	
	Innstillinger for tabellredigeringen		
	deleteLoadedTool	125301	
	Atferd ved sletting av verktøy fra pocket table		
	indexToolDelete	125302	
	Atferd ved sletting av indeksoppføringer for et verktøy		
	CfqDisplayCoordSys	127500	
	Innstilling av koordinatsvstemer for visningen		

Visning i konfigu	ırasjonsr	edigering	MP-nummer
		transDatumCoordSys Koordinatsystem for nullpunktforskyvning	127501
	CfgGlo	bbalSettings	128700
	GPS-vi	sningsinnstillinger	
		enableOffset	128702
		Forskyvning kan velges/kan ikke velges i GPS-dialo- gen	
		enableBasicRot	128703
		Additiv grunnleggende rotasjon kan velges/kan ikke velges i GPS-dialogen	
		enableShiftWCS	128704
		Forskyvning W-CS kan velges/kan ikke velges i GPS- dialogen	
		enableMirror	128712
		Speiling kan velges/kan ikke velges i GPS-dialogen	
		enableShiftMWCS	128711
		Forskyvning mW-CS kan velges/kan ikke velges i GPS- dialogen	
		enableRotation	128707
		Rotasjon kan velges/kan ikke velges i GPS-dialogen	
		enableFeed	128708
		Mating kan velges/kan ikke velges i GPS-dialogen	
		enableHwMCS	128709
		Vis/ikke vis koordinatsystemet M-CS i GPS-dialogen	
		enableHwWCS	128710
		Vis/ikke vis W-CS-koordinatsystemet i GPS-dialogen	
		enableHwMWCS	128711
		Vis/ikke vis mW-CS-koordinatsystemet i GPS-dialogen	
		enableHwWPLCS	128712
		Vis/ikke vis WPL-CS-koordinatsystemet i GPS-dialo- gen	
		enableHwAxisU	128709
		Akse U kan velges/kan ikke velges i GPS-dialogen	
		enableHwAxisV	128709
		Akse V kan velges/kan ikke velges i GPS-dialogen	
		enableHwAxisW	128709
		Akse W kan velges/kan ikke velges i GPS-dialogen	
	CfgRe	moteDesktop	100800
	Innstill	inger for Remote-Desktop-forbindelser	
		connections	133501
		LISTE OVER REMOTE-DESKTOP-TORDINDEISER SOM SKAL	

isning i konfigurasjonsredigering						MP-nummer	
			autoCo	nnect		133505	
			Starte fo	orbindel	se automatisk		
			title			133502	
			Navn på	å OEM-d	riftsmodus		
				dialog	Res	00501	
				Navne	t på en tekst		
				text		00502	
				Språka	avhengig tekst		
			icon			133503	
			Bane/na	avn på v	algfri ikongrafikkfil		
			location Liste ov koblinge	<b>ns</b> ver stede en vises	er der denne eksterne skrivebordstil-	133504	
				x			
					opMode	133504.	
					Driftsmodus	[Index].133401	
					subOpMode	133504.	
					Valgfri underdriftsmodus for drifts- modusen spesifisert i 'opMode'	[Index].133402	
	PalletSetti	ngs					
	🛅 Ci	fgPalle	etBehavi	our		202100	
	Eg	genska	per pale	ttkontrol	llsyklus		
	[		failedC	heckRea	act	202106	
			Fastset	te reaksj	jon på program- og verktøykontroll		
			failedC	heckImp	pact	202107	
			Fastset	te effekt	av program- eller verktøykontroll		
	ProbeSetti	ngs					
	<u>C1</u>	fgTT				122700	
	— Ка	onfigu	rasjonen	til verktø	øymålingen		
			TT140_	x			
				spindl	eOrientMode	122704	
				M-funk	ksjon for spindelorientering		
				probin	gRoutine	122705	
				Prober	rutine		
				probin	gDirRadial	122706	
				Prober	retning for verktøyets radiusmåling		
				offset	ToolAxis	122707	
				Avstar overka	nd mellom verktøyets underkant og Inten av nålen		
				rapidF	eed	122708	
				llgang probe	i probesyklusen for TT-verktøy-touch-		

ig i konfigura	sjonsredigering	l	MP-nummer
		<b>probingFeed</b> Probemating for verktøymåling med ikke- roterende verktøv	122709
		probingFeedCalc	122710
			100711
		spindleSpeedCalC	22/
			100710
		Maksimalt tillatt roteringshastighet ved verktøyets skjærekant ved måling av radius	122712
		<b>maxSpeed</b> Maksimalt tillatt turtall ved verktøymåling	122714
		<b>measureTolerance1</b> Maksimal tillatt målefeil for verktøymåling med roterende verktøy (1. målefeil)	122715
		<b>measureTolerance2</b> Maksimal tillatt målefeil for verktøymåling med roterende verktøy (2. målefeil)	122716
		<b>stopOnCheck</b> NC-stopp ved kontroll av verktøy	122717
		stopOnMeasurement	122718
		NC-stopp ved måling av verktøy	
		adaptToolTable Endre verktøytabellen for "Kontroller verktøy"	122719
_		og Male verkløy	111000
	Cfg I I RoundSty	/lus	114200
		_X	
		centerPos	114201
		Koordinater for probeelement-midtpunktet	
		safetyDistToolAx Sikkerhetsavstand over pekepennen til TT- verktøytastsystemet for forhåndsposisjone- ring i verktøyakseretningen	114203
		safetyDistStylus	114204
		Sikkerhetssone rundt nålen for forhåndsposi- sjonering	
	CfgTTRectStylu	IS	114300
	Konfigurasjon a	v en firkantet nål	
	<b>D</b> TT140	_x	
		centerPos	114313
		Koordinater for nål-midtpunktet	

Visning	MP-nummer				
				<b>safetyDistToolAx</b> Sikkerhetsavstand over nålen for forhånds- posisjonering	114317
				<b>safetyDistStylus</b> Sikkerhetssone rundt nålen for forhåndsposi- sjonering	114318
	Channe	elSetting	6		
		CH_xx			
			<b>CfgAct</b> Aktiv ki	<b>ivateKinem</b> nematikk	204000
				kinemToActivate	204001
				Kinematikk som skal aktiveres / aktiv kinematikk	
				kinemAtStartup	204002
				Kinematikk skal aktiveres ved oppstart av styringen	
			CfgNcl	PgmBehaviour	200800
			Definer	atferden til NC-programmet.	
				operatingTimeReset Tilbakestille bearbeidingstiden ved program- start.	200801
				<b>plcSignalCycle</b> PLS-signal for nummeret til den ventende bearbeidingssyklusen	200803
				<b>plcSignalCycState</b> LC-signal for type behandling av gjeldende syklus	200805
			<b>CfgGeo</b> Geome	o <b>Tolerance</b> etritoleranser	200900
				<b>circleDeviation</b> Tillatt avvik for sirkelradius	200901
				<b>threadTolerance</b> Tillatt avvik ved sammenkjedede gjenger	200902
				<b>moveBack</b> Reserve ved returbevegelser	200903
			<b>CfgGeo</b> Konfigi	<b>Cycle</b> Jurasjon av bearbeidingssykluser	201000
				<b>pocketOverlap</b> Overlappingsfaktor ved lommefresing	201001
				<b>posAfterContPocket</b> Atferd etter bearbeiding av en konturlomme	201007

Visning	i konfigurasjonsredigering		MP-nummer
		displaySpindleErr	201002
		Vis feilmelding Spindel roterer ikke når ingen M3/M4 er aktiv	
		displayDepthErr	201003
	_	Vis feilmeldingen Kontroller fortegn for dybde!	
		apprDepCylWall	201004
	_	Kjørefremgangsmåte på veggen av en not i sylinderoverflaten	
		mStrobeOrient	201005
	_	M-funksjon for spindelorientering i bearbei- dingssykluser	
		suppressPlungeErr	201006
	_	Ikke vis feilmeldingen 'Nedsenkingstype ikke mulig'	
		restoreCoolant	201008
		Atferden til M7 og M8 i syklusene 202 og 204	
		facMinFeedTurnSMAX	201009
		Automatisk matereduksjon etter SMAX blir nådd	
		suppressResMatlWar	201010
		Ikke vis advarselen "Restmateriale til stede"	
	🛅 CfgThre	eadSpindle	113600
		sourceOverride	113603
		Virksom overstyringspotensiometer for mating ved gjengeskjæring	
		thrdWaitingTime	113601
		Ventetid ved snupunktet i gjengebunnen	
		thrdPreSwitchTime	113602
		Forutkoblingstid for spindelen	
		limitSpindleSpeed	113604
		Begrensning av spindelturtallet ved syklus 17, 207 og 18	
	<b>CfgEditorSettings</b> Innstillinger for NC-rediger	ing	105400
	createBackup		105401
	Opprett sikkerhet	skopifil *.bak	
	deleteBack		105402
	Markøroppførsel	etter sletting av linjer	
	lineBreak		105404
	Linjebryting ved s	setninger over flere linjer	
	stdTNChelp		105405
	Aktiver hjelpebild	er ved syklusinnlegging	

	: I <b>f</b> :		
visning	i konfigu	rasjonsredigering	MP-nummer
		warningAtDEL	105407
		Sikkerhetsspørring ved sletting av en NC-blokk	
		maxLineGeoSearch	105408
		Linjenr., inntil en test NC-programmet skal utføres	
			105409
		DIN/ISO-programmering:Skrittlengde for blokknumre	105 110
		useProgAxes	105410
	_		105/11
		Tillat allar sporr aksonarallalla posicionaringsblakkar	105411
	_		105412
			105413
	_	supto Dotto	105/11/
		guoteratins Sett alle banedetalier i anførselstegn	103414
<b>~</b>	CfaPan	oMat	122100
	Innstillir	nger for filstvring	122100
		dependentFiles	122101
		Visning av avhengige filer	122101
	CfaPro	gramCheck	129800
	Innstilli	nger for verktøyinnsatsfiler	
		autoCheckTimeOut	129803
		Timeout for opprettelse av innsatsfiler	
		autoCheckPrg	129801
		Opprett NC-programinnsatsfil	
		autoCheckPal	129802
	_	Opprette pallinnsatsfiler	
	CfgUse	rPath	102200
	Filbane	r for sluttbruker	
		ncDir	102201
		Liste over stasjoner og/eller kataloger	
		fn16DefaultPath	102202
		Standard utdatabane for funksjonen FN 16: F-PRINT i driftsmo-	
	_		100000
		fn i operauitPathSim Standard utgangsbang for funksionon EN 16: E-DDINT i drifts-	102203
		modusene Programmering og Programtest.	
	serialIn	terfaceRS232	
	<b>~</b>	CfgSerialPorts	106600
		Datasett som tilhører serieporten	100000
		activeRs232	106601
		Frigi RS-232-grensesnittet i programbehandleren	

28	

ning i konfi	gurasjonsr	edigering		MP-nummer	
		baudRat	teLsv2	106606	
		Dataove baud	rføringshastighet for LSV2-kommunikasjon i		
	CfgSei	rialInterfac	e	106700	
	Definis	jon av data	asett for serieportene		
		RSxxx			
			<b>baudRate</b> Dataoverføringshastighet for kommunika- sjon i baud	106701	
			protocol	106702	
			Dataoverføringsprotokoll		
			<b>dataBits</b> Databiter i hvert overførte tegn	106703	
			<b>parity</b> Type paritetskontroll	106704	
			stopBits Antall stoppbiter	106705	
			<b>flowControl</b> Type dataflytkontroll	106706	
			<b>fileSystem</b> Filsystem for filoperasjon via serielt grense- snitt	106707	
			<b>bccAvoidCtrlChar</b> Unngå styretegn i Block Check Character (BCC).	106708	
			<b>rtsLow</b> Tilstand for RTS-linje:	106709	
			<b>noEotAfterEtx</b> Atferd etter å ha mottatt et ETX-styretegn	106710	
Mon	itoring				
	<b>CfgCo</b> Innstill	<b>mpMonUs</b> inger for ko	er omponentovervåking for brukeren	129400	
		<b>enforce</b> l De konfi	<b>Reaction</b> gurerte feilreaksjonene ble gjennomført	129401	
		<b>showWa</b> Vis adva	arning arsler for overvåkinger	129402	
	CfgPro	cMonUse	r	141600	
	Innstill	inger for pr	rosessovervåking for brukeren		
		permitA	utoExport	141601	
		Automa	tisk eksport tillatt		
	<b>CfgPro</b> Maler f	ocMonSnaj or overvåk	ps ingsoppgaver	140600	

	urasjonsredigering			wiP-nummer
	snapshots			140601
	Liste over male	er for overvåkingso	ppgaver	
	🛅 X			
		alias		000.140402
		Navnet på male	en for overvåkings-	
		oppgave		
		task Nøkkolop til kor	atrolloppaovon	000.140401
	_		плопорруачен	000 140405
		Brukes som sta	andard for nye	000.140403
		overvåkingsavs	snitt	
		parameters		000.140403
		Parametere for	overvåkingsoppga-	
		ven		
		<b></b> ×		
			name	000.05101
			navn på parame-	
			velue	000 05102
			Parameterens	000.03102
			verdi	
		reactions		000.140404
	_	Reaksjoner på o	overvåkingsoppga-	
		ven		
		<b></b> ×		
			reactionKey	000.05201
			<b>reactionKey</b> Nøkkelen til reaksionen	000.05201
			reactionKey Nøkkelen til reaksjonen enabled	000.05201
CfaM	achinolafo		reactionKey Nøkkelen til reaksjonen enabled	000.05201
<b>CfgMa</b> Generi	<b>achineInfo</b> ell informasion fra operatø	r om maskinen	reactionKey Nøkkelen til reaksjonen enabled	000.05201 000.05202 131700
<b>CfgMa</b> Gener	achineInfo ell informasjon fra operatø machineNickname	r om maskinen	reactionKey Nøkkelen til reaksjonen enabled	000.05201 000.05202 131700 131701
CfgMa Gener	<b>achineInfo</b> ell informasjon fra operatø <b>machineNickname</b> Eget navn (kallenavn) pa	r om maskinen å maskinen	reactionKey Nøkkelen til reaksjonen enabled	000.05201 000.05202 131700 131701
CfgMa Gener	achineInfo ell informasjon fra operatø machineNickname Eget navn (kallenavn) pa inventoryNumber	r om maskinen å maskinen	reactionKey Nøkkelen til reaksjonen enabled	000.05201 000.05202 131700 131701 131702
CfgMa Gener	achineInfo ell informasjon fra operatø <b>machineNickname</b> Eget navn (kallenavn) pa inventoryNumber Inventarnummer eller IE	r om maskinen å maskinen	reactionKey Nøkkelen til reaksjonen enabled	000.05201 000.05202 131700 131701 131702
CfgMa Gener	achineInfo ell informasjon fra operatø <b>machineNickname</b> Eget navn (kallenavn) pa inventoryNumber Inventarnummer eller IE image	r om maskinen å maskinen	reactionKey Nøkkelen til reaksjonen enabled	000.05201 000.05202 131700 131701 131702 131703
CfgMa Genera	achinelnfo ell informasjon fra operatø machineNickname Eget navn (kallenavn) pa inventoryNumber Inventarnummer eller IE image Foto/bilde av maskinen	r om maskinen å maskinen	reactionKey Nøkkelen til reaksjonen enabled	000.05201 000.05202 131700 131701 131702 131703
CfgMa Gener	achineInfo ell informasjon fra operatø machineNickname Eget navn (kallenavn) pa inventoryNumber Inventarnummer eller IE image Foto/bilde av maskinen location	r om maskinen å maskinen	reactionKey Nøkkelen til reaksjonen enabled	000.05201 000.05202 131700 131701 131702 131703 131703
CfgMa Genero	achineInfo ell informasjon fra operatø machineNickname Eget navn (kallenavn) pa inventoryNumber Inventarnummer eller IE image Foto/bilde av maskinen location Maskinens lokalisering	r om maskinen å maskinen	reactionKey Nøkkelen til reaksjonen enabled	000.05201 000.05202 131700 131701 131702 131703 131703
CfgMa Genera	achineInfo ell informasjon fra operatø machineNickname Eget navn (kallenavn) pa inventoryNumber Inventarnummer eller IE image Foto/bilde av maskinen location Maskinens lokalisering department	r om maskinen å maskinen	reactionKey Nøkkelen til reaksjonen enabled	000.05201 000.05202 131700 131701 131702 131703 131704 131704 131705
CfgMa Genero	achineInfo ell informasjon fra operatø machineNickname Eget navn (kallenavn) pa inventoryNumber Inventarnummer eller IE image Foto/bilde av maskinen location Maskinens lokalisering department Avdeling eller område	r om maskinen å maskinen	reactionKey Nøkkelen til reaksjonen enabled	000.05201 000.05202 131700 131701 131702 131703 131704 131705

Visning i konfig	urasjonsredigering	MP-nummer
	contactEmail	131707
	Kontakt/e-postadresse	
	contactPhoneNumber	131708
	Kontakt/telefonnummer	

## 28.3 Brukeradministrasjonens roller og rettigheter

## 28.3.1 Liste over roller

Følgende innhold kan endre seg i senere programvareversjoner for styringen:

- HEROS-rettighetsnavn
- Unix-grupper
- GID

#### Mer informasjon: "Roller", Side 600

#### Driftssystemroller:

Roller	Rettigheter						
	HEROS rettighetsnavn	Unix-gruppe	GID				
HEROS.RestrictedUser	Rolle for en bruker med minima	le rettigheter til operativ	/systemet.				
	HEROS.MountShares	mnt	<b>3</b> 35				
	HEROS.Printer	■ lp	9				
HEROS.NormalUser	Rollen til en normal bruker med	begrensede operativsy	stemrettigheter				
	Denne rollen inneholder rettighetene til rollen RestrictedUser og i tillegg følgende rettigheter:						
	HEROS.SetShares	mntcfg	<b>3</b> 34				
	HEROS.ControlFunctions	ctrlfct	<b>3</b> 40				
HEROS.LegacyUser	Som <b>Legacy User</b> er atferden i operativsystemet til styringen den samme som atferden til eldre programvareversjoner uten brukeradministrasjon. Brukeradministrasjonen er fortsatt aktiv.						
	Denne rollen inneholder rettighetene til rollen NormalUser og i tillegg følgen- de rettigheter:						
	HEROS.BackupUsers	userbck	<b>3</b> 37				
	<ul> <li>HEROS.PrinterAdmin</li> </ul>	Ipadmin	<b>1</b> 6				
	HEROS.ReadLogs	logread	<b>3</b> 42				
	<ul> <li>HEROS.SWUpdate</li> </ul>	swupdate	<b>3</b> 41				
	HEROS.SetNetwork	netadmin	<b>3</b> 36				
	<ul> <li>HEROS.SetTimezone</li> </ul>	■ tz	<b>3</b> 33				
	HEROS.VMSharedFolders	<ul><li>vboxsf</li></ul>	<b>1</b> 000				

7	ж
-	-

Roller	Rettigheter							
	HEROS rettighetsnavn	Unix-gruppe	GID					
HEROS.LegacyUserNoC- trlfct	Denne rollen fastsetter rettighetene ved inaktiv brukeradministrasjon ved ekstern pålogging, f.eks. via SSH. Styringen tildeler denne rollen automatisk.							
	Denne rollen inneholder rettighetene til rollen LegacyUser og i tillegg følgende rettighet:							
	HEROS.ControlFunctions	ctrlfct	<b>3</b> 40					
HEROS.Admin	Denne rollen tillater blant annet konfigurasjon av nettverket og brukeradmini- strasjonen.							
	Denne rollen inneholder rettighetene de rettigheter:	e til rollen <b>LegacyUser</b>	og i tillegg følgen-					
	<ul><li>HEROS.BackupMachine</li><li>HEROS.UserAdmin</li></ul>	<ul><li>backup</li><li>useradmin</li></ul>	<ul><li>338</li><li>339</li></ul>					
NC-operatørroller:								

Roller	Rettigheter							
	HEROS rettighetsnavn	Unix-gruppe	GID					
NC.Operator	Denne rollen gir tillatelse til å utf	øre NC-programmer						
	NC.OPModeProgramRun	NCOpPgmRun	<b>3</b> 02					
NC.Programmer	Denne rollen inneholder rettighet	er for NC-programmerin	g					
	Denne rollen inneholder rettighetene til rollen Operator og i tillegg følgende rettigheter:							
	<ul> <li>NC.EditNCProgram</li> </ul>	NCEdNCProg	<b>3</b> 05					
	NC.EditPalletTable	NCEdPal	<b>3</b> 09					
	NC.EditPresetTable	NCEdPreset	<b>3</b> 08					
	NC.EditToolTable	NCEdTool	<b>3</b> 06					
	NC.OPModeMDi	NCOpMDI	<b>3</b> 01					
	NC.OPModeManual	NCOpManual	<b>3</b> 00					
NC.Setter	Denne rollen tillater redigering av pocket table.							
	Denne rollen inneholder rettighet de rettigheter:	ene til rollen Programme	er og i tillegg følgen-					
	<ul> <li>NC.ApproveFsAxis</li> </ul>	NCAp-	<b>3</b> 19					
	<ul> <li>NC.EditPocketTable</li> </ul>	proveFsAxis	<b>3</b> 07					
	<ul> <li>NC.SetupDrive</li> </ul>	<ul> <li>NCEdPocket</li> </ul>	<b>3</b> 15					
	NC.SetupProgramRun	NCSetupDrv	<b>3</b> 03					
		<ul> <li>NCSe- tupPgRun</li> </ul>						
NC.AutoProductionSet- ter	<ul> <li>Denne rollen tillater alle NC-funksjoner inkludert konfigurering av en tidsstyrt NC-programstart.</li> </ul>							
	Denne rollen inneholder rettighet rettighet	ene til rollen Setter og i t	illegg følgende					
	<ul> <li>NC.ScheduleProgramRun</li> </ul>	<ul> <li>NCSche- dulePgRun</li> </ul>	<b>3</b> 04					

Roller	Rettigheter							
	HEROS rettighetsnavn	Unix-gruppe GID						
NC.LegacyUser	Som <b>Legacy User</b> er atferden samme som atferden til eldre sjon. Brukeradministrasjonen e rettighetene som AutoProduct	Som <b>Legacy User</b> er atferden i NC-programmeringen til styringen den samme som atferden til eldre programvareversjoner uten brukeradministra- sjon. Brukeradministrasjonen er fortsatt aktiv. <b>LegacyUser</b> har de samme rettighetene som AutoProductionSetter.						
NC.AdvancedEdit	<ul> <li>Denne rollen tillater bruk av spe programmet.</li> <li>Spesialfunksjoner for Q-par tabellhodet</li> <li>Erstatning for nøkkeltall 55534</li> </ul>	esielle funksjoner i NC- og tabellredigerings- ameterprogrammeringen og endring av						
	<ul> <li>NC.EditNCProgramAdv</li> <li>NC.EditTableAdv</li> <li>NC.EditTableAdv</li> <li>NCEditTableAdv</li> <li>NCEditTableAdv</li> </ul>							
NC.RemoteOperator	Rollen tillater NC-programstart	fra en ekstern applikasjon.						
	<ul> <li>NC.RemoteProgramRun</li> </ul>	<ul> <li>NCRe-</li> <li>329</li> <li>motePgmRun</li> </ul>						

#### Maskinprodusentroller (PLS):

Roller	Rettigheter							
	HEROS rettighetsnavn	Unix-gruppe	GID					
PLC.ConfigureUser	Denne rollen inneholder rettighete	Denne rollen inneholder rettigheter for nøkkeltallet <b>123</b> .						
	<ul><li>NC.ConfigUserAdv</li><li>NC.SetupDrive</li></ul>	<ul><li>NCConfi- gUserAdv</li><li>NCSetupDrv</li></ul>	<ul><li>316</li><li>315</li></ul>					
PLC.ServiceRead	Denne rolle tillater lesetilgang ved Med denne rollen kan diverse diag	vedlikeholdsarbeid. noseinformasjon vise	S.					
	<ul> <li>NC.Data.AccessServiceRead</li> <li>NCDAServiceRead</li> </ul>		<b>3</b> 24					
Følg maskinhåi Maskinproduse	ndboken! enten kan tilpasse PLS-rollene.							
Når maskinpro	dusenten tilpasser <b>Maskinprodusentro</b>							

følgende innhold bli endret:

Navnene til rollene

Antall roller

Funksjonsmåten til rollene

## 28.3.2 Liste over rettigheter

Den etterfølgende tabellen inneholder alle rettighetene oppført enkeltvis. **Mer informasjon:** "Rettigheter", Side 601

### **Rettigheter:**

HEROS-rettighets- navn	Beskrivelse
HEROS.Printer	Utskrift av data på nettverksskriver
HEROS.PrinterAdmin	Oppretting av nettverksskrivere
HEROS.ReadLogs	For øyeblikket ingen funksjon
NC.OPModeManual	Betjene maskinen i driftsmodiene <b>Manuell drift</b> og <b>El.</b> håndratt
NC.OPModeMDi	Arbeide i driftsmodusen <b>Posisjonering m. man. inntas-</b> ting.
NC.OpModePro- gramRun	Utføre NC-programmet i driftsmodiene <b>Prog.kjøring</b> blokkrekke eller Programkjøring enkeltblokk
NC.SetupProgram- Run	Probe i <b>Manuell drift</b> og <b>El. håndratt</b> Bruk av funksjonene <b>AFC</b> og <b>ACC</b> .
NC.SchedulePro- gramRun	Programmering av tidsstyrt NC-programstart
NC.EditNCProgram	Redigering av NC-programmer
NC.EditToolTable	Rediger verktøytabell
NC.EditPocketTable	Redigere plasstabell
NC.EditPresetTable	Redigere nullpunkttabell
NC.EditPalletTable	Redigere palettabell
NC.SetupDrive	Justering av prosesser utført av brukeren
NC.ApproveFsAxis	Bekreft testposisjonen til sikre akser
NC.EditNCProgram- Adv	Ekstra NC-funksjoner
NC.EditTableAdv	Ytterligere tabellprogrammeringsfunksjoner f.eks. endring av tabelltoppteksten
HEROS.SetTimezone	Stille inn dato og klokkeslett, tidssone og tidssynkronise- ring via NTP og <b>HEROS-meny</b> .
HEROS.SetShares	Konfigurering av offentlige nettverksstasjoner som ble tilknyttet styringen
HEROS.MountSha- res	Koble til og fra nettverksstasjoner med styringen
HEROS.SetNetwork	Konfigurering av nettverket og relevante innstillinger for datasikkerhet
HEROS.BackupUsers	Datasikring på styringen for alle brukere som ble opprettet på styringen
HEROS.Backup- Machine	Datasikring og gjenoppretting av hele maskinkonfigurasjo- nen
HEROS.UserAdmin	Konfigurering av brukeradministrasjonen på styringen

HEROS-rettighets- navn	Beskrivelse				
	Dette omfatter oppretting, sletting og konfigurering av lokale brukere				
HEROS.ControlFunc- tions	<ul> <li>Kontrollfunksjonen til operativsystemet</li> <li>Hjelpefunksjoner som f.eks. starte og stoppe NC-programvare.</li> <li>Fjernservice</li> <li>Avanserte diagnosefunksjoner f.eks. loggdata</li> </ul>				
HEROS.SWUpdate	Installering av programvareoppdateringer for styringen				
HEROS.VMShared- Folders	Tilgang til felles mappe på en virtuell maskin Kun relevant ved drift av en programmeringsplass internt i en virtuell maskin				
NC.RemoteProgram- Run	NC-programstart fra en ekstern applikasjon, for eksempel via DNC-grensesnittet				
NC.ConfigUserAdv	Konfigurasjonstilgang til innholdet som har blitt frigitt ved hjelp av nøkkeltallene <b>123</b>				
NC.DataAccessSer- viceRead	Lesetilgang til stasjonen PLS: ved vedlikeholdsarbeid				
NC.OpcUaOEMConfi- guredDataRead	Lesetilgang til data definert av maskinprodusenten via OPC UA NC-serveren				

## 28.4 Spesialfunksjoner for maskinatferd

Med kodenummer 555343 aktiverer du også NC-funksjoner som bare er beregnet på HEIDENHAIN, maskinprodusenten og tredjepartsleverandører. Følgende NC-funksjoner påvirker maskinens atferd:

- Kinematikkfunksjoner:
  - WRITE KINEMATICS
  - READ KINEMATICS
- PLS-funksjoner:
  - FUNCTION SCOPE
    - START
    - STORE
    - STOP
  - READ FROM PLC
  - WRITE TO PLC
  - WRITE CFG
    - PREPARE
    - COMMIT TO DISK
    - COMMIT TO MEMORY
    - DISCARD PREPARATION
- Variabelprogrammering:
  - FN 19: PLC
  - FN 20: WAIT FOR
  - FN 29: PLC
  - FN 37: EXPORT
- CYCL QUERY

#### MERKNAD

#### **OBS!** Fare for alvorlige materielle skader.

Hvis du bruker spesialfunksjoner for maskinatferden, kan dette føre til uønsket atferd og alvorlige feil, f.eks. at styringen ikke fungerer. Disse NC-funksjonene gir HEIDENHAIN, maskinprodusenten og tredjepartsleverandører muligheten til å endre maskinens oppførsel under programstyring. Det anbefales ikke at maskinoperatøren eller NC-programmereren bruker denne funksjonen. Under kjøringen av NC-funksjoner og etterfølgende bearbeiding er det fare for kollisjon!

- Du kan bare bruke spesialfunksjoner for maskinatferd etter avtale med HEIDENHAIN, maskinprodusenten eller tredjepartsleverandøren.
- Les dokumentasjonen til HEIDENHAIN, maskinprodusenten og tredjepartsleverandøren.

## 28.5 Tastehetter for tastaturenheter og maskinoperatørpaneler

Tastehettene med ID 12869xx-xx og 1344337-xx er egnet for følgende tastaturenheter og maskinoperatørpaneler:

- TE 350 (FS)
- TE 361 (FS)
- MB 350 (FS)

Tastehettene med ID 679843-xx er egnet for følgende tastaturenheter og maskinoperatørpaneler:

TE 360 (FS)

#### Område alfatastatur

	ESC	! 1	@ 2	# 3	\$ 4	% 5	^ 6	& 7	* 8
ID 1286909	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16
	( 9	) 0	-	+ =	٥	W	E	R	Т
ID 1286909	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25
	Y	U	Ι	0	Р	{ [	}]	\	A
ID 1286909	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-32	-33	-34
	S	D	F	G	Н	J	К	L	;;
ID 1286909	-35	-36	-	-38	-39	_	-41	-42	-43
ID 1344337*)	-	-	-01*)	_	-	-02*)	-	_	-
*) Med berøringsm	erking								
	u	~							
	,			X	C	V	В	IN	IVI
ID 1286909	-44	-45	-46	-47	-48	-49	-50	-51	-52
	< ,	>	? /		(Line to the second sec	ALT	PRT SC		
ID 1286909	-53	-54	-55	-56	-57	-58	-59	-60	
ID 679843	-	-	-	-F4	-	-	-F6	-	
	Ħ	û							
ID 1286911	-02	-03		-04	-05				
		Ŷ							
ID 1286914	-03								
	Ŷ	CTRL							
ID 1286915	-02	-03							
ID 1286917	-01								

••••••••••••••••••••••••••••••••••••••									
	PGM MGT		ERR	CALC	MOD	HELP			
ID 1286909	-61	-62	-63	-64	-65	-66			
ID 679843	-	-36	-	-	-	-			
Område driftsmodi									
	qui		≡	$\Rightarrow$			-	->	
ID 1286909	-67	-68	-69	-70	-71	-72	-73	-74	
ID 679843	-	-	-66	-	-	-	-	-	
Område Programm	ering								
	APPR DEP	FK	CHF o	L	CR		CT _O	CC 🔶	C
ID 1286909	-75	-76	-77	-78	-79	-80	-81	-82	-83
	TOUCH PROBE	CYCL DEF	CYCL CALL	LBL SET	LBL CALL	STOP	TOOL DEF	TOOL	PGM CALL
ID 1286909	-84	-85	-86	-87	-88	-89	-90	-91	-93
	SPEC FCT								
ID 1286909	-92								
ID 679843	-D6								

## Område betjeningshjelp

	X Oransje	Y Oransje	Z Oransje	A Oransje	<b>B</b> Oransje	<b>C</b> Oransje	U Oransje	V Oransje	<b>W</b> Oransje
ID 1286909	-94	-95	-96	-4K	-4Y	-4L	-5K	-98	-4Z
ID 679843	-C8	-D3	-53	-54	-C9	-88	-D4	-31	-55
	<b>IV</b> Oransie	- <u>+</u> +-		ESC	INS	ET )	İ	X	DEL
ID 1286909	-97	-0N	-3S	-4S	-4T	-3R	-3T	-3U	-3V
ID 679843	-31	-E2	_	_	_	_	_	_	_
	7	8	9	4	5	1	2	3	0
ID 1286909	-0B	-0C	-0D	-0E	-	-0G	-0H	-2L	-2M
ID 1344337*)	-	-	-	-	-03*)	-	_	_	-
*) Med berørings	merking								
	•	-/+	X	Q	CE	DEL			
ID 1286909	-0K	-0L	-0M	-2N	-0P	-2P	-0R	-0S	-3N
	>>	$\Rightarrow$	P Oransje	I Oransje					
ID 1286909	-3W	-3P	-99	-0A					
	ENT								
ID 1286914	-04								
Område navigasjo	on								
		НОМЕ	PG UP	Ēt	GOTO		END	PG DN	
ID 1286909	-0T	-0U	-0V	-0W	-	-0Y	-0Z	-1A	
ID 1344337*)	-	_	-	_	-04*)	_	_	_	
*) Med berørings	merking								
	t	-							
ID 1344337*)	-06	-07							
ID 679843	-42	-41							
*) Med berørings	merking								

#### Område akse- og verdiinntastinger

## Område maskinfunksjoner

	IV+	Z+	Y+	V+	VI+	X+	⊢►	////\ >UC	Y-
ID 1286909	-1D	-1E	-1F	-1G	-1H	-1K	-1L	-4X	-1N
ID 679843	-09	-07	-05	-11	-13	-03	-16	-E6	-06
	D.Z		~		FN				
			4		1	X	Suc		$\square$
ID 1286909	-1P	-1R	-1S	-1T	-1U	-1V	-1W	-1X	-1Y
ID 679843	-10	-14	-23	-22	-24	-29	-02	-21	-20
	FN		200	FN	Les .	<b></b>	↑		X-
	2			3	-/-		<b>₽</b> ød	Grønn	
ID 1286909	-1Z	-2A	-2B	-2C	-2D	-2E	-2H	-2K	-2R
ID 679843	-25	-28	-01	-26	-27	-30	-57	-56	-04
	~	Z-	V-	+	-	ر <del>ب</del> ا		-☆-	Ī
ID 1286909	_	-2T	-2U	-2Z	-3A	-3E	-3F	-3G	-3H
ID 1344337*)	-05*)	-	_	_	_	_	_	_	_
ID 679843	-15	-08	-12	-59	-60	-40	-73	-76	-74
*) Med berørings	merking								
	[n⊡r		<b>T</b>	$\bigcirc \textcircled{}$	Ŭ	C+	$(\mathbf{P})$	C-	₽
ID 1286909	-3L	-3M	-3X	-3Y	-3Z	-4A	-4B	-4C	-4D
ID 679843	-C6	-75	-46	-47	-F2	-67	-51	-68	-99
	10/1		~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~						
	VV+	VV-	<u> </u>	A+	A-	B+	B-	Ť	<u> </u>
ID 1296000		1E	Rød 4Ll	414	411	40	40	Rød	Rød
ID 1280909	-4C -88	-4r -R7	-4n -45	-41VI -60	-41N -70	-4P -B2	-4K -B1	-40	-00
10 07 90 40	bo	07	40	05	70	DZ	DT	52	10
	_↓ <sup>1</sup>	U-	U+	(2003)	(2005 2005	FN 4	FN 5	Pin	
	Grønn								
ID 1286909	-07	-5A	-5B	-5C	-5D	-4V	-4W	-5E	-5H
ID 679843	-19	-B3	-B4	-61	-62	-A2	-A3	-A4	-E3
	•	•	0.0	т				7	
	-		100				$\rightarrow$		
ID 1286909	-5F	-5G	2Y	-3K	-4G	-2V	-2W	-2X	
ID 679843	-A5	-A6	-	-	-	-	-	-	

	Y−,	Y+,	<u>Y</u> _	Y+	Z+́↓	Z <u>́</u> ́†	X-	X+,	X+
ID 679843	-43	-44	-B5	-B6	-B9	-C1	-C2	-C3	-C4
	X <u>-</u>	X-	X+	Z-↓	Z+ †	Y+,∕	Y <u>−</u> ∕	FCT	
ID 679843	-C5	-D9	-E1	-92	-91	-93	-94	-63	-64
	FCT A	FCT B	Å	FCT C		***	***	//	
ID 679843	-95	-96	-A1	-C7	-A9	-98	-97	-F3	-72
	FCT RC		*1*	*2×	<b>≜</b> %	<b>₩</b> %	100%	₽ø	
ID 679843	-E4	-E5	-E7	-E8	-48	-49	-50	-65	-17
			NC I	•	NC 0				
	Grønn	Grønn	Grønn	Rød	Rød				
ID 679843	-71	-D8	-90	-89	-D7				
	Rød	Rød							
ID 1286909	-2F	-2G							
Andre tastehetter									
								F,	₽,
			Oransje	Grønn	Rød				
ID 1286909	-01	-02	-05	-03	-04	_	_	-	-
ID 679843	-33	-34	-35	-	-	-38	-39	-A7	-A8
	0	ENT							
ID 679843	-D5	-F5							
Ta kontakt n	ned HEIDE	ENHAIN d	ersom du	trenger ta	astehetter	med			

ytterligere symboler.

# Register

<b>a</b>	
3D-grunnrotering 3D-kalibrering 3D-ROT-meny 3D-verktøymodell	235 384 240 210
Α	
	286
Active Directory eksportere en konfigurasjon Funksjonsbruker Adaptiv matingskontroll AFC Additiv forskyvn Additiv grunnrotering AFC Grunninnstillinger læresnitt Programmere AFC-innstillinger Akse Referanse Akse keferanse Aksebetegnelse Aksetast Aksetast Aksevisning	280 611 616 615 276 289 291 276 492 282 279 283 155 168 161 162 122
Aktiv antivibrasjonsfunksjon AC	C
286 Aktivere manuell svinging Antivibrasjonsfunksjon Applikasjon Innstillinger Manuell drift MDI	240 286 533 160 359
Applikasjonsinnstillinger	E21
Arbeideområde	534
Arbeidsomrade Formular for tabeller Globale programinnstillinger. GPS Hovedmeny Liste Oversikt Posisjoner Probe-funksjon Probe-funksjon Prosessovervåking RDP Simuleringsstatus Start/Pålogging Status Tabell i driftsmodusen	441 287 287 105 590 528 121 367 305 522 146 108 129
tabeller	435

tabeller	435
Arbeidsområder	
Oversikt	. 92
Arbeidsplan	168

Arbeidsplankoordinatsystem	227
Avrettingsverktøytabell	467
Kolonner	467

## В

Backup	585
Basiskoordinatsystem	223
Basistransformasjon	486
B-CS	. 223
Bearbeidingstid	147
Berøringsskjerm	82
Bestykningsliste	481
Betjeningselementer	95
Betjeningshjelp	. 349
Brannmur	581
Brukeradministrasjon	. 598
aktivere	603
Aktuell bruker	607
Autopål	617
Bruker	. 598
Database	608
Domene	608
eksportere en Windows-	
konfigurasjon	. 616
Innstilling	607
Oversikt roller og rettigheter	660
pålogging	. 617
Rettighet	601
Rolle	600
Windows-domene	611
Brukerparametere	. 589
Liste	649
Bruksområde	67

## С

CAD-fil	327
CAD-import	338
lagre kontur	339
Lagre posisjon	340
CAD Viewer	327
CFG-fil	266
CR2	176
CreateConnections	636
Current User	607

#### D

Database-ID	178
Datagrensesnitt	631
OPC UA	560
Pluggtilordning	648
Dataoverføring	
Programvare	633
Datasikkerhetskopi	639
Datasikkerhetskopiering	585
Dato og klokkeslett	545
DCM	246
Aktivere	251

Spennmiddel	. 253
Dialogspråk	. 546
endre	. 546
DNC	. 566
Sikker forbindelse	. 620
Drei	
Manuelt	. 238
Drei arbeidsplan	
Grunnleggende	. 238
Manuelt	. 238
Dreieverktøytabell	. 454
Kolonner	. 454
Dreiing av arbeidsplanet	
Bordroteringsakse	. 239
Hoderoteringsakse	. 239
Drift av vertsmaskin	. 566
Driftsmodus	
Manuell	89
Maskin	89
Oversikt	89
Programkjøring	. 404
RDP	. 522
Start	89
Tabeller	. 430
Dynamisk kollisjonsovervåking 246	DCM

#### Е

Ekstern tilgang	566
Ekstra statusvisning	129
Embedded Workspace	522
Emnekoordinatsystem	225
Emnenullpunkt	170
Emnereferansepunkt	233
Ethernet-grensesnitt 551,	648
Innstilling	553
Konfigurasjon	641
Extended Workspace	524

#### F

Feilmelding	354
Feilvindu	354
Fil	
Sikkerhetskopiering	639
Тоо!	640
Fjernvedlikehold	637
Forbindelsesassistent	564
Formular	
for tabeller	441
Forskyvning 291,	486
Forskyvning mW-CS	293
FreeTurn-verktøy	183
Fremgangsmåte	
Håndratt	499
Frikjøring	426
Funksjonell sikkerhet FS	525
Driftsmoduser	527

G	
Generelle ikoner	103
Generell statusvisning	121
Gester	95
Gjenværende kjøretid	147
Globale programiinnstillinger	
Matefaktor	297
Globale programinnstillinger	287
Additiv forskyvn	289
aktivere	289
Dreiing	294
Forskyvning mW-CS	293
Håndrattoverlagring	295
Oversikt	288
Speiling	292
tilbakestille	289
Globale Programmeinstellunger	1
Additiv grunnrotering	291
Globale programminnstillinger	
Forskyvning	291
GPS	287
Additiv forskyvn	289
Additiv grunnrotering	291
aktivere	289
Forskyvning	291
Forskyvning mW-CS	293
Håndrattoverlagring	295
Matefaktor	297
Oversikt	288
Rotasjon	294
Speiling	292
tilbakestille	289
Grensesnitt	
Ethernet	551
OPC UA	560
Grensesnitt for styringen	88
Grunnleggende om NC	168
Grunnrotering	235

#### Н

HEROS	625
HEROS-funksjon	
Applikasjonsinnstillinger	533
Oversikt	626
HEROS-meny	626
HEROS-Tool	640
HOME	602
Hovedmeny	105
Håndratt	499
Betjeningselementer	501
Trådløst håndratt	508
Håndrattmodus	160
Håndrattoverlagring	
Globale programinnstillinger.	295
Virtuell verktøyakse VT	295

Indeksert verktøy Inndatakoordinatsystem Inndeling brukerhåndbok Innrett emne	178 230 57 390
Innstilling Nettverk	553
VNC Innstillinger Integrert produkthielp	571 533
TNCguide Interface	60
brukerdefinert <b>K</b>	593

#### radius...... 387 Kalibrering utslagsatferd..... 388 Kartesisk koordinatsystem...... 219 Katalog public..... 602 Kinematikk..... 537 Kiør Aksetast..... 162 Kjøregrense..... 537 Kjøre maskinakser..... 161 Kjøretid Maskininformasjon..... 544 Programkjøring..... 147 Kiøring Kjør til referanse..... 155 Kollisjonsovervåking..... 246 Aktivere..... 251 Spennmiddel..... 253 Komme i gang..... 107 erktøy..... 109 Konfigurere..... 113 Programkjøring..... 116 Konfigurasjonsredigering...... 590 Liste..... 590 Tabell..... 590 Konfigurere skrustikke...... 263 Konfigurere strammeinnretninger Rekkefølge..... 262 Skrustikke..... 263 Kontekstavhengig hjelp...... 63 Koordinatsystem..... 218 Grunnleggende..... 219 Origo..... 219 Korrigeringstabell Programkjøring..... 424

L-formet probestift	384
Lisensbetingelse	. 81
Lisensinnstilling	565
L-probe	384

#### Μ

M92-nullpunkt M92-ZP	170
Maksimal mating	408
Manuell akse	424
Manuell drift	160
Maskin	
Slå av	156
Slå nå	152
Mackininformacion	540
Maakinin of Hasjon	540
Maskininnstilling	537
Maskinkoordinatsystem	220
Maskinnullpunkt	170
Maskinparameter	
Liste	649
Redigere	589
Maskinparametere	589
Oversikt	648
Maskintid	544
Mackinyaro	01
Matafaktar	01
	297
Matingsbegrensning	408
Matingskontroll	276
M-CS	220
MDI	359
Mid-program-oppstart	415
Enkel	418
flere nivåer	419
i nunkttabeller	420
Ny start	120
Dolltobollor	401
	4Z1
MOD-meny	533
Oversikt	534
Måleapparat	169
Måleenhet	537
Målgruppe	56
N	
Nettverk	551
Innstilling	553
Konfigurasion	641
Nettverksinnstilling	• • •
	555
gropoopitt	555
	555
Ping	550
Routing	556
SMB-frigivelse	556
Status	554
Nettverkskonfigurasjon	641
DCB	644
IPv4-innstillinaer	645
IPv6-innstillinger	645

Proxy...... 644

HEIDENHAIN | TNC7 | Brukerhåndbok – oppsett og bruk | 10/2023

Т

Sikkerhet	644
Nettverkskonfigurering	
Ethernet	644
Generell	643
Nettverksstasjon	548
Koble til	548
Nullpunktstabell	
Programkjøring	424
Ny start	422
Nøkkeltall	537

#### 0

Om denne brukerhåndboken	. 55
Om produktet	65
OPC UA NC server	
Forbindelsesassistent	564
Lisensinnstilling	565
Starte på nytt	564
OPC UA NC-server	560
Operativsystem	625
Oppgavelinje	630
Opprette ny tabell	433
Optimalisere STL-fil	345
Overflatenett	345
Overstyring	
Betinget stopp	516
Overstyringskontroller	513
Visning holdepunkt	519
Overvåking av touch-probe	400

## Ρ

Palltabell	
Mid-pro	

Mid-program-oppstart	421
Parameterliste	150
PKI Admin	558
Plasstabell	475
Pluggtilordning	
datagrensesnitt	648
Port	
Nettverk	551
Portscan	585
Posisjonering med manuell	
inngang	359
Posisjonsindikator	
Modus	148
Statusoversikt	127
Posisjonsvisning	122
Printer	568
Program	
Frikjøring	426
Funksjonell sikkerhet	528
Hjelp	. 61
Kjør til referanse	155
Konfigurasjonsredigering	590
MP-bruker	589
MP-innretter	589
Oppsett	367
Plasstabell	475

Referansepunkter	482
	89
verkløy-benandling	202
Programinngang	415
Programkjøretid	14/
Programkjøring	404
Avbryt	409
Frikjøring	426
Globale programinnstillinger.	287
Kjøre manuelt	414
Kontekstreferanse	410
Korrigeringstabell	424
Mid-program-oppstart	415
Navigasjonsbane	412
Nullpunktstabell	424
Ny start	422
Programopphenting	
Inndeling	414
Programvarealternativ 73,	541
Programvarenummer	72
Prosessovervåking	300
Første trinn	302
Oversikt over	
overvåkingsoppgaven	316
prosedyre	319
reaksjoner	326
public	602

## Q

Q-parametere	
Vis	150
Q-parameterliste	150

## R

RDP	522
Referansepunkt 170,	233
Aktivere	237
Inch	490
Skrape borti	234
Still inn	236
Referansepunkt for emne	170
Referansepunktstyring	233
Referansepunkttabell	482
Inch	490
Kolonner	484
Skrivebeskyttelse	487
Referansesystem	218
Arbeidsplankoordinatsystem	227
Basiskoordinatsystem	223
Emnekoordinatsystem	225
Inndatakoordinatsystem	230
Maskinkoordinatsystem	220
Verktøykoordinatsystem	231
Remote Desktop Manager	575
Slå av den eksterne	
datamaskinen	575
VNC	576
Windows Terminal Service	576

Remote Service	637
Restore	585
Rotasjon	
GPS	294
Måle ubalanse	165

## S

Secure Remote Access	637
SELinux	547
Senter verktøyradius 2 CR2	176
Sertifikat	558
Servicefil	
Opprette	356
Prosessovervåking	356
Service-fil	354
Sette opp spennmidler	256
SFTP	635
Sikker forbindelse	620
Sikkerhetsanvisning	68
Sikkerhetshenvisning	
Innhold	58
Sikkerhetsprogramvaren SELinu	IX
547	.,
SIK-meny	541
Simuleringsstatus	146
Skierm	82
Skjermtastatur	350
Skrane horti 234	307
Skrivebookyttaleo	597
roforanconunkttaball	107
Aktivoro	407
Fierp	400
Cleriver	400
SKIIVEI	208
Silpeverkløytabeli	458
	459
	150
	152
Sia pa og av	151
Speiling	
GPS	292
Spennmiddel	253
Spennmiddelovervaking	
Integrere	256
kombinert	272
Spennmiddelovervåkning	
CFG-fil	254
M3D-fil	255
STL-fil	254
Spennmidler	
kombinere	272
Språk	546
endre	546
SRA	637
SSH File Transfer Protocol	635
SSH-forbindelse	620
Start/Pålogging	108
Starte på nytt	156
Stasjon	

HOME	602
Statusindikatorer	119
Statusoversikt	127
Gjenværende kjøretid	147
StiB	128
Statusvisning	
Akse	122
ekstra	129
Oversikt	120
Posisjon	122
Simulering	146
Teknologi	123
TNC-linje	127
StiB	409
Strammeinnretninger	
CFG-fil	266
Strekningsgiver	169
Styring	
Slå av	156
Slå på	152
Styringsgrensesnitt 88	8, 88
brukerdefinert	593
Systemtid	545

## Т

Tabell	
Arbeidsområde	435
i konfigurasjonsredigering	590
Opprette	433
Referansepunkttabell	482
Verktøytabeller	444
Tastatur	. 82
Formel	352
NC-funksjoner	351
Tekst	352
Vindu	350
Taster	. 95
T-bruksrekke	479
TCP	175
T-CS	231
Tidssone	545
Tilbehør	. 86
Tilkobling	
Nettverksstasjon	548
Tilkoblingskabel	648
tilleggsdokumentasjon	. 57
Tilleggsverktøy	640
Tiltenkt bruk	. 67
TIP	174
TLP	175
TNCdiag	588
TNCguide	61
TNCremo	633
Touch-probe	
3D-kalibrering	388
Innrett emne	390
kalibrere	383
kalibrere lengde	386

kalibrere radius	387
Konfigurere	364
Trådløs overføring	364
Touch-probe-data	171
	. 4/ 1
I oucn-probe-tunksjon	367
Innrett emne	. 390
Touch-probe-funksjoner	
Oversikt	. 370
Touch-probe-syklus	
manuell	367
Touch-probetabell	470
Touch-probe-tabell	
Kolonner	471
Trinnindeks	178
Trinnmål	163
Trinnvis posisjonering	163
TRP	. 176
Trådløst håndratt	. 508
Konfigurere	509
Typer henvisninger	58

#### **U** Ubalanse

Ubalanse	
Funksjon	164
Motvekt	166
måle	165
UserAdmin	607

#### V

Valgfunksjon	
Inndeling	414
Varsling	354
Varslingsmeny	354
Verktøy	171
Avrettingsverktøy	467
Database-ID	178
Definere	202
Dreieverktøy	454
Eksport og import	203
FreeTurn	183
Måle	397
nødvendige verktøydata	188
Oversikt	172
Probesystem	470
Referansepunkt	173
Slipeverktøy	458
Tabell	444
Verktøy-behandling	202
Verktøybruksfil	477
Verktøybrukstest	213
Verktøvdata	177
Eksport	205
Import	204
nødvendige	188
Verktøvføringspunkt TLP	175
Verktøvholderbehandling	206
Verktøvholder-referansepunkt	173
Verktøykoordinatsystem	231

Verktøymodell	210
Verktøvnavn	177
Verktøvnummer	177
Verktøyroteringspunkt TRP	176
Verktøysenter TCP	175
Verktøyskiftepunkt	170
Verktøyspiss TIP	174
Verktøytabell	444
Inch	474
Inntastingsmuligheter	444
Verktøytabell kolonner	444
Verktøytype	184
nødvendige verktøydata	188
Vinkelgiver	169
VNC	571

#### W

W-CS.22Window-Manager.63Windows-domene.61eksportere konfigurasjon.61Funksjonsbruker.61WPL -CS.22		
Window-Manager	W-CS	225
Windows-domene	Window-Manager	631
eksportere konfigurasjon 61 Funksjonsbruker 61 WPL -CS 22	Windows-domene	611
Funksjonsbruker	eksportere konfigurasjon	616
WPL -CS 22	Funksjonsbruker	615
	WPL -CS	227

# HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5 83301 Traunreut, Germany 20 +49 8669 31-0 IEAX +49 8669 32-5061 info@heidenhain.de

Technical supportImage: H49 8669 32-1000Measuring systemsImage: H49 8669 31-3104service.ms-support@heidenhain.deNC supportImage: H49 8669 31-3101service.nc-support@heidenhain.deNC programmingImage: H49 8669 31-3103service.nc-pgm@heidenhain.dePLC programmingImage: H49 8669 31-3102service.plc@heidenhain.deAPP programmingImage: H49 8669 31-3106service.plc@heidenhain.de

www.heidenhain.com

# Probe- og kamerasystemer

HEIDENHAIN tilbyr universelle og svært nøyaktige probe-systemer for maskinverktøy, for eksempel for nøyaktig posisjonsbestemmelse av emnekanter og måling av verktøy. Velprøvde teknologier som slitasjefri optisk sensor, kollisjonsbeskyttelse eller integrerte avblåsningsdyser for rengjøring av målepunktet gjør probesystemene til et pålitelig og trygt verktøy for emne- og verktøymåling. For å øke prosess-sikkerheten ytterligere kan verktøyene enkelt overvåkes med kamerasystemene og verktøybruddsensoren fra HEIDENHAIN.





For mer informasjon om probe- og kamerasystemer: www.heidenhain.de/produkte/tastsysteme