



HEIDENHAIN



TNC 640

Gebruikershandboek
Instellen, NC-programma's
testen en uitvoeren

NC-software
340590-09
340591-09
340595-09

Nederlands (nl)
10/2018

Bedieningselementen van de besturing

Toetsen

Wanneer u een TNC 640 met touch-bediening gebruikt, kunt u enkele toetsen door gebaren vervangen.

Verdere informatie: "Touchscreen bedienen", Pagina 535

Bedieningselementen op het beeldscherm

Toets	Functie
	Beeldschermindeling selecteren
	Beeldscherm tussen machinewerkstand, programmeerwerkstand en derde bureaublad omschakelen
	Softkeys: functie op het beeldscherm selecteren
	Softkeybalken omschakelen

Alfanumeriek toetsenbord

Toets	Functie
	Bestandsnamen, commentaar
	DIN/ISO-programmering

Machinewerkstanden

Toets	Functie
	Handbediening
	Elektronisch handwiel
	Positioneren met handinvoer
	Programma-afloop regel voor regel
	Automatische programma-afloop

Programmeerwerkstanden

Toets	Functie
	Programmeren
	Programmatest

Coördinatenassen en cijfers invoeren en bewerken

Toets	Functie
	Coördinatenassen selecteren of in het NC-programma invoeren
	Cijfers
	Decimaal scheidingsteken / voortekenen omkeren
	Poolcoördinateninvoer/incrementele waarden
	Q-parameterprogrammering/Q-parameterstatus
	Actuele positie overnemen
	Dialoogvragen overslaan en woorden wissen
	Invoer afsluiten en dialoog voortzetten
	NC-regel afsluiten, invoer beëindigen
	Ingevoerde gegevens terugzetten of foutmelding wissen
	Dialoog afbreken, programmadeel wissen

Gereedschapsgegevens

Toets	Functie
	Gereedschapsgegevens in het NC-programma definiëren
	Gereedschapsgegevens oproepen

NC-programma's en bestanden beheren, besturingsfuncties

Toets	Functie
	NC-programma's of bestanden selecteren en wissen, externe gegevensoverdracht
	Programma-oproep definiëren, nulpunt- en puntentabellen selecteren
	MOD-functie selecteren
	Helpteksten bij NC-foutmeldingen weergeven, TNCguide oproepen
	Alle actuele foutmeldingen weergeven
	Calculator weergeven
	Speciale functies weergeven
	Op dit moment zonder functie

Navigatietoetsen

Toets	Functie
 	Cursor positioneren
	NC-regels, cycli en parameterfuncties direct selecteren
	Naar begin van programma of begin van tabel navigeren
	Naar einde van programma of einde van een tabelregel navigeren
	Per pagina omhoog navigeren
	Per pagina omlaag navigeren
	Volgende tab in invoerschermen selecteren
 	Dialogveld of knop omhoog/omlaag

Cycli, subprogramma's en herhalingen van programmadelen

Toets	Functie
	Tastsysteemcycli definiëren
 	Cycli definiëren en oproepen
 	Subprogramma's en herhalingen van programmadelen invoeren en oproepen
	Programmastop in een NC-programma invoeren

Baanbewegingen programmeren

Toets	Functie
	Contour benaderen/verlaten
	Vrije contourprogrammering FK
	Rechte
	Cirkelmiddelpunt/pool voor poolcoördinaten
	Cirkelbaan om cirkelmiddelpunt
	Cirkelbaan met radius
	Cirkelbaan met tangentiële aansluiting
 	Afkanting/hoeken afronden

Potentiometer voor aanzet en spiltoerental

Aanzet	Spiltoerental
	

Inhoudsopgave

1	Basisprincipes.....	25
2	Eerste stappen.....	45
3	Basisprincipes.....	59
4	Gereedschappen.....	135
5	Instellen.....	175
6	Testen en afwerken.....	265
7	Speciale functies.....	333
8	Pallets.....	385
9	Draaibewerking.....	409
10	MOD-functies.....	431
11	HEROS-functies.....	457
12	Touchscreen bedienen.....	535
13	Tabellen en overzichten.....	549

1	Basisprincipes.....	25
1.1	Over dit handboek.....	26
1.2	Besturingstype, software en functies.....	28
	Nieuwe functies 34059x-08.....	33
	Nieuwe functies 34059x-09.....	38

2	Eerste stappen.....	45
2.1	Overzicht.....	46
2.2	Machine inschakelen.....	47
	Stroomonderbreking bevestigen en referentiepunten benaderen.....	47
2.3	Werkstuk grafisch testen.....	48
	Werkstand Programmatest selecteren.....	48
	Gereedschapstabel selecteren.....	48
	NC-programma selecteren.....	49
	Beeldschermindeling en aanzicht selecteren.....	49
	Programmatest starten.....	50
2.4	Gereedschappen instellen.....	51
	Werkstand Handbediening selecteren.....	51
	Gereedschap voorbereiden en opmeten.....	51
	Gereedschapstabel TOOL.T bewerken.....	52
	Plaatstabel TOOL_PTCH bewerken.....	53
2.5	Werkstuk instellen.....	54
	De juiste werkstand selecteren.....	54
	Werkstuk opspannen.....	54
	Referentiepunten vastleggen met 3D-tastsysteem.....	55
2.6	Werkstuk bewerken.....	57
	Werkstand PGM-afloop regel voor regel of Automatische programma-afloop selecteren.....	57
	NC-programma selecteren.....	57
	NC-programma starten.....	57

3	Basisprincipes.....	59
3.1	De TNC 640.....	60
	HEIDENHAIN-klaartekst en DIN/ISO.....	60
	Compatibiliteit.....	60
	Gegevensbeveiliging en -bescherming.....	61
3.2	Beeldscherm en bedieningspaneel.....	63
	Beeldscherm.....	63
	Beeldschermindeling vastleggen.....	64
	Bedieningspaneel.....	65
	Extended Workspace Compact.....	66
3.3	Werkstanden.....	68
	Handbediening en El. handwiel.....	68
	Positioneren met handinvoer.....	68
	Programmeren.....	69
	Programmatest.....	69
	Automatische programma-afloop en programma-afloop regel voor regel.....	70
3.4	Statusweergaven.....	71
	Algemene statusweergave.....	71
	additionele statusweergaven.....	73
3.5	Bestandsbeheer.....	83
	Bestanden.....	83
	Extern gemaakte bestanden op de besturing weergeven.....	86
	Directory's.....	86
	Paden.....	87
	Bestandsbeheer oproepen.....	88
	Additionele functies.....	89
	Stations, directory's en bestanden selecteren.....	90
	Eén van de laatst geselecteerde bestanden selecteren.....	92
	USB-apparaten op de besturing.....	93
	Gegevensoverdracht naar of van een externe gegevensdrager.....	95
	De besturing in het netwerk.....	96
	Gegevensbeveiliging.....	98
	Bestand van een iTNC 530 importeren.....	98
	Extra tools voor het beheer van externe bestandstypen.....	99
3.6	Foutmeldingen en helpstelsysteem.....	108
	Foutmelding: hulp bij Foutmeldingen.....	108
	Contextgevoelig helpstelsysteem TNCguide.....	113
3.7	NC-basisprincipes.....	119
	Lengte- en hoekmeetsystemen en referentiemerken.....	119

Programmeerbare assen.....	120
Referentiesystemen.....	121
3.8 Toebehoren: 3D-tastsystemen en elektronische handwielen van HEIDENHAIN.....	133
3D-tastsystemen.....	133
Elektronische handwielen HR.....	134

4	Gereedschappen.....	135
4.1	Gereedschapsgegevens.....	136
	Gereedschapsnummer, gereedschapsnaam.....	136
	Gereedschapslengte L.....	136
	Gereedschapsradius R.....	136
	Basisprincipes gereedschapstabel.....	137
	Gereedschapsgegevens in de tabel invoeren.....	141
	Gereedschapstabellen importeren.....	147
	Gereedschapsgegevens vanaf een externe pc overschrijven.....	149
	Plaatstabel voor gereedschapswisselaar.....	150
	Gereedschapswissel.....	153
	Gereedschapsgebruiktest.....	154
4.2	Gereedschapsbeheer.....	158
	basisprincipes.....	158
	Bestandsbeheer oproepen.....	159
	Gereedschapsbeheer bewerken.....	160
	Beschikbare gereedschapstypen.....	164
	Gereedschapsgegevens importeren en exporteren.....	166
4.3	Gereedschapshouderbeheer.....	169
	Basisprincipes.....	169
	Gereedschapshoudersjablonen opslaan.....	169
	Gereedschapshoudersjablonen parametriseren.....	170
	Geparametriseerde gereedschapshouders toewijzen.....	173

5	Instellen.....	175
5.1	Inschakelen, uitschakelen.....	176
	Inschakelen.....	176
	Referentiepunten passeren.....	178
	Uitschakelen.....	180
5.2	Verplaatsen van de machineassen.....	181
	Aanwijzing.....	181
	As met de asrichtingstoetsen verplaatsen.....	181
	Stapsgewijs positioneren.....	182
	Verplaatsen met elektronische handwielen.....	183
5.3	Spiltoerental S, aanzet F en additionele M-functie.....	194
	Toepassing.....	194
	Waarden invoeren.....	194
	Spiltoerental en aanzet wijzigen.....	195
	Aanzetbegrenzing F MAX.....	195
5.4	Optioneel veiligheidsconcept (Functional Safety FS).....	197
	Algemeen.....	197
	Begripsverklaringen.....	198
	Extra statusweergaven.....	199
	Asposities controleren.....	200
	Aanzetbegrenzing activeren.....	201
5.5	Referentiepuntbeheer.....	202
	Aanwijzing.....	202
	Referentiepunten in de tabel opslaan.....	203
	Referentiepunten beveiligen tegen overschrijven.....	207
	Referentiepunt activeren.....	209
5.6	Referentiepunt vastleggen zonder 3D-tastsysteem.....	210
	Aanwijzing.....	210
	Vorbereiding.....	210
	Referentiepunt vastleggen met stiftfrees.....	211
	Tastfuncties gebruiken met mechanische tasters of meetklokken.....	212
5.7	3D-tastsysteem gebruiken.....	213
	Inleiding.....	213
	Overzicht.....	214
	Tastsysteembewaking onderdrukken.....	216
	Functies in tastcycli.....	217
	Tastcyclus selecteren.....	220
	Meetwaarden vanuit de tastcycli registreren.....	220
	Meetwaarden uit de tastcycli in een nulpunttabel vastleggen.....	221
	Meetwaarden uit de tastcycli in de referentiepunttabel schrijven.....	222

5.8	3D-tastsysteem kalibreren.....	223
	Inleiding.....	223
	Kalibreren van de actieve lengte.....	224
	Actieve radius kalibreren en de middenverstelling van het tastsysteem compenseren.....	225
	Kalibratiewaarden weergeven.....	229
5.9	Scheve ligging van het werkstuk compenseren met 3D-tastsysteem.....	230
	Inleiding.....	230
	Basisrotatie bepalen.....	232
	Basisrotatie in de referentiepunttabel opslaan.....	232
	Scheve ligging van het werkstuk via een tafelrotatie compenseren.....	233
	Basisrotatie en offset weergeven.....	234
	Basisrotatie of offset opheffen.....	234
	3D-basisrotatie bepalen.....	235
5.10	Referentiepunt instellen met 3D-tastsysteem.....	238
	Overzicht.....	238
	Referentiepunt vastleggen met actieve TCPM.....	238
	Referentiepunt vastleggen in een willekeurige as.....	239
	Hoek als referentiepunt.....	240
	Cirkelmiddelpunt als referentiepunt.....	241
	Middenas als referentiepunt.....	244
	Werkstukken meten met 3D-tastsysteem.....	245
5.11	Bewerkingsvlak zwenken (optie #8).....	248
	Toepassing, werkwijze.....	248
	Digitale uitlezing in het gezwenkte systeem.....	250
	Beperkingen bij het zwenken van het bewerkingsvlak.....	250
	Handmatig zwenken activeren.....	251
	Richting van de gereedschapsas als actieve bewerkingsrichting instellen.....	254
	Referentiepunt vastleggen in het gezwenkte systeem.....	254
5.12	Met een camera controleren van de opspansituatie VSC (optie #136).....	255
	Basisprincipes.....	255
	Overzicht.....	257
	Live-afbeelding maken.....	258
	Bewakingsgegevens beheren.....	260
	Configuratie.....	262
	Resultaat van de afbeeldingsanalyse.....	264

6	Testen en afwerken.....	265
6.1	Grafische weergaven.....	266
	Toepassing.....	266
	WEERGAVEOPTIES.....	267
	Gereedschap.....	268
	Schermb.....	269
	Grafische weergave draaien, zoomen en verschuiven.....	270
	Snelheid van de Programmatests instellen.....	272
	Grafische simulatie herhalen.....	273
	Snijvlak verschuiven.....	273
6.2	Bewerkingstijd bepalen.....	274
6.3	Onbewerkt werkstuk in het werkbereik weergeven.....	275
	Toepassing.....	275
6.4	Metten.....	277
	Toepassing.....	277
6.5	Optionele programma-afloop.....	278
	Toepassing.....	278
6.6	NC-regels overslaan.....	279
	Programmatest en programma-afloop.....	279
	Positioneren met handingave.....	280
6.7	Programmatest.....	281
	Toepassing.....	281
	Programmatest uitvoeren.....	283
	Programmatest tot aan een bepaalde NC-regel uitvoeren.....	285
	GOTO-functie.....	286
	Weergave van de NC-programma's.....	287
6.8	Programma-afloop.....	288
	Toepassing.....	288
	NC-programma uitvoeren.....	289
	NC-programma's structureren.....	290
	Q-parameter controleren en wijzigen.....	291
	Bewerking onderbreken, stoppen of afbreken.....	293
	Machine-assen tijdens een onderbreking verplaatsen.....	296
	Programma-afloop na een onderbreking voortzetten.....	298
	Terugtrekken na stroomuitval.....	299
	Willekeurige binnenkomst in het NC-programma:regelsprong.....	302
	Opnieuw benaderen van de contour.....	308

6.9	CAM-programma's afwerken.....	309
	Van 3D-model tot NC-programma.....	309
	Let bij de configuratie van de postprocessor op.....	310
	Let bij de CAM-programmering op het volgende.....	312
	Ingrijpingsmogelijkheden op de besturing.....	314
	Bewegingsbesturing ADP.....	315
6.10	Functies voor programmaweergave.....	316
	Overzicht.....	316
6.11	Automatische programmastart.....	317
	Toepassing.....	317
6.12	Werkstand Positioneren met handingave.....	318
	Positioneren met handinvoer toepassen.....	319
	NC-programma's uit \$MDI opslaan.....	321
6.13	Additionele functies M en STOP invoeren.....	322
	Basisprincipes.....	322
6.14	Additionele functies voor controle van programma-afloop, spil en koelmiddel.....	324
	Overzicht.....	324
6.15	Additionele functies voor coördinaatgegevens.....	325
	Machinegerelateerde coördinaten programmeren: M91/M92.....	325
	Posities in het niet-gezwenkte coördinatensysteem bij gezwenkt bewerkingsvlak benaderen: M130.....	327
6.16	Additionele functies voor baaninstelling.....	328
	Handwielpositionering tijdens de programma-afloop laten doorwerken: M118.....	328
	Basisrotatie wissen: M143.....	330
	Gereedschap bij NC-stop automatisch van de contour vrijzetten: M148.....	331

7	Speciale functies.....	333
7.1	Dynamische botsingsbewaking (optie #40).....	334
	Functie.....	334
	Grafische weergave van objecten met botsingsbewaking.....	336
	Botsingsbewaking in de handbedieningswerkstanden.....	337
	Botsingsbewaking in de werkstand Programmatest.....	338
	Botsingsbewaking in de programma-afloop-werkstanden.....	340
	Botsingsbewaking activeren en deactiveren.....	342
	Botsingsbewaking in het NC-programma activeren en deactiveren.....	345
7.2	Adaptieve aanzetregeling AFC (optie #45).....	347
	Toepassing.....	347
	AFC-basisinstellingen definiëren.....	349
	AFC programmeren.....	351
	Leersnede uitvoeren.....	353
	AFC activeren en deactiveren.....	357
	Protocolbestand.....	359
	Gereedschapsslijtage bewaken.....	360
	Gereedschapsbelasting bewaken.....	361
7.3	Actieve chatter-onderdrukking ACC (optie #145).....	362
	Toepassing.....	362
	ACC inschakelen/uitschakelen.....	363
7.4	globale programma-instellingen (optie #44).....	364
	Toepassing.....	364
	Functie activeren en deactiveren.....	366
	Informatiegedeelte.....	369
	Additieve offset (M-CS).....	370
	Additieve basisrotatie (W-CS).....	372
	Verschuiving (W-CS).....	373
	Spiegeling (W-CS).....	375
	Verschuiving (mW-CS).....	376
	Rotatie (I-CS).....	378
	Handwiel-override.....	379
	Aanzet-override.....	382
7.5	Teller definiëren.....	383
	Toepassing.....	383
	FUNCTION COUNT definiëren.....	384

8	Pallets.....	385
8.1	Palletbeheer.....	386
	toepassing.....	386
	Pallettabel kiezen.....	389
	Kolommen invoegen of verwijderen.....	389
	Pallettabel afwerken.....	390
8.2	Palletreferentiepuntbeheer.....	392
	Basisprincipes.....	392
	Met palletreferentiepunten werken.....	392
8.3	Gereedschapsgeoriënteerde bewerking.....	393
	Basisprincipes gereedschapsgeoriënteerde bewerking.....	393
	Verloop van de gereedschapsgeoriënteerde bewerking.....	396
	Voortzetting met regelsprong.....	396
8.4	Batch Process Manager (optie #154).....	398
	Toepassing.....	398
	Basisbegrippen.....	398
	Batch Process Manager openen.....	401
	Opdrachtenlijst aanmaken.....	405
	Opdrachtenlijst wijzigen.....	406

9	Draaibewerking.....	409
9.1	Draaibewerking op freesmachines (optie #50).....	410
	Inleiding.....	410
	Snijkantradiuscorrectie SRC.....	411
9.2	Basisfuncties (optie #50).....	413
	Omschakeling freesmodus / draaimodus.....	413
	Grafische weergave van de draaibewerking.....	415
9.3	Onbalansfuncties (optie #50).....	416
	Onbalans in draaimodus.....	416
	Cyclus Onbalans meten.....	418
	Cyclus Onbalans kalibreren.....	419
9.4	Gereedschappen in draaimodus (optie #50).....	420
	Gereedschapsoproep.....	420
	Gereedschapscorrectie in het NC-programma.....	421
	Gereedschapsgegevens.....	422
	Snijkantradiuscorrectie SRC.....	429

10 MOD-functies.....	431
10.1 MOD-functie.....	432
MOD-functies selecteren.....	432
Instellingen wijzigen.....	432
MOD-functies verlaten.....	432
Overzicht MOD-functies.....	433
10.2 Softwarenummers weergeven.....	434
Toepassing.....	434
10.3 Sleutelgetal invoeren.....	434
Toepassing.....	434
Functies voor de machinefabrikant in de sleuteldialoog.....	435
10.4 Machineconfiguratie laden.....	436
Toepassing.....	436
10.5 Digitale uitlezing selecteren.....	437
Toepassing.....	437
10.6 Maatsysteem selecteren.....	439
Toepassing.....	439
10.7 Grafische instellingen.....	440
10.8 Teller instellen.....	441
10.9 Machine-instellingen wijzigen.....	442
Kinematica selecteren.....	442
Verplaatsingsgrenzen definiëren.....	443
Bestand GS-gebruik maken.....	443
Externe toegang toestaan of blokkeren.....	444
10.10 Tastsystemen instellen.....	447
Inleiding.....	447
Draadloos tastsysteem aanmaken.....	447
Tastsysteem in de MOD-dialoog aanmaken.....	448
Draadloos tastsysteem configureren.....	449
10.11 Draadloos handwiel HR 550FS configureren.....	451
Toepassing.....	451
Handwiel aan een bepaalde handwielhouder toewijzen.....	452
Radiografisch kanaal instellen.....	453
Zendvermogen instellen.....	453
Statistische gegevens.....	454

10.12 Systeeminstellingen wijzigen.....	455
Systeemtijd instellen.....	455
10.13 Bedrijfstijden tonen.....	455
Toepassing.....	455

11 HEROS-functies.....	457
11.1 Remote Desktop Manager (optie #133).....	458
Inleiding.....	458
Verbinding configureren – Windows Terminal Service (RemoteFX).....	459
Verbinding configureren – VNC.....	462
Uitschakelen of rebooten van een externe computer.....	463
Verbinding starten en beëindigen.....	465
11.2 Extra tools voor ITC's.....	466
11.3 Window-Manager.....	468
Overzicht taakbalk.....	469
Portscan.....	472
Remote Service.....	473
Printer.....	475
Veiligheidssoftware SELinux.....	477
State Reporting Interface (optie #137).....	478
VNC.....	481
Back-up en restore.....	484
11.4 Firewall.....	487
Toepassing.....	487
11.5 Data-interfaces instellen.....	490
Seriële interfaces op de TNC 640.....	490
Toepassing.....	490
RS-232-interface instellen.....	490
BAUD-RATE instellen (baudRate nr. 106701).....	490
Protocol instellen (protocol nr. 106702).....	491
Gegevensbits instellen (dataBits nr. 106703).....	491
Pariteit controleren (parity nr. 106704).....	491
Stopbits instellen (stopBits nr. 106705).....	491
Handshake instellen (flowControl nr. 106706).....	492
Bestandssysteem voor bestandsbewerking (fileSystem nr. 106707).....	492
Block Check Character (bccAvoidCtrlChar nr. 106708).....	492
Status van de RTS-leiding (rtsLow nr. 106709).....	492
Gedrag na ontvangst van ETX definiëren (noEotAfterEtx nr. 106710).....	493
Instellingen voor de gegevensoverdracht met de pc-software TNCserver.....	493
Werkstand van het externe apparaat selecteren (fileSystem).....	493
Software voor gegevensoverdracht.....	494
11.6 Ethernet-interface.....	496
Invoeren.....	496
Aansluitingsmogelijkheden.....	496
Algemene netwerkinstellingen.....	496
Apparaatspecifieke netwerkinstellingen.....	502

11.7	Veiligheidssoftware SELinux.....	504
11.8	Gebruikersbeheer.....	505
	Configuratie van het gebruikersbeheer.....	506
	Lokale LDAP-database.....	508
	LDAP op een andere computer.....	509
	Aanmelding bij Windows-domein.....	510
	Andere gebruikers configureren.....	513
	Toegangsrechten.....	516
	Functiegebruikers van HEIDENHAIN.....	518
	Roldefinities.....	519
	Rechten.....	523
	DNC-verbinding met gebruikersverificatie.....	524
	Aanmelden bij gebruikersbeheer.....	528
	Gebruiker wisselen/afmelden.....	529
	Screensaver met blokkering.....	530
	Map HOME:.....	531
	Current User.....	532
	Dialoog voor het aanvragen van aanvullende rechten.....	533
11.9	HEROS-dialoogtaal wijzigen.....	534

12 Touchscreen bedienen.....	535
12.1 Beeldscherm en bediening.....	536
Touchscreen.....	536
Bedieningspaneel.....	536
12.2 Gebaren.....	538
Overzicht van de mogelijke gebaren.....	538
Navigeren in tabellen en NC-programma's.....	539
Simulatie bedienen.....	540
HEROS-menu bedienen.....	541
CAD-Viewer bedienen.....	542
12.3 Functies in de taakbalk.....	547
Touchscreen Calibration.....	547
Touchscreen Configuration.....	547
Touchscreen Cleaning.....	548

13 Tabellen en overzichten.....	549
13.1 Machinespecifieke gebruikerparameters.....	550
Toepassing.....	550
Lijst met gebruikersparameters.....	553
13.2 Pinbezetting en aansluitkabel voor data-interfaces.....	567
Data-interface V.24/RS-232-C voor HEIDENHAIN-apparatuur.....	567
Randapparatuur.....	569
Ethernet-interface RJ45-bus.....	569
13.3 Technische gegevens.....	570
Gebruikersfuncties.....	572
Toebehoren.....	576
13.4 Verschillen tussen de TNC 640 en de iTNC 530.....	577
Vergelijking: Technische gegevens.....	577
Vergelijking: Data-interfaces.....	577
Vergelijking: pc-software.....	578
Vergelijking: gebruikersfuncties.....	578
Vergelijking: tastcycli in de werkstanden Handbediening en Elektronisch handwiel.....	583
Vergelijking: verschillen bij het programmeren.....	584
Vergelijking: verschillen bij programmatest, functionaliteit.....	587
Vergelijking: verschillen bij programmatest, bediening.....	588
Vergelijking: verschillen handbediening, functionaliteit.....	588
Vergelijking: verschillen handbediening, bediening.....	590
Vergelijking: verschillen bij afwerken, bediening.....	590
Vergelijking: verschillen bij afwerken, verplaatsingen.....	591
Vergelijking: verschillen in MDI-bedrijf.....	596
Vergelijking: verschillen bij de programmeerplaats.....	596

1

Basisprincipes

1.1 Over dit handboek

Veiligheidsinstructies

Neem alle veiligheidsinstructies in dit document en in de documentatie van uw machinefabrikant in acht!

Veiligheidsinstructies waarschuwen voor gevaren tijdens de omgang met software en apparaten en bevatten aanwijzingen ter voorkoming van deze gevaren. Ze zijn naar de ernst van het gevaar geclassificeerd en in de volgende groepen onderverdeeld:

GEVAAR

Gevaar duidt op gevaarlijke situaties voor personen. Wanneer u de instructies ter voorkoming van risico's niet opvolgt, leidt het gevaar **onvermijdelijk tot de dood of zwaar letsel**.

WAARSCHUWING

Waarschuwing duidt op gevaarlijke situaties voor personen. Wanneer u de instructies ter voorkoming van risico's niet opvolgt, leidt het gevaar **waarschijnlijk tot de dood of zwaar letsel**.

VOORZICHTIG

Voorzichtig duidt op gevaar voor personen. Wanneer u de instructies ter voorkoming van risico's niet opvolgt, leidt het gevaar **waarschijnlijk tot licht letsel**.

AANWIJZING

Aanwijzing duidt op gevaren voor objecten of gegevens. Wanneer u de instructies ter voorkoming van risico's niet opvolgt, leidt het gevaar **waarschijnlijk tot materiële schade**.

Informatievolgorde binnen de veiligheidsvoorschriften

Alle veiligheidsinstructies bestaan uit de volgende vier delen:

- Het signaalwoord toont de ernst van het gevaar
- Soort en bron van het gevaar
- Gevolgen bij het negeren van het gevaar, bijv. "Bij de volgende bewerkingen bestaat er botsingsgevaar"
- Vluchtinstructies - veiligheidsmaatregelen als afweer tegen het gevaar

Informatieve aanwijzingen

Neem alle informatieve aanwijzingen in deze handleiding in acht om een foutloze en efficiënte werking van de software te waarborgen. In deze handleiding vindt u de volgende informatieve aanwijzingen:



Met het informatiesymbool wordt een **tip** aangeduid.
Een tip geeft belangrijke extra of aanvullende informatie.



Dit symbool geeft aan dat u de veiligheidsinstructies van de machinefabrikant moet opvolgen. Het symbool maakt u attent op machineafhankelijke functies. Mogelijke gevaren voor de operator en de machine staan in het machinehandboek beschreven.



Het boeksymbool staat voor een **kruisverwijzing** naar externe documentatie, bijv. de documentatie van uw machinefabrikant of een externe aanbieder.

Wenst u wijzigingen of hebt u fouten ontdekt?

Wij streven er voortdurend naar onze documentatie voor u te verbeteren. U kunt ons daarbij helpen. De door u gewenste wijzigingen kunt u per e-mail toezenden naar:

tnc-userdoc@heidenhain.de

1.2 Besturingstype, software en functies

In dit handboek wordt beschreven over welke functies u kunt beschikken voor het instellen van de machine en voor het testen en afwerken van uw NC-programma's die in de besturingen vanaf de volgende NC-softwarenummers beschikbaar zijn.

Type besturing	NC-softwarenr.
TNC 640	340590-09
TNC 640 E	340591-09
TNC 640 Programmeerplaats	340595-09

Met de letteraanduiding E wordt de exportversie van de besturing aangegeven. De volgende software-opties zijn niet of beperkt beschikbaar in de exportversie:

- Advanced Function Set 2 (optie #9) op 4-asinterpolatie beperkt
- KinematicsComp (optie #52)

De machinefabrikant stelt via de machineparameters de beschikbare functies van de besturing in op de betreffende machine. Daarom worden in dit handboek ook functies beschreven die niet op elke besturing beschikbaar zijn.

Bijvoorbeeld de volgende besturingsfuncties zijn niet op alle machines beschikbaar:

- Gereedschapsmeting met de TT

Om de werkelijke functieomvang van uw machine te leren kennen, kunt u contact opnemen met de machinefabrikant.

Veel machinefabrikanten en ook HEIDENHAIN bieden programmeercursussen voor de HEIDENHAIN-besturingen aan. Wij adviseren u deze cursussen te volgen als u de besturingsfuncties grondig wilt leren kennen.



Gebruikershandboek Cyclusprogrammering:

Alle cyclusfuncties (tast- en bewerkingscycli) zijn in het gebruikershandboek **Cyclusprogrammering** beschreven. Wanneer u dit gebruikershandboek nodig hebt, dan kunt u contact opnemen met HEIDENHAIN. ID: 892905-xx



Gebruikershandboeken Klaartekstprogrammering en DIN/ISO-programmering:

Alle inhoud met betrekking tot de NC-programmering (uitgezonderd tastsysteem- en bewerkingscycli) worden beschreven in de gebruikershandboeken **Klaartekstprogrammering** en **DIN/ISO-programmering**. Als u deze gebruikershandboeken nodig hebt, dan kunt u contact opnemen met HEIDENHAIN.
ID voor Klaartekstprogrammering: 892903-xx
ID voor DIN/ISO-programmering: 892909-xx

Software-opties

De TNC 640 beschikt over diverse software-opties die door uw machinefabrikant vrijgegeven kunnen worden. Iedere optie moet afzonderlijk worden vrijgegeven en omvat steeds de hierna genoemde functies:

Additional Axis (optie #0 t/m optie #7)

Additionele as Extra regelkringen 1 t/m 8

Advanced Function Set 1 (optie #8)

Uitgebreide functies groep 1

Rondtafelbewerking:

- Contouren op de uitslag van een cilinder
- Aanzet in mm/min

Coördinatenomrekeningen:

Zwenken van het bewerkingsvlak

Advanced Function Set 2 (optie #9)

Uitgebreide functies groep 2

Exportvergunning verplicht

3D-bewerking:

- Zeer schokarme bewegingen
- 3D-gereedschapscorrectie via vlaknormaalvector
- Veranderen van de zwenkkoppositie met het elektronische handwiel tijdens de programma-afloop; positie van het geleidepunt van het gereedschap (gereedschapspunt of midden van de kogel) blijft onveranderd (TCPM = **T**ool **C**enter **P**oint **M**anagement)
- Gereedschap loodrecht op de contour houden
- Gereedschapsradiuscorrectie loodrecht op de verplaatsings- en gereedschapsrichting

Interpolatie:

Rechte in 6 assen

HEIDENHAIN DNC (optie #18)

Communicatie met externe pc-applicaties via COM-componenten

Display Step (optie #23)

Weergavestap

Invoerfijnheid:

- Lineaire assen tot 0,01 µm
- Hoekassen tot 0,00001°

Dynamic Collision Monitoring – DCM (optie #40)

Dynamische botsingsbewaking

- De machinefabrikant definieert de te bewaken objecten
- Waarschuwing bij handbediening
- Botsingsbewaking bij programmatest
- Programma-onderbreking tijdens automatisch bedrijf
- Bewaking ook van 5-assige bewegingen

CAD Import (optie #42)

CAD Import

- Ondersteunt DXF, STEP en IGES
- Overname van contouren en puntenpatronen
- Gemakkelijk instellen van het referentiepunt
- Grafisch selecteren van contouredeeltes uit klaartekstprogramma's

Adaptive Feed Control – AFC (optie #45)**Adaptieve aanzetregeling****Freesbewerking:**

- Registratie van het werkelijke spilvermogen door een leersnede
- Definitie van grenzen waarbinnen de automatische aanzetregeling wordt uitgevoerd
- Volautomatische aanzetregeling bij het afwerken

Draaibewerking (optie #50)

- Snijkraachtbewaking bij het afwerken

KinematicsOpt (optie #48)**Optimaliseren van de machinekinematica**

- Actieve kinematica back-uppen/terugzetten
- Actieve kinematica controleren
- Actieve kinematica optimaliseren

Mill-Turning (optie #50)**Frees-/draaimodus****Functies:**

- Omschakeling freesmodus / draaimodus
- Constante snijsnelheid
- Snijkantradiuscompensatie
- Draaicycli
- Cyclus 880: tandwiel afwikkelfrezen (optie #50 en optie #131)

KinematicsComp (optie #52)**3D-ruimtecompensatie**

Exportvergunning verplicht

Compensatie van positie- en componentenfouten

3D-ToolComp (optie #92)**Van de ingrijpingshoek afhankelijke 3D-gereedschapsradiuscorrectie**

Exportvergunning verplicht

- Afwijking van de gereedschapsradius afhankelijk van de ingrijpingshoek compenseren
- Correctiewaarden in aparte correctiewaardetabel
- Voorwaarde: werken met vlaknormaalvectoren (LN-regels)

Extended Tool Management (optie #93)**Uitgebreid gereedschapsbeheer**

Op basis van python

Advanced Spindle Interpolation (optie #96)**Interpolerende spil****Interpolatiedraaien:**

- Cyclus 291: interpolatiedraaien koppeling
- Cyclus 292: interpolatiedraaien contour nabewerken

Spindle Synchronism (optie #131)**Spilsynchronisatie**

- Synchronisatie van frees- en draaispil
- Cyclus 880: tandwiel afwikkelfrezen (optie #50 en optie #131)

Remote Desktop Manager (optie #133)**Afstandsbediening van externe computereenheden**

- Windows op een aparte computereenheid
- Geïntegreerd in de besturingsinterface

Synchronizing Functions (optie #135)**Synchronisatiefuncties****Realtime-koppelfunctie (Real Time Coupling – RTC):**

Assen koppelen

Visual Setup Control – VSC (optie #136)**Opspansituatie met camera controleren**

- Opname van de opspansituatie met een HEIDENHAIN-camerasysteem
- Optische vergelijking tussen werkelijke en nominale toestand van de werkruimte

Cross Talk Compensation – CTC (optie #141)**Compensatie van askoppelingen**

- Registratie van dynamische positieafwijking door asversnellingen
- Compensatie van de TCP (**T**ool **C**enter **P**oint)

Position Adaptive Control – PAC (optie #142)**Adaptieve positieregeling**

- Aanpassing van regelparameters afhankelijk van de positie van de assen in het werkbereik
- Aanpassing van regelparameters afhankelijk van de snelheid of versnelling van een as

Load Adaptive Control – LAC (optie #143)**Adaptieve belastingsregeling**

- Automatisch bepalen van werkstukgewichten en wrijvingskrachten
- Aanpassing van regelparameters afhankelijk van het huidige gewicht van het werkstuk

Active Chatter Control – ACC (optie #145)**Actieve chatter-onderdrukking**

Volautomatische functie om 'chatter' tijdens de bewerking te voorkomen

Active Vibration Damping – AVD (optie #146)**Actieve trillingsdemping**

Demping van machinetrillingen voor verbetering van het werkstukoppervlak

Batch Process Manager (optie #154)**Batch Process Manager**

Planning van productieopdrachten

Ontwikkelingsversie (upgrade-functies)

Naast software-opties worden belangrijke verdere ontwikkelingen van de besturingssoftware via upgrade-functies, de **Feature Content Level** (Engelse term voor ontwikkelingsversie), beheerd. U kunt niet automatisch beschikken over functies die afhankelijk zijn van de FCL wanneer u een software-update in uw besturing laadt.



Als u een nieuwe machine ontvangt, dan staan u alle upgrade-functies gratis ter beschikking.

Upgrade-functies zijn in het handboek met **FCL n** aangegeven. De **n** geeft het volgnummer van de ontwikkelingsversie aan.

U kunt met een tegen betaling verkrijgbaar sleutelgetal de FCL-functies permanent vrijschakelen. Neem daartoe contact op met uw machineleverancier of met HEIDENHAIN.

Gebruiksomgeving

De besturing voldoet aan de eisen van klasse A volgens EN 55022 en is voornamelijk bedoeld voor gebruik in industriële omgevingen.

Juridische opmerking

Dit product maakt gebruik van open-source-software. Meer informatie vindt u op de besturing onder:

- ▶ Toets **MOD** indrukken
- ▶ **Sleutelgetal invoeren** selecteren
- ▶ softkey **LICENTIE-INFORMATIE**

Nieuwe functies 34059x-08

Meer informatie: Gebruikershandboek **Klaartekst-** of **DIN/ISO-programmering**

- Nieuwe functie **FUNCTION PROG PATH** om de 3D-radiuscorrectie over de hele gereedschapsradius te laten werken.
- Nieuwe functie **FACING HEAD POS** om met een dwarsslede te werken.
- Wanneer een toepassing op het derde of vierde bureaublad actief is, werken de werkstandtoetsen ook bij touch-bediening.
- Het is nu mogelijk, met **DRS** een snijradiusovermaat van een draaigereedschap te definiëren.
- De functie **AFC** (optie #45) is nu ook in de draaimodus mogelijk.
- De functie **M138** werkt nu ook in de draaimodus.
- De functie **TCPM** (optie #9) is met de keuze voor het gereedschapsreferentiepunt en van het rotatiepunt uitgebreid.
- Nieuwe functie **FUNCTION COUNT**, om een teller aan te sturen.
- Nieuwe functie **FUNCTION LIFTOFF**, om het gereedschap bij NC-stop van de contour vrij te zetten.
- Het is mogelijk van NC-regels commentaarregels te maken.
- De CAD-viewer exporteert punten met **FMAX** in een H-bestand.
- Wanneer meerdere instances van de CAD-viewer geopend zijn, worden deze kleiner in het derde bureaublad weergegeven.
- Met de CAD-viewer is nu de gegevensovername uit DXF, IGES en STEP mogelijk.
- Bij FN 16: F-PRINT is het mogelijk om als bron en doel verwijzingen naar Q-parameters of QS-parameters aan te geven.
- De FN 18-functies zijn uitgebreid.
- Nieuwe functie **Globale programma-instellingen** (optie #44), zie "globale programma-instellingen (optie #44)", Pagina 364
- Met de nieuwe functie **Batch Process Manager** is de planning van productieopdrachten mogelijk, zie "Batch Process Manager (optie #154)", Pagina 398
- De bediening van een touchscreen wordt ondersteund, zie "Touchscreen bedienen", Pagina 535
- Nieuwe functie gereedschapsgeoriënteerde palletbewerking, zie "Gereedschapsgeoriënteerde bewerking", Pagina 393
- Nieuw palletreferentiepuntbeheer, zie "Palletreferentiepuntbeheer", Pagina 392
- Wanneer in een werkstand Programma-afloop een pallettabel is geselecteerd, worden de **Plaatsingslijst** en **T-gb.volgorde** voor de totale pallettabel berekend, zie "Gereedschapsbeheer", Pagina 158
- De **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** is nu ook in de werkstand **Programmatest** beschikbaar, zie "Botsingsbewaking in de werkstand Programmatest", Pagina 338
- U kunt de gereedschapshouderbestanden ook in het bestandsbeheer openen, zie "Gereedschapshouderbeheer", Pagina 169

- Met de functie **TABEL / NC-PGM AANPASSEN** kunnen ook vrij definieerbare tabellen worden geïmporteerd en aangepast, zie "Gereedschapstabellen importeren", Pagina 147
- De machinefabrikant kan bij een tabellenimport met behulp van updateregels bijv. het automatisch verwijderen van umlauten uit tabellen en NC-programma's mogelijk maken, zie "Gereedschapstabellen importeren", Pagina 147
- In de gereedschapstabel is snel zoeken naar gereedschapsnamen mogelijk, zie "Gereedschapsgegevens in de tabel invoeren", Pagina 141
- De machinefabrikant kan het vastleggen van het referentiepunt in afzonderlijke assen blokkeren, zie "Referentiepunten in de tabel opslaan", Pagina 203, zie "Referentiepunt instellen met 3D-tastsysteem ", Pagina 238
- Regel 0 van de referentiepunttabel kan ook handmatig worden bewerkt, zie "Referentiepunten in de tabel opslaan", Pagina 203
- In alle boomstructuren kunnen de elementen met een dubbelklik worden opengeklapt en dichtgeklapt.
- Nieuw pictogram in de statusweergave voor gespiegelde bewerking, zie "Algemene statusweergave", Pagina 71
- Grafische instellingen in de werkstand **Programmatest** worden permanent opgeslagen.
- In de werkstand **Programmatest** kunnen nu diverse verplaatsingsbereiken worden geselecteerd, zie "Toepassing", Pagina 275
- Gereedschapsgegevens van tastsystemen kunnen ook in het gereedschapsbeheer (optie #93) weergegeven en ingevoerd worden, zie "Gereedschapsbeheer bewerken", Pagina 160
- Nieuwe MOD-dialoog, om radiografische tastsystemen te beheren, zie "Tastsystemen instellen", Pagina 447
- Met de softkey **TASTSYST. BEWAK. UIT** kunt u de tastsysteembewaking voor 30 sec. onderdrukken, zie "Tastsysteembewaking onderdrukken", Pagina 216
- Bij het handmatig tasten **ROT** en **P** is het uitlijnen via een draaitafel mogelijk, zie "Scheve ligging van het werkstuk via een tafelrotatie compenseren", Pagina 233, zie "Hoek als referentiepunt ", Pagina 240
- Bij actieve spilnageleiding is het aantal spilomwentelingen bij geopende veiligheidsdeur begrensd. Evt. verandert de rotatierichting van de spil, waardoor niet altijd via de kortste baan wordt gepositioneerd.
- Nieuwe machineparameter **iconPrioList** (nr. 100813), om de volgorde van de statusweergave (pictogrammen) vast te leggen, zie "Machinespecifieke gebruikerparameters", Pagina 550
- Nieuwe machineparameter **suppressResMatlWar** (nr. 201010), om de waarschuwing **Restmateriaal aanwezig** niet weer te geven, zie "Machinespecifieke gebruikerparameters", Pagina 550
- Met de machineparameter **clearPathAtBlk** (nr. 124203) legt u vast of de gereedschapsbanen in de werkstand **Programmatest** bij een nieuwe BLK-Form worden gewist, zie "Machinespecifieke gebruikerparameters", Pagina 550

- Nieuwe optionele machineparameter **CfgDisplayCoordSys** (nr. 127500) om te selecteren in welk coördinatensysteem een nulpuntverschuiving in de statusweergave wordt getoond, zie "Machinespecifieke gebruikerparameters", Pagina 550
- De besturing ondersteunt nu maximaal 24 regelkringen, waarvan max. vier spullen.

Gewijzigde functies 34059x-08

Meer informatie: Gebruikershandboek **Klaartekst-** of **DIN/ISO-programmering**

- Wanneer u geblokkeerde gereedschappen gebruikt, toont de besturing in de werkstand **Programmeren** een waarschuwing.
- De additionele functie **M94** geldt voor alle rotatieassen die niet door software-eindschakelaars of verplaatsingsgrenzen beperkt zijn.
- De NC-syntaxis **TRANS DATUM AXIS** kan ook binnen een contour in de SL-cyclus worden gebruikt.
- Boringen en schroefdraad worden in de grafische programmeerweergave lichtblauw weergegeven.
- De sorteervolgorde en de kolombreedtes blijven in het gereedschapsselectievenster ook na het uitschakelen van de besturing behouden.
- Wanneer er een te wissen bestand niet aanwezig is, veroorzaakt **FILE DELETE** niet langer een foutmelding.
- Als een met CALL PGM opgeroepen subprogramma met **M2** of **M30** wordt beëindigd, volgt er een waarschuwing van de besturing. De besturing wist de waarschuwing automatisch zodra u een ander NC-programma selecteert.
- De duur voor het invoegen van grote hoeveelheden gegevens in een NC-programma is duidelijk gereduceerd.
- Door dubbelklikken met de muis of door de **ENT**-toets te gebruiken, wordt bij keuzevelden van de tabelleneditor een apart venster geopend.
- De machinefabrikant stelt in of de besturing in de via **M138** gedeselecteerde assen de waarde 0 opslaat of rekening houdt met de ashoek.
- **LN**-regels worden onafhankelijk van optie #23 met hoge nauwkeurigheid verwerkt.
- Met de functie **SYSSTR** is het mogelijk om het pad van palletprogramma's uit te lezen.
- Een geprogrammeerde toerentalbegrenzing van de spil wordt na het excentrisch draaien teruggezet, zie "Toerental programmeren"
- Wanneer u geblokkeerde gereedschappen gebruikt, toont de besturing in de werkstand **Programmatest** een waarschuwing, zie "Programmatest", Pagina 281
- De besturing biedt bij het opnieuw benaderen van de contour een positioneerlogica, zie "Opnieuw benaderen van de contour", Pagina 308
- Bij het opnieuw benaderen van een zustergereedschap op de contour is de positioneerlogica gewijzigd, zie "Gereedschapswissel", Pagina 153
- Wanneer de besturing bij het opnieuw opstarten een opgeslagen onderbrekingspunt vindt, kunt u de bewerking op deze plaats voortzetten, zie "Willekeurige binnenkomst in het NC-programma:regelsprong", Pagina 302
- Assen die niet in de actuele kinematica zijn geactiveerd, kunnen ook bij gezwenkt bewerkingsvlak worden vastgelegd, zie "Referentiepunt passeren bij gezwenkt bewerkingsvlak", Pagina 179

- De grafische weergave geeft het gereedschap bij aangrijpen rood en bij loze sneden blauw weer, zie "Gereedschap", Pagina 268
- De posities van de snijvlakken worden bij programmaselectie of definiëren van een nieuwe BLK-Form niet meer teruggezet, zie "Snijvlak verschuiven", Pagina 273
- Spiltoerentallen kunnen ook in de werkstand **Handbediening** met decimalen worden ingevoerd. Bij een toerental < 1000 toont de besturing de decimalen, zie "Waarden invoeren", Pagina 194
- De besturing toont een foutmelding in de kopregel, totdat deze wordt gewist of door een fout met een hogere prioriteit (foutklasse) wordt vervangen, zie "Fouten tonen", Pagina 108
- Een USB-stick hoeft niet meer met behulp van een softkey te worden verbonden, zie "USB-apparaat aansluiten en verwijderen", Pagina 89
- De snelheid bij het instellen van stapmaat, spiltoerental en aanzet is bij elektronische handwielen aangepast.
- De pictogrammen van basisrotatie, 3D-basisrotatie en gezwenkt bewerkingsvlak zijn voor een beter onderscheid aangepast, zie "Algemene statusweergave", Pagina 71
- Het pictogram voor **FUNCTION TCPM** is gewijzigd, zie "Algemene statusweergave", Pagina 71
- Het pictogram voor de functie **AFC** is gewijzigd, zie "Algemene statusweergave", Pagina 71
- De besturing herkent automatisch of een tabel wordt geïmporteerd of dat het tabelformaat wordt aangepast, zie "Gereedschapstabellen importeren", Pagina 147
- Wanneer nog geen AFC-tabel met snijwaarden aanwezig is, opent de besturing na het indrukken van de softkey **AFC-instellingen** een lege AFC-tabel.
- Bij het instellen van de cursor in een invoerveld van het gereedschapsbeheer wordt het gehele invoerveld gemarkeerd.
- Bij het wijzigen van configuratideelbestanden breekt de besturing de programmatest niet meer af, maar toont alleen nog een waarschuwing.
- Voor assen waarbij geen referentieprocedure is uitgevoerd, kunt u noch een referentiepunt vastleggen, noch het referentiepunt wijzigen, zie "Referentiepunten passeren", Pagina 178
- Wanneer bij het uitschakelen van het handwiel de handwielpotentiometers nog actief zijn, geeft de besturing een waarschuwing, zie "Verplaatsen met elektronische handwielen", Pagina 183
- Bij gebruik van de handwielen HR 550 of HR 550FS wordt bij te lage accuspanning een waarschuwing gegeven, zie "Verplaatsen met elektronische display-handwielen"
- De machinefabrikant kan vastleggen of bij een gereedschap met **CUT 0** de verspringing **R-OFFS** wordt meegenomen in de berekening, zie "Gereedschapsgegevens voor de automatische gereedschapsmeting", Pagina 144
- De machinefabrikant kan de gesimuleerde positie voor de gereedschapswissel wijzigen, zie "Programmatest", Pagina 281

- Bij het opslaan van het live-beeld kan de doeldirectory en de bestandsnaam worden geselecteerd, zie "Live-afbeelding maken", Pagina 258
- In de machineparameter **decimalCharakter** (nr. 100805) kunt u instellen of als decimaal scheidingsteken een punt of een komma wordt gebruikt, zie "Machinespecifieke gebruikerparameters", Pagina 550

Nieuwe en gewijzigde cyclusfuncties 34059x-08

Meer informatie: Gebruikershandboek Cyclusprogrammering

- Nieuwe cyclus 453 **KINEMATICA ROOSTER**. Deze cyclus maakt het tasten van een kalibreerkogel mogelijk in meerdere zwenkasposities die de machinefabrikant voorgedefinieerd. De gemeten afwijkingen kunnen met behulp van compensatietabellen worden gecompenseerd. Opties #48 **KinematicsOpt** en #52 **KinematicsComp** zijn nodig, de machinefabrikant moet de functie op de desbetreffende machine aanpassen.
- Nieuwe cyclus 441 **SNEL AANTASTEN**. Met deze cyclus kunt u verschillende tastsysteempparameters (bijv. de positioneeraanzet) globaal voor alle hierna gebruikte tastcycli vastleggen.
- De cyclus 256 **RECHTHOEKIGE TAP** en 257 **RONDE TAP** is uitgebreid met de parameters Q215, Q385, Q369 en Q386.
- De steekcycli 860 - 862 en 870 - 872 zijn uitgebreid met de invoerparameter Q211. In deze parameter kan een stilstandtijd in omwentelingen van de werkstukspil worden opgegeven die het terugtrekken na het insteken op basis vertraagt.
- Cyclus 239 bepaalt de actuele belasting van de machine-assen met de regelaarfunctie LAC. Bovendien kan cyclus 239 nu ook de maximale asversnelling aanpassen. Cyclus 239 ondersteunt het bepalen van de belasting van samengestelde assen.
- Bij cyclus 205 en 241 is het aanzetgedrag gewijzigd.
- Detailwijzigingen bij cyclus 233: bewaakt bij de nabewerking de snijlengte (**LCUTS**) vergroot bij het voorbewerken met freesstrategie 0-3 het vlak in freesrichting met Q357 (wanneer in deze richting geen begrenzing is ingesteld).
- De aanvullende, technisch achterhaalde cycli 1, 2, 3, 4, 5, 17, 212, 213, 214, 215, 210, 211, 230, 231 onder **OLD CYCLES** kunnen niet meer via de editor worden ingevoegd. Een afwerking en wijziging van deze cycli is echter nog steeds mogelijk.
- De tafeltastcycli, onder andere 480, 481, 482, kunnen worden verborgen.
- Cyclus 225 Graveren kan met een nieuwe syntaxis de actuele tellerstand graveren.
- Nieuwe kolom SERIAL in de tastsysteemtabel.
- Uitbreiding van de aaneengesloten contour: cyclus 25 met restmateriaal, cyclus 276 aaneengesloten contour 3D.

Nieuwe functies 34059x-09

Meer informatie: Gebruikershandboek **Klaartekst-** of **DIN/ISO-programmering**

- Het is nu mogelijk om met snijgegevensstabellen te werken.
- De functie **TCPM** kan ruimtehoeken ook bij Peripheral Milling verrekenen.
- Nieuwe softkey **VLAK XY ZX YZ** voor selectie van het bewerkingsvlak bij de FK-programmering.
- In de werkstand **Programmatest** wordt een in het NC-programma gedefinieerde teller gesimuleerd.
- Een opgeroepen NC-programma kan worden gewijzigd wanneer dit in het oproepende NC-programma volledig is uitgevoerd.
- In de CAD-viewer kunt u het referentiepunt of het nulpunt direct definiëren door invoer van cijfers in het lijstweergavevenster.
- Bij **TOOL DEF** werkt de invoer via QS-parameters.
- Het is nu mogelijk met QS-parameters uit vrij definieerbare tabellen te lezen en te schrijven.
- De FN-16-functie is uitgebreid met het invoerteken*, waardoor u nu ook commentaarregels kunt schrijven.
- De FN-16-functie **%RS** heeft een nieuw uitvoerformaat, zodat u teksten zonder formatteren kunt uitvoeren.
- De FN 18-functies zijn uitgebreid.
- Met de nieuwe functie voor gebruikersbeheer kunt u gebruikers met verschillende toegangsrechten maken en beheren, zie "Gebruikersbeheer", Pagina 505
- Met de nieuwe softwareoptie **Component Monitoring** kunt u opgegeven machinecomponenten automatisch controleren op overbelasting, zie "additionele statusweergaven", Pagina 73
- Met de nieuwe functie HOSTCOMP.MODUS kunt u de besturing overdragen aan een externe hostcomputer, zie "Externe toegang toestaan of blokkeren", Pagina 444
- Met de **State Reporting Interface**, afgekort **SRI**, biedt HEIDENHAIN een eenvoudige en robuuste interface voor het registreren van de bedrijfstoestanden van uw machine, zie "State Reporting Interface (optie #137)", Pagina 478
- In de werkstand **Handbediening** wordt rekening gehouden met de basisrotatie, zie "Handmatig zwenken activeren", Pagina 251
- Dankzij de nieuwe beeldschermindeling **PROGRAMMA + MACHINE** kunt u in één oogopslag het NC-programma, objecten met botsingsbewaking en het werkstuk zien, zie "Werkstanden", Pagina 68
- Dankzij de nieuwe beeldschermindeling **MACHINE** kunt u objecten met botsingsbewaking en het werkstuk zien, zie "Werkstanden", Pagina 68
- De softkeys van de beeldschermindeling zijn aangepast, zie "Werkstanden", Pagina 68
- De aanvullende statusweergave toont de baan- en hoektolerantie zonder actieve cyclus 32, zie "additionele statusweergaven", Pagina 73
- De aanvullende statusweergave toont aan of de baan- en hoektolerantie wordt begrensd door DCM, zie "additionele statusweergaven", Pagina 73

- De besturing controleert alle NC-programma's vóór het afwerken op compleetheid. Wanneer u een onvolledig NC-programma start, breekt de besturing de bewerking af en toont een foutmelding, zie "Gegevensoverdracht naar of van een externe gegevensdrager", Pagina 95.
- In de werkstand **Positioneren met handingave** is het nu mogelijk om NC-regels over te slaan, zie "NC-regels overslaan", Pagina 279
- De gereedschapstabel bevat twee nieuwe gereedschapstypen: **Kogelfrees** en **Torusfrees**, zie "Beschikbare gereedschapstypen", Pagina 164
- Bij Referentiepunt vastleggen met 3D-tastsysteem wordt rekening gehouden met een actief TCPM, zie "Referentiepunt vastleggen met actieve TCPM", Pagina 238
- Bij het aftasten PL kan de oplossing worden geselecteerd bij Rotatieassen uitlijnen, zie "3D-basisrotatie bepalen", Pagina 235
- De lay-out van de softkey **Optionele programmastop** is gewijzigd, zie "Optionele programma-afloop", Pagina 278
- De toets tussen **PGM MGT** en **ERR** kan als omschakeltoets voor beeldscherm worden gebruikt.
- De besturing ondersteunt USB-apparaten met het bestandssysteem exFAT, zie "USB-apparaten op de besturing", Pagina 93
- De besturing kan een via GPS geactiveerde handwiel-override ook in de digitale uitlezing tonen, zie "Handwiel-override", Pagina 379
- Bij een aanzet <10 toont de besturing ook een ingevoerde decimaal, bij <1 toont de besturing twee decimalen, zie "Waarden invoeren", Pagina 194
- De machinefabrikant kan in de werkstand **Programmatest** vastleggen of de gereedschapstabel of uitgebreid gereedschapsbeheer wordt geopend.
- De machinefabrikant legt vast welke bestandstypen u met de functie **TABEL / NC-PGM AANPASSEN** kunt importeren, zie "Bestand van een iTNC 530 importeren", Pagina 98
- Nieuwe machineparameter **CfgProgramCheck** (nr. 129800), om instellingen voor de gereedschapsgebruiksbestanden vast te leggen, zie "Lijst met gebruikersparameters", Pagina 553

Gewijzigde functies 34059x-09

Meer informatie: Gebruikershandboek **Klaartekst-** of **DIN/ISO-programmering**

- De **PLANE**-functies bieden naast **SEQ** de alternatieve keuze-optie **SYM** aan.
- De snijgegevenscalculator is herzien.
- De **CAD-Viewer** geeft nu een **PLANE SPATIAL** aan in plaats van een **PLANE VECTOR**.
- De **CAD-Viewer** voert nu standaard 2D-contouren uit.
- Bij het programmeren van rechte-regels verschijnt de optie **&Z** niet meer standaard.
- De besturing voert geen gereedschapswisselmacro uit wanneer in de gereedschapsoproep geen gereedschapsnaam en geen gereedschapsnummer zijn geprogrammeerd, maar voert dezelfde gereedschapsas uit als in de voorgaande **TOOL CALL**-regel.
- De besturing toont een foutmelding wanneer u een FK-regel combineert met de functie M89.
- De besturing controleert bij **SQL-UPDATE** en **SQL-INSERT** de lengte van de te beschrijven tabelkolommen.
- Bij de FN-16-functie functioneren M_CLOSE en M_TRUNCATE bij uitvoer op het beeldscherm op dezelfde manier.
- U kunt de **Batch Process Manager** nu openen in de werkstanden **Programmeren**, **Automatische programma-afloop** en **PGM-afloop regel voor regel**, zie "Batch Process Manager (optie #154)", Pagina 398
- De toets **GOTO** werkt nu in de werkstand **Programmatest** precies zoals in de andere werkstanden, zie "GOTO-functie", Pagina 286
- Bij de melding Ashoek niet gelijk aan zwenkhoek wordt bij Referentiepunt vastleggen met handmatige tastfuncties niet langer een foutmelding getoond, maar wordt het menu **Bewerkingsvlak inconsistent** geopend, zie "3D-tastsysteem gebruiken ", Pagina 213
- De softkey **REF.PT. ACTIVEREN** actualiseert ook de waarden van een reeds actieve regel van het referentiepuntbeheer, zie "Referentiepunt activeren", Pagina 209
- Vanuit de derde desktop kan men met de werkstandtoetsen wisselen naar elke willekeurige andere werkstand.
- De aanvullende statusweergave in de werkstand **Programmatest** is aan de werkstand **Handbediening** aangepast, zie "additionele statusweergaven", Pagina 73
- De besturing biedt de mogelijkheid tot het updaten van webbrowsers, zie "Extra tools voor het beheer van externe bestandstypen", Pagina 99
- In de Remote Desktop Manager is er bij de shutdown-verbinding de mogelijkheid om een extra wachttijd in te voeren, zie "Uitschakelen of rebooten van een externe computer", Pagina 463
- In de gereedschapstabel zijn de verouderde gereedschapstypen verwijderd. Bestaande gereedschappen met deze gereedschapstypen zijn gemarkeerd als **Niet gedefinieerd**, zie "Beschikbare gereedschapstypen", Pagina 164

- In het uitgebreide gereedschapsbeheer werkt het inspringpunt in de contextgevoelige online-help nu ook bij het bewerken van het gereedschapsformulier.
- De screensaver-diavoorstelling is verwijderd.
- De machinefabrikant kan as-specifiek vastleggen hoe een verschuiving (mW-CS) van de rotatieassen werkt, zie "Verschuiving (mW-CS)", Pagina 376
- De machinefabrikant kan de minimumafstand tussen twee objecten met botsingsbewaking in de werkstand **Handbediening** vastleggen.
- De machinefabrikant kan vastleggen van welke M-functies in de werkstand **Handbediening** zijn toegestaan, zie "Toepassing", Pagina 194
- De machinefabrikant kan de standaardwaarden voor de kolommen L-OFFS en R-OFFS van de gereedschapstabel vastleggen, zie "Gereedschapsgegevens in de tabel invoeren", Pagina 141

Nieuwe en gewijzigde cyclusfuncties 34059x-09**Meer informatie:** Gebruikershandboek **Cyclusprogrammering**

- Nieuwe cyclus 285 TANDWIEL DEFINIËREN (optie #157).
- Nieuwe cyclus 286 TANDWIEL AFWIKKELFREZEN (optie #157).
- Nieuwe cyclus 287 TANDWIEL AFWIKKELSCHALEN (optie #157).
- Nieuwe cyclus 883 DRAAIEN SIMULTAANNABEWERKEN (optie #50 en optie #158).
- Nieuwe cyclus 1410 TASTEN KANT.
- Nieuwe cyclus 1411 TASTEN TWEE CIRKELS.
- Nieuwe cyclus 1420 TASTEN VLAK .
- Automatische tastcycli 408 t/m 419 houden rekening met chkTiltingAxes (nr. 204600) bij het vastleggen van het referentiepunt.
- Tastcycli 41x, referentiepunten automatisch vastleggen: nieuw gedrag van cyclusparameters Q303 MEETWAARDE OVERDR. en Q305 NUMMER IN TABEL.
- In cyclus 420 METEN HOEK wordt bij het voorpositioneren rekening gehouden met de gegevens van de cyclus en de tastsysteemtabel.
- In cyclus 444 TASTEN 3D wordt, afhankelijk van de instelling van de optionele machineparameter, de positie van de rotatieassen aan de zwenkhoeken gecontroleerd.
- Het helpscherm in de cyclus 444 TASTEN 3D bij Q309 FOUTREACTIE is gewijzigd; in het vervolg wordt in deze cyclus rekening gehouden met een TCPM.
- In cyclus 450 KINEMATICA OPSLAAN worden bij het terugzetten niet dezelfde waarden opgeslagen.
- Cyclus 451 KINEMATICA OPMETEN is met de waarde 3 uitgebreid in de cyclusparameter Q406 MODUS.
- In cyclus 451 KINEMATICA OPMETEN en 453 KINEMATICA ROOSTER wordt de radius van de kalibreerkogel alleen bij de tweede meting bewaakt.
- Bij de simulatie wordt een simulatietaster verrekend. De simulatie loopt zonder foutmelding door.
- De tastsysteemtabel is uitgebreid met de kolom REACTION.
- In de cyclus 24 NABEWERKEN ZIJKANT verloopt het naar boven en beneden afronden bij de laatste snede via een tangentiële helix.
- De cyclus 233 VLAKFREZEN is uitgebreid met de parameter Q367 VLAKPOSITIE.
- Cyclus 257 RONDE TAP past Q207 AANZET FREZEN ook toe voor de voorbewerking.
- Bij de cycli 291 COUPLG.TURNG.INTERP. en 292 IPO-DRAAIEN CONTOUR wordt rekening gehouden met de configuratie CfgGeoCycle (nr. 201000).
- In de cyclus 800 DRAAISYST. AANPASSEN is de parameter Q531 INSTELHOEK met 0,001 uitgebreid.
- U kunt nu gebruikmaken van de machineparameter CfgThreadSpindle (nr. 113600).

2

Eerste stappen

2.1 Overzicht

Dit hoofdstuk is bedoeld om u snel vertrouwd te maken met de belangrijkste bedieningsmogelijkheden van de besturing. Meer informatie over de diverse onderwerpen vindt u in de bijbehorende beschrijving waarnaar telkens wordt verwezen.

In dit hoofdstuk worden de volgende onderwerpen behandeld:

- Machine inschakelen
- Werkstuk grafisch testen
- Gereedschappen instellen
- Werkstuk instellen
- Werkstuk bewerken



De gebruikershandboeken Klaartekstprogrammering en DIN/ISO-programmering omvatten de volgende onderwerpen:

- Machine inschakelen
- Werkstuk programmeren

2.2 Machine inschakelen

Stroomonderbreking bevestigen en referentiepunten benaderen

! GEVAAR

Let op: risico voor operator!

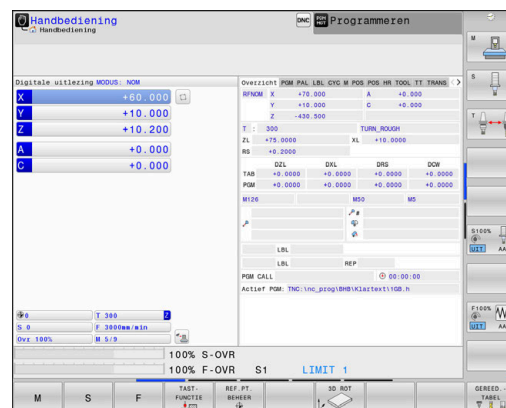
Door machines en machinecomponenten ontstaan altijd mechanische gevaren. Elektrische, magnetische of elektromagnetische velden zijn in het bijzonder gevaarlijk voor personen met pacemakers en implantaten. Met het inschakelen van de machine begint het gevaar!

- ▶ Machinehandboek raadplegen en opvolgen
- ▶ Veiligheidsinstructies en veiligheidssymbolen in acht nemen
- ▶ Veiligheidsapparatuur gebruiken



Raadpleeg uw machinehandboek!

Het inschakelen en het benaderen van de referentiepunten zijn machine-afhankelijke functies.



- ▶ De voedingsspanning van de besturing en de machine inschakelen
- De besturing start het besturingssysteem. Dit proces kan enkele minuten duren.
- Daarna toont de besturing in de kopregel op het beeldscherm de dialoog **Stroomonderbreking**.



- **CE-toets** indrukken
- De besturing vertaalt het PLC-programma.



- Stuurspanning inschakelen
- De besturing controleert de noodstop-schakeling en gaat naar de werkstand Referentie-punt benaderen.



- ▶ Referentiepunten in de vooraf ingevoerde volgorde passeren: voor iedere as toets **NC-start** indrukken. Als uw machine is uitgerust met lengte- en hoekmeetsystemen, vervalt het passeren van de referentiepunten.
- De besturing is nu gebruiksklaar en staat in de werkstand **Handbediening**.

Uitgebreide informatie over dit onderwerp

- Referentiepunten benaderen
Verdere informatie: "Inschakelen", Pagina 176
- Werkstanden
Verdere informatie: "Programmeren", Pagina 69

2.3 Werkstuk grafisch testen

Werkstand Programmatest selecteren

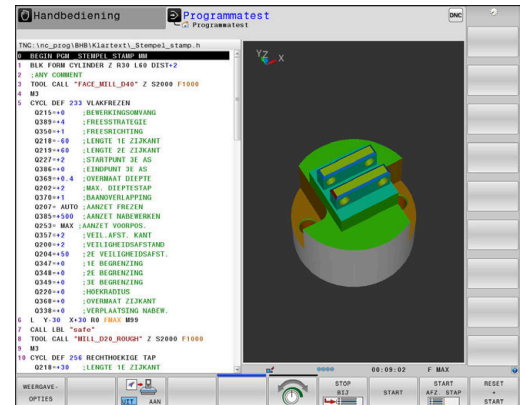
NC-programma's kunnen in de werkstand **Programmatest** worden getest:



- ▶ Werkstandtoets indrukken
- ▶ De besturing gaat naar de werkstand **Programmatest**

Uitgebreide informatie over dit onderwerp

- Werkstanden van de besturing
Verdere informatie: "Werkstanden", Pagina 68
- NC-programma's testen
Verdere informatie: "Programmatest", Pagina 281



Gereedschapstabel selecteren

Wanneer u in de werkstand **Programmatest** nog geen gereedschapstabel hebt geactiveerd, moet u deze stap uitvoeren.



- ▶ Toets **PGM MGT** indrukken
- ▶ De besturing opent het bestandsbeheer.



- ▶ Softkey **TYPE KIEZEN** indrukken
- ▶ Er verschijnt een softkeymenu voor selectie van het te tonen bestandstype.



- ▶ Softkey **STANDAARD** indrukken
- ▶ De besturing toont alle opgeslagen bestanden in het rechtervenster.



- ▶ Cursor naar links naar de directory's verplaatsen



- ▶ Cursor naar directory **TNC:\table** verplaatsen



- ▶ Cursor naar rechts naar de bestanden verplaatsen



- ▶ Cursor naar het bestand **TOOL.T** (actieve gereedschapstabel) verplaatsen, met **ENT**-toets overnemen: **TOOL.T** krijgt status **S** en is daardoor actief voor de **Programmatest**



- ▶ Toets **END** indrukken: bestandsbeheer verlaten

Uitgebreide informatie over dit onderwerp

- Gereedschapsbeheer
Verdere informatie: "Gereedschapsgegevens in de tabel invoeren", Pagina 141
- NC-programma's testen
Verdere informatie: "Programmatest", Pagina 281

NC-programma selecteren



- ▶ Toets **PGM MGT** indrukken

- > De besturing opent het bestandsbeheer.



- ▶ Softkey **LAATSTE BESTANDEN** indrukken

- > De besturing opent een apart venster met de laatst geselecteerde bestanden.

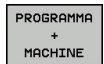
- ▶ Met de pijltoetsen het te testen NC-programma selecteren en met de **ENT**-toets overnemen

Beeldschermindeling en aanzicht selecteren



- ▶ Toets **Beeldschermindeling** indrukken

- > De besturing toont in de softkeybalk alle beschikbare alternatieven.



- ▶ Softkey **PROGRAMMA + MACHINE** indrukken

- > De besturing toont in de linker beeldschermhelft het NC-programma en in de rechter beeldschermhelft het onbewerkte werkstuk.

De besturing biedt de volgende mogelijkheden:

Softkeys	Functie
	Bovenaanzicht
	Weergave in 3 vlakken
	3D-weergave

Uitgebreide informatie over dit onderwerp

- Grafische functies
Verdere informatie: "Grafische weergaven ", Pagina 266
- Programmatest uitvoeren
Verdere informatie: "Programmatest", Pagina 281

Programmatest starten



- ▶ Softkey **RESET + START** indrukken
- > De besturing zet de tot dan toe actieve gereedschapsgegevens terug
- > De besturing simuleert het actieve NC-programma tot een geprogrammeerde onderbreking of tot het programma-einde
- ▶ Tijdens de simulatie kunt u met de softkeys het aanzicht veranderen



- ▶ Softkey **STOP** indrukken
- > De besturing onderbreekt de programmatest



- ▶ Softkey **START** indrukken
- > De besturing gaat na een onderbreking verder met de programmatest

Uitgebreide informatie over dit onderwerp

- Programmatest uitvoeren
Verdere informatie: "Programmatest", Pagina 281
- Grafische functies
Verdere informatie: "Grafische weergaven ", Pagina 266
- Simulatiesnelheid instellen
Verdere informatie: "Snelheid van de Programmatests instellen", Pagina 272

2.4 Gereedschappen instellen

Werkstand Handbediening selecteren

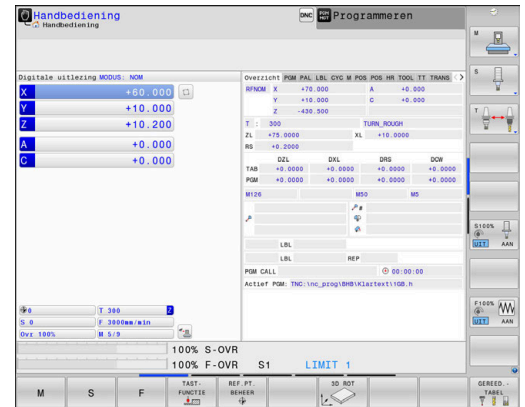
Gereedschappen kunnen in de werkstand **Handbediening** worden ingesteld:



- Werkstandtoets indrukken
 - De besturing gaat naar de werkstand
- Handbediening.**

Uitgebreide informatie over dit onderwerp

- Werkstanden van de besturing
Verdere informatie: "Werkstanden", Pagina 68



Gereedschap voorbereiden en opmeten

- ▶ De benodigde gereedschappen in de juiste gereedschapsopnames spannen
 - ▶ Bij opmeten met een extern voorinstelapparaat voor gereedschap: gereedschap opmeten, lengte en radius noteren of rechtstreeks via een transmissieprogramma naar de machine verzenden
 - ▶ Bij opmeten op de machine: gereedschap in de gereedschapswisselaar opslaan
- Verdere informatie:** "Plaatstabel TOOL_PTCH bewerken", Pagina 53

Gereedschapstabel TOOL.T bewerken



Raadpleeg uw machinehandboek!

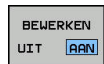
Het oproepen van het gereedschapsbeheer kan afwijken van de hieronder beschreven wijze.

In de gereedschapstabel TOOL.T (permanent opgeslagen onder **TNC:\table**) slaat u niet alleen gereedschapsgegevens (bijv. lengte en radius) op, maar ook andere specifieke gereedschapsgegevens die de besturing nodig heeft om de meest uiteenlopende functies te kunnen uitvoeren.

Ga als volgt te werk om gereedschapsgegevens in de gereedschapstabel TOOL.T in te voeren:



- ▶ Gereedschapstabel weergeven
- De besturing toont de gereedschapstabel in een tabelweergave.



- ▶ Gereedschapstabel wijzigen: softkey **BEWERKEN** op **AAN** zetten
- ▶ Met de pijltoetsen omlaag of omhoog het te wijzigen gereedschapsnummer selecteren
- ▶ Met de pijltoetsen naar rechts of naar links de te wijzigen gereedschapsgegevens selecteren
- ▶ Gereedschapstabel verlaten: toets **END** indrukken

T	NAME	L	R	R2	DL	DR
1	001	0	0	0	0	0
102		30	1	0	0	0
204		40	2	0	0	0
306		50	3	0	0	0
408		60	4	0	0	0
510		70	5	0	0	0
612		80	6	0	0	0
714		90	7	0	0	0
816		100	8	0	0	0
918		110	9	0	0	0
1020		120	10	0	0	0
1122		130	11	0	0	0
1224		140	12	0	0	0
1326		150	13	0	0	0
1428		160	14	0	0	0
1530		170	15	0	0	0
1632		180	16	0	0	0
1734		190	17	0	0	0
1836		200	18	0	0	0
1938		210	19	0	0	0
2040		220	20	0	0	0
2142		230	21	0	0	0
2244		240	22	0	0	0
2346		250	23	0	0	0
2448		260	24	0	0	0
2550		270	25	0	0	0
2652		280	26	0	0	0

Uitgebreide informatie over dit onderwerp

- Werkstanden van de besturing
Verdere informatie: "Werkstanden", Pagina 68
- Werken met de gereedschapstabel
Verdere informatie: "Gereedschapsgegevens in de tabel invoeren", Pagina 141
- Werken met het gereedschapsbeheer (optie #93)
Verdere informatie: "Bestandsbeheer oproepen", Pagina 159

Plaatstabel TOOL_PTCH bewerken



Raadpleeg uw machinehandboek!

De werking van de plaatstabel is machine-afhankelijk.

In de plaatstabel TOOL_PTCH (permanent opgeslagen onder **TNC:\table**) legt u vast welk gereedschap zich in uw gereedschapsmagazijn bevindt.

Ga als volgt te werk om de gegevens in de plaatstabel TOOL_PTCH in te voeren:



- ▶ Gereedschapstabel weergeven
- ▶ De besturing toont de gereedschapstabel in een tabelweergave.



- ▶ Plaatstabel weergeven
- ▶ De besturing toont de plaatstabel in een tabelweergave.
- ▶ Plaatstabel wijzigen: softkey **EDIT** op **AAN** zetten
- ▶ Met de pijltoetsen omlaag of omhoog het te wijzigen plaatsnummer selecteren
- ▶ Met de pijltoetsen naar rechts of naar links de te wijzigen gegevens selecteren
- ▶ Plaatstabel verlaten: toets **END** indrukken

P	A	T	TNAME	RSV	ST	F	L	DOC
1.1			1.02					
1.2			2.04					
1.3			3.04					
1.4			4.08					
1.5			5.019					
1.6			6.012					
1.7			7.014					
1.8			8.016					
1.9			9.018					
1.10			10.029					
1.11			11.022					
1.12			12.024					
1.13			13.026					
1.14			14.028					
1.15			15.030					
1.16			16.032					
1.17			17.034					
1.18			18.036					
1.19			19.038					
1.20			20.040					
1.21			21.042					
1.22			22.044					
1.23			23.046					
1.24			24.048					
1.25			25.050					
1.26			26.052					

Uitgebreide informatie over dit onderwerp

- Werkstanden van de besturing
Verdere informatie: "Werkstanden", Pagina 68
- Werken met de plaatstabel
Verdere informatie: "Plaatstabel voor gereedschapswisselaar", Pagina 150

2.5 Werkstuk instellen

De juiste werkstand selecteren

Werkstukken kunnen in de werkstand **Handbediening** of **Elektronisch handwiel** worden ingesteld



- ▶ Werkstandtoets indrukken
- > De besturing gaat naar de werkstand **Handbediening**.

Uitgebreide informatie over dit onderwerp

- De werkstand **Handbediening**
Verdere informatie: "Verplaatsen van de machineassen",
Pagina 181

Werkstuk opspannen

Span het werkstuk met een spaninrichting op de machinetafel.
Wanneer uw machine met een 3D-tastsysteem is uitgerust, vervalt het asparallelle uitrichten van het werkstuk.

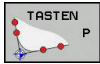
Wanneer u niet over een 3D-tastsysteem beschikt, moet het werkstuk zo worden uitgericht dat het parallel aan de machineassen is opgespannen.

Uitgebreide informatie over dit onderwerp

- Referentiepunten vastleggen met 3D-tastsysteem
Verdere informatie: "Referentiepunt instellen met 3D-tastsysteem ", Pagina 238
- Referentiepunten vastleggen zonder 3D-tastsysteem
Verdere informatie: "Referentiepunt vastleggen zonder 3D-tastsysteem", Pagina 210

Referentiepunten vastleggen met 3D-tastsysteem

- ▶ 3D-tastsysteem inspannen: in de werkstand **Positioneren met handingave** een **TOOL CALL**-regel met opgave van de gereedschapsas uitvoeren en vervolgens weer de werkstand **Handbediening** selecteren



- ▶ Softkey **TASTFUNCTIE** indrukken
- > De besturing toont in de softkeybalk de beschikbare functies.
- ▶ Referentiepunt bijv. op de hoek van het werkstuk instellen
- ▶ Tastsysteem met de asrichtingstoetsen naar de eerste tastpositie op de eerste werkstukkant positioneren
- ▶ Met de softkey de tastrichting selecteren
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > Het tastsysteem verplaatst zich in de vastgelegde richting totdat het het werkstuk raakt, en keert daarna weer automatisch terug naar het startpunt.
- ▶ Tastsysteem met de asrichtingstoetsen naar de tweede tastpositie op de eerste zijkant van het werkstuk positioneren
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > Het tastsysteem verplaatst zich in de vastgelegde richting totdat het het werkstuk raakt, en keert daarna weer automatisch terug naar het startpunt.
- ▶ Tastsysteem met de asrichtingstoetsen naar de eerste tastpositie op de eerste zijkant van het werkstuk positioneren
- ▶ Met de softkey de tastrichting selecteren
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > Het tastsysteem verplaatst zich in de vastgelegde richting totdat het het werkstuk raakt, en keert daarna weer automatisch terug naar het startpunt.
- ▶ Tastsysteem met de asrichtingstoetsen naar de tweede tastpositie op de tweede zijkant van het werkstuk positioneren
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > Het tastsysteem verplaatst zich in de vastgelegde richting totdat het het werkstuk raakt, en keert daarna weer automatisch terug naar het startpunt.
- > Vervolgens toont de besturing de coördinaten van het vastgestelde hoekpunt.
- ▶ Op 0 instellen: softkey **REF.PUNT VASTL.** indrukken
- ▶ Menu met softkey **EINDE** verlaten



Uitgebreide informatie over dit onderwerp

- Referentiepunten vastleggen
Verdere informatie: "Referentiepunt instellen met 3D-tastsysteem ", Pagina 238

2.6 Werkstuk bewerken

Werkstand PGM-afloop regel voor regel of Automatische programma-afloop selecteren

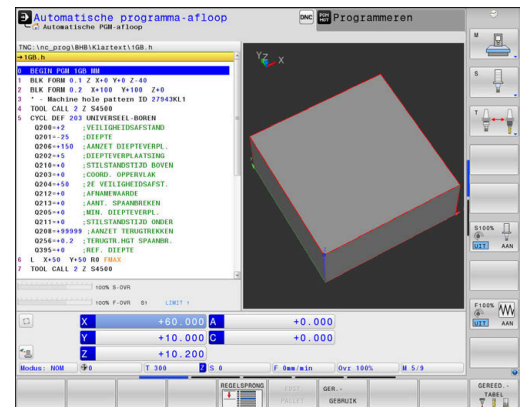
NC-programma's kunnen worden uitgevoerd in de werkstand **PGM-afloop regel voor regel** of in de werkstand **Automatische programma-afloop**:



- ▶ Werkstandtoets indrukken
- ▶ De besturing gaat naar de werkstand **PGM-afloop regel voor regel**, de besturing voert het NC-programma regel voor regel uit.
- ▶ U moet echter elke NC-regel met de toets **NC-start** bevestigen



- ▶ Toets **Automatische programma-afloop** indrukken
- ▶ De besturing gaat naar de werkstand **Automatische programma-afloop**, de besturing voert het NC-programma na NC-start uit tot een programmaonderbreking of tot het einde van het programma



Uitgebreide informatie over dit onderwerp

- Werkstanden van de besturing
Verdere informatie: "Werkstanden", Pagina 68
- NC-programma uitvoeren
Verdere informatie: "Programma-afloop", Pagina 288

NC-programma selecteren



- ▶ Toets **PGM MGT** indrukken
- ▶ De besturing opent het bestandsbeheer.



- ▶ Softkey **LAATSTE BESTANDEN** indrukken
- ▶ De besturing opent een apart venster met de laatst geselecteerde bestanden.
- ▶ Indien nodig, met de pijltoetsen het uit te voeren NC-programma selecteren en met de **ENT**-toets overnemen

NC-programma starten



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- ▶ De besturing voert het actieve NC-programma uit.

Uitgebreide informatie over dit onderwerp

- NC-programma uitvoeren
Verdere informatie: "Programma-afloop", Pagina 288

3

Basisprincipes

3.1 De TNC 640

HEIDENHAIN TNC-besturingen zijn in de werkplaats programmeerbare contourbesturingen, waarmee standaardfrees- en standaardboorbewerkingen direct op de machine in gemakkelijk te begrijpen klaartekst geprogrammeerd kunnen worden. Ze zijn ontworpen voor toepassing op frees- en boorbanken alsmede bewerkingscentra met maximaal 24 assen. Ook kan de hoekpositie van de spil geprogrammeerd worden.

Op de geïntegreerde harde schijf kunnen willekeurig veel NC-programma's opgeslagen worden, ook wanneer deze extern gemaakt zijn. Voor snelle berekeningen kan op elk moment een calculator worden opgeroepen.

De indeling van zowel het bedieningspaneel als van de beeldschermweergave is overzichtelijk, zodat alle functies snel en eenvoudig kunnen worden bereikt.



HEIDENHAIN-klaartekst en DIN/ISO

Het maken van programma's is bijzonder eenvoudig in de gebruikersvriendelijke HEIDENHAIN-klaartekst, de dialoogondersteunde programmeertaal voor de werkplaats. Grafische programmeerweergave geeft de afzonderlijke bewerkingsstappen tijdens de programma-invoer weer. Wanneer er geen voor NC geschikte tekening voorhanden is, dan helpt ook de vrije contourprogrammering FK. De grafische simulatie van de werkstukbewerking is zowel tijdens een programmatest als tijdens een programma-afloop mogelijk.

Bovendien kunnen de besturingen ook volgens DIN/ISO of in DNC-bedrijf worden geprogrammeerd.

Een NC-programma kan ook ingevoerd en getest worden terwijl een ander NC-programma op dat moment een werkstukbewerking uitvoert.

Zie voor meer informatie: Gebruikershandboek Klaartekst- en DIN/ISO-programmering

Compatibiliteit

NC-programma's die u op HEIDENHAIN-contourbesturingen (vanaf TNC 150 B) hebt gemaakt, kunnen beperkt worden uitgevoerd door de TNC 640. Indien NC-regels ongeldige elementen bevatten, worden deze door de besturing bij het openen van het bestand met een foutmelding of als ERROR-regels aangegeven.



Raadpleeg hiertoe ook de uitgebreide beschrijving van de verschillen tussen de iTNC 530 en de TNC 640.

Verdere informatie: "Versillen tussen de TNC 640 en de iTNC 530", Pagina 577

Gegevensbeveiliging en -bescherming

Succes hangt grotendeels af van de beschikbare gegevens en de gegarandeerde vertrouwelijkheid, integriteit en authenticiteit ervan. Daarom heeft het beschermen van relevante gegevens tegen verlies, manipulatie en ongeoorloofde publicatie de hoogste prioriteit voor HEIDENHAIN.

HEIDENHAIN biedt dan ook geïntegreerde state-of-the-art softwareoplossingen om uw gegevens op de besturing actief te beschermen.

Uw besturing omvat de volgende softwareoplossingen:

- SELinux
Verdere informatie: "Veiligheidssoftware SELinux", Pagina 477
- Firewall
Verdere informatie: "Firewall", Pagina 487
- Sandbox
Verdere informatie: "Tabblad Sandbox", Pagina 501
- Geïntegreerde browser
Verdere informatie: "Internetbestanden weergeven", Pagina 102
- Beheer van externe toegangen
Verdere informatie: "Externe toegang toestaan of blokkeren", Pagina 444
- Bewaking van TCP- en UDP-poorten
Verdere informatie: "Portscan", Pagina 472
- Afstandsdiagnose
Verdere informatie: "Remote Service", Pagina 473
- Gebruikersbeheer
Verdere informatie: "Gebruikersbeheer", Pagina 505

Deze oplossingen bieden aanzienlijke bescherming voor het besturingssysteem, maar zijn geen vervanging voor bedrijfsspecifieke IT-beveiliging en een holistisch totaalconcept. Naast de aangeboden oplossingen beveelt HEIDENHAIN aan om een veiligheidsconcept op maat samen te stellen, specifiek voor uw onderneming. Op deze manier beschermt u uw gegevens en informatie effectief, zelfs na export vanuit de besturing.

Om de veiligheid van gegevens in de toekomst te waarborgen, raadt HEIDENHAIN u aan om te zorgen dat u regelmatig op de hoogte bent van beschikbare productupdates en om de software up-to-date te houden.

GEVAAR

Let op: risico voor operator!

Als gegevensrecords en software gemanipuleerd of beschadigd zijn, kan dit leiden tot onvoorspelbaar machinegedrag. Malware (virussen, Trojaanse malware of wormen) kan gegevenssets en software aantasten.

- ▶ Verwijderbare opslagmedia voor gebruik controleren op malware
- ▶ Interne webbrowser uitsluitend starten vanuit de Sandbox

Virusscanner

HEIDENHAIN heeft vastgesteld dat virusscanners het gedrag van de NC-besturing negatief kunnen beïnvloeden.

Dit kunnen bijvoorbeeld storingen in de voeding of systeemcrashes zijn. Dergelijke negatieve invloeden kunnen niet worden getolereerd wat betreft de besturingen van werktuigmachines. HEIDENHAIN biedt daarom geen virusscanner voor besturingen en raadt het gebruik van een virusscanner af.

Binnen de besturing zijn de volgende alternatieven beschikbaar:

- SELinux
- Firewall
- Sandbox
- Blokkeren van externe toegangen
- Bewaking van TCP- en UDP-poorten

Met de juiste configuratie van de genoemde mogelijkheden is een uiterst effectieve bescherming van de gegevens van de besturing.

Als u per se toch een virusscanner wilt gebruiken, moet u de besturing gebruiken in een gesloten netwerk (met een gateway en een virusscanner). U kunt niet achteraf een virusscanner installeren.

3.2 Beeldscherm en bedieningspaneel

Beeldscherm

De besturing wordt geleverd met een beeldscherm van 19".

1 Kopregel

Bij een besturing die ingeschakeld is, toont het beeldscherm in de kopregel de geselecteerde werkstanden: machinewerkstanden links en programmeerwerkstanden rechts. In het grote veld van de kopregel staat de werkstand waarop het beeldscherm is ingeschakeld: daar verschijnen dialogovragen en meldteksten (uitzondering: wanneer de besturing alleen grafisch weergeeft).

2 Softkeys

In de voetregel toont de besturing verdere functies in een softkeybalk. Deze functies worden d.m.v. de daaronder liggende toetsen geselecteerd. Ter oriëntering tonen streepjes direct boven de softkeybalk het aantal softkeybalken dat met de aan de buitenkant beschikbare softkey-omschakeltoetsen kan worden geselecteerd. De actieve softkeybalk wordt als een blauwe balk weergegeven.

3 Softkey-keuzetoetsen

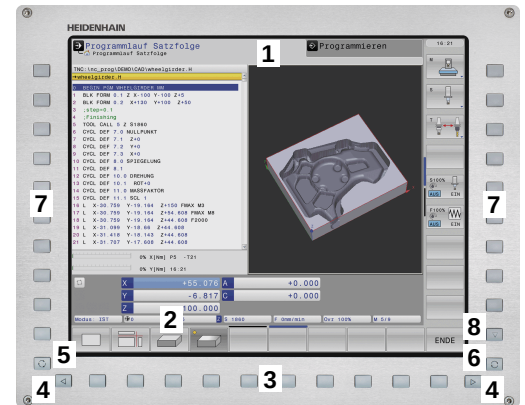
4 Softkey-omschakeltoetsen

5 Vastleggen van de beeldschermindeling

6 Beeldscherm-omschakeltoets voor machinewerkstanden, programmeerwerkstanden en derde bureaublad

7 Softkey-keuzetoetsen voor softkeys voor machinefabrikanten

8 Softkey-omschakeltoetsen voor softkeys van de machinefabrikant



Wanneer u een TNC 640 met touch-bediening gebruikt, kunt u enkele toetsen door gebaren vervangen.

Verdere informatie: "Touchscreen bedienen",
Pagina 535

Beeldschermindeling vastleggen

De gebruiker kiest de beeldschermindeling. Zo kan de besturing bijv. in de werkstand **Programmeren** het NC-programma in het linkervenster tonen, terwijl het rechtervenster tegelijkertijd het programma grafisch weergeeft. Als alternatief kan in het rechter venster ook de onderverdeling van het programma worden getoond of uitsluitend het NC-programma in één groot venster. Welke vensters de besturing kan weergeven, hangt af van de geselecteerde werkstand.

Beeldschermindeling vastleggen:



- **Beeldscherm-omschakel**-toets indrukken:
de softkeybalk toont de mogelijke
beeldschermindelingen

Verdere informatie: "Werkstanden",
Pagina 68

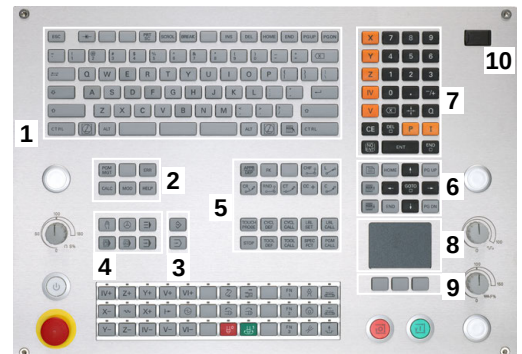


- Beeldschermindeling met softkey selecteren

Bedieningspaneel

De TNC 640 wordt met een geïntegreerd bedieningspaneel geleverd. De afbeelding rechtsboven toont de bedieningselementen van het bedieningspaneel:

- 1 Lettertoetsenbord voor tekstinput, bestandsnamen en DIN/ISO-programmering
- 2
 - Bestandsbeheer
 - Calculator
 - MOD-functie
 - HELP-functie
 - Foutmeldingen weergeven
 - Beeldscherm tussen de werkstanden schakelen
- 3 Programmeerwerkstanden
- 4 Machinewerkstanden
- 5 Openen van programmeerdialogen
- 6 Navigatietoetsen en sprongfunctie **GOTO**
- 7 Invoer van getallen en askeuze
- 8 Touchpad
- 9 Muisknoppen
- 10 USB-aansluiting



De functies van de toetsen worden stuk voor stuk op de eerste uitklapbare bladzijde beschreven.



Wanneer u een TNC 640 met touch-bediening gebruikt, kunt u enkele toetsen door gebaren vervangen.

Verdere informatie: "Touchscreen bedienen", Pagina 535



Raadpleeg uw machinehandboek!

Sommige machinefabrikanten gebruiken niet het standaardbedieningspaneel van HEIDENHAIN.

Toetsen zoals **NC-start** of **NC-stop** zijn in uw machinehandboek beschreven.

Extended Workspace Compact

De MC 8562 biedt een extra werkblad links van het bedieningsvlak in breedbeeldformaat.

Deze lay-out met de extra werkruimte heet **Extended Workspace Compact**.

Door dit formaat kunt u naast het besturingsscherm ook andere toepassingen openen en tegelijkertijd de bewerking in de gaten houden.

De extra werkruimte van **Extended Workspace Compact** biedt volledige multitouch functionaliteit. Als u overschakelt naar de modus voor volledig scherm, kunt u het HEIDENHAIN-toetsenbord gebruiken voor uw externe toepassingen.

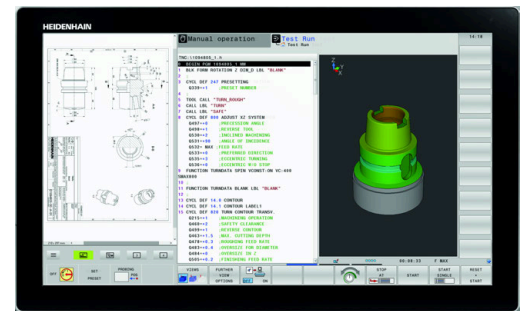
Een deel van **Extended Workspace Compact** is gereserveerd voor de toepassingen van de machinefabrikant.

Extended Workspace Compact biedt de volgende weergavemogelijkheden:

- Verdeling in extra werkoppervlak en hoofdscherm
- Volledige schermmodus van het bedieningsscherm



HEIDENHAIN biedt een tweede beeldscherm voor de besturing dat ook gebruik kan worden met **Extended Workspace Comfort**.



Extended Workspace Comfort is in drie zones opgedeeld:

1 JH-standaard:

In dit gedeelte wordt het hoofdbeeldscherm van de besturing weergegeven. Hier is de besturing met alle functies ondergebracht.

2 JH-uitgebreid:

In dit bereik zijn configureerbare sneltoetsen voor HEIDENHAIN-toepassingen opgeslagen.

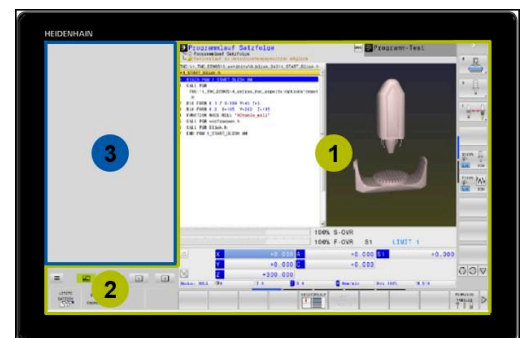
Inhoud van **JH-uitgebreid**:

- **HEROS-menu**
- 1. Werkgebied, werkstand **Handbediening**
- 2. Werkgebied, werkstand **Programmeren**
- 3. 4. Werkgebied, vrij te gebruiken voor toepassingen zoals de **CAD-Converter**
- Verzameling vaak gebruikte softkeys



Voordelen van **JH-uitgebreid**:

- Elke werkstand heeft een eigen werkbalk met extra softkeys
- Navigatie wordt minder complex door verschillende vlakken met de HEIDENHAIN-softkeys



3 OEM:

Dit gedeelte is gereserveerd voor de toepassingen van de machinefabrikant.

Inhoud van **OEM**

- De machinefabrikant kan dit gedeelte gebruiken voor Python-toepassingen, om functies weer te geven.
- In deze stand kunnen Windows-computers worden toegevoegd aan het netwerk

Verdere informatie: "Remote Desktop Manager (optie #133)", Pagina 458



U kunt met behulp van de optie **Remote Desktop Manager** extra toepassingen, bijv. een Windows-pc, starten via uw besturing en laten weergeven op het extra werkoppervlak of in de modus voor volledig scherm van **Extended Workspace Compact**.

Verdere informatie: "Remote Desktop Manager (optie #133)", Pagina 458

In de machineparameter **CfgSideScreen** (nr. 130.000) kunt u de verbinding selecteren die in het subscherm moet worden ingebed.

Deze machineparameter moet door de machinefabrikant worden geactiveerd en vrijgegeven.

Onder **Connection** wordt de in de **Remote Desktop Manager** vastgelegde naam van de verbinding opgegeven, bijv. Windows 10.

3.3 Werkstanden

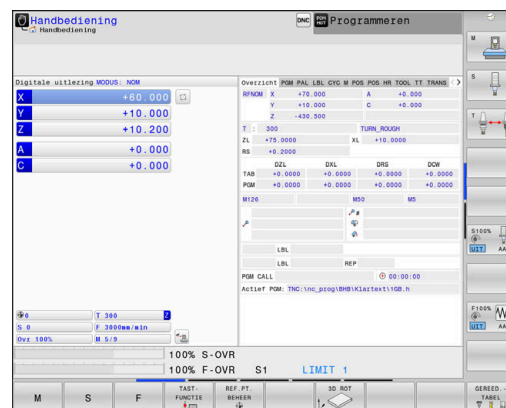
Handbediening en El. handwiel

Machines worden ingesteld in de werkstand **Handbediening**. In deze werkstand kunnen de machine-assen handmatig of stapsgewijs worden gepositioneerd, de referentiepunten worden vastgelegd en kan het bewerkingsvlak worden gezwenkt.

De werkstand **Elektronisch handwiel** ondersteunt het handmatig verplaatsen van de machine-assen met een elektronisch handwiel HR.

Softkeys voor de beeldschermindeling (selecteren zoals hiervoor beschreven)

Softkey	Venster
POSITIE	Posities
POSITIE + STATUS	Links: posities, rechts: statusweergave
POSITIE + WERKSTUK	Links: posities, rechts: werkstuk
POSITIE + MACHINE	Links: posities, rechts: objecten met botsingsbewaking en werkstuk

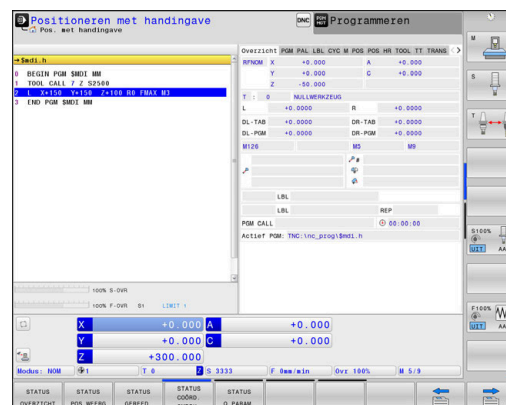


Positioneren met handinvoer

In deze werkstand kunnen eenvoudige verplaatsingen geprogrammeerd worden, bijv. voor het vlakfreen of voorpositioneren.

Softkeys voor de beeldschermindeling

Softkey	Venster
PGM	NC-programma
PGM + STATUS	Links: NC-programma, rechts: statusweergave
PROGRAMMA + WERKSTUK	Links: NC-programma, rechts: werkstuk
PROGRAMMA + MACHINE	Links: NC-programma, rechts: objecten met botsingsbewaking en werkstuk

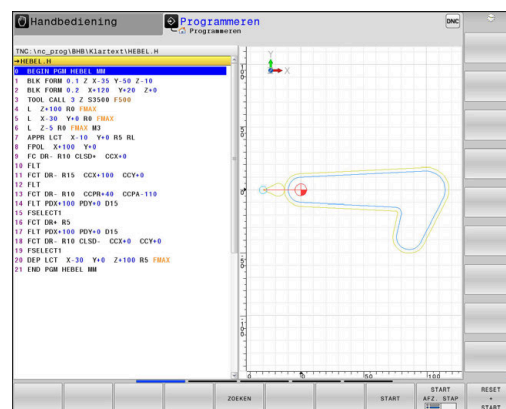


Programmeren

In deze werkstand maakt u uw NC-programma's. De vrije contourprogrammering, de verschillende cycli en de Q-parameterfuncties bieden uitgebreide ondersteuning en aanvulling bij het programmeren. Desgewenst geeft de programmeerweergave de geprogrammeerde verplaatsingen weer.

Softkeys voor de beeldschermindeling

Softkey	Venster
PGM	NC-programma
PGM + VERDELING	Links: NC-programma, rechts: programma-onderverdeling
PGM + GRAFISCH	Links: NC-programma, rechts: grafische programmeerweergave

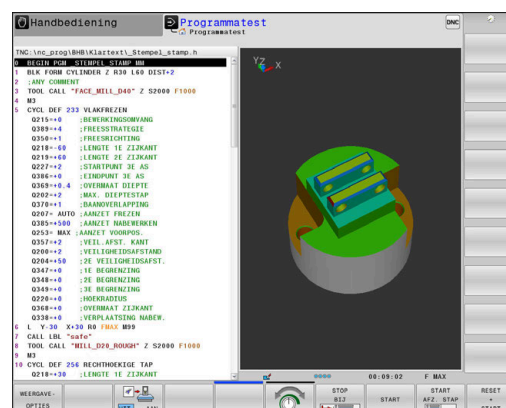


Programmatest

De besturing simuleert NC-programma's en delen van programma's in de werkstand **Programmatest**, om bijv. geometrische onverenigbaarheden, ontbrekende of foutieve gegevens in het NC-programma en beschadigingen van het werkbereik te ontdekken. De simulatie wordt grafisch met verschillende aanzichten ondersteund.

Softkeys voor de beeldschermindeling

Softkey	Venster
PGM	NC-programma
PGM + STATUS	Links: NC-programma, rechts: statusweergave
PROGRAMMA + WERKSTUK	Links: NC-programma, rechts: werkstuk
WERKSTUK	Werkstuk
PROGRAMMA + MACHINE	Links: NC-programma, rechts: objecten met botsingsbewaking en werkstuk
MACHINE	Objecten met botsingsbewaking en werkstuk



Automatische programma-afloop en programma-afloop regel voor regel

In de werkstand **Automatische PGM-afloop** voert de besturing een NC-programma uit tot en met het einde van het programma of tot een handmatige resp. geprogrammeerde onderbreking. Na een onderbreking kan de programma-afloop weer worden voortgezet.

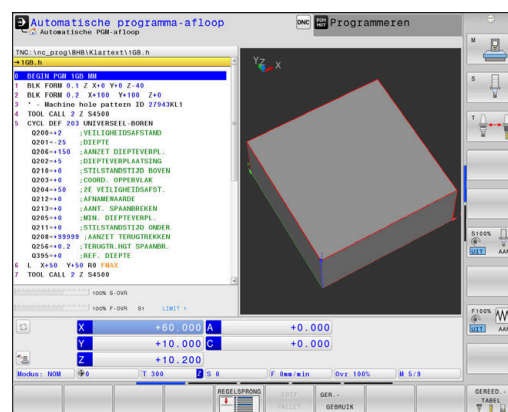
In de werkstand **PGM-afloop regel v.regel** wordt elke NC-regel apart gestart met de toets **NC-start**. Bij puntpatrooncycli en **CYCL CALL PAT** stopt de besturing na elk punt.

Softkeys voor de beeldschermindeling

Softkey	Venster
PGM	NC-programma
PGM + VERDELING	Links: NC-programma, rechts: onderverdeling
PGM + STATUS	Links: NC-programma, rechts: statusweergave
PROGRAMMA + WERKSTUK	Links: NC-programma, rechts: werkstuk
WERKSTUK	Werkstuk
POSITIE + MACHINE	Links: NC-programma, rechts: objecten met botsingsbewaking en werkstuk
MACHINE	Objecten met botsingsbewaking en werkstuk

Softkeys voor de beeldschermindeling bij pallettabellen

Softkey	Venster
PALLET	Pallettabel
PGM + PALLET	Links: NC-programma, rechts: pallettabel
PALLET + STATUS	Links: pallettabel, rechts: statusweergave
PALLET + GRAFISCH	Links: pallettabel, rechts: grafische weergave
BPM	Batch Process Manager



3.4 Statusweergaven

Algemene statusweergave

De algemene statusweergave onderaan het beeldscherm informeert over de actuele status van de machine.

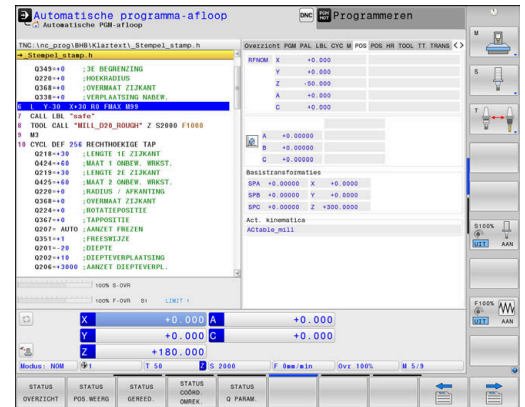
Zij verschijnt automatisch in de werkstanden

- **PGM-afloop regel voor regel**
- **Automatische programma-afloop**
- **Positioneren met handingave**



Wanneer de beeldschermindeling **GRAFISCH** is geselecteerd, wordt de statusweergave niet getoond.

In de werkstanden **Handbediening** en **Elektronisch handwiel** verschijnt de statusweergave in het grote venster.



Informatie over de statusweergave

Symbol	Betekenis
ACT	Digitale uitlezing: modus Actuele, Nominale of Restwegcoördinaten
XYZ	Machine-assen; hulpassen geeft de besturing met kleine letters aan. De volgorde en het aantal van de aangegeven assen worden door de machinefabrikant vastgelegd. Raadpleeg uw machine-handboek
	Nummer van het actieve referentiepunt uit de referentiepunttabel. Indien het referentiepunt handmatig is vastgelegd, geeft de besturing achter het symbool de tekst MAN weer
F S M	De weergave van de aanzet in inch komt overeen met een tiende van de effectieve waarde. Toerental S, aanzet F en actieve additionele M-functie
	As is geklemd
	As kan met het handwiel worden verplaatst
	In het actieve referentiepunt is een basisrotatie actief
	Assen worden, rekening houdend met de basisrotatie, verplaatst
	In het actieve referentiepunt is een 3D-basisrotatie actief
	Assen worden, rekening houdend met de 3D-basisrotatie, verplaatst

Symbool	Betekenis
	Assen worden in het gezwenkte bewerkingsvlak verplaatst
	Assen worden gespiegeld verplaatst
TCPM	De functie M128 of FUNCTION TCPM is actief
	De functie Verplaatsen in gereedschapsasrichting is actief
	Geen NC-programma geselecteerd, NC-programma opnieuw geselecteerd, NC-programma door interne stop afgebroken of NC-programma beëindigd In deze toestand beschikt de besturing niet over modaal werkende programma-informatie (zogenaamde contextreferentie), waardoor alle handelingen mogelijk zijn, bijv. cursorbewegingen of het wijzigen van Q-parameters.
	NC-programma is gestart, de afwerking is actief In deze toestand staat de besturing om veiligheidsredenen geen handelingen toe.
	NC-programma is gestopt, bijv. in de werkstand Automatische programma-afloop na indrukken van de toets NC-stop In deze toestand staat de besturing om veiligheidsredenen geen handelingen toe.
	NC-programma is onderbroken, bijv. in de werkstand Positioneren met handingave na foutloze afwerking van een NC-regel In deze toestand maakt de besturing verschillende handelingen mogelijk, bijv. cursorbewegingen of het wijzigen van Q-parameters. Door deze handelingen verliest de besturing echter eventueel de modaal werkende programma-informatie (zogenaamde contextreferentie). Het verlies van de contextreferentie leidt onder meer tot ongewenste gereedschapsposities! Verdere informatie: "Werkstand Positioneren met handingave", Pagina 318 en "Programma-gestuurde onderbrekingen", Pagina 294
	NC-programma wordt afgebroken of beëindigd
	Draaimodus is actief
	De functie Dynamische botsingsbewaking DCM is actief (optie #40)

Symbol	Betekenis
	De functie Adaptieve aanzetregeling AFC is actief in de leersnede (optie #45)
	De functie Adaptieve aanzetregeling AFC is actief in de regelmodus (optie #45)
	De functie Actieve ratter-onderdrukking ACC is actief (optie #145)
	De functie pulserend toerental is actief
	Globale programma-instellingen zijn actief (optie #44)



U kunt de volgorde van pictogrammen met de optionele machineparameter **iconPrioList** (nr. 100813) wijzigen. Alleen de symbolen voor STIB (besturing in bedrijf) en DCM (optie #40) zijn altijd zichtbaar en kunnen niet worden geconfigureerd.

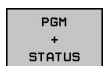
additionele statusweergaven

De additionele statusweergaven geven gedetailleerde informatie over de programma-afloop. Deze kunnen in alle werkstanden opgeroepen worden. Met uitzondering van de werkstand **Programmeren**. In de werkstand **Programmatest** is nu uitsluitend beperkte statusweergave beschikbaar.

Additionele statusweergave inschakelen



- Softkeybalk voor de beeldschermindeling oproepen



- Beeldschermweergave met additionele statusweergave selecteren
- > De besturing geeft in de rechter beeldschermhelft het statusscherm **Overzicht** weer.

Additional statusweergaven selecteren



- Softkeybalk omschakelen totdat de **STATUS**-softkeys verschijnen



- Additionele statusweergave direct met softkey selecteren, bijv. posities en coördinaten, of



- gewenst aanzicht met omschakel-softkeys selecteren

De hierna beschreven statusweergaven selecteert u als volgt:

- rechtstreeks via de desbetreffende softkey
- via de omschakel-softkeys
- of met de toets **Volgend tabblad**

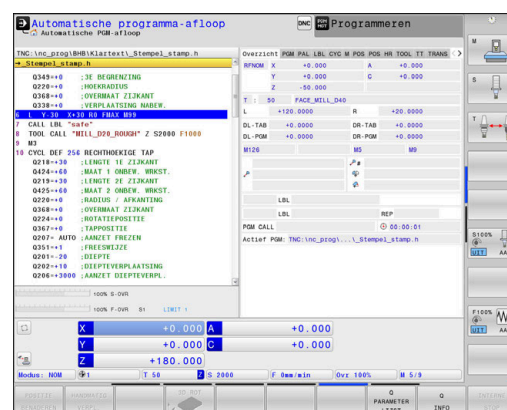


Houd er rekening mee dat bepaalde hieronder beschreven statusinformatie alleen beschikbaar is wanneer de bijbehorende software-optie op uw besturing is vrijgegeven.

Overzicht

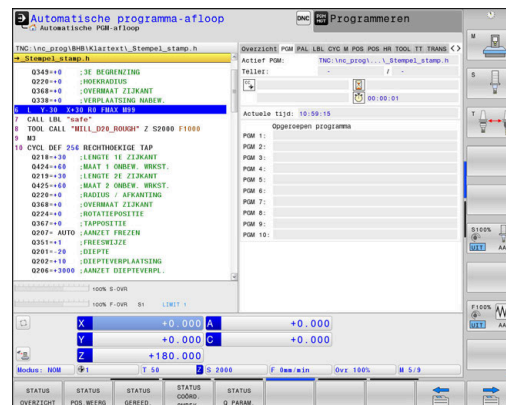
Het statusscherm **Overzicht** toont de besturing nadat deze is ingeschakeld wanneer u de beeldschermindeling **PGM + STATUS** (of **POSITIE + STATUS**) hebt geselecteerd. Samengevat is de belangrijkste statusinformatie in het overzichtsscherm opgenomen. Deze informatie treft u ook op meerdere plaatsen in de desbetreffende detailschermen aan.

Softkey	Betekenis
STATUS OVERZICHT	Digitale uitlezing
	Gereedschapsinformatie
	Actieve M-functies
	Actieve coördinatentransformaties
	Actief subprogramma
	Actieve herhaling van programmadelen
	Met PGM CALL opgeroepen NC-programma
	Actuele bewerkingstijd
	Naam en pad van het actieve hoofdprogramma



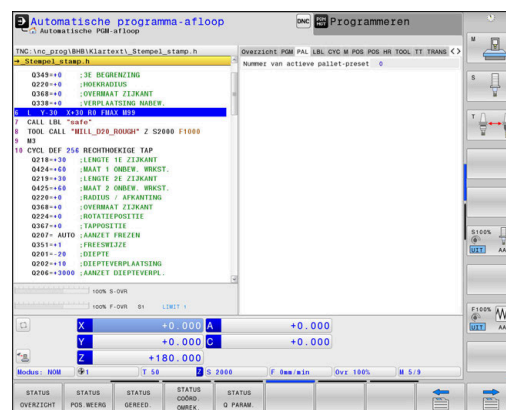
Algemene programma-informatie (tab PGM)

Softkey	Betekenis
Geen directe keuze mogelijk	Naam en pad van het actieve hoofdprogramma
	Teller Act. wrd. / nominale waarde
	Cirkelmiddelpunt CC (pool)
	Teller voor de stilstandtijd
	Actuele bewerkingstijd
	Actuele tijd
	Opgeroepen NC-programma's



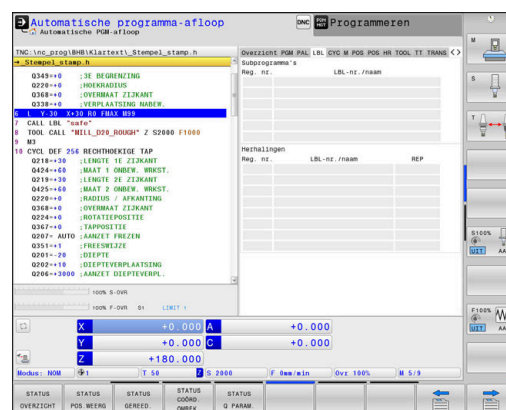
Palletinformatie (tab PAL)

Softkey	Betekenis
Geen directe keuze mogelijk	Nummer van het actieve palletreferentiepunt



Herhaling van programmadelen en subprogramma's (tab LBL)

Softkey	Betekenis
Geen directe keuze mogelijk	Actieve herhalingen van programmadelen met regelnummer, labelnummer en aantal geprogrammeerde/nog uit te voeren herhalingen
	Actieve subprogramma's met regelnummer waarin het subprogramma is opgeroepen en het labelnummer dat is opgeroepen

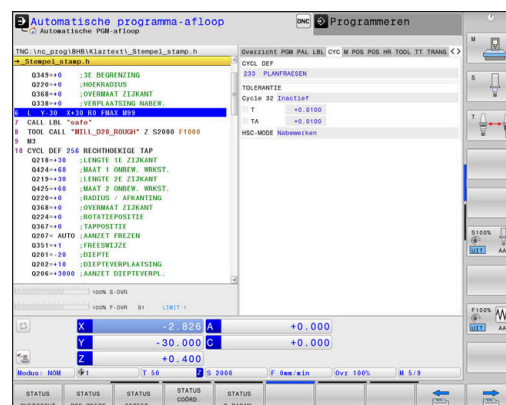


Informatie over standaardcycli (tab CYC)

Softkey	Betekenis
Geen directe keuze mogelijk	Actieve bewerkingscyclus
	Actieve baan- en hoektolerantie
	Afhankelijk van welke baan- en hoektolerantie actief zijn, ziet u de volgende waarden:
	■ Waarden van cyclus 32 Tolerantie ■ Waarden van de machinefabrikant ■ Waarden die door DCM worden begrensd



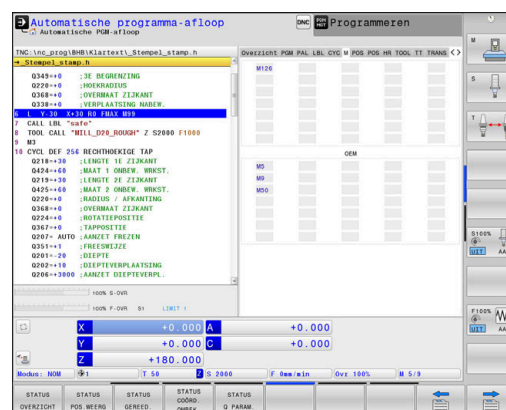
Begrenzing van de tolerantie door DCM wordt geconfigureerd door de machinefabrikant. Wanneer de tolerantie wordt begrensd door DCM, toont de besturing een grijze waarschuwingsdriehoek en de begrensde waarden.



Softkey	Betekenis
Geen directe keuze mogelijk	Actieve bewerkingscyclus
	Actieve waarden van de cyclus 32 Tolerantie

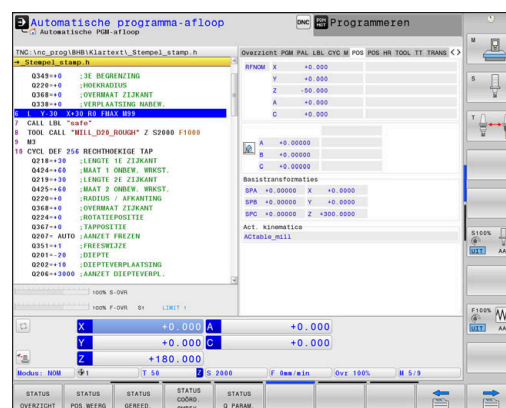
Actieve additionele M-functies (tab M)

Softkey	Betekenis
Geen directe keuze mogelijk	Lijst met actieve M-functies met gedefinieerde betekenis
	Lijst met actieve M-functies die door uw machinefabrikant worden aangepast



Posities en coördinaten (tab POS)

Softkey	Betekenis
STATUS POS. WEERG	Soort digitale uitlezing, bijv. actuele positie
	Zwenkhoek voor het bewerkingsvlak
	OEM-rotatie
	Verdere informatie: "Bewerkingsvlak-coördinatensysteem WPL-CS", Pagina 128
	Hoek van de basistransformaties
	Actieve kinematica



Globale programma-instellingen (tabblad POS HR, optie #44)

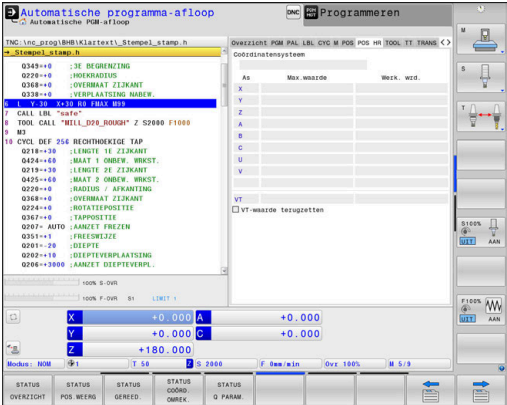


De besturing toont de tab alleen dan wanneer deze functie op uw machine actief is.

Softkey	Betekenis
Geen directe keuze mogelijk	Actuele waarden van de instelmogelijkheid Handwiel-override (Globale programma-instellingen) ■ Geselecteerd coördinatensysteem ■ De desbetreffende Max.w. en Act. wrd. van de geselecteerde assen ■ Status van de functie VT-waarde terugzetten Verdere informatie: "globale programma-instellingen (optie #44)", Pagina 364



De waarde van alle andere instelmogelijkheden van de functie Globale programma-instellingen toont de besturing in het tabblad **GS**.



Informatie over de gereedschappen (tab TOOL)

Softkey	Betekenis
STATUS GEREED.	Weergave v.h. actieve gereedschap: ■ Weergave T: gereedschapsnummer en -naam ■ Weergave RT: nummer en naam van een zuster gereedschap
	Gereedschapsas
	Gereedschapslengte en - radii
	Overmaten (deltawaarden) vanuit de gereedschapstabel (TAB) en de TOOL CALL (PGM)
	Standtijd, maximale standtijd (TIME 1) en maximale standtijd bij TOOL CALL (TIME 2)
	Weergave geprogrammeerd gereedschap en zuster gereedschap

Weergave bij draaigereedschappen (tab TOOL)

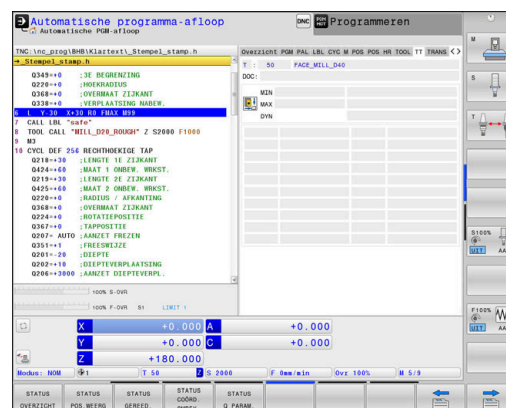
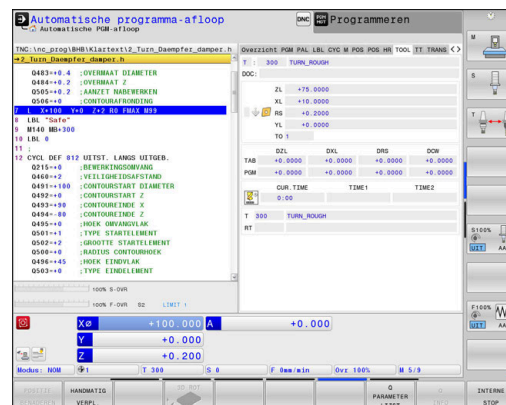
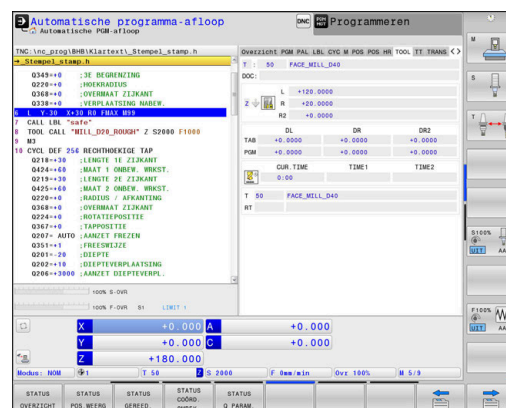
Softkey	Betekenis
STATUS GEREED.	Weergave v.h. actieve gereedschap: ■ Weergave T: gereedschapsnummer en -naam ■ Weergave RT: nummer en naam van een zuster gereedschap
	Gereedschapsas
	Gereedschapslengtes, snijkantradius en gereedschapsoriëntatie
	Overmaten (deltawaarden) vanuit de gereedschapstabel (TAB) en de FUNCTION TURNDATA CORR (PGM)
	Standtijd, maximale standtijd (TIME 1) en maximale standtijd bij TOOL CALL (TIME 2)
	Weergave geprogrammeerd gereedschap en zuster gereedschap

Gereedschapsmeting (tab TT)



De besturing toont de tab alleen dan wanneer deze functie op uw machine actief is.

Softkey	Betekenis
Geen directe keuze mogelijk	Actief gereedschap
	Meetwaarden van de gereedschapsmeting



Coördinatenomrekeningen (tab TRANS)

Softkey	Betekenis
STATUS COORD. OMREK.	Naam van de actieve nulpunttabel
	Actief nulpuntnummer (#), commentaar uit de actieve regel van het actieve nulpuntnummer (DOC) uit cyclus 7
	Actieve nulpuntverschuiving (cyclus 7); de besturing geeft een actieve nulpuntverschuiving weer van maximaal 8 assen
	Gespiegelde assen (cyclus 8)
	Actieve rotatiehoek (cyclus 10)
	Actieve maatfactor/maatfactoren (cycli 11 / 26); de besturing geeft een actieve maatfactor weer van maximaal 6 assen
	Middelpunt van de centrische strekking



Met de optionele machineparameter **CfgDisplayCoordSys** (nr. 127501) kunt u beslissen in welk coördinatensysteem de statusweergave een actieve nulpuntverschuiving weergeeft.

Meer informatie: gebruikershandboek Cyclusprogrammering

Zie voor meer informatie: Gebruikershandboek Klaartekst- en DIN/ISO-programmering

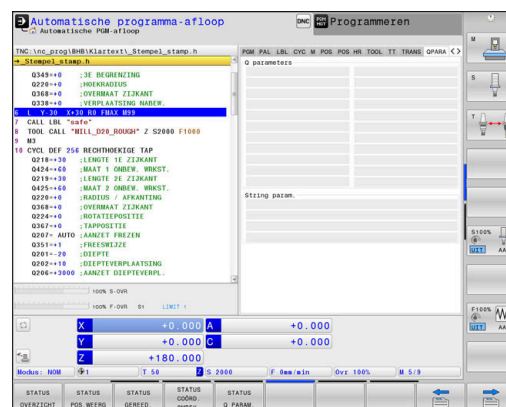
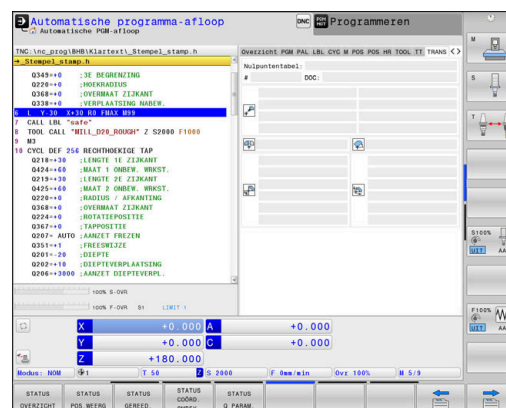
Q-parameters weergeven (tab QPARA)

Softkey	Betekenis
STATUS Q PARAM.	Weergave van de actuele waarden van de gedefinieerde Q-parameters
	Weergave van de tekenreeksen van de gedefinieerde stringparameters



Druk op de softkey **Q PARAMETER LIJST**. De besturing opent een apart venster. Definieer voor elk parametertype (Q, QL, QR, QS) de parameternummers die u wilt controleren. Afzonderlijke Q-parameters scheidt u met een komma, opeenvolgende Q-parameters verbindt u met een streepje, bijv. 1,3,200-208. Het invoerbereik per parametertype bedraagt 132 tekens.

De weergave in tabblad **QPARA** bevat altijd acht decimalen. Het resultaat van $Q1 = \cos 89.999$ toont de besturing bijv. als 0.00001745. Zeer grote of zeer kleine waarden toont de besturing in de exponentiële notatie. Het resultaat van $Q1 = \cos 89.999 * 0.001$ toont de besturing als +1.74532925e-08, waarbij e-08 met de factor 10^{-8} overeenkomt.



Globale programma-instellingen (tab GS, optie #44)



De besturing toont de tab alleen dan wanneer deze functie op uw machine actief is.

Softkey

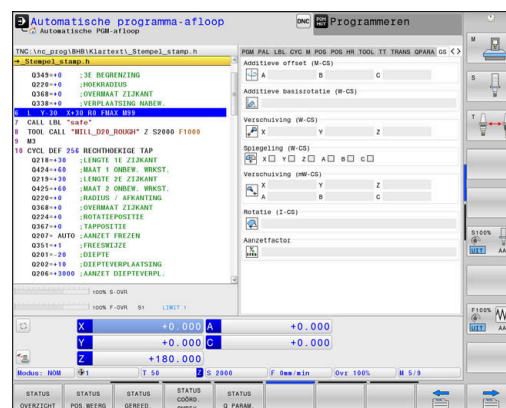
Geen directe keuze mogelijk

Betekenis

Op dat moment actieve waarden van de functie Globale programma-instellingen:

- **Additieve offset (M-CS)**
- **Additieve basisrotatie (W-CS)**
- **Verschuiving (W-CS)**
- **Spiegeling (W-CS)**
- **Verschuiving (mW-CS)**
- **Rotatie (I-CS)**
- **Aanzet-override**

Verdere informatie: "globale programma-instellingen (optie #44)", Pagina 364



De waarden van de instelmogelijkheid **Handwiel-override** toont de besturing in het tabblad **POS HR**.

Adaptieve aanzetregeling AFC (tab AFC, optie #45)



De besturing toont de tab alleen dan wanneer deze functie op uw machine actief is.

Softkey

Geen directe keuze mogelijk

Betekenis

Actief gereedschap (nummer en naam)

Snedenummer

Actuele factor van de aanzet-potentiometer in %

Actuele spillast in %

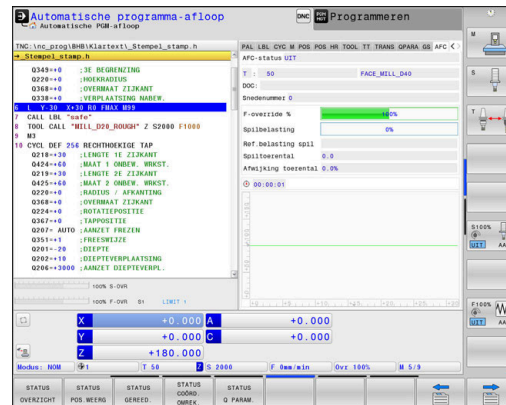
Referentielast van de spil

Actueel spiltoerental

Actuele toerentalafwijking

Actuele bewerkingstijd

Lijndiagram waarin de actuele spilbelasting en de door de besturing voorgeschreven waarde van de aanzet-override worden weergegeven



Bewaking geconfigureerde machinecomponenten (Tab CM en CM Detail, optie #155)



De besturing toont de tab alleen dan wanneer de softwareoptie op uw machine vrijgeschakeld is.

Uw machinefabrikant kan max. tien componenten definiëren die op overbelasting worden bewaakt.

De machinefabrikant configureert verschillende componentspecifieke automatische reacties die optreden wanneer overbelasting wordt vastgesteld, bijvoorbeeld onderbreking van de actuele afwerking.

Tab CM:

Softkey	Betekenis
Geen directe keuze mogelijk	CM-status Actief, zodra er ten minste één component door de machinefabrikant is gedefinieerd
	Componenten: Alle bewaakte componenten met gedefinieerde naam en gekleurde statusweergave ■ Groen: component in gedefinieerd veilig gebied ■ Geel: component in de waarschuwingszone ■ Rood: component is overbelast

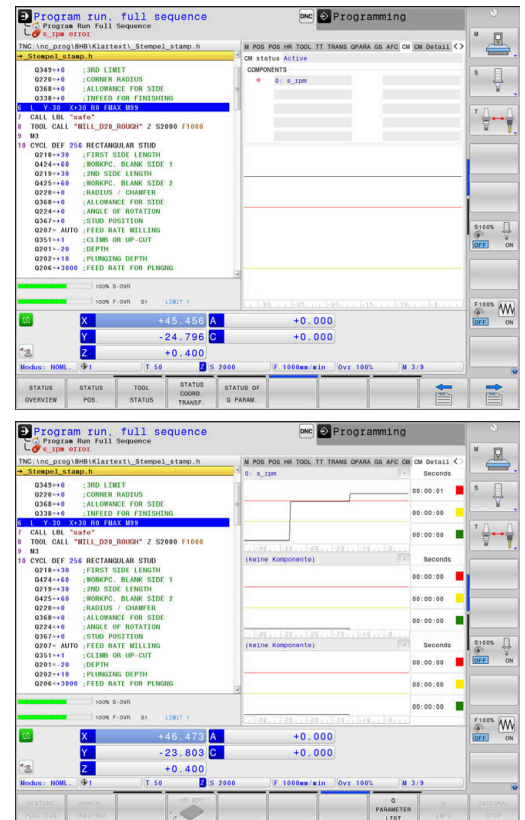
Diagram:

Gecombineerd overzicht van alle bewaakte componenten

- De rode lijn toont de door de machinefabrikant gedefinieerde foutlimiet
- De gele lijn geeft de door de fabrikant van de machine gedefinieerde waarschuwingslimiet aan
- De zwarte lijn volgt de toestand van de zwaarst belaste component
 - Boven de rode lijn, zodra ten minste één component de overbelastingszone bereikt
 - Boven de groene lijn, zodra minstens één onderdeel de waarschuwingszone bereikt

Diagramzones:

- Gebied boven de rode lijn: overbelastingszone
- Gebied tussen de rode en groene lijnen: waarschuwingszone
- Gebied onder de groene lijn: zone van het gedefinieerde veilige gebied



Tab CM Detail

Softkey	Betekenis
Geen directe keuze mogelijk	Drie identieke gebieden voor gedetailleerde weergave van maximaal drie vrij selecteerbare componenten. De componenten kunnen worden geselecteerd via de vervolgkeuzemenu's boven de diagrammen. Na selectie bevat het display de gedefinieerde naam en een index (volgorde van de componentdefinitie). Diagram: - Afzonderlijke weergave van de geselecteerde component ■ De rode lijn toont de door de machinefabrikant gedefinieerde foutlimiet ■ De gele lijn geeft de door de fabrikant van de machine gedefinieerde waarschuwinglimiet aan ■ Zwarte lijn komt overeen met het huidige belastingstoestand Seconden: - Afzonderlijke weergave van de belastingsduur ■ Rood: duur in de overbelastingszone ■ Geel: duur in de waarschuwingszone ■ Groen: duur in het gedefinieerde veilige bereik



Component Monitoring (optie #155) biedt de besturing u een automatische bewaking van geconfigureerde machinecomponenten.

Als de configuratie correct is, ontvangt u waarschuwingen bij dreigende overbelasting en foutmeldingen als gevolg van een gedetecteerde overbelasting. Als u tijdig op deze berichten reageert met passende tegenmaatregelen, beschermt u de machinecomponenten tegen beschadiging.

Als de configuratie onjuist is, bemoeilijken onterechte foutmeldingen verdere werkzaamheden of blokkeren deze zelfs. In dat geval kunt u de machineparameter **CfgComoUserData** (nr. 129400) gebruiken om onder meer de ingestelde overbelastingsreacties aan te passen.

Verdere informatie: "Lijst met gebruikersparameters", Pagina 553

3.5 Bestandsbeheer

Bestanden

Bestanden in de besturing	Type
NC-programma's	
in HEIDENHAIN-formaat	.H
in DIN/ISO-formaat	.I
Compatibele NC-programma's	
HEIDENHAIN-unitprogramma's	.HU
HEIDENHAIN-contourprogramma's	.HC
Tabellen voor	
Gereedschappen	.T
Gereedschapswisselaars	.TCH
Nulpunten	.D
Punten	.PNT
Referentiepunten	.PR
Tastsystemen	.TP
Back-upbestanden	.BAK
Afhankelijke gegevens (bijv. structureringspunten)	.DEP
Vrij definieerbare tabellen	.P
Pallets	.TRN
Draaigereedschappen	.3DTC
Gereedschapscorrectie	
Teksten als	
ASCII-bestanden	.A
Tekstbestanden	.TXT
HTML-bestanden, bijv. resultaatprotocollen van de tastcycli	.HTML
Helpbestanden	.CHM
CAD-gegevens als	
ASCII-bestanden	.DXF
	.IGES
	.STEP

Als een NC-programma in de besturing ingevoerd wordt, moet dit eerst een naam krijgen. De besturing slaat het NC-programma in het interne geheugen op als een bestand met dezelfde naam. De besturing slaat teksten en tabellen ook in de vorm van bestanden op.

Om de bestanden snel te kunnen vinden en beheren, beschikt de besturing over een speciaal venster voor bestandsbeheer. Hier kunnen de verschillende bestanden worden opgeroepen, gekopieerd, hernoemd en gewist.

Met de besturing kan bijna een onbeperkt aantal bestanden beheerd worden. De beschikbare geheugenruimte bedraagt minimaal **21 GByte**. Een afzonderlijk NC-programma mag maximaal **2 GByte** groot zijn.



Afhankelijk van de instelling, genereert de besturing na het bewerken en opslaan van NC-programma's backupbestanden met de extensie *.bak. Dit vermindert de beschikbare geheugenruimte.

Namen van bestanden

Bij NC-programma's, tabellen en teksten zet de besturing achter de bestandsnaam nog een extensie. Deze extensie wordt van de bestandsnaam gescheiden door een punt. Deze extensie geeft het bestandstype aan.

Bestandsnaam	Bestandstype
PROG20	.H

Bestands-, stations- en directorynamen op de besturing moeten aan de volgende norm voldoen: De Open Group Base Specifications Issue 6 IEEE Std 1003.1, 2004 Edition (Posix-Standard).

De volgende tekens zijn toegestaan:

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 _ -

De volgende tekens hebben een speciale betekenis:

Teken	Betekenis
.	Bij de laatste punt van een bestandsnaam wordt de extensie afgebroken
\ en /	Voor de directorystructuur
:	Stationsaanduidingen worden van de directory gescheiden

Alle andere tekens niet gebruiken, zodat bijv. problemen bij de gegevensoverdracht worden voorkomen. Tabelnamen moeten met een letter beginnen



De maximaal toegestane padlengte is 255 tekens. Tot de padlengte behoren de aanduidingen van het station, van de directory en het bestand inclusief de extensie.

Verdere informatie: "Paden", Pagina 87

Extern gemaakte bestanden op de besturing weergeven

Op de besturing is een aantal extra tools geïnstalleerd waarmee u de in de onderstaande tabel vermelde bestanden kunt laten weergeven en deels ook kunt bewerken.

Bestandstypen	Type
PDF-bestanden	pdf
Excel-tabellen	xls
	csv
Internetbestanden	html
Tekstbestanden	txt
	ini
Grafische bestanden	bmp
	gif
	jpg
	png

Verdere informatie: "Extra tools voor het beheer van externe bestandstypen", Pagina 99

Directory's

Omdat er in het interne geheugen zeer veel NC-programma's en bestanden opgeslagen kunnen worden, is het overzichtelijker wanneer de afzonderlijke bestanden onderverdeeld worden in directory's (mappen). In deze directory's kunnen weer onderliggende directory's worden gemaakt, de zogenoemde subdirectory's. Met de toets **-/+** of de **ENT**-toets kunt u subdirectory's weergeven of verbergen.

Paden

Een pad geeft het station en alle directory's resp. subdirectory's weer waarin een bestand is opgeslagen. De afzonderlijke gegevens worden door een \ gescheiden.



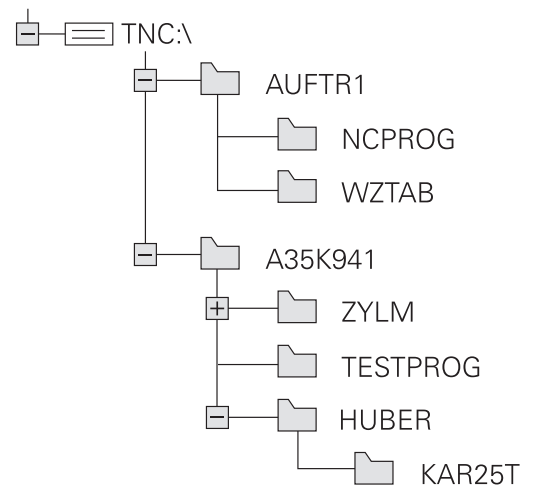
De maximaal toegestane padlengte is 255 tekens. Tot de padlengte behoren de aanduidingen van het station, van de directory en het bestand inclusief de extensie.

Voorbeeld

Op het station **TNC** is de directory AUFTR1 aangemaakt. Vervolgens werd in de directory AUFTR1 nog de subdirectory NCPROG gemaakt en daar werd het NC-programma PROG1.H naartoe gekopieerd. Het NC-programma heeft dus het pad:

TNC:\AUFTR1\NCPROG\PROG1.H

Rechts wordt een voorbeeld gegeven van een directory-overzicht met verschillende paden.



Bestandsbeheer oproepen

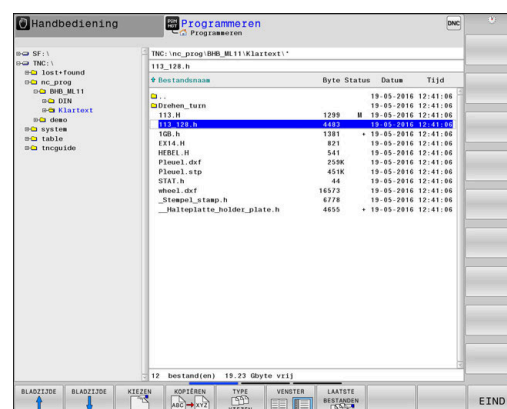
PGM
MGT

- ▶ Toets **PGM MGT** indrukken
- ▶ De besturing toont het venster voor bestandsbeheer (de afbeelding toont de basisinstelling. Wanneer de besturing een andere beeldschermindeling weergeeft, druk dan op de softkey **VENSTER**).

Het linker, smalle venster toont de beschikbare stations en directory's. Stations duiden de apparaten aan waarmee gegevens opgeslagen worden of waarmee overdracht van gegevens geschiedt. Eén station is het interne geheugen van de besturing. Andere stations zijn de interfaces (RS232, Ethernet), waarop bijv. een pc aangesloten kan worden. Een directory wordt altijd door een mapsymbool (links) en de naam van de directory (rechts) aangeduid. Subdirectory's zijn naar rechts ingesprongen. Als er subdirectory's zijn, kunt u deze met de toets **-/+** weergeven of verbergen.

Als de directorystructuur langer is dan het beeldscherm, kunt u met de schuifbalk of een aangesloten muis navigeren.

In het rechter, brede venster worden alle bestanden getoond die in de gekozen directory zijn opgeslagen. Van elk bestand wordt uitgebreidere informatie getoond, die in onderstaande tabel wordt beschreven.



Weergave	Betekenis
Bestandsnaam	Bestandsnaam en bestandstype
Byte	Bestandsgrootte in byte
Status	Eigenschappen bestand:
E	Bestand is in de werkstand Programmeren geselecteerd
S	Bestand is in de werkstand Programma-test geselecteerd
M	Bestand is in een werkstand Programma-afloop geselecteerd
+	Bestand heeft niet-getoonde afhankelijke bestanden met de extensie DEP, bijv. bij gebruik van de gereedschapsgebruiktest
	Bestand is tegen wissen en wijzigen beveiligd
	Bestand is tegen wissen en wijzigen beveiligd, omdat het momenteel wordt uitgevoerd
Datum	Datum waarop het bestand de laatste keer is gewijzigd
Tijd	Tijd waarop het bestand de laatste keer is gewijzigd



Voor het tonen van de afhankelijke bestanden stelt u de machineparameter **dependentFiles** (nr. 122101) in op **MANUAL**.

Additionele functies

Bestand beveiligen en bestandsbeveiliging opheffen

- Cursor verplaatsen naar het te beveiligen bestand



- Additionele functies kiezen:
softkey **EXTRA FUNCTIES** indrukken



- Bestandsbeveiliging opheffen:
softkey **BESCHERM.** indrukken



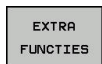
- Het bestand wordt gemarkeerd als beveiligd.



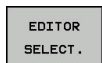
- Bestandsbeveiliging opheffen:
softkey **ONBESCH.** indrukken

Editor selecteren

- Cursor verplaatsen naar het te openen bestand



- Additionele functies kiezen:
softkey **EXTRA FUNCTIES** indrukken

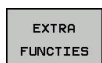


- Editor selecteren:
softkey **EDITOR SELECT.** Indrukken
- Gewenste editor markeren
 - **TEKSTEDITOR** voor tekstbestanden, bijv. **.A** of **.TXT**
 - **PROGRAMMA-EDITOR** voor NC-programma's **.H** en **.I**
 - **TABEDITOR** voor tabellen, bijv. **.TAB** of **.T**
 - **BPM-EDITOR** voor pallettabellen **.P**
- softkey **OK** indrukken

USB-apparaat aansluiten en verwijderen

Aangesloten USB-apparaten met ondersteund bestandssysteem herkent de besturing automatisch.

Om een USB-apparaat te verwijderen, gaat u als volgt te werk:



- Cursor naar het linkervenster verplaatsen
- Op de softkey **EXTRA FUNCTIES** drukken



- USB-apparaat verwijderen

Verdere informatie: "USB-apparaten op de besturing",
Pagina 93

Stations, directory's en bestanden selecteren



- Bestandsbeheer oproepen: toets **PGM MGT** indrukken

Navigeer met een aangesloten muis of druk op de pijltoetsen of de softkeys om de cursor naar de gewenste positie op het beeldscherm te verplaatsen:



- Verplaatst de cursor van het rechter- naar het linkervenster en omgekeerd



- Verplaatst de cursor in een venster omhoog en omlaag



- Verplaatst de cursor in een venster per pagina omhoog en omlaag



Stap 1: station selecteren

- Station in het linkervenster markeren



- Station selecteren: softkey **KIEZEN** indrukken, of



- **ENT**-toets indrukken

Stap 2: Directory selecteren

- ▶ Directory in het linkervenster markeren: het rechtervenster toont automatisch alle bestanden van de gemarkeerde (oplichtende) directory

Stap 3: Bestand selecteren

- ▶ Softkey **TYPE KIEZEN** indrukken



- ▶ Softkey van het gewenste bestandstype indrukken, of



- ▶ Alle bestanden weergeven: softkey **ALLE TON.** indrukken, of



- ▶ Wildcards gebruiken, bijv. **4*.h**: alle bestanden met bestandstype .h weergeven die met 4 beginnen

- ▶ Bestand in het rechtervenster markeren



- ▶ Softkey **KIEZEN** indrukken, of



- ▶ **ENT**-toets indrukken
- ▶ De besturing activeert het geselecteerde bestand in de werkstand van waaruit Bestandsbeheer is opgeroepen.



Wanneer u in bestandsbeheer de beginletter van het gezochte bestand invoert, springt de cursor automatisch naar het eerste NC-programma met de desbetreffende letter.

Eén van de laatst geselecteerde bestanden selecteren

PGM
MGT

- Bestandsbeheer oproepen: toets **PGM MGT** indrukken

LAATSTE
BESTANDEN

- De tien laatst gekozen bestanden tonen: softkey **LAATSTE BESTANDEN** indrukken

Druk op de pijltoetsen om de cursor naar het bestand te verplaatsen dat u wilt selecteren:

↑

- Verplaatst de cursor in een venster omhoog en omlaag

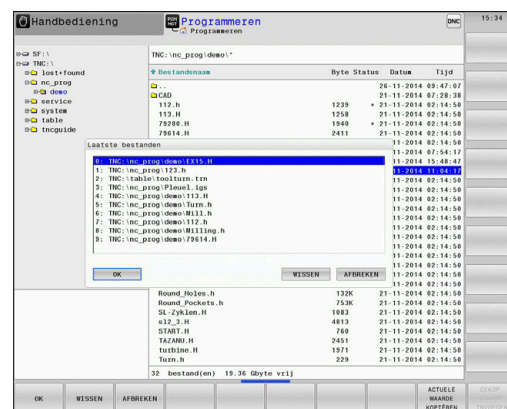
↑

OK

- Bestand selecteren: softkey **OK** indrukken of

ENT

- **ENT**-toets indrukken



Met de softkey **ACTUELE WAARDE KOPIËREN** kunt u het pad van een gemarkeerd bestand kopiëren. Het gekopieerde pad kunt u later opnieuw gebruiken, bijv. bij een programma-oproep met de toets **PGM CALL**.

USB-apparaten op de besturing



Gebruik de USB-interface alleen voor het verzenden en opslaan van bestanden. NC-programma's die u wilt bewerken en afwerken, slaat u vooraf op de harde schijf van de besturing op. Hiermee voorkomt u dubbele gegevensopslag alsmede mogelijke problemen door de gegevensoverdracht tijdens de bewerking.

Gegevens kunnen bijzonder eenvoudig met behulp van USB-apparaten worden opgeslagen of in de besturing worden geladen. De besturing ondersteunt de volgende USB-blokkapparaten:

- Disktestations met bestandssysteem FAT/VFAT
- USB-sticks met bestandssysteem FAT/VFAT of exFAT
- Harde schijven met bestandssysteem FAT/VFAT
- Cd-rom-stations met bestandssysteem Joliet (ISO 9660)

Dergelijke USB-apparaten herkent de besturing bij het aansluiten ervan automatisch. USB-apparaten met andere bestandssystemen (bijv. NTFS) ondersteunt de besturing niet. De besturing geeft dan bij het aansluiten de foutmelding **USB: TNC ondersteunt apparaat niet**.



Als u een foutmelding bij het aansluiten van een USB-gegevensdrager krijgt, controleert u de instelling in de veiligheidssoftware SELinux.

Verdere informatie: "Veiligheidssoftware SELinux", Pagina 477

Wanneer de besturing bij gebruik van een USB-hub de foutmelding **USB: TNC ondersteunt apparaat niet** weergeeft, negeert en bevestigt u de melding met de toets **CE**.

Wanneer de besturing een USB-apparaat met het bestandssysteem FAT/VFAT of exFAT telkens weer niet correct herkent, controleer dan de interface met een ander apparaat. Wanneer het probleem daardoor is verholpen, gebruikt u hierna het apparaat dat wel goed functioneert.

Werken met USB-apparaten



Raadpleeg uw machinehandboek!
Uw machinefabrikant kan vaste namen aan USB-apparaten toekennen.

In Bestandsbeheer worden USB-apparaten als apart station in de directoryboom weergegeven, zodat de in de voorgaande paragrafen beschreven functies voor het bestandsbeheer kunnen worden gebruikt.

Als u in het bestandsbeheer een groter bestand kopieert naar een USB-apparaat, toont de besturing de dialoog **Schrijfttoegang tot USB-apparaat**, totdat de procedure afgesloten is. Met de softkey **VERBERGEN** sluit u de dialoog, maar de gegevensoverdracht wordt op de achtergrond voortgezet. De besturing toont een waarschuwing totdat de gegevensoverdracht afgesloten is.

USB-apparaat verwijderen

- ▶ Om een USB-apparaat te verwijderen, gaat u als volgt te werk:



- ▶ Cursor naar het linkervenster verplaatsen
- ▶ Op de softkey **EXTRA FUNCTIES** drukken



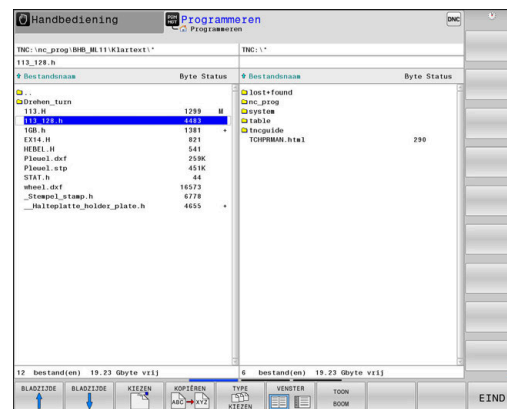
- ▶ USB-apparaat verwijderen

Gegevensoverdracht naar of van een externe gegevensdrager



Voordat overdracht van gegevens naar een extern opslagmedium kan plaatsvinden, moet de data-interface worden ingesteld.

Verdere informatie: "Data-interfaces instellen", Pagina 490



PGM
MGT

- Toets **PGM MGT** indrukken



- Softkey **VENSTER** indrukken om de beeldschermindeling voor de gegevensoverdracht te selecteren



- Druk op de pijltoetsen om de cursor naar het bestand te verplaatsen waarvan overdracht moet plaatsvinden



- De besturing verplaatst de cursor in een venster omhoog en omlaag.



- De besturing verplaatst de cursor van het rechter naar het linkervenster en omgekeerd.



Wanneer er van de besturing naar de externe gegevensdrager moet worden gekopieerd, zet dan de cursor in het linkervenster op het bestand waarvan overdracht moet plaatsvinden.

Wanneer er van de externe gegevensdrager naar de besturing moet worden gekopieerd, zet dan de cursor in het rechtervenster op het bestand waarvan overdracht moet plaatsvinden.

TOON
BOOM

- Softkey **TOON BOOM** indrukken, om een ander station of andere directory te selecteren
- Gewenste directory selecteren met de pijltoetsen

TOON
BESTANDEN

- Softkey **TOON BESTANDEN** indrukken
- Gewenst bestand selecteren met de pijltoetsen

KOPIËREN
ABC → XYZ

- Softkey **KOPIËREN** indrukken

ENT

- Met de **ENT**-toets bevestigen
- De besturing toont een statusvenster dat u over de voortgang van het kopiëren informeert.

VENSTER

- In plaats daarvan de softkey **VENSTER** indrukken
- De besturing toont weer het standaardvenster voor bestandsbeheer

Beveiliging tegen onvolledige NC-programma's

De besturing controleert alle NC-programma's vóór het afwerken op compleetheid. Wanneer de NC-regel **END PGM** ontbreekt, geeft de besturing een waarschuwing.

Wanneer u het onvolledige NC-programma in de werkstanden **PGM-afloop regel voor regel** of **Automatische programma-afloop** start, breekt de besturing af met een foutmelding.

U kunt het NC-programma als volgt wijzigen:

- ▶ NC-programma in de werkstand **Programmeren** selecteren
- De besturing opent het NC-programma en voegt automatisch de NC-regel **END PGM** toe.
- ▶ NC-programma controleren en eventueel corrigeren

OPSLAAN

ALS

- ▶ Softkey **OPSLAAN ALS** indrukken
- De besturing slaat het NC-programma met de toegevoegde NC-regel **END PGM**.

De besturing in het netwerk



Beveilig uw gegevens en uw besturing door uw machines in een beveiligd netwerk te bedienen.



De besturing sluit u met behulp van de Ethernet-kaart op het netwerk aan.

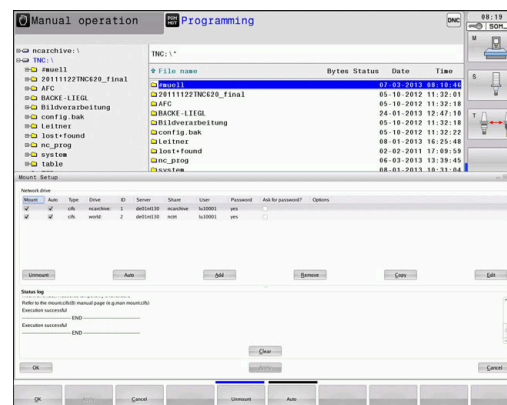
Verdere informatie: "Ethernet-interface ", Pagina 496

De besturing registreert mogelijke foutmeldingen tijdens de netwerkactiviteiten.

Wanneer de besturing op een netwerk is aangesloten, staan extra stations in het linker directoryvenster ter beschikking. Alle eerder beschreven functies (station selecteren, bestanden kopiëren enz.) gelden ook voor de netstations, voor zover hun toegangsautorisatie dit toelaat.



De besturing kan NC-programma's ook rechtstreeks vanaf een netwerkstation afwerken. Er is echter geen schrijfbeveiliging op het externe station. Dit kan problemen veroorzaken door gegevensoverdracht of een wijziging van het NC-programma tijdens de bewerking.



Netstation aansluiten en loskoppelen

- Toets **PGM MGT** indrukken



- De softkey **NETWERK** indrukken
- Softkey **NETWERK VERBIND.** Druk op **NETWERK VERBIND. DEFINIER..**
- De besturing toont in een venster mogelijke netstations waartoe u toegang hebt.
- Met de hieronder omschreven softkeys kunt u voor elk station de aansluitingen vastleggen

Softkey	Functie
Koppelen	Netwerkverbinding tot stand brengen, de besturing markeert de kolom Mount wanneer de verbinding actief is.
Verbreken	Netwerkverbinding beëindigen
Auto	Automatisch een netwerkverbinding tot stand brengen bij inschakeling van de besturing. De besturing markeert de kolom Auto wanneer de verbinding automatisch tot stand wordt gebracht
Toevoegen	Nieuwe netwerkverbinding instellen
Verwijderen	Bestaande netwerkverbinding verwijderen
Kopiëren	Netwerkverbinding kopiëren
Edit	Netwerkverbinding bewerken
Leegmaken	Statusvenster wissen

Gegevensbeveiliging

HEIDENHAIN adviseert u regelmatig op een pc een back-up te maken van nieuwe NC-programma's en bestanden die in de besturing worden gemaakt.

Met de gratis software **TNCremo** stelt HEIDENHAIN een eenvoudige mogelijkheid ter beschikking voor het maken van back-ups van op de besturing opgeslagen gegevens.

U kunt de bestanden ook rechtstreeks vanuit de besturing opslaan.

Verdere informatie: "Back-up en restore", Pagina 484

Bovendien hebt u een gegevensdrager nodig waarop alle machinespecifieke gegevens (PLC-programma, machineparameters enz.) zijn opgeslagen. U kunt zich hiervoor tot uw machinefabrikant wenden.



Wanneer er een back-up gemaakt moet worden van alle bestanden in het interne geheugen, dan neemt dit meerdere uren in beslag. Laat deze back-upprocedure 's nachts uitvoeren.

Van tijd tot tijd dient u bestanden die u niet meer nodig hebt te wissen, zodat de besturing voor de systeembestanden (bijv. gereedschapstabel) steeds genoeg vrije geheugenruimte beschikbaar heeft.



Bij harde schijven moet, afhankelijk van de bedrijfscondities (bijv. trillingsbelastingen), na een periode van 3 tot 5 jaar rekening worden gehouden met een verhoogd storingspercentage. HEIDENHAIN adviseert derhalve de harde schijf na 3 tot 5 jaar te laten controleren.

Bestand van een iTNC 530 importeren



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan de functie **TABEL / NC-PGM AANPASSEN** aanpassen.

De machinefabrikant kan met behulp van updateregels bijv. het automatische verwijderen van umlauten uit tabellen en NC-programma's mogelijk maken.

Wanneer u een bestand van een iTNC 530 uitleest en op een TNC 640 inleest, moet u formaat en inhoud per bestandstype aanpassen voordat u het bestand kunt gebruiken.

De machinefabrikant definieert welke bestandstypen u met de functie **TABEL / NC-PGM AANPASSEN** kunt importeren.

De besturing converteert de inhoud van de ingelezen gereedschapstabel naar een voor de TNC 640 geldig formaat en slaat de wijzigingen in het geselecteerde bestand op.

Verdere informatie: "Gereedschapstabellen importeren", Pagina 147

Extra tools voor het beheer van externe bestandstypen

Met de extra tools kunt u diverse, extern gemaakte bestandstypen op de besturing laten weergeven of bewerken.

Bestandstypen	Beschrijving
PDF-bestanden (pdf)	Pagina 100
Excel-tabellen (xls, csv)	Pagina 101
Internetbestanden (htm, html)	Pagina 102
Zip-archieven (zip)	Pagina 104
Tekstbestanden (ASCII-bestanden, bijv. txt, ini)	Pagina 105
Videobestanden (ogg, oga, ogv, ogx)	Pagina 106
Grafische bestanden (bmp, gif, jpg, png)	Pagina 106



Bestanden met de extensies pdf, xls, zip, bmp, gif, jpg en png moeten binair van de pc naar de besturing worden verzonden. Pas de software **TNCremo**, indien nodig, aan (menuoptie >**Extra** >**Configuratie** >**Modus**).



Wanneer u een TNC 640 met touch-bediening gebruikt, kunt u enkele toetsen door gebaren vervangen.

Verdere informatie: "Touchscreen bedienen", Pagina 535

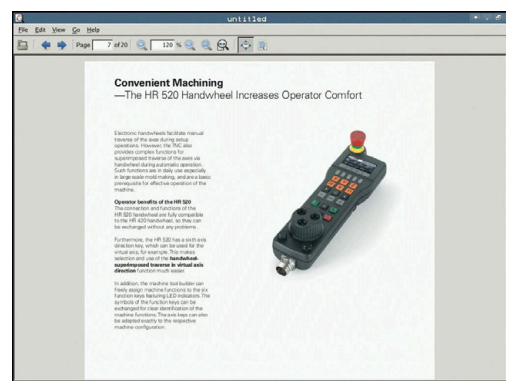
PDF-bestanden weergeven

Ga als volgt te werk om PDF-bestanden direct op de besturing te openen:

PGM
MGT

- ▶ Bestandsbeheer oproepen: toets **PGM MGT** indrukken
- ▶ Directory selecteren waarin het PDF-bestand is opgeslagen
- ▶ Zet de cursor op het PDF-bestand
- ▶ **ENT**-toets indrukken
- ▶ De besturing opent het PDF-bestand met de extra tool **Documentviewer** in een eigen toepassing.

ENT



Met de toetscombinatie ALT+TAB kunt u op ieder moment terugschakelen naar de besturingsinterface en het PDF-bestand open laten staan. Als alternatief kunt u met een muisklik op het desbetreffende symbool in de taakbalk terugschakelen naar de besturingsinterface.



Wanneer u de cursor boven een knop positioneert, ziet u een korte scherm-tip voor de functie van de knop. Meer informatie over de bediening van de **Documentviewer** vindt u onder **Help**.

Ga als volgt te werk om de **Documentviewer** af te sluiten:

- ▶ Met de muis menu-item **Bestand** selecteren
- ▶ Menuoptie **Sluiten** selecteren
- ▶ De besturing keert terug naar Bestandsbeheer.

Als u geen muis gebruikt, sluit u de **Documentviewer** als volgt:



- ▶ Softkey-omschakeltoets indrukken
- ▶ De **Documentviewer** opent het pulldown-menu **Bestand**.



- ▶ Zet de cursor op de menuoptie **Sluiten**

ENT

- ▶ **ENT**-toets indrukken
- ▶ De besturing keert terug naar Bestandsbeheer.

Excel-bestanden weergeven en bewerken

Ga als volgt te werk om Excel-bestanden met de extensie **xls**, **xlsx** of **csv** direct op de besturing te openen en te bewerken:

- 
 - ▶ Bestandsbeheer oproepen: toets **PGM MGT** indrukken
 - ▶ Directory selecteren waarin het Excel-bestand is opgeslagen
 - ▶ Zet de cursor op het Excel-bestand
- 
 - ▶ **ENT**-toets indrukken
 - ▶ De besturing opent het Excel-bestand met de extra tool **Gnumeric** in een eigen toepassing

 Met de toetscombinatie ALT+TAB kunt u op ieder moment terugschakelen naar de besturingsinterface en het Excel-bestand open laten staan. Als alternatief kunt u met een muisklik op het desbetreffende symbool in de taakbalk terugschakelen naar de besturingsinterface.

 Wanneer u de cursor boven een knop positioneert, ziet u een korte schermtip voor de functie van de knop. Meer informatie over de bediening van **Gnumeric** vindt u onder **Help**.

Ga als volgt te werk als u **Gnumeric** wilt afsluiten:

- ▶ Met de muis menu-item **Bestand** selecteren
- ▶ Menuoptie **Sluiten** selecteren
- > De besturing keert terug naar Bestandsbeheer.

Als u geen muis gebruikt, sluit u de extra tool **Gnumeric** als volgt:

- 
 - ▶ Softkey-omschakeltoets indrukken
 - ▶ De extra tool **Gnumeric** opent het pulldown-menu **Bestand**.
- 
 - ▶ Zet de cursor op de menuoptie **Sluiten**
- 
 - ▶ **ENT**-toets indrukken
 - ▶ De besturing keert terug naar Bestandsbeheer.

Internetbestanden weergeven



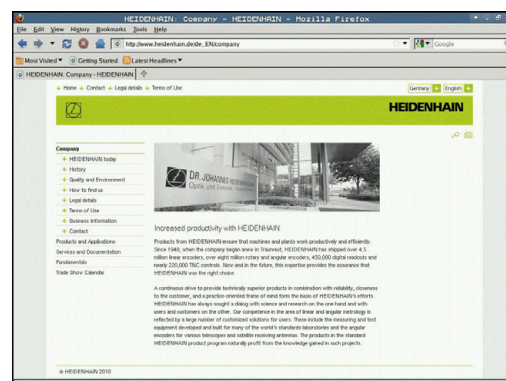
Binnen het netwerk moet beveiliging tegen virussen en schadelijke software aanwezig zijn. Hetzelfde geldt voor de toegang tot het internet of andere netwerken.

De machinefabrikant of de desbetreffende netwerkbeheerder is verantwoordelijk voor het treffen van beveiligingsmaatregelen voor netwerk, bijvoorbeeld door een firewall in te stellen.



Configureer en gebruik op uw besturing de sandbox. Open om veiligheidsredenen de browser uitsluitend in de sandbox.

Verdere informatie: "Tabblad Sandbox", Pagina 501



Ga als volgt te werk om internetbestanden met de extensie **htm** of **html** direct op de besturing te openen:

PGM
MGT

- ▶ Bestandsbeheer oproepen: toets **PGM MGT** indrukken
- ▶ Directory selecteren waarin het internetbestand is opgeslagen
- ▶ Zet de cursor op het internetbestand

ENT

- ▶ **ENT**-toets indrukken
- ▶ De besturing opent het internetbestand met de extra tool **Webbrowser** in een eigen toepassing



Met de toetscombinatie ALT+TAB kunt u op ieder moment terugschakelen naar de browser en het grafische bestand open laten staan. Als alternatief kunt u met een muisklik op het desbetreffende symbool in de taakbalk terugschakelen naar de besturingsinterface.



Wanneer u de cursor boven een knop positioneert, ziet u een korte schermtip voor de functie van de knop. Meer informatie over de bediening van de **Web Browser** vindt u onder **Help**.

Wanneer u de webbrowser start, controleert de browser zelf regelmatig of updates beschikbaar zijn.

U kunt de webbrowser alleen bijwerken wanneer u de veiligheidssoftware SELinux op dat moment uitschakelt en er een verbinding met het internet is.



Schakel SELinux na de update weer in.

Ga als volgt te werk om de **Web Browser** af te sluiten:

- ▶ Met de muis menu-item **File** selecteren
- ▶ Menu-item **Quit** selecteren
- > De besturing keert terug naar Bestandsbeheer.

Als u geen muis gebruikt, sluit u de **Web Browser** als volgt:



- ▶ Softkey-omschakeltoets indrukken: de **Web Browser** opent het pulldown-menu **File**



- ▶ Zet de cursor op de menuoptie **Quit**



- ▶ **ENT**-toets indrukken
- > De besturing keert terug naar Bestandsbeheer.

Werken met zip-archieven

Ga als volgt te werk om zip-archieven met de extensie **zip** direct op de besturing te openen:

PGM
MGT

- ▶ Bestandsbeheer oproepen: toets **PGM MGT** indrukken
- ▶ Directory selecteren waarin het archiefbestand is opgeslagen
- ▶ Zet de cursor op het archiefbestand
- ▶ **ENT**-toets indrukken
- ▶ De besturing opent het archiefbestand met de extra tool **Xarchiver** in een eigen toepassing.

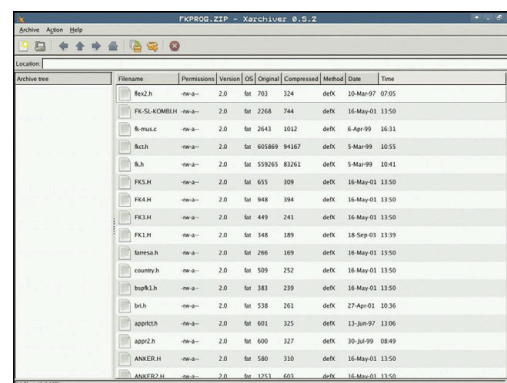
ENT



Met de toetscombinatie ALT+TAB kunt u op ieder moment terugschakelen naar de besturingsinterface en het archiefbestand open laten staan. Als alternatief kunt u met een muisklik op het desbetreffende symbool in de taakbalk terugschakelen naar de besturingsinterface.



Wanneer u de cursor boven een knop positioneert, ziet u een korte schermtpip voor de functie van de knop. Meer informatie over de bediening van **Xarchiver** vindt u onder **Help**.



Ga als volgt te werk als u **Xarchiver** wilt afsluiten:

- ▶ Met de muis menuoptie **ARCHIEF** selecteren
- ▶ Menuoptie **Exit** selecteren
- De besturing keert terug naar Bestandsbeheer.

Als u geen muis gebruikt, sluit u de **Xarchiver** als volgt:



- ▶ Softkey-omschakeltoets indrukken
- De **Xarchiver** opent het pulldown-menu **ARCHIEF**.



- ▶ Zet de cursor op de menuoptie **Exit**

ENT

- ▶ **ENT**-toets indrukken
- De besturing keert terug naar Bestandsbeheer.

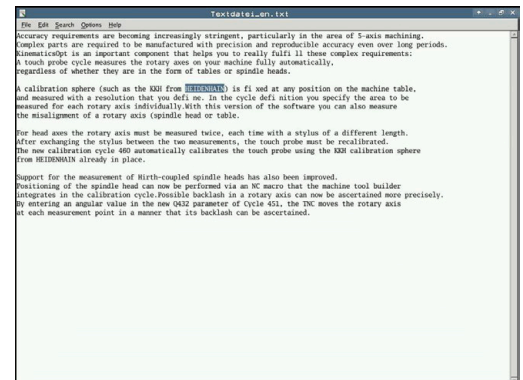
Tekstbestanden weergeven of bewerken

Tekstbestand: openen
Om tekstbestanden (ASCII-bestanden, bijv. met extensie **txt**) te openen en te bewerken, gebruikt u de interne teksteditor. Ga daarbij als volgt te werk:

PGM
MGT

- ▶ Bestandsbeheer oproepen: toets **PGM MGT** indrukken
- ▶ Station en directory selecteren waarin het tekstbestand is opgeslagen
- ▶ Zet de cursor op het tekstbestand
- ▶ **ENT**-toets indrukken
- ▶ Het tekstbestand wordt geopend met de interne teksteditor van de besturing.

ENT



Als alternatief kunt u ASCII-bestanden ook met de extra tool **Leafpad** openen. In **Leafpad** kunt u gebruikmaken van de bekende Windows-snelkoppelingen om teksten snel te bewerken (Ctrl+C, Ctrl+V,...).



Met de toetscombinatie ALT+TAB kunt u op ieder moment terugschakelen naar de besturingsinterface en het tekstbestand open laten staan. Als alternatief kunt u met een muisklik op het desbetreffende symbool in de taakbalk terugschakelen naar de besturingsinterface.

Ga als volgt te werk als u **Leafpad** wilt openen:

- ▶ Met de muis binnen de taakbalk het HEIDENHAIN-pictogram **Menu** selecteren
- ▶ In het pulldown-menu de menuopties **Tools** en **Leafpad** selecteren

Ga als volgt te werk als u **Leafpad** wilt afsluiten:

- ▶ Met de muis menu-item **Bestand** selecteren
- ▶ Menuoptie **Exit** selecteren
- ▶ De besturing keert terug naar Bestandsbeheer.

Videobestanden tonen



Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.

Ga als volgt te werk om videobestanden met de extensie **ogg**, **oga**, **ogv** of **ogx** direct op de besturing te openen:

PGM
MGT

- ▶ Bestandsbeheer oproepen: toets **PGM MGT** indrukken
- ▶ Directory selecteren waarin het videobestand is opgeslagen
- ▶ Zet de cursor op het videobestand

ENT

- ▶ **ENT**-toets indrukken
- ▶ De besturing opent het videobestand in een eigen toepassing.



Voor andere formaten is het Fluendo Codec Pack, tegen betaling verkrijgbaar, verplicht, bijvoorbeeld voor MP4-bestanden.



Installatie van aanvullende software wordt gedaan door uw machinefabrikant.

Grafische bestanden weergeven

Ga als volgt te werk om grafische bestanden met de extensie **bmp**, **gif**, **jpg** of **png** direct op de besturing te openen:

PGM
MGT

- ▶ Bestandsbeheer oproepen: toets **PGM MGT** indrukken
- ▶ Directory selecteren waarin het grafische bestand is opgeslagen
- ▶ Zet de cursor op het grafische bestand

ENT

- ▶ **ENT**-toets indrukken
- ▶ De besturing opent het grafische bestand met de extra tool **Ristretto** in een eigen toepassing.



Met de toetscombinatie ALT+TAB kunt u op ieder moment terugschakelen naar de besturingsinterface en het grafische bestand open laten staan. Als alternatief kunt u met een muisklik op het desbetreffende symbool in de taakbalk terugschakelen naar de besturingsinterface.



Meer informatie over de bediening van **ristretto** vindt u onder **Help**.



Ga als volgt te werk als u **Ristretto** wilt afsluiten:

- ▶ Met de muis menu-item **Bestand** selecteren
- ▶ Menuoptie **Exit** selecteren
- > De besturing keert terug naar Bestandsbeheer.

Als u geen muis gebruikt, sluit u de extra tool **ristretto** als volgt:



- ▶ Softkey-omschakeltoets indrukken
- > De **Ristretto** opent het vervolgkeuzemenu **Bestand**.



- ▶ Zet de cursor op de menuoptie **Exit**



- ▶ **ENT**-toets indrukken
- > De besturing keert terug naar Bestandsbeheer.

3.6 Foutmeldingen en helpsysteem

Foutmelding: hulp bij foutmeldingen

Fouten tonen

De besturing geeft fouten weer o.a. bij:

- verkeerde invoer
- logische fouten in het NC-programma
- niet-uitvoerbare contourelementen
- gebruik van het tastsysteem in strijd met de voorschriften

Een opgetreden fout wordt door de besturing rood in de kopregel weergegeven.



De besturing gebruikt voor verschillende foutklassen andere kleuren:

- rood voor fouten
- geel voor waarschuwingen
- groen voor opmerkingen
- blauw voor informatie

Lange en meerregelige foutmeldingen worden verkort weergegeven. De volledige informatie over alle actuele fouten vindt u in het foutvenster.

De besturing blijft een foutmelding in de kopregel weergeven totdat deze wordt gewist of door een fout met een hogere prioriteit (foutklasse) wordt vervangen. Informatie die slechts kort verschijnt, wordt altijd weergegeven.

Een foutmelding die het nummer van een NC-regel bevat, is door deze of een voorgaande NC-regel veroorzaakt.

Indien er bij uitzondering tijdens de gegevensverwerking een fout optreedt, opent de besturing automatisch het foutvenster. Een dergelijke fout kan niet worden gecorrigeerd. Sluit het systeem af en start de besturing opnieuw.

Foutvenster openen

ERR

- ▶ Druk op de **ERR**-toets
- > De besturing opent het foutvenster en geeft alle actuele foutmeldingen volledig weer.

Foutvenster sluiten

E I N D

- ▶ Druk op de softkey **EINDE**, of

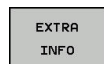
ERR

- ▶ Druk op de **ERR**-toets
- > De besturing sluit het foutvenster.

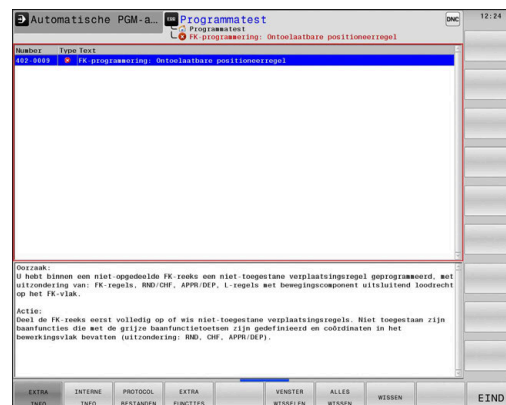
Uitgebreide foutmeldingen

De besturing toont de mogelijke foutoorzaken en biedt aanwijzingen om de fout te verhelpen:

- Foutvenster openen



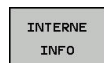
- Informatie over de oorzaak en het corrigeren van fouten: plaats de cursor op de foutmelding en druk op de softkey **EXTRA INFO**
- De besturing opent een venster met informatie over de oorzaak en het verhelpen van fouten.
- Info verlaten: druk opnieuw op de softkey **EXTRA INFO**



Softkey INTERNE INFO

Via de softkey **INTERNE INFO** krijgt u informatie over de foutmelding die uitsluitend in geval van service van belang is.

- Foutvenster openen

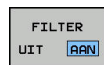
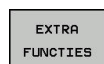


- Detailinformatie over de foutmelding: plaats de cursor op de foutmelding en druk op de softkey **INTERNE INFO**
- De besturing opent een venster met interne informatie over de fout.
- Details verlaten: druk opnieuw op de softkey **INTERNE INFO**

Softkey FILTER

Met de softkey **FILTER** kunt u identieke waarschuwingen filteren die direct na elkaar vermeld worden.

- Foutvenster openen



- Softkey **EXTRA FUNCTIES** indrukken
- Softkey **FILTER** indrukken. De besturing filtert de identieke waarschuwingen
- Filter verlaten: softkey **TERUG** indrukken

Fout wissen

Fout buiten het foutvenster wissen

CE

- In de kopregel weergegeven fouten of aanwijzingen wissen: **CE**-toets indrukken



In sommige situaties kunt u de **CE**-toets niet gebruiken voor het wissen van de fouten, omdat de toets voor andere functies wordt gebruikt.

Fout wissen

- Foutvenster openen

WISSEN

- Afzonderlijke fout wissen: plaats de cursor op de foutmelding en druk op de softkey **WISSEN**.

**ALLES
WISSEN**

- Alle fouten wissen: druk op de softkey **ALLES WISSEN**.



Als de oorzaak van een fout niet is verholpen, kan de fout niet worden gewist. In dat geval blijft de foutmelding bestaan.

Foutenprotocol

De besturing slaat opgetreden fouten en belangrijke gebeurtenissen (bijv. systeemstart) op in een foutenprotocol. Het foutenprotocol heeft een beperkte capaciteit. Wanneer het foutenprotocol vol is, gebruikt de besturing een tweede bestand. Wanneer dit ook vol is, wordt het eerste foutenprotocol gewist en wordt er opnieuw naar weggeschreven, etc. Als u de foutenhistorie wilt bekijken, schakelt u eventueel om van **ACTUELE BESTAND** naar **VORIG BESTAND**.

- Foutvenster openen.

**PROTOCOL
BESTANDEN**

- Op de softkey **PROTOCOL BESTANDEN** drukken

**FOUT
PROTOCOL**

- Foutenprotocol openen: softkey **FOUTENPROTOCOL** indrukken

**VORIG
BESTAND**

- Eventueel vorig foutenprotocol instellen: softkey **VORIG BESTAND** indrukken

**ACTUELE
BESTAND**

- Eventueel actueel foutenprotocol instellen: softkey **ACTUELE BESTAND** indrukken

Het oudste item in het foutenbestand staat aan het begin – het meest recente item aan het einde van het bestand.

Toetsenprotocol

De besturing slaat invoer via het toetsenbord en belangrijke gebeurtenissen (bijv. systeemstart) op in een toetsenprotocol. Het toetsenprotocol heeft een beperkte capaciteit. Wanneer het toetsenprotocol vol is, dan wordt naar een tweede toetsenprotocol omgeschakeld. Wanneer dit ook vol is, wordt het eerste toetsenprotocol gewist en wordt er opnieuw naar weggeschreven, etc. Als u de invoerhistorie wilt bekijken, schakelt u eventueel om van **ACTUELE BESTAND** naar **VORIG BESTAND**.

	► Softkey PROTOCOL BESTANDEN indrukken
	► Toetsenprotocol openen: softkey TOETSEN PROTOCOL indrukken
	► Eventueel vorig toetsenprotocol instellen: softkey VORIG BESTAND indrukken.
	► Eventueel actueel toetsenprotocol instellen: softkey ACTUELE BESTAND indrukken.

De besturing slaat iedere toets die tijdens de bedieningsprocedure op het bedieningspaneel is ingedrukt, in een toetsenprotocol op. Het oudste item staat aan het begin – het meest recente item aan het einde van het bestand.

Overzicht van toetsen en softkeys voor het bekijken van het protocol

Softkey/ toetsen	Functie
	Sprong naar begin van toetsenprotocol
	Sprong naar einde van toetsenprotocol
	Tekst zoeken
	Huidige toetsenprotocol
	Vorige toetsenprotocol
	Regel verder/terug
	
	Terug naar het hoofdmenu

Aanwijzingsteksten

Bij een bedieningsfout, bijv. bediening van een niet-toegestane toets of invoer van een waarde buiten het geldigheidsbereik, maakt de besturing u met een aanwijzingstekst in de kopregel op deze bedieningsfout attent. De besturing wist de aanwijzingstekst bij de volgende geldige invoer.

Servicebestanden opslaan

Indien gewenst kunt u de actuele situatie van de besturing opslaan en deze ter beoordeling beschikbaar stellen aan de servicetechnicus. Daarbij wordt een groep servicebestanden opgeslagen (fouten- en toetsenprotocollen, evenals andere bestanden die informatie verschaffen over de actuele situatie van de machine en de bewerking).

Als u de functie **SERVICEBESTANDEN OPSLAAN** meerdere keren met dezelfde bestandsnaam uitvoert, wordt de eerder opgeslagen groep servicebestanden overschreven. Gebruik daarom een andere bestandsnaam bij het opnieuw uitvoeren van de functie.

Servicebestanden opslaan

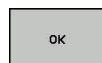
- Foutvenster openen



- Op de softkey **PROTOCOL BESTANDEN** drukken



- Op de softkey **SERVICEBESTANDEN OPSLAAN** drukken
- De besturing opent een apart venster waarin u een bestandsnaam of volledig pad voor het servicebestand kunt invoeren.



- Servicebestanden opslaan: softkey **OK** indrukken

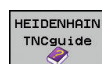
Helpsysteem TNCguide oproepen

Met de softkey kunt u het helpsysteem van de besturing oproepen. U krijgt dan binnen het helpsysteem dezelfde foutmelding als die u ontvangt wanneer u de **HELP**-toets indrukt.



Raadpleeg uw machinehandboek!

Wanneer de machinefabrikant ook een helpsysteem beschikbaar stelt, geeft de besturing de additionele softkey **Machinefabrikant** weer, waarmee u dit afzonderlijke helpsysteem kunt oproepen. Daar vindt u meer gedetailleerde informatie over de betreffende foutmelding.



- Helpinformatie bij HEIDENHAIN-foutmeldingen oproepen



- Indien beschikbaar, helpinformatie voor machinespecifieke foutmeldingen oproepen

Contextgevoelig helpstelsysteem TNCguide

Toepassing



Voordat u de TNCguide kunt gebruiken, moet u de helpbestanden van de HEIDENHAIN-homepage downloaden.

Verdere informatie: "Huidige helpbestanden downloaden", Pagina 118

Het contextgevoelige helpstelsysteem **TNCguide** bevat de gebruikersdocumentatie in HTML-formaat. Het oproepen van de TNCguide vindt plaats via de **HELP**-toets, waarbij de besturing, mede afhankelijk van de situatie, de bijbehorende informatie direct toont (contextgevoelige oproep). Wanneer u een NC-regel bewerkt en de **HELP**-toets indrukt, komt u in de regel precies op de plaats in de documentatie waar de desbetreffende functie is beschreven.



De besturing probeert de TNCguide te starten in de taal die u als dialoogtaal hebt ingesteld. Wanneer de benodigde taalversie ontbreekt, opent de besturing de Engelse versie.

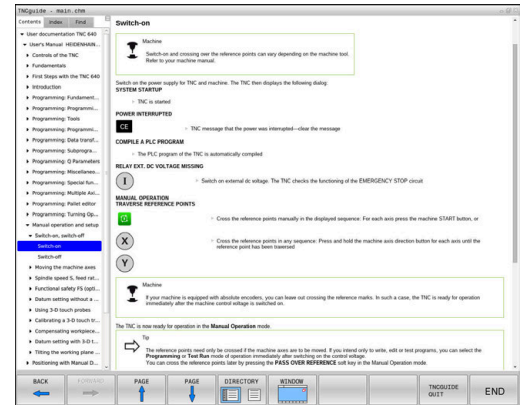
De volgende gebruikersdocumentatie is in de TNCguide beschikbaar:

- Gebruikershandboek Klaartekstprogrammering (**BHBKlartext.chm**)
- Gebruikershandboek DIN/ISO (**BHBIso.chm**)
- Gebruikershandboek Instellen, NC-programma's testen en afwerken (**BHBOperate.chm**)
- Gebruikershandboek Cyclusprogrammering (**BHBtchprobe.chm**)
- Lijst met NC-foutmeldingen (**errors.chm**)

Bovendien is nog het boekbestand **main.chm** beschikbaar waarin alle beschikbare CHM-bestanden samengevat zijn weergegeven.



Desgewenst kan de machinefabrikant nog machinespecifieke documentatie in de **TNCguide** opnemen. Deze documenten verschijnen dan als apart boek in het bestand **main.chm**.



Werken met de TNCguide

TNCguide oproepen

De TNCguide kan op meerdere manieren worden gestart:

- ▶ Toets **HELP** indrukken
- ▶ Door met de muisknop op de softkey te klikken, wanneer u eerst hebt geklikt op het helpsymbool dat rechtsonder op het beeldscherm wordt getoond
- ▶ Een helpbestand (CHM-bestand) openen via het bestandbeheer. De besturing kan elk willekeurig CHM-bestand openen, ook wanneer dit niet in het interne geheugen van de besturing is opgeslagen



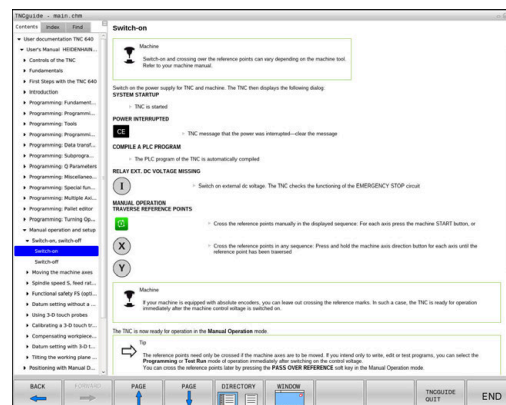
Op de Windows-programmeerplaats wordt de TNCguide in de in het systeem gedefinieerde standaardbrowser geopend.

Voor veel softkeys is een contextgevoelige oproep beschikbaar, waarmee u direct naar de functiebeschrijving van de betreffende softkey komt. Deze functie is alleen via de muisbediening beschikbaar. Ga als volgt te werk:

- ▶ Softkeybalk selecteren waarin de gewenste softkey is weergegeven
- ▶ Met de muis klikken op het helpsymbool dat door de besturing direct rechtsboven de softkeybalk wordt getoond
- ▶ De muiscursor verandert in een vraagteken.
- ▶ Met het vraagteken klikken op de softkey waarvan u de functiebeschrijving wilt lezen
- ▶ De besturing opent de TNCguide. Wanneer er voor de geselecteerde softkey geen invoerpunt bestaat, opent de besturing het boekbestand **main.chm**. U kunt door de gehele tekst zoeken of via de navigatie handmatig de gewenste toelichting zoeken.

Ook wanneer u juist bezig bent een NC-regel te bewerken, is er een contextgevoelige oproep beschikbaar:

- ▶ Willekeurige NC-regel selecteren
- ▶ Het gewenste woord markeren
- ▶ Toets **HELP** indrukken
- ▶ De besturing start het helpsysteem en toont de beschrijving van de actieve functie. Dit geldt niet voor additionele functies of cycli van uw machinefabrikant.



In de TNCguide navigeren

Met de muis kunt u het eenvoudigst door de TNCguide navigeren. Aan de linkerkant ziet u de inhoudsopgave. Door te klikken op het naar rechts wijzende driehoekje de daaronder geplaatste hoofdstukken laten weergeven of door direct op het desbetreffende item te klikken de corresponderende pagina laten weergeven. De bediening is hetzelfde als bij de Windows Explorer.

Gelinkte teksten (kruisverwijzingen) zijn blauw en onderstreept weergegeven. Door op een link te klikken, wordt de corresponderende pagina geopend.

Vanzelfsprekend kunt u de TNCguide ook met toetsen en softkeys bedienen. De volgende tabel geeft een overzicht van de desbetreffende toetsfuncties.

Softkey	Functie
	Inhoudsopgave links is actief: het daaronder of daarboven liggende item selecteren
	Tekstvenster rechts is actief: pagina naar onderen of naar boven verschuiven, wanneer de tekst of grafische weergave niet compleet getoond wordt
	- Inhoudsopgave links is actief: Inhoudsopgave openklappen. - Tekstvenster rechts is actief: geen functie
	- Inhoudsopgave links is actief: inhoudsopgave dichtklappen - Tekstvenster rechts is actief: geen functie
	- Inhoudsopgave links is actief: met de cursortoets gekozen pagina weergeven - Tekstvenster rechts is actief: wanneer de cursor op een link staat, spring dan naar de gelinkte pagina
	- Inhoudsopgave links is actief: tab omschakelen tussen weergave van de inhoudsopgave, het trefwoordenregister en van de functie voor het doorzoeken van de complete tekst en omschakelen naar de rechterzijde van het beeldscherm - Tekstvenster rechts is actief: sprong terug naar het linkervenster
	Inhoudsopgave links is actief: het daaronder of daarboven liggende item selecteren
	Tekstvenster rechts is actief: naar de eerstvolgende link springen
	Laatst getoonde pagina selecteren
	Vooruitbladeren nadat u de functie Laatst getoonde pagina selecteren meerdere keren hebt gebruikt

Softkey	Functie
	Eén pagina terugbladeren
	Eén pagina verderbladeren
	Inhoudsopgave weergeven/verbergen
	Schakelen tussen de volledige en gedeeltelijke weergave van de afbeelding. Bij de gedeeltelijke weergave ziet u nog een deel van de besturings-interface
	Intern wordt er prioriteit toegekend aan de besturingstoepassing, zodat u de besturing ook kunt bedienen terwijl de TNCguide is geopend. Wanneer de volledige weergave is geactiveerd, verkleint de besturing automatisch de venster-grootte voordat de prioriteit wordt verlegd
	TNCguide sluiten

Trefwoordenregister

De belangrijkste trefwoorden zijn in het trefwoordenregister (tabblad **Index**) opgenomen en kunnen met een muisklik of met de pijltoetsen direct worden geselecteerd.

Het linkervenster is actief.



- ▶ Tabblad **Index** selecteren
- ▶ Met de pijltoetsen of de muis naar het gewenste trefwoord navigeren

Alternatief:

- ▶ Beginletter invoeren
- > De besturing synchroniseert het trefwoordenregister met betrekking tot de ingevoerde tekst, zodat u het trefwoord sneller kunt vinden in de getoonde lijst.
- ▶ Met de **ENT**-toets informatie over het gekozen trefwoord laten weergeven

Complete tekst doorzoeken

In het tabblad **Zoeken** kunt u door de gehele TNCguide naar een bepaald woord zoeken.

Het linkervenster is actief.



- ▶ Tabblad **Zoeken** selecteren
- ▶ invoerveld **Zoeken:** activeren
- ▶ Zoekterm invoeren
- ▶ Met de **ENT**-toets bevestigen
- > De besturing maakt een lijst met alle treffers die dit woord bevatten.
- ▶ Met de pijltoetsen naar de gewenste positie navigeren
- ▶ Met de **ENT**-toets de gewenste treffer weergeven



U kunt slechts per woord door de gehele tekst zoeken. Wanneer u de functie **Alleen in titels zoeken** activeert, doorzoekt de besturing uitsluitend alle titels, niet de totale teksten. De functie activeert u met de muis of door selecteren en vervolgens te bevestigen met de spatiebalk.

Huidige helpbestanden downloaden

De bij uw besturingssoftware behorende helpbestanden vindt u op de HEIDENHAIN-homepage:

http://content.heidenhain.de/doku/tnc_guide/html/en/index.html

Navigeer als volgt naar het geschikte hulpbestand:

- ▶ TNC-besturingen
- ▶ Serie, bijv. TNC 600
- ▶ Gewenst NC-softwarenummer, bijv. TNC 640 (34059x-09)
- ▶ In de tabel **Online-Help (TNCguide)** de gewenste taalversie selecteren
- ▶ Zipbestand downloaden
- ▶ Zipbestand uitpakken
- ▶ De uitgepakte CHM-bestanden op de besturing in de directory **TNC:\tncguide** of in de corresponderende taalsubdirectory plaatsen



Als u de CHM-bestanden met **TNCremo** naar de besturing verzendt, kiest u hierbij de binaire modus voor bestanden met de extensie **.chm**.

Taal	TNC-directory
Duits	TNC:\tncguide\de
Engels	TNC:\tncguide\en
Tsjechisch	TNC:\tncguide\cs
Frans	TNC:\tncguide\fr
Italiaans	TNC:\tncguide\it
Spaans	TNC:\tncguide\es
Portugees	TNC:\tncguide\pt
Zweeds	TNC:\tncguide\sv
Deens	TNC:\tncguide\da
Fins	TNC:\tncguide\fi
Nederlands	TNC:\tncguide\nl
Pools	TNC:\tncguide\pl
Hongaars	TNC:\tncguide\hu
Russisch	TNC:\tncguide\ru
Chinees (vereenvoudigd)	TNC:\tncguide\zh
Chinees (traditional)	TNC:\tncguide\zh-tw
Sloveens	TNC:\tncguide\sl
Noors	TNC:\tncguide\no
Slowaaks	TNC:\tncguide\sk
Koreaans	TNC:\tncguide\kr
Turks	TNC:\tncguide\tr
Roemeens	TNC:\tncguide\ro

3.7 NC-basisprincipes

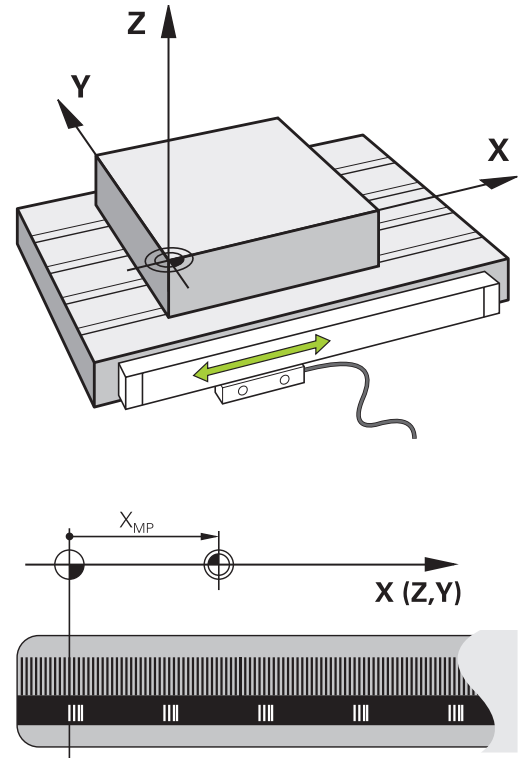
Lengte- en hoekmeetsystemen en referentiemerken

Op de machine-assen bevinden zich lengte- en hoekmeetsystemen, die de posities van de machinetafel resp. het gereedschap registreren. Er zijn meestal lengtemeetsystemen aan lineaire assen aangebouwd, en hoekmeetsystemen aan rondtafels en zwenkassen.

Wanneer een machine-as wordt verplaatst, genereert het bijbehorende lengte- en hoekmeetsysteem een elektrisch signaal, waaruit de besturing de exacte actuele positie van de machine-as bepaalt.

Bij een stroomonderbreking gaat de relatie tussen de positie van de machineslede en de berekende actuele positie verloren. Om deze relatie te herstellen, beschikken incrementele lengte- en hoekmeetsystemen over referentiemerken. Bij het passeren van een referentiemerk ontvangt de besturing een signaal dat een machinevast referentiepunt aangeeft. Hierdoor is de besturing in staat de relatie tussen de actuele positie en de actuele machinepositie te herstellen. Bij lengtemeetsystemen met afstandsgecodeerde referentiemerken moeten de machine-assen maximaal 20 mm verplaatst worden, bij hoekmeetsystemen maximaal 20°.

Bij absolute meetsystemen wordt na inschakeling een absolute positiewaarde naar de besturing gezonden. Hierdoor is, zonder dat de machine-assen worden verplaatst, de relatie tussen de actuele positie en de positie van de machineslede direct na inschakeling hersteld.



Programmeerbare assen

De programmeerbare assen van de besturing komen standaard overeen met de asdefinities van DIN 66217.

De aanduidingen van de programmeerbare assen vindt u in de onderstaande tabel.

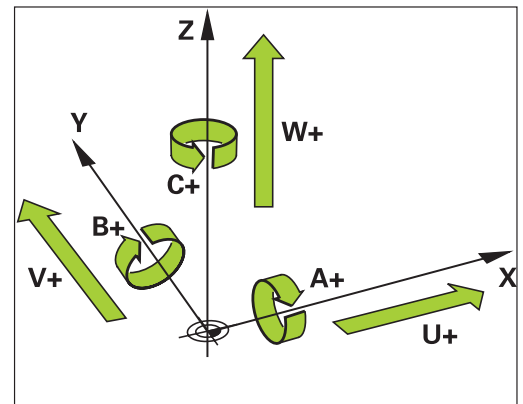
Hoofdas	Parallele as	Rotatie-as
X	U	A
Y	V	B
Z	W	C



Raadpleeg uw machinehandboek!

Het aantal, de aanduiding en de toewijzing van de programmeerbare assen is afhankelijk van de machine.

Uw machinefabrikant kan meer assen definiëren, bijv. PLC-assen.



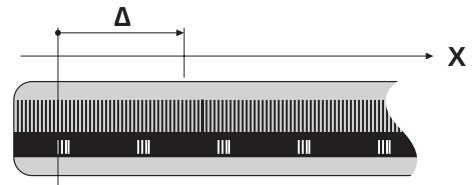
Referentiesystemen

De besturing heeft een **referentiesysteem** nodig om een as een gedefinieerd traject te kunnen laten afleggen.

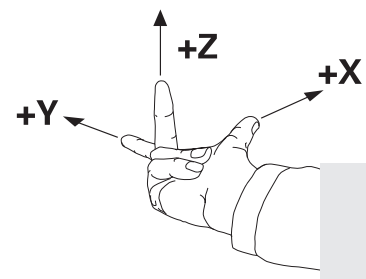
Bij een gereedschapsmachine dient het lengtemeetsysteem dat parallel aan de as gemonteerd is, als eenvoudig referentiesysteem voor lineaire assen. Het lengtemeetsysteem vertegenwoordigt een **getallenstraal**, een eendimensionaal coördinatensysteem.

Om een punt in het **vlak** te benaderen, heeft de besturing twee assen en dus een referentiesysteem met twee dimensies nodig.

Om een punt in de **ruimte** te benaderen, heeft de besturing drie assen en dus een referentiesysteem met drie dimensies nodig. Als de drie assen loodrecht ten opzichte van elkaar gerangschikt zijn, ontstaat een zogenaamd **driedimensionaal cartesiaans coördinatensysteem**.



Conform de rechterhandregel wijzen de vingers in de positieve richtingen van de drie hoofdasen.

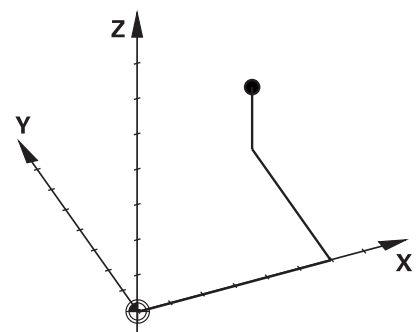


Om een punt binnen de ruimte eenduidig te kunnen bepalen, is naast de rangschikking van de drie dimensies ook nog een **coördinatenoorsprong** nodig. Het gezamenlijke snijpunt dient in een driedimensionaal coördinatensysteem als coördinatenoorsprong. Dit snijpunt heeft de coördinaten **X+0, Y+0** en **Z+0**.

Om mogelijk te maken dat de besturing bijv. een gereedschapswissel steeds op dezelfde positie, maar een bewerking steeds gerelateerd aan de actuele gereedschapspositie uitvoert, moet de besturing verschillende referentiesystemen onderscheiden.

De besturing onderscheidt de volgende referentiesystemen:

- Machinecoördinatensysteem M-CS:
Machine **C**oordinate **S**ystem
- Basiscoördinatensysteem B-CS:
Basic **C**oordinate **S**ystem
- Werkstukcoördinatensysteem W-CS:
Workpiece **C**oordinate **S**ystem
- Bewerkingsvlakcoördinatensysteem WPL-CS:
Working **P**lane **C**oordinate **S**ystem
- Invoercoördinatensysteem I-CS:
Interface **C**oordinate **S**ystem
- Gereedschapscoördinatensysteem T-CS:
Tool **C**oordinate **S**ystem



Alle referentiesystemen sluiten op elkaar aan. Ze zijn onderdeel van de kinematische keten van de betreffende gereedschapsmachine. Het machinecoördinatensysteem is daarbij het referentiesysteem.

machinecoördinatensysteem M-CS

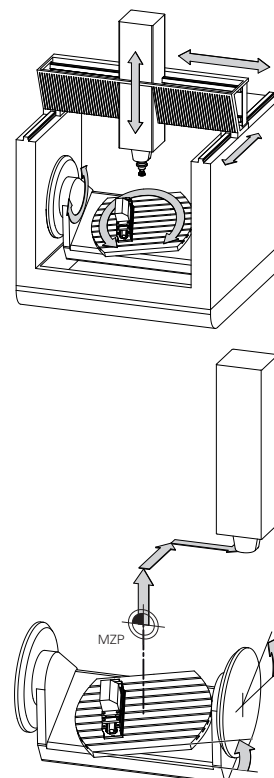
Het machinecoördinatensysteem komt overeen met de kinematicabeschrijving en daarmee ook met de daadwerkelijke mechanica van de gereedschapsmachine.

Omdat de mechanica van een gereedschapsmachine nooit precies overeenkomt met een cartesiaans coördinatensysteem, bestaat het machinecoördinatensysteem uit meerdere eendimensionale coördinatensystemen. De eendimensionale coördinatensystemen komen overeen met de fysieke machineassen, die niet per se loodrecht ten opzichte van elkaar staan.

De positie en oriëntatie van de eendimensionale coördinatensystemen worden met behulp van translaties en rotaties op basis van de spilneus in de kinematicabeschrijving gedefinieerd.

De positie van de coördinatenoorsprong, het zogenaamde machinenulpunt, wordt door de machinefabrikant in de machineconfiguratie gedefinieerd. De waarden in de machineconfiguratie definiëren de nulposities van de meetsystemen en van de overeenkomstige machineassen. Het machinenulpunt ligt niet per se in het theoretische snijpunt van de fysieke assen. Het kan zich dus ook buiten het verplaatsingsbereik bevinden.

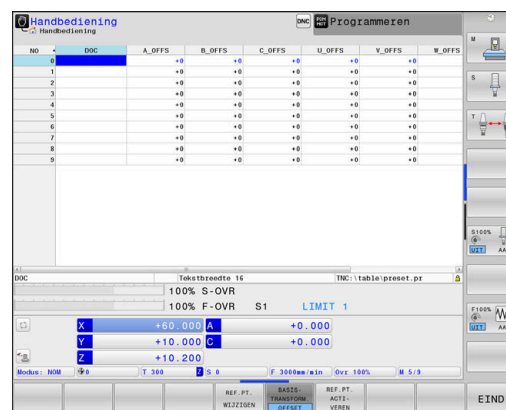
Omdat de waarden van de machineconfiguratie niet door de gebruiker kunnen worden gewijzigd, dient het machinecoördinatensysteem voor de bepaling van constante posities, bijv. de gereedschapswisselpositie.



Machinenulpunt MCP:
Machine Zero Point

Softkey	Toepassing
BASIS-TRANSFORM. OFFSET	De gebruiker kan per as verschuivingen in het machinecoördinatensysteem definiëren, met behulp van de OFFSET -waarden van de referentiepunttabel.
	De machinefabrikant configureert de OFFSET -kolommen van de referentiepuntheertabel op een aan de machine aangepaste wijze.

Verdere informatie: "Referentiepuntheert", Pagina 202



AANWIJZING**Let op: botsingsgevaar!**

Afhankelijk van de machine kan uw besturing over een extra palletreferentiepunttabel beschikken. Uw machinefabrikant kan daarin **OFFSET**-waarden definiëren die nog vóór de door u gedefinieerde **OFFSET**-waarden uit de referentiepunttabel werken. Of een palletreferentiepunt actief is en welk punt dat is, toont de tab **PAL** van de uitgebreide statusweergave. Omdat de **OFFSET**-waarden van de palletreferentiepunttabel niet zichtbaar zijn of niet kunnen worden bewerkt, bestaat er tijdens alle bewegingen gevaar voor botsingen!

- ▶ Documentatie van uw machinefabrikant in acht nemen
- ▶ Palletreferentiepunten uitsluitend in combinatie met pallets gebruiken
- ▶ Vóór de bewerking de weergave van het tabblad met **PAL** controleren



Met de functie **Globale programma-instellingen** (optie #44) is daarnaast de transformatie **Additieve offset (M-CS)** voor de zwenkassen beschikbaar. Deze transformatie wordt opgeteld bij de **OFFSET**-waarden uit de referentiepunttabel en de palletreferentiepunttabel.



Uitsluitend de machinefabrikant stelt daarnaast de zogenoemde **OEM-OFFSET** te beschikking. Met deze **OEM-OFFSET** kunnen voor de draai- en parallelle assen additieve asverplaatsingen worden gedefinieerd. Alle **OFFSET**-waarden (van alle genoemde **OFFSET**-invoermogelijkheden) samen leiden tot het verschil tussen de **ACT**- en de **REFACT**-positie van een as.

De besturing zet alle bewegingen in het coördinatensysteem om, ongeacht het referentiesysteem waarin de waarden zijn ingevoerd. Voorbeeld van een machine met 3 assen en een Y-as als spieas, die zich niet loodrecht ten opzichte van het ZX-vlak bevindt:

- ▶ In de werkstand **Positioneren met handingave** een NC-regel met **L IY+10** afwerken
- > De besturing bepaalt op basis van de gedefinieerde waarden de benodigde nominale waarden voor de assen.
- > De besturing beweegt tijdens de positionering de machineassen **Y en Z**.
- > De weergaven **REFACT** en **RFNOM** tonen bewegingen van de Y-as en Z-as in het machinecoördinatensysteem.
- > De weergaven **ACT** en **NOM** tonen uitsluitend een beweging van de Y-as in het invoercoördinatensysteem.
- ▶ In de werkstand **Positioneren met handingave** een NC-regel met **L IY-10 M91** afwerken
- > De besturing bepaalt op basis van de gedefinieerde waarden de benodigde nominale waarden voor de assen.
- > De besturing beweegt tijdens de positionering uitsluitend de machineas **Y**.
- > De weergaven **REFACT** en **RFNOM** tonen uitsluitend een beweging van de Y-as in het machinecoördinatensysteem.
- > De weergaven **ACT** en **NOM** tonen bewegingen van de Y-as en Z-as in het invoercoördinatensysteem.

De gebruiker kan posities gerelateerd aan het machinenulpunt programmeren, bijv. met behulp van de additionele functie **M91**.

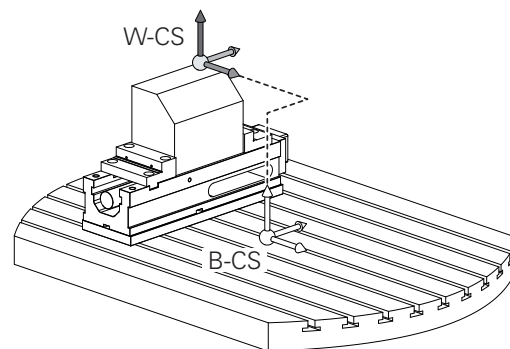
Basiscoördinatensysteem B-CS

Het basiscoördinatensysteem is een driedimensionaal cartesiaans coördinatensysteem waarvan de coördinatenoorsprong het einde van de kinematicabeschrijving is.

De oriëntatie van het basiscoördinatensysteem komt in de meeste gevallen overeen met die van het machinecoördinatensysteem. Uitzonderingen hierop kunnen voorkomen, als een machinefabrikant aanvullende kinematische transformaties toepast.

De kinematicabeschrijving en daarmee ook de positie van de coördinatenoorsprong voor het basiscoördinatensysteem wordt door de machinefabrikant in de machineconfiguratie gedefinieerd. De gebruiker kan de waarden van de machineconfiguratie niet wijzigen.

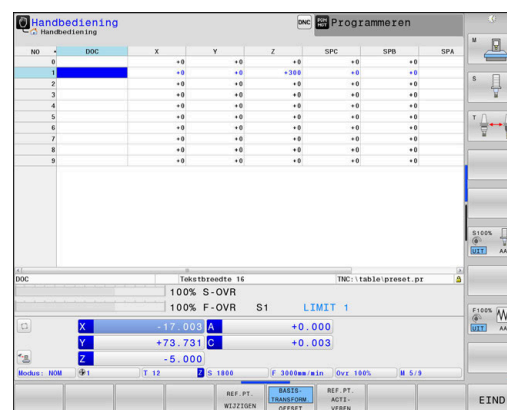
Het basiscoördinatensysteem is bedoeld om de positie en de oriëntatie van het werkstukcoördinatensysteem te bepalen.



Softkey	Toepassing
	De gebruiker bepaalt de positie en de oriëntatie van het werkstukcoördinatensysteem bijv. met behulp van een 3D-tastsysteem. De besturing slaat de bepaalde waarden gerelateerd aan het basiscoördinatensysteem op als BASISTRANSFORM. -waarden in de referentiepuntbeheertabel.



De machinefabrikant configureert de **BASISTRANSFORM.**-kolommen van de referentiepuntbeheertabel op een aan de machine aangepaste wijze.



Verdere informatie: "Referentiepuntbeheer", Pagina 202

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

Afhankelijk van de machine kan uw besturing over een extra palletreferentiepunttabel beschikken. Uw machinefabrikant kan daarin **BASISTRANSFORM.**-waarden definiëren die nog vóór de door u gedefinieerde **BASISTRANSFORM.**-waarden uit de referentiepunttabel werken. Of een palletreferentiepunt actief is en welk punt dat is, toont de tab **PAL** van de uitgebreide statusweergave. Omdat de **BASISTRANSFORM.**-waarden van de palletreferentiepunttabel niet zichtbaar zijn of niet kunnen worden bewerkt, bestaat er tijdens alle bewegingen gevaar voor botsingen!

- ▶ Documentatie van uw machinefabrikant in acht nemen
- ▶ Palletreferentiepunten uitsluitend in combinatie met pallets gebruiken
- ▶ Vóór de bewerking de weergave van het tabblad met **PAL** controleren

Werkstukcoördinatensysteem W-CS

Het werkstukcoördinatensysteem is een driedimensionaal cartesiaans coördinatensysteem waarvan de coördinatenoorsprong het actieve referentiepunt is.

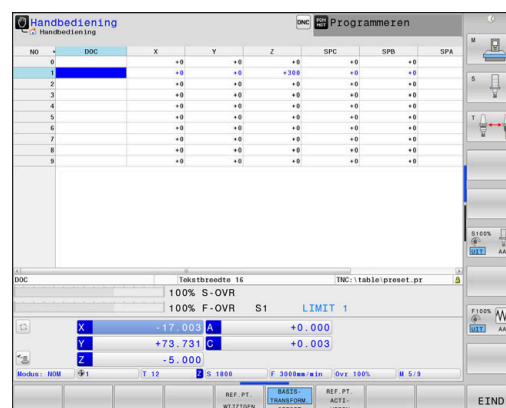
De positie en oriëntatie van het werkstukcoördinatensysteem zijn afhankelijk van de **BASISTRANSFORM.**-waarden van de actieve regel in de referentiepunttabel.

Softkey

Toepassing



De gebruiker bepaalt de positie en de oriëntatie van het werkstukcoördinatensysteem bijv. met behulp van een 3D-tastsysteem. De besturing slaat de bepaalde waarden gerelateerd aan het basiscoördinatensysteem op als **BASISTRANSFORM.**-waarden in de referentiepunt-beheertabel.



Verdere informatie: "Referentiepuntbeheer", Pagina 202



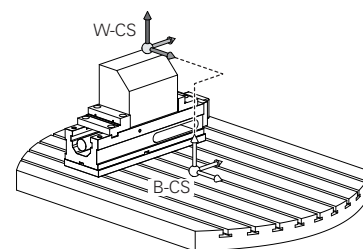
Met de functie **Globale programma-instellingen** (optie #44) zijn daarnaast de volgende transformaties beschikbaar:

- De **Additieve basisrotatie (W-CS)** wordt opgeteld bij een basisrotatie of een 3D-basisrotatie uit de referentiepunttabel en de palletreferentiepunttabel. De **Additieve basisrotatie (W-CS)** is hierbij de eerst mogelijke transformatie in het werkstukcoördinatensysteem W-CS.
- De **Verschuiving (W-CS)** wordt opgeteld bij de in het NC-programma vóór het zwenken van het bewerkingsvlak van de gedefinieerde verschuiving (cyclus 7 **NULPUNT**).
- De **Spiegeling (W-CS)** wordt opgeteld bij de in het NC-programma vóór het zwenken van het bewerkingsvlak van de gedefinieerde spiegeling (cyclus 8 **SPIEGELEN**).
- De **Verschuiving (mW-CS)** werkt in het zogenaamde gemodificeerde werkstukcoördinatensysteem na toepassing van de transformaties **Verschuiving (W-CS)** of **Spiegeling (W-CS)** en vóór het zwenken van het bewerkingsvlak.

De gebruiker definieert in het werkstukcoördinatensysteem met behulp van transformaties de positie en de oriëntatie van het bewerkingsvlak-coördinatensysteem.

Transformaties in het werkstukcoördinatensysteem:

- **3D ROT-functies**
 - **PLANE-functies**
 - Cyclus 19 **BEWERKINGSVLAK**



- **Cyclus 7 NULPUNT**
(verschuiving **voorafgaand aan** het zwenken van het bewerkingsvlak)
- **Cyclus 8 SPIEGELEN**
(spiegeling **voorafgaand aan** het zwenken van het bewerkingsvlak)

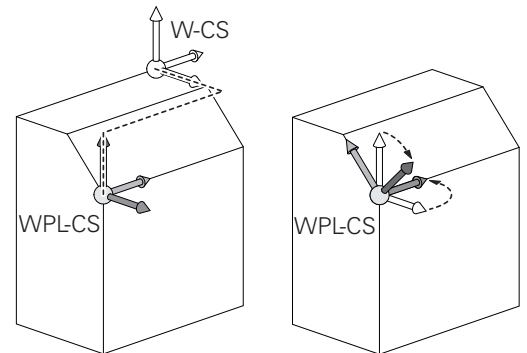


Het resultaat van op elkaar aansluitende transformaties is afhankelijk van de programmeervolgorde!

Programmeer in elk coördinatensysteem uitsluitend de opgegeven (aanbevolen) transformaties. Dit geldt zowel voor het instellen als voor het terugzetten van de transformaties. Afwijkend gebruik kan tot onverwachte of ongewenste situaties leiden. Let hiervoor op de onderstaande programmainstructies.

Programmeerinstructies:

- Wanneer transformaties (spiegelen en verschuiven) vóór de **PLANE**-functies (uitgezonderd **PLANE AXIAL**) geprogrammeerd worden, verandert daardoor de positie van het zwenkpunt (oorsprong van het bewerkingsvlak-coördinatensysteem WPL-CS) en de oriëntatie van de rotatie-assen
 - een verschuiving afzonderlijk wijzigt alleen de positie van het zwenkpunt
 - een spiegeling afzonderlijk wijzigt alleen de oriëntatie van de rotatie-assen
- In combinatie met **PLANE AXIAL** en cyclus 19 hebben de geprogrammeerde transformaties (spiegelen, draaien en schalen) geen invloed op de positie van het zwenkpunt of de oriëntatie van de rotatie-assen



Zonder actieve transformaties in het werkstukcoördinatensysteem zijn de positie en oriëntatie van het bewerkingsvlak-coördinatensysteem en van het werkstukcoördinatensysteem identiek.

Bij een machine met 3 assen of een zuivere 3-assige bewerking zijn er geen transformaties in het werkstukcoördinatensysteem. De **BASISTRANSFORM.**-waarden van de actieve regel in de referentiepunttabel hebben bij deze aanname een directe invloed op het bewerkingsvlak-coördinatensysteem.

In het bewerkingsvlak-coördinatensysteem zijn natuurlijk verdere transformaties mogelijk.

Verdere informatie: "Bewerkingsvlak-coördinatensysteem WPL-CS", Pagina 128

Bewerkingsvlak-coördinatensysteem WPL-CS

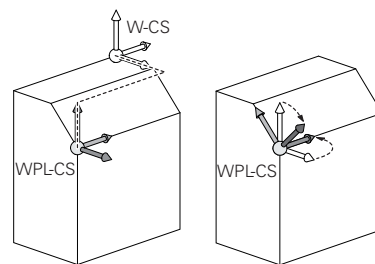
Het bewerkingsvlak-coördinatensysteem is een driedimensionaal cartesiaans coördinatensysteem.

De positie en oriëntatie van het bewerkingsvlak-coördinatensysteem zijn afhankelijk van de actieve transformaties in het werkstukcoördinatensysteem.



Zonder actieve transformaties in het werkstukcoördinatensysteem zijn de positie en oriëntatie van het bewerkingsvlak-coördinatensysteem en van het werkstukcoördinatensysteem identiek.

Bij een machine met 3 assen of een zuivere 3-assige bewerking zijn er geen transformaties in het werkstukcoördinatensysteem. De **BASISTRANSFORM.**-waarden van de actieve regel in de referentiepunttabel hebben bij deze aanname een directe invloed op het bewerkingsvlak-coördinatensysteem.



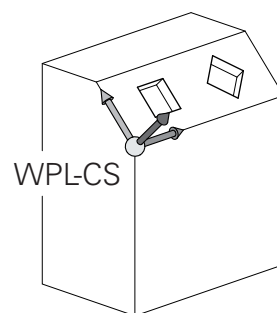
De gebruiker definieert in het bewerkingsvlak-coördinatensysteem met behulp van transformaties de positie en de oriëntatie van het invoercoördinatensysteem.



Met de functie **Mill-Turning** (optie #50) zijn daarnaast de transformaties **OEM-rotatie** en **Precessiehoek** beschikbaar.

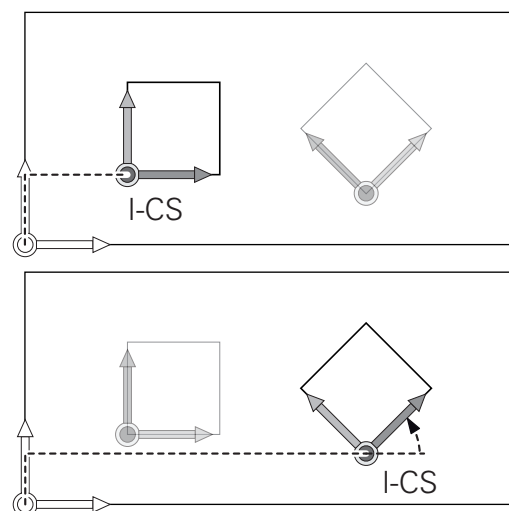
- De **OEM-rotatie** staat uitsluitend de machinefabrikant ter beschikking en werkt vóór de **precessiehoek**
- De **precessiehoek** wordt met behulp van de cycli 800 **DRAAISYST. AANPASSEN**, 801 **ROT. COOERD.SYSTEEM RESETTEN** en 880 **TANDWIEL AFWIKKELFR.** gedefinieerd en zorgt voor aanvullende transformaties van het bewerkingsvlak-coördinatensysteem

Op het tabblad **POS** van de uitgebreide statusweergave worden de actieve waarden van beide transformaties weergegeven (indien niet gelijk aan 0). Controleer de waarden ook in de freesmodus, omdat ook daarin de actieve transformaties nog steeds werken!



Raadpleeg uw machinehandboek!

Uw machinefabrikant kan de transformaties **OEM-rotatie** en **Precessiehoek** ook zonder de functie **Mill-Turning** (optie #50) gebruiken.



Transformaties in het bewerkingsvlak-coördinatensysteem:

- Cyclus 7 **NULPUNT**
- Cyclus 8 **SPIEGELEN**
- Cyclus 10 **ROTATIE**
- Cyclus 11 **MAATFACTOR**
- Cyclus 26 **MAATFACTOR ASSPEC.**
- **PLANE RELATIVE**



PLANE RELATIVE werkt als **PLANE**-functie in het werkstukcoördinatensysteem en oriënteert het bewerkingsvlak-coördinatensysteem.

De waarden van de aanvullende zwenking hebben daarbij echter altijd betrekking op het actuele bewerkingsvlak-coördinatensysteem.



Met de functie **Globale programma-instellingen** (optie #44) is daarnaast de transformatie **Rotatie (I-CS)** beschikbaar. Deze transformatie wordt opgeteld bij de in het NC-programma gedefinieerde rotatie (cyclus 10 **ROTATIE**).



Het resultaat van op elkaar aansluitende transformaties is afhankelijk van de programmeervolgorde!



Zonder actieve transformaties in het bewerkingsvlak-coördinatensysteem zijn de positie en oriëntatie van het invoercoördinatensysteem en van het bewerkingsvlak-coördinatensysteem identiek.

Bij een machine met 3 assen of een zuivere 3-assige bewerking zijn er bovendien geen transformaties in het werkstukcoördinatensysteem. De **BASISTRANSFORM.**-waarden van de actieve regel in de referentiepunttabel hebben bij deze aanname direct invloed op het invoercoördinatensysteem.

Invoercoördinatensysteem I-CS

Het invoercoördinatensysteem is een driedimensionaal cartesiaans coördinatensysteem.

De positie en oriëntatie van het invoercoördinatensysteem zijn afhankelijk van de actieve transformaties in het bewerkingsvlak-coördinatensysteem.



Zonder actieve transformaties in het bewerkingsvlak-coördinatensysteem zijn de positie en oriëntatie van het invoercoördinatensysteem en van het bewerkingsvlak-coördinatensysteem identiek.

Bij een machine met 3 assen of een zuivere 3-assige bewerking zijn er bovendien geen transformaties in het werkstukcoördinatensysteem. De **BASISTRANSFORM.**-waarden van de actieve regel in de referentiepunttabel hebben bij deze aanname direct invloed op het invoercoördinatensysteem.

De gebruiker definieert met behulp van verplaatsingsregels in het invoercoördinatensysteem de positie van het gereedschap en daarmee ook de positie van het gereedschapscoördinatensysteem.



Ook de weergaven **NOM**, **ACT**, **SLPF** en **ACTRW** hebben betrekking op het invoercoördinatensysteem.

Verplaatsingsregels in het invoercoördinatensysteem:

- asparallelle verplaatsingsregels
- verplaatsingsregels met cartesiaanse of poolcoördinaten
- verplaatsingsregels met cartesiaanse coördinaten en vlaknormaalvectoren

Voorbeeld

7 X+48 R+

7 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0

7 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007
NZ0.8848844 R0



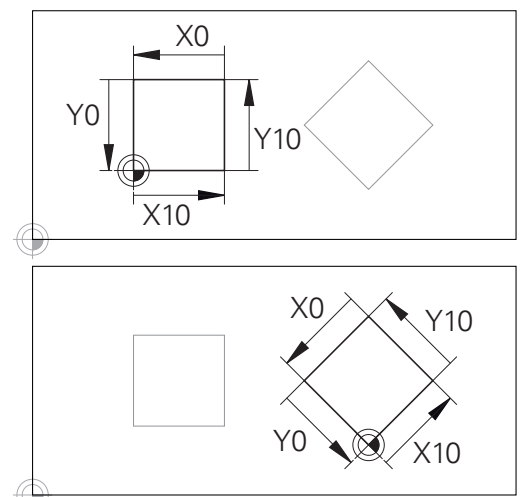
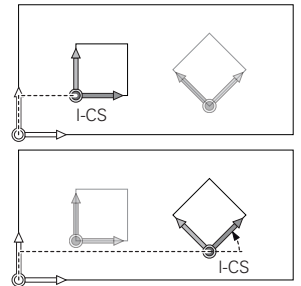
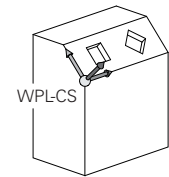
Ook bij verplaatsingsregels met vlaknormaalvectoren wordt de positie van het gereedschapscoördinatensysteem door de cartesiaanse coördinaten X, Y en Z bepaald.

In verband met de 3D-gereedschapscorrectie kan de positie van het gereedschapscoördinatensysteem verschoven worden langs de vlaknormaalvectoren.



De oriëntatie van het gereedschapscoördinatensysteem kan in verschillende referentiesystemen plaatsvinden.

Verdere informatie: "Gereedschapscoördinatensysteem T-CS", Pagina 131



Een contour op basis van de oorsprong van het invoercoördinatensysteem kan zeer eenvoudig willekeurig worden getransformeerd.

Gereedschapscoordinatensysteem T-CS

Het gereedschapscoordinatensysteem is een driedimensionaal cartesiaans coördinatensysteem waarvan de coördinatenoorsprong het gereedschapsreferentiepunt is. Dit is het punt waarop de waarden van de gereedschapstabel, **L** en **R** bij freesgereedschappen en **ZL**, **XL** en **YL** bij draaigereedschappen betrekking hebben.

Verdere informatie: "Gereedschapsgegevens in de tabel invoeren", Pagina 141 en "Gereedschapsgegevens", Pagina 422



Om ervoor te zorgen dat de dynamische botsingsbewaking (optie #40) het gereedschap correct kan bewaken, moeten de waarden van de gereedschapstabel overeenkomen met de daadwerkelijke maten van het gereedschap.

Overeenkomstig de waarden uit de gereedschapstabel wordt de coördinatenoorsprong van het gereedschapscoordinatensysteem verschoven naar het geleidepunt van het gereedschap TCP. TCP staat voor **T**ool **C**enter **P**oint.

Als het NC-programma niet op de gereedschapspunt gebaseerd is, moet het geleidepunt van het gereedschap verschoven worden. De noodzakelijke verschuiving vindt in het NC-programma plaats met behulp van de deltawaarden bij de gereedschapsoproep.



De in de grafische weergave getoonde positie van het TCP is bindend in verband met de 3D-gereedschapscorrectie.



De gebruiker definieert met behulp van verplaatsingsregels in het invoercoördinatensysteem de positie van het gereedschap en daarmee ook de positie van het gereedschapscoordinatensysteem.

De oriëntatie van het gereedschapscoordinatensysteem is bij actieve **TCPM**-functie of bij actieve additionele functie **M128** afhankelijk van de actuele gereedschapsinstelling.

De gebruiker definieert een gereedschapsinstelling ofwel in het machinecoördinatensysteem ofwel in het bewerkingsvlak-coördinatensysteem.

Gereedschapsinstelling in het machinecoördinatensysteem:

Voorbeeld

7 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128

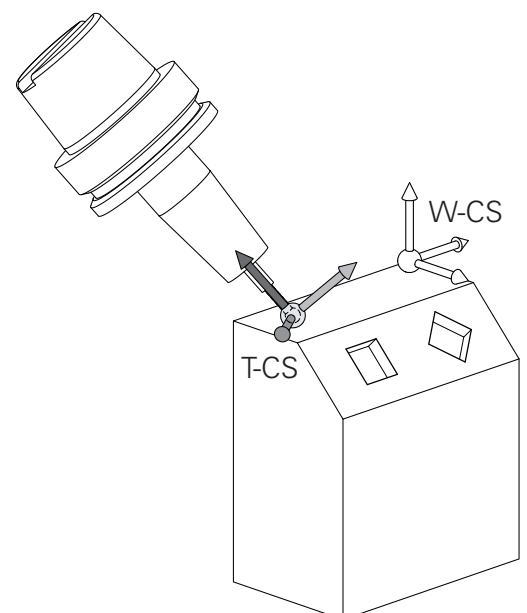
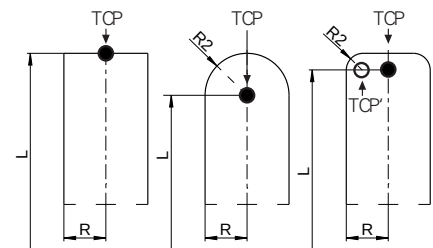
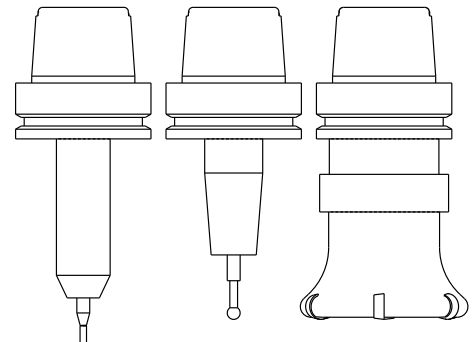
Gereedschapsinstelling in het bewerkingsvlak-coördinatensysteem:

Voorbeeld

6 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS

7 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500

**7 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**



7 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007
NZ0.8848844 R0 M128



Bij de getoonde verplaatsingsregels met vectoren is een 3D-gereedschapscorrectie mogelijk met behulp van de correctiewaarden **DL**, **DR** en **DR2** uit de **TOOL CALL**-regel.

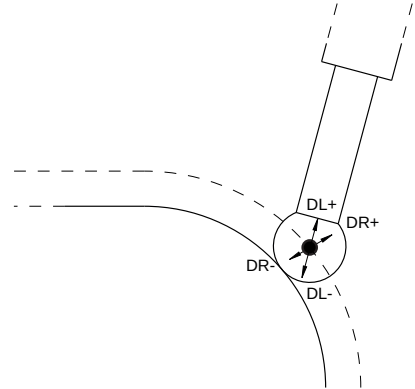
De werking van de correctiewaarden is afhankelijk van het gereedschapstype.

De besturing herkent de verschillende gereedschapstypen aan de hand van de kolommen **L**, **R** en **R2** van de gereedschapstabel:

- $R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} = 0$
→ stiftrees
- $R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} = R_{TAB} + DR_{TAB} + DR_{PROG}$
→ radiusrees of kogelfrees
- $0 < R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} < R_{TAB} + DR_{TAB} + DR_{PROG}$
→ hoekradiusrees of torusrees



Zonder **TCPM**-functie of additionele functie **M128** is de oriëntatie van het gereedschapscoördinatensysteem identiek aan die van het invoercoördinatensysteem.



3.8 Toebehoren: 3D-tastsystemen en elektronische handwielen van HEIDENHAIN

3D-tastsystemen

Toepassingen van de 3D-tastsystemen van HEIDENHAIN:

- werkstukken automatisch worden uitgericht
- Referentiepunten snel en nauwkeurig instellen
- Tijdens de programma-afloop metingen op het werkstuk uitvoeren
- gereedschappen worden gemeten en gecontroleerd



Alle cyclusfuncties (tast- en bewerkingscycli) zijn in het gebruikershandboek **Cyclusprogrammering** beschreven. Wanneer u dit gebruikershandboek nodig hebt, dan kunt u contact opnemen met HEIDENHAIN. ID: 892905-xx

De schakelende tastsystemen TS 260, TS 444, TS 460, TS 642 en TS 740

De tastsystemen TS 248 en TS 260 zijn uitermate gunstig geprijsd en verzenden de schakelsignalen via een kabel.

Voor machines met gereedschapswisselaars zijn de kabelloze tastsystemen TS 740, TS 642 en de kleinere TS 460 en TS 444 geschikt. Bij alle genoemde tastsystemen gaat de signaaloverdracht via infrarood. TS 460 maakt eveneens een draadloze overdracht en een optionele botsingsbescherming mogelijk. TS 444 heeft dankzij van een ingebouwde luchturbinegenerator als enige tastsysteem geen batterijen of accu's.

In de schakelende tastsystemen van HEIDENHAIN wordt ofwel door een slijtvaste optische sensor, ofwel door verscheidene ultraprecieze druksensoren (TS 740) het uitwijken van de taststift geregistreerd. Het uitwijken leidt zo tot een schakelsignaal dat de besturing opdracht geeft om de actuele waarde van de huidige positie van het tastsysteem op te slaan.

Gereedschaptastsystemen TT 160 en TT 460

De tastsystemen TT 160 en TT 460 maken een efficiënt en nauwkeurig meten en controleren van de gereedschapsafmetingen mogelijk.

De besturing stelt hiervoor cycli beschikbaar waarmee gereedschapsradius en -lengte bij stilstaande of roterende spil kunnen worden bepaald. De bijzonder robuuste constructie en de hoge beschermingsklasse maken het gereedschapstastsysteem ongevoelig voor koelmiddelen en spanen.

Het schakelsignaal wordt gegenereerd door een slijtvaste optische sensor. De signaaloverdracht vindt bij de TT 160 via kabel plaats. Met de TT 460 is een infrarood- en een draadloze overdracht mogelijk.



Elektronische handwielen HR

De elektronische handwielen vereenvoudigen het handmatig verplaatsen van de assen. De verplaatsing per omwenteling van het handwiel is over een groot bereik instelbaar. Naast de inbouwhandwielen HR 130 en HR 150 biedt HEIDENHAIN ook de draagbare handwielen HR 510, HR 520 en HR 550FS aan.

Verdere informatie: "Verplaatsen met elektronische handwielen", Pagina 183



Bij besturingen met (**HSCI**: HEIDENHAIN Serial Controller Interface) seriële interface voor besturingscomponenten kunnen ook meerdere elektronische handwielen tegelijkertijd worden aangesloten en afwisselend worden gebruikt. De configuratie vindt plaats via de machinefabrikant!



4

Gereedschappen

4.1 Gereedschapsgegevens

Gereedschapsnummer, gereedschapsnaam

Elk gereedschap heeft een gereedschapsnummer tussen 0 en 32767. Wanneer met gereedschapstabellen wordt gewerkt, kunnen extra gereedschapnamen worden toegekend. Gereedschapnamen mogen uit maximaal 32 tekens bestaan.



Toegestane tekens: # \$ % & , - _ . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ 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

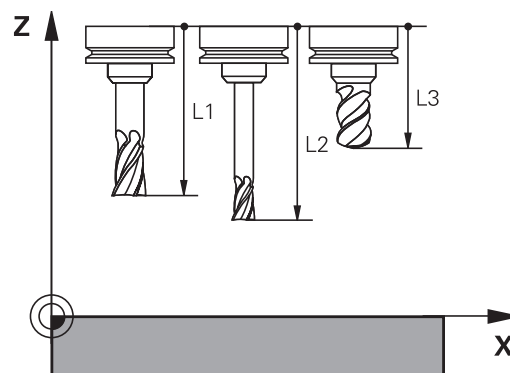
De besturing vervangt kleine letters bij het opslaan automatisch door overeenkomstige hoofdletters.

Verboden tekens: <spatie> ! " ' () * + ; : < = > ? [/] ^ ` { } ~

Het gereedschap met nr. 0 is als nulgereedschap vastgelegd en heeft lengte $L=0$ en radius $R=0$. In gereedschapstabellen moet het gereedschap T0 ook door $L=0$ en $R=0$ gedefinieerd worden.

Gereedschapslengte L

De gereedschapslengte L moet in principe als absolute lengte gerelateerd aan het gereedschapsreferentiepunt worden ingevoerd. De besturing heeft voor veel functies in combinatie met een meerassige bewerking absoluut de totale gereedschapslengte nodig.



Gereedschapsradius R

De gereedschapsradius R moet direct worden ingevoerd.

Basisprincipes gereedschapstabel

In een gereedschapstabel kunnen max. 32767 gereedschappen gedefinieerd en de gereedschapsgegevens ervan opgeslagen worden.

U moet de gereedschapstabellen in de volgende gevallen gebruiken:

- Wanneer u geïndexeerd gereedschap, bijv. getrapte boren met verschillende lengtecorrecties, wilt gebruiken
Verdere informatie: "Geïndexeerd gereedschap", Pagina 138
- Wanneer uw machine met een automatische gereedschapswisselaar is uitgerust
- Als u met de bewerkingscyclus 22 wilt naruimen
Meer informatie: gebruikershandboek Cyclusprogrammering
- Wanneer u met de bewerkingscycli 251 t/m 254 wilt werken
Meer informatie: gebruikershandboek Cyclusprogrammering

AANWIJZING

Let op: gegevensverlies mogelijk!

Het wissen van regel 0 uit de gereedschapstabel beschadigt de tabelstructuur onherstelbaar. Hieronder worden geblokkeerde gereedschappen eventueel niet meer als geblokkeerd gedetecteerd, waardoor ook een zoeken naar zustergereedschap niet functioneert. Een naderhand invoegen van een regel 0, lost dit probleem niet op. De oorspronkelijke gereedschapstabel is permanent beschadigd!

- ▶ Gereedschapstabel terugzetten
 - defecte gereedschapstabel met een nieuwe regel 0 uitbreiden
 - defecte gereedschapstabel kopiëren (bijv. toolcopy.t)
 - defecte gereedschapstabel (actuele tool.t) wissen
 - Kopie (toolcopy.t) als tool.t kopiëren
 - Kopie (toolcopy.t) wissen
- ▶ Contact opnemen met HEIDENHAIN-servicedienst (NC-helpline)



Alle tabelnamen moeten met een letter beginnen. Let op deze voorwaarde bij het maken en beheren van andere tabellen.

De tabelweergave kunt u met de toets

Beeldschermindeling selecteren. Hierbij kunt u kiezen uit een lijstweergave of een invoerschermweergave.

Meer instellingen, zoals bijv.

KOLOMMEN SORTEREN/ VERBERGEN, geeft u na het openen van het bestand op.

Geïndexeerd gereedschap

Getrapte boor, T-sleuffrees, schijffrezen of algemeen gereedschap met meerdere lengte- en radiusgegevens kunnen niet in één gereedschapstabelregel volledig worden gedefinieerd. Elke tabelregel kan uitsluitend een lengte- en radiusdefinition bevatten.

Om aan een gereedschap meerdere correctiegegevens te kunnen toewijzen (meerdere gereedschapstabelregels), vult u een bestaande gereedschapsdefinitie (**T 5**) aan met een extra geïndexeerd gereedschapsnummer (bijv. **T 5.1**). Elke extra tabelregel bestaat dus uit het oorspronkelijke gereedschapsnummer, een punt en een index (oplopend van 1 t/m 9). De oorspronkelijke gereedschapstabelregel bevat daarbij de maximale gereedschapslengte; de lengtes van de volgende tabelregels benaderen het gereedschapsopnamepunt.

Om een geïndexeerd gereedschapsnummer (tabelregel) te maken, gaat u als volgt te werk:



- ▶ Gereedschapstabel openen
- ▶ Softkey **Insert Line** indrukken
- ▶ De besturing opent een apart venster **Insert Line.Insert Line**
- ▶ In het invoerveld **Aantal regels** = het aantal extra regels definiëren
- ▶ In het invoerveld **Gereedschapsnummer** het oorspronkelijke gereedschapsnummer invoeren
- ▶ Met **OK** bevestigen
- ▶ De besturing breidt de gereedschapstabel uit met de extra tabelregels



De functie **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** gebruikt eveneens de lengte- en radiusgegevens voor de weergave van het actieve gereedschap en de botsingsbewaking. Onvolledig of onjuist gedefinieerde gereedschappen kunnen eventueel leiden tot te vroege of verkeerde botsingswaarschuwingen.

Snel zoeken naar de gereedschapsnaam:

Wanneer de softkey **BEWERKEN** op **UIT** staat, kunt u als volgt naar een gereedschapsnaam zoeken:

- ▶ Beginletter van de gereedschapsnaam invoeren, bijv. **MI**
- ▶ De besturing toont een dialoogvenster met de ingevoerde tekst en springt naar het eerste zoekresultaat.
- ▶ Meer letters invoeren om de selectie te begrenzen, bijv. **MILL**
- ▶ Wanneer de besturing geen resultaten met de ingevoerde letters meer vindt, kunt u door het indrukken van de laatst ingevoerde letters, bijv. **L** of met de pijltoetsen van het ene naar het andere zoekresultaat gaan.

U kunt ook snel zoeken in de gereedschapselectie in de **TOOL CALL**-regel.

Alleen bepaalde gereedschapstypen weergeven (filterinstelling)

- ▶ Softkey **TABEL FILTER** indrukken
- ▶ Gewenste gereedschapstype met de softkey selecteren
- ▶ De besturing toont alleen de gereedschappen van het geselecteerde type.
- ▶ Filter weer opheffen: softkey **ALLE TON.** indrukken



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant past het aantal beschikbare functies van de filterfunctie aan uw machine aan.

Softkey	Filterfuncties van de gereedschapstabel
	Filterfunctie kiezen
	Filterinstellingen opheffen en alle gereedschappen tonen
	Standaardfilter gebruiken
	Alle boren in de gereedschapstabel weergeven
	Alle frezen in de gereedschapstabel weergeven
	Alle draadtappen/draadfrezen in de gereedschapstabel weergeven
	Alle tasters in de gereedschapstabel weergeven

Kolommen van de gereedschapstabel verbergen of sorteren

U kunt de weergave van de gereedschapstabel naar eigen wens aanpassen. Kolommen die niet moeten worden weergegeven, kunt u gewoon verbergen:

- ▶ Softkey **KOLOMMEN SORTEREN/ VERBERGEN** indrukken
- ▶ Gewenste kolomnaam met de pijltoets selecteren
- ▶ Softkey **KOLOM VERBERGEN** indrukken om deze kolom uit de tabelweergave te verwijderen

U kunt ook de volgorde wijzigen waarin de tabelkolommen worden weergegeven:

- ▶ Via het dialoogveld **Verplaatsen vóór:** kunt u de volgorde wijzigen waarin de tabelkolommen worden weergegeven. Het in **Getoonde kolommen:** gemarkeerde item wordt vóór deze kolom geschoven

U kunt in het invoerscherm navigeren met een aangesloten muis of met de navigatietoetsen.

Ga als volgt te werk:



- ▶ Navigatietoetsen indrukken om naar de invoervelden te springen.
- ▶ Binnen een invoerveld kunt u navigeren met de pijltoetsen
- ▶ Uitklapbare menu's kunt u openen met de toets **GOTO**



Met de functie **Aantal kolommen fixeren** kunt u vastleggen hoeveel kolommen (0-3) aan de linker beeldschermrand worden gefixeerd. Ook wanneer u in de tabel naar rechts navigeert, blijven deze kolommen zichtbaar.

Gereedschapstabel voor draaigereedschap

Bij het beheer van draaigereedschappen wordt met andere geometrische beschrijvingen rekening gehouden dan bij frees- of boorgereedschappen. Om een snijkantradiuscorrectie te kunnen uitvoeren, is bijv. een definitie van de snijkantradius vereist. De besturing beschikt hiervoor over een speciaal gereedschapsbeheer voor de draaigereedschappen.

Verdere informatie: "Gereedschapsgegevens", Pagina 422

Gereedschapsgegevens in de tabel invoeren

Standaard gereedschapsgegevens

Afk.	Invoer	Dialogoog
T	Nummer waarmee het gereedschap in het NC-programma wordt opgeroepen (bijv. 5, index: 5.2)	-
NAAM	Naam waarmee het gereedschap in het NC-programma wordt opgeroepen (max. 32 tekens, alleen hoofdletters, geen spaties)	Gereedschapsnaam?
L	Gereedschapslengte L	Gereedschapslengte?
R	Gereedschapsradius R	Gereedschapsradius?
R2	Gereedschapsradius R2 voor hoekradiusfrees (alleen voor driedimensionale radiuscorrectie of grafische weergave van de bewerking met Kogelfrees)	Gereedschapsradius 2?
DL	Deltawaarde gereedschapslengte L	Overmaat gereedschapslengte?
DR	Deltawaarde gereedschapsradius R	Overmaat gereedschapsradius?
DR2	Deltawaarde gereedschapsradius R2	Overmaat gereedschapsradius 2?
TL	Gereedschapsblokkering vastleggen (TL : voor ToolLocked = Engels voor gereedschap geblokkeerd)	GS geblokkeerd? Ja=ENT/ Nee=NOENT
RT	Nummer zustergereedschap – indien beschikbaar – als reservegereedschap (RT : voor ReplacementTool = Engels voor reservegereedschap) Leeg veld of invoer 0 betekent dat er geen zustergereedschap is gedefinieerd	Zustergereedschap?
TIME1	Maximale standtijd van het gereedschap in minuten. Dit is een machine-afhankelijke functie en wordt in het machinehandboek beschreven	Maximale standtijd?
TIME2	Maximale standtijd van het gereedschap bij een gereedschapsoproep in minuten: bereikt of overschrijdt de actuele standtijd deze waarde, dan zet de besturing bij de volgende TOOL CALL (met opgave van de gereedschapsas) het zustergereedschap in	Max. standtijd bij TOOL CALL?
CUR_TIME	Actuele standtijd van het gereedschap in minuten: de besturing houdt de actuele standtijd (CUR_TIME : voor CURRENTTIME = Engels voor actuele/lopende tijd) automatisch bij. Voor te gebruiken gereedschappen kan vooraf een standtijd worden ingevoerd	Actuele standtijd?
TYPE	Gereedschapstype: ENT -toets indrukken om het veld te bewerken. Met de toets GOTO opent u een venster waarin u het gereedschapstype kunt selecteren. In het gereedschapsbeheer met behulp van de softkey SELECT , opent u een apart venster. U kunt gereedschapstypen toekennen om het weergavefilter zo in te stellen dat alleen het gekozen type in de tabel zichtbaar is	Gereedsch type?
DOC	Commentaar met betrekking tot gereedschap (max. 32 tekens)	Gereedschapscommentaar?
PLC	Informatie over dit gereedschap waarvan overdracht aan de PLC moet plaatsvinden	PLC-status?

Afk.	Invoer	Dialogoog
LCUTS	Lengte van de snijkant van het gereedschap voor de cycli 22, 233, 256, 257	Snijkantlengte in de gereed. as?
ANGLE	Maximale insteekhoek van het gereedschap bij pendelende insteekbeweging voor cyclus 22 en 208	Maximale inloophoek?
TMAT	Snijmateriaal van het gereedschap voor de snijgegevenscalculator	Snijmateriaal gereedschap?
CUTDATA	Snijgegevenstabel voor de snijgegevenscalculator	Snijgegevenstabel?
NMAX	Begrenzing van het spiltoerental voor dit gereedschap. Zowel de geprogrammeerde waarde (foutmelding) als een toeren-talverhoging via potentiometers wordt bewaakt. Functie niet actief: - invoeren. Invoerbereik: 0 t/m +999 999, functie niet actief: - invoeren	Maximale toerental [1/min]
LIFTOFF	Vastleggen of de besturing het gereedschap bij een NC-stop in de richting van de positieve gereedschapsas moet terug-trekken, om markeringen door vrije sneden op de contour te vermijden. Wanneer Y gedefinieerd is, trekt de besturing het gereedschap van de contour terug, wanneer M148 geacti-veerd is. Verdere informatie: "Gereedschap bij NC-stop automatisch van de contour vrijzetten: M148", Pagina 331	Vrijzetten toegst.? Ja=ENT/ Nee=NOENT
TP_NO	Verwijzing naar het nummer van het tastsysteem in de tastsysteemtabel	Nummer van tastsysteem
T-ANGLE	Punthoek van het gereedschap. Wordt door de cyclus Centre-ren (cyclus 240) gebruikt, om uit de diameter-invoer de centreerdiepte te kunnen berekenen.	Punthoek
PITCH	Spoed van het gereedschap. Wordt gebruikt door de cycli voor schroefdraad tappen (cyclus 206, cyclus 207 en cyclus 209). Een positief voorteken komt overeen met rechtse schroefdraad	Gereedschap spoed?
AFC	Regelstrategie voor de adaptieve aanzetregeling uit de AFC.TAB . In de gereedschapstabel de selectie met de softkey KIEZEN openen. In de gereedschapstabel de selectie met de softkey SELECT . openen en met de softkey OK overnemen. Invoerbereik: max. 10 tekens	Regelstrategie
AFC-LOAD	Gereedschapsafhankelijk regel-referentievermogen voor de adaptieve aanzetregeling. De invoer in procenten heeft betrekking op het nominale spilvermogen. De besturing gebruikt de ingestelde waarde meteen voor de regeling, waardoor er geen leersnede is. De waarde moet vooraf worden bepaald met een leersnede. Verdere informatie: "Leersnede uitvoeren", Pagina 353	Referentievermogen voor AFC [%]

Afk.	Invoer	Dialogoog
AFC-OVLD1	Snedegerelateerde gereedschapsslijtagebewaking voor de adaptieve aanzetregeling. De invoer in procenten heeft betrekking op het regel-referentievermogen. De waarde 0 schakelt de bewakingsfunctie uit. Een leeg veld heeft geen effect. Verdere informatie: "Gereedschapsslijtage bewaken", Pagina 360	AFC waarsch. overbel. [%]
AFC-OVLD2	Snedegerelateerde gereedschapsbelastingbewaking (gereedschapsbreukcontrole) voor de adaptieve aanzetregeling. De invoer in procenten heeft betrekking op het regel-referentievermogen. De waarde 0 schakelt de bewakingsfunctie uit. Een leeg veld heeft geen effect. Verdere informatie: "Gereedschapsbelasting bewaken", Pagina 361	AFC overbel. uitsch.fase [%]
LAST_USE	Datum en tijdstip waarop de besturing het gereedschap de laatste keer met TOOL CALL heeft ingespannen	Datum/tijdstip laatste GS-oproep
PTYPE	Gereedschapstype voor verwerking in de plaatstabel Functie wordt door de machinefabrikant gedefinieerd. Raadpleeg uw machinehandboek.	Gereedsch.type voor plaatstabel?
ACC	Actieve chatter-onderdrukking voor het desbetreffende gereedschap in- of uitschakelen (Pagina 362). Invoerbereik: N (niet actief) en Y (actief)	ACC actief? Ja=ENT/Nee=NOENT
KINEMATIC	Kinematica gereedschapshouder via softkey KIEZEN weergegeven. In het gereedschapsbeheer met behulp van de softkey SELECT. en de softkey OK de bestandsnaam en het pad overnemen. Verdere informatie: "Geparametriseerde gereedschapshouders toewijzen", Pagina 173	Kinematica van GS-houder
DR2TABLE	Lijst van de correctiewaardetabellen met de softkey KIEZEN weergegeven en correctiewaardetabel selecteren (zonder extensie en pad). De correctiewaardetabellen zijn opgeslagen onder TNC: \system\3D-ToolComp.	Correctiewaardetabel voor DR2
OVRTIME	Tijd voor overschrijding van de standtijd van gereedschap in minuten Verdere informatie: "Standtijd overschrijden", Pagina 154 Functie wordt door de machinefabrikant gedefinieerd. Raadpleeg uw machinehandboek.	Overschrijding standtijd GS

Gereedschapsgegevens voor de automatische gereedschapsmeting



Raadpleeg uw machinehandboek!

Uw machinefabrikant legt vast of bij een gereedschap met **CUT** 0 de verspringsing **R-OFFS** wordt meegenomen in de berekening.

Uw machinefabrikant bepaalt de standaardwaarde voor de kolommen **R-OFFS** en **L-OFFS**.

Afk.	Invoer	Dialog
CUT	Aantal snijkanten van gereedschap (max. 99 snijkanten)	Aantal snijkanten?
LTOL	Toelaatbare afwijking van gereedschapslengte L voor vaststellen van slijtage. Bij overschrijding van de ingevoerde waarde blokkeert de besturing het gereedschap (status L). Invoerbereik: 0 t/m 0,9999 mm	Slijtagetolerantie: lengte?
RTOL	Toelaatbare afwijking van gereedschapsradius R voor vaststellen van slijtage. Bij overschrijding van de ingevoerde waarde blokkeert de besturing het gereedschap (status L). Invoerbereik: 0 t/m 0,9999 mm	Slijtagetolerantie: radius?
R2TOL	Toelaatbare afwijking van gereedschapsradius R2 voor vaststellen van slijtage. Bij overschrijding van de ingevoerde waarde blokkeert de besturing het gereedschap (status L). Invoerbereik: 0 t/m 0,9999 mm	Slijttolerantie: radius 2?
DIRECT	Snijrichting van het gereedschap voor meting met roterend gereedschap	Snijrichting? M4=ENT/M3=NOENT
R-OFFS	Lengtemeting: verstelling van het gereedschap tussen midden van stift en midden van gereedschap.	Gereedschapsverstelling: radius?
L-OFFS	Radiusmeting: extra verstelling van het gereedschap ten opzichte van offsetToolAxis tussen bovenkant stift en onderkant gereedschap.	Gereedschapsverstelling: lengte?
LBREAK	Toelaatbare afwijking van de gereedschapslengte L voor vaststellen breuk. Bij overschrijding van de ingevoerde waarde blokkeert de besturing het gereedschap (status L). Invoerbereik: 0 t/m 3,2767 mm	Breuktolerantie: lengte?
RBREAK	Toelaatbare afwijking van gereedschapsradius R voor vaststellen breuk. Bij overschrijding van de ingevoerde waarde blokkeert de besturing het gereedschap (status L). Invoerbereik: 0 t/m 0,9999 mm	Breuktolerantie: radius?



Beschrijving van de cycli voor automatische gereedschapsmeting.

Meer informatie: gebruikershandboek
Cyclusprogrammering

Gereedschapstabellen bewerken

De voor de programma-afloop geldende gereedschapstabel heeft de bestandsnaam TOOL.T en moet in de directory **TNC:\table** opgeslagen zijn.

Gereedschapstabellen die gearchiveerd moeten worden of voor de programmatest worden ingezet, krijgen een willekeurige andere bestandsnaam met de extensie .T. Voor de werkstanden **Programmatest** en **Programmeren** gebruikt de besturing standaard ook de gereedschapstabel TOOL.T. Als u wilt bewerken, drukt u in de werkstand **Programmatest** op de softkey **GEREED.TABEL**.

Gereedschapstabel TOOL.T openen:

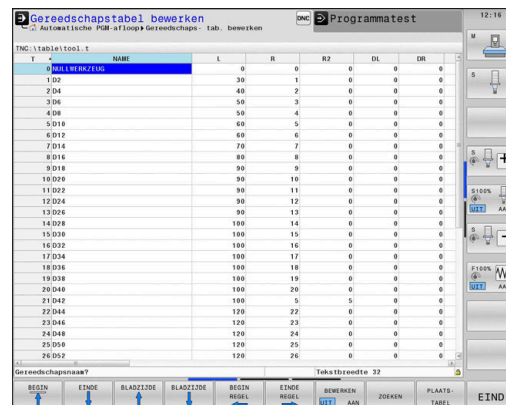
- Willekeurige machinewerkstand selecteren



- Gereedschapstabel selecteren: softkey **GEREED.TABEL** indrukken



- Softkey **EDIT** op **AAN** zetten



Wanneer u de gereedschapstabel bewerkt, is het geselecteerde gereedschap geblokkeerd. Is dit gereedschap nodig in het uitgevoerde NC-programma, dan toont de besturing de melding: **Gereedschapstabel vergrendeld**.

Wanneer een nieuw gereedschap wordt gemaakt, blijven de kolommen lengte en radius tot aan de handmatige invoer leeg. Bij de poging om een dergelijk nieuw aangemaakt gereedschap in te spannen, breekt de besturing af met een foutmelding. Daardoor kunt u geen gereedschap inspannen dat nog geen geometriegegevens bevat.

U kunt met het alfanumeriek toetsenbord of een aangesloten muis als volgt navigeren en bewerken:

- Pijltoetsen: van cel tot cel navigeren
- ENT-toets: naar de volgende cel springen, bij selectievelden: selectiedialoog openen
- Met een muisklik op een cel: naar de cel navigeren
- Dubbelklikken op een cel: cursor in de cel zetten, bij selectievelden: selectiedialoog openen

Softkey	Bewerkingsfuncties voor gereedschapstabel
	Tabelbegin selecteren
	Tabeleinde selecteren
	Vorige pagina van de tabel selecteren
	Volgende pagina van de tabel selecteren
	Tekst of getal zoeken

Softkey	Bewerkingsfuncties voor gereedschapstabel
	Naar begin van de regel springen
	Naar einde van de regel springen
	Actief veld kopiëren
	Gekopieerd veld invoegen
	In te voeren aantal regels (gereedschappen) aan tabeleinde toevoegen
	Regel met een in te voeren gereedschapsnummer invoegen
	Actuele regel (gereedschap) wissen
	Gereedschappen op de inhoud van een selecteerbare kolom sorteren
	Mogelijke invoer vanuit een apart venster selecteren
	Waarde terugzetten
	Cursor in de actuele cel zetten

Gereedschapstabellen importeren



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan de functie

TABEL / NC-PGM AANPASSEN aanpassen.

De machinefabrikant kan met behulp van updateregels bijv. het automatische verwijderen van umlauten is uit tabellen en NC-programma's mogelijk maken.

Wanneer u een gereedschapstabel van een iTNC 530 uitleest en op een TNC 640 inleest, moet u formaat en inhoud aanpassen voordat u de gereedschapstabel kunt gebruiken. Op de TNC 640 kunt u de aanpassing van de gereedschapstabel gemakkelijk met de functie **TABEL / NC-PGM AANPASSEN** doorvoeren. De besturing converteert de inhoud van de ingelezen gereedschapstabel naar een voor de TNC 640 geldig formaat en slaat de wijzigingen in het geselecteerde bestand op.

Ga als volgt te werk:

- ▶ Gereedschapstabel van de iTNC 530 op in de directory **TNC:**
\table opslaan



- ▶ Werkstand **Programmeren** selecteren



- ▶ Toets **PGM MGT** indrukken



- ▶ De cursor naar de gereedschapstabel verplaatsen die u wilt importeren



- ▶ Op de softkey **EXTRA FUNCTIES** drukken



- ▶ Softkey **TABEL / NC-PGM AANPASSEN** indrukken
- > De besturing vraagt of de geselecteerde gereedschapstabel moet worden overschreven.
- ▶ Softkey **AFBREKEN** indrukken
- ▶ Alternatief voor het overschrijven softkey **OK** indrukken
- ▶ Geconverteerde tabel openen en inhoud controleren
- > Nieuwe kolommen van de gereedschapstabel hebben een groene achtergrond.
- ▶ Softkey **UPDATEINFO VERWIJD.** indrukken
- > Groene kolommen worden weer wit weergegeven.



In de gereedschapstabel zijn in de kolom **Naam** de volgende tekens toegestaan: # \$ % & , - . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ 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 _

Tijdens het importeren wordt een komma in een punt omgezet.

De besturing overschrijft de actuele gereedschapstabel bij het importeren van een externe tabel met identieke naam. Maak, vóór het importeren, een back-up van uw originele gereedschapstabel om gegevensverlies te voorkomen!

Hoe gereedschapstabellen via het bestandsbeheer kunnen worden gekopieerd, is beschreven onder Bestandsbeheer.

Zie voor meer informatie: Gebruikershandboek Klaartekst- en DIN/ISO-programmering

Bij het importeren van gereedschapstabellen van de iTNC 530 worden alle gedefinieerde gereedschapstypen eveneens verzonden. Niet-beschikbare gereedschapstypes worden met type **Niet gedefinieerd** geïmporteerd. Controleer de gereedschapstabel na het importeren.

Gereedschapsgegevens vanaf een externe pc overschrijven

Toepassing

Met de gegevensoverdrachtsoftware **TNCremo** van HEIDENHAIN beschikt u over een bijzonder handige methode om willekeurige gereedschapsgegevens vanaf een externe pc te overschrijven.

Verdere informatie: "Software voor gegevensoverdracht", Pagina 494

Als u gereedschapsgegevens op een extern voorinstelapparaat wilt bepalen en vervolgens naar de besturing wilt verzenden, kunt u dit toepassen.

Voorwaarden

Naast de optie #18 HEIDENHAIN DNC is **TNCremo** vanaf versie 3.1 met **TNCremoPlus**-functies vereist.

Werkwijze

- ▶ Gereedschapstabel TOOL.T naar de besturing kopiëren, bijv. naar TST.T
- ▶ Gegevensoverdrachtsoftware **TNCremo** op de pc starten
- ▶ Verbinding met de besturing tot stand brengen
- ▶ Gekopieerde gereedschapstabel TST.T naar de pc verzenden
- ▶ Bestand TST.T met een teksteditor naar keuze reduceren tot het daadwerkelijk te wijzigen aantal regels en kolommen (zie afbeelding). Let er daarbij op dat de kopregel niet wordt gewijzigd en dat de gegevens altijd uitgelijnd in de kolom worden opgenomen. Het gereedschapsnummer (kolom T) hoeft niet doorlopend te zijn
- ▶ In **TNCremo** menuoptie <Extra> en <TNCcmd> selecteren: TNCcmd wordt gestart
- ▶ Om het bestand TST.T naar de besturing te verzenden, dient het volgende commando te worden ingevoerd en met behulp van Return te worden uitgevoerd (zie afbeelding): put tst.t tool.t /m



Bij het verzenden worden uitsluitend die gereedschapsgegevens overschreven die in het deelbestand (bijv. TST.T) zijn gedefinieerd. Alle andere gereedschapsgegevens van de tabel TOOL.T blijven ongewijzigd.

Hoe gereedschapstabellen via het bestandsbeheer kunnen worden gekopieerd, is beschreven in Bestandsbeheer.

Zie voor meer informatie: Gebruikershandboek Klaartekst- en DIN/ISO-programmering

T	NAME	L	R
1		+12.5	+9
3		+23.15	+3.5
[END]			

```

TNC640(340594) - TNCcmd
TNCcmdPlus - WIN32 Command Line Client for HEIDENHAIN Controls - Version: 5.92
Connecting with TNC640(340594) (192.168.56.101)
Connection established with TNC640, NC Software 340595 07 Dev
TNC:\nc_prog\> put tst.t tool.t /m
  
```

Plaatstabel voor gereedschapswisselaar



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant past het aantal beschikbare functies van de plaatstabel aan uw machine aan.

U hebt een plaatstabel nodig voor de automatische gereedschapswissel. In de plaatstabel beheert u de bezetting van uw gereedschapswisselaar. De plaatstabel staat in de directory **TNC:\table**. De machinefabrikant kan naam, pad en inhoud van de plaatstabel aanpassen. Indien gewenst, kunt u ook verschillende weergaven selecteren via softkeys in het menu **TABEL FILTER**.

P	T	TNAME	RSV	ST	F	L	DOC
0	0						
1	1						
1.1	1.02						
1.2	7.04						
1.3	3.04						
1.4	4.08						
1.5	5.019						
1.6	6.012						
1.7	7.014						
1.8	8.016						
1.9	9.018						
1.10	10.020						
1.11	11.022						
1.12	12.024						
1.13	13.026						
1.14	14.028						
1.15	15.030						
1.16	16.032						
1.17	17.034						
1.18	18.036						
1.19	19.038						
1.20	20.040						
1.21	21.042						
1.22	22.044						
1.23	23.046						
1.24	24.048						
1.25	25.050						
1.26	26.052						

Plaatstabel in een werkstand Programma-afloop bewerken



- Gereedschapstabel selecteren: softkey **GEREED.TABEL** indrukken



- Softkey **PLAATSTABEL** indrukken



- Indien van toepassing, softkey **EDIT** op **AAN** zetten

Plaatstabel in de werkstand Programmeren selecteren

In de werkstand Programmeren selecteert u de plaatstabel als volgt:



- ▶ Bestandsbeheer oproepen: toets **PGM MGT** indrukken
- ▶ Softkey **ALLE TON.** indrukken
- ▶ Bestand selecteren of een nieuwe bestandsnaam invoeren
- ▶ Met de **ENT**-toets of met de softkey **KIEZEN** bevestigen

Afk.	Invoer	Dialog
P	Plaatsnummer gereedschap in gereedschapsmagazijn	-
T	Gereedschapsnummer	Gereedschapsnummer?
RSV	Plaatsreservering voor matrixwisselaar	Plaats reserv.: Ja = ENT/Nee = NOENT
ST	Gereedschap is speciaal gereedschap (ST : voor S pecial T ool = Engels voor speciaal gereedschap); als het speciale gereedschap plaatsen voor en na zijn plaats blokkeert, blokkeert u de desbetreffende plaats in kolom L (status L)	Spec. gereedschap?
F	Gereedschap altijd op dezelfde plaats in het magazijn terugzetten (F : voor F ixed = Engelse term voor vast)	Vaste plaats? Ja = ENT / Nee = NO ENT
L	Plaats blokkeren (L : voor L ocked = Engels voor geblokkeerd)	Plaats geblokkeerd Ja = ENT / Nee = NO ENT
DOC	Weergave van commentaar met betrekking tot gereedschap TOOL.T	-
PLC	Overdracht van informatie betreffende deze gereedschapsplaats naar de PLC	PLC-status?
P1 ... P5	Functie wordt door de machinefabrikant gedefinieerd. Raadpleeg de machinedocumentatie	Waarde?
PTYPE	Gereedschapstype. Functie wordt door de machinefabrikant gedefinieerd. Raadpleeg de machinedocumentatie	Gereedschapstype voor plaatstabel?
LOCKED_ABOVE	Matrixwisselaar: plaats boven blokkeren	Plaats boven blokkeren?
LOCKED_BELOW	Matrixwisselaar: plaats onder blokkeren	Plaats onder blokkeren?
LOCKED_LEFT	Matrixwisselaar: plaats links blokkeren	Plaats links blokkeren?
LOCKED_RIGHT	Matrixwisselaar: plaats rechts blokkeren	Plaats rechts blokkeren?

Softkey	Bewerkingsfuncties voor plaatstabellen
	Tabelbegin selecteren
	Tabeleinde selecteren
	Vorige pagina van de tabel selecteren
	Volgende pagina van de tabel selecteren
	Plaatstabel terugzetten Afhankelijk van de optionele machineparameter enableReset (nr. 106102)
	Kolom gereedschapsnummer T terugzetten Afhankelijk van de optionele machineparameter showResetColumnT (nr. 125303)
	Naar begin van de regel springen
	Naar einde van de regel springen
	Gereedschapswissel simuleren
	Gereedschap uit de gereedschapstabel selecteren: de besturing toont de inhoud van de gereedschapstabel. Met de pijltoetsen het gereedschap selecteren, met de softkey OK in de plaatstabel overnemen
	Waarde terugzetten
	Cursor in de actuele cel zetten
	Weergave sorteren



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant legt de functie, eigenschappen en benaming van de diverse weergavefilters vast.

Gereedschapswissel

Automatische gereedschapswissel



Raadpleeg uw machinehandboek!

De gereedschapswissel is een machine-afhankelijke functie.

Bij automatische gereedschapswissel wordt de programmaafloop niet onderbroken. Bij een gereedschapsoproep met **TOOL CALL** verwisselt de besturing het gereedschap uit het gereedschapsmagazijn.

Automatische gereedschapswissel bij het overschrijden van de standtijd: M101



Raadpleeg uw machinehandboek!

M101 is een machine-afhankelijke functie.

De besturing kan na het verstrijken van een ingestelde standtijd automatisch een zustergereedschap inspannen en daarmee de bewerking voortzetten. Activeer hiervoor de additionele functie **M101**. U kunt de werking van **M101** d.m.v. **M102** weer opheffen.

In de gereedschapstabel voert u in de kolom **TIME2** de standtijd van het gereedschap in, waarna de bewerking met een zustergereedschap moet worden voortgezet. De besturing voert in de kolom **CUR_TIME** telkens de actuele standtijd van het gereedschap in.

Als de actuele standtijd de in de kolom **TIME2** ingevoerde waarde overschrijdt, wordt uiterlijk één minuut na het verstrijken van de standtijd, op de eerst mogelijke plaats in het programma een zustergereedschap ingespannen. De wissel vindt pas plaats nadat de NC-regel is beëindigd.

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

De besturing trekt bij een automatische gereedschapswissel door **M101** eerst altijd het gereedschap in de gereedschapsas terug. Tijdens het terugtrekken bestaat bij gereedschappen die ondersnijdingen tot stand brengen botsingsgevaar, bijv. bij schijffrezen of bij T-sleuffrezen!

- Gereedschapswissel met **M102** uitschakelen

Na de gereedschapswissel positioneert de besturing, wanneer de machinefabrikant niets anders heeft gedefinieerd, volgens de volgende logica:

- Bevindt zich de eindpositie in de gereedschapsas onder de actuele positie, dan wordt de gereedschapsas als laatste gepositioneerd
- Bevindt zich de eindpositie in de gereedschapsas boven de actuele positie, dan wordt de gereedschapsas als eerste gepositioneerd

Voorwaarden voor de gereedschapswissel met M101



Gebruik als zustergereedschap alleen gereedschappen met dezelfde radius. De besturing controleert de radius van het gereedschap niet automatisch.

Als de besturing de radius van het zustergereedschap controleert, voert u in het NC-programma **M108** in.

De besturing voert de automatische gereedschapswissel op een geschikte plaats in het programma uit. De automatische gereedschapswissel wordt niet uitgevoerd:

- gedurende de tijd dat er bewerkingscycli worden uitgevoerd
- gedurende de tijd dat een radiuscorrectie (**RR/RL**) actief is
- direct na een functie voor benaderen **APPR**
- direct vóór een functie voor verlaten **DEP**
- direct vóór en na **CHF** en **RND**
- gedurende de tijd dat er macro's worden uitgevoerd
- gedurende de tijd dat er een gereedschapswissel wordt uitgevoerd
- direct na een **TOOL CALL** of **TOOL DEF**
- gedurende de tijd dat er SL-cycli worden uitgevoerd

Standtijd overschrijden



Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.

De toestand van gereedschap aan het einde van de geplande standtijd hangt onder andere af van het gereedschapstype, de soort bewerking en het werkstukmateriaal. U voert in de kolom **OVRTIME** van de gereedschapstabel de tijd in minuten in die het gereedschap na het verstrijken van de standtijd mag worden gebruikt.

De machinefabrikant legt vast of deze kolom vrijgegeven is en hoe de kolom bij het zoeken naar gereedschap wordt gebruikt.

Gereedschapsgebruiktest

Voorwaarden



Raadpleeg uw machinehandboek!
De functie Gereedschapsgebruiktest geeft uw machinefabrikant vrij.



De functie Gereedschapsgebruiktest is niet beschikbaar voor draaigereedschap.

Om een Gereedschapsgebruiktest te kunnen uitvoeren, moet u in het MOD-menu **Bestanden GS-gebruik maken** inschakelen.

Verdere informatie: "Bestand GS-gebruik maken", Pagina 443

Bestand GS-gebruik maken

Afhankelijk van de instelling in het MOD-menu hebt u de volgende mogelijkheden om het bestand GS-gebruik te maken:

- NC-programma in de werkstand **Programmatest** volledig simuleren
- NC-programma in de werkstanden **Aut. prog.afl/prog.afl regel voor regel** volledig afwerken
- In de werkstand **Programmatest** de softkey **BESTAND GS-GEBRUIK MAKEN** indrukken (ook zonder simulatie mogelijk)

Het gemaakte bestand GS-gebruik bevindt zich in dezelfde directory als het NC-programma. Het bevat de volgende informatie:

Kolom	Betekenis
TOKEN	■ TOOL: gebruiksduur van gereedschap per gereedschapsoproep. De items zijn in chronologische volgorde gerangschikt ■ TTOTAL: totale gebruiksduur van een gereedschap ■ STOTAL: oproep van een subprogramma. De items zijn in chronologische volgorde gerangschikt ■ TIMETOTAL: totale bewerkingstijd van het NC-programma wordt in de kolom WTIME ingevoerd. In de kolom PATH geeft de besturing de padnaam van het desbetreffende NC-programma aan. De kolom TIME bevat het totaal van alle ingevoerde TIME-gegevens (aanzettijd zonder ijlgangbewegingen). Alle andere kolommen zet de besturing op 0 ■ TOOLFILE: in de kolom PATH geeft de besturing de padnaam aan van de gereedschapstabel waarmee u de programmatest hebt uitgevoerd. Daardoor kan de besturing bij de eigenlijke gereedschapsgebruiktest vaststellen of u de programmatest met TOOL.T hebt uitgevoerd
TNR	Gereedschapsnummer (-1: nog geen gereedschap gewisseld)
IDX	Gereedschapsindex
NAAM	Gereedschapsnaam uit de gereedschapstabel
TIME	Gebruiksduur van het gereedschap in seconden (aanzetduur zonder ijlgangbewegingen)
WTIME	Gebruiksduur van het gereedschap in seconden (totale gebruiksduur tussen twee gereedschapswissels)
RAD	Gereedschapsradius R + Overmaat gereedschapsradius DR uit de gereedschapstabel. Eenheid is mm
BLOCK	Regelnummer waarin de TOOL CALL -regel is geprogrammeerd
PATH	■ TOKEN = TOOL: naam van het pad van het actieve hoofd- of subprogramma ■ TOKEN = STOTAL: padnaam van het subprogramma
T	Gereedschapsnummer met de gereedschapsindex

Kolom	Betekenis
OVRMAX	Tijdens de bewerking maximaal opgetreden aanzet-override. Bij de programmatest voert de besturing hier de waarde 100 (%) in
OVRMIN	Tijdens de bewerking minimaal opgetreden aanzet-override. Bij de programmatest voert de besturing hier de waarde -1 in
NAMEPROG	0: gereedschapsnummer is geprogrammeerd 1: gereedschapsnaam is geprogrammeerd

De besturing slaat de gebruiksduur van het gereedschap op in een apart bestand met de extensie **pgmname.H.T.DEP**. Dit bestand is alleen zichtbaar wanneer de machineparameter **dependentFiles** (nr. 122101) op **MANUAL** is ingesteld.

Bij de gereedschapsgebruiktest van een palletbestand kunt u selecteren uit twee opties:

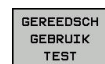
- Wanneer de cursor in het palletbestand op een pallet-item staat, voert de besturing de gereedschapsgebruiktest voor de complete pallet uit.
- Wanneer de cursor in het palletbestand op een programma-item staat, voert de besturing alleen voor het geselecteerde NC-programma de gereedschapsgebruiktest uit.

Gereedschapsgebruiktest gebruiken

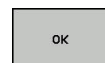
Vóór de programmastart kunt u in de werkstanden **Aut. prog.af/** **prog.af** **regel voor regel** controleren of de in het geselecteerde NC-programma gebruikte gereedschappen aanwezig zijn en de reststandtijd daarvan nog voldoende is. De besturing vergelijkt hierbij de werkelijke standtijdwaarden uit de gereedschapstabel met de nominale waarden uit het bestand GS-gebruik.



- ▶ Softkey **GEREEDSCHAPSGBRUIK** indrukken



- ▶ Softkey **GEREEDSCH GEBRUIK TEST** indrukken
- ▶ De besturing opent het aparte venster **Gereedschapsgebruiktest** met het resultaat van de gebruiktest.

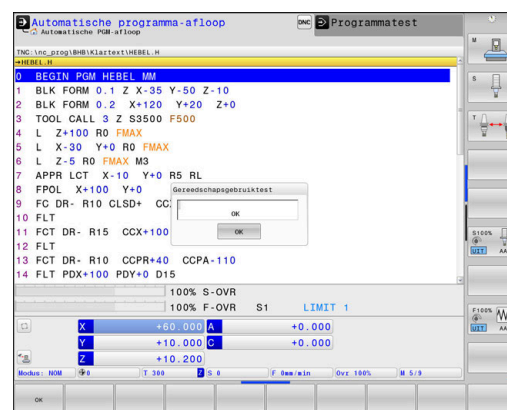


- ▶ Softkey **OK** indrukken
- ▶ De besturing sluit het aparte venster.



- ▶ In plaats daarvan toets **ENT** indrukken

Met de functie **FN 18 ID975 NR1** kunt u de gereedschapsgebruiktest opvragen.



4.2 Gereedschapsbeheer

basisprincipes



Raadpleeg uw machinehandboek!

Gereedschapsbeheer is een machine-afhankelijke functie die gedeeltelijk of volledig uitgeschakeld kan zijn. De beschikbare functies worden door uw machinefabrikant vastgelegd.

Via Gereedschapsbeheer kan uw machinefabrikant zeer uiteenlopende functies voor gereedschaps-handling ter beschikking stellen. Voorbeelden:

- Weergave en bewerking van alle gereedschapsgegevens uit de gereedschapstabel, de draaigereedschapstabel en de tastsysteemtabel
- Overzichtelijke en aanpasbare weergave van de gereedschapsgegevens in invoerschermen
- Willekeurige aanduiding van de afzonderlijke gereedschapsgegevens in de nieuwe tabelweergave
- Gecombineerde weergave van gegevens uit de gereedschaps- en plaatstabel
- Snelle sorteroptie voor alle gereedschapsgegevens door een muisklik
- Gebruik van grafische hulpmiddelen, bijv. verschillende kleuren voor gereedschaps- of magazijnstatus
- Kopiëren en invoegen van alle gereedschapsgegevens die bij een gereedschap behoren
- Grafische weergave van het gereedschapstype in de tabelweergave en in het detailaanzicht voor een beter overzicht van de beschikbare gereedschapstypen

Extra in het uitgebreide gereedschapsbeheer (optie #93):

- Programmaspecifieke of palletspecifieke gebruiksvolgorde van alle gereedschappen ter beschikking stellen
- Programmaspecifieke of palletspecifieke plaatsingslijst van alle gereedschappen ter beschikking stellen



Wanneer u een gereedschap in het gereedschapsbeheer bewerkt, is het geselecteerde gereedschap geblokkeerd. Is dit gereedschap nodig in het uitgevoerde NC-programma, dan toont de besturing de melding: **Gereedschapstabel vergrendeld.**

nr	nr	NAME	TYPE	TL	POCKE	MAGAZIN	TOOL LIFE	REMAIND. LIFE
1	00	00	0	0	0	0	0	0
2	04	04	0	0	0	0	0	0
3	08	08	0	0	0	0	0	0
4	08	08	0	0	0	0	0	0
5	010	010	0	0	0	0	0	0
6	012	012	0	0	0	0	0	0
7	014	014	0	0	0	0	0	0
8	016	016	0	0	0	0	0	0
9	018	018	0	0	0	0	0	0
10	020	020	0	0	0	0	0	0
11	022	022	0	0	0	0	0	0
12	024	024	0	0	0	0	0	0
13	026	026	0	0	0	0	0	0
14	028	028	0	0	0	0	0	0
15	030	030	0	0	0	0	0	0
16	032	032	0	0	0	0	0	0
17	034	034	0	0	0	0	0	0
18	036	036	0	0	0	0	0	0
19	038	038	0	0	0	0	0	0
20	040	040	0	0	0	0	0	0
21	042	042	0	0	0	0	0	0
22	044	044	0	0	0	0	0	0
23	046	046	0	0	0	0	0	0
24	048	048	0	0	0	0	0	0
25	050	050	0	0	0	0	0	0
26	052	052	0	0	0	0	0	0
27	054	054	0	0	0	0	0	0
28	056	056	0	0	0	0	0	0
29	058	058	0	0	0	0	0	0
30	060	060	0	0	0	0	0	0
31	062	062	0	0	0	0	0	0
32	064	064	0	0	0	0	0	0

Bestandsbeheer oproepen



Raadpleeg uw machinehandboek!

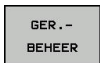
Het oproepen van het gereedschapsbeheer kan afwijken van de hieronder beschreven wijze.



- ▶ Gereedschapstabel selecteren: softkey **GEREED.TABEL** indrukken



- ▶ Softkeybalk doorschakelen



- ▶ Softkey **GER.BEHEER** indrukken
- ▶ De besturing gaat naar de nieuwe tabelweergave.

Expanded tool management

Automatische PCM-afloop Expanded tool management

Programmeren

97.19

Tools

ToolsTooling listusage

I	TYPE	NAME	TYPE	TL	POCKE	MAGAZINE	Tool life	REMAINING LIFE
1	02	0	0	0	0	0	Not monitored	0
2	04	0	0	0	0	0	Not monitored	0
3	06	0	0	0	0	0	Not monitored	0
4	08	0	0	0	0	0	Not monitored	0
5	010	0	0	0	0	0	Not monitored	0
6	012	0	0	0	0	0	Not monitored	0
7	014	0	0	0	0	0	Not monitored	0
8	016	0	0	0	0	0	Not monitored	0
9	018	0	0	0	0	0	Not monitored	0
10	020	0	0	0	0	0	Not monitored	0
11	022	0	0	0	0	0	Not monitored	0
12	024	0	0	0	0	0	Not monitored	0
13	026	0	0	0	0	0	Not monitored	0
14	028	0	0	0	0	0	Not monitored	0
15	030	0	0	0	0	0	Not monitored	0
16	032	0	0	0	0	0	Not monitored	0
17	034	0	0	0	0	0	Not monitored	0
18	036	0	0	0	0	0	Not monitored	0
19	038	0	0	0	0	0	Not monitored	0
20	040	0	0	0	0	0	Not monitored	0
21	042	0	0	0	0	0	Not monitored	0
22	044	0	0	0	0	0	Not monitored	0
23	046	0	0	0	0	0	Not monitored	0
24	048	0	0	0	0	0	Not monitored	0
25	050	0	0	0	0	0	Not monitored	0
26	052	0	0	0	0	0	Not monitored	0
27	054	0	0	0	0	0	Not monitored	0
28	056	0	0	0	0	0	Not monitored	0
29	058	0	0	0	0	0	Not monitored	0
30	060	0	0	0	0	0	Not monitored	0
31	062	0	0	0	0	0	Not monitored	0
32	064	0	0	0	0	0	Not monitored	0
33	066	0	0	0	0	0	Not monitored	0
34	068	0	0	0	0	0	Not monitored	0
35	070	0	0	0	0	0	Not monitored	0
36	072	0	0	0	0	0	Not monitored	0
37	074	0	0	0	0	0	Not monitored	0
38	076	0	0	0	0	0	Not monitored	0
39	078	0	0	0	0	0	Not monitored	0
40	080	0	0	0	0	0	Not monitored	0
41	082	0	0	0	0	0	Not monitored	0
42	084	0	0	0	0	0	Not monitored	0
43	086	0	0	0	0	0	Not monitored	0
44	088	0	0	0	0	0	Not monitored	0
45	090	0	0	0	0	0	Not monitored	0
46	092	0	0	0	0	0	Not monitored	0
47	094	0	0	0	0	0	Not monitored	0
48	096	0	0	0	0	0	Not monitored	0
49	098	0	0	0	0	0	Not monitored	0
50	100	0	0	0	0	0	Not monitored	0

BEGIN

EIND

BLAD1ZOE

BLAD2ZOE

MAGAZIN- ZW. SCHEM

INVOER

GEREEDS

EIND

Weergave van het gereedschapsbeheer

In de nieuwe weergave geeft de besturing alle gereedschapsgegevens in de volgende vier tabs weer:

- **Tools:** gereedschapsspecifieke gegevens
- **Plaatsen:** plaatsspecifieke gegevens

Extra in het uitgebreide gereedschapsbeheer (optie #93):

- **Plaatsingslijst:** lijst met alle gereedschappen van het NC-programma dat in de werkstand Programma-afloop is geselecteerd (alleen als u al een bestand GS-gebruik hebt gemaakt)
Verdere informatie: "Gereedschapsgebruiktest", Pagina 154
- **T-gb.volgorde:** lijst met de volgorde van alle gereedschappen die worden ingespannen in het NC-programma dat in de werkstand Programma-afloop is geselecteerd (alleen als u al een bestand GS-gebruik hebt gemaakt)
Verdere informatie: "Gereedschapsgebruiktest", Pagina 154



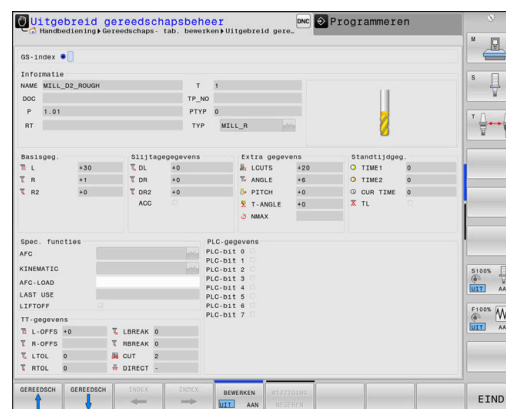
Wanneer in de werkstand Programma-afloop een pallettabel is geselecteerd, worden de **Plaatsingslijst** en **T-gb.volgorde** voor de totale pallettabel berekend.

Gereedschapsbeheer bewerken

Het gereedschapsbeheer kan zowel met de muis als met toetsen en softkeys worden bediend:

Softkey Bewerkingsfuncties van het gereedschapsbeheer

	Tabelbegin selecteren
	Tabeleinde selecteren
	Vorige pagina van de tabel selecteren
	Volgende pagina van de tabel selecteren
	Invoerschermweergave van het gemarkeerde gereedschap oproepen. Alternatieve functie: ENT -toets indrukken
	Tab doorschakelen: Gereedschappen en Plaatsen Extra met optie #93 Plaatsingslijst en T-gb.volgorde
	Zoekfunctie: met de zoekfunctie kunt u de te doorzoeken kolom en vervolgens het zoekbegrip via een lijst of door invoer van het zoekbegrip selecteren
	Gereedschappen importeren
	Gereedschappen exporteren
	Gemarkeerde gereedschappen wissen
	Meerdere regels aan het einde van de tabel invoegen
	Tabelweergave actualiseren
	Kolom Geprogrammeerde gereedschappen weergeven (als de tab Plaatsen actief is)
	Instellingen definiëren: ■ KOLOM SORTEREN actief: met een muisklik op de kolomkop wordt de kolominhoud gesorteerd ■ KOLOM SCHUIVEN actief: de kolom kan met drag +drop worden verplaatst
	Handmatig uitgevoerde instellingen (kolommen verplaatsen) weer in de oorspronkelijke toestand terugzetten





Bewerken kunt u de gereedschapsgegevens uitsluitend in de invoerschermweergave. De invoerschermweergave activeren door het indrukken van de softkey **INV.SCHERM GEREEDS.** of de **ENT**-toets voor het gereedschap waarop de cursor staat.

Als u het gereedschapsbeheer zonder muis bedient, kunt u functies die met aankruisvakjes worden geselecteerd ook met de toets **-/+** inschakelen en weer uitschakelen.

In het bestandsbeheer kunt u met de toets **GOTO** naar het gereedschapsnummer of plaatsnummer zoeken.

De volgende functies kunnen ook met de muis worden bediend:

- Sorteerfunctie: door te klikken in een kolom van de tabelkop, sorteert de besturing de gegevens in op- of aflopende volgorde (afhankelijk van de geactiveerde instelling van de softkey)
- Kolommen verplaatsen: door te klikken in een kolom van de tabelkop en deze vervolgens te verplaatsen terwijl u de muisknop ingedrukt houdt, kunt u kolommen in de door u gewenste volgorde rangschikken. De besturing slaat op dit moment de kolomvolgorde niet op bij het verlaten van het gereedschapsbeheer (afhankelijk van de geactiveerde instelling van de softkey)
- Extra informatie in de invoerschermweergave tonen: schermtips worden alleen getoond wanneer u de softkey **BEWERKEN UIT/AAN** op **AAN** hebt ingesteld, de muiscursor over een actief invoerveld beweegt en daar een seconde lang laat staan

Bewerken van een actieve invoerschermweergave

Wanneer de invoerschermweergave actief is, beschikt u over de volgende functies:

Softkey	Bewerkingsfuncties invoerschermweergave
	Gereedschapsgegevens van het vorige gereedschap selecteren
	Gereedschapsgegevens van het volgende gereedschap selecteren
	Vorige gereedschapsindex selecteren (alleen actief wanneer de indexering actief is)
	Volgende gereedschapsindex selecteren (alleen actief wanneer de indexering actief is)
	Apart venster voor de selectie openen (alleen actief bij keuzevelden)
	Wijzigingen die u sinds het oproepen van het invoerscherm hebt uitgevoerd, niet accepteren
	De gemeten waarden van de gereedschapscorrectie laten verrekenen (alleen actief bij draaigereedschappen)
	Gereedschapsindex invoegen
	Gereedschapsindex verwijderen
	Gereedschapsgegevens van het geselecteerde gereedschap kopiëren
	Gekopieerde gereedschapsgegevens in het geselecteerde gereedschap invoegen

Gemarkeerde gereedschapsgegevens wissen

Met deze functie kunt u eenvoudig gereedschapsgegevens wissen wanneer u ze niet meer nodig hebt.

Ga bij het wissen als volgt te werk:

- ▶ In gereedschapsbeheer de te wissen gereedschapsgegevens met de pijltoetsen of met de muis markeren
- ▶ De softkey **GEMARK. GEREEDSCH. WISSEN** indrukken
- > De besturing toont een apart venster waarin de te wissen gereedschapsgegevens zijn vermeld.
- ▶ Het wissen met de softkey **START** starten
- > De besturing toont in een apart venster de voortgang van het wissen.
- ▶ Het wissen met de toets of softkey **END** beëindigen

AANWIJZING**Let op: gegevensverlies mogelijk!**

Met de functies **GEMARK. GEREEDSCH. WISSEN** wist u gereedschapsgegevens definitief. De besturing voert vóór het wissen geen automatische back-up van de gegevens door, bijv. in een prullenbak. Hiermee zijn de gegevens onherstelbaar verwijderd.

- ▶ Belangrijke gegevens regelmatig op externe stations opslaan



Gereedschapsgegevens van gereedschappen die nog in de plaatstabel zijn opgeslagen, kunnen niet worden gewist. Hiervoor moeten de gereedschappen eerst uit het magazijn worden verwijderd.

Beschikbare gereedschapstypen

Het gereedschapsbeheer geeft de verschillende gereedschapstypen weer door middel van een pictogram. De volgende gereedschapstypen zijn beschikbaar:

Pictogram	Gereedschapstype	Gereedschapstypenummer
	Niet gedefinieerd, ****	99
	Freesgereedschap, MILL	0
	Vorbewerkingsfrees, MILL_R	9
	Nabewerkingsfrees, MILL_F	10
	Kogelfrees, BALL	22
	Torusfrees ,TORUS	23
	Boor, DRILL	1
	Schroefdraadtap, TAP	2
	NC-aanboorbeitel, CENT	4
	Draaigereedschap, TURN	29
	Tastsysteem, TCHP	21
	Ruimer, REAM	3
	Soevereinboor, CSINK	5
	Penboor, TSINK	6
	Uitdraaigereedschap, BOR	7
	Tegenboor, BCKBOR	8
	Draadfrees, GF	15
	Draadfrees met afkanting, GSF	16
	Draadfrees met afzonderlijke plaat, EP	17

Pictogram	Gereedschapstype	Gereedschapstypenummer
	Draadrees met wisselplaat,WSP	18
	Verzinkdraadrees,BGF	19
	Frees voor cirkelvormige schroefdraad,ZBGF	20

Gereedschapsgegevens importeren en exporteren

GS-gegevens importeren



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan met behulp van updateregels bijv. het automatische verwijderen van umlauten is uit tabellen en NC-programma's mogelijk maken.

Met deze functie kunt u eenvoudig gereedschapsgegevens importeren die u bijv. extern op een voorinstelapparaat hebt opgemeten. Het te importeren bestand moet een CSV-bestand zijn (**c**omma **s**eparated **v**alue). Het bestandsformaat **CSV** beschrijft de structuur van een tekstbestand voor het uitwisselen van eenvoudig gestructureerde gegevens. Het importbestand moet daarom als volgt gestructureerd zijn:

- **Regel 1:** in de eerste regel moeten de namen van de kolommen worden gedefinieerd waarin de gegevens moeten worden geplaatst die in de volgende regels worden gedefinieerd. De kolomnamen zijn met een komma van elkaar gescheiden.
- **Meer regels:** alle overige regels bevatten de gegevens die u in de gereedschapstabel wilt importeren. De volgorde van de gegevens moet bij de volgorde van de in regel 1 vermelde kolomnamen passen. De gegevens moeten met een komma van elkaar worden gescheiden. Decimale getallen moeten met een decimale punt worden gedefinieerd.

Ga bij het importeren als volgt te werk:

- ▶ De te importeren gereedschapstabel op de harde schijf van de besturing naar de directory **TNC:\system\tooltab** kopiëren
- ▶ Uitgebreid gereedschapsbeheer starten
- ▶ In het gereedschapsbeheer de softkey **GEREEDS. IMPORT** indrukken
- > De besturing toont in een apart venster de CSV-bestanden die in de directory **TNC:\systems\tooltab** zijn opgeslagen
- ▶ Het te importeren bestand met de pijltoetsen of door een muisklik selecteren, met de **ENT**-toets bevestigen
- > De besturing toont in een apart venster de inhoud van het CSV-bestand
- ▶ Het importeren met de softkey **UITVOEREN** starten.



- Het te importeren CSV-bestand moet in de directory **TNC:\system\tooltab** opgeslagen zijn.
- Wanneer u gereedschapsgegevens van bestaande gereedschappen (met nummer in plaatstabel) importeert, komt de besturing met een foutmelding. U kunt dan bepalen of u deze record wilt overslaan of een nieuw gereedschap invoegt. Een nieuw gereedschap voegt de besturing in de eerste lege regel van de gereedschapstabel in.
- Wanneer het geïmporteerde CSV-bestand onbekende tabelkolommen bevat, toont de besturing bij de import een melding. Een extra aanwijzing laat u weten dat de gegevens niet worden overgenomen.
- Let erop dat de kolomaanduidingen correct zijn aangegeven.
Verdere informatie: "Gereedschapsgegevens in de tabel invoeren", Pagina 141
- U kunt willekeurige gereedschapsgegevens importeren, de desbetreffende record hoeft niet alle kolommen (of gegevens) van de gereedschapstabel te bevatten.
- De volgorde van kolomnamen mag willekeurig zijn, de gegevens moeten in de bijbehorende volgorde gedefinieerd zijn.

Voorbeeld

T,L,R,DL,DR	Regel 1 met kolomnamen
4,125.995,7.995,0,0	Regel 2 met gereedschapsgegevens
9,25.06,12.01,0,0	Regel 3 met gereedschapsgegevens
28,196.981,35,0,0	Regel 4 met gereedschapsgegevens

GS-gegevens exporteren

Met deze functie kunt u eenvoudig gereedschapsgegevens exporteren die u bijv. in de gereedschapsdatabase van uw CAM-systeem wilt inlezen. De besturing slaat het geëxporteerde bestand in CSV-formaat (**c**omma **s**eparated **v**alue) op. Het bestandsformaat **CSV** beschrijft de structuur van een tekstbestand voor het uitwisselen van eenvoudig gestructureerde gegevens. Het exportbestand is als volgt opgebouwd:

- **Regel 1:** in de eerste regel slaat de besturing de kolomnamen op van alle betreffende gereedschapsgegevens. De kolomnamen zijn met een komma van elkaar gescheiden.
- **Overige regels:** alle overige regels bevatten de gegevens van de gereedschappen die u hebt geëxporteerd. De volgorde van de gegevens past bij de volgorde van de in regel 1 vermelde kolomnamen. De gegevens zijn met een komma van elkaar gescheiden. De besturing geeft decimale getallen met een decimale punt weer.

Ga bij het exporteren als volgt te werk:

- ▶ In gereedschapsbeheer de te exporteren gereedschapsgegevens met de pijltoetsen of met de muis markeren
- ▶ De softkey **GEREEDS. EXPORT** indrukken
- > De besturing toont een apart venster
- ▶ Naam voor het CSV-bestand invoeren en met de **ENT**-toets bevestigen
- ▶ Het exporteren met de softkey **UITVOEREN** starten
- > De besturing toont in een apart venster de voortgang van het exporteren
- ▶ Het exporteren met de toets of softkey **END** beëindigen



De besturing slaat het geëxporteerde CSV-bestand standaard in de directory **TNC:\system\tooltab** op.

4.3 Gereedschapshouderbeheer

Basisprincipes

Met behulp van het gereedschapshouderbeheer kunt u gereedschapshouders maken en beheren. De gereedschapshouders worden door de besturing meeberekend.

Gereedschapshouders van rechthoekige hoekkoppen helpen bij 3-assige machines bij bewerkingen in de gereedschapsassen **X** en **Y**, omdat de besturing rekening houdt met de afmetingen van de hoekkoppen.

In combinatie met software-optie #8 **Advanced Function Set 1** kunt u het bewerkingsvlak naar de hoek van verwisselbare hoekkoppen zwenken en zodoende verder werken met de gereedschapsas **Z**.

In combinatie met software-optie #40 **Dynamic Collision Monitoring** kunt u alle gereedschapshouders bewaken en zodoende beschermen tegen botsingen.

Om ervoor te zorgen dat de gereedschapshouders door de besturing worden meeberekend, moet u de volgende stappen uitvoeren:

- gereedschapshoudersjablonen opslaan
- gereedschapshoudersjablonen parametriseren
- geparametriseerde gereedschapshouders toewijzen

Gereedschapshoudersjablonen opslaan

Veel gereedschapshouders onderscheiden zich uitsluitend door hun afmetingen, voor wat betreft hun geometrische vorm zijn ze identiek. Om ervoor te zorgen dat u niet alle gereedschapshouders zelf hoeft te construeren, biedt HEIDENHAIN kant-en-klare gereedschapshoudersjablonen aan. Gereedschapshoudersjablonen zijn geometrisch vastgelegde, maar voor wat betreft afmetingen configureerbare 3D-modellen.

De gereedschapshoudersjablonen moeten onder **TNC:\system\Toolkinematics** zijn opgeslagen en de extensie **.cft** hebben.



Wanneer de gereedschapshoudersjablonen in uw besturing ontbreken, kunt u de gewenste gegevens downloaden:

<http://www.klartext-portal.com/nc-solutions/en>



Wanneer u nog meer gereedschapshoudersjablonen wenst, kunt u contact opnemen met uw machinefabrikant of andere leveranciers.



De gereedschapshoudersjablonen kunnen uit meerdere deelbestanden bestaan. Wanneer de deelbestanden onvolledig zijn, toont de besturing een foutmelding.

Gebruik uitsluitend volledige gereedschapshoudersjablonen!

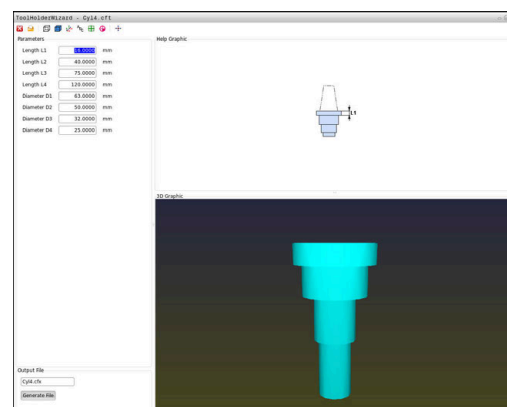
Gereedschapshoudersjablonen parametriseren

Voordat de gereedschapshouders door de besturing kunnen worden meeberekend, moet u de gereedschapshoudersjablonen voorzien van de werkelijke afmetingen. Deze parametrisering voert u uit in de extra tool **ToolHolderWizard**.

De geparametriseerde gereedschapshouders met de extensie **.cfx** slaat u op onder **TNC:\system\Toolkinematics**.

De extra tool **ToolHolderWizard** wordt primair met de muis bediend. Met de muis kunt u ook de gewenste beeldschermindeling instellen, door de scheidingslijnen tussen de gedeelten **Parameters**, **Helpscherm** en **3D-weergave** met ingedrukte linkermuisknop te trekken.

In de extra tool **ToolHolderWizard** beschikt u over de volgende pictogrammen:



Pictogram	Functie
	Extra tool beëindigen
	Bestand openen
	Omschakelen tussen draadmodel en volume-aanzicht
	Omschakelen tussen shaded en transparante weergave
	Transformatievectoren weergeven of verbergen
	Aanduidingen van de objecten met botsingsbewaking weergeven of verbergen
	Testposities weergeven of verbergen
	Meetpunten weergeven of verbergen
	Beginweergave van het 3D-model terugzetten



Wanneer de gereedschapshoudersjabloon geen transformatievectoren, aanduidingen, testposities en meetpunten bevat, voert de extra tool **ToolHolderWizard** bij het aanklikken van het desbetreffende pictogram geen functie uit.

Gereedschapshoudersjabloon in de werkstand Handbediening parametriseren

Ga als volgt te werk om een gereedschapshoudersjabloon te parametriseren en op te slaan:



- ▶ Toets **Handbediening** indrukken



- ▶ Softkey **GEREED.TABEL** indrukken



- ▶ Softkey **BEWERKEN** indrukken



- ▶ Cursor in de kolom **KINEMATIC** positioneren



- ▶ Softkey **KIEZEN** indrukken



- ▶ Softkey **TOOL HOLDER WIZARD** indrukken
- > De besturing opent de extra tool **ToolHolderWizard** in een apart venster.



- ▶ Pictogram **BESTAND OPENEN** indrukken
- > De besturing opent een apart venster.
- ▶ Met behulp van het voorbeeld de gewenste gereedschapshoudersjabloon selecteren
- ▶ Knop **OK** indrukken
- > De besturing opent de geselecteerde gereedschapshoudersjabloon.
- > De cursor staat op de eerste parametrizeerbare waarde.
- ▶ Waarden aanpassen
- ▶ In het gedeelte **Uitvoerbestand** de naam voor de geparametriseerde gereedschapshouder invoeren
- ▶ Knop **BESTAND GENEREREN** indrukken
- ▶ Eventueel reageren op de terugmelding van de besturing
- ▶ Pictogram **BEËINDIGEN** indrukken
- > De besturing sluit de extra tool



Gereedschapshoudersjabloon in de werkstand Programmeren parametriseren

Ga als volgt te werk om een gereedschapshoudersjabloon te parametriseren en op te slaan:



- ▶ Toets **Programmeren** indrukken



- ▶ toets **PGM MGT** indrukken
- ▶ Pad **TNC:\system\Toolkinematics** selecteren
- ▶ Gereedschapshoudersjabloon selecteren
- > De besturing opent de extra tool **ToolHolderWizard** met de geselecteerde gereedschapshoudersjabloon.
- > De cursor staat op de eerste parametrizeerbare waarde.
- ▶ Waarden aanpassen
- ▶ In het gedeelte **Uitvoerbestand** de naam voor de geparametriseerde gereedschapshouder invoeren
- ▶ Knop **BESTAND GENEREREN** indrukken
- ▶ Eventueel reageren op de terugmelding van de besturing



- ▶ Pictogram **BEËINDIGEN** indrukken
- > De besturing sluit de extra tool

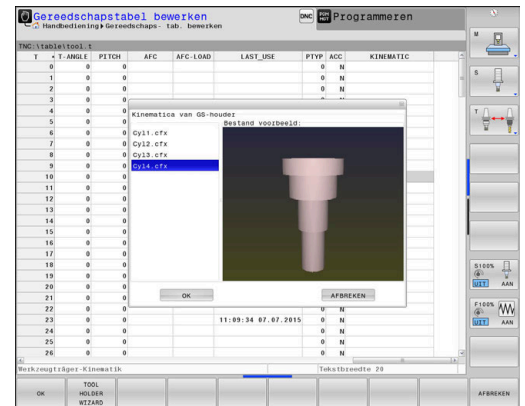
Geparametriseerde gereedschapshouders toewijzen

Om ervoor te zorgen dat een geparametriseerde gereedschapshouder door de besturing wordt meeberekend, moet u de gereedschapshouder aan een gereedschap toewijzen en **het gereedschap opnieuw oproepen**.



Geparametriseerde gereedschapshouders kunnen uit meerdere deelbestanden bestaan. Wanneer de deelbestanden onvolledig zijn, toont de besturing een foutmelding.

Gebruik uitsluitend volledig geparametriseerde gereedschapshouders!



Ga als volgt te werk om een geparametriseerde gereedschapshouder aan een gereedschap toe te wijzen:



- ▶ Werkstand: toets **Handbediening** indrukken



- ▶ Softkey **GEREED.TABEL** indrukken



- ▶ Softkey **BEWERKEN** indrukken



- ▶ Cursor in de kolom **KINEMATIC** van het benodigde gereedschap positioneren



- ▶ Softkey **KIEZEN** indrukken
- ▶ De besturing opent een apart venster met geparametriseerde gereedschapshouders
- ▶ Met behulp van het voorbeeld de gewenste gereedschapshouder selecteren
- ▶ softkey **OK** indrukken
- ▶ De besturing neemt de naam van de geselecteerde gereedschapshouder over in de kolom **KINEMATIC**



- ▶ Gereedschapstabel verlaten

5

Instellen

5.1 Inschakelen, uitschakelen

Inschakelen

GEVAAR

Let op: risico voor operator!

Door machines en machinecomponenten ontstaan altijd mechanische gevaren. Elektrische, magnetische of elektromagnetische velden zijn in het bijzonder gevaarlijk voor personen met pacemakers en implantaten. Met het inschakelen van de machine begint het gevaar!

- ▶ Machinehandboek raadplegen en opvolgen
- ▶ Veiligheidsinstructies en veiligheidssymbolen in acht nemen
- ▶ Veiligheidsapparatuur gebruiken



Raadpleeg uw machinehandboek!
Het inschakelen en het benaderen van de referentiepunten zijn machine-afhankelijke functies.

Schakel de machine en besturing als volgt in:

- ▶ Voedingsspanning van de besturing en de machine inschakelen
- > De besturing toont in de volgende dialogen de inschakelstatus.
- > De besturing toont na succesvol opstarten de dialoog

Stroomonderbreking

CE

- ▶ Met toets **CE** melding wissen
- > De besturing toont de dialoog **PLC-programma vertalen**, PLC-programma wordt automatisch vertaald.
- > De besturing toont de dialoog **Stuurspanning voor relais niet aanwezig**.



- ▶ Stuurspanning inschakelen
- > De besturing voert een zelftest uit.

Wanneer de besturing geen fout vindt, wordt de dialoog **Referentiepunten passeren** getoond.

Als door de besturing een fout wordt gevonden, wordt een foutmelding gegeven.

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

Bij het inschakelen van de machine probeert de besturing de uitschakeltoestand van het gezwenkte vlak te herstellen. Onder bepaalde omstandigheden is dit niet mogelijk. Dit is bijvoorbeeld het geval als u met de ashoek zwenkt en de machine is geconfigureerd met een vaste hoek of als u de kinematica hebt veranderd.

- ▶ Zwenken, indien mogelijk, herstellen vóór het uitschakelen
- ▶ Bij herinschakeling zwenkstatus controleren

Aspositie controleren

In dit gedeelte geldt uitsluitend voor machine-assen bij machines met EnDat-meetsysteem.

Wanneer na het inschakelen van de machine de werkelijke aspositie niet met de positie bij uitschakeling overeenstemt, toont de besturing een apart venster.

- ▶ Aspositie van de desbetreffende as controleren
- ▶ Wanneer de werkelijke aspositie met de voorgestelde weergave overeenkomt, met **JA** bevestigen

AANWIJZING**Let op: botsingsgevaar!**

Afwijkingen tussen de werkelijke asposities en de door de besturing verwachte (bij het uitschakelen opgeslagen) waarden kunnen bij niet-inachtneming tot ongewenste en onvoorziene bewegingen van de assen leiden. Tijdens de referentieprocedure van meer assen en alle volgende bewegingen bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ Aspositie controleren
- ▶ Uitsluitend bij overeenstemming de asposities het aparte venster met **JA** bevestigen
- ▶ Ondanks bevestiging de as hierna voorzichtig verplaatsen
- ▶ Bij tegenstrijdigheden of twijfel contact opnemen met de machinefabrikant

Referentiepunten passeren

Wanneer de besturing na het inschakelen de zelftest met succes heeft uitgevoerd, wordt de dialoog **Referentiepunten passeren** getoond.



Raadpleeg uw machinehandboek!

Het inschakelen en het benaderen van de referentiepunten zijn machine-afhankelijke functies.

Als uw machine is uitgerust met absolute meetsystemen, vervalt het passeren van de referentiepunten.



Wanneer u uitsluitend NC-programma's wilt bewerken of grafisch wilt simuleren, kiest u na het inschakelen van de stuurspanning zonder de referentieprocedure voor de assen uit te voeren direct de werkstand **Programmeren** of **Programmatest**.

Zonder dat de referentieprocedure voor de assen is uitgevoerd, kunt u geen referentiepunt vastleggen of het referentiepunt via de referentiepunttabel wijzigen. De besturing geeft de aanwijzing **Referentiepunten passeren** weer.

De referentiepunten kunt u dan achteraf passeren. Druk daarvoor in de werkstand **Handbediening** op de softkey **REF.PUNT BENADEREN**.

Referentiepunten in de vooraf ingevoerde volgorde passeren:



- ▶ Voor iedere as de toets **NC-Start** indrukken of
- > De besturing is nu bedrijfsklaar en staat in de werkstand **Handbediening**.

Als alternatief kunt u referentiepunten in willekeurige volgorde passeren:



- ▶ Voor iedere as de asrichtingstoets indrukken en ingedrukt houden tot het referentiepunt gepasseerd is



- > De besturing is nu bedrijfsklaar en staat in de werkstand **Handbediening**.

Referentiepunt passeren bij gezwenkt bewerkingsvlak

Wanneer de functie **Bewerkingsvlak zwenken** vóór het uitschakelen van de besturing actief was, activeert de besturing de functie ook na het opnieuw starten automatisch. Bewegingen met behulp van de astoetsen vinden dus in het gezwenkte bewerkingsvlak plaats.

Vóór het passeren van de referentiepunten, moet de functie **Bewerkingsvlak zwenken** worden gedeactiveerd, anders onderbreekt de besturing de procedure met een waarschuwing. Voor assen die niet in de actuele kinematica zijn geactiveerd, kunt u ook een referentiepunt vastleggen zonder **Bewerkingsvlak zwenken** te deactiveren, bijv. een gereedschapsmagazijn.

Verdere informatie: "Handmatig zwenken activeren", Pagina 251

AANWIJZING**Let op: botsingsgevaar!**

De besturing voert geen automatische botstest tussen gereedschap en werkstuk uit. Bij verkeerde voorpositionering of onvoldoende afstand tussen de componenten bestaat er tijdens de referentieprocedure voor de assen gevaar voor botsingen!

- ▶ Let op de aanwijzingen op het scherm
- ▶ Vóór het vastleggen van het referentiepunt van de assen zo nodig een veilige positie benaderen
- ▶ Let op mogelijke botsingen



Wanneer de machine geen absolute meetsystemen heeft, moet de positie van de rotatie-assen worden bevestigd. De in een apart venster weergegeven positie komt overeen met de laatste positie vóór het uitschakelen.

Uitschakelen



Raadpleeg uw machinehandboek!
Uitschakelen is een machineafhankelijke functie.

Om gegevensverlies bij het uitschakelen te voorkomen, moet het besturingssysteem van de besturing volgens een bepaalde procedure worden afgesloten:



- ▶ Werkstand: toets **Handbediening** indrukken



- ▶ Softkey **OFF** indrukken



- ▶ Met de softkey **UITSCHAKELEN** bevestigen
- ▶ Wanneer de besturing in een apart venster de tekst **U kunt nu uitschakelen** weergeeft, mag u de voedingsspanning van de besturing onderbreken

AANWIJZING

Let op: gegevensverlies mogelijk!

De besturing moet worden afgesloten, zodat lopende processen worden afgesloten en gegevens worden opgeslagen. Direct uitschakelen van de besturing door bediening van de hoofdschakelaar kan in elke toestand van de besturing tot gegevensverlies leiden!

- ▶ Besturing altijd afsluiten
- ▶ Hoofdschakelaar uitsluitend na melding op het beeldscherm indrukken

5.2 Verplaatsen van de machineassen

Aanwijzing



Raadpleeg uw machinehandboek!

Het verplaatsen van de assen met behulp van de asrichtingstoetsen is machine-afhankelijk.

As met de asrichtingstoetsen verplaatsen



- ▶ Werkstand: toets **Handbediening** indrukken



- ▶ Asrichtingstoets zolang indrukken en ingedrukt houden als de as verplaatst moet worden, of



- ▶ As continu verplaatsen: asrichtingstoets ingedrukt houden en toets **NC-start** indrukken



- ▶ Stoppen: toets **NC-stop** indrukken

Met beide methoden kunt u ook meerdere assen tegelijkertijd verplaatsen, de besturing toont dan de baanaanzet. De aanzet waarmee de assen verplaatst worden, wijzigt u met de softkey **F**.

Verdere informatie: "Spiltoerental S, aanzet F en additionele M-functie", Pagina 194

Wanneer op de machine een verplaatsingsopdracht actief is, toont de besturing het symbool **STIB** (besturing in bedrijf).

Stapsgewijs positioneren

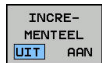
Bij stapsgewijs positioneren verplaatst de besturing een machine-as met een door u ingestelde stapmaat.



- ▶ Werkstand: toets **Handbediening** of toets **Elektronisch handwiel** indrukken



- ▶ Softkeybalk omschakelen



- ▶ Stapsgewijs positioneren kiezen: softkey **STAPMAAT** op **AAN**



- ▶ Verplaatsing van de **lineaire assen** invoeren en met softkey **WAARDE OVERNEMEN** bevestigen



- ▶ Als alternatief met de **ENT**-toets bevestigen



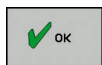
- ▶ Cursor met pijltoets op **rondassen** positioneren



- ▶ Verplaatsing van de **rondassen** invoeren en met softkey **WAARDE OVERNEMEN** bevestigen



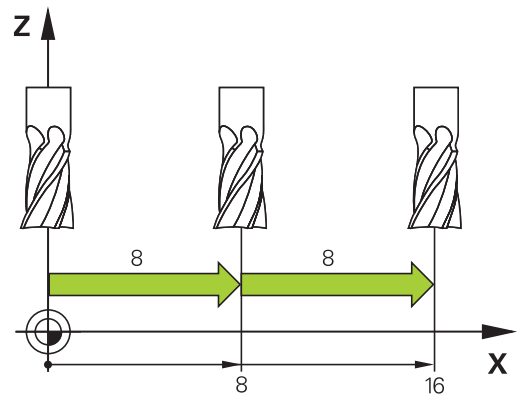
- ▶ Als alternatief met de **ENT**-toets bevestigen



- ▶ Met de softkey **OK** bevestigen
- ▶ De stapmaat is actief.



- ▶ Stapsgewijs positioneren uitschakelen: softkey **STAPMAAT** op **UIT**



Als u zich in het menu **Jog increment** bevindt, kunt u met de softkey **UITSCHAKELEN** het stapsgewijze positioneren uitschakelen.
Het invoerbereik voor de aanzet is 0,001 mm tot 10 mm.

Verplaatsen met elektronische handwielen

⚠ GEVAAR

Let op: risico voor operator!

Bij onbeveiligde aansluitbussen, defecte kabels en ondeskundig gebruik ontstaan altijd risico's door elektriciteit. Met het inschakelen van de machine begint het gevaar!

- ▶ Apparaten uitsluitend door bevoegd servicepersoneel laten aansluiten of verwijderen
- ▶ Machine uitsluitend met aangesloten handwiel of beveiligde aansluitbus inschakelen

De besturing ondersteunt het verplaatsen met de volgende nieuwe, elektronische handwielen:

- HR 510: eenvoudig handwiel zonder display, datatransmissie via kabel
- HR 520: handwiel met display, datatransmissie via kabel
- HR 550FS: handwiel met display, radiografische datatransmissie

Bovendien ondersteunt de besturing nog steeds de kabelhandwielen HR 410 (zonder display) en HR 420 (met display).



Raadpleeg uw machinehandboek!

Uw machinefabrikant kan additionele functies voor de handwielen HR 5xx beschikbaar stellen.



Wanneer u de functie **Handwiel-override** in de virtuele gereedschapsas **VT** wilt gebruiken, wordt een handwiel HR 5xx geadviseerd.

Verdere informatie: "Virtuele gereedschapsas VT", Pagina 329

De draagbare handwielen HR 520 en HR 550FS zijn uitgevoerd met een display waarop de besturing diverse gegevens toont. Daarnaast kunt u met de handwiel-softkeys belangrijke instelfuncties uitvoeren, bijv. referentiepunten vastleggen of M-functies invoeren en uitvoeren.

Zodra u het handwiel met de handwiel-inschakeltoets hebt geactiveerd, is bediening via het bedieningspaneel niet meer mogelijk. De besturing geeft deze toestand op het besturingsbeeldscherm weer door middel van een apart venster.

Als meerdere handwielen op een besturing aangesloten zijn, is de handwieltoets op het bedieningspaneel niet beschikbaar. Het handwiel wordt geactiveerd of gedeactiveerd met de handwieltoets op het handwiel. Voordat een ander handwiel geselecteerd kan worden, moet het actieve handwiel gedeactiveerd worden.

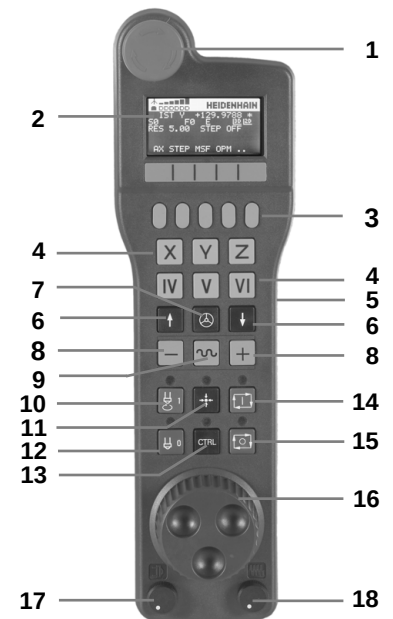


Raadpleeg uw machinehandboek!

Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.



- 1 **NOODSTOP**-toets
- 2 Handwiel-display voor statusweergave en functiekeuze
- 3 Softkeys
- 4 Astoetsen kunnen door de machinefabrikant overeenkomstig de asconfiguratie worden gewisseld
- 5 Bevestigingstoets
- 6 Pijltoetsen voor definitie van de handwiel-gevoeligheid
- 7 Handwiel-inschakeltoets
- 8 Richtingstoets voor de richting waarin de besturing de gekozen as verplaatst
- 9 IJlgangoverride voor de asrichtingstoets
- 10 Spil inschakelen (machine-afhankelijke functie, toets kan door machinefabrikant worden gewisseld)
- 11 Toets **NC-regel genereren** (machine-afhankelijke functie, toets kan door machinefabrikant worden gewisseld)
- 12 Spil uitschakelen (machine-afhankelijke functie, toets kan door machinefabrikant worden gewisseld)
- 13 **CTRL**-toets voor speciale functies (machine-afhankelijke functie, toets kan door machinefabrikant worden gewisseld)
- 14 Toets **NC-start** (machine-afhankelijke functie, toets kan door machinefabrikant worden gewisseld)
- 15 Toets **NC-stop** (machine-afhankelijke functie, toets kan door machinefabrikant worden gewisseld)
- 16 Handwiel
- 17 Spiltoerental-potentiometer
- 18 Aanzet-potentiometer
- 19 Kabelaansluiting, vervalt bij draadloos handwiel HR 550FS



Handwieldisplay

- 1 **Alleen bij draadloos handwiel HR 550FS:** aanduiding of handwiel in dockingstation zit of dat draadloos bedrijf actief is
- 2 **Alleen bij draadloos handwiel HR 550FS:** aanduiding van de veldsterkte, zes balken = maximale veldsterkte
- 3 **Alleen bij draadloos handwiel HR 550FS:** laadniveau van de accu, zes balken = maximaal laadniveau. Tijdens het laden beweegt er een balk van links naar rechts
- 4 **ACT:** type digitale uitlezing
- 5 **Y+129.9788:** positie van de geselecteerde as
- 6 ***:** STIB (besturing in bedrijf); programma-afloop is gestart of as is in beweging
- 7 **S0:** actueel spiltoerental
- 8 **F0:** actuele aanzet waarmee de gekozen as op dit moment wordt verplaatst
- 9 **E:** foutmelding is actief
Wanneer op de besturing met een foutmelding verschijnt, toont het handwieldisplay gedurende 3 seconden de melding **ERROR**. Vervolgens ziet u de weergave **E**, zolang de fout nog in de besturing is.
- 10 **3D:** functie Bewerkingsvlak zwenken is actief
- 11 **2D:** functie Basisrotatie is actief
- 12 **RES 5.0:** handwieleresolutie actief. Verplaatsing die de gekozen as bij een omwenteling van het handwiel aflegt
- 13 **STEP ON** of **OFF:** stapsgewijs positioneren in- of uitgeschakeld. Als de functie actief is, geeft de besturing bovendien de actieve verplaatsingsstap weer
- 14 Softkeybalk: keuze van de verschillende functies; beschrijving in de volgende alinea's



Bijzonderheden van draadloos handwiel HR 550FS

⚠ GEVAAR

Let op: risico voor operator!

Het gebruik van draadloze handwielen wordt door de accu-aandrijving en door andere draadloze apparatuur bevattelijker voor storingsinvloeden als een kabelverbinding. Negeren van de voorwaarden en aanwijzingen voor een veilig bedrijf leidt bijv. bij onderhoudswerkzaamheden of werkvoorbereiding tot gevaar voor de gebruiker!

- ▶ Draadloze verbinding van het handwiel op mogelijke overlappingsen met andere draadloze apparatuur controleren
- ▶ Het handwiel en de handwielhouder uiterlijk na 120 uur bedrijfsduur uitschakelen, zodat de besturing bij de volgende herstart een functietest uitvoert
- ▶ Bij meerdere draadloze handwielen in een werkplaats ervoor zorgen dat duidelijk te zien is welke handwielhouder bij welk handwiel hoort (bijv. door middel van een kleurensticker)
- ▶ Bij meerdere draadloze handwielen in een werkplaats ervoor zorgen dat duidelijk is welk handwiel bij welke machine hoort (bijv. door middel van een functietest)

Het draadloze handwiel HR 550FS is van een accu voorzien. De accu wordt geladen zodra u het handwiel in de handwielhouder hebt geplaatst.

U kunt het handwiel HR 550FS met de accu maximaal 8 uur gebruiken, voordat er opnieuw moet worden opgeladen. Wanneer het handwiel volledig ontladen is, duurt het ca. 3 uur om het in de handwielhouder weer volledig op te laden. Wanneer u het handwiel HR 550FS niet gebruikt, dient u het altijd in de daarvoor bedoeld handwielhouder te plaatsen. Hierdoor zorgt u ervoor dat via de contactstrip aan de achterzijde van het draadloze handwiel door een laadregeling en een directe contactverbinding voor het noodstopcircuit de handwielaccu altijd gereed is voor gebruik.

Zodra het handwiel zich in de handwielhouder bevindt, wordt intern naar kabelbedrijf omgeschakeld. Wanneer het handwiel volledig ontladen is, dan kunt u het ook gebruiken. De functies zijn daarbij dezelfde als bij draadloos bedrijf.



Reinig de contacten **1** van de handwielhouder en het handwiel regelmatig om een goede werking te waarborgen.

Het radiotransmissiebereik is ruim bemeten. Indien – bijv. bij zeer grote machines – de grens van het transmissiebereik toch wordt benaderd, waarschuwt het handwiel HR 550FS u door een duidelijk merkbaar trilalarm. In dat geval moet de afstand tot de handwielhouder, waarin de radiografische ontvanger is geïntegreerd, weer worden verkleind.



AANWIJZING**Let op: risico voor gereedschap en werkstuk!**

Het draadloze handwiel activeert bij onderbreking van het radiografisch signaal, volledig ontladen accu of defect een noodstopreactie. Noodstopreacties tijdens de bewerking kunnen tot schade aan het gereedschap of werkstuk leiden!

- ▶ Handwiel, wanneer het niet wordt gebruikt, in de handwielhouder plaatsen
- ▶ Afstand tussen handwiel en de handwielhouder zo klein mogelijk houden (trilalarm in acht nemen)
- ▶ Vóór de bewerking handwiel testen

Wanneer de besturing een noodstop heeft geactiveerd, moet u het handwiel opnieuw activeren. Ga daarbij als volgt te werk:

- ▶ MOD-functie selecteren: **MOD**-toets indrukken
- ▶ **Machine-instellingen** selecteren
 - ▶ Softkey **DRAADLOOS HANDWIEL INSTELLEN** indrukken
 - ▶ Via de knop **HW starten** het draadloze handwiel weer activeren
 - ▶ Configuratie opslaan en configuratiemenu verlaten: knop **EINDE** indrukken

DRAADLOOS
HANDWIEL
INSTELLEN

Voor de ingebruikname en configuratie van het handwiel kunt u gebruikmaken van een hiervoor bedoelde functie in de werkstand **MOD**.

Verdere informatie: "Draadloos handwiel HR 550 FS configureren", Pagina 451

Te verplaatsen as selecteren

De hoofdassen X, Y en Z, en ook drie door de machinefabrikant definieerbare extra assen, kunt u direct via de astoetsen activeren. Ook de virtuele as VT kan uw machinefabrikant direct aan een van de vrije astoetsen toewijzen. Als de virtuele as VT niet aan een astoets is toegewezen, gaat u als volgt te werk:

- ▶ Handwiel-softkey **F1 (AX)** indrukken
- De besturing geeft op het handwieldisplay alle actieve assen weer. De op dat moment actieve as knippert.
- ▶ De gewenste as met handwiel-softkey **F1 (->)** of **F2 (<-)** selecteren en met handwiel-softkey **F3 (OK)** bevestigen



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan tevens de rotatiespil in de draaimodus (optie #50) als selecteerbare as configureren.

U kunt selecteren of u alleen de digitale uitlezing of de digitale uitlezing met offsetwaarde uit de globale programma-instellingen wilt bekijken:

- Weergave **Pos** bij **F4**: alleen digitale uitlezing
- Weergave **P/O** bij **F4**: digitale uitlezing met offsetwaarde

Handwielgevoeligheid instellen

De handwielgevoeligheid bepaalt welke verplaatsing een as per omwenteling van het handwiel maakt. De definieerbare gevoeligheden zijn vast ingesteld en direct met de handwiel-pijltoetsen te kiezen (alleen als de stapmaat niet actief is).

Instelbare gevoeligheden:

0.001/0.002/0.005/0.01/0.02/0.05/0.1/0.2/0.5/1 [mm/omwenteling of graden/omwenteling]

Instelbare gevoeligheden:

0.00005/0.001/0.002/0.004/0.01/0.02/0.03 [inch/omwenteling of graden/omwenteling]

Assen verplaatsen

- ▶ Handwiel activeren: handwieltoets op de HR 5xx indrukken:
- De besturing kan nu alleen nog via het handwiel HR 5xx worden bediend. De besturing toont een apart venster met instructietekst op het beeldscherm.
- ▶ Eventueel via de softkey **OPM** de gewenste werkstand kiezen



- ▶ Eventueel vrijgavetoets ingedrukt houden



- ▶ Op het handwiel de as kiezen die moet worden verplaatst. Additionele assen evt. selecteren met softkeys



- ▶ Actieve as in richting + verplaatsen of



- ▶ Actieve as in richting - verplaatsen



- ▶ Handwiel deactiveren: handwieltoets op HR 5xx indrukken
- De besturing kan nu weer via het bedieningspaneel worden bediend

Potentiometerinstellingen

GEVAAR

Let op: risico voor operator!

Het inschakelen van het handwiel activeert niet automatisch de handwielpotentiometers, de potentiometers op het bedieningspaneel van de besturing zijn nog steeds actief. Na een NC-start op het handwiel begint de besturing direct met de bewerking of de aspositionering, ofschoon u de handwielpotentiometers op 0% hebt ingesteld. Wanneer zich personen in de machineruimte bevinden, bestaat levensgevaar!

- ▶ Potentiometers op het machinebedieningspaneel vóór het gebruik van het handwiel op 0 % zetten
- ▶ Bij gebruik van het handwiel altijd ook de handwielpotentiometers activeren

Nadat u het handwiel hebt geactiveerd, blijven de potentiometers op het machinebedieningspaneel actief. Als u de potentiometers op het handwiel wilt gebruiken, gaat u als volgt te werk:

- ▶ Toetsen **CTRL** en toets **Handwiel** op het handwiel HR 5xx gelijktijdig indrukken
- > De besturing toont in het handwieldisplay het softkeymenu voor potentiometersselectie.
- ▶ Softkey **HW** indrukken om de handwielpotentiometers te activeren

Wanneer u de handwielpotentiometers geactiveerd hebt, moet u vóór het uitschakelen van het handwiel de potentiometers op het machinebedieningspaneel weer activeren. Ga als volgt te werk:

- ▶ Toetsen **CTRL** en toets **handwiel** op het handwiel HR 5xx gelijktijdig indrukken
- > De besturing toont in het handwieldisplay het softkeymenu voor potentiometersselectie.
- ▶ Softkey **KBD** indrukken om de potentiometers op het machinebedieningspaneel te activeren

Wanneer het handwiel is uitgeschakeld maar de handwielpotentiometers nog actief zijn, geeft de besturing een waarschuwing,

Stapsgewijs positioneren

Bij stapsgewijs positioneren verplaatst de besturing de op dat moment actieve handwiel-as met een door u ingestelde stapmaat:

- ▶ Handwiel-softkey **F2 (STEP)** indrukken
- ▶ Stapsgewijs positioneren activeren: handwiel-softkey 3 (**ON**) indrukken
- ▶ Gewenste stapmaat selecteren door toets **F1** of **F2** in te drukken. De kleinst mogelijke stapmaat is 0.0001 mm (0.00001 inch). De grootst mogelijke stapmaat is 10 mm (0.3937 inch)
- ▶ Gekozen stapmaat met softkey 4 (**OK**) overnemen
- ▶ Met handwieltoets **+** of **-** de actieve handwielas in de overeenkomstige richting verplaatsen



Houdt u de toets **F1** of **F2** ingedrukt, dan verhoogt de besturing, bij toename met tien, de instelling telkens met de factor 10.

Door gelijktijdig de **CTRL**-toets in te drukken wordt de stap bij indrukken van **F1** of **F2** met factor 100 verhoogd.

Additionele M-functies invoeren

- ▶ Handwiel-softkey **F3 (MSF)** indrukken
- ▶ Handwiel-softkey **F1 (M)** indrukken
- ▶ Gewenst nummer van de M-functie selecteren door toets **F1** of **F2** in te drukken
- ▶ Additionele M-functie uitvoeren met toets **NC-start**

Spiltoerental S invoeren

- ▶ Handwiel-softkey **F3 (MSF)** indrukken
- ▶ Handwiel-softkey **F2 (S)** indrukken
- ▶ Gewenst toerental selecteren door toets **F1** of **F2** in te drukken
- ▶ Nieuw toerental S activeren met toets **NC-start**



Houdt u de toets **F1** of **F2** ingedrukt, dan verhoogt de besturing, bij toename met tien, de instelling telkens met de factor 10.

Door gelijktijdig de **CTRL**-toets in te drukken wordt de stap bij indrukken van **F1** of **F2** met factor 100 verhoogd.

Aanzet F invoeren

- ▶ Handwiel-softkey **F3 (MSF)** indrukken
- ▶ Handwiel-softkey **F3 (F)** indrukken
- ▶ Gewenste aanzet selecteren door toets **F1** of **F2** in te drukken
- ▶ Nieuwe aanzet F met handwiel-softkey **F3 (OK)** overnemen



Houdt u de toets **F1** of **F2** ingedrukt, dan verhoogt de besturing, bij toename met tien, de instelling telkens met de factor 10.

Door gelijktijdig de **CTRL**-toets in te drukken wordt de stap bij indrukken van **F1** of **F2** met factor 100 verhoogd.

Referentiepunt vastleggen



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan het vastleggen van een referentiepunt in afzonderlijke assen blokkeren.

- ▶ Handwiel-softkey **F3 (MSF)** indrukken
- ▶ Handwiel-softkey **F4 (PRS)** indrukken
- ▶ Eventueel de as kiezen waarin het referentiepunt moet worden vastgelegd
- ▶ De as met handwiel-softkey **F3 (OK)** op nul stellen of met handwiel-softkeys **F1** en **F2** de gewenste waarde instellen en daarna met handwiel-softkey **F3 (OK)** overnemen. Drukt u tegelijk op de **CTRL**-toets, dan worden de stappen telkens met 10 verhoogd

Werkstanden wisselen

Met de handwiel-softkey **F4 (OPM)** kunt u vanaf het handwiel naar een andere werkstand overschakelen, als overschakelen is toegestaan bij de actuele besturingstoestand.

- ▶ Handwiel-softkey **F4 (OPM)** indrukken
- ▶ Met handwiel-softkeys de gewenste werkstand selecteren
 - MAN: **Handbediening**
 - MDI: **Positioneren met handingave**
 - SGL: **PGM-afloop regel voor regel**
 - RUN: **Automatische programma-afloop**

Complete verplaatsingsregel genereren



Raadpleeg uw machinehandboek!

Uw machinefabrikant kan aan de handwieltoets **NC-regel genereren** een willekeurige functie toewijzen.

- ▶ Werkstand **Positioneren met handingave** selecteren
- ▶ Eventueel met de pijltoetsen op het besturingstoetsenbord de NC-regel kiezen waarachter u de nieuwe verplaatsingsregel wilt invoegen
- ▶ Handwiel activeren
- ▶ Handwiel-toets **NC-regel genereren** indrukken:
- ▶ De besturing voegt een complete verplaatsingsregel in, die alle met de MOD-functie gekozen asposities bevat

Functies in de programma-afloop-werkstanden

In de programma-afloop-werkstanden kunt u de volgende functies uitvoeren:

- Toets **NC-start** (handwieltoets **NC-start**)
- Toets **NC-stop** (handwieltoets **NC-stop**)
- Als u de toets **NC-Stop** hebt ingedrukt: interne stop (handwiel-softkeys **MOP** en daarna **Stop**)
- Als u de toets **NC-STOP** hebt ingedrukt: handmatig assen verplaatsen (handwiel-softkeys **MOP** en daarna **MAN**)
- Contour opnieuw benaderen nadat assen tijdens een programma-onderbreking handmatig zijn verplaatst (handwiel-softkeys **MOP** en daarna **REPO**). Bediening is zowel mogelijk met de handwiel-softkeys als met de beeldscherm-softkeys.

Verdere informatie: "Opnieuw benaderen van de contour", Pagina 308

- In-/uitschakelen van de functie Bewerkingsvlak zwenken (handwiel-softkeys **MOP** en daarna **3D**)

5.3 Spiltoerental S, aanzet F en additionele M-functie

Toepassing

In de werkstanden **Handbediening** en **Elektronisch handwiel** voert u het spiltoerental S, de aanzet F en de additionele M-functie in met de softkeys.

Verdere informatie: "Additionele functies M en STOP invoeren", Pagina 322



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant legt vast welke additionele functies op de machine beschikbaar zijn en die in de werkstand **Handbediening** zijn toegestaan.

Waarden invoeren

Spiltoerental S, additionele M-functie

U voert het spiltoerental als volgt in:



- ▶ Softkey **S** indrukken
- ▶ De besturing toont in het aparte venster de dialoog **Spiltoerental S =** .



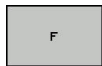
- ▶ **1000** (spiltoerental) invoeren
- ▶ Met de **NC-Start** overnemen

Het roteren van de spil met het ingevoerde toerental **S** wordt door middel van een additionele **M**-functie gestart. U geeft een additionele **M**-functie op dezelfde wijze in.

De besturing toont in de statusweergave het actuele spiltoerental. Bij een toerental <1000 toont de besturing ook een ingevoerde decimaal aan.

Aanzet F

U voert de aanzet als volgt in:



- ▶ Softkey **F** indrukken
- > De besturing toont een apart venster.
- ▶ Aanzet invoeren



- ▶ Met de toets **ENT** bevestigen

Voor de aanzet F geldt:

- Indien $F=0$ is ingevoerd, dan geldt de aanzet die de machinefabrikant als een minimale aanzet gedefinieerd heeft
- Als de ingevoerde aanzet de maximale waarde overschrijdt die de machinefabrikant heeft gedefinieerd, dan geldt de door de machinefabrikant gedefinieerde waarde
- F blijft ook na een stroomonderbreking behouden
- De besturing toont de baanaanzet
 - Wanneer **3D ROT** geactiveerd is, wordt de baanaanzet bij beweging van meerdere assen weergegeven
 - Wanneer **3D ROT** niet is geactiveerd, blijft de aanzetweergave leeg wanneer meerdere assen tegelijkertijd worden bewogen

De besturing toont in de statusweergave de actuele aanzet.

- Bij een aanzet < 10 toont de besturing ook een ingevoerde decimaal aan.
- Bij een aanzet < 1 toont de besturing twee decimalen.

Spiltoerental en aanzet wijzigen

Met de potentiometers voor spiltoerental **S** en aanzet **F** kan de ingestelde waarde van 0% tot 150% veranderd worden.

De aanzet-potentiometer reduceert uitsluitend de geprogrammeerde aanzet, niet de door de besturing berekende aanzet.



De override-draaiknop voor het spiltoerental werkt alleen bij machines met een traploos regelbare spilaandrijving.



Aanzetbegrenzing F MAX



Raadpleeg uw machinehandboek!
De aanzetbegrenzing is machineafhankelijk.

Met de softkey **F MAX** kunt u de aanzetsnelheid voor alle werkstanden reduceren. De reductie geldt voor alle ijlgang- en aanzetbewegingen. De door u ingevoerde waarde blijft na het uitschakelen of inschakelen actief.

De softkey **F MAX** bevindt zich in de volgende werkstanden:

- **PGM-afloop regel voor regel**
- **Automatische programma-afloop**
- **Positioneren met handingave**

Werkwijze

Ga als volgt te werk om de aanzetbegrenzing F MAX te activeren:



- ▶ Werkstand: toets **Positioneren met handingave** indrukken



- ▶ Softkey **F MAX** indrukken



- ▶ Gewenste maximale aanzet invoeren
- ▶ Softkey OK indrukken

5.4 Optioneel veiligheidsconcept (Functional Safety FS)

Algemeen



Raadpleeg uw machinehandboek!
Uw machinefabrikant past het HEIDENHAIN-
veiligheidsconcept aan uw machine aan.

Elke operator van een gereedschapsmachine is aan gevaren blootgesteld. Veiligheidsvoorzieningen kunnen weliswaar de toegang tot gevarenczones voorkomen, anderzijds moet de operator echter ook zonder veiligheidsvoorziening (bijv. met geopende veiligheidsdeur) aan de machine kunnen werken. Om deze gevaren tot een minimum te beperken, zijn in de afgelopen jaren diverse richtlijnen en voorschriften opgesteld.

Het geïntegreerde HEIDENHAIN-veiligheidsconcept voldoet **aan Performance-Level d** volgens EN 13849-1 en **SIL 2** volgens IEC 61508. De veiligheidsgerelateerde werkstanden zijn conform EN 12417 en waarborgen een verregaande beveiliging van personen.

De basis van het HEIDENHAIN-veiligheidsconcept is de tweekanaals-processorstructuur, die uit de hostcomputer MC (main computing unit) en een of meer aandrijfregelmoudes CC (control computing unit) bestaat. Alle bewakingsmechanismen worden redundant in de besturingssystemen opgenomen. Voor veiligheidsrelevante systeemgegevens wordt een onderlinge, cyclische gegevensvergelijking uitgevoerd. Veiligheidsrelevante storingen leiden altijd via gedefinieerde stopreacties tot het veilig stopzetten van alle aandrijvingen.

Via veiligheidsgerelateerde in- en uitgangen (in tweekanaals-uitvoering), die in alle werkstanden het proces beïnvloeden, activeert de besturing bepaalde veiligheidsfuncties en worden veilige bedrijfstoestanden gerealiseerd.

In dit hoofdstuk worden de functies uitgelegd waarover u extra beschikt bij een besturing met functionele veiligheid.

Begripsverklaringen

Veiligheidsgerelateerde werkstanden

Aanduiding	Korte omschrijving
SOM_1	Safe operating mode 1: automatisch bedrijf, productiebedrijf
SOM_2	Safe operating mode 2: instelwerkstand
SOM_3	Safe operating mode 3: handmatig ingrijpen, uitsluitend voor gekwalificeerde operators
SOM_4	Safe operating mode 4: uitgebreid handmatig ingrijpen, procesobservatie

Veiligheidsfuncties

Aanduiding	Korte omschrijving
SS0, SS1, SS1F, SS2	Safe stop: veilig stopzetten van de aandrijvingen op diverse manieren.
STO	Safe torque off: energievoorziening van de motor is onderbroken. Beveiligt tegen onverwacht starten van de aandrijvingen
SOS	Safe operating Stop: veilige bedrijfsstop. Beveiligt tegen onverwacht starten van de aandrijvingen
SLS	Safety-limited-speed: veilig begrensde snelheid. Voorkomt dat de aandrijvingen bij geopende veiligheidsdeur de ingestelde snelheidsgrenswaarden overschrijden

Extra statusweergaven

Bij een besturing met Functional Safety FS staat in de algemene statusweergave extra informatie over de actuele status van de veiligheidsfuncties. De besturing toont deze informatie in de vorm van bedrijfstoestanden bij de statusweergaven **T**, **S** en **F**.

Statusweergave	Korte omschrijving
STO	Energievoorziening van de spil of een aanzetaandrijving is onderbroken
SLS	Safety-limited-speed: er is een veilig gereduceerde snelheid actief
SOS	Safe operating Stop: veilige bedrijfsstop is actief
STO	Safe torque off: energievoorziening van de motor is onderbroken

De status van de assen toont de besturing met een pictogram:

Pictogram	Korte omschrijving
	De as is gecontroleerd of niet te controleren.
	De as is niet gecontroleerd, maar moet wel voor de werking van het veilige gebruik worden gecontroleerd. Verdere informatie: "Asposities controleren", Pagina 200
	De as wordt door de functionele veiligheid niet bewaakt of is niet als veilig geconfigureerd.

De actieve veiligheidsgerelateerde werkstand toont de besturing met een pictogram in de kopregel rechts naast de tekst van de werkstand:

Pictogram	Veiligheidsgerelateerde werkstand
	Werkstand SOM_1 actief
	Werkstand SOM_2 actief
	Werkstand SOM_3 actief
	Werkstand SOM_4 actief

Asposities controleren



Raadpleeg uw machinehandboek!

Deze functie moet door uw machinefabrikant worden aangepast.

Na het inschakelen controleert de besturing of de positie van een as met de positie direct na uitschakeling overeenstemt. Wanneer een afwijking optreedt of de FS een wijziging herkent, dan wordt deze as in de digitale uitlezing aangegeven. Bovendien wordt in de statusweergave een rode waarschuwingsdriehoek weergegeven. Assen die zijn gemarkeerd, kunt u bij een geopende deur niet meer verplaatsen. In dergelijke gevallen moet u voor de desbetreffende assen een testpositie benaderen.

Ga daarbij als volgt te werk:

- ▶ Werkstand **Handbediening** selecteren
- ▶ Softkey **TESTPOSITIES BENADEREN** indrukken
- > De besturing toont de gecontroleerde assen.
- ▶ Softkey **ASSEN KIEZEN** indrukken
- ▶ Eventueel de gewenste as via softkey selecteren
- ▶ In plaats daarvan de softkey **BENADER.LOGICA** indrukken
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De as verplaatst zich naar de testpositie.
- > Nadat de testpositie is bereikt, verschijnt er een melding.
- ▶ **Bevestigingstoets** op het machinebedieningspaneel indrukken
- > De besturing geeft de as als gecontroleerd weer.
- ▶ De hierboven beschreven procedure herhalen voor alle assen die u naar de testpositie wilt verplaatsen

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

De besturing voert geen automatische botstest tussen gereedschap en werkstuk uit. Bij verkeerde voorpositionering of onvoldoende afstand tussen de componenten bestaat er tijdens het benaderen van de testposities gevaar voor botsingen!

- ▶ Vóór het benaderen van de testposities, indien nodig, een veilige positie benaderen
- ▶ Let op mogelijke botsingen



Raadpleeg uw machinehandboek!

Uw machinefabrikant bepaalt waar de testpositie zich bevindt.

Aanzetbegrenzing activeren



Raadpleeg uw machinehandboek!
Deze functie moet door uw machinefabrikant worden aangepast.

Met behulp van deze functie kunt u voorkomen dat de SS1-reactie (veilig stopzetten van de aandrijvingen) bij het openen van de veiligheidsdeur wordt geactiveerd.

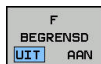
Door het indrukken van softkeys **F BEGRENSD** begrenst de besturing de snelheid van de assen en het toerental van de spil of spullen met de door de machinefabrikant vastgelegde waarden. Bepalend voor de beperking is de met behulp van de sleutelschakelaar geselecteerde veilige werkstand SOM_x. Bij actieve SOM_1 worden assen en spullen tot stilstand gebracht, omdat dit in SOM_1 het enig toelaatbare geval is waarin de veiligheidsdeuren mogen worden geopend.



- Werkstand **Handbediening** selecteren



- Softkeybalk omschakelen



- Aanzetbegrenzing in- of uitschakelen

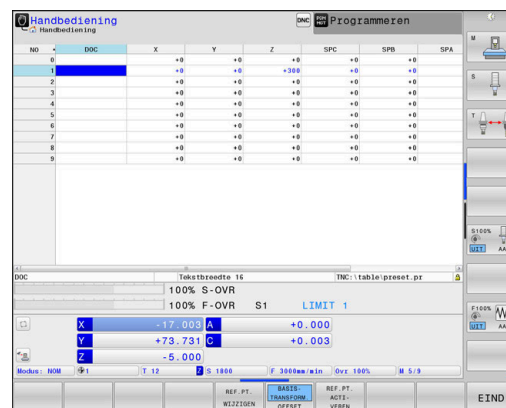
5.5 Referentiepuntbeheer

Aanwijzing



Gebruik in de volgende gevallen absoluut de referentiepunttabel:

- Als uw machine is voorzien van rotatieassen (zwenktafel of zwenkkop) en u de functie **Bewerkingsvlak zwenken** gebruikt
- Als uw machine is uitgevoerd met een kopwisselsysteem
- Als u tot nog toe met oudere besturingen met REF-gerelateerde nulpunttabellen gewerkt hebt
- Als u meerdere identieke werkstukken wilt bewerken die met een verschillende scheve ligging zijn opgespannen



De referentiepunttabel mag een willekeurig aantal regels (referentiepunten) bevatten. Om de bestandsgrootte en de verwerkingssnelheid te optimaliseren, dient u uitsluitend het aantal regels te benutten dat daadwerkelijk voor het beheer van uw referentiepunten noodzakelijk is.

Veiligheidshalve kunnen nieuwe regels uitsluitend aan het einde van de referentiepunttabel worden ingevoegd.

Palleteferentiepunten en referentiepunten

Wanneer u met pallets werkt, let er dan op dat de in de referentiepunttabel opgeslagen referentiepunten op een geactiveerd palleteferentiepunt betrekking hebben.

Verdere informatie: "Pallets", Pagina 385

Referentiepunten in de tabel opslaan



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan het vastleggen van een referentiepunt in afzonderlijke assen blokkeren.

De machinefabrikant kan een ander pad voor de referentiepunttabel vastleggen.

De referentiepunttabel heeft de naam **PRESET.PR** en is standaard in de directory **TNC:\table** opgeslagen.

PRESET.PR kan in de werkstand **Handbediening** en **Elektronisch handwiel** alleen worden bewerkt als de softkey **REF.PT. WIJZIGEN** is ingedrukt. U kunt de referentiepunttabel **PRESET.PR** in de werkstand **Programmeren** openen, maar niet bewerken.

Referentiepunten en basisrotaties kunnen op verschillende manieren in de referentiepunttabel worden opgeslagen:

- Handmatig invoeren
 - Via tastcycli in de werkstand **Handbediening** en **Elektronisch handwiel**
 - Via de tastcycli 400 t/m 402 en 410 t/m 419 in automatisch bedrijf
- Meer informatie:** Gebruikershandboek Cyclusprogrammering



Bedieningsinstructies:

- In het menu 3D-ROT kunt u instellen dat de basisrotatie ook in de werkstand **Handbediening** actief is.
Verdere informatie: "Handmatig zwenken activeren", Pagina 251
- Tijdens het vastleggen van het referentiepunt moeten de posities van de zwenkassen met de zwenksituatie overeenstemmen.
- De instelling van de besturing bij het vastleggen van het referentiepunt is daarbij afhankelijk van de instelling van de optionele machineparameter **chkTiltingAxes**(nr. 204601).
Verdere informatie: "Inleiding", Pagina 213
- **PLANE RESET** zet de actieve 3D-ROT niet terug.
- De besturing slaat in regel 0 altijd het referentiepunt op dat u als laatste door middel van de astoetsen of een softkey handmatig hebt ingesteld. Als het handmatig vastgelegde referentiepunt actief is, geeft de besturing in de statusweergave de tekst **PR MAN(0)** weer.

Referentiepunttabel kopiëren

Het is toegestaan de referentiepunttabel naar een andere directory te kopiëren (voor back-up van gegevens). Regels met schrijfbeveiliging hebben deze schrijfbeveiliging ook in de gekopieerde tabellen.

Wijzig het aantal regels in de gekopieerde tabellen niet! Wanneer u de tabel opnieuw wilt activeren, kan dit tot problemen leiden.

Om de naar een andere directory gekopieerde referentiepunttabel te activeren, moet u deze tabel terugkopiëren naar de directory TNC:\.

Wanneer u een nieuwe referentiepunttabel selecteert, moet u het referentiepunt opnieuw activeren.

Referentiepunten handmatig in de referentiepunttabel opslaan

Ga als volgt te werk om referentiepunten in de referentiepunttabel op te slaan:



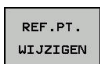
- ▶ Werkstand **Handbediening** selecteren



- ▶ Gereedschap voorzichtig verplaatsen totdat het werkstuk aangeraakt wordt of meetklok daarmee overeenkomstig positioneren



- ▶ Softkey **REF.PT. BEHEER** indrukken
- ▶ De besturing opent de referentiepunttabel en plaatst de cursor op de regel van het actieve referentiepunt.



- ▶ Softkey **REF.PT. WIJZIGEN** indrukken
- ▶ De besturing toont in de softkeybalk de beschikbare invoermogelijkheden.



- ▶ De regel die u wilt wijzigen in de referentiepunttabel selecteren (het regelnummer komt overeen met het referentiepuntnummer)



- ▶ Eventueel de kolom die u wilt wijzigen in de referentiepunttabel selecteren



- ▶ Met de softkey een van de beschikbare invoermogelijkheden selecteren

Invoermogelijkheden

Softkey	Functie
	De actuele positie van het gereedschap (de meetklok) direct als nieuw referentiepunt overnemen: de functie slaat het referentiepunt alleen op in de as waarop de cursor momenteel staat
	Een willekeurige waarde toekennen aan de actuele positie van het gereedschap (de meetklok): de functie slaat het referentiepunt alleen op in de as waarop de cursor momenteel staat. Gewenste waarde in apart venster invoeren
	Een reeds in de tabel opgeslagen referentiepunt incrementeel verschuiven: de functie slaat het referentiepunt alleen op in de as waarop de cursor momenteel staat. Gewenste correctiewaarde met het juiste voorteken in apart venster invoeren. Bij actieve inch-weergave: waarde in inch invoeren, de besturing rekent intern de ingevoerde waarde om naar mm
	Nieuw referentiepunt zonder verrekening van de kinematica direct invoeren (asspecifiek). Deze functie mag alleen worden gebruikt als uw machine met een rondtafel is uitgerust en u door directe invoer van 0 het referentiepunt in het midden van de rondtafel wilt vastleggen. De functie slaat het referentiepunt alleen op in de as waarop de cursor momenteel staat. Gewenste waarde in apart venster invoeren. Bij actieve inch-weergave: waarde in inch invoeren, de besturing rekent intern de ingevoerde waarde om naar mm
	Aanzicht BASISTRANSFORM./OFFSET selecteren. In het standaardaanzicht BASISTRANSFORM. worden de kolommen X, Y en Z getoond. Afhankelijk van de machine worden bovendien de kolommen SPA, SPB en SPC getoond. Hier slaat de besturing de basisrotatie op (bij gereedschapsas Z gebruikt de besturing de kolom SPC). In het aanzicht OFFSET worden de offsetwaarden voor het referentiepunt getoond.
	Het momenteel actieve referentiepunt in een selecteerbare tabelregel opslaan: de functie slaat het referentiepunt in alle assen op en activeert de desbetreffende tabelregel dan automatisch. Bij actieve inch-weergave: waarde in inch invoeren, de besturing rekent intern de ingevoerde waarde om naar mm

Referentiepunttabel bewerken

Softkey	Bewerkingsfunctie in de tabelmodus
	Tabelbegin selecteren
	Tabeleinde selecteren
	Vorige pagina van de tabel selecteren
	Volgende pagina van de tabel selecteren
	Functies voor invoer van referentiepunten selecteren
	Keuze basistransformatie of as-offset weergeven
	Het referentiepunt van de huidige geselecteerde regel van de referentiepunttabel activeren
	Meerdere regels aan het einde van de tabel toevoegen
	Huidig gemarkeerde veld kopiëren
	Gekopieerd veld invoegen
	Huidige gekozen regel terugzetten: de besturing voert in alle kolommen - in.
	Afzonderlijke regel aan einde van de tabel toevoegen
	Afzonderlijke regel aan einde van de tabel wissen

Referentiepunten beveiligen tegen overschrijven

U kunt willekeurige regels van de referentiepunttabel met behulp van de kolom **LOCKED** beveiligen tegen overschrijven. De regels met schrijfbeveiliging zijn in de referentiepunttabel met een kleur geaccentueerd.

Wanneer u een bestand met schrijfbeveiliging via een handmatige tastcyclus wilt overschrijven, moet u met **OK** bevestigen en het wachtwoord invoeren (bij beveiliging met een wachtwoord).

AANWIJZING

Let op: gegevensverlies mogelijk!

De blokkering van met behulp van de functie **BLOKKEREN / DEBLOKKEREN WACHTW.** geblokkeerde regels kan uitsluitend met het gekozen wachtwoord worden opgeheven. Vergeten wachtwoorden kunnen niet worden gereset. De geblokkeerde regels blijven daardoor permanent geblokkeerd. Daardoor is de referentiepunttabel niet meer volledig te gebruiken.

- ▶ Bij voorkeur het alternatief met behulp van de functie **BLOKKEREN / DEBLOKKEREN** selecteren
- ▶ Wachtwoorden noteren

Ga als volgt te werk om een referentiepunt te beveiligen tegen overschrijven:

-  ▶ Softkey **REF.PT. WIJZIGEN** indrukken
-  ▶ Kolom **LOCKED** selecteren
-  ▶ Softkey **ACTUEEL VELD WIJZIGEN** indrukken

Referentiepunt zonder wachtwoord beveiligen:

-  ▶ Softkey **BLOKKEREN / DEBLOKKEREN** indrukken
- ▶ De besturing schrijft een **L** in de kolom **LOCKED**.

Referentiepunt met een wachtwoord beveiligen:

-  ▶ Softkey **BLOKKEREN / DEBLOKKEREN WACHTW.** indrukken
- ▶ Wachtwoord in het aparte venster invoeren
-  ▶ Met softkey **OK** of de **ENT**-toets bevestigen.
- ▶ De besturing schrijft **###** in de kolom **LOCKED**.

Schrijfbeveiliging opheffen

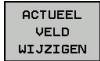
Ga als volgt te werk om een door u schrijfbeveiligde regel weer te kunnen bewerken:



- ▶ Softkey **REF.PT. WIJZIGEN** indrukken



- ▶ Kolom **LOCKED** selecteren



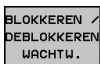
- ▶ Softkey **ACTUEEL VELD WIJZIGEN** indrukken

Referentiepunt zonder wachtwoord beveiligd:



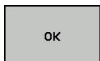
- ▶ Softkey **BLOKKEREN / DEBLOKKEREN** indrukken
- > De besturing heft de schrijfbeveiliging op.

Referentiepunt met een wachtwoord beveiligd:



- ▶ Softkey **BLOKKEREN / DEBLOKKEREN WACHTW.** indrukken

- ▶ Wachtwoord in het aparte venster invoeren



- ▶ Met softkey **OK** of de **ENT**-toets bevestigen
- > De besturing heft de schrijfbeveiliging op.

Referentiepunt activeren

Referentiepunt in de werkstand Handbediening activeren

AANWIJZING

Let op: risico op aanzienlijke materiële schade!

Niet-gedefinieerde velden in de referentiepunttabel gedragen zich anders dan met de waarde **0** gedefinieerde velden: met **0** gedefinieerde velden overschrijven bij het activeren de vorige waarde, bij niet-gedefinieerde velden blijft de vorige waarde behouden.

- Vóór het activeren van een referentiepunt controleren of alle kolommen met waarden zijn beschreven



Bedieningsinstructies:

- Bij het activeren van een referentiepunt uit de referentiepunttabel zet de besturing een actieve nulpuntverschuiving, spiegeling, rotatie en maatfactor terug.
- De functie **Bewerkingsvlak zwenken** (cyclus **19** of **PLANE**) blijft daarentegen actief.



- Werkstand **Handbediening** selecteren



- Softkey **REF.PT. BEHEER** indrukken



- Het referentiepuntnummer kiezen dat u wilt activeren



- Als alternatief met de toets **GOTO** het referentiepuntnummer kiezen dat u wilt activeren



- Met de **ENT**-toets bevestigen



- Softkey **REF.PT. ACTIVEREN** indrukken



- Activeren van het referentiepunt bevestigen
- De besturing stelt de weergave en de basisrotatie in.



- Referentiepunttabel verlaten

Referentiepunt in een NC-programma activeren

Maak gebruik van cyclus 247 als u referentiepunten uit de referentiepunttabel tijdens de programma-afloop wilt activeren. In cyclus 247 definieert u het nummer van het referentiepunt dat u wilt activeren.

Meer informatie: gebruikershandboek Cyclusprogrammering

5.6 Referentiepunt vastleggen zonder 3D-tastsysteem

Aanwijzing

Bij vastleggen van het referentiepunt wordt de weergave van de besturing op de coördinaten van een bekende positie op het werkstuk vastgelegd.



Met een 3D-tastsysteem beschikt u over alle handmatige tastfuncties.

Verdere informatie: "Referentiepunt instellen met 3D-tastsysteem ", Pagina 238



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan het vastleggen van een referentiepunt in afzonderlijke assen blokkeren.

Vorbereiding

- ▶ Werkstuk opspannen en uitrichten
- ▶ Nulgereedschap met bekende radius inspannen
- ▶ Ervoor zorgen dat de besturing actuele posities weergeeft

Referentiepunt vastleggen met stiftrees



- Werkstand **Handbediening** selecteren



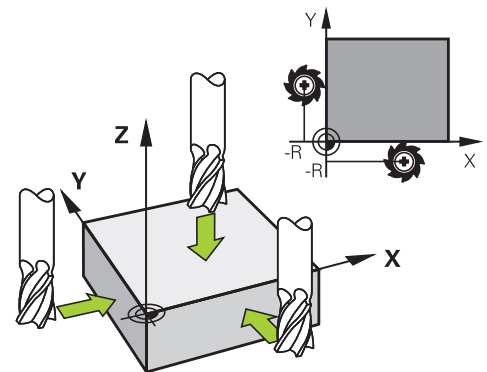
- Gereedschap voorzichtig verplaatsen totdat het werkstuk aangeraakt wordt.



Referentiepunt in een as vastleggen:



- As selecteren
- De besturing opent het dialoogvenster **REFERENTIEPUNT - VASTLEGGEN Z=**
- Als alternatief softkey **REF.PUNT VASTLEGG.** indrukken
- As via softkey selecteren
- Nulgereedschap, spilas: weergave op bekende werkstukpositie (bijv. 0) vastleggen of dikte d van de stalen plaat invoeren. In het bewerkingsvlak: rekening houden met gereedschapsradius



De referentiepunten voor de resterende assen worden op dezelfde manier vastgelegd.

Als in de as voor de diepte-aanzet een vooraf ingesteld gereedschap toegepast wordt, dan moet de asweergave voor de diepte-aanzet op lengte L van het gereedschap of op de som $Z=L+d$ vastgelegd worden.



Bedieningsinstructies:

- De besturing slaat het via de astoetsen vastgelegde referentiepunt automatisch op in regel 0 van de referentiepunttabel.
- Wanneer de machinefabrikant een as geblokkeerd heeft, kunt u in deze as geen referentiepunt vastleggen. De softkey van de desbetreffende as is niet zichtbaar.
- De instelling van de besturing bij het vastleggen van het referentiepunt is daarbij afhankelijk van de instelling van de optionele machineparameter **chkTiltingAxes**(nr. 204601).

Verdere informatie: "Inleiding", Pagina 213

Tastfuncties gebruiken met mechanische tasters of meetklokken

Als uw machine niet beschikt over een elektronisch 3D-tastsysteem, kunt u alle handmatige tastfuncties (met uitzondering van de kalibratiefuncties) ook met mechanische tasters of door eenvoudig aanraken toepassen.

Verdere informatie: "3D-tastsysteem gebruiken ", Pagina 213

In plaats van een elektronisch signaal dat automatisch door een 3D-tastsysteem tijdens het tastproces wordt gegenereerd, activeert u het schakelsignaal voor het overnemen van de **tastpositie** handmatig via een toets.

Ga daarbij als volgt te werk:



- ▶ Kies met de softkey de gewenste tastfunctie
- ▶ Verplaats de mechanische taster naar de eerste positie die door de besturing moet worden overgenomen



- ▶ Positie overnemen: toets **Actuele positie overnemen** indrukken
- > De besturing slaat de actuele positie op.
- ▶ Verplaats de mechanische taster naar de volgende positie die door de besturing moet worden overgenomen



- ▶ Positie overnemen: toets **Actuele positie overnemen** indrukken
- > De besturing slaat de actuele positie op.
- ▶ Eventueel andere posities benaderen en daar op dezelfde manier te werk gaan
- ▶ **Referentiepunt:** de coördinaten van het nieuwe referentiepunt in het menuvenster invoeren en met softkey **REF.PUNT VASTLEGG.** overnemen, of de waarden in een tabel vastleggen
- Verdere informatie:** "Meetwaarden uit de tastcycli in een nulpunttabel vastleggen", Pagina 221
- Verdere informatie:** "Meetwaarden uit de tastcycli in de referentiepunttabel schrijven", Pagina 222
- ▶ Tastfunctie beëindigen: toets **END** indrukken



Wanneer u probeert in een geblokkeerde as een referentiepunt vast te leggen, komt de besturing, afhankelijk van de instelling van de machinefabrikant, met een waarschuwing of een foutmelding.

5.7 3D-tastsysteem gebruiken

Inleiding

De instelling van de besturing bij het vastleggen van het referentiepunt is daarbij afhankelijk van de instelling van de optionele machineparameter **chkTiltingAxes** (nr. 204601):

- **chkTiltingAxes: NoCheck** De besturing controleert niet of de actuele coördinaten van de rotatieassen (actuele posities) overeenstemmen met de door u gedefinieerde zwenkhoeken.
- **chkTiltingAxes: CheckIfTilted** De besturing controleert bij een actief gezwenkt bewerkingsvlak of bij het vastleggen van het referentiepunt in de assen X, Y en Z de actuele coördinaten van de rotatieassen overeenstemmen met de door u gedefinieerde zwenkhoeken (3D-ROT-menu). Wanneer de posities niet overeenstemmen, opent de besturing het menu **Bewerkingsvlak inconsistent**.
- **chkTiltingAxes: CheckAlways** de besturing controleert bij een actief gezwenkt bewerkingsvlak of bij het vastleggen van het referentiepunt in de assen X, Y en Z de actuele coördinaten van de rotatieassen overeenstemmen. Wanneer de posities niet overeenstemmen, opent de besturing het menu **Bewerkingsvlak inconsistent**.



Bedieningsinstructies:

- Wanneer de controle is uitgeschakeld, dan stellen de tastfuncties **PL** en **ROT** met rotatieaspositie gelijk aan 0.
- Stel het referentiepunt altijd in alle drie hoofdassen in. Daarmee is het referentiepunt eenduidig en correct gedefinieerd. Bovendien moet u daarbij rekening houden met mogelijke afwijkingen die door de zwenkposities van de assen ontstaan.
- Wanneer u het referentiepunt vastlegt zonder 3D-tastsysteem en de posities niet overeenstemmen, toont de besturing een foutmelding.

Wanneer de machineparameter niet is ingesteld, controleert de besturing als bij **chkTiltingAxes: CheckAlways**

Instelling bij gezwenkte assen

Wanneer de posities niet overeenstemmen, opent de besturing het menu **Bewerkingsvlak inconsistent**.

Softkey	Functie
	De besturing stelt in het menu 3D-ROT de Handbediening 3D-ROT in als Actief . De assen verplaatsen zich naar het gezwenkte bewerkingsvlak. De Handbediening 3D-ROT blijft actief totdat u deze instelt als inactief .
	De besturing negeert het gezwenkte bewerkingsvlak. Het gedefinieerde referentiepunt is alleen voor deze zwenkstatus geldig.

Overzicht

In de werkstand **Handbediening** hebt u de volgende tastcycli tot uw beschikking:



Raadpleeg uw machinehandboek!

De besturing moet door de machinefabrikant zijn voorbereid voor gebruik van 3D-tastsystemen.



HEIDENHAIN garandeert de werking van de tastcycli alleen wanneer er HEIDENHAIN-tastsystemen worden gebruikt.

Softkey	Functie	Pagina
	3D-tastsysteem kalibreren	223
	3D-basisrotatie via tasten van een vlak bepalen	235
	Basisrotatie via een rechte bepalen	232
	Referentiepunt vastleggen in een te selecteren as	239
	Hoek als referentiepunt vastleggen	240
	Cirkelmiddelpunt als referentiepunt vastleggen	241
	Middenas als referentiepunt vastleggen	244
	Beheer van de tastsysteemgegevens	Zie gebruikershandboek Cyclus-programmering



Bedieningsinstructies:

- Tastsysteemfuncties zijn in combinatie met de functie **Globale programma-instellingen** niet mogelijk. Wanneer ten minste één instelmogelijkheid actief is, toont de besturing bij de keuze van een handmatige tastsysteemfunctie of de afwerking van een automatische tastsysteemcyclus een foutmelding.
- U kunt in de draaimodus alle handmatige tastcycli gebruiken, behalve de cycli **Tasten hoek** en **Tasten vlak**. In de draaimodus komen de meetwaarden van de X-as overeen met diameterwaarden.
- Om het tastsysteem in de draaimodus te gebruiken, dient u het tastsysteem in de draaimodus afzonderlijk te kalibreren. Omdat de uitgangspositie van de draaispil in de frees- en draaimodus kan afwijken, dient u het tastsysteem zonder middenverplaatsing te kalibreren. Hiervoor kunt u voor het tastsysteem extra gereedschapsgegevens vastleggen, bijv. als geïndexeerd gereedschap.
- Wanneer de spilnageleiding is geactiveerd, zijn de spilomwentelingen bij geopende veiligheidsdeur begrensd. Evt. verandert de rotatierichting van de spil, waardoor niet altijd via de kortste baan wordt gepositioneerd.



Meer informatie: gebruikershandboek
Cyclusprogrammering

Verplaatsingen bij een handwiel met display

Bij een handwiel met display is het mogelijk om tijdens een handmatige tastcyclus de controle aan het handwiel door te geven.

Ga als volgt te werk:

- ▶ Handmatige tastcyclus starten
- ▶ Tastsysteem in de buurt van de eerste tastpositie positioneren
- ▶ Eerste tastpositie tasten
- ▶ Handwiel op het handwiel activeren
- > Het aparte venster **Handwiel actief** wordt weergegeven.
- ▶ Tastsysteem in de buurt van de tweede tastpositie positioneren
- ▶ Handwiel op het handwiel deactiveren
- > De besturing sluit het aparte venster.
- ▶ Tweede tastpositie tasten
- ▶ Eventueel referentiepunt vastleggen
- ▶ Tastfunctie beëindigen



Als het handwiel actief is, kunt u de tastcycli niet starten.

Tastsysteembewaking onderdrukken

Tastsysteembewaking onderdrukken

De besturing komt bij een uitgeweken taststift met een foutmelding zodra u een machine-as wilt verplaatsen.

Om het tastsysteem na het uitwijken met een positioneerregel weer terug te trekken, moet u de tastsysteembewaking in de werkstand **Handbediening** deactiveren.

Houd de tastsysteembewaking gedurende 30 seconden uitgeschakeld met de softkey **TASTSYST. BEWAK. UIT**.

De besturing geeft de foutmelding

De tastsysteembewaking is gedurende 30 seconden uitgeschakeld.

De foutmelding wordt automatisch na 30 seconden gewist.



Wanneer de taster binnen 30 seconden een constant signaal krijgt, bijv. Tastsysteem niet uitgeweken, dan wordt de tasterbewaking automatisch geactiveerd en wordt de foutmelding gewist.

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

Met de softkey **TASTSYST. BEWAK. UIT** onderdrukt bij een uitgeweken taststift de desbetreffende foutmelding. De besturing voert daarbij geen automatische botsingstest met de taststift door. Vanwege de beide procedures moet u ervoor zorgen dat het tastsysteem een veilige vrijloop heeft. Bij verkeerd geselecteerde vrijlooprichting bestaat er gevaar voor botsingen!

- Assen in de werkstand **Handbediening** voorzichtig verplaatsen

Funcities in tastcycli

In de handmatige tastcycli worden softkeys aangegeven waarmee u de tastrichting of een tastroutine kunt selecteren. Welke softkeys worden weergegeven, is afhankelijk van de desbetreffende cyclus:

Softkey	Funcitie
	Tastrichting selecteren
	Actuele positie overnemen
	Boring (binnencirkel) automatisch tasten
	Tap (buitencirkel) automatisch tasten
	Voorbeeldcirkel (middelpunt van meerdere elementen) tasten
	Asparallele tastrichting bij boring, tap en voorbeeldcirkel selecteren

Automatische tastroutine boring, tap en voorbeeldcirkel**AANWIJZING****Let op: botsingsgevaar!**

De besturing voert geen automatische botstest met de taststift uit. Bij automatische tastprocedures positioneert de besturing het tastsysteem automatisch op de tastposities. Bij verkeerde voorpositionering en over het hoofd geziene obstakels bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ Geschikte voorpositie programmeren
- ▶ Met behulp van de veiligheidsafstanden rekening houden met obstakels

Indien u gebruik maakt van een tastroutine om een boring, een tap of een voorbeeldcirkel automatisch te tasten, opent de besturing een invoerscherm met de benodigde invoervelden.

Invoervelden in de invoerschermen Tap opmeten en Boring meten

Invoerveld	Functie
Tapdiameter? of Boringsdiameter?	Diameter van het tastelement (bij boringen optioneel)
Veiligheidsafstand?	Afstand tot tastelement in het vlak
Veilige hoogte incr.?	Positionering van de taster in spilas-richting (uitgaande van de actuele positie)
Starthoek?	Hoek voor de eerste keer tasten (0° = positieve richting van de hoofdas, d.w.z. bij spilas Z in X+). Alle andere tasthoeken volgen uit het aantal tastposities.
Aantal tastpunten?	Aantal keer tasten (3 – 8)
Openingshoek?	Volledige cirkel (360°) of cirkelsegment tasten (openingshoek < 360°)

Automatische tastroutine:

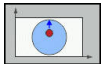
► Tastsysteem voorpositioneren



- Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN CC** indrukken



- Boring moet automatisch getast worden: softkey **BORING** indrukken



- Asparallelle tastrichting selecteren

- Tastfunctie starten: toets **NC-start** indrukken
- De besturing voert alle voorpositioneringen en tastprocedures automatisch uit

Voor het benaderen van de positie gebruikt de besturing de in de tastsysteemtabel gedefinieerde aanzet **FMAX**. Het eigenlijke tasten wordt met de gedefinieerde tastaanzet **F** uitgevoerd.



Bedienings- en programmeerinstructies:

- Voordat u een automatische tastroutine start, moet u het tastsysteem in de buurt van de eerste tastpositie voorpositioneren. Verplaats het tastsysteem daarbij ongeveer met de veiligheidsafstand tegengesteld aan de tastrichting. De veiligheidsafstand komt overeen met de som van de waarden uit de tastsysteemtabel en uit het invoerscherm.
- Bij een binnencirkel met een grote diameter kan de besturing het tastsysteem ook op een cirkelbaan met de aanzet **FMAX** positioneren. Hiervoor voert u in het invoerscherm een veiligheidsafstand in voor de voorpositionering en de boringsdiameter. Positioneer het tastsysteem in de boring met ongeveer de veiligheidsafstand versprongen naast de wand. Houd bij de voorpositionering rekening met de starthoek van de eerste tastprocedure, bijv. tast de besturing bij een starthoek van 0° eerst in positieve richting van de hoofdas.

Tastcyclus selecteren

- ▶ Werkstand **Handbediening** of **Elektronisch handwiel** selecteren



- ▶ Tastfuncties selecteren: softkey **TASTFUNCTIE** indrukken



- ▶ Tastsysteemcyclus selecteren: bijv. softkey **TASTEN POS** indrukken
- ▶ De besturing toont op het beeldscherm het bijbehorende menu.



Bedieningsinstructies:

- Wanneer u een handmatige tastfunctie selecteert, opent de besturing een invoerscherm waarin alle vereiste informatie wordt weergegeven. De inhoud van de invoerschermen is afhankelijk van de desbetreffende functie.
- In sommige velden kunt u ook waarden invoeren. Om naar het gewenste invoerveld te gaan, gebruikt u de pijltoetsen. U kunt de cursor alleen in velden positioneren die kunnen worden bewerkt. Velden die u niet kunt bewerken worden grijs weergegeven.

Meetwaarden vanuit de tastcycli registreren



Raadpleeg uw machinehandboek!

De besturing moet voor deze functie door de machinefabrikant voorbereid zijn.

Nadat de besturing een willekeurige tastcyclus heeft uitgevoerd, slaat de besturing de meetwaarden op in het bestand TCHPRMAN.html.

Als u in de machineparameter **FN16DefaultPath** (nr. 102202) geen pad hebt vastgelegd, slaat de besturing het bestand TCHPRMAN.TXT en TCHPRMAN.html op in de hoofddirectory **TNC:**.



Bedieningsinstructies:

- Wanneer u meerdere tastcycli na elkaar uitvoert, slaat de besturing de meetwaarden onder elkaar op.

Meetwaarden uit de tastcycli in een nulpunttabel vastleggen



Als u meetwaarden in het werkstukcoördinatensysteem wilt opslaan, gebruikt u de functie

INVOER IN NULPNT TABEL. Als u meetwaarden in het basiscoördinatensysteem wilt opslaan, gebruikt u de functie **INVOER IN REF.PT..INVOER REF.PT. TABEL**.

Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcycli in de referentiepunttabel schrijven", Pagina 222

Via de softkey **INVOER IN NULPNT TABEL** kan de besturing, nadat een willekeurige tastcyclus is uitgevoerd, de meetwaarden in een nulpunttabel opslaan:

- ▶ Willekeurige tastfunctie uitvoeren
- ▶ Gewenste coördinaten van het referentiepunt in de daarvoor beschikbare invoervelden invoeren (afhankelijk van de uitgevoerde tastcyclus)
- ▶ Nulpuntnummer in het invoerveld **Nummer in tabel?** invoeren
- ▶ Softkey **INVOER IN NULPNT TABEL** indrukken
- > De besturing slaat het nulpunt met het ingevoerde nummer op in de opgegeven nulpunttabel.

Meetwaarden uit de tastcycli in de referentiepunttabel schrijven



Als u meetwaarden in het basiscoördinatensysteem wilt opslaan, gebruikt u de functie **INVOER REF.PT. INVOER REF.PT. TABEL**. Als u meetwaarden in het werkstukcoördinatensysteem wilt opslaan, gebruikt u de functie **INVOER IN NULPNT TABEL**.

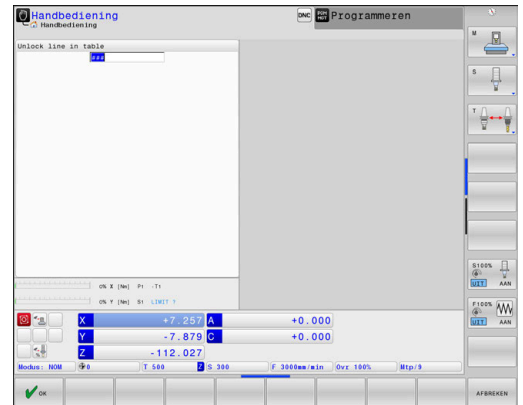
Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcycli in een nulpunttabel vastleggen", Pagina 221

Via de softkey **INVOER REF.PT. TABEL** kan de besturing, nadat een willekeurige tastcyclus is uitgevoerd, de meetwaarden in de referentiepunttabel opslaan. De meetwaarden worden dan gerelateerd aan het machinecoördinatensysteem (REF-coördinaten) opgeslagen. De referentiepunttabel heeft de naam PRESET.PR en is opgeslagen in de directory TNC:\table\.

- ▶ Willekeurige tastfunctie uitvoeren
- ▶ Gewenste coördinaten van het referentiepunt in de daarvoor beschikbare invoervelden invoeren (afhankelijk van de uitgevoerde tastcyclus)
- ▶ Referentiepuntnummer in het invoerveld **Nummer in tabel?** invoeren
- ▶ Softkey **INVOER REF.PT. TABEL** indrukken
- De besturing opent het menu **Actieve preset overschrijven?**.
- ▶ Softkey **REF.PUNT OVERSCHR.** indrukken
- De besturing slaat het nulpunt met het ingevoerde nummer op in de referentiepunttabel.
 - Referentiepuntnummer bestaat niet: de besturing slaat de regel pas op nadat softkey **REGEL AANMAKEN** (Regel in tabel aanmaken?) is ingedrukt
 - Het referentiepuntnummer is beveiligd: softkey **INVOER IN GEBLOK. REGEL** indrukken, het actieve referentiepunt wordt overschreven
 - Referentiepuntnummer is met een wachtwoord beveiligd: softkey **INVOER IN GEBLOK. REGEL** indrukken en wachtwoord invoeren, het actieve referentiepuntnummer wordt overschreven



Wanneer het schrijven in een tabelregel op grond van een blokkering niet mogelijk is, toont de besturing een aanwijzing. Daarbij wordt de tastfunctie niet afgebroken.



5.8 3D-tastsysteem kalibreren

Inleiding

Om het werkelijke schakelpunt van een 3D-tastsysteem exact te kunnen bepalen, moet u het tastsysteem kalibreren. Anders kan de besturing geen exacte meetresultaten bepalen.



Bedieningsinstructies:

- Het tastsysteem in de volgende gevallen altijd opnieuw kalibreren:
 - Inbedrijfstelling
 - Taststiftbreuk
 - Vervanging van taststift
 - Verandering van de tastaanzet
 - Onregelmatigheden, bijv. door opwarming van de machine
 - Wijziging van de actieve gereedschapsas
- Wanneer u na het kalibreren op de softkey **OK** drukt, worden de kalibratiewaarden voor het actieve systeem overgenomen. De geactualiseerde gereedschapsgegevens zijn dan direct actief, een nieuwe gereedschapsoproep is niet nodig.

Bij het kalibreren bepaalt de besturing de actieve lengte van de taststift en de actieve radius van de tastkogel. Om het 3D-tastsysteem te kalibreren, spant u een instelring of een tap waarvan de hoogte en radius bekend zijn, op de machinetafel.

De besturing beschikt over kalibratiecycli voor de lengtekalibratie en voor de radiuskalibratie:



- Softkey **TASTFUNCTIE** indrukken



- Kalibratiecycli weergeven: **TS KALIBR.** indrukken
- Kalibratiecycli selecteren

Kalibratiecycli

Softkey	Functie	Bladzijde
	Lengte kalibreren	224
	Radius en middenverplaatsing met een kalibratiering bepalen	225
	Radius en middenverplaatsing met een tap of een kalibratiedoorn bepalen	225
	Radius en middenverplaatsing met een kalibratiekogel bepalen 3D-kalibreren (optie #92)	225

Kalibreren van de actieve lengte

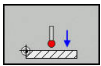


HEIDENHAIN garandeert de werking van de tastcycli alleen wanneer er HEIDENHAIN-tastsystemen worden gebruikt.

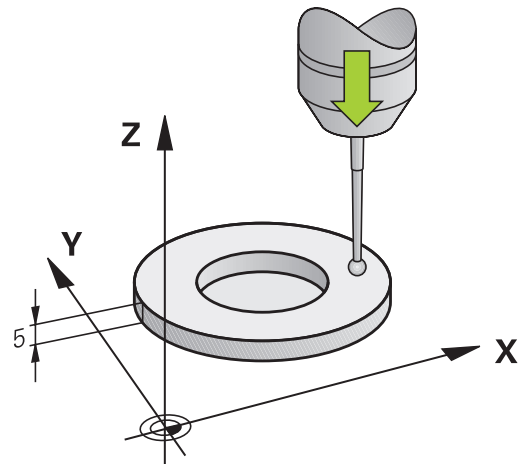


De actieve lengte van het tastsysteem is altijd gerelateerd aan het gereedschapsreferentiepunt. Het gereedschapsreferentiepunt bevindt zich vaak op de zogenoemde spilneus (eindvlak van de spil). Uw machinefabrikant kan het gereedschapsreferentiepunt ook afwijkend plaatsen.

- Referentiepunt in de spilas zo vastleggen, dat voor de machinetafel geldt: $Z=0$.



- Kalibratiefunctie voor de tastsysteemplengte selecteren: softkey **KAL. L** indrukken
- De besturing toont de huidige kalibratiegegevens.
- **Referentie voor lengte?**: hoogte van de instelring in het menuvenster invoeren
- Tastsysteem tot dicht boven het oppervlak van de instelring verplaatsen
- Indien nodig, verplaatsingsrichting via softkey of pijltoetsen wijzigen
- Oppervlak tasten: toets **NC-start** indrukken
- Resultaten controleren
- Softkey **OK** indrukken om de waarden over te nemen
- Softkey **AFBREKEN** indrukken om de kalibratiefunctie te beëindigen.
- De besturing legt de kalibratieprocedure vast in het bestand TCHPRMAN.html.



Actieve radius kalibreren en de middenverstelling van het tastsysteem compenseren

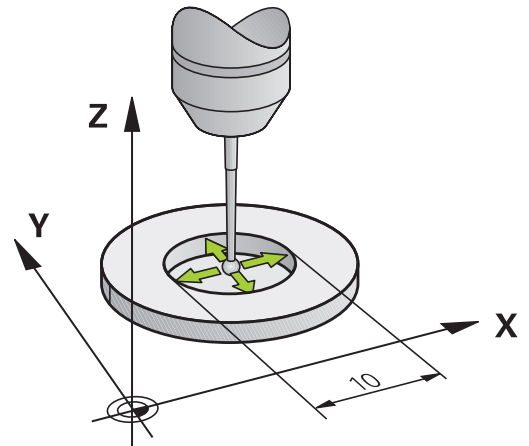


HEIDENHAIN garandeert de werking van de tastcycli alleen wanneer er HEIDENHAIN-tastsystemen worden gebruikt.

Bij het kalibreren van de tastkogelradius voert de besturing een automatische tastroutine uit. In de eerste doorloop bepaalt de besturing het midden van de kalibratiering of de tap (globale meting) en positioneert het tastsysteem in het midden. Vervolgens worden tijdens de eigenlijke kalibratie (fijne meting) de tastkogelradius bepaalt. Als met het tastsysteem een omslagmeting mogelijk is, wordt tijdens een volgende doorloop de middenverstelling bepaald.

De eigenschap of, dan wel hoe, uw tastsysteem kan worden georiënteerd, is bij HEIDENHAIN-tastsystemen voorgedefinieerd. Andere tastsystemen worden door de machinefabrikant geconfigureerd.

De as van het tastsysteem valt gewoonlijk niet precies samen met de spilas. De kalibratiefunctie kan de verspringing tussen de tastsysteemas en de spilas door een omslagmeting (rotatie met 180°) registreren en rekenkundig compenseren.



U kunt de middenverstelling alleen met een daarvoor geschikt tastsysteem bepalen. Wanneer u een buitenkalibratie wilt uitvoeren, moet u het tastsysteem in het midden boven de kalibratiekogel of de kalibratiedoorn voorpositioneren. Zorg ervoor dat de tastposities zonder botsing kunnen worden benaderd.

Afhankelijk van hoe uw tastsysteem kan worden georiënteerd, verloopt de kalibratieroutine verschillend:

- Geen oriëntatie mogelijk of oriëntatie slechts in één richting mogelijk: de besturing voert een globale en een fijne meting uit en bepaalt de actieve tastkogelradius (kolom R in tool.t)
- Oriëntatie in twee richtingen mogelijk (bijv. kabeltastsystemen van HEIDENHAIN): de besturing voert een globale en een fijne meting uit, roteert het tastsysteem 180° en voert nog een andere tastroutine uit. Door de omslagmeting wordt behalve de radius de middenverstelling (CAL_OF in tchprobe.tp) bepaald
- Willekeurige oriëntatie mogelijk (bijv. infraroodtastsystemen van HEIDENHAIN): de besturing voert een globale en een fijne meting uit, roteert het tastsysteem 180° en voert nog een andere tastroutine uit. Door de omslagmeting wordt behalve de radius de middenverstelling (CAL_OF in tchprobe.tp) bepaald

Kalibreren met een kalibratiering

Ga bij handmatig kalibreren met een kalibratiering als volgt te werk:



- ▶ Tastkogel in de werkstand **Handbediening** in de boring van de instelring positioneren
- ▶ Kalibratiefunctie selecteren: softkey **KAL. R** indrukken
- > De besturing toont de huidige kalibratiegegevens.
- ▶ Diameter van de instelring invoeren
- ▶ Starthoek invoeren
- ▶ Aantal tastposities invoeren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- > Het 3D-tastsysteem tast in een automatische tastroutine alle benodigde punten en berekent de actieve radius van de tastkogel. Wanneer een omslagmeting mogelijk is, berekent de besturing de middenverstelling.
- ▶ Resultaten controleren
- ▶ Softkey **OK** indrukken om de waarden over te nemen
- ▶ Softkey **EIND** indrukken om de kalibratiefunctie te beëindigen
- > De besturing legt de kalibratieprocedure vast in het bestand TCHPRMAN.html.

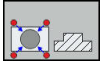


Raadpleeg uw machinehandboek!

Om de middenverstelling van de tastkogel te kunnen bepalen, moet de besturing hiervoor door de machinefabrikant voorbereid zijn

Kalibreren met een tap of een kalibratiedoorn

Ga bij handmatig kalibreren met een tap of kalibratiedoorn als volgt te werk:



- ▶ Tastkogel in de werkstand **Handbediening** midden boven de kalibratiedoorn positioneren
- ▶ Kalibratiefunctie selecteren: softkey **KAL.R** indrukken
- ▶ Buitendiameter van de tap invoeren
- ▶ Veiligheidsafstand invoeren
- ▶ Starthoek invoeren
- ▶ Aantal tastposities invoeren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- ▶ Het 3D-tastsysteem tast in een automatische tastroutine alle benodigde punten en berekent de actieve radius van de tastkogel. Wanneer een omslagmeting mogelijk is, berekent de besturing de middenverstelling.
- ▶ Resultaten controleren
- ▶ Softkey **OK** indrukken om de waarden over te nemen
- ▶ Softkey **EIND** indrukken om de kalibratiefunctie te beëindigen
- ▶ De besturing legt de kalibratieprocedure vast in het bestand TCHPRMAN.html.

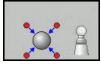


Raadpleeg uw machinehandboek!

Om de middenverstelling van de tastkogel te kunnen bepalen, moet de besturing hiervoor door de machinefabrikant voorbereid zijn

Kalibreren met een kalibratiekogel

Ga bij handmatig kalibreren met een kalibratiekogel als volgt te werk:



- ▶ Tastkogel in de werkstand **Handbediening** midden boven de kalibratiekogel positioneren
- ▶ Kalibratiefunctie selecteren: softkey **KAL.R** indrukken
- ▶ Buitendiameter van de kogel invoeren
- ▶ Veiligheidsafstand invoeren
- ▶ Starthoek invoeren
- ▶ Aantal tastposities invoeren
- ▶ Evt. Lengte meten selecteren
- ▶ Evt. de referentie voor de lengte invoeren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- > Het 3D-tastsysteem tast in een automatische tastroutine alle benodigde punten en berekent de actieve radius van de tastkogel. Wanneer een omslagmeting mogelijk is, berekent de besturing de middenverstelling.
- ▶ Resultaten controleren
- ▶ Softkey **OK** indrukken om de waarden over te nemen
- ▶ Softkey **EIND** indrukken om de kalibratiefunctie te beëindigen of aantal tastposities voor het 3D-kalibreren invoeren
- > De besturing legt de kalibratieprocedure vast in het bestand TCHPRMAN.html.



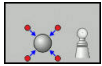
Raadpleeg uw machinehandboek!

Om de middenverstelling van de tastkogel te kunnen bepalen, moet de besturing hiervoor door de machinefabrikant voorbereid zijn

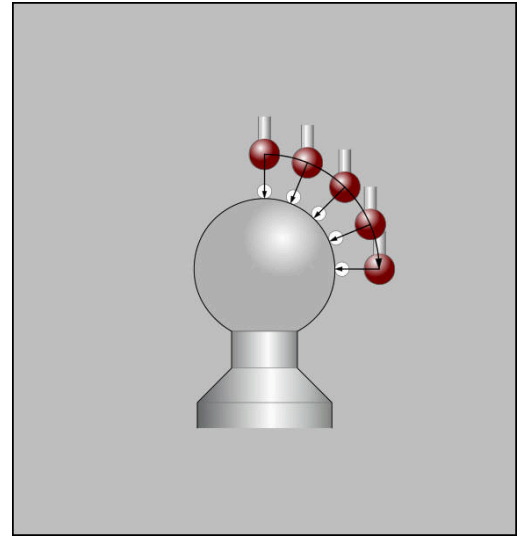
3D-kalibreren met een kalibratiekogel (optie #92)

Na het kalibreren met een kalibratiekogel biedt de besturing de mogelijkheid om het tastsysteem afhankelijk van de hoek te kalibreren. Daarvoor tast de besturing de kalibratiekogel in een kwadrant verticaal af. De 3D-kalibratiegegevens beschrijven het uitwijkgedrag van het tastsysteem in een willekeurige tastrichting.

Dit vereist de software-optie **3D-ToolComp** (optie #92).



- ▶ Kalibreren met een kalibratiekogel uitvoeren
- ▶ Aantal tastposities invoeren
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- ▶ Het 3D-tastsysteem tast in een automatische tastroutine alle benodigde punten af.
- ▶ Softkey **OK** indrukken
- ▶ Softkey **EIND** indrukken om de kalibratiefunctie te beëindigen
- ▶ De besturing slaat de afwijkingen op in een correctiewaardetabel onder **TNC:\system\3D-ToolComp**.

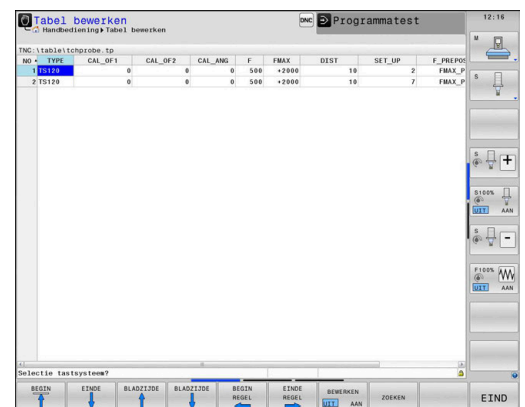


Voor elk gekalibreerd tastsysteem wordt een eigen tabel gemaakt. In de gereedschapstabel krijgt de kolom **DR2TABLE** automatisch een verwijzing daarnaar.

Kalibratiewaarden weergeven

De besturing slaat de actieve lengte en de actieve radius van het tastsysteem op in de gereedschapstabel. De besturing slaat de middenverstelling van het tastsysteem op in de kolommen **CAL_OF1** (hoofdas) en **CAL_OF2** (nevenas) in de tastsysteemtabel. Om de opgeslagen waarden weer te geven, drukt u op de softkey **TASTSYST. TABEL**.

Bij het kalibreren maakt de besturing automatisch het protocolbestand TCHPRMAN.html aan, waarin de kalibratiewaarden opgeslagen zijn.



Zorg ervoor dat het gereedschapsnummer van de gereedschapstabel en het tastsysteemnummer van de tastsysteemtabel bij elkaar passen. Dat geldt ongeacht of u een tastcyclus in automatisch bedrijf of in de werkstand **Handbediening** wilt afwerken.



Meer informatie: gebruikershandboek
Cyclusprogrammering

5.9 Scheve ligging van het werkstuk compenseren met 3D-tastsysteem

Inleiding

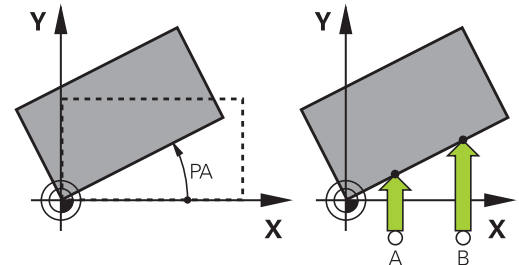


Raadpleeg uw machinehandboek!

Het is afhankelijk van de machine of u een scheve opspanning met een offset (hoek tafelrotatie) kunt compenseren.



HEIDENHAIN garandeert de werking van de tastcycli alleen wanneer er HEIDENHAIN-tastsystemen worden gebruikt.



Een scheve opspanning compenseert de besturing rekenkundig door een basisrotatie (hoek basisrotatie) of door een offset (hoek tafelrotatie).

Hiervoor wordt de rotatiehoek op de hoek ingesteld die een werkstukoppervlak met de hoekreferentie-as van het bewerkingsvlak moet insluiten.

Basisrotatie: de besturing interpreteert de gemeten hoek als rotatie om de gereedschapsrichting en slaat de waarden op in de kolommen SPA, SPB of SPC van de referentiepunttabel.

Offset: de besturing interpreteert de gemeten hoek als verschuiving per as in het machinecoördinatensysteem en slaat de waarden op in de kolommen A_OFFS, B_OFFS of C_OFFS van de referentiepunttabel.

Voor het bepalen van de basisrotatie of offset tast u twee punten op een zijvlak van uw werkstuk. De volgorde waarin u de punten tast, beïnvloedt de berekende hoek. De vastgestelde hoek wijst van de eerste naar de tweede tastpositie. U kunt de basisrotatie of offset ook via boringen of tappen bepalen.

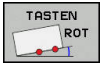


Bedienings- en programmeerinstructies:

- Tastrichting voor het meten van de scheve ligging van het werkstuk altijd loodrecht op de hoekreferentie-as selecteren.
- Om ervoor te zorgen dat de basisrotatie tijdens de programma-afloop correct wordt verrekend, moet u in de eerste verplaatsingsregel beide coördinaten van het bewerkingsvlak programmeren.
- Een basisrotatie kunt u ook in combinatie met de **PLANE**-functie gebruikt (uitgezonderd **PLANE AXIAL**). In dat geval moet u eerst de basisrotatie en daarna de **PLANE**-functie activeren.
- U kunt een basisrotatie of een offset ook activeren zonder een werkstuk te tasten. Voer hiervoor een waarde in het desbetreffende invoerveld in en druk op de softkey **BASISROTATIE INSTELLEN** of **ROTAREN VAN TAFEL INSTELLEN**.
- De instelling van de besturing bij het vastleggen van het referentiepunt is daarbij afhankelijk van de instelling van de machineparameter **chkTiltingAxes** (nr. 204601).

Verdere informatie: "Inleiding", Pagina 213

Basisrotatie bepalen



- ▶ Softkey **Tasten rotatie** indrukken
- > De besturing opent het menu **Tasten rotatie**.
- ▶ De volgende informatie wordt weergegeven:
 - **Hoek basisrotatie**
 - **Offset rondtafel**
 - **Nummer in tabel?**
- > De besturing geeft indien nodig de actuele basisrotatie en offset in het invoerveld weer.
- ▶ Tastsysteem in de buurt van de eerste tastpositie positioneren
- ▶ Tastrichting of tastroutine via softkey selecteren
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- ▶ Tastsysteem in de buurt van de tweede tastpositie positioneren
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing bepaalt de basisrotatie en offset en toont deze.
- ▶ Softkey **BASISROTATIE INSTELLEN** indrukken
- ▶ Softkey **EINDE** indrukken

De besturing legt de tastprocedure vast in het bestand TCHPRMAN.html.

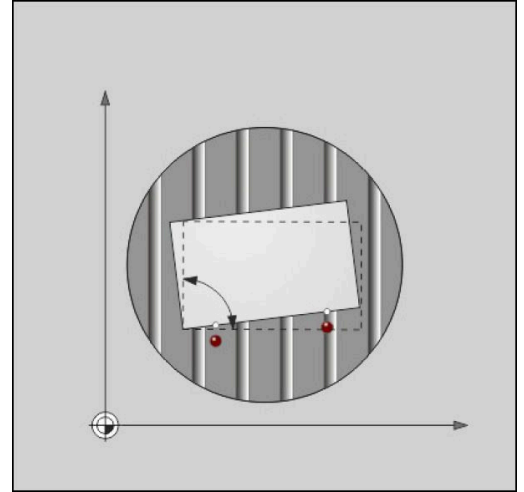
Basisrotatie in de referentiepunttabel opslaan

- ▶ Na de tastprocedure het referentiepuntnummer in het invoerveld **Nummer in tabel?** invoeren waarin de besturing de actieve basisrotatie moet opslaan
- ▶ Softkey **BASISROT. IN PRESET-TAB** indrukken
- > Evt. opent de besturing het menu **Actieve preset overschrijven?**.
- ▶ Softkey **REF.PUNT OVERSCHR.** indrukken
- > De besturing slaat de basisrotatie in de referentiepunttabel op.

Scheve ligging van het werkstuk via een tafelrotatie compenseren

U hebt drie mogelijkheden om een scheve ligging van het werkstuk via een tafelrotatie te compenseren:

- Draaitafel uitlijnen
- Tafelrotatie instellen
- Tafelrotatie in referentiepunttabel opslaan



Draaitafel uitlijnen

De vastgestelde scheve ligging kunt u met een positionering van de draaitafel compenseren.



Om tijdens de compensatiebeweging botsingen uit te sluiten, moet u vóór de tafelrotatie alle assen veilig voorpositioneren. De besturing komt vóór de tafelrotatie met een extra waarschuwing melding.

- ▶ Na het tasten de softkey **DRAAITAFEL UITRICHTEN** indrukken
- > De besturing opent de waarschuwing melding.
- ▶ Eventueel met de softkey **OK** bevestigen
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing richt de draaitafel uit.

Tafelrotatie instellen

U kunt een handmatig referentiepunt in de draaitafelas instellen.

- ▶ Na de tastprocedure de softkey **ROTAREN VAN TAFEL INSTELLEN** indrukken
- > Wanneer er al een basisrotatie is ingesteld, opent de besturing het menu **Basisrotatie terugzetten?**.
- ▶ Softkey **BASISROT. WISSEN** indrukken
- > De besturing wist de basisrotatie in de referentiepunttabel en voegt de offset in.
- ▶ Als alternatief **BASISROT. BEHOUDEN** indrukken
- > De besturing voegt de offset in de referentiepunttabel in en daarnaast blijft de basisrotatie behouden.

Tafelrotatie in referentiepunttabel opslaan

U kunt de scheve ligging van de draaitafel ook in een willekeurige regel van de referentiepunttabel opslaan. De besturing slaat de hoek in de offset-kolom van de draaitafel op, bijv. in de kolom C_OFFS bij een C-as.

- ▶ Na het tastproces de softkey **ROT. TAFEL IN PRESETTAB.** indrukken
- ▶ Eventueel opent de besturing het menu **Actieve preset overschrijven?**.
- ▶ Softkey **REF.PUNT OVERSCHR.** indrukken
- ▶ De besturing slaat de offset in de referentiepunttabel op.

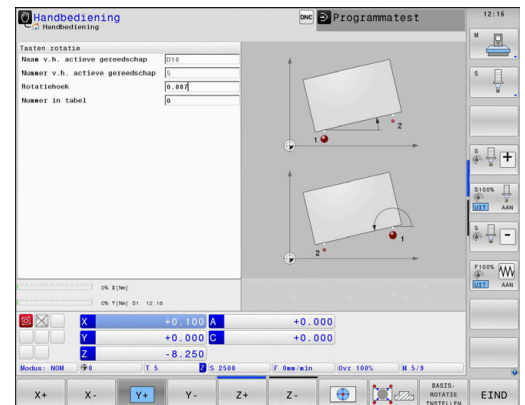
Evt. moet u de weergave in de referentiepunttabel met de softkey **BASIS-TRANSFORM./OFFSET** omschakelen om deze kolom weer te geven.

Basisrotatie en offset weergeven

Wanneer u de functie **TASTEN ROT** selecteert, toont de besturing de actieve hoek van de basisrotatie in het invoerveld **Hoek basisrotatie** en de actieve offset in het invoerveld **Offset rondtafel**.

Bovendien worden de basisrotatie en de offset ook in de beeldschermindeling **PGM + STATUS** in tabblad **STATUS POS.WEERG** weergegeven.

In de statusweergave verschijnt een symbool voor de basisrotatie wanneer de besturing de machine-assen overeenkomstig de basisrotatie verplaatst.



Basisrotatie of offset opheffen

- ▶ Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN ROT** indrukken
- ▶ **Hoek basisrotatie: 0** invoeren
- ▶ Als alternatief **Offset rondtafel: 0** invoeren
- ▶ Met de softkey **BASISROTATIE INSTELLEN** overnemen
- ▶ Als alternatief met de softkey **ROTAREN VAN TAFEL INSTELLEN** overnemen
- ▶ Tastfunctie beëindigen: softkey **EIND** indrukken

3D-basisrotatie bepalen

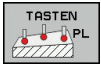
Door het tasten van drie posities kan van een willekeurig schuin vlak worden geregistreerd of er een scheve ligging is. Met de functie **Tasten vlak** registreert u deze scheve ligging en slaat u deze als 3D-basisrotatie op in de referentiepunttabel.



Bedienings- en programmeerinstructies:

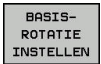
- De volgorde en de plaats van de tastpunten bepalen hoe de besturing de oriëntatie van het vlak berekent.
- Via de eerste twee punten bepaalt u de oriëntatie van de hoofdas. Definieer het tweede punt in positieve richting van de gewenste hoofdas. De positie van het derde punt bepaalt de richting van de nevenas en de gereedschapsas. Definieer het derde punt in de positieve Y-as van het gewenste werkstukcoördinatensysteem.
 - 1. punt: ligt op de hoofdas
 - 2. punt: ligt op de hoofdas, in positieve richting vanaf het eerste punt
 - 3. punt: ligt op de nevenas, in positieve richting van het gewenste werkstukcoördinatensysteem

Met de optionele invoer van een referentiehoek kunt u de nominale oriëntatie van het getaste vlak definiëren.

Werkwijze

- ▶ Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN PL** indrukken
- > De besturing toont de 3D-basisrotatie.
- ▶ Tastsysteem in de buurt van de eerste tastpositie positioneren
- ▶ Tastrichting of tastroutine via softkey selecteren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- ▶ Tastsysteem in de buurt van de tweede tastpositie positioneren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- ▶ Tastsysteem in de buurt van de derde tastpositie positioneren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken.
- > De besturing bepaalt de 3D-basisrotatie en toont de waarden voor SPA, SPB en SPC, gerelateerd aan het actieve coördinatensysteem.
- ▶ Evt. referentiehoek invoeren

3D-basisrotatie activeren:



- ▶ Softkey **BASISROTATIE INSTELLEN** indrukken

3D-basisrotatie in de referentiepunttabel opslaan:



- ▶ Softkey **BASISROT. IN PRESET-TAB** indrukken



- ▶ Tastfunctie beëindigen: softkey **EIND** indrukken

De besturing slaat de 3D-basisrotatie in de kolommen SPA, SPB en SPC van de referentiepunttabel op.

3D-basisrotatie weergeven

Wanneer in het actieve referentiepunt een 3D-basisrotatie is opgeslagen, toont de besturing het symbool  voor de 3D-basisrotatie in de statusweergave. De besturing verplaatst de machine-assen overeenkomstig de 3D-basisrotatie.

3D-basisrotatie uitrichten

Wanneer de machine is uitgevoerd met twee rotatieassen en de getaste 3D-basisrotatie is geactiveerd, kunt u de 3D-basisrotatie uitlijnen met behulp van de rotatieassen.

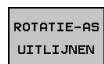
AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

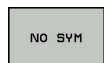
De besturing voert vóór het uitlijnen van de rotatieassen geen botsingstest uit. Bij ontbrekende voorpositionering kan er botsingsgevaar ontstaan.

- Vóór het uitlijnen een veilige positie programmeren

Ga als volgt te werk:



- Softkey **ROTATIE-AS UITLIJNEN** indrukken
- > De besturing toont de beschikbare ashoeken aan.
- Aanzet invoeren



- Van toepassing zijnde oplossing selecteren
- > De besturing activeert de 3D-rotatie en actualiseert de ashoekweergave.



- Positioneergedrag selecteren



- Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing lijnt de assen uit. Daarbij wordt het Bewerkingsvlak zwenken actief.

Na het uitrichten van het vlak kunt u de hoofdas met de functie **Tasten rot** uitrichten.

3D-basisrotatie opheffen



- Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN PL** indrukken
- Bij alle hoeken 0 invoeren
- Softkey **BASISROTATIE INSTELLEN** indrukken
- Tastfunctie beëindigen: softkey **EIND** indrukken

5.10 Referentiepunt instellen met 3D-tastsysteem

Overzicht



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan het vastleggen van een referentiepunt in afzonderlijke assen blokkeren.

Wanneer u probeert in een geblokkeerde as een referentiepunt vast te leggen, komt de besturing, afhankelijk van de instelling van de machinefabrikant, met een waarschuwing of een foutmelding.

De functies voor het vastleggen van het referentiepunt op het uitgerichte werkstuk worden met de volgende softkeys geselecteerd:

Softkey	Functie	Bladzijde
	Referentiepunt vastleggen in een willekeurige as	239
	Hoek als referentiepunt vastleggen	240
	Cirkelmiddelpunt als referentiepunt vastleggen	241
	Middenas als referentiepunt Mid-denas als referentiepunt vastleggen	244



Bij een actieve nulpuntverschuiving betreft de vastgestelde waarde het actieve referentiepunt (eventueel handmatig referentiepunt van de werkstand **Handbediening**). In de digitale uitlezing wordt de nulpuntverschuiving verrekend.

Referentiepunt vastleggen met actieve TCPM

Bij het vastleggen van het referentiepunt wordt rekening gehouden met een actieve TCPM. Daardoor kunnen posities met actieve TCPM ook bij een inconsistente toestand van **Bewerkingsvlak zwenken** worden getast.

Verdere informatie: "3D-tastsysteem gebruiken ", Pagina 213



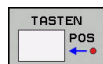
Om exacte tastresultaten te krijgen, is een 3D-kalibratie van het tastsysteem nodig.

Verdere informatie: "Kalibreren met een kalibratiekogel", Pagina 228

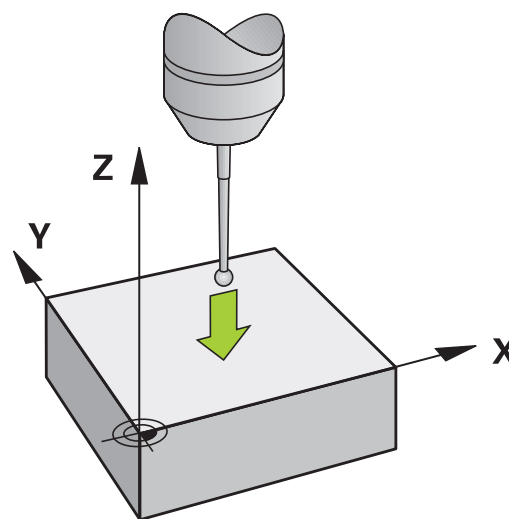
Referentiepunt vastleggen in een willekeurige as



HEIDENHAIN garandeert de werking van de tastcycli alleen wanneer er HEIDENHAIN-tastsystemen worden gebruikt.



- ▶ Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN POSITIE** indrukken
- ▶ Tastsysteem naar een positie in de buurt van de tastpositie verplaatsen
- ▶ Via softkey de as en de tastrichting selecteren, bijv. tasten in richting Z-
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- ▶ **Referentiepunt:** nominale coördinaten invoeren
- ▶ Met softkey **REF.PUNT VASTL.** overnemen
Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcycli in een nulpunttabel vastleggen", Pagina 221
Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcycli in de referentiepunttabel schrijven", Pagina 222
- ▶ Tastfunctie beëindigen: softkey **EIND** indrukken



Hoek als referentiepunt

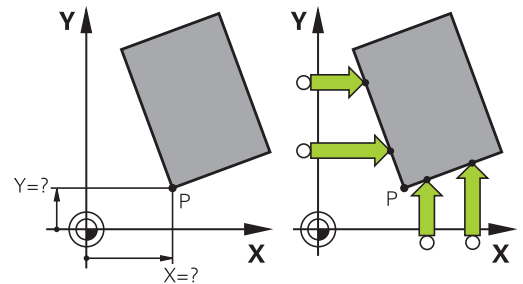


Raadpleeg uw machinehandboek!

Het is afhankelijk van de machine of u een scheve opspanning met een offset (hoek tafelrotatie) kunt compenseren.



HEIDENHAIN garandeert de werking van de tastcyclus alleen wanneer er HEIDENHAIN-tastsystemen worden gebruikt.



Met de tastcyclus "Hoek als referentiepunt" worden de hoeken en het snijpunt van twee rechten bepaald.



- ▶ Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN P** indrukken
- ▶ Tastsysteem naar een positie in de buurt van de eerste tastpositie op de eerste zijde van het werkstuk verplaatsen
- ▶ Tastrichting selecteren: met softkey selecteren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- ▶ Tastsysteem naar een positie in de buurt van de tweede tastpositie op dezelfde zijkant verplaatsen
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- ▶ Tastsysteem naar een positie in de buurt van de eerste tastpositie op de tweede zijkant van het werkstuk verplaatsen
- ▶ Tastrichting selecteren: met softkey selecteren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- ▶ Tastsysteem naar een positie in de buurt van de tweede tastpositie op dezelfde zijkant verplaatsen
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- ▶ **Referentiepunt:** beide coördinaten van het referentiepunt in het menuvenster invoeren
- ▶ Met softkey **REF.PUNT VASTL.** overnemen
Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcyclus in een nulpunttabel vastleggen", Pagina 221
Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcyclus in de referentiepunttabel schrijven", Pagina 222
- ▶ Tastfunctie beëindigen: softkey **EINDE** indrukken



U kunt het snijpunt van twee rechten ook via boringen of tappen bepalen en als referentiepunt vastleggen.

Met de softkey **ROT 1** kunt u de hoek van de eerste rechte als basisrotatie of als offset activeren, met de softkey **ROT 2** de hoek of offset van de tweede rechte.

Als u de basisrotatie activeert, dan schrijft de besturing automatisch de posities en de basisrotatie in de referentiepunttabel.

Als u de offset activeert, dan schrijft de besturing automatisch de posities en de basisrotatie in de referentiepunttabel.

Cirkelmiddelpunt als referentiepunt

Middelpunten van boringen, rondkamers, massieve cilinders, tappen, cirkelvormige eilanden enz. kunt u als referentiepunten vastleggen.

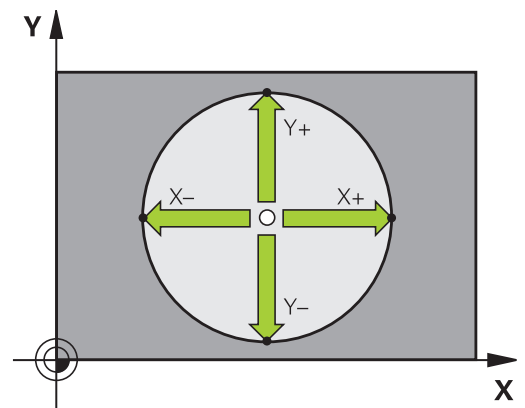
Binnencirkel:

De besturing tast de binnenwand van de cirkel in alle vier de coördinatenrichtingen.

Bij onderbroken cirkels (cirkelbogen) kunt u de tastrichting willekeurig selecteren.



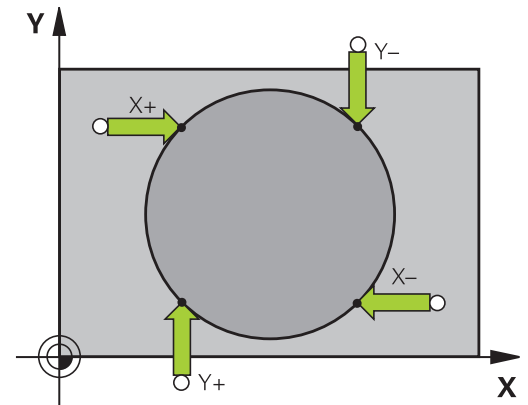
- ▶ De tastkogel ongeveer in het midden van de cirkel positioneren
- ▶ Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN CC** indrukken
- ▶ Softkey van de gewenste tastrichting selecteren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken. Het tastsysteem tast de cirkelbinnenwand in de geselecteerde richting. Deze procedure herhalen. Na drie keer tasten kunt u het middelpunt laten berekenen (geadviseerd wordt vier tastposities)
- ▶ Tasten beëindigen, omschakelen naar het evaluatiemenu: softkey **VERWERKEN** indrukken
- ▶ **Referentiepunt:** in het menuvenster beide coördinaten van het cirkelmiddelpunt invoeren
- ▶ Met softkey **REF.PUNT VASTL.** overnemen
Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcycli in een nulpunttabel vastleggen", Pagina 221
Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcycli in de referentiepunttabel schrijven", Pagina 222
- ▶ Tastfunctie beëindigen: softkey **EIND** indrukken



De besturing kan buiten- of binnencirkels vanaf drie tastposities berekenen, bijv. bij cirkelsegmenten. Nauwkeurigere resultaten verkrijgt u met vier tastposities. Indien mogelijk het tastsysteem daarbij altijd in het midden voorpositioneren.

Buitencirkel:

- ▶ Tastkogel naar een positie in de buurt van de eerste tastpositie buiten de cirkel verplaatsen
- ▶ Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN CC** indrukken
- ▶ Softkey van de gewenste tastrichting selecteren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken. Het tastsysteem tast de cirkelbinnenwand in de geselecteerde richting. Deze procedure herhalen. Na drie keer tasten kunt u het middelpunt laten berekenen (geadviseerd wordt vier tastposities)
- ▶ Tasten beëindigen, omschakelen naar het evaluatiemenu: softkey **VERWERKEN** indrukken
- ▶ **Referentiepunt:** coördinaten van het referentiepunt invoeren
- ▶ Met softkey **REF.PUNT VASTL.** overnemen
Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcycli in een nulpunttabel vastleggen", Pagina 221
Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcycli in de referentiepunttabel schrijven", Pagina 222
- ▶ Tastfunctie beëindigen: softkey **EIND** indrukken



Na het tasten toont de besturing de actuele coördinaten van het cirkelmiddelpunt en de cirkelradius.

Referentiepunt via meerdere boringen/ronde tappen vastleggen

De handmatige tastfunctie **Voorbeeldcirkel** maakt deel uit van de functie **Crk** tasten. Afzonderlijke cirkels kunnen door asparallelle tastprocessen worden geregistreerd.

Op de tweede softkeybalk bevindt zich de softkey

TASTEN CC (voorbeeldcirkel), waarmee u het referentiepunt via de positionering van meerdere boringen of ronde tappen kunt vastleggen. U kunt het snijpunt van drie of meer te tasten elementen als referentiepunt vastleggen.

Referentiepunt in het snijpunt van meerdere boringen/ronde tappen vastleggen:

- Tastsysteem voorpositioneren

Tastfunctie **Voorbeeldcirkel** selecteren

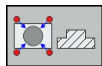


- Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN CC** indrukken

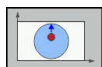


- Softkey **TASTEN CC (voorbeeldcirkel)** indrukken

Ronde tappen tasten



- Ronde tap moet automatisch getast worden: softkey **Tap** indrukken



- Starthoek invoeren of via softkey selecteren

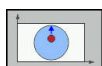


- Tastfunctie starten: toets **NC-start** indrukken

Boring tasten



- Boring moet automatisch getast worden: softkey **Boring** indrukken

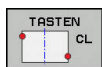


- Starthoek invoeren of via softkey selecteren



- Tastfunctie starten: toets **NC-start** indrukken
- Procedure voor de overige elementen herhalen
- Tasten beëindigen, omschakelen naar het evaluatiemenu: softkey **VERWERKEN** indrukken
- **Referentiepunt:** in het menuvenster beide coördinaten van het cirkelmiddelpunt invoeren
- Met softkey **REF.PUNT VASTL.** overnemen
- **Verdere informatie:** "Meetwaarden uit de tastcycli in een nulpunttabel vastleggen", Pagina 221
- **Verdere informatie:** "Meetwaarden uit de tastcycli in de referentiepunttabel schrijven", Pagina 222
- Tastfunctie beëindigen: softkey **EIND** indrukken

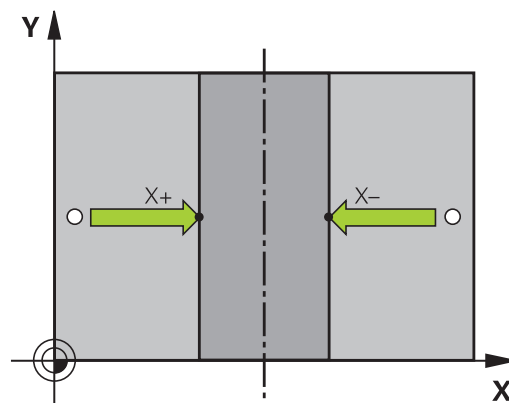
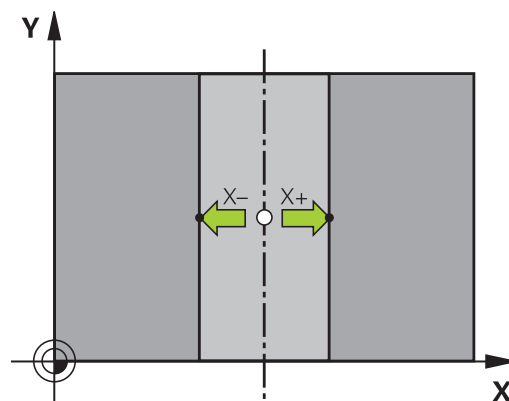
Middenas als referentiepunt



- ▶ Tastfunctie selecteren: Softkey **TASTEN CL** indrukken
- ▶ Taststelsysteem in de buurt van de eerste tastpositie positioneren
- ▶ Tastrichting met de softkey selecteren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- ▶ Taststelsysteem in de buurt van de tweede tastpositie positioneren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- ▶ **Referentiepunt:** coördinaat van het referentiepunt in het menuvenster invoeren, met softkey **REF.PUNT VASTLEGG.** overnemen, of de waarden in een tabel vastleggen
Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcycli in een nulpunttabel vastleggen", Pagina 221
Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcycli in de referentiepunttabel schrijven", Pagina 222
- ▶ Tastfunctie beëindigen: softkey **EIND** indrukken



Na de tweede tastpositie wijzigt u in het evaluatiemenu, indien nodig, de positie van de middenas en daarmee de as voor het vastleggen van het referentiepunt. Met de softkeys selecteert u daarbij hoofd-, neven- of gereedschapsas. Daardoor kunt u de eenmaal vastgestelde posities zowel in de hoofdas als in de nevenas opslaan.



Werkstukken meten met 3D-tastsysteem

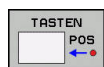
U kunt het tastsysteem in de werkstanden **Handbediening** en **Elektronisch handwiel** ook gebruiken voor eenvoudige metingen aan het werkstuk. Voor ingewikkelder metingen heeft u de beschikking over een groot aantal programmeerbare tastcycli.

Meer informatie: gebruikershandboek Cyclusprogrammering

Met het 3D-tastsysteem bepaalt u:

- positiecoördinaten en daaruit
- Maten en hoeken van het werkstuk

Coördinaat van een positie op het uitgerichte werkstuk bepalen



- ▶ Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN POS** indrukken
- ▶ Tastsysteem naar een positie in de buurt van de tastpositie verplaatsen
- ▶ Tastrichting en tegelijkertijd de as selecteren waaraan de coördinaat gerelateerd is: bijbehorende softkey indrukken
- ▶ Tasten starten: toets **NC-start** indrukken

De besturing toont de coördinaat van de tastpositie als referentiepunt.

Coördinaten van een hoekpunt in het bewerkingsvlak bepalen

Coördinaten van het hoekpunt bepalen.

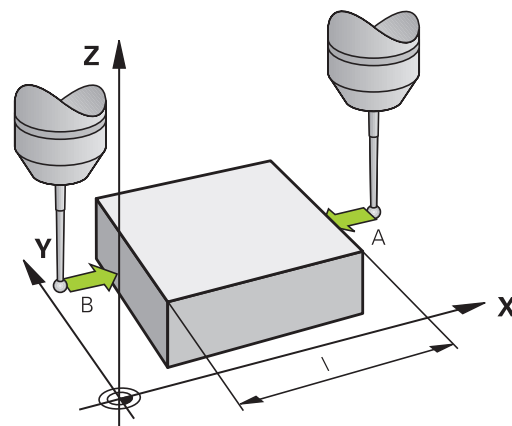
Verdere informatie: "Hoek als referentiepunt ", Pagina 240

De besturing toont de coördinaten van de getaste hoek als referentiepunt.

Werkstukmaten bepalen



- ▶ Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN POS** indrukken
- ▶ Tastsysteem in de buurt van de eerste tastpositie A positioneren
- ▶ Tastrichting met de softkey selecteren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- ▶ Als referentiepunt getoonde waarde noteren (alleen als het eerder vastgelegde referentiepunt actief blijft)
- ▶ Referentiepunt: **0** invoeren
- ▶ Dialoog afbreken: toets **END** indrukken
- ▶ Tastfunctie opnieuw kiezen: softkey **TASTEN POS** indrukken
- ▶ Tastsysteem in de buurt van de tweede tastpositie B positioneren
- ▶ Tastrichting met de softkey selecteren: dezelfde als tasten, echter in de richting tegengesteld aan de eerste keer.
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken



In de weergave **Meetwaarde** staat de afstand tussen de beide punten op de coördinatenas.

Digitale uitlezing weer op de waarden van vóór de lengtemeting zetten

- ▶ Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN POS** indrukken
- ▶ Eerste tastpositie opnieuw tasten
- ▶ Referentiepunt op genoteerde waarde vastleggen
- ▶ Dialoog afbreken: **END**-toets indrukken

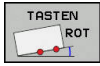
Hoek meten

Met een 3D-tastsysteem kunt u een hoek in het bewerkingsvlak bepalen. Gemeten wordt:

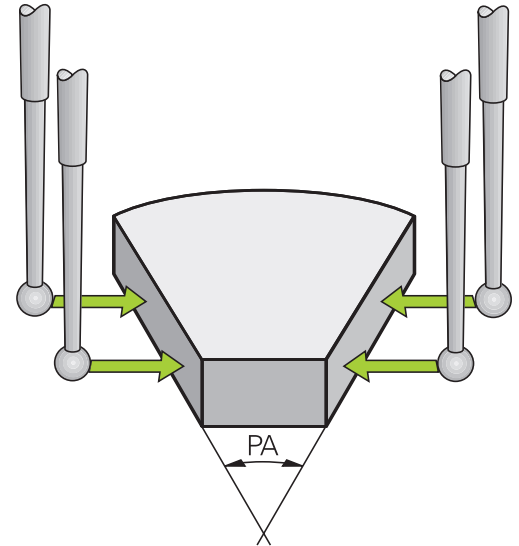
- de hoek tussen de hoekreferentie-as en een zijde van het werkstuk, of
- de hoek tussen twee zijden

De gemeten hoek wordt als een waarde van max. 90° weergegeven.

Hoek tussen de hoekreferentie-as en een zijde van het werkstuk bepalen



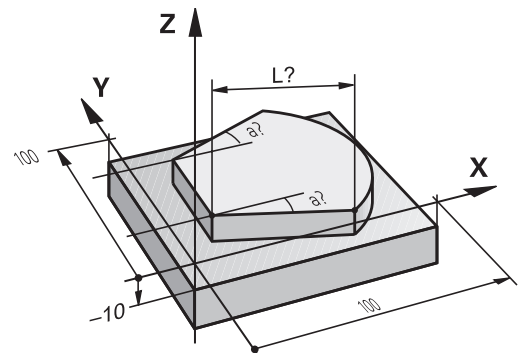
- ▶ Tastfunctie selecteren: Softkey **TASTEN ROT** indrukken
- ▶ Rotatiehoek: noteer de weergegeven rotatiehoek als u de eerder uitgevoerde basisrotatie later weer wilt terugzetten
- ▶ Basisrotatie met de te vergelijken zijde uitvoeren
Verdere informatie: "Scheve ligging van het werkstuk compenseren met 3D-tastsysteem ", Pagina 230
- ▶ Met de softkey **TASTEN ROT** de hoek tussen de hoekreferentie-as en de zijde van het werkstuk als rotatiehoek laten weergegeven
- ▶ Basisrotatie opheffen of de oorspronkelijke basisrotatie herstellen
- ▶ Rotatiehoek op genoteerde waarde instellen



Hoek tussen twee zijden van het werkstuk bepalen



- ▶ Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN ROT** indrukken
- ▶ Rotatiehoek: noteer de weergegeven rotatiehoek als u de eerder uitgevoerde basisrotatie later weer wilt terugzetten
- ▶ Basisrotatie met de te vergelijken zijde uitvoeren
Verdere informatie: "Scheve ligging van het werkstuk compenseren met 3D-tastsysteem ", Pagina 230
- ▶ Tweede zijde ook zoals bij een basisrotatie tasten, rotatiehoek hier niet op 0 instellen
- ▶ Met de softkey **TASTEN ROT** de hoek PA tussen de zijden van het werkstuk als rotatiehoek laten weergegeven
- ▶ Basisrotatie opheffen of de oorspronkelijke basisrotatie herstellen: rotatiehoek op genoteerde waarde instellen



5.11 Bewerkingsvlak zwenken (optie #8)

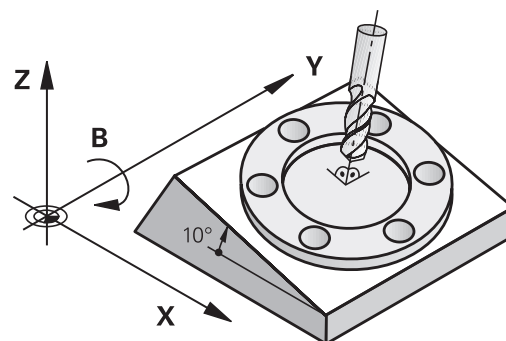
Toepassing, werkwijze



Raadpleeg uw machinehandboek!

De functies voor het **Bewerkingsvlak zwenken** worden door de machinefabrikant aan de besturing en de machine aangepast.

De machinefabrikant legt eveneens vast of de geprogrammeerde hoeken door de besturing als coördinaten van de rotatie-assen (ashoek) of als hoekcomponenten van een schuin vlak (ruimtehoek) worden geïnterpreteerd.



De besturing ondersteunt het zwenken van bewerkingsvlakken op gereedschapsmachines met zwenkkoppen alsmede zwenktafels. Typische toepassingen zijn bijv. schuine boringen of ruimtelijk schuine contouren. Het zwenken van het bewerkingsvlak vindt altijd plaats om het actieve nulpunt. De bewerking wordt, zoals gebruikelijk, in een hoofdvlak (bijv. X/Y-vlak) geprogrammeerd, echter uitgevoerd in het vlak dat t.o.v. het hoofdvlak gezwenkt werd.

Voor het zwenken van het bewerkingsvlak zijn drie functies beschikbaar:

- Handmatig zwenken met de softkey **3D ROT** in de werkstanden **Handbediening** en **Elektronisch handwiel**
Verdere informatie: "Handmatig zwenken activeren", Pagina 251
- Gestuurd zwenken, cyclus **19 Bewerkingsvlak** in het NC-programma
Meer informatie: gebruikershandboek Cyclusprogrammering
- Gestuurd zwenken, **PLANE**-functie in het NC-programma
meer informatie: Gebruikershandboeken Klaartekst- en DIN/ISO-programmering

De besturingsfuncties voor het zwenken van het bewerkingsvlak zijn coördinaattransformaties. Daarbij staat het bewerkingsvlak altijd loodrecht op de richting van de gereedschapsas.

In principe onderscheidt de besturing bij het zwenken van het bewerkingsvlak twee machinetypen:

■ **Machine met zwenktafel**

- Het werkstuk moet door juiste positionering van de zwenktafel, bijv. met een L-regel, in de gewenste bewerkingspositie gebracht worden
- De positie van de getransformeerde gereedschapsas verandert **niet** ten opzichte van het machinecoördinatensysteem. Wanneer u de tafel – dus het werkstuk – bijv. 90° draait, draait het coördinatensysteem **niet** mee. Als in de werkstand **Handbediening** de asrichtingstoets Z+ ingedrukt wordt, dan verplaatst het gereedschap zich in de richting Z+
- De besturing houdt voor de berekening van het actieve coördinatensysteem alleen rekening met mechanisch bepaalde verstellingen van de betreffende zwenktafel – zgn. translatorische delen

■ **Machine met zwenkkop**

- Het gereedschap moet door juiste positionering van de zwenkkop, bijv. met een L-regel, in de gewenste bewerkingspositie gebracht worden
- De positie van de gezwenkte (getransformeerde) gereedschapsas verandert ten opzichte van het machinecoördinatensysteem: wanneer de zwenkkop van de machine – dus ook het gereedschap – bijv. in de B-as +90° wordt gedraaid, draait het coördinatensysteem mee. Als in de werkstand **Handbediening** de asrichtingstoets Z+ ingedrukt wordt, dan verplaatst het gereedschap zich in de richting X+ van het machinecoördinatensysteem
- De besturing houdt voor de berekening van het actieve coördinatensysteem rekening met mechanisch bepaalde verstellingen van de zwenkkop (translatorische delen) en met verstellingen die door het zwenken van het gereedschap ontstaan (3D-gereedschapslengtecorrectie)



De besturing ondersteunt de functie **Bewerkingsvlak zwenken** uitsluitend in combinatie met de spilas Z.

Digitale uitlezing in het gezwenkte systeem

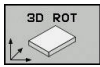
De in het statusveld weergegeven posities (**NOMINAAL** en **ACTUEEL**) zijn gerelateerd aan het gezwenkte coördinatensysteem.

Met de optionele machineparameter **CfgDisplayCoordSys** (nr. 127501) kunt u beslissen in welk coördinatensysteem de statusweergave een actieve nulpuntverschuiving weergeeft.

Beperkingen bij het zwenken van het bewerkingsvlak

- De functie **Actuele positie overnemen** is niet toegestaan wanneer de functie "Bewerkingsvlak zwenken" geactiveerd is
- PLC-positioneringen (door de machinefabrikant vastgelegd) zijn niet toegestaan

Handmatig zwenken activeren



- ▶ Softkey **3D ROT** indrukken
- ▶ De besturing opent een subvenster **Bewerkingsvlak zwenken**.



- ▶ Cursor met pijltoets op gewenste functie positioneren

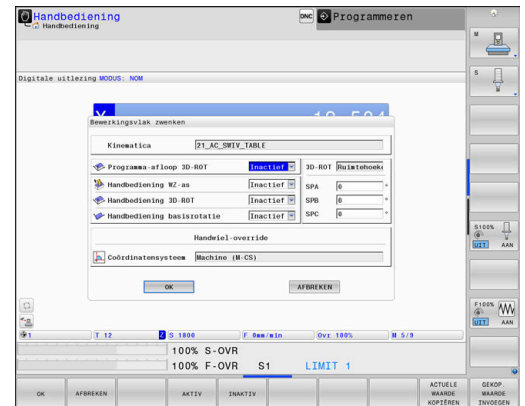
- **Handbediening WZ-as**
- **Handbediening 3D-ROT**
- **Handbediening basisrotatie**



- ▶ Softkey **ACTIEF** indrukken
- ▶ Eventueel cursor met pijltoets op gewenste rotatieas positioneren



- ▶ Eventueel aanzet invoeren
- ▶ toets **END** indrukken
- ▶ De invoer is beëindigd.



Wanneer u de **Handbediening 3D-ROT** op **Actief** zet, worden de gedefinieerde waarden in **SPA**, **SPB** en **SPC** gebruikt. Bij de andere functies worden deze genegeerd.

Handbediening WZ-as



Raadpleeg uw machinehandboek!
Deze functie wordt door uw machinefabrikant vrijgeschakeld.

Wanneer de functie Verplaatsen actief is, toont de besturing in de statusweergave het pictogram .

U kunt alleen in richting van de gereedschapsas verplaatsen. De besturing blokkeert alle andere assen.

De verplaatsing wordt toegepast in het gereedschapscoördinatensysteem T-CS.

Verdere informatie: "Gereedschapscoördinatensysteem T-CS", Pagina 131

Handbediening 3D-ROT

Wanneer de functie 3D-ROT actief is, toont de besturing in de statusweergave het pictogram .

Alle assen verplaatsen in het gezwenkte bewerkingsvlak.

Wanneer in de referentiepunttabel ook nog een basisrotatie of 3D-basisrotatie is opgeslagen, wordt hiermee automatisch rekening gehouden.

De verplaatsingen worden toegepast in het bewerkingsvlak-coördinatensysteem WPL-CS.

Verdere informatie: "Bewerkingsvlak-coördinatensysteem WPL-CS", Pagina 128

Handbediening basisrotatie

Wanneer de functie Basisrotatie actief is, toont de besturing in de statusweergave het pictogram .

Wanneer in de referentiepunttabel al een basisrotatie of een 3D-basisrotatie is opgeslagen, toont de besturing ook nog het desbetreffende pictogram.



Wanneer **Handbediening basisrotatie** actief is, wordt met een actieve basisrotatie of 3D-basisrotatie rekening gehouden bij handmatig verplaatsen van de assen. De besturing toont in de statusweergave twee symbolen.

De verplaatsingen worden toegepast in het werkstuk-coördinatensysteem W-CS.

Verdere informatie: "Werkstukcoördinatensysteem W-CS", Pagina 126

Programma-afloop 3D-ROT

Als u de functie **Bewerkingsvlak zwenken** voor de werkstand **Programma-afloop** op **Actief** zet, dan geldt de in het menu ingevoerde zwenkhoek vanaf de eerste NC-regel van het af te werken NC-programma.

Als in het NC-programma de cyclus **19 BEWERKINGSVLAK** of de **PLANE**-functie gebruikt wordt, zijn de daarin gedefinieerde hoekwaarden actief. In het menu geregistreeerde hoekwaarden worden ingesteld op 0.



De besturing gebruikt bij het zwenken de volgende **transformatiewijzen**:

- **COORD ROT**
 - als daarvoor een **PLANE**-functie met **COORD ROT** is afgewerkt
 - na **PLANE RESET**
 - bij overeenkomstige configuratie van de machineparameter **CfgRotWorkPlane**(nr. 201200) door de machinefabrikant
- **TABLE ROT**
 - als daarvoor een **PLANE**-functie met **TABLE ROT** is afgewerkt
 - bij overeenkomstige configuratie van de machineparameter **CfgRotWorkPlane**(nr. 201200) door de machinefabrikant



Wanneer het zwenken bij het uitschakelen van de besturing actief is, verplaatst de besturing na een herstart ook in het gezwenkte vlak.

Verdere informatie: "Referentiepunt passeren bij gezwenkt bewerkingsvlak", Pagina 179

Handmatig zwenken deactiveren

Voor het deactiveren stelt u in het menu **Bewerkingsvlak zwenken** de gewenste functie op **Inactief**.

Ook als de **3D-ROT**-dialoog in de werkstand **Handbediening** op **Actief** staat, werkt het terugzetten van de zwenking (**PLANE RESET**) bij een actieve basistransformatie correct.

Richting van de gereedschapsas als actieve bewerkingsrichting instellen



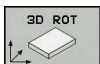
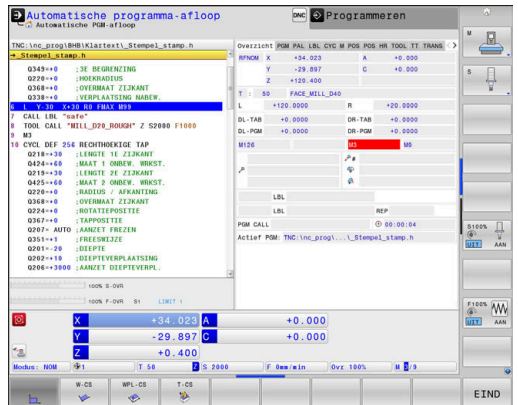
Raadpleeg uw machinehandboek!

Deze functie wordt door uw machinefabrikant vrijgeschakeld.

Met deze functie kunt u in de werkstanden **Handbediening** en **Elektronisch handwiel** het gereedschap door middel van asrichtingstoetsen of met het handwiel in de richting verplaatsen waarin de gereedschapsas momenteel wijst.

Gebruik deze functie wanneer:

- u het gereedschap tijdens een programma-onderbreking in een bewerkingsprogramma met 5 assen in de richting van de gereedschapsas wilt terugtrekken
- u met het handwiel of door middel van de asrichtingstoetsen in handbediening een bewerking met schuin ingesteld gereedschap wilt uitvoeren



- ▶ Handmatig zwenken selecteren: softkey **3D ROT** indrukken



- ▶ Cursor met pijltoets op menuoptie **Handbediening WZ-as** positioneren



- ▶ Softkey **ACTIEF** indrukken
- ▶ toets **END** indrukken

Voor het deactiveren stelt u in het menu Bewerkingsvlak zwenken menuoptie **Handbediening WZ-as** in op **Inactief**.

Wanneer de functie Verplaatsen in gereedschapsrichting actief is, wordt in de statusweergave het pictogram  getoond.

Referentiepunt vastleggen in het gezwenkte systeem

Nadat de rotatie-assen gepositioneerd zijn, wordt het referentiepunt vastgelegd zoals in het niet-gezwente systeem. De instelling van de besturing bij het vastleggen van het referentiepunt is daarbij afhankelijk van de instelling van de optionele machineparameter **chkTiltingAxes** (nr. 204601):

Verdere informatie: "Inleiding", Pagina 213

5.12 Met een camera controleren van de opspansituatie VSC (optie #136)

Basisprincipes

Toepassing



Raadpleeg uw machinehandboek!

Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.

Bij het met een camera controleren van de opspansituatie VSC (optie #136 Visual Setup Control) kan de huidige opspansituatie vóór en tijdens de bewerking worden bewaakt en met een veilige nominale situatie worden vergeleken. Na het instellen hebt u de beschikking over eenvoudige cycli voor de automatische bewaking.

Met een camerasysteem worden referentie-afbeeldingen van het huidige werkbereik gemaakt. Met de cycli 600 **WERKBEREIK GLOBAAL** of 601 **WERKBEREIK LOKAAL** maakt de besturing een afbeelding van het werkbereik en vergelijkt de afbeelding met de eerder gemaakte referentie-afbeeldingen. Deze cycli kunnen u attent maken op tegenstrijdigheden in het werkbereik. De operator bepaalt of het NC-programma bij een fout wordt afgebroken of voortgezet.

Het gebruik van VSC biedt de volgende voordelen:

- De besturing kan elementen (bijv. gereedschappen of spanmiddelen enz.) herkennen die zich na de programmastart in het werkbereik bevinden
- Als u een werkstuk altijd op dezelfde positie wilt inspannen (bijv. boring rechtsboven), kan de besturing de spansituatie controleren
- Voor documentatiedoeleinden kunt u een afbeelding van het huidige werkbereik maken (bijv. van een spansituatie die zelden nodig is)

Meer informatie: gebruikershandboek Cyclusprogrammering

Voorwaarden

Behalve de optie #136 is voor de functies van VSC een camerasysteem van HEIDENHAIN vereist.

U dient een toereikend aantal referentieafbeeldingen te maken, zodat de besturing de situatie goed kan vergelijken.

Begrippen

In combinatie met VSC worden de volgende begrippen gebruiken:

Begrip	Uitleg
Referentieafbeelding	Een referentieafbeelding toont een situatie in het werkbereik die u als ongevaarlijk beschouwt. Maak daarom uitsluitend referentieafbeeldingen van veilige, ongevaarlijke situaties.
Afbeelding gemiddelde waarde	De besturing maakt een afbeelding gemiddelde waarde. Daarbij wordt rekening gehouden met alle referentieafbeeldingen. De besturing vergelijkt nieuwe afbeeldingen bij de analyse met de afbeelding gemiddelde waarde.
Foutafbeelding	Wanneer u een afbeelding maakt waarop een slechte situatie is weergegeven (bijv. werkstuk verkeerd ingespannen), dan kunt u een zogenoemde foutafbeelding maken. Het is niet zinvol een foutafbeelding tegelijkertijd als referentieafbeelding te markeren.
Bewakingsbereik	Definieert een bereik dat u met de muis trekt. De besturing houdt bij de analyse van nieuwe afbeeldingen uitsluitend rekening met dit bereik. Delen van de afbeelding buiten het bewakingsbereik hebben geen invloed op het bewakingsresultaat. Er kunnen ook meerdere bewakingsbereiken worden gedefinieerd. Bewakingsbereiken zijn niet met afbeeldingen gekoppeld.
Fout	Bereik op een afbeelding dat een afwijking van de gewenste toestand bevat. Fouten hebben altijd betrekking op de afbeelding waarbij ze zijn opgeslagen (foutafbeelding) of op de als laatste geanalyseerde afbeelding.
Bewakingsfase	In de bewakingsfase worden geen referentieafbeeldingen meer gemaakt. U kunt de cyclus voor automatische bewaking van uw werkbereik gebruiken. In deze fase komt de besturing alleen met een melding wanneer er bij de vergelijking van afbeeldingen een afwijking wordt geconstateerd.

Overzicht

In de werkstand **Handbediening** biedt de besturing de volgende mogelijkheden:

Softkey	Functie
	Hoofdmenu van VSC openen
	Actuele cameraweergave tonen Live-afbeelding maken
	Bestandsbeheer van VSC openen De besturing toont de door cyclus 600 en cyclus 601 opgeslagen gegevens.
	Cameradeksel openen
	Cameradeksel sluiten

Live-afbeelding maken

U kunt in de werkstand **Handbediening** het actuele camerabeeld als live-afbeelding laten weergegeven en opslaan.

De besturing gebruikt de hier opgenomen afbeelding niet voor automatische controle van de opspansituatie. Afbeeldingen die u in dit menu maakt, kunnen dienen voor documentatie of inzichtelijkheid. Daarbij kunt u bijv. de actuele opspansituatie opnemen. De besturing slaat de gemaakte afbeelding als .png-bestand op in de door u geselecteerde directory.



Werkwijze

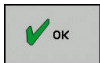
Om de live-afbeelding van de camera op te slaan, gaat u als volgt te werk:



- Softkey **CAMERA** indrukken



- Softkey **LIVE IMAGE** indrukken
 - > De besturing toont het actuele camerabeeld.
 - > De besturing opent een apart venster.
 - Gewenste bestandsnamen invoeren
 - Gewenste doeldirectory selecteren
- Softkey **OK** indrukken
 - > De besturing slaat de actuele live-afbeelding op.
 - Als alternatief knop **Opslaan** indrukken



Mogelijkheden in de modus Live-afbeelding

De besturing biedt de volgende mogelijkheden:

Softkey	Functie
	Helderheid van de camera verhogen De hier uitgevoerde instellingen zijn alleen in de modus Live-afbeelding actief. Ze hebben geen invloed op de opnamen in automatisch bedrijf.
	Helderheid van de camera verlagen De hier uitgevoerde instellingen zijn alleen in de modus Live-afbeelding actief. Ze hebben geen invloed op de opnamen in automatisch bedrijf.
	Gezichtsveld van de camera configureren Raadpleeg uw machinehandboek! Deze instellingen zijn alleen mogelijk met invoer van een sleutelgetal.
	Naar het vorige beeldscherm terugkeren

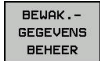
Bewakingsgegevens beheren

In de werkstand **Handbediening** beheert u de afbeeldingen van de cycli 600 en 601.

Ga als volgt te werk om de bewakingsgegevens te beheren:



- Softkey **CAMERA** indrukken



- Softkey **BEWAK.GEGEVENS BEHEER** indrukken
- > De besturing toont een lijst met de bewaakte NC-programma's.

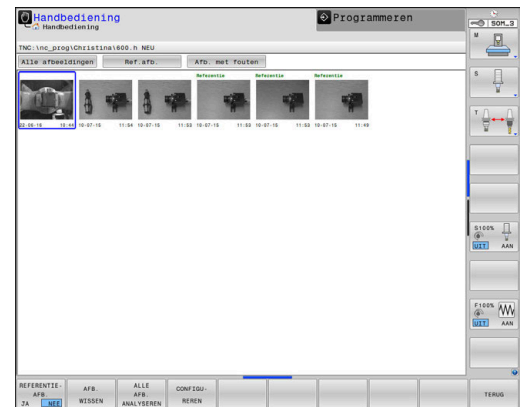


- De softkey **OPENEN** indrukken
- > De besturing toont een lijst met de bewakingspunten.
- Gewenste gegevens bewerken

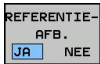
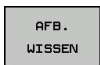
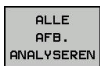
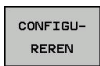
Gegevens selecteren

Met de muis kunt u de knoppen selecteren. Deze knoppen dienen om gemakkelijker te kunnen zoeken en voor de overzichtelijke weergave.

- **Alle afbeeldingen:** alle afbeeldingen van dit bewakingsbestand weergeven
- **Ref.afb.:** alleen referentieafbeeldingen weergeven
- **Afb. met fouten:** alle afbeeldingen weergeven waarin u een fout hebt gemarkeerd



Mogelijkheden van het beheer van bewakingsgegevens

Softkey	Functie
	Geselecteerde afbeelding als referentieafbeelding markeren Bedenk dat een referentieafbeelding een situatie in het werkbereik toont die u als ongevaarlijk beschouwt. Met alle referentieafbeeldingen wordt bij de analyse rekening gehouden. Wanneer u een afbeelding als referentieafbeelding toevoegt of verwijdert, is dat van invloed op het resultaat van de analyse van de afbeelding.
	Huidige geselecteerde afbeelding wissen
	Afbeelding automatisch analyseren De besturing analyseert de afbeeldingen afhankelijk van de referentieafbeeldingen en de bewakingsbereiken.
	Bewakingsbereik wijzigen of fouten markeren Verdere informatie: "Configuratie", Pagina 262
	Naar het vorige beeldscherm terugkeren Wanneer u de configuratie hebt gewijzigd, analyseert de besturing de afbeeldingen.

Configuratie

U kunt uw instellingen voor het bewakingsbereik en fouten op elk gewenst moment wijzigen. Wanneer op de softkey **CONFIGUREREN** wordt gedrukt, schakelt de softkeybalk om en kunt u uw instellingen wijzigen.

Softkey	Functie
CONFIGUREREN	Instellingen voor het bewakingsbereik en de gevoeligheid wijzigen. Wanneer u in dit menu een wijziging uitvoert, kan het resultaat van de afbeeldingsanalyse veranderen.
GEDEELTE TEKENEN	Nieuw bewakingsbereik tekenen Wanneer u een nieuw bewakingsbereik toevoegt of de reeds vastgelegde bewakingsbereiken wijzigt of wist, is dat van invloed op de afbeeldingsanalyse. Voor alle referentieafbeeldingen geldt hetzelfde bewakingsbereik.
FOUT TEKENEN	Nieuwe fout tekenen
AFB. ANALYSEREN	De besturing controleert of resp. hoe de nieuwe instellingen deze afbeelding beïnvloeden
ALLE AFB. ANALYSEREN	De besturing controleert of resp. hoe de nieuwe instellingen alle afbeeldingen beïnvloeden
ZONES TONEN	De besturing toont alle getekende bewakingsbereiken
VERGELIJK. TONEN	De besturing vergelijkt de huidige afbeelding met de afbeelding gemiddelde waarde
OPSLAAN EN TERUG	Huidige afbeelding opslaan en naar het vorige beeldscherm terugkeren Wanneer u de configuratie hebt gewijzigd, analyseert de besturing de afbeeldingen.
TERUG	Wijzigingen afwijzen en naar het vorige beeldscherm terugkeren

Aanvullend kunt u met de knoppen op de afbeelding inzoomen en het detail van de afbeelding waarop u inzoomt met de muis of de pijltoetsen verschuiven.

Bewakingsbereik of foutenbereik aangeven

Ga als volgt te werk:

- ▶ Gewenste softkey, bijv. **GEDEELTE TEKENEN**, indrukken **GEDEELTE TEKENEN**
 - ▶ Op de afbeelding klikken en bereik met de muis trekken
 - > De besturing toont het aangeklikte bereik met een kader.
 - ▶ Bereik indien nodig met ingedrukte muistoets verschuiven
- Door te dubbelklikken kunt u het getekende bereik fixeren en zo tegen onbedoeld verschuiven beschermen.

Getekende bereiken wissen

Als u meerdere bewakingsbereiken of foutenbereiken hebt getekend, kunt u deze bereiken afzonderlijk weer wissen.

Ga als volgt te werk:

- ▶ Op het bereik klikken dat u wilt wissen.
- > De besturing toont het aangeklikte bereik met een kader.
- ▶ Knop **Wissen** indrukken

Resultaat van de afbeeldingsanalyse

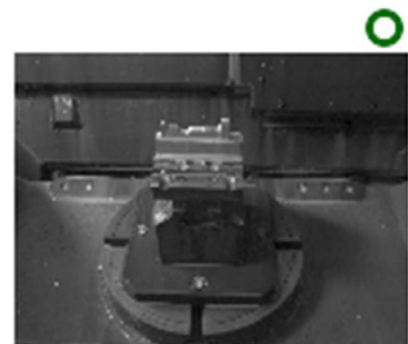
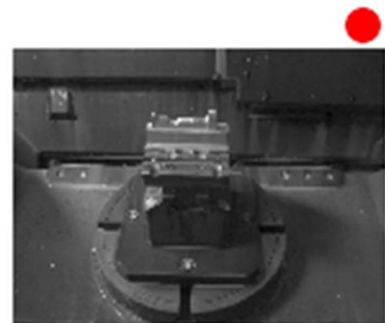
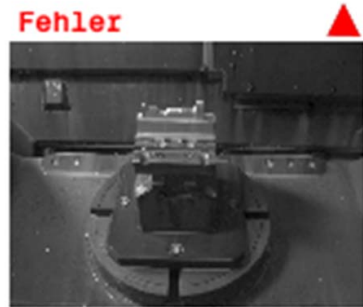
Het resultaat van de afbeeldingsanalyse is afhankelijk van het bewakingsbereik en van de referentieafbeeldingen. Bij het analyseren van alle afbeeldingen wordt elke afbeelding met de actuele configuratie geanalyseerd en het resultaat vergeleken met de laatst opgeslagen gegevens.

Wanneer u het bewakingsbereik wijzigt of referentieafbeeldingen toevoegt of wist, worden eventueel afbeeldingen met het volgende symbool gemarkeerd:

- **Driehoek:** u hebt de bewakingsgegevens gewijzigd, bijv. een afbeelding met fouten als referentieafbeelding gemarkeerd of een bewakingsbereik gewist. De bewaking is daardoor ongevoeliger geworden.

Dat is van invloed op uw referentieafbeeldingen en op de afbeelding gemiddelde waarde. Door uw wijziging van de configuratie kan de besturing fouten die eerder bij deze afbeelding zijn opgeslagen, niet langer vaststellen! Wanneer u wilt doorgaan, bevestigt u de geringere gevoeligheid van de bewaking en de nieuwe instellingen worden overgenomen.

- **Volledige cirkel:** u hebt de bewakingsgegevens gewijzigd, de bewaking is gevoeliger geworden.
- **Lege cirkel:** geen foutmelding: alle in de afbeelding opgeslagen afwijkingen zijn herkend, de bewaking constateert geen tegenstrijdigheden.



6

Testen en afwerken

6.1 Grafische weergaven

Toepassing

In de volgende werkstanden simuleert de besturing de bewerking grafisch:

- **Handbediening**
- **PGM-afloop regel voor regel**
- **Automatische programma-afloop**
- **Programmatest**
- **Positioneren met handingave**



In de werkstand **Positioneren met handingave** ziet u het onbewerkte werkstuk, dat op dat moment in de werkstanden **Aut. prog.afl/prog.afl regel voor regel** actief is.

De grafische weergave komt overeen met de weergave van een gedefinieerd werkstuk dat met een gereedschap wordt bewerkt.

Wanneer u de beeldschermindeling **PROGRAMMA + MACHINE** selecteert, toont de besturing het gedefinieerde werkstuk, de objecten met botsingsbewaking en een gereedschap.

Bij een actieve gereedschapstabel houdt de besturing bovendien rekening met de items in de kolommen **L**, **LCUTS**, **T-ANGLE** en **R2**.

De besturing geeft niet grafisch weer, wanneer

- er geen NC-programma is geselecteerd
- een verkeerde beeldschermindeling is geselecteerd
- het actuele NC-programma geen geldige definitie van het onbewerkte werkstuk bevat
- bij de definitie van het onbewerkte werkstuk met behulp van een subprogramma de BLK-FORM-regel nog niet is afgewerkt



NC-programma's met vijfassige of gezwenkte bewerking kunnen tot een lagere simulatiesnelheid leiden. Met het MOD-menu **Grafische instellingen** kunt u de **Modelkwaliteit** verlagen en op die manier de simulatiesnelheid verhogen.



Wanneer u een TNC 640 met touch-bediening gebruikt, kunt u enkele toetsen door gebaren vervangen.

Verdere informatie: "Touchscreen bedienen", Pagina 535

WEERGAVEOPTIES

Ga als volgt te werk om de **WEERGAVEOPTIES** weer te geven:

- Gewenste werkstand selecteren
- Softkey **WEERGAVEOPTIES** indrukken



Welke softkeys beschikbaar zijn, is afhankelijk van de volgende instellingen:

- De ingestelde beeldschermindeling.
U kunt de beeldschermindeling selecteren met de toets **BEELDSCHERMINDELING**.
- De ingestelde weergave.
U kunt de weergave selecteren u met behulp van de softkey **AANZICHT**.
- De ingestelde modelkwaliteit.
De modelkwaliteit selecteert u in de MOD-functie **Grafische instellingen**.

De besturing omvat de volgende **WEERGAVEOPTIES**:

Softkeys	Functie
	Objecten met botsingsbewaking en werkstuk weergeven
	Werkstuk weergeven
	Gereedschap weergeven Verdere informatie: "Gereedschap", Pagina 268
	Gereedschapsbanen weergeven Verdere informatie: "Gereedschap", Pagina 268
	Aanzicht selecteren Verdere informatie: "Scherm", Pagina 269
	Gereedschapsbanen terugzetten
	Onbewerkt werkstuk terugzetten
	Frame onbewerkt werkstuk weergeven
	Werkstukkanten in het 3D-model accentueren
	Regelnummers van de gereedschapsbanen weergeven
	Eindpunten van de gereedschapsbanen weergeven
	Werkstuk met een kleur weergeven

Softkeys	Functie
	Werkstuk corrigeren Spanen die na het frezen nog in de lucht hangen, worden verwijderd.
	Gereedschapsbanen terugzetten
	Werkstuk draaien en zoomen Verdere informatie: "Grafische weergave draaien, zoomen en verschuiven", Pagina 270
	Snijvlak in de 3-laags weergave verschuiven Verdere informatie: "Snijvlak verschuiven", Pagina 273



Bedieningsinstructies:

- Met de machineparameter **clearPathAtBlk** (nr. 124203) legt u vast of de gereedschapsbanen in de **Programmatest** bij een nieuwe BLK-Form worden gewist of niet.
- Wanneer punten door de postprocessor foutief worden uitgegeven, dan treden bewerkingsmerktekens op het werkstuk op. Om deze ongewenste bewerkingsmerktekens tijdig te herkennen (vóór de bewerking), kunnen extern gemaakte NC-programma's door weergave van de gereedschapsbanen op desbetreffende onregelmatigheden worden gecontroleerd.
- De besturing slaat de status van de sofkeys permanent op.

Gereedschap

Gereedschap weergeven

Wanneer in de gereedschapstabel de kolommen **L** en **LCUT** zijn gedefinieerd, wordt het gereedschap grafisch weergegeven.

Verdere informatie: "Gereedschapsgegevens in de tabel invoeren", Pagina 141

De besturing toont het gereedschap in verschillende kleuren:

- Turquoise: gereedschapslengte
- Rood: lengte van de snijkant en gereedschap grijpt aan
- Blauw: lengte van de snijkant en gereedschap is uit het materiaal gehaald



Wanneer in de draaigereedschapstabel de kolommen **ZL** en **XL** zijn gedefinieerd, wordt de snijplaat weergegeven en wordt het basisobject schematisch weergegeven.

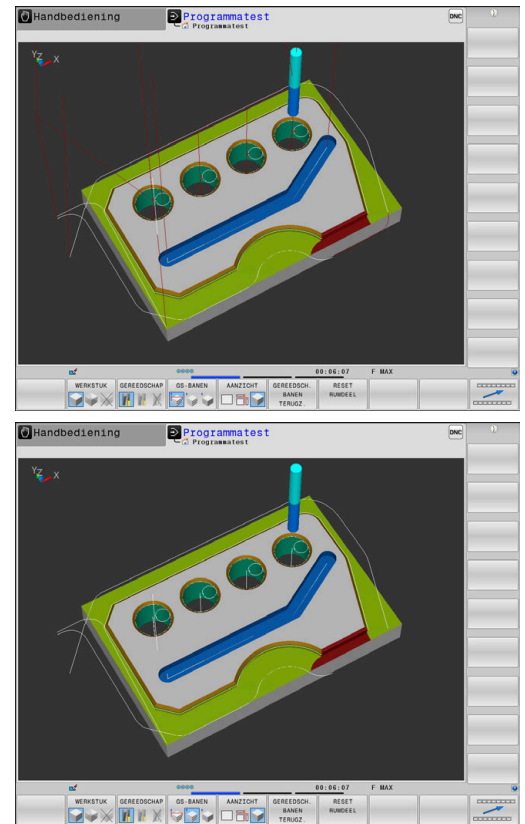
Gereedschapsbanen weergeven

De besturing toont de volgende verplaatsingsbewegingen:

Softkeys	Functie
	Verplaatsingen in ijlgaug en met geprogrammeerde aanzet
	Verplaatsingen met geprogrammeerde aanzet
	Geen verplaatsingen



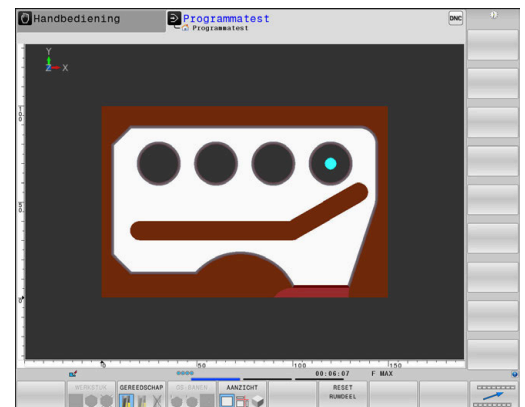
Wanneer u in het werkstuk met ijlgaug verplaatst, worden zowel de verplaatsing als het werkstuk op de betreffende plaats rood weergegeven.



Scherf

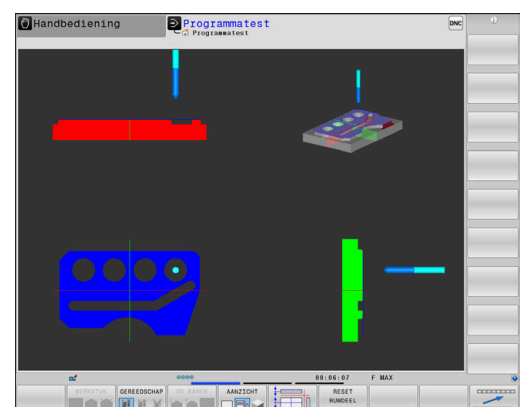
De besturing biedt de volgende mogelijkheden:

Softkeys	Functie
	Bovenaanzicht
	Weergave in 3 vlakken
	3D-weergave



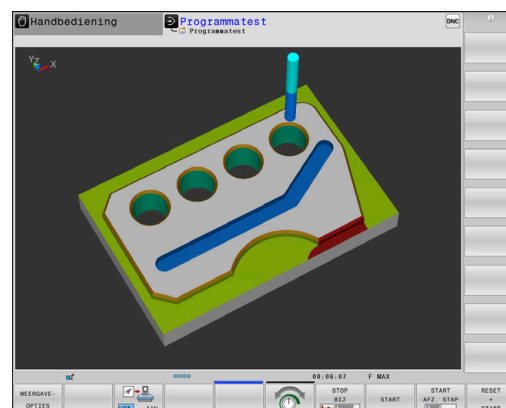
Weergave in 3 vlakken

De weergave toont drie snijvlakken en een 3D-model, zoals bij een technische tekening.



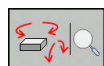
3D-weergave

Met de 3D-weergave met een hoge resolutie kunt u het oppervlak van het bewerkte werkstuk gedetailleerd weergeven. De besturing genereert door een gesimuleerde lichtbron realistische omstandigheden van licht en schaduw.



Grafische weergave draaien, zoomen en verschuiven

Om een grafische weergave te draaien, gaat u als volgt te werk:



- Functies voor het roteren en zoomen kiezen:
- > De besturing toont onderstaande softkeys.

Softkeys	Functie
	Weergave in stappen van 5° verticaal roteren
	Weergave in stappen van 5° horizontaal kantelen
	Weergave stapsgewijs inzoomen
	Weergave stapsgewijs uitzoomen
	Weergave terugzetten naar de oorspronkelijke grootte en hoek
	Weergave omhoog en omlaag verschuiven
	Weergave naar links en naar rechts verschuiven
	Weergave terugzetten naar de oorspronkelijke positie en hoek

U kunt de grafische weergave ook met de muis veranderen. De volgende functies zijn beschikbaar:

- Het weergegeven model driedimensionaal roteren: rechtermuisknop ingedrukt houden en muis bewegen. Wanneer u tegelijkertijd de Shift-toets indrukt, kunt u het model alleen horizontaal of verticaal roteren.
- Weergegeven model verplaatsen: de middelste muisknop resp. het muiswiel ingedrukt houden en de muis bewegen. Wanneer u tegelijkertijd de Shift-toets indrukt, kunt u het model alleen horizontaal of verticaal verplaatsen.
- Een bepaald gedeelte vergroten: met ingedrukte linkermuisknop het gedeelte selecteren.

- > Zodra de linkermuisknop wordt losgelaten, vergroot de besturing de weergave.
- ▶ Een willekeurig gedeelte snel vergroten of verkleinen: muiswielje naar voren of naar achteren draaien.
- ▶ Naar standaardaanzicht terugkeren: Shift-toets indrukken en tegelijkertijd dubbelklikken met de rechtermuisknop. Wanneer u alleen dubbelklikt met de rechtermuisknop, blijft de rotatiehoek behouden

Snelheid van de Programmatests instellen



De laatst ingestelde snelheid blijft tot een stroomonderbreking actief. Na inschakeling van de besturing is de snelheid op MAX ingesteld.

Nadat u een programma hebt gestart, geeft de besturing de volgende softkeys weer waarmee u de simulatiesnelheid kunt instellen:

Softkey	Funcities
	Programma met dezelfde snelheid testen als waarmee het wordt uitgevoerd (er wordt rekening gehouden met geprogrammeerde aanzetten)
	simulatiesnelheid stapsgewijs verhogen
	simulatiesnelheid stapsgewijs verlagen
	Programma testen met de hoogst mogelijke snelheid (basisinstelling)

De simulatiesnelheid kan ook worden ingesteld voordat u een programma start:



- Functies voor instelling van de simulatiesnelheid selecteren



- Gewenste functie met de softkey selecteren, bijv. simulatiesnelheid stapsgewijs verhogen

Grafische simulatie herhalen

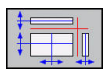
Een bewerkingsprogramma kan willekeurig vaak grafisch gesimuleerd worden. Hiervoor kunt u de grafische weergave weer op het onbewerkte werkstuk terugzetten.

Softkey	Functie
	Onbewerkt werkstuk weergeven in de werkstanden PGM-afloop regel voor regel en Automatische programma-afloop
	Onbewerkt werkstuk weergeven in de werkstand Programmatest

Snijvlak verschuiven

De basisinstelling van het snijvlak is zo geselecteerd, dat dit in het bewerkingsvlak in het midden van het onbewerkte werkstuk ligt en in de gereedschapsas op de bovenkant van het onbewerkte werkstuk.

Het snijvlak kan als volgt verschoven worden:



- Softkey **Verschuiven van het snijvlak** indrukken
- De besturing toont onderstaande softkeys:

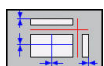
Softkeys	Functie
	Verticaal snijvlak naar rechts of links verschuiven
	Verticaal snijvlak naar voren of achteren verschuiven
	Horizontaal snijvlak naar boven of beneden verschuiven

De positie van het snijvlak is tijdens het verschuiven in het 3D-model zichtbaar. De verschuiving blijft actief, ook wanneer u een nieuw onbewerkt werkstuk activeert.

Snijvlakken terugzetten

Het verschoven snijvlak blijft ook bij een nieuw onbewerkt werkstuk actief. Wanneer de besturing opnieuw wordt gestart, wordt het snijvlak automatisch teruggezet.

Om het snijvlak in de basispositie te brengen, gaat u als volgt te werk:



- Softkey **Resetten van de snijvlakken** indrukken

6.2 Bewerkingstijd bepalen

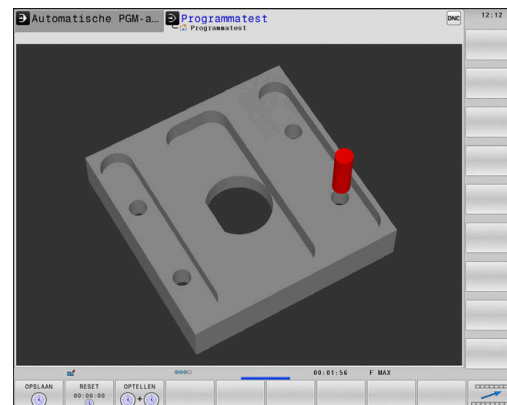
Bewerkingstijd in de werkstand Programmatest

De besturing berekent de duur van de gereedschapsbewegingen en geeft deze als bewerkingstijd in de programmatest weer. De besturing houdt daarbij rekening met aanzetbewegingen en stilstandtijden.

De door de besturing bepaalde tijd is slechts beperkt geschikt voor de berekening van de productietijd, omdat de besturing geen rekening houdt met machine-afhankelijke tijden (bijv. voor gereedschapswissel).



De met behulp van de grafische simulatie vastgestelde bewerkingstijden komen niet overeen met de werkelijke bewerkingstijden. Oorzaken bij gecombineerde frees- en draaibewerkingen zijn o.a. de omschakeling van de bewerkingsmodus.



Om de Stopwatchfunctie te selecteren, gaat u als volgt te werk:



- ▶ Stopwatch-functies selecteren



- ▶ Gewenste functie met de softkey selecteren, bijv. getoonde tijd opslaan

Softkey

Stopwatch-functies



Weergegeven tijd opslaan



Som van opgeslagen en weergegeven tijd tonen



Weergegeven tijd wissen

Bewerkingstijd in de machinewerkstanden

Weergegeven wordt de tijd van het programmabegin tot aan het programma-einde. Bij onderbrekingen wordt de tijd gestopt.

6.3 Onbewerkt werkstuk in het werkbereik weergeven

Toepassing

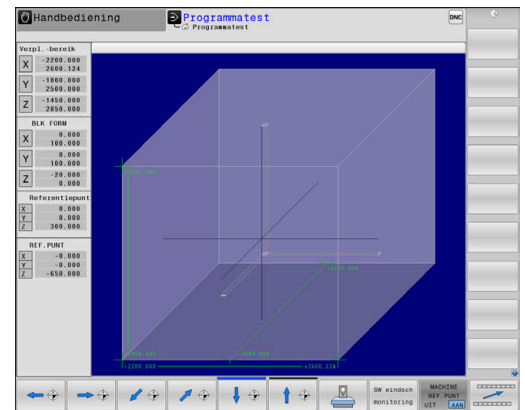
In de werkstand **Programmatest** kan de positie van het onbewerkte werkstuk en het referentiepunt in het werkbereik van de machine grafisch worden gecontroleerd. De grafische weergave toont het in het NC-programma met cyclus 247 vastgelegde referentiepunt. Wanneer u in het NC-programma geen referentiepunt hebt ingesteld, toont de grafische weergave het op de machine actieve referentiepunt.

U kunt de bewaking van het werkbereik in de werkstand **Programmatest** activeren: druk hiervoor op de softkey **RUWDEEL IN WERKBEREIK**. Met de softkey **SW eindsch monitoring** kunt u de functie activeren of deactiveren.

Een transparant rechthoekig blok stelt het onbewerkte werkstuk voor, waarvan de afmetingen in de tabel **BLK FORM** zijn vermeld. De besturing ontleent de afmetingen aan de definitie van het onbewerkte werkstuk van het geselecteerde NC-programma.

Waar het onbewerkte werkstuk zich in het werkbereik bevindt, is normaal gesproken voor de programmatest niet van belang. Wanneer u de bewaking van het werkbereik activeert, moet u het onbewerkte werkstuk "grafisch" zodanig verschuiven, dat het binnen het werkbereik ligt. Maak hiervoor gebruik van de softkeys in de tabel.

U kunt bovendien het actuele referentiepunt voor de werkstand **Programmatest** activeren.



Softkeys	Functie
 	Onbewerkt werkstuk in positieve/negatieve X-richting verschuiven
 	Onbewerkt werkstuk in positieve/negatieve Y-richting verschuiven
 	Onbewerkt werkstuk in positieve/negatieve Z-richting verschuiven
	Onbewerkt werkstuk gerelateerd aan het vastgelegde referentiepunt tonen
	Actief verplaatsingsbereik weergeven
	De door de machinefabrikant geconfigureerde verplaatsingsbereiken worden hier weergegeven en kunnen overeenkomstig worden geselecteerd
	Bewakingsfunctie in- of uitschakelen
	Machinereferentiepunt weergeven



De besturing geeft **BLK FORM** bij het onbewerkt werkstuk in het werkbereik alleen schematisch weer.

- Bij **BLK FORM CYLINDER** wordt een rechthoekig blok als onbewerkt werkstuk weergegeven
- Bij **BLK FORM ROTATION** wordt er geen onbewerkt werkstuk weergegeven.

6.4 Meten

Toepassing

In de werkstand **Programmatest** kunt u met de softkey **METEN** de coördinaten laten weergeven.



- ▶ Softkey **METEN** op **AAN** zetten
- ▶ Muisaanwijzer op de desbetreffende plaats positioneren
- ▶ De besturing toont de overeenkomstige coördinaten bij benadering.



De softkey **METEN** is beschikbaar in de volgende schermen:

- Bovenaanzicht
- 3D-weergave

Verdere informatie: "Scherm", Pagina 269

6.5 Optionele programma-afloop

Toepassing



Raadpleeg uw machinehandboek!
Het gedrag van deze functie is machineafhankelijk.

De besturing onderbreekt naar keuze de programma-afloop bij NC-regels waarin een M1 is geprogrammeerd. Wanneer M1 in de werkstand **Programma-afloop** wordt gebruikt, schakelt de besturing de spil en het koelmiddel niet uit.



- ▶ Softkey **M01** op **UIT** zetten
- > De besturing onderbreekt niet de **Programma-afloop** of **Programmatest** bij NC-regels met M1.



- ▶ Softkey **M01** op **AAN** zetten
- > De besturing onderbreekt de **Programma-afloop** of **Programmatest** bij NC-regels met M1.

6.6 NC-regels overslaan

U kunt NC-regels in de volgende werkstanden overslaan:

- **Programmatest**
- **Automatische programma-afloop**
- **PGM-afloop regel voor regel**
- **Positioneren met handingave**



Bedieningsinstructies:

- Deze functie werkt niet voor **TOOL DEF**-regels.
- De laatst geselecteerde instelling blijft ook na een stroomonderbreking behouden.
- De instelling van de softkeys **VERBERGEN** werkt alleen in de desbetreffende werkstand.

Programmatest en programma-afloop

Toepassing

NC-regels die bij het programmeren met een **/**-teken gemarkeerd zijn, kunnen tijdens de **Programmatest** of **Aut. prog.afl/prog.afl regel voor regel** worden overgeslagen:



- ▶ Softkey **VERBERGEN** op **AAN** zetten
- > De besturing slaat de NC-regels over.



- ▶ Softkey **VERBERGEN** op **UIT** zetten
- > De besturing werkt de NC-regels af resp. test deze.

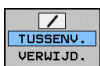
Werkwijze

U kunt NC-regels naar keuze verbergen.

Om NC-regels in de werkstand **Programmeren** te verbergen, gaat u als volgt te werk:



- ▶ Gewenste NC-regel selecteren

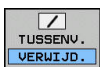


- ▶ Softkey **TUSSENV.** indrukken
- > De besturing voegt het teken **/** in.

Om NC-regels in de werkstand **Programmeren** opnieuw te activeren, gaat u als volgt te werk:



- ▶ Verborgen NC-regel selecteren



- ▶ Softkey **VERWIJD.** indrukken
- > De besturing verwijdert het teken **/**.

Positioneren met handingave

Toepassing



Om NC-regels in de werkstand **Positioneren met handingave** over te slaan, is een alfanumerieke toetsenbord absoluut noodzakelijk.

U kunt gemarkeerde NC-regels in de werkstand **Positioneren met handingave** laten overslaan:



- ▶ Softkey **VERBERGEN** op **AAN** zetten
- > De besturing slaat de NC-regels over.



- ▶ Softkey **VERBERGEN** op **UIT** zetten
- > De besturing werkt de NC-regels af.

Werkwijze

Om NC-regels in de werkstand **Positioneren met handingave** te verbergen, gaat u als volgt te werk:



- ▶ Gewenste NC-regel selecteren



- ▶ Toets **S** op het alfanumeriek toetsenbord indrukken
- > De besturing voegt het teken / in.

Als u NC-regels in de werkstand **Positioneren met handingave** weer wilt laten weergeven, gaat u als volgt te werk:



- ▶ Verborgen NC-regel selecteren



- ▶ Toets **Backspace** indrukken
- > De besturing verwijdert het teken /.

6.7 Programmatest

Toepassing

In de werkstand **Programmatest** wordt de afloop van NC-programma's en delen van programma's gesimuleerd om het risico van programmeerfouten in de programma-afloop te beperken. De besturing ondersteunt u bij het vinden van

- Geometrische onverenigbaarheden
- Ontbrekende gegevens
- Niet-uitvoerbare sprongen
- Beschadiging van het werkbereik
- Gebruik van geblokkeerde gereedschappen

Ook de onderstaande functies kunnen gebruikt worden:

- Programmatest regelgewijs
- Testonderbreking bij een willekeurige NC-regel
- NC-regels overslaan
- Functies voor de grafische weergave
- Bewerkingstijd bepalen
- Extra statusweergave

Bij de programmatest in acht nemen

De besturing start bij rechthoekige onbewerkte werkstukken de programmatest na een gereedschapsoproep op de volgende positie:

- In het bewerkingsvlak in het midden van de gedefinieerde **BLK FORM**
- In de gereedschapsas 1 mm boven het in de **BLK FORM** gedefinieerde **MAX**-punt

De besturing start bij rotatiesymmetrische onbewerkte werkstukken de programmatest na een gereedschapsoproep op de volgende positie:

- In het bewerkingsvlak op positie X=0, Y=0
- In de gereedschapsas 1 mm boven het onbewerkte werkstuk

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

De besturing houdt in de werkstand **Programmatest** geen rekening met alle asverplaatsingen van de machine, bijv. PLC-positioneringen en bewegingen uit gereedschapswisselmacro's en M-functies. Hierdoor kan een foutloos uitgevoerde test van de latere bewerking afwijken. Tijdens de bewerking bestaat er botsingsgevaar!

- ▶ NC-programma bij de latere bewerkingspositie testen (**RUWDEEL IN WERKBEREIK**)
- ▶ Veilige tussenliggende positie na de gereedschapswissel en vóór de voorpositionering programmeren
- ▶ NC-programma in de werkstand **PGM-afloop regel voor regel** voorzichtig testen
- ▶ Na mogelijkheid de functie **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** gebruiken



Raadpleeg uw machinehandboek!

Uw machinefabrikant kan ook voor de werkstand **Programmatest** een gereedschapswissel-macro definiëren waarmee het gedrag van de machine exact wordt gesimuleerd.

Vaak verandert de machinefabrikant daarbij de gesimuleerde gereedschapswisselpositie.

Programmatest uitvoeren



Voor de programmatest moet u een gereedschapstabel activeren (status S). Selecteer hiervoor in de werkstand **Programmatest** via bestandsbeheer de gewenste gereedschapstabel.

Voor de draaigereedschappen kunt u een draaigereedschapstabel met de extensie .trn selecteren die compatibel is met de geselecteerde gereedschapstabel. Daarbij moeten de draaigereedschappen in beide selecteerde tabellen met elkaar overeenkomen.

U kunt voor de programmatest een willekeurige referentiepunttabel selecteren (status S).

In regel 0 van de tijdelijk geladen referentiepunttabel staat na **RESET + START** automatisch het op dat moment actieve referentiepunt uit de **Preset.pr** (afwerking). Regel 0 is bij het starten van de programmatest actief totdat u in het NC-programma een ander referentiepunt hebt gedefinieerd. Alle referentiepunten uit regels > 0 leest de besturing uit de geselecteerde referentiepunttabel van de programmatest.

Met de functie **RUWDEEL IN WERKBEREIK** wordt voor de programmatest een bewaking van het werkbereik geactiveerd.

Verdere informatie: "Onbewerkt werkstuk in het werkbereik weergeven ", Pagina 275



- Werkstand: toets **Programmatest** indrukken



- Bestandsbeheer: toets **PGM MGT** indrukken en bestand selecteren dat getest moet worden

De besturing toont onderstaande softkeys:

Softkey	Functies
	Onbewerkt werkstuk terugzetten, actuele gereedschapsgegevens terugzetten en het totale NC-programma testen
	Totale NC-programma testen
	Elke NC-regel afzonderlijk testen
	Voert de Programmatest tot aan de NC-regel N uit
	Programmatest stoppen (de softkey verschijnt alleen als de programmatest gestart is)

U kunt de programmatest te allen tijde, ook binnen bewerkingscycli, onderbreken en hervatten. Om de test te kunnen voortzetten, mogen de volgende acties niet worden uitgevoerd:

- Met de pijltoetsen of de toets **GOTO** een andere NC-regel selecteren
- Wijzigingen in het NC-programma uitvoeren
- Een nieuw NC-programma selecteren

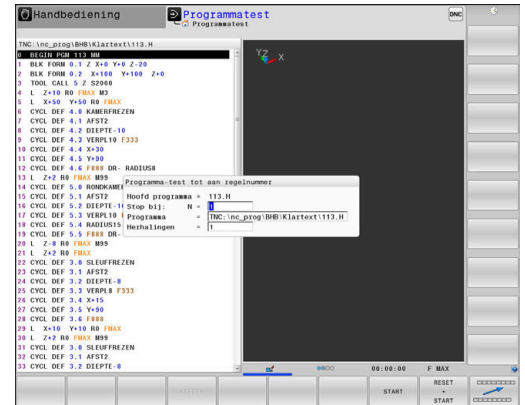
Programmatest tot aan een bepaalde NC-regel uitvoeren

Met **STOP BIJ** voert de besturing de **Programmatest** slechts tot aan de NC-regel met regelnummer **N** uit.

Ga als volgt te werk om de **Programmatest** bij een gewenste NC-regel te stoppen:



- ▶ Softkey **STOP BIJ** indrukken
- ▶ **Stop bij: N** = regelnummer invoeren waar de programmatest gestopt moet worden
- ▶ **Programma** Naam van het NC-programma invoeren waarin de NC-regel met het geselecteerde regelnummer staat
- ▶ De besturing toont de naam van het gekozen NC-programma.
- ▶ Als de stop in een met **PGM CALL** opgeroepen NC-programma moet plaatsvinden, dan deze naam invoeren
- ▶ **Herhalingen** = het aantal herhalingen invoeren dat moet worden uitgevoerd, indien **N** binnen een herhaling van een programmadeel staat. Default 1: de besturing stopt vóór de simulatie van **N**



Mogelijkheden in gestopte toestand

Als u de **Programmatest** met de functie **STOP BIJ** onderbreekt, hebt u in gestopte toestand de volgende mogelijkheden:

- **NC-regels overslaan** inschakelen of uitschakelen
- **Optionele programmastop** inschakelen of uitschakelen
- Weergaveresolutie en model wijzigen
- NC-programma in de werkstand **Programmeren** wijzigen

Als u het NC-programma in de werkstand **Programmeren** wijzigt, gedraagt de simulatie zich als volgt:

- Wijziging vóór de plaats waar onderbroken is: de simulatie begint van voren
- Wijziging na de plaats waar onderbroken is: met **GOTO** is positionering naar de plaats waar onderbroken is mogelijk

GOTO-functie

Toets GOTO gebruiken

Springen met de toets GOTO

Met de toets **GOTO** kunt u, onafhankelijk van de actieve werkstand, in het NC-programma naar een bepaalde plaats springen.

Ga als volgt te werk:

- 
 - ▶ Toets **GOTO** indrukken
 - De besturing toont een apart venster.
 - ▶ Nummer invoeren
- 
 - ▶ Met de softkey de gewenste sprongfunctie selecteren, bijv. ingevoerd aantal omlaag springen

De besturing biedt de volgende mogelijkheden:

Softkey	Functie
	Aantal ingevoerde regels naar boven springen
	Aantal ingevoerde regels naar beneden springen
	Naar ingevoerde regelnummer springen



Gebruik de sprongfunctie **GOTO** alleen bij het programmeren en testen van NC-programma's. Bij het afwerken gebruikt u de functie Regelsprong.

Verdere informatie: "Willekeurige binnenkomst in het NC-programma:regelsprong", Pagina 302

Snelkeuze met de toets GOTO

Met de toets **GOTO** kunt u het Smart Select-venster openen, waarmee u speciale functies of cycli eenvoudig kunt selecteren.

Ga voor het selecteren van speciale functies als volgt te werk:

- 
 - ▶ Toets **SPEC FCT** indrukken
- 
 - ▶ Toets **GOTO** indrukken
 - De besturing toont een apart venster met de boomstructuur van alle speciale functies
 - ▶ Gewenste functie selecteren

Meer informatie: gebruikershandboek Cyclusprogrammering

Selectievenster met de toets GOTO openen

Wanneer de besturing het keuzemenu opent, kunt u het selectievenster openen met de toets **GOTO**. Zo kunt u mogelijke invoer weergeven.

Weergave van de NC-programma's

Syntaxis accentueren

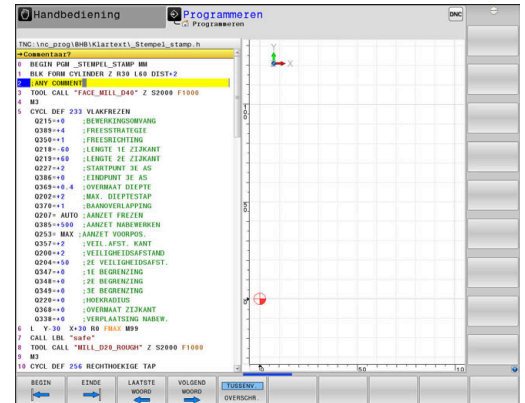
De besturing geeft syntaxiselementen, afhankelijk van de betekenis, met verschillende kleuren weer. Door de kleuraccentuering zijn NC-programma's beter leesbaar en overzichtelijker.

Kleuraccentuering van syntaxiselementen

Gebruik	Kleur
Standaardkleur	Zwart
Weergave van commentaar	Groen
Weergave van getalwaarden	Blauw
Weergave van het regelnummer	Violet
Weergave van FMAX	Oranje
Weergave van de aanzet	Bruin

Schuifbalk

Met de schuifbalk aan de rechterzijde van het programmavenster kunt u de beeldscherm inhoud met de muis verschuiven. Bovendien kunt u door de grootte en positie van de schuifbalk conclusies trekken over de programmalengte en de cursorpositie.

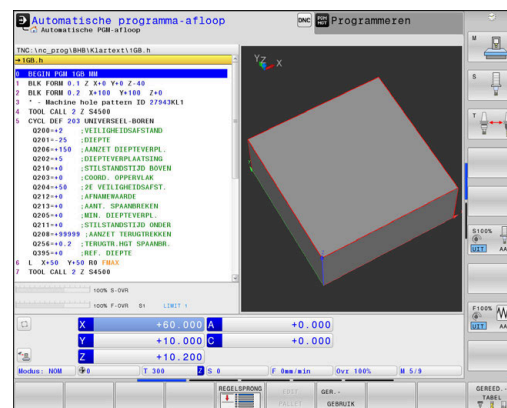


Toepassing

In de werkstand **PGM-afloop regel voor regel** voert de besturing na het indrukken van de toets **NC-start** elke NC-regel afzonderlijk uit. Bij puntpatrooncycli en **CYCL CALL PAT** stopt de besturing na elk punt.

De volgende besturingsfuncties kunnen in de werkstanden **PGM-afloop regel voor regel** en **Automatische programma-afloop** worden gebruikt:

- Programma-afloop onderbreken
- Programma-afloop vanaf een bepaalde NC-regel
- NC-regels overslaan
- Gereedschapstabel TOOL.T bewerken
- Q-parameters controleren en veranderen
- Handwielpositionering laten doorwerken
- Functies voor de grafische weergave
- Extra statusweergave



NC-programma uitvoeren

Vorbereiding

- 1 Werkstuk op de machinetafel opspannen
- 2 Referentiepunt vastleggen
- 3 Benodigde tabellen en palletbestanden selecteren (status M)
- 4 NC-programma selecteren (status M)



Bedieningsinstructies:

- Aanzet en spiltoerental kunnen met de potentiometer gewijzigd worden.
- U kunt met de softkey **FMAX** de aanzetsnelheid verlagen. De reductie geldt voor alle ijlgang- en aanzetbewegingen, ook na een herstart van de besturing.

Automatische programma-afloop

- NC-programma met de toets **NC-start** starten

Programma-afloop regel voor regel

- Elke NC-regel van het NC-programma met de toets **NC-Start** afzonderlijk starten

NC-programma's structureren

Definitie, toepassingsmogelijkheid

De besturing maakt het mogelijk NC-programma's met structureringsregels te becommentariëren. Structureringsregels zijn teksten (max. 252 tekens) die bedoeld zijn als uitleg of titels voor de daaropvolgende programmaregels.

Lange en ingewikkelde NC-programma's kunnen door zinvolle structureringsregels overzichtelijker en begrijpelijker worden.

Dit vergemakkelijkt in het bijzonder latere veranderingen in het NC-programma. Indelingsregels worden op een willekeurige plaats in het NC-programma ingevoegd.

Zij kunnen additioneel in een eigen venster weergegeven en ook bewerkt of aangevuld worden. Gebruik hiervoor de juiste beeldschermindeling.

De ingevoegde indelingspunten worden door de besturing in een apart bestand beheerd (extensie .SEC.DEP). Hierdoor neemt de snelheid bij het navigeren in het indelingsvenster toe.

In de volgende werkstanden kunt u de beeldschermindeling **PGM + VERDELING** selecteren:

- **PGM-afloop regel voor regel**
- **Automatische programma-afloop**
- **Programmeren**

Structureringsvenster weergeven/wisselen van het actieve venster



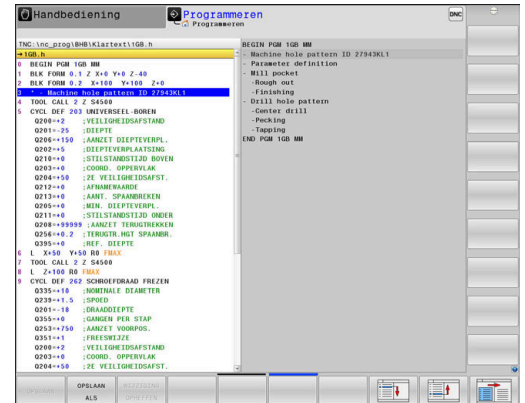
- ▶ Indelingsvenster weergeven: voor beeldschermindeling softkey **PGM + VERDELING** indrukken



- ▶ Ander actief venster selecteren: softkey **VENSTER WISSELEN** indrukken

Regels in structureringsvenster selecteren

Als in het indelingsvenster van regel naar regel wordt gesprongen, voert de besturing de regeluittezing in het programmavenster mee. Zo kunnen in enkele stappen grote programmadelen worden overgeslagen.

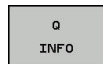


Q-parameter controleren en wijzigen

Werkwijze

U kunt Q-parameters in alle werkstanden controleren en ook wijzigen.

- ▶ Eventueel Programma-afloop afbreken (bijv. de toets **NC-STOP** en softkey **INTERNE STOP** indrukken) of programmatest stoppen

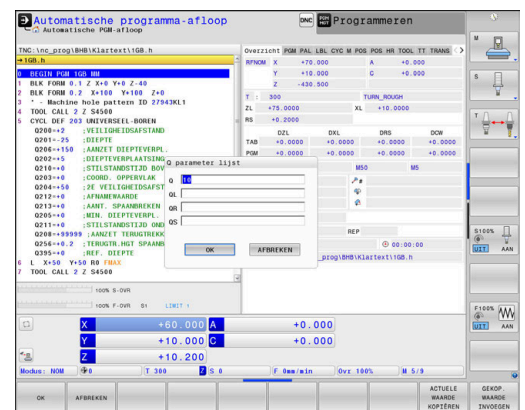
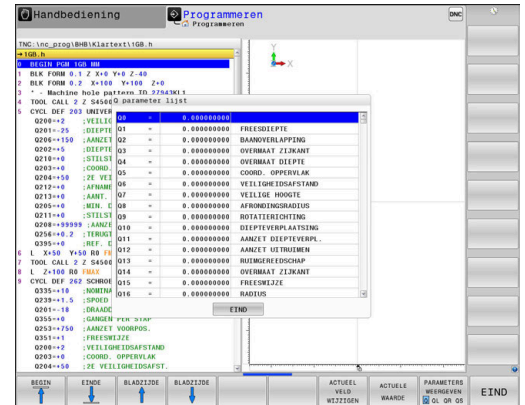


- ▶ Q-parameterfuncties oproepen: softkey **Q INFO** of toets **Q** indrukken
- ▶ De besturing maakt een lijst van alle parameters en de bijbehorende actuele waarden.
- ▶ Selecteer met de pijltoetsen of toets **GOTO** de gewenste parameter
- ▶ Als u de waarde wilt wijzigen, drukt u op de softkey **ACTUEEL VELD WIJZIGEN**. Voer de nieuwe waarde in en bevestig deze met de toets **ENT**
- ▶ Als u de waarde niet wilt wijzigen, druk dan op de softkey **ACTUELE WAARDE** of sluit de dialoog af met de **END**-toets



Alle parameters met getoonde commentaren maken gebruikt de besturing binnen cycli of als overdrachtparameters.

Als u lokale, globale of stringparameters wilt controleren of wijzigen, moet u de softkey **PARAMETERS TONEN Q QL QR QS** indrukken. De besturing toont dan het desbetreffende parametertype. De hiervoor beschreven functies gelden eveneens.

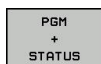


In alle werkstanden (met uitzondering van de werkstand **Programmeren**) kunt u Q-parameters ook in de extra statusweergave laten weergeven.

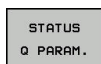
- ▶ Eventueel Programma-afloop afbreken (z. B. toets **NC-STOPP** en softkey **INTERNE STOP** indrukken) of programmatest stoppen



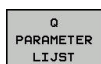
- ▶ Softkeybalk voor de beeldschermindeling oproepen



- ▶ Beeldschermweergave met additionele statusweergave selecteren
- > De besturing geeft in de rechter beeldschermhelft het statusscherm **Overzicht** aan.



- ▶ Druk op de softkey **STATUS Q PARAM.**



- ▶ Druk op de softkey **Q PARAMETER LIJST.Q PARAMETER LIJST**
- > De besturing opent een apart venster.
- ▶ Definieer voor elk parametertype (Q, QL, QR, QS) de parameternummers die u wilt controleren. Afzonderlijke Q-parameters scheidt u met een komma, opeenvolgende Q-parameters verbindt u met een streepje, bijv. 1,3,200-208. Het invoerbereik per parametertype bedraagt 132 tekens



De weergave in tabblad **QPARA** bevat altijd acht decimalen. Het resultaat van $Q1 = \cos 89.999$ toont de besturing bijv. als 0.00001745. Zeer grote of zeer kleine waarden toont de besturing in de exponentiële notatie. Het resultaat van $Q1 = \cos 89.999 * 0.001$ toont de besturing als +1.74532925e-08, waarbij e-08 met de factor 10^{-8} overeenkomt.

Bewerking onderbreken, stoppen of afbreken

De programma-afloop kan op verschillende manieren worden gestopt:

- Programma-afloop onderbreken, bijv. met de additionele functie **M0**
- Programma-afloop stoppen, bijv. met de toets **NC-stop**
- Programma-afloop afbreken, bijv. met de toets **NC-stop** in combinatie met de softkey **INTERNE STOP**
- Programma-afloop beëindigen, bijv. met de additionele functies **M2** of **M30**

De actuele toestand van de programma-afloop toont de besturing in de statusweergave.

Verdere informatie: "Algemene statusweergave", Pagina 71

De onderbroken en afgebroken (beëindigde) programma-afloop maakt, in tegenstelling tot de gestopte toestand, o.a. de volgende acties van de gebruiker mogelijk:

- Werkstand selecteren
- Q-parameter met behulp van de functie **Q INFO** controleren en evt. wijzigen
- Instelling voor de met **M1** geprogrammeerde optionele onderbreking wijzigen
- Instelling voor het met **/** geprogrammeerde overslaan van NC-regels wijzigen



De besturing breekt bij belangrijke fouten de programma-afloop automatisch af, bijv. bij een cyclusoproep met stilstaande spil.

Programmagestuurde onderbrekingen

Onderbrekingen kunnen direct in het NC-programma worden vastgelegd. De besturing onderbreekt de programma-afloop in de NC-regel die een van de onderstaande gegevens bevat:

- geprogrammeerde stop **STOP** (met en zonder additionele functie)
- geprogrammeerde stop **M0**
- voorwaardelijke stop **M1**

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

De besturing verliest door bepaalde handmatige interacties de modaal werkende programma-informatie en daardoor de zogenoemde contextreferentie. Nadat de contextreferentie verloren is gegaan, kunnen onverwachte en ongewenste bewegingen ontstaan. Tijdens de volgende bewerking bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ De onderstaande interacties nalaten:
 - Cursorbeweging naar een andere NC-regel
 - Sprongfunctie **GOTO** naar een andere NC-regel
 - Bewerken van een NC-regel
 - Wijzigen van Q-parameterwaarden met behulp van de functie **Q INFO**
 - Verandering van werkstand
- ▶ Contextreferentie door herhaling van de benodigde NC-regels terugzetten



Raadpleeg uw machinehandboek!

De additionele functie **M6** kan eveneens leiden tot een onderbreking van de programma-afloop. De machinefabrikant legt de functieomvang van de additionele functie vast.

Handmatige programmaonderbreking

Terwijl een NC-programma in de werkstand **Automatische programma-afloop** wordt afgewerkt, **PGM-afloop regel voor regel** selecteren. De besturing onderbreekt de bewerking nadat de actuele bewerkingsstap is voltooid.

Bewerking afbreken



- ▶ Toets **NC-stop** indrukken
- > De besturing beëindigt de actuele NC-regel niet.
- > De besturing toont in de statusweergave het pictogram voor de gestopte toestand.
- > Acties, zoals een verandering van werkstand, zijn niet mogelijk.
- > Programmavoortzetting met toets **NC-start** is mogelijk.



- ▶ Softkey **INTERNE STOP** indrukken



- > De besturing toont in de statusweergave kort het pictogram voor het afbreken van het programma.



- > De besturing toont in de statusweergave het pictogram voor de beëindigde, inactieve toestand.
- > Acties, zoals een verandering van werkstand, zijn weer mogelijk.

Machine-assen tijdens een onderbreking verplaatsen

Tijdens een onderbreking van de programma-afloop kunt u de assen handmatig verplaatsen. Wanneer op het tijdstip van de onderbreking de functie **Bewerkingsvlak zwenken** actief is, is de softkey **3D ROT** beschikbaar.

In het menu **3D ROT** kunt u uit de volgende functies selecteren:

Softkey	Symbol Status- weergave	Functie
	Geen pictogram	U kunt de assen in het machinecoördinatensysteem M-CS verplaatsen. Verdere informatie: "machinecoördinatensysteem M-CS", Pagina 122
		U kunt de assen in het werkstukcoördinatensysteem W-CS verplaatsen. Verdere informatie: "Werkstukcoördinatensysteem W-CS", Pagina 126
		U kunt de assen in het bewerkingsvlak-coördinatensysteem WPL-CS verplaatsen. Verdere informatie: "Bewerkingsvlak-coördinatensysteem WPL-CS", Pagina 128
		U kunt de assen in het gereedschapscoördinatensysteem T-CS verplaatsen. De besturing blokkeert de andere assen. Verdere informatie: "Gereedschapscoördinatensysteem T-CS", Pagina 131



Raadpleeg uw machinehandboek!

De functie Verplaatsen in gereedschapsrichting wordt vrijgeschakeld door uw machinefabrikant.

AANWIJZING

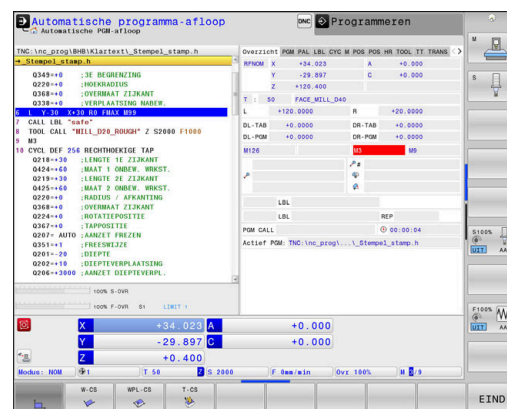
Let op: botsingsgevaar!

Tijdens een onderbreking van de programma-afloop, kunt u de assen handmatig verplaatsen, bijv. voor het terugtrekken uit een boring bij gezwenkt bewerkingsvlak. Bij verkeerde **3D ROT**-instelling bestaat er gevaar voor botsingen!

- Bij voorkeur de functie **T-CS** gebruiken
- Geringe aanzet gebruiken

Referentiepunt wijzigen tijdens een onderbreking

Als u tijdens een onderbreking het actieve referentiepunt wijzigt, is een voortzetting van de programma-afloop alleen mogelijk met **GOTO** of regelsprong naar de plaats waar onderbroken is.



Voorbeeld: terugtrekken van de spil na een breuk van het gereedschap

- ▶ bewerking onderbreken
- ▶ Asrichtingstoetsen vrijgeven: softkey **HANDMATIG VERPL.** indrukken
- ▶ Machine-assen verplaatsen met de asrichtingstoetsen



Raadpleeg uw machinehandboek!

Bij enkele machines moet na de softkey **HANDMATIG VERPL.** de toets **NC-start** voor vrijgave van de asrichtingstoetsen ingedrukt worden.

Programma-afloop na een onderbreking voortzetten

De besturing slaat bij een onderbreking van de programma-afloop de volgende gegevens op:

- het laatst opgeroepen gereedschap
- actieve coördinatenomrekeningen (bijv. nulpuntverschuiving, rotatie, spiegeling)
- coördinaten van het laatst gedefinieerde cirkelmiddelpunt

De opgeslagen gegevens worden voor het opnieuw benaderen van de contour na het handmatig verplaatsen van de machine-assen tijdens een onderbreking (softkey **POSITIE BENADEREN**) gebruikt.



Bedieningsinstructies:

- De opgeslagen gegevens blijven tot het resetten actief, bijv. door een programmakeuze.
- Als het programma is afgebroken met de softkey **INTERNE STOP**, moet u de bewerking bij het begin van het programma of met behulp van de functie **REGEL SPRONG** starten.
- Bij programmaonderbrekingen binnen herhaling van programmadelen of subprogramma's moet worden hervat op de plaats van de onderbreking met behulp van de functie **REGEL SPRONG**.
- Bij bewerkingscycli vindt de regelsprong altijd aan het begin van de cyclus plaats. Wanneer de programma-afloop tijdens een bewerkingscyclus wordt onderbroken, herhaalt de besturing na een regelsprong hierdoor reeds uitgevoerde bewerkingsstappen.

Programma-uitvoering met de toets NC-start voortzetten

Na een onderbreking kan de programma-afloop met de toets **NC-start** voortgezet worden, wanneer het NC-programma op de volgende manier is gestopt:

- Toets **NC-stop** ingedrukt
- Geprogrammeerde onderbreking

Programma-afloop na een fout voortzetten

Bij een wisbare foutmelding:

- ▶ Oorzaak van de fout opheffen
- ▶ Foutmelding op het beeldscherm wissen: toets **CE** indrukken
- ▶ Nieuwe start of de programma-afloop voortzetten vanaf de plaats waar deze onderbroken is

Terugtrekken na stroomuitval



Raadpleeg uw machinehandboek!

De werkstand **Terugtrekken** wordt geconfigureerd en vrijgegeven door uw machinefabrikant.

Met de werkstand **Terugtrekken** kunt u na een stroomuitval het gereedschap terugtrekken.

Als u vóór de stroomuitval een aanzetbegrenzing hebt geactiveerd, is deze nog steeds actief. De aanzetbegrenzing kan met de softkey **AANZETBEGRENZING OPHEFFEN** worden gedeactiveerd.

De werkstand **Terugtrekken** kan worden geselecteerd bij de volgende toestanden:

- Stroomonderbreking
- Stuurspanning voor het relais niet aanwezig
- Referentiepunten passeren

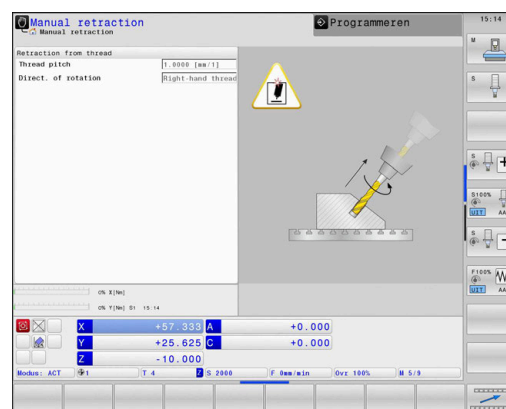
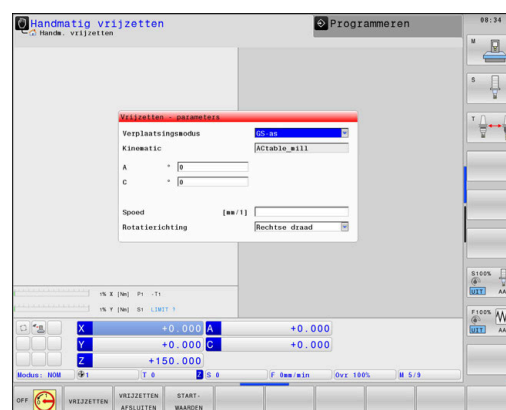
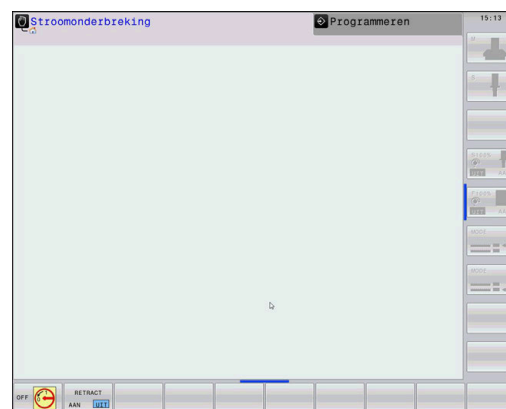
De werkstand **Terugtrekken** biedt de volgende verplaatsingsmodi:

Modus	Functie
Machine-assen	Bewegingen van alle assen in het machine-coördinatensysteem
Gezwenkt systeem	Bewegingen van alle assen in het actieve coördinatensysteem Actieve parameters: positie van de zwenkas- sen
GS-as	Bewegingen van de gereedschapsas in het actieve coördinatensysteem
Schroefdraad	Bewegingen van de gereedschapsas in het actieve coördinatensysteem met compensatiebeweging van de spil Actieve parameters: spoed en rotatierichting



Wanneer de functie **Bewerkingsvlak zwenken** (optie #8) bij uw besturing is vrijgeschakeld, is daarnaast de verplaatsingsmodus **Gezwenkt systeem** beschikbaar.

De besturing selecteert de verplaatsingsmodus en de bijbehorende parameters automatisch voor. Als de verplaatsingsmodus of de parameters niet correct zijn voorgeselecteerd, kunt u deze handmatig wijzigen.



AANWIJZING

Let op: risico voor gereedschap en werkstuk!

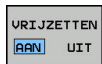
Een stroomuitval tijdens de bewerking kan tot het ongecontroleerde zogenoemde uitlopen of tot het afremmen van de assen leiden. Wanneer het gereedschap vóór de stroomuitval bezig was aan te grijpen, kunnen de assen ook na het opnieuw opstarten van de besturing niet worden vastgelegd. Voor assen waarvoor geen referentieprocedure is uitgevoerd, neemt de besturing de laatst opgeslagen aswaarden als actuele positie. Deze kan van de werkelijke positie afwijken. De volgende verplaatsingen komen daardoor niet met de bewegingen vóór de stroomuitval overeen. Wanneer het gereedschap bij de verplaatsingen aangrijpt, kan door spanningen gereedschaps- en werkstukschade ontstaan!

- ▶ Geringe aanzet gebruiken
- ▶ Bij assen waarvan het referentiepunt niet is bepaald, moet u erop letten dat de bewaking van het verplaatsingsbereik niet beschikbaar is

Voorbeeld

Tijdens een draadsnijcyclus in het gezwenkte bewerkingsvlak is de stroom uitgevallen. U moet de draadtap terugtrekken:

- ▶ De voedingsspanning van de besturing en de machine inschakelen
- > De besturing start het besturingssysteem. Dit proces kan enkele minuten duren.
- > Daarna toont de besturing in de kopregel op het beeldscherm de dialoog **Stroomonderbreking**.



- ▶ Werkstand **Vrijzetten** activeren: softkey **VRIJZETTEN** indrukken
- > De besturing toont de melding **Vrijzetten geselecteerd**.

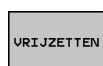


- ▶ Stroomonderbreking bevestigen: toets **CE** indrukken
- > De besturing vertaalt het PLC-programma.



- ▶ Stuurspanning inschakelen
- > De besturing controleert de werking van de noodstopschakeling. Als er voor ten minste één as geen referentieprocedure is uitgevoerd, moet u de aangegeven positiewaarden vergelijken met de werkelijke aswaarden en bevestigen dat ze met elkaar overeenstemmen. Evt. de dialoog volgen.

- ▶ Voorgeselecteerde verplaatsingsmodus controleren: evt. **SCHROEFDR** selecteren
- ▶ Voorgeselecteerde spoed controleren: evt. de spoed invoeren
- ▶ Voorgeselecteerde rotatierichting controleren: evt. de rotatierichting van de draad selecteren
Rechtse draad: spil draait rechtsom bij het insteken in het werkstuk, linksom bij het terugtrekken
Linkse draad: spil draait linksom bij het insteken in het werkstuk, rechtsom bij het terugtrekken

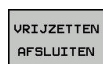


- ▶ Vrijzetten activeren: softkey **VRIJZETTEN** indrukken

- ▶ Terugtrekken: het gereedschap met de asrichtingstoetsen of het elektronische handwiel terugtrekken
Astoets Z+: uit het werkstuk terugtrekken
Astoets Z-: in het werkstuk steken



- ▶ Vrijzetten verlaten: naar het oorspronkelijke softkeyniveau terugkeren



- ▶ Werkstand **Vrijzetten** beëindigen: softkey **VRIJZETTEN AFSLUITEN** indrukken

- > De besturing controleert of de werkstand **Terugtrekken** kan worden beëindigd. Evt. dialoog volgen.

- ▶ Vraag om bevestiging beantwoorden: als het gereedschap niet correct is teruggetrokken, softkey **NEE** indrukken. Als het gereedschap correct is teruggetrokken, softkey **JA** indrukken.
- > De besturing geeft de dialoog **Vrijzetten geselecteerd** weer.
- ▶ Machine initialiseren: evt. de referentiepunten passeren
- ▶ Gewenste machinestatus tot stand brengen: evt. gezwenkt bewerkingsvlak terugzetten

Willekeurige binnenkomst in het NC-programma:regelsprong



Raadpleeg uw machinehandboek!

De functie **REGEL SPRONG** moet door de machinefabrikant vrijgegeven en geconfigureerd worden.

Met de functie **REGEL SPRONG** kunt u een NC-programma vanaf een vrij selecteerbare regel afwerken. De werkstukbewerking tot aan deze NC-regel wordt door de besturing meeberekend.

Als het NC-programma onder onderstaande omstandigheden is afgebroken, slaat de besturing het onderbrekingspunt op:

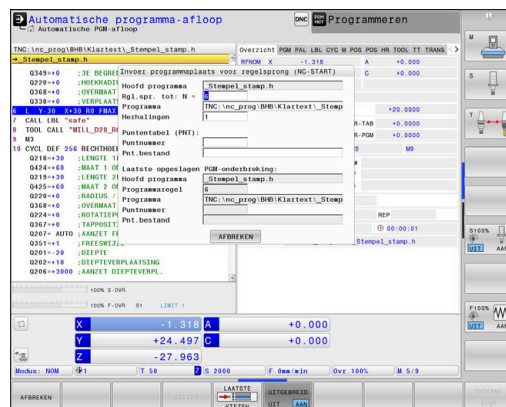
- Softkey **INTERNE STOP**
- Noodstop
- Stroomuitval

Wanneer de besturing bij het herstarten een opgeslagen onderbrekingspunt vindt, geeft de besturing een melding. U kunt de regelsprong dan direct uitvoeren op de plaats van de onderbreking.

U kunt de regelsprong op de volgende manieren uitvoeren:

- Regelsprong in hoofdprogramma, evt. met herhalingen
- Regelsprong uit meerdere stappen in subprogramma's en tastsysteemcycli
- Regelsprong in puntentabellen
- Regelsprong in palletprogramma's

De zet aan het begin van de regelsprong alle gegevens terug zoals bij selectie van het NC-programma. Tijdens de regelsprong kunt u tussen **Automatische PGM-afloop** en **PGM-afloop regel v.regel** wisselen.



AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

De functie **REGEL SPRONG** slaat de geprogrammeerde tastsysteemcycli over. Daardoor bevatten de resultaatparameters geen of mogelijk verkeerde waarden. Wanneer de volgende bewerking de resultaatparameters gebruikt, bestaat er gevaar voor botsingen!

- Functie **REGEL SPRONG** in meerdere stappen gebruiken
Verdere informatie: "Werkwijze regelsprong uit meerdere stappen", Pagina 304



De functie **REGEL SPRONG** mag niet samen met de volgende functies worden gebruikt:

- actieve stretch-filter
- tastsysteemcycli 0, 1, 3 en 4 tijdens de zoekfase van de regelsprong

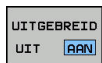
Werkwijze eenvoudige regelsprong



De besturing biedt alleen de dialogen in het aparte venster aan die bij de afloop nodig zijn.



- ▶ Softkey **REGEL SPRONG** indrukken
- ▶ De besturing toont een apart venster waarin het actieve hoofdprogramma ingesteld is.
- ▶ **Rgl.spr. tot: N =:** nummer van de NC-regel invoeren waarbij u het NC-programma opent
- ▶ **Programma:** naam en pad van het NC-programma waarin de NC-regel staat controleren of met de toets **KIEZEN** invoeren
- ▶ **Herhalingen:** aantal bewerkingen invoeren waarmee in de regelsprong rekening gehouden moet worden, wanneer de NC-regel in een herhaling van een programmadeel staat.
Default 1 betekent eerste bewerking



- ▶ Eventueel softkey **UITGEBREID** indrukken



- ▶ Eventueel softkey **LAATSTE NC-REGEL AAN** indrukken om de als laatste opgeslagen onderbreking te selecteren



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- ▶ De besturing start de regelsprong, rekent tot en met de ingevoerde NC-regel en toont de volgende dialoog.

Als u de machinestatus hebt gewijzigd:



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- ▶ De besturing herstelt de machinestatus, bijv. TOOL CALL, M-functies en toont de volgende dialoog.

Als u de asposities hebt gewijzigd:



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- ▶ De besturing verplaatst in de aangegeven volgorde naar de aangegeven posities en toont de volgende dialoog.
Assen in zelf gekozen benaderen:
Verdere informatie: "Opnieuw benaderen van de contour", Pagina 308



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- ▶ De besturing werkt het NC-programma verder af.

Voorbeeld eenvoudige regelsprong

Na een interne stop wilt u de NC-regel 12 in de derde bewerking van LBL 1 openen.

Voer in het aparte venster de volgende gegevens in:

- **Rgl.spr. tot: N =12**
- **Herhalingen 3**

Werkwijze regelsprong uit meerdere stappen

U gebruikt de regelsprong uit meerdere stappen bijv. als u in een subprogramma voortzet dat door het hoofdprogramma meerdere malen wordt opgeroepen. Daarbij springt u eerst in het hoofdprogramma naar de gewenste subprogrammaoproep. Met de functie **REG.SP. VRTZ** springt u vanaf deze plaats verder.



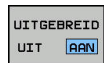
Bedieningsinstructies:

- De besturing biedt alleen de dialogen in het aparte venster aan die bij de afloop nodig zijn.
- U kunt de **REGEL SPRONG** ook voortzetten zonder de machinestatus en de asposities van de eerste positie voor voortzetting te herstellen. Druk daarvoor op de softkey **REG.SP. VRTZ**, voordat u het herstellen bevestigt met de toets **NC-start**.

Regelsprong naar eerste positie voor voortzetting:



- ▶ Softkey **REGEL SPRONG** indrukken
- ▶ Eerste NC-regel invoeren waar u wilt voortzetten
- ▶ Eventueel softkey **UITGEBREID** indrukken



- ▶ Eventueel softkey **LAATSTE NC-REGEL AAN** indrukken om de als laatste opgeslagen onderbreking te selecteren
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- ▶ De besturing start de regelsprong en rekent tot en met de ingevoerde NC-regel.



Als de besturing de machinestatus van de ingevoerde NC-regel moet herstellen:



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- ▶ De besturing herstelt de machinestatus, bijv. TOOL CALL, M-functies.

Als de besturing de asposities moet herstellen:



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- ▶ De besturing verplaatst in de aangegeven volgorde naar de aangegeven posities.

Als de besturing de NC-regel moet afwerken:



- ▶ Eventueel werkstand **PGM-afloop regel v.regel** selecteren



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- ▶ De besturing werkt de NC-regel af.

Regelsprong naar volgende positie voor voortzetting:



- ▶ Softkey **REG.SP. VRTZ** indrukken
- ▶ NC-regel invoeren waar u wilt voortzetten

Als u de machinestatus hebt gewijzigd:



- ▶ Toets **NC-start** indrukken



- ▶ Toets **NC-start** indrukken

Als de besturing de NC-regel moet afwerken:



- ▶ Toets **NC-start** indrukken

- ▶ Stappen evt. herhalen om naar de volgende positie voor voortzetting te springen



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- ▶ De besturing werkt het NC-programma verder af.

Voorbeeld regelsprong uit meerdere stappen

U bewerkt een hoofdprogramma met meerdere subprogrammaoproepen naar het programma NC-programma Sub.h. In het hoofdprogramma werkt u met een tastcyclus. Het resultaat van de tastcyclus gebruikt u later voor het positioneren.

Na een interne stop wilt u in de NC-regel 8 in de tweede oproep van het subprogramma voortzetten. Deze subprogrammaoproep staat in de NC-regel 53 van het hoofdprogramma. De tastcyclus staat in de NC-regel 28 van het hoofdprogramma, dus vóór de gewenste positie voor voortzetting.



- ▶ Softkey **REGEL SPRONG** indrukken
- ▶ Voer in het aparte venster de volgende gegevens in:
 - **Rgl.spr. tot: N =28**
 - **Herhalingen 1**



- ▶ Eventueel werkstand **PGM-afloop regel v.regel** selecteren



- ▶ Toets **NC-start** indrukken, totdat de besturing de tastcyclus afwerkt
- ▶ De besturing slaat het resultaat op.



- ▶ Softkey **REG.SP. VRTZ** indrukken
- ▶ Voer in het aparte venster de volgende gegevens in:
 - **Rgl.spr. tot: N =53**
 - **Herhalingen 1**



- ▶ Toets **NC-start** indrukken, totdat de besturing de NC-regel afwerkt
- ▶ De besturing springt naar het subprogramma Sub.h.



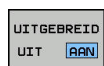
- ▶ Softkey **REG.SP. VRTZ** indrukken
- ▶ Voer in het aparte venster de volgende gegevens in:
 - **Rgl.spr. tot: N =8**
 - **Herhalingen 1**



- ▶ Toets **NC-start** indrukken, totdat de besturing de NC-regel afwerkt
- ▶ De besturing werkt het subprogramma af en gaat dan weer terug naar het hoofdprogramma.

Regelsprong in puntentabellen

U gebruikt de softkey **UITGEBREID** wanneer u een puntentabel opent die vanuit het hoofdprogramma wordt opgeroepen.



- ▶ Softkey **REGEL SPRONG** indrukken
- > De besturing toont een apart venster.
- ▶ Softkey **UITGEBREID** indrukken
- > De besturing breidt het aparte venster uit.
- ▶ **Puntnummer**: regelnummer van de puntentabel invoeren die u opent
- ▶ **Pnt.bestand**: naam en pad van de puntentabel invoeren
- ▶ Eventueel softkey **LAATSTE NC-REGEL SELECTEREN** indrukken om de als laatste opgeslagen onderbreking te selecteren
- ▶ Toets **NC-start** indrukken

Wanneer u met de regelsprong in een puntenpatroon wilt openen, gaat u te werk zoals bij het openen van de puntentabel. In het invoerveld **Puntnummer** voert u het gewenste puntnummer in. De eerste punt in het puntenpatroon heeft het puntnummer **0**.

Regelsprong in palletprogramma's

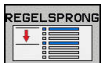
Met palletbeheer kunt u de functie **REGEL SPRONG** ook in combinatie met pallettabellen gebruiken.

Als u het afwerken van een pallettabel afbreekt, biedt de besturing altijd de als laatste geselecteerde NC-regel van het afgebroken NC-programma voor de functie **REGEL SPRONG** aan.

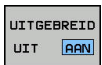


Bij **REGEL SPRONG** in pallettabellen moet u bovendien het invoerveld **Palletregel** definiëren. De invoer heeft betrekking op de regel van de pallettabel **NR**. De invoer is altijd noodzakelijk, omdat een NC-programma ook meerdere malen in een pallettabel kan voorkomen.

De **REGEL SPRONG** vindt altijd werkstukgeoriënteerd plaats, ook wanneer u de bewerkingsmethode **TO** en **CTO** hebt geselecteerd. Na de **REGEL SPRONG** werkt de besturing weer volgens de geselecteerde bewerkingsmethode.



- ▶ Softkey **REGEL SPRONG** indrukken
- De besturing toont een apart venster.
- ▶ **Palletregel**: regelnummer van de pallettabel invoeren
- ▶ Eventueel **Herhalingen** opgeven, als de NC-regel in een herhaling van een programmadeel staat.



- ▶ Eventueel softkey **UITGEBREID** indrukken
- De besturing breidt het aparte venster uit.



- ▶ Softkey **LAATSTE NC-REGEL SELECTEREN** indrukken om de laatst opgeslagen onderbreking te selecteren

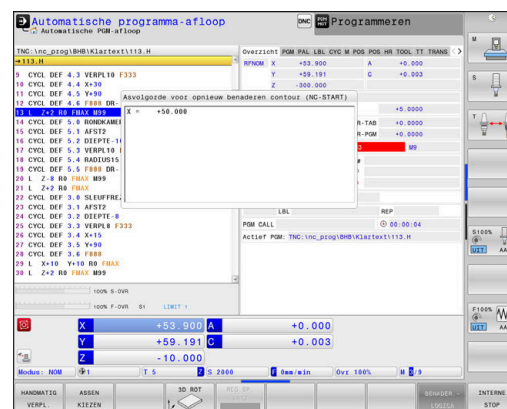


- ▶ Toets **NC-start** indrukken

Opnieuw benaderen van de contour

Met de functie **POSITIE BENADEREN** verplaatst de besturing het gereedschap in de volgende situaties naar de werkstukcontour:

- Opnieuw benaderen na het verplaatsen van de machine-assen tijdens een onderbreking die zonder **INTERNE STOP** is uitgevoerd
- Opnieuw benaderen na een regelsprong met **SPRONG NAAR REGEL N**, bijv. na een onderbreking met **INTERNE STOP**
- Als de positie van een as na het openen van de regelkring tijdens een programma-onderbreking is veranderd (afhankelijk van de machine)



Werkwijze

Ga als volgt te werk om de contour te benaderen:

- ▶ Softkey **POSITIE BENADEREN** indrukken
- ▶ Eventueel de machinestatus terugzetten

Assen benaderen in de volgorde die de besturing toont:



- ▶ Toets **NC-start** indrukken

Assen in zelf gekozen volgorde benaderen:

- ▶ Softkey **ASSEN KIEZEN** indrukken
- ▶ As-softkey van de eerste as indrukken
- ▶ Toets **NC-start** indrukken



- ▶ As-softkey van de tweede as indrukken
- ▶ Toets **NC-start** indrukken



- ▶ Procedure voor elke as herhalen



Wanneer het gereedschap in de gereedschapsas onder de startpunt staat, biedt de besturing de gereedschapsas als eerste verplaatsingsrichting aan.

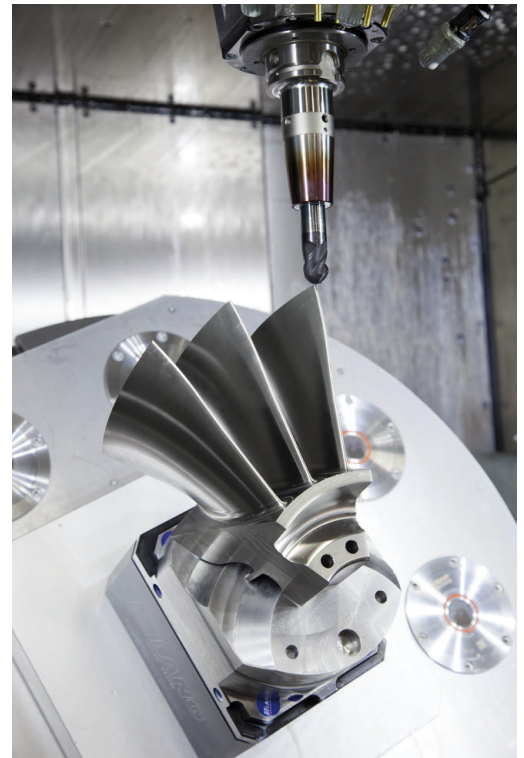
6.9 CAM-programma's afwerken

Wanneer u NC-programma's extern met een CAM-systeem maakt, dient u de aanbevelingen in de volgende paragrafen in acht te nemen. Daardoor kunt u de krachtige bewegingsbesturing van de besturing optimaal gebruiken en doorgaans betere werkstukoppervlakken in een nog kortere bewerkingstijd realiseren. De besturing bereikt ondanks de hogere bewerkingssnelheden een zeer hoge contournaauwkeurigheid. De reden daarvoor is het real-time-besturingssysteem HeROS 5 in combinatie met de functie **ADP** (Advanced Dynamic Prediction) van TNC 640. Daarmee kan de besturing ook NC-programma's met hoge puntdichtheid zeer goed verwerken.

Van 3D-model tot NC-programma

Het proces voor het maken van een NC-programma vanuit een CAD-model kan in vereenvoudigde vorm als volgt worden beschreven:

- ▶ **CAD: het model maken**
Constructieafdelingen stellen een 3D-model van het te bewerken werkstuk ter beschikking. Idealiter is het 3D-model op basis van gemiddelde tolerantie ontworpen.
- ▶ **CAM: banen genereren, gereedschapscorrectie**
De CAD-programmeur legt de bewerkingsstrategieën voor de te bewerken gedeeltes van het werkstuk vast. Het CAM-systeem berekent op basis van de vlakken van het CAD-model de banen voor de gereedschapsverplaatsing. Deze gereedschapsbanen bestaan uit afzonderlijke punten, die het CAM-systeem zo berekent dat het te bewerken vlak zo goed mogelijk wordt benaderd volgens vooraf ingestelde koordefouten en toleranties. Zo ontstaat een machineneutraal NC-programma dat gebruikmaakt van CLDATA (cutter location data). Een postprocessor maakt uit de CLDATA een machine- en besturingsspecifiek NC-programma dat de CNC-besturing kan verwerken. De postprocessor is op grond van de machine en de besturing aangepast. De postprocessor is de centrale schakel tussen het CAM-systeem en de CNC-besturing.
- ▶ **Besturing: bewegingsbesturing, tolerantiebewaking, snelheidsprofiel**
de besturing berekent op basis van de in het NC-programma gedefinieerde punten de bewegingen van de afzonderlijke machineassen en de vereiste snelheidsprofielen. Dankzij krachtige filterfuncties wordt de contour daarbij zodanig verwerkt en afgevlakt, dat de besturing de maximaal toegestane baanafwijking aanhoudt.
- ▶ **Mechatronica: aanzetregeling, aandrijftechniek, machine**
De machine zet met behulp van het aandrijfsysteem de door de besturing berekende bewegingen en snelheidsprofielen om in werkelijke gereedschapsverplaatsingen.



Let bij de configuratie van de postprocessor op

Let bij de postprocessorconfiguratie op de volgende punten:

- De gegevensuitvoer bij asposities moet op minstens vier cijfers na de komma nauwkeurig worden ingesteld. Daardoor verbetert u de kwaliteit van de NC-gegevens en vermijdt u afrondingsfouten met zichtbare effecten op het werkstukoppervlak. De uitvoer op vijf cijfers na de komma (optie #23) kan voor optische componenten en componenten met zeer grote radiussen (kleine krommingen), zoals bijv. vormen in de autobranche, tot een verbeterde oppervlaktekwaliteit leiden.
- De gegevensuitvoer bij de bewerking met vlaknormaalvectoren (LN-regels, alleen klaartekstprogrammering) moet altijd op zeven cijfers na de komma nauwkeurig worden ingesteld, omdat de besturing, onafhankelijk van optie #23, LN-regels altijd met hoge nauwkeurigheid berekent.
- Voorkom opeenvolgende incrementele NC-regels, omdat anders de tolerantie van de afzonderlijke NC-regels in de uitvoer bij elkaar kan worden opgeteld.
- De tolerantie in de cyclus 32 wordt zo ingesteld dat deze bij standaardgedrag minstens twee keer zo groot is als de gedefinieerde koordefout in het CAM-systeem. Raadpleeg ook de aanwijzingen in de functiebeschrijving van cyclus 32.
- Een in het CAD-programma te hoog gekozen koordefout kan, afhankelijk van de betreffende contourkromming, leiden tot te lange NC-regelafstanden met een grote richtingswijziging. Bij het afwerken kan dit leiden tot aanzetonderbrekingen bij de regelovergangen. Regelmatige versnellingen (vergelijkbaar met opwekking van kracht) die ontstaan door aanzetonderbrekingen van het inhomogene NC-programma, kunnen tot ongewenste trillingen in de machineconstructie leiden
- De door het CAM-systeem berekende baanpunten kunnen in plaats van met rechte-regels ook met cirkelregels worden verbonden. De besturing berekent cirkels intern nauwkeuriger dan kan worden gedefinieerd via het invoerformaat.
- Op precies rechte banen geen tussenpunten uitvoeren. Tussenpunten die niet helemaal precies op de rechte baan liggen, kunnen zichtbare effecten op het werkstukoppervlak hebben.
- Bij krommingsovergangen (hoeken) mag er maar één NC-gegevenspunt liggen
- Permanent korte regelafstanden vermijden. Korte regelafstanden ontstaan in het CAM-systeem door sterke krommingswijzigingen van de contour bij gelijktijdig zeer kleine koordefouten. Voor exact rechte banen zijn geen korte regelafstanden vereist die vaak het dwingende gevolg zijn van de constante puntenuitvoer door het CAM-systeem
- Een exact synchrone puntenverdeling op vlakken met gelijkmatige kromming vermijden, aangezien er daardoor patronen kunnen ontstaan op het werkstukoppervlak
- Bij 5-assige simultane programma's: dubbele uitvoer van posities vermijden, indien deze zich alleen onderscheiden door een verschillende gereedschapsinstelling
- De uitvoer van de aanzet in elke NC-regel vermijden. Dit kan een nadelig effect op het snelheidsprofiel van de besturing hebben

Voor de machine-operator nuttige configuraties:

- Voor een betere onderverdeling van grote NC-programma's de onderverdelingsfunctie van de besturing gebruiken
- Voor de documentatie van het NC-programma de commentaarfunctie van de besturing gebruiken
- Voor de bewerking van boringen en eenvoudige kamergeometrieën de in ruime mate beschikbare cycli van de besturing gebruiken
Meer informatie Gebruikershandboek Cyclusprogrammering
- Bij passingen de contouren met gereedschapsradiuscorrectie **RL/RR** uitvoeren. Daardoor kan de machine-operator noodzakelijke correcties eenvoudig uitvoeren
- Aanzetten voor de voorpositionering, de bewerking en de diepteverplaatsing scheiden en via Q-parameters aan het begin van het programma definiëren

Voorbeeld: variabele aanzetdefinities

1 Q50 = 7500 ; AANZET POSITIONEREN
2 Q51 = 750 ; AANZET DIEPTE
3 Q52 = 1350 ; AANZET FREZEN
...
25 L Z+250 R0 FMAX
26 L X+235 Y-25 FQ50
27 L Z+35
28 L Z+33.2571 FQ51
29 L X+321.7562 Y-24.9573 Z+33.3978 FQ52
30 L X+320.8251 Y-24.4338 Z+33.8311
...

Let bij de CAM-programmering op het volgende

Koordefout aanpassen



Programmeerinstructies:

- Voor de nabewerkingen de koordefout in het CAM-systeem niet groter dan 5 µm instellen. In cyclus 32 op de besturing 1,3 tot 3-voudige tolerantie **T** toepassen.
- Bij de voorbewerking moet de som van de koordefout en de tolerantie **T** kleiner zijn dan de gedefinieerde bewerkingsovermaat. Daardoor voorkomt u beschadigingen van de contour.
- De concrete waarden zijn afhankelijk van de dynamiek van uw machine.

Pas de koordefout in het CAM-programma afhankelijk van de bewerking aan:

■ Voorbewerken met voorkeur voor snelheid:

Hogere waarden voor koordefouten en de daarbij passende tolerantie in cyclus 32 gebruiken. Doorslaggevend voor beide waarden is de benodigde overmaat voor de contour. Als uw machine beschikt over een speciale cyclus, de voorbewerkingsmodus instellen. In de voorbewerkingsmodus beweegt de machine gewoonlijk met sterke schokken en hoge snelheden

- Gebruikelijke tolerantie in cyclus 32: tussen 0,05 mm en 0,3 mm
- Gebruikelijke koordefout in het CAM-systeem: tussen 0,004 mm en 0,030 mm

■ Nabewerken met voorkeur voor hoge nauwkeurigheid:

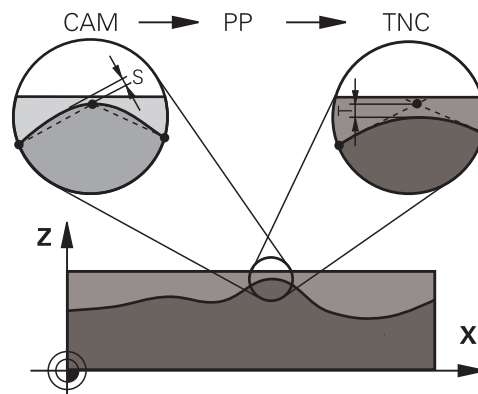
Kleine koordefout en een daarbij passende kleine tolerantie in cyclus 32 gebruiken. De gegevensdichtheid moet zo hoog zijn, dat de besturing overgangen of hoeken exact kan herkennen. Als uw machine beschikt over een speciale cyclus, de nabewerkingsmodus instellen. In de nabewerkingsmodus beweegt de machine gewoonlijk met geringe schokken en lage snelheden

- Gebruikelijke tolerantie in cyclus 32: tussen 0,002 mm en 0,006 mm
- Gebruikelijke koordefout in het CAM-systeem: tussen 0,001 mm en 0,004 mm

■ Nabewerken met voorkeur voor hoge kwaliteit van het oppervlak:

Kleine koordefout en een daarbij passende grotere tolerantie in cyclus 32 gebruiken. Dit zorgt ervoor dat de besturing de contour sterker afvlakt. Als uw machine beschikt over een speciale cyclus, de nabewerkingsmodus instellen. In de nabewerkingsmodus beweegt de machine gewoonlijk met geringe schokken en lage snelheden

- Gebruikelijke tolerantie in cyclus 32: tussen 0,010 mm en 0,020 mm
- Gebruikelijke koordefout in het CAM-systeem: ca. 0,005 mm



Verdere aanpassingen

Let bij de CAM-programmering op de volgende punten:

- Bij langzame bewerkingsaanzetten of contouren met grote radiussen moet de koordefout ca. drie tot vijf keer kleiner worden gedefinieerd dan de tolerantie **T** in cyclus 32. Aanvullend de maximale puntafstand tussen 0,25 mm en 0,5 mm definiëren. Daarnaast moet de geometriefout of modelfout zeer klein (max. 1 µm) worden gekozen.
- Ook bij hogere bewerkingsaanzetten zijn puntafstanden groter dan 2,5 mm in gekromde contourgedeeltes niet aan te bevelen.
- Bij rechte contourelementen is één NC-punt aan het begin en aan het einde van de rechteverplaatsing voldoende om de uitvoer van tussenposities te vermijden
- Voorkom bij 5-assige simultane programma's dat de verhouding van de regellengte van de lineaire as sterk verandert ten opzichte van de regellengte van de rotatie-as. Daardoor kunnen sterke aanzetreducties ontstaan bij het gereedschapsreferentiepunt (TCP)
- De aanzetbegrenzing voor compensatiebewegingen (bijv. via **M128 F...**, mag alleen in uitzonderingsgevallen worden gebruikt. De aanzetbegrenzing voor compensatiebewegingen kan sterke aanzetreducties bij het gereedschapsreferentiepunt (TCP) veroorzaken.
- NC-programma's voor 5-assige simultane bewerkingen met kogelfrezen bij voorkeur laten uitvoeren op het midden van de kogel. De NC-gegevens zijn daardoor gewoonlijk gelijkmatiger. Aanvullend kunt u in cyclus 32 een hogere rotatie-astolerantie **TA** (bijv. tussen 1° en 3°) voor een nog gelijkmatigere aanzet bij gereedschapsreferentiepunt (TCP) instellen
- Bij NC-programma's voor 5-assige simultane bewerkingen met torus- of radiusfrezen moet bij NC-uitvoer op de zuidpool van de kogel een kleinere rondastolerantie worden gekozen. Een gangbare waarde is bijv. 0,1°. De maximaal toegestane contourbeschadiging is doorslaggevend voor de rondastolerantie. Deze contourbeschadiging is afhankelijk van de mogelijke scheve positie van het gereedschap, de gereedschapsradius en de ingrijpingsdiepte van het gereedschap.
Bij 5-assig afwikkelfrezen met een schachtfrees kunt u de maximaal toegestane contourbeschadiging **T** direct berekenen op basis van de ingrijpingslengte van de frees **L** en de toegestane contourtolerantie **TA**:
$$T \sim K \times L \times TA \quad K = 0,0175 [1/^\circ]$$
Voorbeeld: $L = 10 \text{ mm}$, $TA = 0,1^\circ$: $T = 0,0175 \text{ mm}$

Ingrijpingsmogelijkheden op de besturing

Om het gedrag van CAM-programma's direct op de besturing te kunnen beïnvloeden, kunt u cyclus 32 **TOLERANTIE** gebruiken. Raadpleeg ook de aanwijzingen in de functiebeschrijving van cyclus 32. Let daarnaast op de verbanden met de in het CAM-systeem gedefinieerde koordefout.

Meer informatie: gebruikershandboek Cyclusprogrammering



Raadpleeg uw machinehandboek!

Enkele machinefabrikanten maken het mogelijk om het gedrag van de machine via een extra cyclus aan de betreffende bewerking aan te passen, bijv. cyclus 332 Tuning. Met cyclus 332 kunt u filterinstellingen, versnellingsinstellingen en schokinstellingen wijzigen.

Voorbeeld

34 CYCL DEF 32.0 TOLERANTIE

35 CYCL DEF 32.1 T0.05

36 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA3

Bewegingsbesturing ADP



Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.

Een ontoereikende gegevenskwaliteit van NC-programma's uit CAM-systemen leidt vaak tot een slechtere oppervlaktekwaliteit van de gefreesde werkstukken. De functie **ADP** (Advanced Dynamic Prediction) breidt de huidige vooruitberekening van het toegestane maximale aanzetprofiel uit en optimaliseert de bewegingsbesturing van de aanzetassen bij het frezen. Daardoor kunnen schonere oppervlakken met korte bewerkingstijden worden gefreesd, ook bij sterk afwijkende puntenverdelingen in aangrenzende gereedschapsbanen. Er is daardoor minder of zelfs geen nabewerking nodig.

Overzicht van de belangrijkste voordelen van ADP:

- symmetrisch aanzetgedrag in de voorwaartse en terugwaartse baan bij frezen in twee richtingen
- gelijkmatig aanzetverloop bij naast elkaar liggende freesbanen
- verbeterde reactie in geval van nadelige effecten, bijv. korte trapachtige niveaus, grove koordetoleranties, sterk afgeronde regeleindpuntcoördinaten, bij door CAM-systemen gemaakte NC-programma's
- nauwkeurig aanhouden van de dynamische parameters ook bij moeilijke omstandigheden

6.10 Functies voor programmaweergave

Overzicht

In de werkstanden **PGM-afloop regel v.regel** en **Automatische PGM-afloop** toont de besturing softkeys waarmee het NC-programma per pagina kan worden weergegeven:

Softkey	Functies
	In het NC-programma een beeldschermpagina terugbladeren
	In het NC-programma een beeldschermpagina vooruitbladeren
	Begin van programma selecteren
	Einde van programma selecteren

6.11 Automatische programmastart

Toepassing



Raadpleeg uw machinehandboek!

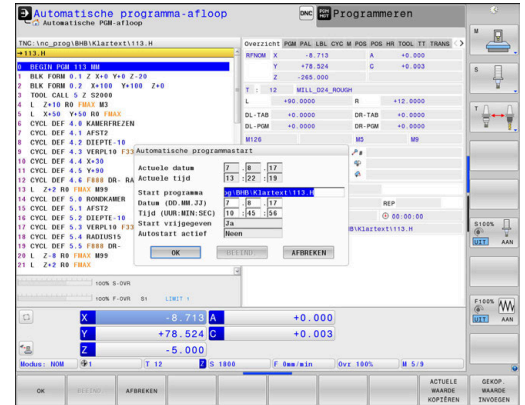
Om een automatische programmastart te kunnen uitvoeren, moet de besturing door uw machinefabrikant voorbereid zijn.

GEVAAR

Let op: risico voor operator!

De functie **AUTOSTART** start de bewerking automatisch. Open machines met niet-beveiligde werkruimten vormen een enorm gevaar voor de operator!

- Functie **AUTOSTART** uitsluitend op gesloten machines gebruiken



Via de softkey **AUTOSTART** kan op een in een programma-afloop-werkstand in te voeren tijdstip het in de desbetreffende werkstand actieve NC-programma worden gestart:



- Venster voor het vastleggen van het starttijdstip weergeven
- **Tijd (uren:min:sec.):** tijd waarop het NC-programma moet worden gestart
- **Datum (DD.MM.JJJJ):** datum waarop het NC-programma moet worden gestart
- Start activeren: softkey **OK** indrukken

6.12 Werkstand Positioneren met handingave

Voor eenvoudige bewerkingen of voor het voorpositioneren van het gereedschap is de werkstand **Positioneren met handingave** geschikt. Hier kan, afhankelijk van de machineparameter **programInputMode** (nr. 101201), een kort NC-programma in klaartekst of volgens DIN/ISO ingevoerd en direct uitgevoerd worden. Het NC-programma wordt in het bestand \$MDI opgeslagen.

U kunt o.a. de volgende functies gebruiken:

- Cycli
- Radiuscorrecties
- Herhaling van programmadelen
- Q-parameters

In de werkstand **Positioneren met handingave** kan de additionele statusweergave geactiveerd worden.

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

De besturing verliest door bepaalde handmatige interacties de modaal werkende programma-informatie en daardoor de zogenoemde contextreferentie. Nadat de contextreferentie verloren is gegaan, kunnen onverwachte en ongewenste bewegingen ontstaan. Tijdens de volgende bewerking bestaat er gevaar voor botsingen!

- De onderstaande interacties nalaten:
 - Cursorbeweging naar een andere NC-regel
 - Sprongfunctie **GOTO** naar een andere NC-regel
 - Bewerken van een NC-regel
 - Wijzigen van Q-parameterwaarden met behulp van de functie **Q INFO**
 - Verandering van werkstand
- Contextreferentie door herhaling van de benodigde NC-regels terugzetten

Positioneren met handinvoer toepassen



- ▶ Werkstand **Positioneren met handingave** selecteren



- ▶ Gewenste beschikbare functie programmeren
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- ▶ De besturing werkt de gemarkeerde NC-regel af.
Verdere informatie: "Werkstand Positioneren met handingave", Pagina 318



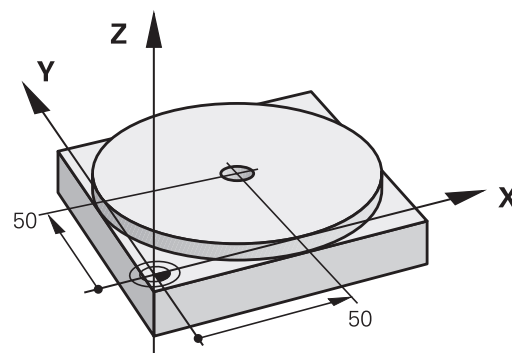
Bedienings- en programmeerinstructies:

- De volgende functies zijn niet beschikbaar in de werkstand **Positioneren met handingave**:
 - Vrije contourprogrammering FK
 - Programma-oproep
 - **PGM CALL**
 - **SEL PGM**
 - **CALL SELECTED PGM**
 - Grafische programmeerweergave
 - Grafische weergave programma-afloop
- Met de softkeys **BLOK MARKEREN**, **REGEL WEG KNIPPEN**, enz. kunt u ook programmadelen uit andere NC-programma's gemakkelijk en snel opnieuw gebruiken.
Meer informatie: Gebruikershandboeken Klaartekstprogrammering en DIN/ISO-programmering
- Met de softkeys **Q PARAMETER LIJST** en **Q INFO** kunt u Q-parameters controleren en wijzigen.
Verdere informatie: "Q-parameter controleren en wijzigen", Pagina 291

Voorbeeld

Een enkel werkstuk moet voorzien worden van een 20 mm diepe boring. Na het opspannen en uitlijnen van het werkstuk, het uitlijnen en het vastleggen van het referentiepunt kan de boring met slechts enkele programmaregels geprogrammeerd en uitgevoerd worden.

Eerst wordt het gereedschap met rechte-regels boven het werkstuk voorgepositioneerd en op een veiligheidsafstand van 5 mm boven het boorgat gepositioneerd. Vervolgens wordt de boring met cyclus **200 BOREN** uitgevoerd.



0 BEGIN PGM \$MDI MM	
1 TOOL CALL 1 Z S2000	Gereedschap oproepen: gereedschapsas Z, Spiltoerental 2000 omw/min
2 L Z+200 R0 FMAX	Gereedschap terugtrekken (F MAX = ijlgang)
3 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3	Gereedschap met F MAX boven boorgat positioneren, spil aan
4 CYCL DEF 200 BOREN	Cyclus BOREN definiëren
Q200=5 ;VEILIGHEIDSAFSTAND	Veiligheidsafstand van gereedschap boven boorgat
Q201=-20 ;DIEPTE	Diepte boorgat (voorteken=werkrichting)
Q206=250 ;AANZET DIEPTEVERPL.	Booraanzet
Q202=5 ;DIEPTEVERPLAATSING	Diepteverplaatsing vóór het terugtrekken
Q210=0 ;STILSTANDSTIJD BOVEN	Stilstandtijd na elke terugtrekbeweging in seconden
Q203=-10 ;COORD. OPPERVLAK	Coördinaat van het werkstukoppervlak
Q204=20 ;2E VEILIGHEIDSAFST.	Veiligheidsafstand van gereedschap boven boorgat
Q211=0.2 ;STILSTANDSTIJD ONDER	Stilstandtijd op bodem van de boring in seconden
Q395=0 ;REF. DIEPTE	Diepte gerelateerd aan de gereedschapspunt of het cilindrische gedeelte van het gereedschap
5 CYCL CALL	Cyclus BOREN oproepen
6 L Z+200 R0 FMAX M2	Gereedschap terugtrekken
7 END PGM \$MDI MM	Einde programma

Voorbeeld: compenseren van de scheve ligging van het werkstuk bij machines met rondtafel

- ▶ Basisrotatie met een 3D-tastsysteem uitvoeren
Verdere informatie: "Scheve ligging van het werkstuk compenseren met 3D-tastsysteem ", Pagina 230
- ▶ Rotatiehoek noteren en basisrotatie weer opheffen



- ▶ Werkstand selecteren: toets **Positioneren met handingave** indrukken



- ▶ Rondtafelas selecteren, genoteerde rotatiehoek en aanzet invoeren bijv. **L C+2.561 F50**



- ▶ Invoer afsluiten



- ▶ Toets **NC-start** indrukken: scheve ligging wordt door rotatie van de rondtafel gecompenseerd

NC-programma's uit \$MDI opslaan

Het bestand \$MDI wordt voor korte en tijdelijk benodigde NC-programma's gebruikt. Wanneer een NC-programma toch opgeslagen dient te worden, gaat dat als volgt:



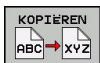
- ▶ Werkstand: toets **Programmeren** indrukken



- ▶ Bestandsbeheer oproepen: toets **PGM MGT** indrukken



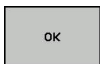
- ▶ Bestand **\$MDI** markeren



- ▶ Bestand kopiëren: softkey **KOPIËREN** indrukken

DOELBESTAND =

- ▶ Voer de naam in waaronder de actuele inhoud van bestand \$MDI moet worden opgeslagen, bijv. **Boring**



- ▶ Softkey **OK** indrukken



- ▶ Bestandsbeheer verlaten: softkey **EIND** indrukken

6.13 Additionele functies M en STOP invoeren

Basisprincipes

Met de additionele functies van de besturing - ook M-functies genoemd - bestuurt u

- de programma-afloop, bijv. onderbreking van de programma-afloop
- machinefuncties, zoals het in- en uitschakelen van de spilrotatie en de koelmiddeltoevoer
- de baaninstelling van het gereedschap

U kunt maximaal vier additionele M-functies aan het einde van een positioneerregel of in een afzonderlijke NC-regel invoeren. De besturing toont dan de dialoog: **Additionele M-functie?**

Normaal wordt in de dialoog alleen het nummer van de additionele functie ingevoerd. Bij enkele additionele functies wordt de dialoog voortgezet, zodat er parameters voor deze functies kunnen worden ingevoerd.

In de werkstanden **Handbediening** en **Elektronisch handwiel** worden de additionele functies via de softkey **M** ingevoerd.

Werking van de additionele functies

Let erop dat sommige additionele functies aan het begin van een positioneerregel en andere aan het eind daarvan actief worden, ongeacht de volgorde waarin ze in de betreffende NC-regel staan.

De additionele functies werken vanaf de NC-regel waarin ze opgeroepen worden.

Enkele additionele functies gelden alleen in de NC-regel waarin ze zijn geprogrammeerd. Wanneer de additionele functie niet alleen per NC-regel actief is, moet deze in een volgende NC-regel met een aparte M-functie weer worden opgeheven, of de functie wordt automatisch door de besturing aan het einde van het programma opgeheven.



Wanneer meerdere M-functies in één NC-regel zijn geprogrammeerd, wordt de volgorde bij de uitvoering als volgt bepaald:

- M-functies die actief zijn aan het begin van de regel worden uitgevoerd voorafgaand aan de M-functies die actief zijn aan het einde van de regel
- Wanneer alle M-functies actief zijn aan het begin of het einde van de regel, vindt de uitvoering plaats in de geprogrammeerde volgorde

Additionele functie in de STOP-regel invoeren

Een geprogrammeerde **STOP**-regel onderbreekt de programmaafloop of de programmatest, bijv. voor gereedschapscontrole. In een **STOP**-regel kan een additionele M-functie geprogrammeerd worden:

STOP

- ▶ Onderbreking van een pgm.-uitvoering programmeren: **STOP**-toets indrukken
- ▶ Additionele **M**-functie invoeren

Voorbeeld

87 STOP M6

6.14 Additionele functies voor controle van programma-afloop, spil en koelmiddel

Overzicht



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan het gedrag van de hierna beschreven additionele functies beïnvloeden.

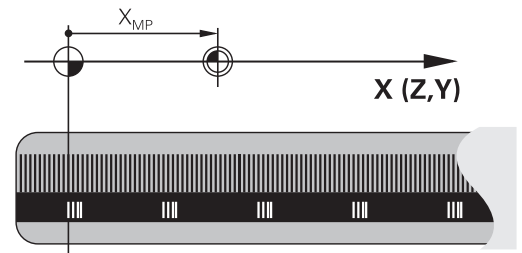
M	Werking	Actief aan regel-	begin	einde
M0	Programma STOP Spil STOP			■
M1	Optionele programma-STOP evt. spil-STOP evt. koelmiddel uit (functie wordt door machinefabrikant vastgelegd)			■
M2	Programma-STOP Spil-STOP Koelmiddel uit Terugspringen naar regel 1 Statusweergave wissen De functieomvang is afhankelijk van machineparameter resetAt (nr. 100901)			■
M3	Spil AAN met de klok mee		■	
M4	Spil AAN tegen de klok in		■	
M5	Spil STOP			■
M6	Gereedschapswissel Spil-STOP Programma-STOP			■
M8	Koelmiddel AAN		■	
M9	Koelmiddel UIT			■
M13	Spil AAN met de klok mee koelmiddel AAN		■	
M14	Spil AAN tegen de klok in koelmiddel aan		■	
M30	als M2			■

6.15 Additionele functies voor coördinaatgegevens

Machinegerelateerde coördinaten programmeren: M91/M92

Nulpunt van de meetliniaal

Op de meetliniaal legt één referentiemerk de positie van het nulpunt van de meetliniaal vast.



Machinenulpunt

Het machinenulpunt wordt gebruikt om

- begrenzingen van verplaatsingen (software-eindschakelaars) vast te leggen
- machinevaste posities (bijv. positie gereedschapswissel) te benaderen
- het referentiepunt van het werkstuk vast te leggen

De machinefabrikant voert voor elke as de afstand tussen het machinenulpunt en het nulpunt van de meetliniaal in een machineparameter in.

Standaardinstelling

De besturing relateert coördinaten aan het nulpunt van het werkstuk.

Verdere informatie: "Referentiepunt vastleggen zonder 3D-tastsysteem", Pagina 210

Instelling met M91 – machinenulpunt

Wanneer de coördinaten in de positioneerregels aan het machinenulpunt zijn gerelateerd, voer dan in deze NC-regels M91 in.



Wanneer in een M91-regel incrementele coördinaten geprogrammeerd worden, hebben deze betrekking op de laatst geprogrammeerde M91-positie. Als het actieve NC-programma geen M91-positie bevat, hebben de coördinaten betrekking op de actuele gereedschapspositie.

De besturing toont de coördinatenwaarden gerelateerd aan het machinenulpunt. In de statusweergave moet de coördinaatweergave op REF worden gezet,

Verdere informatie: "Statusweergaven", Pagina 71

Instelling met M92 – machinereferentiepunt



Raadpleeg uw machinehandboek!

In aanvulling op het machinenulpunt kan de machinefabrikant nog een andere machinevaste positie (machinereferentiepunt) vastleggen.

De machinefabrikant legt voor elke as de afstand tussen het machinereferentiepunt en het machinenulpunt vast.

Wanneer de coördinaten in positioneerregels aan het machinereferentiepunt zijn gerelateerd, voer dan in deze NC-regels M92 in.



Ook met **M91** of **M92** voert de besturing de radiuscorrectie correct uit. Er wordt daarbij **geen** rekening gehouden met de gereedschapslengte.

Werking

M91 en M92 werken alleen in de NC-regels waarin M91 of M92 is geprogrammeerd.

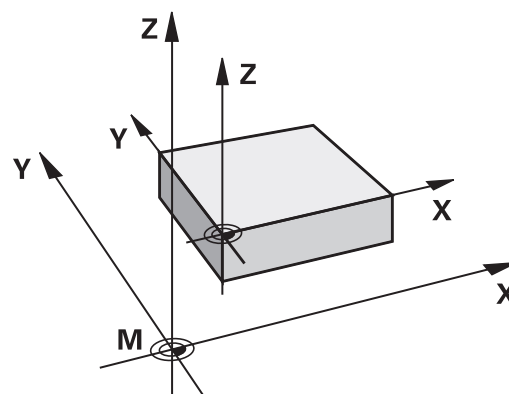
M91 en M92 werken vanaf het begin van de regel.

Referentiepunt van het werkstuk

Als coördinaten altijd aan het machinenulpunt zijn gerelateerd, kan het "referentiepunt vastleggen" voor één of meerdere assen geblokkeerd worden.

Als het "referentiepunt vastleggen" voor alle assen geblokkeerd is, wordt de softkey **REF.PUNT VASTL.** in de werkstand **Handbediening** niet meer getoond.

De afbeelding toont coördinatensystemen met machine- en werkstuknulpunt.



M91/M92 in de werkstand Programmatest

Om M91/M92-bewegingen ook grafisch te kunnen simuleren, moet de bewaking van het werkbereik worden geactiveerd en moet u het onbewerkte werkstuk t.o.v. het ingestelde referentiepunt laten weergeven,

Verdere informatie: "Onbewerkt werkstuk in het werkbereik weergeven", Pagina 275

Posities in het niet-gezwenkte coördinatensysteem bij gezwenkt bewerkingsvlak benaderen: M130

Standaardinstelling bij gezwenkt bewerkingsvlak

De besturing relateert coördinaten in positioneerregels aan het gezwenkte bewerkingsvlak-coördinatensysteem.

Instelling met M130

De besturing relateert coördinaten in rechte-regels ondanks het actieve, gezwenkte bewerkingsvlak aan het niet-gezwenkte werkstukcoördinatensysteem.

De besturing positioneert dan het gezwenkte gereedschap op de geprogrammeerde coördinaat van het niet-gezwenkte werkstukcoördinatensysteem.

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

De functie **M130** is alleen regelgewijs actief. De volgende bewerkingen voert de besturing weer in het gezwenkte bewerkingsvlak-coördinatensysteem uit. Tijdens de bewerking bestaat er botsingsgevaar!

- Verloop en posities met behulp van de grafische simulatie testen



Programmeerinstructies:

- De functie **M130** is alleen bij actieve functie **Bewerkingsvlak zwenken** toegestaan.
- Wanneer de functie **M130** met een cyclusoproep gecombineerd wordt, onderbreekt de besturing de afwerking met een foutmelding.

Werking

M130 is regelgewijs actief in rechte-regels zonder gereedschapsradiuscorrectie.

6.16 Additionele functies voor baaninstelling

Handwielpositionering tijdens de programma-afloop laten doorwerken: M118

Standaardinstelling

De besturing verplaatst het gereedschap in de programma-afloop-werkstanden zoals in het NC-programma vastgelegd.

Instelling met M118

Met **M118** kunt u tijdens de programma-afloop handmatige correcties met het handwiel uitvoeren. Daarvoor moet **M118** geprogrammeerd en een asspecifieke waarde (lineaire as of rotatie-as) in mm worden ingevoerd.



De functie Handwiel-override met **M118** is in combinatie met de **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** alleen in gestopte toestand mogelijk.

M118 in combinatie met de functie **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** en daarbij de functies **TCPM** of **M128** is niet mogelijk.

Om **M118** zonder beperking te kunnen gebruiken, moet u de functie **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** via de softkey in het menu deselecteren, of een kinematiek zonder objecten met botsingsbewaking (CMO's) activeren.

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

Wanneer u met de functie **M118** de positie van een rotatie-as met het handwiel verandert en vervolgens de functie **M140** uitvoert, negeert de besturing bij het terugtrekken de overlappende waarden. Vooral bij machines met hoofdrotatieassen ontstaan daarbij ongewenste en onvoorspelbare bewegingen. Tijdens deze compensatiebewegingen bestaat er gevaar voor botsingen!

- **M118** met **M140** niet bij machines met hoofdrotatieassen combineren

Invoer

Als in een positioneerregel **M118** ingevoerd wordt, dan gaat de besturing verder met de dialoog en vraagt de asspecifieke waarden. Gebruik de oranjekeurige astoetsen of het alfanumerieke toetsenbord voor het invoeren van coördinaten.

Werking

De handwielpositionering wordt opgeheven wanneer **M118** zonder het invoeren van coördinaten opnieuw geprogrammeerd wordt.

M118 wordt actief aan het begin van de regel.

Voorbeeld

Tijdens de programma-afloop moet met het handwiel in bewerkingsvlak $X/Y \pm 1 \text{ mm}$ en in rotatie-as $B \pm 5^\circ$ van de geprogrammeerde waarde kunnen worden verplaatst:

L X+0 Y+38.5 RL F125 M118 X1 Y1 B5



M118 werkt in principe in het machinecoördinatensysteem.

Bij actieve optie Globale programma-instellingen (optie #44) werkt **M118** in het laatst geselecteerde coördinatensysteem voor de handwiel-override. U ziet het voor **M118** actieve coördinatensysteem wanneer u de softkey **3D-ROT** indrukt.

Verdere informatie: "Handwiel-override", Pagina 379

M118 werkt ook in de werkstand **Positioneren met handingave!**

Virtuele gereedschapsas VT

Raadpleeg uw machinehandboek!

Uw machinefabrikant moet de besturing voor deze functie aanpassen.

Met de virtuele gereedschapsas kunt u bij machines met een zwenkop ook in de richting van een schuin geplaatst gereedschap met het handwiel verplaatsen. Om in de virtuele gereedschapsasrichting te verplaatsen, selecteert u op het display van uw handwiel de as **VT**.

Verdere informatie: "Verplaatsen met elektronische handwielen", Pagina 183

Via een handwiel HR 5xx kunt u de virtuele as evt. direct met de oranje astoets **VI** selecteren (raadpleeg het machinehandboek).

U kunt een handwiel-override in combinatie met de functie **M118** ook in de huidige actieve gereedschapsasrichting uitvoeren.

Hiervoor moet u in de functie **M118** ten minste de spilas met het toegestane verplaatsingsbereik definiëren (bijv. **M118 Z5**) en op het handwiel de as **VT** selecteren.

Basisrotatie wissen: M143

Standaardinstelling

De basisrotatie blijft actief totdat deze wordt teruggezet of door een nieuwe waarde wordt overschreven.

Instelling met M143

De besturing wist een basisrotatie uit het NC-programma.



De functie **M143** is bij een regelsprong niet toegestaan.

Werking

M143 werkt vanaf de NC-regel waarin **M143** geprogrammeerd is.

M143 wordt actief aan het begin van de regel.



M143 wist de invoergegevens in de kolommen **SPA**, **SPB** en **SPC** in de referentiepunttabel. Wanneer de desbetreffende regel opnieuw wordt geactiveerd, is de basisrotatie in alle kolommen **0**.

Gereedschap bij NC-stop automatisch van de contour vrijzetten: M148

Standaardinstelling

De besturing beëindigt bij een NC-stop alle verplaatsingen. Het gereedschap blijft bij het onderbrekingspunt staan.

Instelling met M148



Raadpleeg uw machinehandboek!

Deze functie wordt door de machinefabrikant geconfigureerd en vrijgegeven.

De machinefabrikant definieert in de machineparameter **CfgLiftOff** (nr. 201400) de baan die de besturing bij een **LIFTOFF** aflegt. Met behulp van de machineparameter **CfgLiftOff** kan de functie ook gedeactiveerd worden.

U stelt in de gereedschapstabel in de kolom **LIFTOFF** voor het actieve gereedschap de parameter **Y** in. De besturing verplaatst het gereedschap dan met maximaal 2 mm terug in de richting van de gereedschapsas van de contour.

Verdere informatie: "Gereedschapsgegevens in de tabel invoeren", Pagina 141

LIFTOFF werkt in de volgende situaties:

- Bij een door u veroorzaakte NC-stop
- Bij een door de software veroorzaakte NC-stop, bijv. als er in het aandrijfsysteem een fout is opgetreden
- Bij een stroomonderbreking

Werking

M148 werkt totdat de functie met **M149** gedeactiveerd wordt.

M148 wordt actief aan het begin van de regel, **M149** aan het einde van de regel.

7

Speciale functies

7.1 Dynamische botsingsbewaking (optie #40)

Functie



Raadpleeg uw machinehandboek!

De functie **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** (Dynamic Collision Monitoring) wordt door uw machinefabrikant aangepast op de besturing.

De machinefabrikant kan willekeurige objecten definiëren die door de besturing tijdens alle machinebewegingen bewaakt worden. Wanneer twee objecten met botsingsbewaking elkaar dichter naderen dan een bepaalde afstand, komt de besturing met een foutmelding en stopt de beweging.

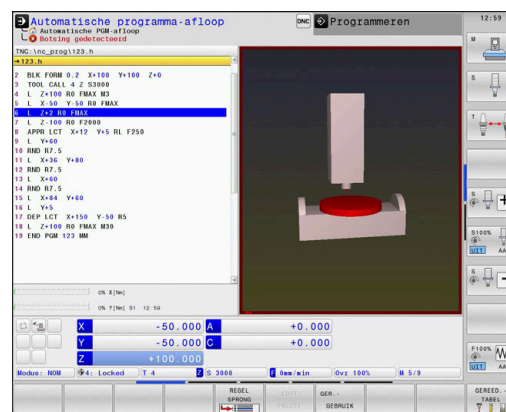
De besturing kan de gedefinieerde objecten met botsingsbewaking in alle machinewerkstanden en in de werkstand **Programmatest** grafisch weergeven.

Verdere informatie: "Grafische weergave van objecten met botsingsbewaking", Pagina 336

De besturing bewaakt ook het actieve gereedschap op botsing en geeft dit grafisch weer. Daarbij gaat de besturing in principe uit van cilindrische gereedschappen. De besturing bewaakt getrappt gereedschap overeenkomstig de definities in de gereedschapstabel.

De besturing houdt rekening met de volgende definities uit de gereedschapstabel:

- Gereedschapslengtes
- Gereedschapsradiussen
- Gereedschapsovermaten
- Kinematica gereedschapshouder



AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

De besturing voert ook bij de actieve functie **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** geen automatische botsingstest met het werkstuk uit, niet met het gereedschap en niet met andere machinecomponenten. Tijdens de afwerking bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ Verloop met behulp van de grafische simulatie testen
- ▶ NC-programma of programmadeel in de werkstand **PGM-afloop regel voor regel** voorzichtig testen

**Algemeen geldende beperkingen:**

- De functie **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** helpt het botsingsgevaar te verminderen. De besturing kan echter niet met alle bedrijfssituatie rekening houden.
- De besturing kan uitsluitend de machinecomponenten tegen een botsing beschermen waarvan de afmetingen, uitlijning en positie door uw machinefabrikant correct zijn gedefinieerd.
- De besturing kan alleen gereedschap bewaken waarvoor u in de gereedschapstabel **positieve gereedschapsradiussen** en **positieve gereedschapslengtes** hebt gedefinieerd.
- Na het starten van een tastcyclus bewaakt de besturing niet langer de lengte van de taststift en de diameter van de tastkogel, zodat u ook objecten met botsingsbewaking kunt tasten.
- Bij bepaalde gereedschappen, bijv. bij freeskoppen, kan de radius die een botsing kan veroorzaken, groter zijn dan de in de gereedschapstabel gedefinieerde waarde.
- De besturing houdt rekening met de gereedschapsovermaten **DL** en **DR** uit de gereedschapstabel. Met gereedschapsovermaten uit de **TOOL CALL**-regel wordt geen rekening gehouden.

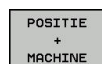
Grafische weergave van objecten met botsingsbewaking

De grafische weergave van de objecten met botsingsbewaking kan als volgt worden geactiveerd:

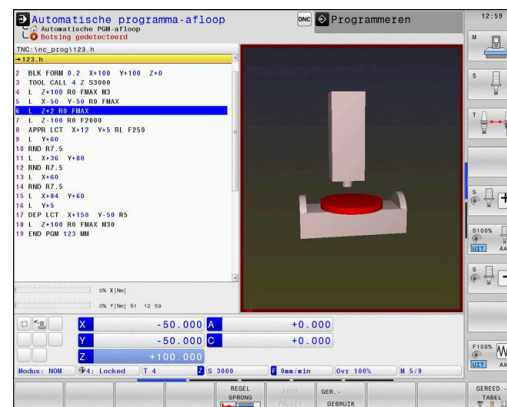
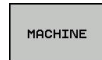
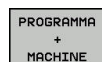
- Gewenste werkstand selecteren



- Toets **Beeldschermindeling** indrukken

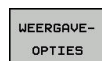


- Gewenste beeldschermindeling selecteren



U kunt de weergave van de objecten met botsingsbewaking, indien gewenst, met softkeys aanpassen.

U kunt de grafische weergave van de objecten met botsingsbewaking als volgt wijzigen:



- Softkey **WEERGAVEOPTIES** indrukken
- Grafische weergave van objecten met botsingsbewaking wijzigen
Verdere informatie: "WEERGAVEOPTIES", Pagina 267

U kunt de weergave van de objecten met botsingsbewaking ook met de muis wijzigen.

De volgende functies zijn beschikbaar:

- Het weergegeven model driedimensionaal roteren: rechtermuisknop ingedrukt houden en muis bewegen. Wanneer u tegelijkertijd de Shift-toets indrukt, kunt u het model alleen horizontaal of verticaal roteren.
- Weergegeven model verplaatsen: de middelste muisknop resp. het muiswiel ingedrukt houden en de muis bewegen. Wanneer u tegelijkertijd de Shift-toets indrukt, kunt u het model alleen horizontaal of verticaal verplaatsen.
- Een bepaald gedeelte vergroten: met ingedrukte linkermuisknop het gedeelte selecteren.
- Zodra de linkermuisknop wordt losgelaten, vergroot de besturing de weergave.
- Een willekeurig gedeelte snel vergroten of verkleinen: muiswiel naar voren of naar achteren draaien.
- Naar standaardaanzicht terugkeren: Shift-toets indrukken en tegelijkertijd dubbelklikken met de rechtermuisknop. Wanneer u alleen dubbelklikt met de rechtermuisknop, blijft de rotatiehoek behouden.

Botsingsbewaking in de handbedieningswerkstanden

In de werkstanden **Handbediening** en **Elektronisch handwiel** stopt de besturing een beweging wanneer twee objecten met botsingsbewaking elkaar dichter naderen dan een opgegeven minimumafstand. In dat geval komt de besturing met een foutmelding waarin de beide objecten zijn vermeld die de botsing veroorzaken.



Raadpleeg uw machinehandboek!

De minimumafstand tussen de objecten met botsingsbewaking wordt gedefinieerd door de machinefabrikant.

Reeds vóór de botsingsbewaking verkleint de besturing de aanzet van de bewegingen dynamisch, om te waarborgen dat de assen tijdig vóór een botsing stoppen.

Wanneer u de beeldschermindeling zodanig selecteert, dat u rechts de objecten met botsingsbewaking ziet, geeft de besturing de botsende objecten bovendien rood weer.



Bij een botsingswaarschuwing zijn uitsluitend machinebewegingen mogelijk met de asrichtingstoets of het handwiel, waardoor de afstand tot de objecten met botsingsbewaking wordt vergroot.

Bij actieve botsingsbewaking en een gelijktijdige botsingswaarschuwing zijn geen bewegingen toegestaan, waardoor de afstand wordt verkleind of gelijk blijft.

Verdere informatie: "Botsingsbewaking activeren en deactiveren", Pagina 342



Let op de algemene beperkingen van de functie **Dynamic Collision Monitoring (DCM)**.

Verdere informatie: "Functie", Pagina 334

Botsingsbewaking in de werkstand Programmatest

In de werkstand **Programmatest** kunt u een NC-programma reeds vóór de afwerking op botsingen controleren. De besturing stopt bij een botsing de simulatie en meldt de beide objecten die de botsing hebben veroorzaakt in een foutmelding.

Wanneer u de beeldschermindeling zodanig selecteert, dat u rechts de objecten met botsingsbewaking ziet, geeft de besturing de botsende objecten bovendien rood weer.

HEIDENHAIN adviseert u de dynamische botsingsbewaking in de werkstand **Programmatest** slechts in aanvulling op de botsingsbewaking in de machinewerkstand te gebruiken.

Bij de Programmatest in acht nemen

Om in de simulatie een resultaat te verkrijgen dat met de afwerking vergelijkbaar is, moeten de volgende punten met elkaar overeenkomen:

- Referentiepunt
- Basisrotatie
- Offset in de afzonderlijke assen
- Zwenkstatus
- Geactiveerd kinematicamodel

De besturing neemt de referentiepunttabel automatisch over, maar u moet het referentiepunt echter wel selecteren in het gesimuleerde NC-programma.

Om de actieve machinekinematica en het actieve referentiepunt uit de machinewerkstanden over te nemen, gaat u als volgt te werk:



- ▶ Softkey **RUWDEEL IN WERKBEREIK** indrukken



- ▶ Softkey **Machinetoestand overnemen** indrukken
- > De besturing simuleert de actieve machinekinematica en het actieve referentiepunt.

De volgende punten wijken in de simulatie evt. van de machine af of zijn niet beschikbaar:

- De gesimuleerde gereedschapswisselpositie wijkt evt. van de machinewerkstand af
- Wijzigingen in de kinematica kunnen eventueel in de simulatie vertraagd werken
- PLC-positioneringen worden bij de simulatie niet weergegeven
- Globale programma-instellingen en handwiel-override niet beschikbaar
- De palletbewerking is in de simulatie niet beschikbaar
- Actieve verplaatsingsbereiken kunnen in de simulatie afwijken.
- Begrenzings van verplaatsingsbereiken uit de MOD-functie zijn niet beschikbaar



Let op de algemene beperkingen van de functie **Dynamic Collision Monitoring (DCM)**.
Verdere informatie: "Functie", Pagina 334

Botsingsbewaking in de simulatie activeren

Om de dynamische botsingsbewaking in de werkstand **Programmatest** te activeren, gaat u als volgt te werk:



- ▶ Werkstand **Programmatest** selecteren



- ▶ Softkey **Botsingsbewaking AAN** selecteren

U kunt de status van de botsingsbewaking alleen bij een stilstaande simulatie wijzigen.

Botsingsbewaking in de programma-afloop-werkstanden

In de werkstanden **Positioneren met handingave**, **PGM-afloop regel v.regel** en **Automatische programma-afloop** stopt de besturing de programma-afloop vóór de afwerking van een NC-regel waarin twee objecten met botsingsbewaking elkaar dichterbij dan 5 mm zouden naderen. In dat geval komt de besturing met een foutmelding waarin de beide objecten zijn vermeld die de botsing veroorzaken.

Wanneer u de beeldschermindeling zodanig selecteert, dat u rechts de objecten met botsingsbewaking ziet, geeft de besturing de botsende objecten bovendien rood weer.

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

De machinefabrikant heeft verschillende mogelijkheden om de functie **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** te configureren. Afhankelijk van de machine wordt ondanks herkende botsing het NC-programma zonder foutmelding verder uitgevoerd, het gereedschap wordt daarbij gehouden op de laatste positie zonder botsing. Wanneer het NC-programma een nieuwe botsingsvrije positie mogelijk maakt, neemt de besturing de bewerking weer op en positioneert het gereedschap erin. Bij deze configuratie van de functie **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** ontstaan verplaatsingen die niet geprogrammeerd zijn. **Dit gedrag geldt ongeacht of de botsingsbewaking is in- of uitgeschakeld.** Tijdens deze verplaatsingen bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ raadpleeg het machinehandboek
- ▶ Werking aan de machine controleren



Beperkingen bij de programma-afloop:

- Bij schroefdraad tappen met voedingscompensatie wordt bij de functie **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** alleen rekening gehouden met de uitgangspositie van de voedingscompensatie.
- De functie **Handwiel-override M118** is bij een actieve functie **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** alleen in gestopte programma-afloop mogelijk.
- De functie **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** is in combinatie met de functies **M118** en aanvullend **TCPM** of **M128** niet mogelijk.
- Wanneer voor functies of cycli meerdere assen moeten worden gekoppeld (bijv. bij excentrisch draaien), kan de besturing geen botsingsbewaking uitvoeren.
- Wanneer ten minste één as in de sleepmodus staat of daarvoor geen referentieprocedure is uitgevoerd, kan de besturing geen botsingsbewaking uitvoeren.



Let op de algemene beperkingen van de functie
Dynamic Collision Monitoring (DCM).

Verdere informatie: "Functie", Pagina 334

Botsingsbewaking activeren en deactiveren

Soms is het nodig de botsingsbewaking tijdelijk te deactiveren:

- om de afstand tussen twee objecten met botsingsbewaking te verkleinen
- om stops tijdens de programma-afloop te voorkomen

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

Bij een niet-actieve functie **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** voert de besturing geen automatische botsingstest uit. Daardoor voorkomt de besturing ook geen bewegingen die een botsing veroorzaken. Tijdens alle bewegingen bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ Botsingsbewaking zo mogelijk altijd activeren
- ▶ Botsingsbewaking direct na een tijdelijke onderbreking weer activeren
- ▶ NC-programma of programmadeel bij niet-actieve botsingsbewaking in de werkstand **PGM-afloop regel voor regel** voorzichtig testen

U hebt de volgende keuzemogelijkheden:

- Botsingsbewaking permanent handmatig activeren en deactiveren
- Botsingsbewaking in het NC-programma tijdelijk activeren en deactiveren

Botsingsbewaking permanent handmatig activeren en deactiveren

- ▶ Werkstand: toets **Handbediening** of **Elektronisch handwiel** indrukken



- ▶ Evt. softkeybalk omschakelen



- ▶ Softkey **BOTSING** indrukken



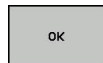
- ▶ Werkstanden selecteren waarvoor de aanpassing moet plaatsvinden:
 - **Programma-afloop:** Positioneren met handingave, PGM-afloop regel voor regel en Automatische programma-afloop
 - **Handbediening:** Handbediening en Elektronisch handwiel



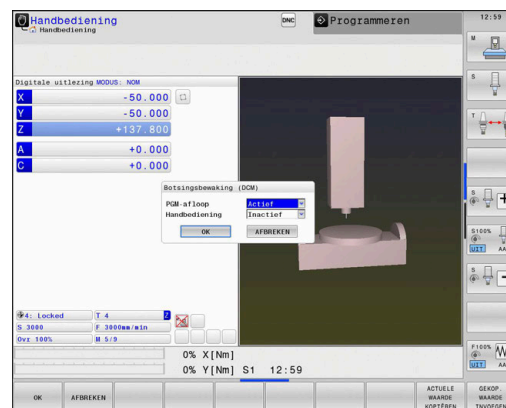
- ▶ Toets **Goto** indrukken



- ▶ Status selecteren die voor de geselecteerde werkstanden moet gelden:
 - **Niet actief:** botsingsbewaking deactiveren
 - **Actief:** botsingsbewaking activeren



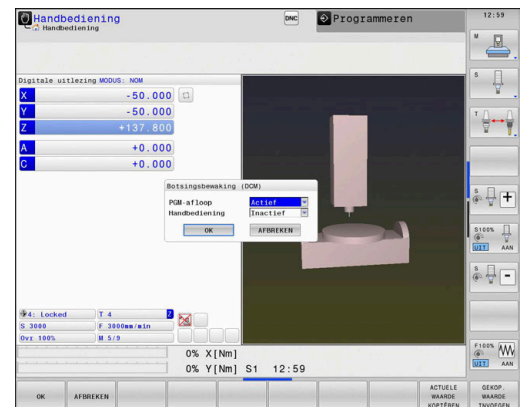
- ▶ Softkey **Ok** indrukken



Pictogrammen

In de statusweergave wordt met symbolen de status van de botsingsbewaking aangegeven:

Symbol	Functie
	Botsingsbewaking actief
	Botsingsbewaking is niet beschikbaar
	Botsingsbewaking is niet actief



Botsingsbewaking in het NC-programma activeren en deactiveren

Soms is het nodig de botsingsbewaking tijdelijk te deactiveren:

- om de afstand tussen twee objecten met botsingsbewaking te verkleinen
- om stops tijdens de programma-afloop te voorkomen

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

Bij een niet-actieve functie **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** voert de besturing geen automatische botsingstest uit. Daardoor voorkomt de besturing ook geen bewegingen die een botsing veroorzaken. Tijdens alle bewegingen bestaat er gevaar voor botsingen!

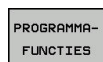
- ▶ Botsingsbewaking zo mogelijk altijd activeren
- ▶ Botsingsbewaking direct na een tijdelijke onderbreking weer activeren
- ▶ NC-programma of programmadeel bij niet-actieve botsingsbewaking in de werkstand **PGM-afloop regel voor regel** voorzichtig testen

Botsingsbewaking tijdelijk programmagestuurd activeren en deactiveren

- ▶ NC-programma in de werkstand **Programmeren** openen
- ▶ Cursor op de gewenste positie plaatsen, bijv. vóór cyclus 800, om excentrisch draaien mogelijk te maken



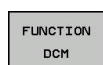
- ▶ Toets **SPEC FCT** indrukken



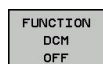
- ▶ Softkey **PROGRAMMAFUNCTIES** indrukken



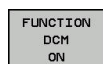
- ▶ Softkeybalk omschakelen



- ▶ Softkey **FUNCTION DCM** indrukken



- ▶ Status met de desbetreffende softkey selecteren:



- **FUNCTION DCM OFF**: dit NC-commando schakelt de botsingsbewaking tijdelijk uit. De uitschakeling werkt slechts tot het programma-einde van het hoofdprogramma of tot de volgende **FUNCTION DCM ON**. Bij het oproepen van een ander NC-programma is DCM weer actief.
- **FUNCTION DCM ON**: dit NC-commando heft een bestaande **FUNCTION DCM OFF** op.



De instellingen die u met de functie **FUNCTION DCM** uitvoert, werken uitsluitend in het actieve NC-programma.

Na beëindiging van de programma-afloop of na selectie van een nieuw NC-programma zijn weer de instellingen actief die u voor **Programma-afloop** en **Handbediening** met de softkey **BOTSING** hebt geselecteerd.

Verdere informatie: "", Pagina

7.2 Adaptieve aanzetregeling AFC (optie #45)

Toepassing



Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.

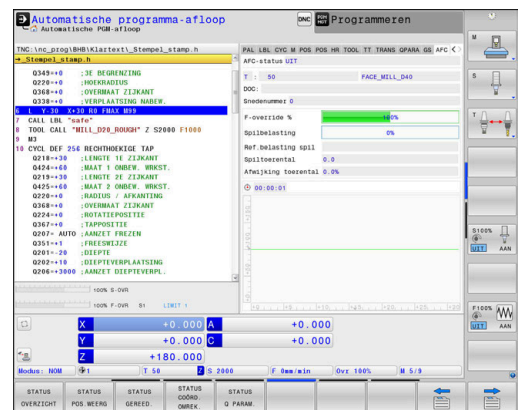
Uw machinefabrikant legt o.a. vast of de besturing het
spilvermogen of een willekeurige andere waarde als
ingangswaarde voor de aanzetregeling gebruikt.

Wanneer u de software-optie draaibewerking (optie #50) hebt vrijgeschakeld, kunt u AFC ook in de draaimodus gebruiken.



Bij gereedschapsdiameters van minder dan 5 mm is de adaptieve aanzetregeling niet zinvol. Als het nominale vermogen van de spil zeer hoog is, kan de grensdiameter van het gereedschap ook groter zijn.

Bij bewerkingen waarbij aanzet en spiltoerental bij elkaar moeten passen (bijv. bij schroefdraad tappen), mag geen adaptieve aanzetregeling worden gebruikt.



Afhankelijk van het actuele spelvermogen regelt de besturing bij de adaptieve aanzetregeling automatisch de baanaanzet bij het afwerken van een NC-programma. Het bij elk bewerkingsgedeelte behorende spelvermogen moet in een leersnede worden bepaald en wordt door de besturing in een bestand behorend bij het NC-programma opgeslagen. Bij de start van het desbetreffende bewerkingsgedeelte die normaliter door inschakeling van de spil plaatsvindt, regelt de besturing dan de aanzet zodanig dat deze zich binnen de door u gedefinieerde grenzen bevindt.



Wanneer de snij-omstandigheden niet veranderen, kunt u een met behulp van een leersnede vastgesteld spilvermogen als permanent gereedschapsafhankelijk regel-referentievermogen definiëren. Gebruik hiertoe de kolom **AFC-LOAD** van de gereedschapstabel. Wanneer u in deze kolom handmatig een waarde invoert, voert de besturing geen leersnede meer uit.

Op deze wijze kan worden voorkomen dat veranderende snij-omstandigheden negatieve gevolgen hebben voor gereedschap, werkstuk en machine. Snij-omstandigheden veranderen speciaal door:

- Gereedschapslijtage
- wisselende snijdieptes die vaker bij gietstukken voorkomen
- hardheidsafwijkingen die door materiaalinsluitingen ontstaan

De inzet van de adaptieve aanzetregeling AFC biedt de volgende voordelen:

- Optimalisering van de bewerkingstijd

Door het regelen van de aanzet probeert de besturing het vooraf ingeleerde maximale spilvermogen of het in de gereedschapstabel ingestelde regel-referentievermogen (kolom **AFC-LOAD**) gedurende de totale bewerkingstijd aan te houden. De totale bewerkingstijd wordt verkort door vergroting van de aanzet in bewerkingszones waarin minder materiaal wordt verwijderd

- Gereedschapsbewaking

Als het spilvermogen de ingeleerde of ingestelde (kolom **AFC-LOAD** van de gereedschapstabel) maximumwaarde overschrijdt, reduceert de besturing de aanzet totdat het referentie-spilvermogen weer bereikt is. Wordt bij het bewerken het maximale spilvermogen overschreden en gelijktijdig de door u gedefinieerde minimumaanzet onderschreden, dan reageert de besturing met uitschakeling. Hierdoor kan gevolgschade na breuk of slijtage van de frees worden voorkomen.

- Beveiliging van de mechanische machinedelen

Door tijdig de aanzet te reduceren of te reageren met de bijbehorende uitschakeling, kan machineschade door overbelasting worden voorkomen

AFC-basisinstellingen definiëren

In de tabel **AFC.TAB**, die in de directory **TNC:\table** behoort te zijn opgeslagen, worden de regelinstellingen vastgelegd waarmee de besturing de aanzetregeling moet uitvoeren.

De gegevens in deze tabel zijn standaardwaarden die bij de leersnede worden gekopieerd naar een bestand dat bij het desbetreffende NC-programma hoort. De waarden dienen als uitgangspunt voor de regeling.



Wanneer u met behulp van de kolom **AFC-LOAD** van de gereedschapstabel een gereedschapsafhankelijk regel-referentievermogen instelt, maakt de besturing het bestand dat bij het desbetreffende NC-programma hoort zonder leersnede. Het bestand wordt kort vóór de regeling gemaakt.

Voer de volgende gegevens in de tabel in:

Kolom	Functie
NR	Doorlopend regelnummer in de tabel (heeft verder geen functie)
AFC	Naam van de regelinstelling. Deze naam moet in de kolom AFC van de gereedschapstabel worden ingevoerd. Daarin is de toewijzing van de regelparameters aan het gereedschap vastgelegd
FMIN	Aanzet waarbij de besturing op overbelasting moet reageren. Waarde in procenten gerelateerd aan de geprogrammeerde aanzet invoeren. Invoerbereik: 50 bis 100 %
FMAX	Maximale aanzet in het materiaal tot welke waarde de besturing automatisch de aanzet mag verhogen. Waarde in procenten gerelateerd aan de geprogrammeerde aanzet invoeren
FIDL	Aanzet waarmee de besturing moet verplaatsen wanneer het gereedschap niet snijdt (aanzet in de lucht). Waarde in procenten gerelateerd aan de geprogrammeerde aanzet invoeren
FENT	Aanzet waarmee de besturing moet verplaatsen wanneer het gereedschap in het materiaal insteekt of zich daaruit terugtrekt. Waarde in procenten gerelateerd aan de geprogrammeerde aanzet invoeren. Maximale invoerwaarde: 100 %
OVLD	Reactie die de besturing bij overbelasting moet uitvoeren: ■ M: uitvoeren van een door de machinefabrikant gedefinieerde macro ■ S: direct een NC-stop uitvoeren ■ F: NC-stop uitvoeren, wanneer het gereedschap uit het materiaal is gehaald ■ E: alleen een foutmelding op het beeldscherm laten weergeven ■ L: actueel gereedschap blokkeren ■ -: geen overbelastingsreactie uitvoeren De besturing voert de geselecteerde overbelastingsreactie uit als bij een actieve regeling het maximale spilvermogen meer dan 1 seconde lang wordt overschreden en tegelijk de door u gedefinieerde minimumaanzet wordt onderschreden. De gewenste functie via het alfanumerieke toetsenbord invoeren. In combinatie met de snedegerelateerde gereedschapsslijtagebewaking verwerkt de besturing uitsluitend de selectiemogelijkheden M, E en L! Verdere informatie: "Gereedschapsslijtage bewaken", Pagina 360

Kolom	Functie
POUT	Spilvermogen waarbij de besturing een terugtrekking uit het werkstuk moet herkennen. Waarde in procenten gerelateerd aan de ingeleerde referentiebelasting invoeren. Aanbevolen waarde: 8 %
SENS	Gevoeligheid (agressiviteit) van de regeling. Er kan een waarde tussen 50 en 200 worden ingevoerd. 50 komt overeen met een trage, 200 met een zeer agressieve regeling. Een agressieve regeling reageert snel en met grote waardeveranderingen; ze neigt echter tot 'doorschieten'. Aanbevolen waarde: 100
PLC	Waarde die de besturing aan het begin van een bewerkingsgedeelte aan de PLC moet doorgeven. De functie wordt door de machinefabrikant vastgelegd. Raadpleeg het machinehandboek



U kunt in de tabel **AFC.TAB** willekeurig veel regelinstellingen (regels) definiëren.

Wanneer in de directory **TNC:\table** geen tabel AFC.TAB aanwezig is, gebruikt de besturing een intern vast gedefinieerde regelinstelling voor een leersnede. Een andere mogelijkheid bij het vooraf ingevoerde gereedschapafhankelijke regel-referentievermogen is dat de besturing direct regelt. HEIDENHAIN adviseert voor een veilig en gedefinieerd verloop het gebruik van de tabel AFC.TAB.

Ga als volgt te werk bij het maken van het bestand AFC.TAB (dit is alleen nodig wanneer dit bestand nog niet beschikbaar is):

- ▶ Werkstand **Programmeren** selecteren
- ▶ Bestandsbeheer selecteren: toets **PGM MGT** indrukken
- ▶ Directory **TNC:** selecteren
- ▶ Nieuw bestand **AFC.TAB** openen
- ▶ Met de **ENT**-toets bevestigen
- > De besturing toont een lijst met tabelformaten.
- ▶ Tabelformaat **AFC.TAB** kiezen en met de **ENT**-toets bevestigen
- > De besturing maakt de tabel met regelinstellingen aan.

AFC programmeren

Ga als volgt te werk om de AFC-functies voor het starten en beëindigen van de leersnede te programmeren:

	► Toets SPEC FCT indrukken
	► Softkey PROGRAMMAFUNCTIES indrukken
	► Softkey FUNCTION AFC indrukken ► Functie selecteren

De besturing beschikt over diverse functies waarmee u een AFC kunt starten en beëindigen:

- **FUNCTION AFC CTRL**: de functie **AFC CTRL** start de regelmodus vanaf de plaats waar deze NC-regel wordt afgewerkt, ook wanneer de leerfase nog niet is beëindigd.
- **FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME1 DIST2 LOAD3**: de besturing start een snede-sequentie met actieve **AFC**. Het omschakelen van de leersnede naar de regelmodus vindt plaats zodra het referentievermogen via de leerfase kon worden bepaald of wanneer aan een van de instellingen **TIME**, **DIST** of **LOAD** is voldaan.
 - Met **TIME** definieert u de maximale duur van de leerfase in seconden.
 - **DIST** definieert het maximale traject voor de leersnede.
 - Met **LOAD** kunt u een referentiebelasting direct invoeren. Een ingevoerde referentiebelasting > 100 % begrenst de besturing automatisch op 100 %.
- **FUNCTION AFC CUT END**: de functie **AFC CUT END** beëindigt de AFC-regeling.



De instelwaarden **TIME**, **DIST** en **LOAD** zijn modaal actief. Ze kunnen met de invoer **0** worden teruggezet.



U kunt een regel-referentievermogen met de gereedschapstabelkolom **AFC LOAD** en door de invoer van **LOAD** in het NC-programma instellen! De waarde **AFC LOAD** kan worden geactiveerd via de gereedschapsoproep, de waarde **LOAD** met behulp van de functie **FUNCTION AFC CUT BEGINN**.

Wanneer u beide mogelijkheden programmeert, gebruikt de besturing de in het NC-programma geprogrammeerde waarde!

AFC-tabel openen

Bij een leersnede kopieert de besturing eerst voor elk bewerkingsgedeelte de in de tabel AFC.TAB gedefinieerde basisinstellingen naar het bestand **<name>.H.AFC.DEP. <name>** heeft hier betrekking op de naam van het NC-programma waarvoor de leersnede is uitgevoerd. Bovendien registreert de besturing het tijdens de leersnede opgetreden maximale spilvermogen en slaat deze waarde ook in de tabel op.

U kunt het bestand **<name>.H.AFC.DEP** in de werkstand

Programmeren wijzigen.

Indien nodig, kunt u daar ook een bewerkingsgedeelte (complete regel) wissen.



De machineparameter **dependentFiles** (nr. 122101) moet op **MANUAL** staan, zodat u de afhankelijke bestanden in het bestandsbeheer kunt zien.

Om het bestand **<name>.H.AFC.DEP** te kunnen bewerken, moet u eventueel het bestandsbeheer zo instellen dat alle bestandstypen worden weergegeven (softkey **TYPE KIEZEN**).

Verdere informatie: "Bestanden", Pagina 83

Leersnede uitvoeren

Voorwaarden

Voordat u een leersnede uitvoert, moet met de volgende voorwaarden rekening worden gehouden:

- Indien nodig, moeten de regelinstellingen in de tabel AFC.TAB worden aangepast
- De gewenste regelinstelling voor alle gereedschappen in de kolom **AFC** van de gereedschapstabel TOOL.T invoeren
- NC-programma selecteren dat u wilt inleren
- Functie **AFC** met de softkey activeren

Verdere informatie: "AFC activeren en deactiveren",
Pagina 357

Bij een leersnede kopieert de besturing eerst voor elk bewerkingsgedeelte de in de tabel AFC.TAB gedefinieerde basisinstellingen naar het bestand **<name>.H.AFC.DEP**.

<name> heeft hier betrekking op de naam van het NC-programma waarvoor de leersnede is uitgevoerd. Bovendien registreert de besturing het tijdens de leersnede opgetreden maximale spilvermogen en slaat deze waarde ook in de tabel op.



Wanneer u met behulp van de kolom **AFC-LOAD** van de gereedschapstabel een gereedschapsafhankelijk regelreferentievermogen instelt, voert de besturing geen leersnede meer uit. De besturing gebruikt de ingestelde waarde onmiddellijk voor de regeling. U bepaalt de waarde voor het gereedschapsafhankelijk regelreferentievermogen eenmaal vooraf met een leersnede. Wanneer de snij-omstandigheden veranderen, bijv. bij wijziging van het werkstukmateriaal, dient u een nieuwe leersnede uit te voeren.



U kunt een regel-referentievermogen met de gereedschapstabelkolom **AFC LOAD** en door de invoer van **LOAD** in het NC-programma instellen! De waarde **AFC LOAD** kan worden geactiveerd via de gereedschapsoproep, de waarde **LOAD** met behulp van de functie **FUNCTION AFC CUT BEGINN**.

Wanneer u beide mogelijkheden programmeert, gebruikt de besturing de in het NC-programma geprogrammeerde waarde!

Elke regel van het bestand **<name>.H.AFC.DEP** komt overeen met een bewerkingsgedeelte dat met **FUNCTION AFC CUT BEGIN** wordt gestart en met **FUNCTION AFC CUT END** wordt beëindigd. Alle gegevens van het bestand **<name>.H.AFC.DEP** kunt u bewerken, voor zover u nog wilt optimaliseren. Wanneer u de optimalisaties ten opzichte van de in de tabel AFC.TAB ingevoerde waarden hebt uitgevoerd, plaatst de besturing een * vóór de regelinstelling in de kolom AFC.

Verdere informatie: "AFC-basisinstellingen definiëren", Pagina 349
Behalve de gegevens uit de tabel AFC.TAB, slaat de besturing nog de volgende aanvullende informatie op in het bestand **<name>.H.AFC.DEP**:

Kolom	Functie
NR	Nummer van het bewerkingsgedeelte
TOOL	Nummer of naam van het gereedschap waarmee het bewerkingsgedeelte is uitgevoerd (kan niet worden bewerkt)
IDX	Index van het gereedschap waarmee het bewerkingsgedeelte is uitgevoerd (kan niet worden bewerkt)
N	Onderscheid voor gereedschapsoproep: ■ 0: gereedschap is met het gereedschapsnummer opgeroepen ■ 1: gereedschap is met de gereedschapsnaam opgeroepen
PREF	Referentiebelasting van de spil. De besturing bepaalt de waarde in procenten, gerelateerd aan het nominale vermogen van de spil
ST	Status van het bewerkingsgedeelte: ■ I: bij de volgende afwerking wordt voor dit bewerkingsgedeelte een leersnede uitgevoerd, waarbij reeds ingevoerde waarden in deze regel door de besturing worden overschreven ■ C: leersnede met succes uitgevoerd. De volgende afwerking kan met een automatische aanzetregeling worden uitgevoerd
AFC	Naam van de regelinstelling



Raadpleeg uw machinehandboek!

De functies voor het starten en beëindigen van een bewerkingsgedeelte zijn machine-afhankelijk.

U kunt voor één gereedschap willekeurig veel bewerkingsstappen inleren. Hiervoor stelt uw machinefabrikant een functie beschikbaar of hij integreert deze mogelijkheid in de functies voor het inschakelen van de spil.



Bedieningsinstructies:

- Wanneer u een leersnede uitvoert, toont de besturing in een apart venster het op dat moment bepaalde spil-referentievermogen.
- U kunt het referentievermogen in de freesmodus op elk gewenst moment terugzetten door op de softkey **PREF RESET** te drukken. De besturing start vervolgens een nieuwe leersfase.
- Wanneer u een leersnede uitvoert, zet de besturing intern de spiloverride op 100 %. U kunt het spiltoerental dan niet meer veranderen.
- U kunt tijdens de leersnede via de aanzet-override de bewerkingsaanzet willekeurig wijzigen en zodoende invloed op de vastgestelde referentiebelasting uitoefenen.
- U hoeft in de freesmodus niet de complete bewerkingsstap in de leermodus uit te voeren. Wanneer de snij-omstandigheden niet langer aanzienlijk veranderen, kunt u direct omschakelen naar de modus Regelen. Als u hiervoor de softkey **LEREN BEËINDIGEN** indrukt, verandert de status van **L** in **C**.
- U kunt een leersnede zo vaak herhalen als u wilt. Zet hiervoor de status **ST** weer handmatig op **L**. Wanneer de geprogrammeerde aanzet veel te hoog geprogrammeerd was en tijdens de bewerkingsstap de aanzet-override sterk moest worden gereduceerd, is herhaling van de leersnede vereist.
- Wanneer de vastgestelde referentiebelasting meer dan 2% bedraagt, verandert de besturing de status Leren (**L**) in Regels (**C**). Bij kleinere waarden is een adaptieve aanzetregeling niet mogelijk.

AFC-tabel selecteren

Ga als volgt te werk om het bestand **<name>.H.AFC.DEP** te selecteren en eventueel te bewerken:



- ▶ Werkstand **Automatische programma-afloop** selecteren



- ▶ Softkeybalk omschakelen



- ▶ Softkey **AFC-instellingen** indrukken
- ▶ Indien nodig, optimalisaties uitvoeren



Let erop dat het bestand **<name>.H.AFC.DEP** niet kan worden bewerkt, zolang u bezig bent het NC-programma **<name>.H** uit te voeren.

De besturing zet de bewerkingsblokkering pas terug wanneer een van de volgende functies is uitgevoerd:

- **M02**
- **M30**
- **END PGM**

U kunt het bestand **<name>.H.AFC.DEP** ook in de werkstand **Programmeren** wijzigen. Indien nodig, kunt u daar ook een bewerkingsgedeelte (complete regel) wissen.



De machineparameter **dependentFiles** (nr. 122101) moet op **MANUAL** staan, zodat u de afhankelijke bestanden in het bestandsbeheer kunt zien.

Om het bestand **<name>.H.AFC.DEP** te kunnen bewerken, moet u eventueel het bestandsbeheer zo instellen dat alle bestandstypen worden weergegeven (softkey **TYPE KIEZEN**).

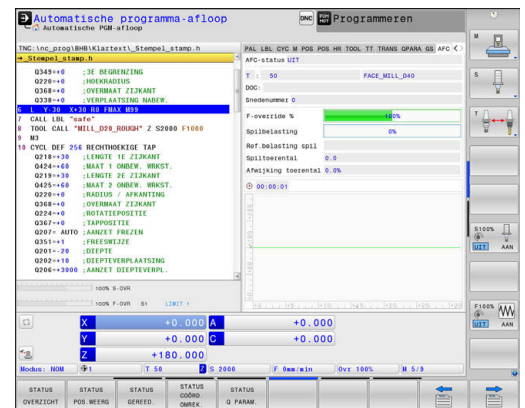
Verdere informatie: "Bestanden", Pagina 83

AFC activeren en deactiveren

AANWIJZING**Let op: risico voor gereedschap en werkstuk!**

Wanneer u de functie **AFC** deactiveert, gebruikt de besturing direct weer de geprogrammeerde bewerkingsaanzet. Wanneer vóór de deactivering de functie **AFC** de aanzet gereduceerd heeft (bijv. afhankelijk van slijtage), versnelt de besturing tot de geprogrammeerde aanzet. Dit geldt ongeacht hoe de functie wordt gedeactiveerd (softkey, aanzet-potentiometer etc.). De versnelling van de aanzet kan tot gereedschaps- en werkstukschade leiden!

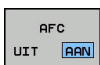
- Bij een dreigende onderschrijding van de **FMIN**-waarde de bewerking stoppen (niet de functie **AFC** deactiveren)
- Overbelastingsreactie na onderschrijding van **FMIN**-waarde definiëren



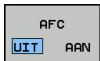
- Werkstand: toets **Automatische programma-afloop** indrukken



- Softkeybalk omschakelen



- Adaptieve aanzetregeling activeren: softkey op **AAN** zetten, de besturing geeft in de digitale uitlezing het AFC-symbool weer
Verdere informatie: "Statusweergaven", Pagina 71



- Adaptieve aanzetregeling deactiveren: softkey op **UIT** zetten



Bedieningsinstructies:

- Als de adaptieve aanzetregeling in de modus **regelen** actief is, voert de besturing onafhankelijk van de geprogrammeerde overbelastingsreactie een uitschakelingsreactie uit.
 - Wanneer bij de referentie-spilbelasting de minimale aanzetfactor onderschreden wordt
 - Als de geprogrammeerde aanzet met 30% onderschreden wordt
- Wanneer u de adaptieve aanzetregeling niet volgens een bepaalde procedure met behulp van softkeys deactiveert, blijft de functie actief. De besturing slaat de positie van de softkey op en behoudt deze ook na een stroomonderbreking.
- Wanneer de adaptieve aanzetregeling in de modus **regelen** actief is, zet de besturing intern de spil-override op 100 %. U kunt het spiltoerental dan niet meer veranderen.
- Wanneer de adaptieve aanzetregeling in de modus **regelen** actief is, neemt de besturing de functie van de aanzet-override over.
 - als u de aanzet-override verhoogt, heeft dit geen invloed op de regeling.
 - Als u de aanzet-override meer dan **10%** reduceert ten opzichte van de maximale positie, schakelt de besturing de adaptieve aanzetregeling uit. In dit geval geeft de besturing een venster met de desbetreffende instructietekst weer.
- In NC-regels met **FMAX** is de adaptieve aanzetregeling **niet actief**.
- Een regelsprong bij actieve aanzetregeling is toegestaan. De besturing houdt daarbij rekening met het snedenummer van de positie voor voortzetting.

Wanneer de adaptieve aanzetregeling actief is, toont de besturing in de extra statusweergave diverse soorten informatie.

Verdere informatie: "additionele statusweergaven", Pagina 73

Ook geeft de besturing in de digitale uitlezing het symbool ^{AFC}  of ^{AFC}weer.

Protocolbestand

Tijdens een leersnede slaat de besturing voor elk bewerkingsgedeelte verschillende informatie in het bestand **<name>.H.AFC2.DEP** op. **<name>** heeft hier betrekking op de naam van het NC-programma waarvoor de leersnede is uitgevoerd. Bij het regelen actualiseert de besturing de gegevens en voert verschillende verwerkingen uit. De volgende gegevens zijn in deze tabel opgeslagen:

Kolom	Functie
NR	Nummer van het bewerkingsgedeelte
TOOL	Nummer of naam van het gereedschap waarmee het bewerkingsgedeelte is uitgevoerd
IDX	Index van het gereedschap waarmee het bewerkingsgedeelte is uitgevoerd
SNOM	Nominaal toerental van de spil [omw/min]
SDIFF	Maximaal verschil van het spiltoerental in % van het nominale toerental
CTIME	Bewerkingstijd (gereedschap grijpt aan)
FAVG	Gemiddelde aanzet (gereedschap grijpt aan)
FMIN	Kleinste aanzetfactor die is opgetreden. De besturing geeft de waarde weer in procenten, gerelateerd aan de geprogrammeerde aanzet
PMAX	Maximaal opgetreden spilvermogen tijdens de bewerking. De besturing geeft de waarde weer in procenten, gerelateerd aan het nominale vermogen van de spil
PREF	Referentiebelasting van de spil. De besturing geeft de waarde weer in procenten, gerelateerd aan het nominale vermogen van de spil
OVLD	Reactie die de besturing bij overbelasting heeft uitgevoerd: ■ M: er is een door de machinefabrikant gedefinieerde macro uitgevoerd ■ S: er is een directe NC-stop uitgevoerd ■ F: NC-stop is uitgevoerd nadat het gereedschap uit het materiaal is gehaald ■ E: er is een foutmelding op het beeldscherm weergegeven ■ L: het actuele gereedschap is geblokkeerd ■ -: er is geen overbelastingsreactie uitgevoerd
BLOCK	Regelnummer waarmee het bewerkingsgedeelte begint



De besturing bepaalt tijdens de regeling de actuele bewerkingstijd alsmede de hieruit resulterende tijdbesparing in procenten. De resultaten van de analyse voert de besturing tussen de sleutelwoorden **total** en **saved** in de laatste regel van het protocolbestand in. Bij een positieve tijdbalans is het percentage eveneens positief.

Ga als volgt te werk om het bestand **<name>.H.AFC2.DEP** te selecteren:



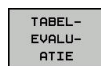
- ▶ Werkstand: toets **Automatische programma-afloop** indrukken



- ▶ Softkeybalk omschakelen



- ▶ Softkey AFC-instellingen indrukken



- ▶ Protocolbestand weergeven

Gereedschapsslijtage bewaken

Activeer de snedegerelateerde gereedschapsslijtagebewaking door in de gereedschapstabel de kolom **AFC-OVLD1** te definiëren met een waarde die niet gelijk is aan 0.

De overbelastingsreactie is afhankelijk van de **AFC.TAB**-kolom **OVLD**.

De besturing verwerkt in combinatie met de snedegerelateerde gereedschapsslijtagebewaking alleen de selectiemogelijkheden **M**, **E** en **L** uit de kolom **OVLD**, waardoor de volgende reacties mogelijk zijn:

- Apart venster
- Actueel gereedschap blokkeren
- Een zustergereedschap inspannen



Als de **AFC.TAB**-kolommen **FMIN** en **FMAX** steeds de waarde 100% hebben, is de adaptieve aanzetregeling gedeactiveerd, maar blijft de snedegerelateerde gereedschapsslijtagebewaking actief.

Verdere informatie: "Gereedschapsgegevens in de tabel invoeren", Pagina 141 en Pagina 349

Gereedschapsbelasting bewaken

Activeer de snedegerelateerde gereedschapsbelastingbewaking (gereedschapsbreukcontrole) door in de gereedschapstabel de kolom **AFC-OVLD2** te definiëren met een waarde die niet gelijk is aan 0.

De besturing voert als overbelastingsreactie altijd een bewerkingstop uit en blokkeert tevens het actuele gereedschap!



Als de **AFC.TAB**-kolommen **FMIN** en **FMAX** steeds de waarde 100% hebben, is de adaptieve aanzetregeling gedeactiveerd, maar blijft de snedegerelateerde gereedschapsbelastingbewaking actief.

Verdere informatie: "Gereedschapsgegevens in de tabel invoeren", Pagina 141 en Pagina 349

7.3 Actieve chatter-onderdrukking ACC (optie #145)

Toepassing



Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.

Bij de voorbewerking (high-performance frezen) treden grote freeskrachten op. Afhankelijk van het toerental van het gereedschap evenals van de in de gereedschapsmachine aanwezige resonanties en het spaanvolume (snijkracht bij het frezen) kan zogenoemde **chatter** optreden. Deze "chatter" is een zware belasting voor de machine. Door deze "chatter" ontstaan lelijke markeringen op het werkstukoppervlak. Bovendien slijt het gereedschap door de "chatter" sterk en ongelijkmatig. In extreme gevallen kan er zelfs gereedschapsbreuk optreden.

Om de chatter-neiging van een machine te beperken, biedt HEIDENHAIN nu met **ACC** (Active Chatter Control) een effectieve regelaarfunctie aan. Deze regelaarfunctie heeft met name een heel positief effect bij zwaar verspanen. Met ACC is een aanzienlijk beter rendement mogelijk. Afhankelijk van het machinetype kan in dezelfde tijd het verspaningsvolume met wel 25 % of meer worden verhoogd. Gelijktijdig beperkt u daarmee de belasting voor de machine en verhoogt u de standtijd van het gereedschap.



ACC is volgens een bepaalde procedure ontwikkeld voor zwaar verspanen en is in dit bereik met name daarvoor heel effectief. Of ACC ook bij normale voorbewerking voordelen biedt, moet u bepalen door goed te testen.

Wanneer u de functie ACC gebruikt, moet u in de gereedschapstabel TOOL.T voor het desbetreffende gereedschap het aantal snijkanten van het gereedschap **CUT** invoeren.

ACC inschakelen/uitschakelen

Om ACC in te schakelen, moet u eerst voor het desbetreffende gereedschap in de gereedschapstabel TOOL.T de kolom **ACC** op **Y** instellen (toets **ENT**=Y, toets **NO ENT**=N).

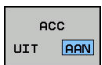
ACC voor de machinemodus activeren/deactiveren:



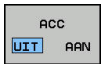
- ▶ Werkstand: toets **Automatische programma-afloop, PGM-afloop regel voor regel** of **Positioneren met handingave** indrukken



- ▶ Softkeybalk omschakelen



- ▶ ACC activeren: softkey op **AAN** zetten
- > De besturing toont in de digitale uitlezing het AFC-symbool.
Verdere informatie: "Statusweergaven", Pagina 71



- ▶ ACC uitschakelen: softkey op **UIT** zetten

Wanneer de functie ACC actief is, toont de besturing in de digitale uitlezing het symbool **ACC**.

7.4 globale programma-instellingen (optie #44)

Toepassing



Raadpleeg uw machinehandboek!

Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.

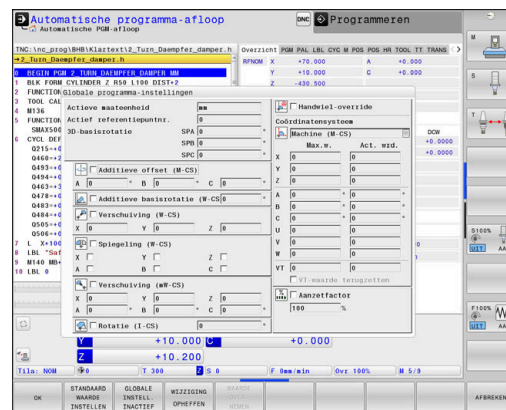
De machinefabrikant kan ook afzonderlijke instelmogelijkheden binnen de functie **Globale programma-instellingen** blokkeren.

De functie **Globale programma-instellingen**, die hoofdzakelijk in de productie van grote matrijzen wordt gebruikt, is in de werkstanden **Automatische programma-afloop**, **PGM-afloop regel** voor **regel** en **Pos. met handingave** beschikbaar. U kunt hiermee verschillende coördinaattransformaties en instellingen definiëren, zonder dat u hiervoor het NC-programma hoeft te veranderen. Alle instellingen werken globaal en overlappend op het gekozen NC-programma.

De functie **Globale programma-instellingen** en uw instellingen blijven actief totdat ze worden teruggezet. Dit geldt ook na een herstart van de besturing!

Verdere informatie: "Functie activeren en deactiveren",

Pagina 366



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant legt vast of de functie **Globale programma-instellingen** eveneens invloed op de handmatige cycli van de werkstand **Handbediening** heeft!

De functie **Globale programma-instellingen** omvat de volgende instelmogelijkheden:

Pictogram	Functie	Beschrijving
	Additieve offset (M-CS)	Pagina 370
	Additieve basisrotatie (W-CS)	Pagina 372
	Verschuiving (W-CS)	Pagina 373
	Spiegeling (W-CS)	Pagina 375
	Verschuiving (mW-CS)	Pagina 376

Pictogram	Functie	Beschrijving
	Rotatie (I-CS)	Pagina 378
	Handwiel-override	Pagina 379
	Aanzet-override	Pagina 382



Bedieningsinstructies:

- De besturing geeft alle assen die op uw machine niet actief zijn op het invoerscherm in een grijs tint weer.
- Ingevoerde waarden (bijv. verschuivingswaarden en waarden van de **Handwiel-override**) worden in de geselecteerde maateenheid van de digitale uitlezing in mm of inch gedefinieerd. Hoekmaten zijn altijd in graden
- Tastsysteemfuncties zijn in combinatie met de functie **Globale programma-instellingen** niet mogelijk. Wanneer ten minste één instelmogelijkheid actief is, toont de besturing bij de keuze van een handmatige tastsysteemfunctie of de afwerking van een automatische tastsysteemcyclus een foutmelding.
- Wanneer u tijdens de bewerking bij actieve functie **Dynamic Collision Monitoring (DCM) Handwiel-override** wilt gebruiken, moet de besturing zich in de onderbroken of de gestopte toestand bevinden.
Verdere informatie: "Algemene statusweergave", Pagina 71
Een andere mogelijkheid is dat u de functie **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** ook deactiveert.
Verdere informatie: "Botsingsbewaking activeren en deactiveren", Pagina 342

Functie activeren en deactiveren

De functie **Globale programma-instellingen** en uw instellingen blijven actief totdat ze worden teruggezet. Dit geldt ook na een herstart van de besturing!

Zodra een willekeurige instelmogelijkheid van de functie **Globale programma-instellingen** geactiveerd is, toont de besturing het volgende symbool in de digitale uitlezing:

Alle door de machinefabrikant vrijgegeven instelmogelijkheden van de functie **Globale programma-instellingen** kunt u vóór de afwerking met behulp van het invoerscherm activeren en deactiveren.

Wanneer u de programma-afloop onderbroken hebt, kunt u **Handwiel-override** en **Aanzet-override** met behulp van het invoerscherm ook tijdens de bewerking activeren en deactiveren.

Verdere informatie: "Bewerking onderbreken, stoppen of afbreken", Pagina 293

De besturing houdt rekening met de door u gedefinieerde waarden direct nadat u het NC-programma weer hebt gestart. Indien nodig benadert de besturing via het menu voor opnieuw benaderen de nieuwe positie.

Verdere informatie: "Opnieuw benaderen van de contour", Pagina 308



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan functies beschikbaar stellen waarmee u **Handwiel-override** en **Aanzet-override** programmagestuurd kunt uitvoeren en terugzetten, bijv. M-functies of fabrikantencycli.

Via de Q-parameterfunctie kunt u de status van de functie **Globale programma-instellingen** opvragen.

Meer informatie: Gebruikershandboeken Klaartekst- en DIN/ISO-programmering

Invoerscherm

Actieve instelmogelijkheden van de functie **Globale programma-instellingen** zijn in het invoerscherm wit gemarkeerd. Niet-actieve instelmogelijkheden blijven grijs.

Wanneer meerdere instelmogelijkheden voor coördinaattransformatie (linkerkant van het invoerscherm) actief zijn, wordt de werkingsvolgorde met behulp van gele cijfers en pijlen weergegeven.



Met het informatiegedeelte (linksboven in het invoerscherm) en de instelmogelijkheden van de rechterkant van het invoerscherm wordt bij de werkingsvolgorde geen rekening gehouden, omdat deze niet leiden tot coördinaattransformaties.

Zodra een willekeurige instelmogelijkheid van de functie **Globale programma-instellingen** geactiveerd is, toont de besturing bij selectie van een NC-programma via het bestandsbeheer een waarschuwing.

U kunt dan met **Ok** de melding eenvoudig bevestigen of het invoerscherm met **GEGEVENS WIJZIGEN** direct oproepen.

Globale programma-instellingen activeren

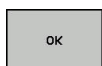


Alle wijzigingen moeten met de softkey **Ok** bevestigd worden!

Anders maakt de besturing de wijzigingen bij het sluiten van het invoerscherm ongedaan, bijv. bij gebruik van de **END**-toets.



- ▶ Softkey **GLOBALE INSTELL.** indrukken
 - > De besturing opent het invoerscherm met de volgende elementen:
 - Selectievakjes, bijv. bij de instelmogelijkheden
 - Invoervelden voor de invoer van waarden
 - Uitklapbaar menu (vervolgkeuzemenu) van de coördinatensystemen voor de **Handwiel-override**
 - ▶ Instelmogelijkheid met behulp van de invoerschermelementen activeren
- Verdere informatie:** "Bediening van het invoerscherm", Pagina 368



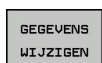
- ▶ Softkey **Ok** indrukken
- > De besturing neemt de instellingen over en sluit het invoerscherm

Globale programma-instellingen deactiveren



Alle wijzigingen moeten met de softkey **Ok** bevestigd worden!

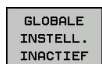
Anders maakt de besturing de wijzigingen bij het sluiten van het invoerscherm ongedaan, bijv. bij gebruik van de **END**-toets.



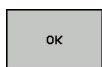
- ▶ Na selectie van het NC-programma softkey **GEGEVENS WIJZIGEN** indrukken



- ▶ Als alternatief bij geopend NC-programma softkey **GLOBALE INSTELL.** indrukken
- > De besturing opent het invoerscherm



- ▶ Softkey **GLOBALE INSTELL. INACTIEF** indrukken om alle instelmogelijkheden te deactiveren
 - ▶ Als alternatief afzonderlijke instelmogelijkheid met behulp van de invoerschermelementen deactiveren
- Verdere informatie:** "Bediening van het invoerscherm", Pagina 368



- ▶ Softkey **Ok** indrukken
- > De besturing neemt de instellingen over en sluit het invoerscherm

Bediening van het invoerscherm

Bedienings- element	Functie
 	Sprong naar de volgende instelmogelijkheden of bij geactiveerde instelmogelijkheid naar het volgende element
 	Sprong naar de vorige instelmogelijkheden of bij geactiveerde instelmogelijkheid naar het vorige element
	Activeren en deactiveren van een geselecteerd (door een sprong gemarkeerde) selectievakje
Spatie	
	Uitklappen en dichtklappen van uitklapmenu
 	Navigeren in het uitklapmenu
 	Selectie in uitklapmenu bevestigen (en menu dichtklappen)
	Bevestigen van de invoer en sluiten van het invoerscherm
	Terugzetten van het complete invoerscherm (met uitzondering van het geselecteerde coördinaten-systeem van de Handwiel-override)
	Deactiveren van alle instelmogelijkheden zonder de overige elementen te resetten, bijv. waarden van de invoervelden
	Alle wijzigingen sinds de laatste oproep van het invoerscherm niet accepteren
	Actuele waarden van de Handwiel-override in de verschuivingen overnemen Voorwaarde: het coördinatensysteem van de Handwiel-override en de Verschuiving komen overeen



Het invoerscherm kunt u eveneens comfortabel met behulp van een muis bedienen.

Informatiegedeelte

Het invoerscherm van de functie **Globale programma-instellingen** heeft linksboven in het invoerscherm een informatiegedeelte met de volgende inhoud:

- **Active unit of meas.:** maateenheid voor ingevoerde waarden
Verdere informatie: "Maatsysteem selecteren", Pagina 439
- **Actief referentiepuntnr.:** regel van de referentiepuntbeheertabel
Verdere informatie: "Referentiepunt activeren", Pagina 209
- **3D Grunddrehung:** ruimtehoek uit de referentiepuntbeheertabel
Verdere informatie: "Algemene statusweergave", Pagina 71 en Pagina 230

Actieve maateenheid	mm
Actief referentiepuntnr.	1
3D-basisrotatie	SPA 0 °
	SPB 0 °
	SPC 0 °

Additieve offset (M-CS)



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan ook afzonderlijke instelmogelijkheden binnen de functie **Globale programma-instellingen** blokkeren.

Assen die niet in de kinematicabeschrijving zijn opgenomen, worden altijd grijs weergegeven en kunnen daarom niet worden bewerkt!



Met de instelmogelijkheid **Additieve offset (M-CS)** biedt de functie **Globale programma-instellingen** een coördinaattransformatie in het machinecoördinatensysteem M-CS.

Verdere informatie: "machinecoördinatensysteem M-CS", Pagina 122

De additieve offset van de functie **Globale programma-instellingen** werkt per as. De waarde wordt bij de desbetreffende asspecifieke offset uit de tabel **Referentiepunten beheer** opgeteld.

Verdere informatie: "Referentiepunten in de tabel opslaan", Pagina 203



Raadpleeg uw machinehandboek!

Met de machineparameter **presetToAlignAxis** (nr. 300203) wordt door uw machinefabrikant asspecifiek vastgelegd welk effect een offset van een rotatieas op het referentiepunt heeft.

- **True** (default): vóór de kinematische berekening wordt de offset van de aswaarde afgetrokken
- **False**: de offset werkt alleen op de digitale uitlezing

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

Of het referentiepunt bij een offset in een rotatieas wordt meegenomen, is afhankelijk van de machineparameter **presetToAlignAxis** (nr. 300203). Tijdens de volgende bewerking bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ Werking aan de machine testen
- ▶ Eventueel referentiepunt na het activeren van de offset opnieuw instellen (bij rotatieassen in de tafel altijd)

Besturingsweergave

- De additieve offset van de functie **Globale programma-instellingen** heeft evenals de offsets uit de tabel **Referentiepunten beheer** invloed op de uitlezing van de actuele waarde.
- De algemene statusweergave toont de volgende symbolen:

Voor offsets uit de tabel Referentiepunten beheer wordt geen symbool weergegeven!



Actieve additieve offset (standaardsymbool van de functie **Globale programma-instellingen**)

- De waarden van de aanvullende offsets toont de besturing in de extra statusweergave in het tabblad **GS. Offset uit de tabel Referentiepunten beheer worden uitsluitend in Referentiepunten beheer weergegeven!**

Voorbeeld:

Verplaatsing vergroten:

- Machine met AC-gaffelkop
- excentrische gereedschapsopname (buiten het rotatiemiddelpunt van de C-as)
- Machineparameter **presetToAlignAxis** (nr. 300203) voor de C-as is met **FALSE** gedefinieerd
- Verplaatsing wordt met behulp van een 180°-rotatie van de C-as vergroot
- Rotatie wordt met behulp van de instelmogelijkheid **Additieve offset (M-CS)** gerealiseerd
- ▶ Functie **Globale programma-instellingen** openen
- ▶ Instelmogelijkheid **Additieve offset (M-CS)** met $C = 180^\circ$ activeren
- ▶ Indien nodig het NC-programma met een positionering **L C+0** aanvullen
- ▶ NC-programma opnieuw selecteren
- > De besturing houdt rekening met de 180°-rotatie bij alle C-aspositioneringen.
- > De gewijzigde gereedschapspositie wordt door de besturing meeberekend.
- > De positie van de C-as heeft geen invloed op de positie van het referentiepunt. Het referentiepunt is ongewijzigd!

Additieve basisrotatie (W-CS)



Raadpleeg uw machinehandboek!
De machinefabrikant kan ook afzonderlijke instelmogelijkheden binnen de functie **Globale programma-instellingen** blokkeren.



Met de instelmogelijkheid **Additieve basisrotatie (W-CS)** biedt de functie **Globale programma-instellingen** een coördinaattransformatie in het werkstukcoördinatensysteem W-CS.

Verdere informatie: "Werkstukcoördinatensysteem W-CS", Pagina 126

De additieve basisrotatie van de functie **Globale programma-instellingen** werkt na en dus opbouwend op de basisrotatie of 3D-basisrotatie. De waarde wordt dus niet simpelweg bij de SPC-waarde van **Referentiepunten beheer** opgeteld.

Verdere informatie: "3D-basisrotatie bepalen", Pagina 235 en Pagina 232

Besturingsweergave

- De additieve basisrotatie van de functie **Globale programma-instellingen** heeft evenals de basisrotatie uit **Referentiepunten beheer** (SPC-kolom) geen invloed op de uitlezing van de actuele waarde.
- De algemene statusweergave toont de volgende symbolen:
 -  Actieve basisrotatie uit **Referentiepunten beheer**
 -  Actieve 3D-basisrotatie uit **Referentiepunten beheer**
 -  Actieve additieve basisrotatie (standaardsymbool van de functie **Globale programma-instellingen**)
- De waarden van de additieve basisrotatie toont de besturing in de extra statusweergave in het tabblad **GS**, de waarden uit het **Referentiepunten beheer** in het tabblad **POS**.

Voorbeeld:

CAM-uitvoer -90° roteren

- CAM-uitvoer voor portaalfreesmachine met een groot verplaatsingsbereik in de Y-as
- Beschikbaar staand bewerkingscentrum met begrensd verplaatsingsbereik in de Y-as (X-as heeft het vereiste verplaatsingsbereik)
- Onbewerkt werkstuk is 90° geroteerd opgespannen (lange zijde parallel aan de X-as)
- NC-programma moet dus 90° worden gedraaid (voorteken afhankelijk van de positie van het referentiepunt)
- 90°-rotatie wordt met behulp van de instelmogelijkheid **Additieve basisrotatie (W-CS)** gecompenseerd
- ▶ Functie **Globale programma-instellingen** openen
- ▶ Instelmogelijkheid **Additieve basisrotatie (W-CS)** met 90° activeren
- ▶ NC-programma opnieuw selecteren
- > De besturing houdt rekening met de 90°-rotatie bij alle aspositioneringen.

Verschuiving (W-CS)

Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan ook afzonderlijke instelmogelijkheden binnen de functie **Globale programma-instellingen** blokkeren.

X Verschuiving (W-CS)			
X	100	Y	0
		Z	0

Met de instelmogelijkheid **Verschuiving (W-CS)** biedt de functie **Globale programma-instellingen** een coördinaattransformatie in het werkstukcoördinatensysteem W-CS.

Verdere informatie: "Werkstukcoördinatensysteem W-CS", Pagina 126

De **Verschuiving (W-CS)** van de functie **Globale programma-instellingen** werkt per as. De waarde wordt opgeteld bij de in het NC-programma **voor** het zwenken van het bewerkingsvlak gedefinieerde verschuiving (bijv. cyclus 7 **NULPUNT**).

Besturingsweergave

- In tegenstelling tot een nulpuntverschuiving in het NC-programma, heeft de **Verschuiving (W-CS)** van de functie **Globale programma-instellingen** invloed op de uitlezing van de actuele waarde.

- De algemene statusweergave toont de volgende symbolen:

Voor verschuivingen in het NC-programma wordt geen symbool weergegeven!



Actieve **Verschuiving (W-CS)** (standaardsymbool van de functie **Globale programma-instellingen**)

- De waarden van de **Verschuiving (W-CS)** toont de besturing in de extra statusweergave in het tabblad **GS**, de waarden uit het NC-programma in het tabblad **TRANS**.

Voorbeeld:

Gereedschapspositie met behulp van het handwiel bepalen:

- Nabewerken op een gezwenkt vlak vereist
- Werkstuk is opgespannen en grof uitgelijnd
- Basisrotatie en referentiepunt in het vlak opgenomen
- Z-coördinaat moet vanwege een vlak met vrije vormen met behulp van het handwiel worden vastgelegd
- ▶ Functie **Globale programma-instellingen** openen
- ▶ **Handwiel-override** met het coördinatensysteem **Werkstuk (W-CS)** activeren
- ▶ Werkstukoppervlak met behulp van het handwiel bepalen (aanraken)
- ▶ Vastgestelde waarde in de **Verschuiving (W-CS)** met de softkey **WAARDE OVERNEMEN** verzenden
- ▶ NC-programma voortzetten
- ▶ **Handwiel-override** met het coördinatensysteem **Werkstuk (WPL-CS)** activeren
- ▶ Werkstukoppervlak met behulp van het handwiel bepalen (aanraken voor fijnafstelling)
- ▶ NC-programma voortzetten
- > De besturing houdt rekening met de **Verschuiving (W-CS)**.
- > De besturing gebruikt de actuele waarden uit de **Handwiel-override** in het coördinatensysteem **Werkstuk (WPL-CS)**.

Spiegeling (W-CS)



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan ook afzonderlijke instelmogelijkheden binnen de functie **Globale programma-instellingen** blokkeren.

Assen die niet in de kinematicabeschrijving zijn opgenomen, worden altijd grijs weergegeven en kunnen daarom niet worden bewerkt!



Met de instelmogelijkheid **Spiegeling (W-CS)** biedt de functie **Globale programma-instellingen** een coördinaattransformatie in het werkstukcoördinatensysteem W-CS.

Verdere informatie: "Werkstukcoördinatensysteem W-CS", Pagina 126

De **Spiegeling (W-CS)** van de functie **Globale programma-instellingen** werkt per as. De waarde wordt opgeteld bij de in het NC-programma **voor** het zwenken van het bewerkingsvlak gedefinieerde spiegeling (bijv. cyclus 8 **SPIEGELEN**).



Wanneer **PLANE**-functies of de functie **TCPM** met ruimtehoeken worden gebruikt, worden de rotatieassen passend bij de gespiegelde hoofdassen meegespiegeld. Daarbij ontstaat steeds dezelfde constellatie, ongeacht of de rotatieassen in het invoerscherm gemarkeerd zijn gemarkeerd of niet.

Bij **PLANE AXIAL** heeft de spiegeling van rotatieassen geen effect.

Bij de functie **TCPM** met ashoeken moeten alle te spiegelen assen expliciet in het invoerscherm worden gemarkeerd.

Besturingsweergave

- De **Spiegeling (W-CS)** van de functie **Globale programma-instellingen** heeft evenals de verschuiving in het NC-programma geen invloed op de uitlezing van de actuele waarde.
- De algemene statusweergave toont de volgende symbolen:



Actieve spiegeling in het NC-programma



Actieve **Spiegeling (W-CS)** (standaardsymbool van de functie **Globale programma-instellingen**)

- De waarden van de **Spiegeling (W-CS)** toont de besturing in de extra statusweergave in het tabblad **GS**, de waarden uit het NC-programma in het tabblad **TRANS**.

Voorbeeld:

CAM-uitvoer spiegelen:

- CAM-uitvoer voor behuizing van rechterspiegel
- Werkstuknulpunt bevindt zich in midden van het onbewerkte werkstuk
- NC-programma in het midden van de kogelfrees en de functie **TCPM** met ruimtehoeken
- Behuizing voor linkerspiegel moet worden geproduceerd (spiegeling X)
- ▶ Functie **Globale programma-instellingen** openen
- ▶ **Spiegeling (W-CS)** met gemarkeerde X activeren
- ▶ NC-programma uitvoeren
- De besturing houdt rekening met de **Spiegeling (W-CS)** van de X-as en de benodigde rotatieassen.

Verschuiving (mW-CS)

Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan ook afzonderlijke instelmogelijkheden binnen de functie **Globale programma-instellingen** blokkeren.

Verschuiving (mW-CS)					
X	-10	Y	0	Z	0
A	0	B	0	C	0

Met de instelmogelijkheid Verschuiving (mW-CS) biedt de functie **Globale programma-instellingen** een coördinaattransformatie in het gemodificeerde werkstukcoördinatensysteem mW-CS.

Er is een wijziging doorgevoerd in het werkstukcoördinatensysteem W-CS bij actieve **Verschuiving (W-CS)** of actieve **Spiegeling (W-CS)**. Zonder deze vorige coördinaattransformaties werkt Verschuiving (mW-CS) rechtstreeks in het werkstukcoördinatensysteem W-CS en dus identiek aan **Verschuiving (W-CS)**.

Verdere informatie: "Werkstukcoördinatensysteem W-CS", Pagina 126

De Verschuiving (mW-CS) van de functie **Globale programma-instellingen** werkt per as. De waarde wordt opgeteld bij de in het NC-programma **voor** het zwenken van het bewerkingsvlak gedefinieerde verschuiving (bijv. Cyclus 7 **NULPUNT**), evenals bij een actieve **Verschuiving (W-CS)**.

Besturingsweergave

- In tegenstelling tot een nulpuntverschuiving in het NC-programma, heeft de Verschuiving (mW-CS) van de functie **Globale programma-instellingen** invloed op de uitlezing van actuele waarde.

- De algemene statusweergave toont de volgende symbolen:

Voor verschuivingen in het NC-programma wordt geen symbool weergegeven!



Actieve Verschuiving (mW-CS) (standaardsymbool van de functie **Globale programma-instellingen**)

- De waarden van de Verschuiving (mW-CS) toont de besturing in de extra statusweergave in het tabblad **GS**, de waarden uit het NC-programma in het tabblad **TRANS**.



Raadpleeg uw machinehandboek!

De verrekening van de verschuiving (mW-CS) in de rotatieassen wordt door uw machinefabrikant per as vastgelegd in parameter **presetToAlignAxis** (Nr. 300203).

- **True** (default): kan worden gebruikt om het werkstuk uit te lijnen (in een tafelas)
- **False**: kan worden gebruiken voor richtingswijziging van het gereedschap

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

De verrekening van de verschuiving (mW-CS) van een rotatieas is afhankelijk van de machineparameter **presetToAlignAxis** (Nr. 300203). Tijdens de volgende bewerking bestaat er gevaar voor botsingen!

- Werking aan de machine testen

Voorbeeld:

CAM-uitvoer spiegelen:

- CAM-uitvoer voor behuizing van rechterspiegel
- Werkstuknulpunt bevindt zich in de linker voorste hoek van het onbewerkte werkstuk
- NC-programma in het midden van de kogelfrees en de functie **TCPM** met ruimtehoeken
- Behuizing voor linkerspiegel moet worden geproduceerd (spiegeling X)
- ▶ Functie **Globale programma-instellingen** openen
- ▶ **Spiegeling (W-CS)** met gemarkeerde X activeren
- ▶ Verschuiving (mW-CS) voor het verschuiven van het werkstuknulpunt in het gespiegelde coördinatensysteem invoeren en activeren
- ▶ NC-programma uitvoeren
- > De besturing houdt rekening met de **Spiegeling (W-CS)** van de X-as en de benodigde rotatieassen.
- > De besturing houdt rekening met de gewijzigde positie van het werkstuknulpunt.

Rotatie (I-CS)

Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan ook afzonderlijke instelmogelijkheden binnen de functie **Globale programma-instellingen** blokkeren.



Met de instelmogelijkheid **Rotatie (I-CS)** biedt de functie **Globale programma-instellingen** een coördinaattransformatie in het bewerkingsvlak-coördinatensysteem WPL-CS.

Verdere informatie: "Bewerkingsvlak-coördinatensysteem WPL-CS", Pagina 128

De **Rotatie (I-CS)** van de functie **Globale programma-instellingen** werkt **na** en dus opbouwend op een gezwenkt bewerkingsvlak. De waarde wordt bij de in het NC-programma gedefinieerde rotatie (bijv. Cyclus 10 **ROTATIE**) opgeteld.

Besturingsweergave

- De **Rotatie (I-CS)** van de functie **Globale programma-instellingen** heeft evenals een rotatie in het NC-programma geen invloed op de uitlezing van actuele waarde.
- De algemene statusweergave toont de volgende symbolen:

Voor rotaties in het NC-programma wordt geen symbool weergegeven!



Actieve **Rotatie (I-CS)** (standaardsymbool van de functie **Globale programma-instellingen**)

- De waarden van de **Rotatie (I-CS)** toont de besturing in de extra statusweergave in het tabblad **GS**, de waarden uit het NC-programma in het tabblad **TRANS**.

Handwiel-override



Raadpleeg uw machinehandboek!
De machinefabrikant kan ook afzonderlijke instelmogelijkheden binnen de functie **Globale programma-instellingen** blokkeren.

Met de **Handwiel-override** maakt de functie **Globale programma-instellingen** de overlappende verplaatsingen mogelijk van de assen tijdens de uitvoering van een NC-programma. Het voor de **Handwiel-override** werkende coördinatensysteem kan daarbij met behulp van het uitklapmenu **Coordinate system** geselecteerd worden.

Pictogram	Functie
	Handwiel-override werkt in het machinecoördinatensysteem M-CS. Verdere informatie: "machinecoördinatensysteem M-CS", Pagina 122
	Handwiel-override werkt in het werkstukcoördinatensysteem W-CS. Verdere informatie: "Werkstukcoördinatensysteem W-CS", Pagina 126
	Handwiel-override werkt in het gemodificeerde werkstukcoördinatensysteem mW-CS. Verdere informatie: "Verschuiving (mW-CS)", Pagina 376
	Handwiel-override werkt in het bewerkingsvlak-coördinatensysteem WPL-CS. Verdere informatie: "Bewerkingsvlak-coördinatensysteem WPL-CS", Pagina 128



Wanneer noch met het NC-programma noch met de functie **Globale programma-instellingen** coördinaattransformaties geactiveerd zijn, werkt de **Handwiel-override** in alle coördinatensystemen identiek.

☒ **Handwiel-override**

Coördinatensysteem
Machine (M-CS)

	Max.w.	Act. wrd.
X	10	0
Y	10	2.56
Z	0	0
A	0	0
B	0	0
C	0	0
U	0	0
V	0	0
W	0	0
VT	0	0

☐ VT-waarde terugzetten

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

Het in het uitklapmenu geselecteerde coördinatensysteem werkt ook via de **Handwiel-override** met **M118**, ondanks een niet-actieve functie **Globale programma-instellingen**. Tijdens de **Handwiel-override** en de volgende bewerking bestaat er botsingsgevaar!

- ▶ Vóór het verlaten van het invoerscherm altijd het coördinatensysteem **Machine (M-CS)** expliciet selecteren
- ▶ Werking aan de machine testen

Met de invoer in de kolom **Max.w.** definieert u welke assen met behulp van het handwiel verplaatst mogen worden en met welke maximale baan. Omdat de invoerwaarde positief en negatief mag worden verplaatst, is de maximale verplaatsing twee keer zo groot als de invoerwaarde.

In de kolom **Act. wrd.** toont de besturing de asspecifiek met behulp van het handwiel uitgevoerde verplaatsing.

De **Act. wrd.** kunt u ook handmatig bewerken. Als er echter een waarde wordt ingevoerd die de actuele **Max.w.** overschrijdt, kunt u de waarde niet activeren. Daarbij wordt de verkeerde waarde rood weergegeven. Bovendien toont de besturing een waarschuwing melding en voorkomt het sluiten van het invoerscherm.

Wanneer bij het activeren van de functie een **Act. wrd.** is ingevoerd, verplaatst de besturing de nieuwe positie via het menu voor opnieuw benaderen.

Verdere informatie: "Opnieuw benaderen van de contour", Pagina 308



Met de softkey **WAARDE OVERNEMEN** kunt u waarden van de kolom **Act. wrd.** asspecifiek in de verschuivingen van de functie **Globale programma-instellingen** overnemen. De overname is uitsluitend voor de hoofdassen mogelijk. Bovendien moeten hierbij de coördinatensystemen met elkaar overeenstemmen.

Verdere informatie: "Verschuiving (W-CS)", Pagina 373 en Pagina 376

Bij de overname van de waarden zet de besturing de invoervelden van de kolom **Act. wrd.** terug.

Bij meerdere keren overname telt de besturing de waarden in de verschuivingen.

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

Wanneer beide mogelijkheden voor de **Handwiel-override** met **M118** en met behulp van de functie **Globale programma-instellingen** gelijktijdig werken, beïnvloeden de definities elkaar en afhankelijk van de activeringsvolgorde. Tijdens de **Handwiel-override** en de volgende bewerking bestaat er botsingsgevaar!

- ▶ Indien mogelijk slechts één soort **Handwiel-override** gebruiken
- ▶ Bij voorkeur de **Handwiel-override** van de functie **Globale programma-instellingen** gebruiken
- ▶ Werking aan de machine testen

HEIDENHAIN raadt gelijktijdig gebruik van de beide mogelijkheden voor **Handwiel-override** af. Wanneer **M118** niet uit het NC-programma kan worden verwijderd, moet ten minste de **Handwiel-override** van de functie **Globale programma-instellingen** vóór de programmaselectie worden geactiveerd. Daarmee is gewaarborgd dat de besturing de functie **Globale programma-instellingen** en niet **M118** gebruikt.



Bedieningsinstructies:

- De besturing geeft alle assen die op uw machine niet actief zijn, op het invoerscherm in een grijs tint weer.
- Ingevoerde waarden (bijv. verschuivingswaarden en waarden van de **Handwiel-override**) worden in de geselecteerde maateenheid van de digitale uitlezing in mm of inch gedefinieerd. Hoekmaten zijn altijd in graden
- Wanneer u tijdens de bewerking bij actieve functie **Dynamic Collision Monitoring (DCM)Handwiel-override** wilt gebruiken, moet de besturing zich in de onderbroken of de gestopte toestand bevinden.
Verdere informatie: "Algemene statusweergave", Pagina 71
 Een andere mogelijkheid is dat u de functie **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** ook deactiveert.
Verdere informatie: "Botsingsbewaking activeren en deactiveren", Pagina 342

Besturingsweergave

- Beide mogelijkheden van de **Handwiel-override** hebben invloed op de uitlezing van de actuele waarde.
- De algemene statusweergave toont de volgende symbolen:

Voor de functie M118 wordt geen symbool weergegeven!



Actieve **Handwiel-override** (standaardsymbool van de functie **Globale programma-instellingen**)

- De waarden van beide mogelijkheden van de **Handwiel-override** toont de besturing in de extra statusweergave in het tabblad **POS HR**.

Virtuele gereedschapsas VT

U kunt een **Handwiel-override** ook in de huidige actieve gereedschapsasrichting uitvoeren. Daarbij is de actuele gereedschapsas de virtuele as **VT**, die niet met de oorspronkelijke richting van de gereedschapsas **Z** overeenkomt. Om deze functie te activeren, kunt u de regel **VT (Virtual Toolaxis)** in het invoerscherm gebruiken.

Met het handwiel uitgevoerde verplaatsingen van waarden in de virtuele as, blijven ook na een gereedschapswissel actief in de basisinstelling (selectievakje leeg). Via de functie **VT-waarde terugzetten** kunt u dit gedrag wijzigen.

De virtuele as **VT** is vaak bij bewerkingen met schuine gereedschappen nodig, bijv. voor de productie van schuine boringen zonder gezwenkt bewerkingsvlak.



De **Handwiel-override** in virtuele asrichting **VT** vereist noch een **PLANE**-functie noch de functie **TCPM**.

Weergave van de virtuele gereedschapsas VT

Om te zorgen dat de besturing waarden aangeeft, moet de **Handwiel-override** met **VT** > 0 worden geactiveerd.

De besturing toont de waarden van de virtuele as **VT** in de extra statusweergave op het tabblad **POS HR**.

Wanneer u in de machineparameter **axisDisplay** (nr. 100810) de virtuele as hebt gedefinieerd, dan toont de besturing de as **VT** bovendien in de digitale uitlezing.

Aanzet-override



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan ook afzonderlijke instelmogelijkheden binnen de functie **Globale programma-instellingen** blokkeren.



☐ Aanzetfactor

100 %

Met de instelmogelijkheid **Aanzet-override** biedt de functie **Globale programma-instellingen** een manipulatie van de huidige bewerkingsaanzet. De invoer komt overeen met een procentuele waarde. Het invoerbereik loopt van 1 % t/m 1000 %.



De actuele bewerkingsaanzet volgt uit de geprogrammeerde aanzet en de actuele positie van de aanzet-potentiometer.



De instelmogelijkheid **Aanzet-override** van de functie **Globale programma-instellingen** heeft geen invloed op een geprogrammeerde ijlgang (**FMAX**).

Alle aanzetten samen kunnen met behulp van de aanzetbegrenzing (softkey **F MAX**) worden begrensd. Op de begrensde aanzet heeft de **Aanzet-override** van de functie **Globale programma-instellingen** geen invloed!

Verdere informatie: "Aanzetbegrenzing F MAX",
Pagina 195

Besturingsweergave

- De algemene statusweergave toont de volgende symbolen en informatie:

Ovr Resultaat van de aanzetpotentiometer-instelling
Voor de aanzetbeperking (softkey F MAX) worden geen symbool en geen waarde weergegeven!



Actieve **Aanzet-override** (standaardpictogram van de functie **Globale programma-instellingen**)

F Resultaat van alle manipulaties en dus de actuele aanzet

- De waarde van de **Aanzetfactor** toont de besturing in de extra statusweergave in het tabblad **GS**.

7.5 Teller definiëren

Toepassing



Raadpleeg uw machinehandboek!
Deze functie wordt door uw machinefabrikant vrijgeschakeld.

Met de functie **FUNCTION COUNT** kunt u vanuit het NC-programma een eenvoudige teller regelen. Met deze teller kunt u bijv. het aantal van de vervaardigde werkstukken tellen.

Ga bij de definitie als volgt te werk:

SPEC
FCT

- Softkeybalk met speciale functies tonen

PROGRAMMA-
FUNCTIES

- Softkey **PROGRAMMAFUNCTIES** indrukken

FUNCTION
COUNT

- Softkey **FUNCTION COUNT** indrukken

AANWIJZING

Let op: gegevensverlies mogelijk!

De besturing beheert slechts één teller. Wanneer u een NC-programma uitvoert waarmee u de teller terugzet, wordt de tellervoortgang van een ander NC-programma gewist.

- Vóór de bewerking controleren of een teller actief is
- Tellerstand eventueel noteren en na de bewerking in het MOD-menu weer invoegen



U kunt de actuele tellerstand met cyclus 225 graveren.
Meer informatie: gebruikershandboek
Cyclusprogrammering

Werking in de werkstand Programmatest

In de werkstand **Programmatest** kunt u de teller simuleren. Daarbij werkt alleen de tellerstand die u rechtstreeks in het NC-programma hebt gedefinieerd. De tellerstand in het MOD-menu wordt niet beïnvloed.

Werking in de werkstanden PGM-afloop regel v.regel en Automatische PGM-afloop

De tellerstand uit het MOD-menu werkt alleen in de werkstanden **PGM-afloop regel v.regel** en **Automatische PGM-afloop**.

De tellerstanden blijven ook behouden na herstart van de besturing.

FUNCTION COUNT definiëren

De functie **FUNCTION COUNT** biedt de volgende mogelijkheden:

Softkey	Betekenis
FUNCTION COUNT INC	Teller met 1 verhogen
FUNCTION COUNT RESET	Teller terugzetten
FUNCTION COUNT TARGET	Doelaantal (eindwaarde) op een waarde instellen Invoerwaarde: 0 – 9999
FUNCTION COUNT SET	Teller op een waarde instellen Invoerwaarde: 0 – 9999
FUNCTION COUNT ADD	Teller met een waarde verhogen Invoerwaarde: 0 – 9999
FUNCTION COUNT REPEAT	NC-programma vanaf de label herhalen wanneer nog onderdelen te maken zijn

Voorbeeld

5 FUNCTION COUNT RESET	Tellerstand terugzetten
6 FUNCTION COUNT TARGET10	Voer het doelaantal voor de bewerkingen in
7 LBL 11	Spronglabel invoeren
8 L ...	Bewerking
51 FUNCTION COUNT INC	Tellerstand verhogen
52 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	Bewerking herhalen wanneer er nog onderdelen te maken zijn
53 M30	
54 END PGM	

8

Pallets

8.1 Palletbeheer

toepassing



Raadpleeg uw machinehandboek!

Het palletbeheer is een machine-afhankelijke functie. Hieronder worden de standaard beschikbare functies omschreven.

Pallettabellen (.p) worden hoofdzakelijk bij bewerkingscentra met palletwisselaars toegepast. Hierbij roepen de pallettabellen de verschillende pallets (PAL), optioneel de opspanningen (FIX) en de bijbehorende NC-programma's (PGM) op. De pallettabellen activeren alle gedefinieerde referentiepunten en nulpunttabellen.

Zonder palletwisselaar kunt u pallettabellen gebruiken om NC-programma's met verschillende referentiepunten met slechts één **NC-start** na elkaar af te werken.



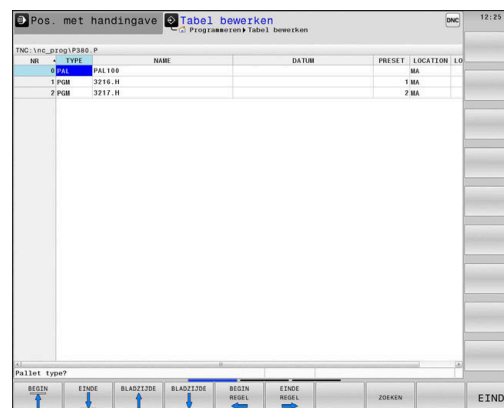
De bestandsnaam van een pallettabel moet altijd met een letter beginnen.

Kolommen van de pallettabel

De machinefabrikant definieert een prototype voor een pallettabel, die automatisch wordt geopend wanneer u een pallettabel aanmaakt.

Het prototype kan de volgende kolommen omvatten:

Kolom	Betekenis	Veldtype
NR	De besturing maakt de invoer automatisch aan. De invoer is vereist voor het invoerveld Regelnummer van de functie REGEL SPRONG .	Verplicht veld
TYPE	De besturing maakt onderscheid tussen de volgende invoeren: ■ PAL pallet ■ FIX opspanning ■ PGM NC-programma U kunt de invoer selecteren met behulp van de toets ENT of de softkey.	Verplicht veld
NAAM	Bestandsnaam De naam voor pallets en opspanningen wordt eventueel door de machinefabrikant vastgelegd. De NC-programmanaam definieert u zelf. Wanneer het NC-programma niet in de map van de pallettabel is opgeslagen, moet u het volledige pad opgeven.	Verplicht veld
DATUM	Nulpunt Wanneer de nulpunttabel niet in de map van de pallettabel is opgeslagen, moet u het volledige pad opgeven. Nulpunten uit een nulpunttabel worden in het NC-programma met cyclus 7 geactiveerd.	Optievel De invoer is alleen vereist bij gebruik van een nulpunttabel.
PRESET	Referentiepunt van het werkstuk Voer het referentiepuntnummer van het werkstuk in.	Optievel



Kolom	Betekenis	Veldtype
LOCATION	Locatie van de pallet De invoer MA geeft aan dat er zich een pallet of opspanning in het werkbereik van de machine bevindt en kan worden bewerkt. Om MA in te voeren, drukt u op de ENT -toets. Met de toets NO ENT kunt u het item verwijderen en daarmee ook de bewerking onderdrukken.	Optieveld Wanneer de kolom aanwezig is, is invoer verplicht.
LOCK	Regel geblokkeerd Met behulp van de invoer * kunt u de regel van de pallettabel uitsluiten van bewerking. Door indrukken van de ENT -toets wordt de regel met de invoer * gemarkeerd. Met de toets NO ENT kunt u de blokkering weer opheffen. U kunt de afwerking voor afzonderlijke NC-programma's, opspanningen of complete pallets blokkeren. Niet-geblokkeerde regels (bijv. PGM) van een geblokkeerde pallet worden evenmin bewerkt.	Optieveld
PALPRES	Nummer van het palletreferentiepunt	Optieveld Invoer is alleen vereist bij gebruik van palletreferentiepunten.
W-STATUS	Bewerkingsstatus	Optieveld De invoer is alleen bij gereedschapsgeoriënteerde bewerking vereist.
METHOD	Bewerkingsmethode	Optieveld De invoer is alleen bij gereedschapsgeoriënteerde bewerking vereist.
CTID	ID-nummer voor de voortzetting	Optieveld De invoer is alleen bij gereedschapsgeoriënteerde bewerking vereist.
SP-X, SP-Y, SP-Z	Veilige hoogte in de lineaire assen X, Y en Z	Optieveld
SP-A, SP-B, SP-C	Veilige hoogte in de rotatie-assen A, B en C	Optieveld
SP-U, SP-V, SP-W	Veilige hoogte in de parallelle assen U, V en W	Optieveld
DOC	Commentaar	Optieveld



U kunt de kolom **LOCATION** verwijderen wanneer u alleen pallettabellen gebruikt waarbij de besturing alle regels moet bewerken.

Verdere informatie: "Kolommen invoegen of verwijderen", Pagina 389

Pallettabel bewerken

Wanneer u een nieuwe pallettabel maakt, is deze in eerste instantie leeg. Met de softkeys kunt u regels invoegen en bewerken.

Softkey	Bewerkingsfunctie
	Tabelbegin selecteren
	Tabeleinde selecteren
	Vorige pagina van de tabel selecteren
	Volgende pagina van de tabel selecteren
	Regel aan einde van de tabel toevoegen
	Regel aan einde van de tabel wissen
	Meerdere regels aan het einde van de tabel toevoegen
	Actuele waarde kopiëren
	Gekopieerde waarde invoegen
	Begin van de regel selecteren
	Einde van de regel selecteren
	Tekst of waarde zoeken
	Tabelkolommen sorteren of verbergen
	Actueel veld bewerken
	Op kolominhoud sorteren
	Additionele functies, bijv. opslaan
	Bestandspadselectie openen

Pallettabel kiezen

U kunt een pallettabel als volgt selecteren of opnieuw aanmaken:



- ▶ Naar de werkstand **Programmeren** of een werkstand programma-afloop gaan



- ▶ Toets **PGM MGT** indrukken

Wanneer geen pallettabellen zichtbaar zijn:



- ▶ Softkey **TYPE KIEZEN** indrukken
- ▶ Softkey **ALLE TON.** indrukken
- ▶ Pallettabel met pijltoetsen selecteren of naam voor een nieuwe pallettabel (.p) invoeren



- ▶ Met de **ENT**-toets bevestigen



U kunt met de toets **beeldschermindeling** tussen de lijstweergave en de invoerschermweergave schakelen.

Kolommen invoegen of verwijderen

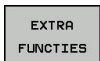


Deze functie is pas na invoer van het sleutelgetal **555343** vrijgeschakeld.

Afhankelijk van de configuratie zijn in een nieuw aangelegde pallettabel niet alle kolommen aanwezig. Om bijv. gereedschapsgeoriënteerd te werken, hebt u kolommen nodig die u eerst moet invoegen.

Om een kolom in een lege pallettabel in te voegen, gaat u als volgt te werk:

- ▶ Pallettabel openen



- ▶ Op de softkey **EXTRA FUNCTIES** drukken



- ▶ Softkey **FORMAAT EDITEREN** indrukken
- ▶ De besturing opent een apart venster waarin alle beschikbare kolommen zijn opgenomen.
- ▶ Met de pijltoetsen de gewenste kolom selecteren



- ▶ Softkey **KOLOM INVOEGEN** indrukken



- ▶ Met de **ENT**-toets bevestigen

Met de softkey **KOLOM VERWIJD.** kunt u de kolom weer verwijderen.

Pallettabel afwerken



Met de machineparameter is vastgelegd of de pallettabel regel voor regel of continu wordt afgewerkt.

U kunt een pallettabel als volgt afwerken:



- ▶ Naar de werkstand **Automatische programma-afloop** of **PGM-afloop regel voor regel** gaan



- ▶ Toets **PGM MGT** indrukken

Wanneer geen pallettabellen zichtbaar zijn:



- ▶ Softkey **TYPE KIEZEN** indrukken
- ▶ Softkey **ALLE TON.** indrukken
- ▶ Pallettabel met de pijltoetsen selecteren
- ▶ Met de **ENT**-toets bevestigen



- ▶ Evt. beeldschermindeling selecteren



- ▶ Met toets **NC-start** afwerken

Ga als volgt te werk om de NC-programma-inhoud vóór het afwerken te kunnen bekijken:

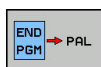
- ▶ Pallettabel selecteren
- ▶ Met de pijltoetsen het NC-programma selecteren dat u wilt controleren



- ▶ Softkey **PROGRAMMA OPENEN** indrukken
- > De besturing toont het geselecteerde NC-programma op het beeldscherm.



- ▶ Met de pijltoetsen door het NC-programma bladeren



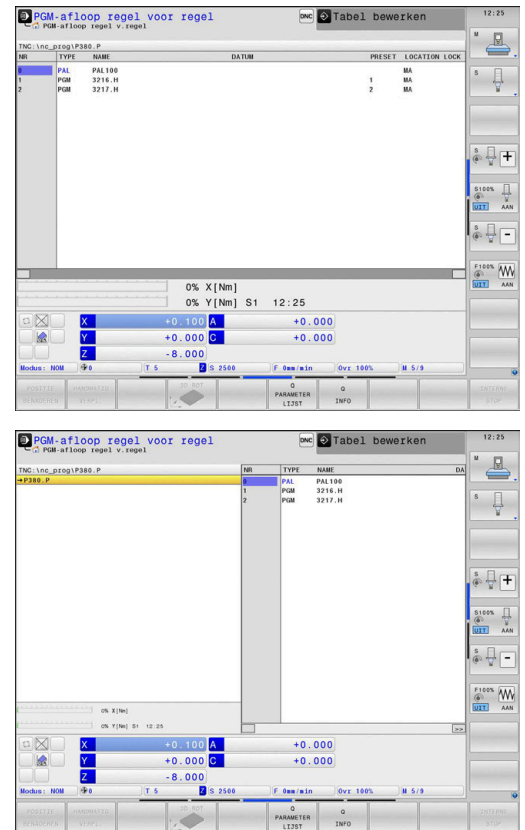
- ▶ Softkey **END PGM PAL** indrukken
- > De besturing gaat terug naar de pallettabel.



Met de machineparameter is vastgelegd hoe de besturing na een fout reageert.

Beeldschermindeling bij het afwerken van de pallettabel

Als u de NC-programma-inhoud en de inhoud van de pallettabel gelijktijdig wilt bekijken, selecteer dan de beeldschermindeling **PALLET + PROGRAM**. Tijdens het afwerken toont de besturing dan links op het beeldscherm het NC-programma en rechts de pallet.



Pallettabel bewerken

Als de pallettabel in de werkstand **Automatische programma-afloop** of **PGM-afloop regel voor regel** actief is, zijn de softkeys voor het wijzigen van de tabel in de werkstand **Programmeren** niet actief.

U kunt deze tabel wijzigen met de softkey **EDIT PALLET** in de werkstand **PGM-afloop regel voor regel** of **Automatische programma-afloop**.

Regelsprong in pallettabellen

Met het palletbeheer kunt u de functie **REGELSPRONG** ook in combinatie met pallettabellen gebruiken.

Als u het afwerken van een pallettabel afbreekt, biedt de besturing altijd de als laatste geselecteerde NC-regel van het afgebroken NC-programma voor de functie **REGELSPRONG** aan.

Verdere informatie: "Regelsprong in palletprogramma's",
Pagina 307

8.2 Palletreferentiepuntbeheer

Basisprincipes



Raadpleeg uw machinehandboek!

Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.

Voer wijzigingen in de palletreferentiepunttabel alleen in overleg met de machinefabrikant uit.

De palletreferentiepunttabel staat u naast de werkstukreferentiepunttabel (**preset.pr**) te beschikking. De werkstukreferentiepunten zijn gerelateerd aan een geactiveerd palletreferentiepunt.

De besturing toont het actieve palletreferentiepunt in de statusweergave in het tabblad PAL.

Toepassing

Met de palletreferentiepunten kunnen bijv. mechanische verschillen tussen afzonderlijke pallets eenvoudig worden gecompenseerd.

U kunt ook het coördinatensysteem op de pallet in totaal uitlijnen, door bijv. het palletreferentiepunt in het midden van een spantoren te leggen.

Met palletreferentiepunten werken

Wanneer u met palletreferentiepunten wilt werken, voegt u in de pallettabel de kolom **PALPRES** in.

In deze kolom voert u het referentiepuntnummer uit de palletreferentiepunttabel in. Meestal wisselt u het palletreferentiepunt wanneer u een nieuwe pallet inspant, dus in de regels met het type PAL van de pallettabel.

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

Ondanks een basisrotatie door het actieve palletreferentiepunt toont de besturing geen symbool in de statusweergave. Tijdens alle volgende asverplaatsingen bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ Evt. actieve palletreferentiepunt in het tabblad **PAL** controleren
- ▶ Verplaatsingen van de machine controleren
- ▶ Palletreferentiepunt uitsluitend in combinatie met pallets gebruiken

8.3 Gereedschapsgeoriënteerde bewerking

Basisprincipes gereedschapsgeoriënteerde bewerking

Toepassing



Raadpleeg uw machinehandboek!

De gereedschapsgeoriënteerde bewerking is een machine-afhankelijke functie. Hieronder worden de standaard beschikbare functies omschreven.

Met de gereedschapsgeoriënteerde bewerking kunt u ook op een machine zonder palletwisselaar meer werkstukken samen bewerken en zo inspartijd voor gereedschap besparen.

Beperking**AANWIJZING****Let op: botsingsgevaar!**

Niet alle pallettabellen en NC-programma's zijn geschikt voor een gereedschapsgeoriënteerde bewerking. Door de gereedschapsgeoriënteerde bewerking werkt de besturing de NC-programma's niet meer aaneengesloten af, maar deelt deze op in gereedschapsoproepen. Door de opdeling van de NC-programma's kunnen niet-teruggezette functies (machinetoestanden) in alle programma's werken. Daardoor bestaat er tijdens de bewerking gevaar voor botsingen!

- ▶ Rekening houden met genoemde beperkingen
- ▶ Pallettabellen en NC-programma's aan de gereedschapsgeoriënteerde bewerking aanpassen
 - Programma-informatie na elk gereedschap in elk NC-programma opnieuw programmeren (bijv. **M3** of **M4**)
 - Speciale functies en additionele functies vóór elk gereedschap in elk NC-programma terugzetten (bijv. **Bewerkingsvlak zwenken** of **M138**)
- ▶ Pallettabel met bijbehorende NC-programma's in de werkstand **PGM-afloop regel voor regel** voorzichtig testen

De onderstaande functies zijn niet toegestaan:

- FUNCTION TCPM, M128
- M144
- M101
- M118
- Omschakeling van palletreferentiepunten

De volgende functies vereisen vooral bij een voortzetting speciale voorzichtigheid:

- Wijzigen van de machinetoestanden met additionele functies (bijv. M13)
- Schrijven in de configuratie (bijv. WRITE KINEMATICS)
- Verplaatsingsbereik omschakelen
- Cyclus 32 Tolerantie
- cyclus 800
- Zwenken van het bewerkingsvlak

Kolommen van de pallettabel voor gereedschapsgeoriënteerde bewerking

Wanneer de machinefabrikant niets ander geconfigureerd heeft, hebt u voor de gereedschapsgeoriënteerde bewerking bovendien de volgende kolommen nodig:

Kolom	Betekenis
W-STATUS	In de bewerkingsstatus wordt de voortgang van de bewerking vastgelegd. Geef voor het onbewerkte werkstuk BLANK op. De besturing verandert deze invoer bij de bewerking automatisch. De besturing maakt onderscheid tussen de volgende invoeren: ■ BLANK: onbewerkt werkstuk, bewerking vereist ■ INCOMPLETE: niet volledig bewerkt, verdere bewerking vereist ■ ENDED: volledig bewerkt, geen bewerking meer vereist ■ EMPTY: lege plaats, geen bewerking vereist ■ SKIP: bewerking overslaan
METHOD	Opgave van de bewerkingsmethode De gereedschapsgeoriënteerde bewerking is ook voor meerdere opspanningen van een pallet mogelijk, echter niet voor meerdere pallets. De besturing maakt onderscheid tussen de volgende invoeren: ■ WPO: werkstukgeoriënteerd (standaard) ■ TO: gereedschapsgeoriënteerd (eerste werkstuk) ■ CTO: gereedschapsgeoriënteerd (meer werkstukken)
CTID	De besturing maakt het ID-nummer voor de voortzetting met regelsprong automatisch. Als u het item wist of wijzigt, is een voortzetting niet meer mogelijk.
SP-X, SP-Y, SP-Z, SP-A, SP-B, SP-C, SP-U, SP-V, SP-W	De invoer voor de veilige hoogte in de beschikbare assen is optioneel. U kunt voor de assen veiligheidsposities opgeven. Deze posities verplaatst de besturing alleen wanneer de machinefabrikant ze in de NC-macro's verwerkt.

Verloop van de gereedschapsgeoriënteerde bewerking

Voorwaarden

Voorwaarden voor gereedschapsgeoriënteerde bewerking:

- De machinefabrikant moet een gereedschapswissel-macro voor gereedschapsgeoriënteerde bewerking definiëren
- In de pallettabel moeten de gereedschapsgeoriënteerde bewerkingsmethoden TO en CTO gedefinieerd zijn
- De NC-programma's gebruiken ten minste deels dezelfde gereedschappen
- De W-STATUS van de NC-programma's staat verdere bewerking toe

Afloop

- 1 De besturing herkent bij het lezen van de invoer TO en CTO dat via deze regels van de pallettabel een gereedschapsgeoriënteerde bewerking moet plaatsvinden
- 2 De besturing bewerkt het NC-programma met de invoer TO tot aan de TOOL CALL
- 3 De W-STATUS verandert van BLANK in INCOMPLETE en de besturing voert een waarde in het veld CTID in
- 4 De besturing bewerkt alle overige NC-programma's met de invoer CTO tot aan de TOOL CALL
- 5 De besturing voert met het volgende gereedschap de overige bewerkingsstappen uit wanneer een van de volgende zaken zich voordoet:
 - De volgende tabelregel heeft de invoer PAL
 - De volgende tabelregel heeft de invoer TO of WPO
 - Er zijn nog tabelregels aanwezig die nog niet de invoer EMPTY of ENDED hebben
- 6 Bij elke bewerking werkt de besturing de invoer in het veld CTID bij
- 7 Wanneer alle tabelregels van de groep de invoer ENDED hebben, bewerkt de besturing de volgende regels van de pallettabel

Bewerkingsstatus terugzetten

Wanneer u de bewerking nogmaals wilt starten, wijzigt u de W-STATUS in BLANK.

Wanneer u in de regel PAL de status wijzigt, worden automatisch alle daaronder liggende regels FIX en PGM meegewijzigd.

Voortzetting met regelsprong

Na een onderbreking kunt u ook een pallettabel weer openen. De besturing kan de regel en de NC-regel waar u hebt onderbroken instellen.

De regelsprong in de pallettabel vindt werkstukgeoriënteerd plaats.

Na het nieuwe beginpunt kan de besturing weer gereedschapsgeoriënteerd bewerken wanneer in de volgende regels de gereedschapsgeoriënteerde bewerkingsmethode TO en CTO is gedefinieerd.

Bij voortzetting in acht nemen

- De invoer in het veld CTID blijft twee weken bestaan. Daarna is geen voortzetting meer mogelijk.
- De invoer in het veld CTID mag niet worden gewijzigd of gewist.
- De gegevens uit het veld CTID worden bij een software-update ongeldig.
- De besturing slaat referentiepuntnummers voor de voortzetting op. Wanneer u dit referentiepunt wijzigt, verschuift ook de bewerking.
- Na het bewerken van een NC-programma binnen de gereedschapsgeoriënteerde bewerking is geen voortzetting meer mogelijk.

De volgende functies vereisen vooral bij een voortzetting speciale voorzichtigheid:

- Wijzigen van de machinetoestanden met additionele functies (bijv. M13)
- Schrijven in de configuratie (bijv. WRITE KINEMATICS)
- Verplaatsingsbereik omschakelen
- Cyclus 32 Tolerantie
- cyclus 800
- Zwenken van het bewerkingsvlak

8.4 Batch Process Manager (optie #154)

Toepassing



Raadpleeg uw machinehandboek!

De functie **Batch Process Manager** wordt geconfigureerd en vrijgegeven door uw machinefabrikant.

Met de **Batch Process Manager** wordt de planning van productieopdrachten op een gereedschapsmachine mogelijk gemaakt.

De geplande NC-programma's markeert u in een opdrachtenlijst. De opdrachtenlijst kan worden geopend met de **Batch Process Manager**.

De volgende informatie wordt weergegeven:

- Foutloosheid van het NC-programma
- Runtime van de NC-programma's
- Beschikbaarheid van de gereedschappen
- Tijdstippen vereiste handmatige handelingen op de machine



Om alle informatie te verkrijgen, moet de functie gereedschapsgebruiktest vrijgegeven en ingeschakeld zijn!

Verdere informatie: "Gereedschapsgebruiktest", Pagina 154

Basisbegrippen

De softkey **Batch Process Manager** is beschikbaar in de volgende werkstanden:

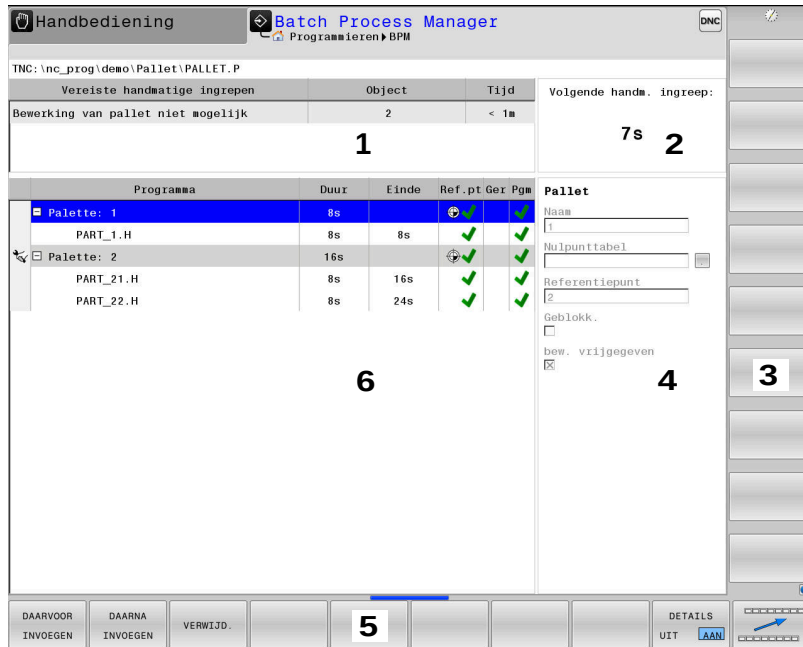
- **Programmeren**
- **PGM-afloop regel voor regel**
- **Automatische programma-afloop**

In de werkstand **Programmeren** kunt u de opdrachtenlijst maken en wijzigen.

In de werkstanden **PGM-afloop regel voor regel** en **Automatische programma-afloop** wordt de opdrachtenlijst afgewerkt. Een wijziging is alleen onder bepaalde voorwaarden mogelijk.

Beeldschermweergave

Wanneer u de **Batch Process Manager** in de werkstand **Programmeren** opent, kunt u gebruikmaken van de volgende beeldschermindelingen:



- 1 Toont alle vereiste handmatige acties
- 2 Toont de volgende handmatige actie
- 3 Toon indien nodig de huidige softkeys van de machinefabrikant
- 4 Toont de wijzigbare gegevens van de blauw oplichtende regel
- 5 Toont de actuele softkeys
- 6 Toont de opdrachtenlijst

Kolommen van de opdrachtenlijst

Kolom	Betekenis
Geen kolom-naam	Status van Pallet , opspanning of Programma
Programma	Naam of pad van Pallet , opspanning of Programma
Duur	Looptijd in seconden Deze kolom wordt alleen weergegeven, wanneer uw machine een 19" beeldscherm heeft!
Einde	Einde van de runtime ■ Duur van het Programmeren ■ Werkelijke tijd in PGM-afloop regel voor regel en Automatische programma-afloop
Ref.pt.	Status van het werkstukreferentiepunt
Ger	Status van de toegepaste gereedschappen
Pgm	Status van het NC-programma
Sts	Bewerkingsstatus

In de eerste kolom wordt de status van de **Pallet**, **opspanning** en **Programma** met behulp van pictogrammen weergegeven.

De pictogrammen hebben de volgende betekenis:

Pictogram	Betekenis
	Pallet , opspanning of Programma is geblokkeerd
	Pallet of opspanning is niet vrijgegeven voor bewerking
	Deze regel wordt op dit moment in PGM-afloop regel voor regel of Automatische programma-afloop afgewerkt en kan niet worden bewerkt
	In deze regel is een handmatige onderbreking van het programma opgetreden.

In de kolom **Programma** wordt de bewerkingsmethode met behulp van pictogrammen weergegeven.

De pictogrammen hebben de volgende betekenis:

Pictogram	Betekenis
Geen pictogram	Werkstukgeoriënteerde bewerking
	Gereedschapsgeoriënteerde bewerking ■ Begin ■ Einde

In de kolommen **Ref.pt.**, **Ger** en **Pgm** wordt de status met behulp van pictogrammen weergegeven.

De pictogrammen hebben de volgende betekenis:

Pictogram	Betekenis
	Controle is afgesloten
	Controle is mislukt, bijv. standtijd van een gereedschap is verstreken
	Controle is nog niet beëindigd.
	Programma-opbouw is niet correct, bijv. pallet bevat geen aanvullende programma's
	Referentiepunt van het werkstuk is gedefinieerd
	Invoer controleren U kunt aan de pallet een werkstukreferentiepunt toewijzen of aan alle aanvullende NC-programma's.



Bedieningsinstructies:

- In de werkstand **Programmeren** is de kolom **Ger** altijd leeg, want de besturing controleert de status eerst in de werkstanden **PGM-afloop regel voor regel** en **Automatische programma-afloop**
- Wanneer de functie gereedschapsgebruiktest op uw machine niet vrijgegeven is of niet is ingeschakeld, wordt in de kolom **Pgm** geen pictogram weergegeven.

Verdere informatie: "Gereedschapsgebruiktest", Pagina 154

In de kolommen **Sts** wordt de bewerkingsstatus met behulp van pictogrammen weergegeven.

De pictogrammen hebben de volgende betekenis:

Pictogram	Betekenis
	Onbewerkt werkstuk, bewerking vereist
	Niet volledig bewerkt, verdere bewerking vereist
	Volledig bewerkt, geen bewerking meer vereist
	Bewerking overslaan



Bedieningsinstructies:

- De bewerkingsstatus wordt automatisch aangepast tijdens de bewerking.
- Alleen wanneer de kolom **W-STATUS** in de pallettabel aanwezig is, is de kolom **Sts** zichtbaar in **Batch Process Manager**.

Verdere informatie: "Gereedschapsgeoriënteerde bewerking", Pagina 393

Batch Process Manager openen



Raadpleeg uw machinehandboek!

Via de machineparameter **standardEditor** (Nr. 102902) wordt door uw machinefabrikant vastgelegd welke standaard-editor de besturing gebruikt.

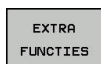
werkstand Programmeren

Wanneer de besturing de pallettabel (.p) niet als opdrachtenlijst opent in de Batch Process Manager, gaat u als volgt te werk:

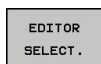
- ▶ Gewenste opdrachtenlijst selecteren



- ▶ Softkeybalk omschakelen



- ▶ Softkey **EXTRA FUNCTIES** indrukken



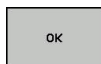
- ▶ Softkey **EDITOR SELECT.** indrukken
- > De besturing opent een apart venster **Editor selecteren**.



- ▶ **BPM-EDITOR** selecteren



- ▶ Met de **ENT**-toets bevestigen



- ▶ In plaats daarvan de softkey **OK** indrukken
- > De besturing opent de opdrachtenlijst in **Batch Process Manager**.

Werkstand PGM-afloop regel voor regel en Automatische programma-afloop

Wanneer de besturing de pallettabel (.p) niet als opdrachtenlijst opent in de Batch Process Manager, gaat u als volgt te werk:



- ▶ Toets **Beeldschermindeling** indrukken



- ▶ Knop indrukken
- > De besturing opent de opdrachtenlijst in **Batch Process Manager**.

Softkeys

De volgende softkeys zijn beschikbaar:



Raadpleeg uw machinehandboek!
De machinefabrikant kan eigen softkeys configureren.

Softkey	Functie
	Boomstructuur in- of uitklappen
	Geopende opdrachtenlijst bewerken
	Toont de softkeys DAARVOOR INVOEGEN , DAARNA INVOEGEN en VERWIJD.
	Regel verschuiven
	Regel markeren
	Markering opheffen
	Vóór de cursorpositie een nieuwe Pallet , opspanning of Programma invoegen
	Na de cursorpositie een nieuwe Pallet , opspanning of Programma invoegen
	Regel of blok wissen
	Actief venster wisselen
	Mogelijke invoer vanuit een apart venster selecteren
	Bewerkingsstatus terugzetten naar Onbewerkt werkstuk
	Werkstuk- of gereedschapsgeoriënteerde bewerking selecteren
	Uitgebreid gereedschapsbeheer openen
	Bewerking onderbreken

**Bedieningsinstructies:**

- De softkey **GER.BEHEER** en **INTERNE STOP** zijn alleen beschikbaar in de werkstanden **PGM-afloop regel voor regel** en **Automatische programma-afloop**.
- Wanneer de kolom **W-STATUS** in de pallettabel aanwezig is, is de softkey **STATUS RESETTEN** beschikbaar.
- Wanneer de kolommen **W-STATUS**, **METHOD** en **CTID** in de pallettabel aanwezig zijn, is de softkey **BEWERK. - METHODE** beschikbaar.

Verdere informatie: "Gereedschapsgeoriënteerde bewerking", Pagina 393

Opdrachtenlijst aanmaken

U kunt een nieuwe opdrachtenlijst alleen maken in Bestandsbeheer.



De bestandsnaam van een opdrachtenlijst moet altijd met een letter beginnen.



- ▶ Toets **Programmeren** indrukken



- ▶ Toets **PGM MGT** indrukken
- ▶ De besturing opent het bestandsbeheer.



- ▶ Softkey **NIEUW BESTAND** indrukken



- ▶ Bestandsnaam met extensie (.p) invoeren
- ▶ Met de **ENT**-toets bevestigen
- ▶ De besturing opent een lege opdrachtenlijst in **Batch Process Manager**.



- ▶ Softkey **INVOEGEN VERWIJDEREN** indrukken



- ▶ Softkey **DAARNA INVOEGEN** indrukken
- ▶ De besturing toont op de rechterzijde de verschillende typen.
- ▶ Het gewenste type selecteren
 - **Pallet**
 - **opspanning**
 - **Programma**
- ▶ De besturing voegt een lege regel in de opdrachtenlijst in.
- ▶ De besturing toont op de rechterzijde het geselecteerde type.
- ▶ Invoer definiëren
 - **Naam:** naam direct invoeren of, indien aanwezig, met behulp van het aparte venster selecteren
 - **Nulpunttabel:** eventueel nulpunt direct invoeren of met behulp van het aparte venster selecteren
 - **Referentiepunt:** eventueel referentiepunt van het werkstuk direct invoeren
 - **Geblokk.:** geselecteerde regel wordt uitgesloten van bewerking
 - **bew. vrijgegeven:** geselecteerde regel wordt vrijgegeven voor bewerking



- ▶ Invoer met de **ENT**-toets bevestigen



- ▶ Evt. stappen herhalen
- ▶ Softkey **BEWERKEN** indrukken

Opdrachtenlijst wijzigen

U kunt een opdrachtenlijst wijzigen in de werkstanden

Programmeren, **PGM-afloop regel voor regel** en **Automatische programma-afloop**.



Bedieningsinstructies:

- Wanneer u een opdrachtenlijst hebt geselecteerd in de werkstanden **PGM-afloop regel voor regel** en **Automatische programma-afloop**, kunt u de opdrachtenlijst niet wijzigen in de werkstand **Programmeren**.
- Het wijzigen van de opdrachtenlijst tijdens de verwerking is slechts in beperkte mate mogelijk, omdat de besturing een beveiligd gebied definieert.
- NC-programma's in het beveiligde gebied worden lichtgrijs weergegeven.

In **Batch Process Manager** wijzigt u een regel in de opdrachtenlijst als volgt:

- Gewenste opdrachtenlijst openen



- Softkey **BEWERKEN** indrukken



- Cursor op de gewenste regel plaatsen, bijv. **Pallet**
- > De besturing geeft de geselecteerde regel blauw weer.
- > De besturing toont aan de rechterzijde de wijzigbare invoer.



- Eventueel de softkey **VENSTER WISSELEN** indrukken
- > De besturing wisselt het actieve venster.
- De volgende ingevoerde gegevens kunnen worden gewijzigd:

- **Naam**
- **Nulpunttabel**
- **Referentiepunt**
- **Geblokk.**
- **bew. vrijgegeven**



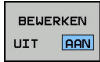
- Gewijzigde gegevens met de **ENT**-toets bevestigen
- > De besturing neemt de wijzigingen over.



- Softkey **BEWERKEN** indrukken

In de **Batch Process Manager** verplaatst u een regel in de opdrachtenlijst als volgt:

- Gewenste opdrachtenlijst openen



- Softkey **BEWERKEN** indrukken



- Cursor op de gewenste regel plaatsen, bijv. **Programma**
- De besturing geeft de geselecteerde regel blauw weer.



- Softkey **VERPLAATSEN** indrukken



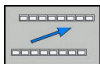
- Softkey **MARKEREN** indrukken
- De besturing markeert de regel waarop de cursor staat.



- Cursor op de gewenste positie plaatsen
- Wanneer de cursor op een geschikte plaats staat, toont de besturing de softkeys **DAARVOOR INVOEGEN** en **DAARNA INVOEGEN**.



- Softkey **DAARVOOR INVOEGEN** indrukken
- De besturing voegt de regel op de nieuwe positie in.



- Softkey **TERUG** indrukken



- Softkey **BEWERKEN** indrukken

9

Draaibewerking

9.1 Draaibewerking op freesmachines (optie #50)

Inleiding

Op speciale types freesmachines kunnen zowel frees- als draaibewerkingen worden uitgevoerd. Hierdoor kunnen werkstukken zonder omspannen volledig op één machine worden uitgevoerd, zelfs wanneer daarvoor ingewikkelde frees- en draaibewerkingen nodig zijn.

De draaibewerking is een verspanende bewerking waarbij het werkstuk draait en daardoor de snijbeweging uitvoert. Een vast ingespannen gereedschap voert verplaatsingen en aanzetbewegingen uit.

Draaibewerkingen worden, afhankelijk van de bewerkingsrichting en uit te voeren taak, in diverse productiemethoden onderverdeeld, bijv.

- Langsdraaien
- Vlakdraaien
- Steekdraaien
- Draadsnijden



De besturing stelt u voor elk van de diverse productiemethoden meerdere cycli beschikbaar.

Meer informatie: gebruikershandboek
Cyclusprogrammering

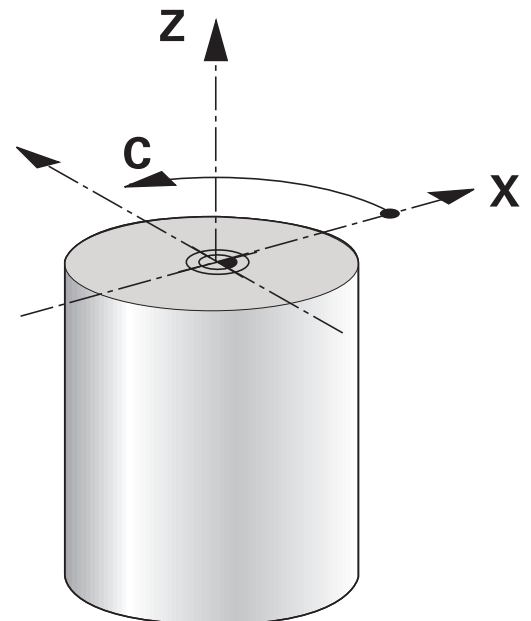
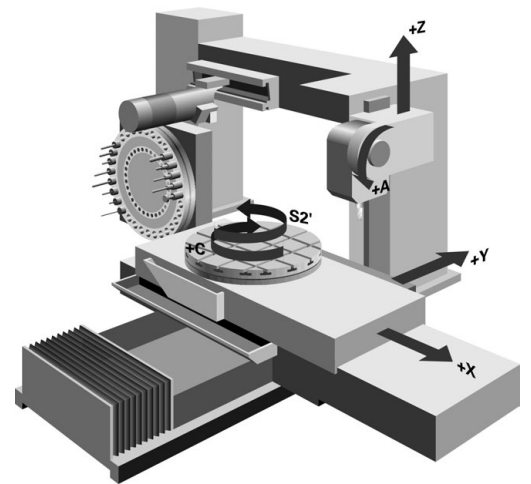
Op de besturing kunt u binnen een NC-programma gemakkelijk omschakelen tussen de frees- en draaimodus. Tijdens de draaimodus dient de draaitafel als draaispil en de freesspil met het gereedschap staat vast. Hierdoor kunnen rotatiesymmetrische contouren worden gemaakt. Het referentiepunt moet zich daarom in het centrum van de draaispil bevinden.

Bij het beheer van draaigereedschappen wordt met andere geometrische beschrijvingen rekening gehouden dan bij frees- of boorgereedschappen. Om een snijkantradiuscorrectie te kunnen uitvoeren, moet bijv. de snijkantradius worden gedefinieerd. De besturing beschikt hiervoor over een speciaal gereedschapsbeheer voor de draaigereedschappen.

Verdere informatie: "Gereedschapsgegevens", Pagina 422

Voor de bewerking kunt u gebruikmaken van diverse cycli. Deze cycli kunt u ook met extra schuin ingestelde zwenkassen gebruiken.

Meer informatie: gebruikershandboek Programmering in ongecodeerde taal



Coördinatenvlak van de draaibewerking

De plaatsing van de assen is bij het draaien zo vastgelegd dat de X-coördinaten de diameter van het werkstuk beschrijven en de Z-coördinaten de posities in lengterichting.

De programmering vindt dus altijd in het ZX-coördinatenvlak plaats. Welke machineassen voor de eigenlijke bewegingen worden gebruikt, is afhankelijk van de desbetreffende machinekinematica en wordt door de machinefabrikant vastgelegd. Zo zijn NC-programma's met draaifuncties grotendeels uitwisselbaar en onafhankelijk van het machinetype.

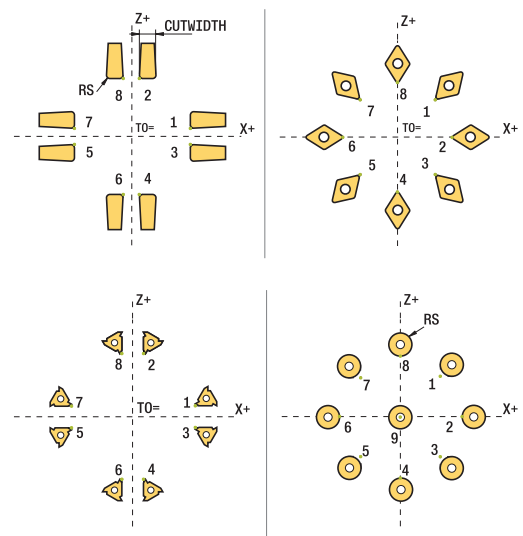
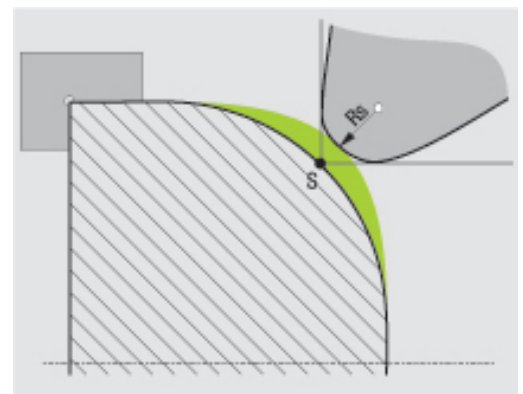
Snijkantradiuscorrectie SRC

Draagereedschap heeft aan de gereedschapspunt een snijkantradius (**RS**). Hierdoor ontstaan bij de bewerking van kegels, afkanten en radiussen vervormingen op de contour, omdat geprogrammeerde verplaatsingen gerelateerd zijn aan de theoretische gereedschapspunt S. De SRC voorkomt de afwijkingen die daardoor ontstaan.

In de draaicycli voert de besturing automatisch een snijkantradiuscorrectie uit. In afzonderlijke verplaatsingsregels en binnen geprogrammeerde contouren activeert u de SRC met **RL** of **RR**.

In draaicycli test de besturing de snijkantgeometrie aan de hand van de punthoek **P-ANGLE** en de instelhoek **T-ANGLE**. Contourelementen in de cyclus bewerkt de besturing slechts voor zover dit met het desbetreffende gereedschap mogelijk is.

Als restmateriaal achterblijft als gevolg van de hoek van de hulpsnijkanten, toont de besturing een waarschuwing. Met de machineparameter **suppressResMatlWar** (nr. 201010) kunt u de waarschuwing onderdrukken.

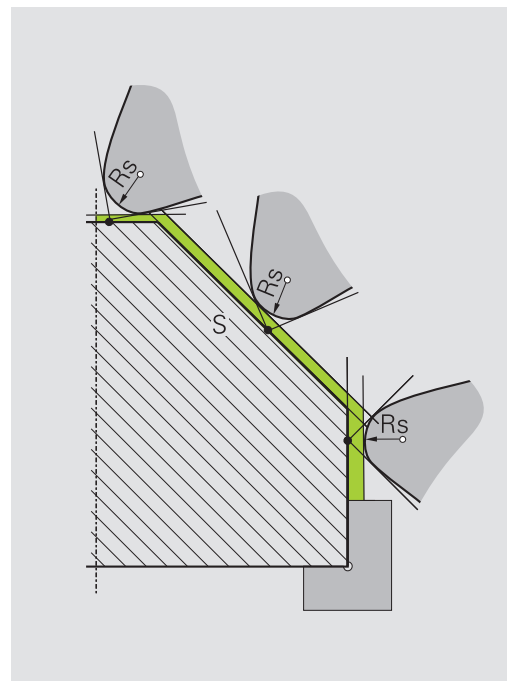


Programmeerinstructies:

- Bij een neutrale snijkantpositie (**TO=2, 4, 6, 8**) is de richting van de radiuscorrectie niet eenduidig. In die gevallen is de SRC alleen binnen de bewerkingscycli mogelijk.
De snijkantradiuscorrectie is ook bij een schuine bewerking mogelijk.
Actieve additionele functies beperken daarbij de mogelijkheden:
 - Met **M128** is de snijkantradiuscorrectie uitsluitend in combinatie met bewerkingscycli mogelijk
 - Met **M144** of **FUNCTION TCPM** met **REFPNT TIP-CENTER** is de snijkantradiuscorrectie bovendien met alle verplaatsingsregels mogelijk, bijv. met **RL/RR**

Theoretische gereedschapspunt

De theoretische gereedschapscorrectie werkt in het gereedschapscoordinaatsysteem. Wanneer u het gereedschap schuin instelt, draait de positie van de gereedschapspunt met het gereedschap.

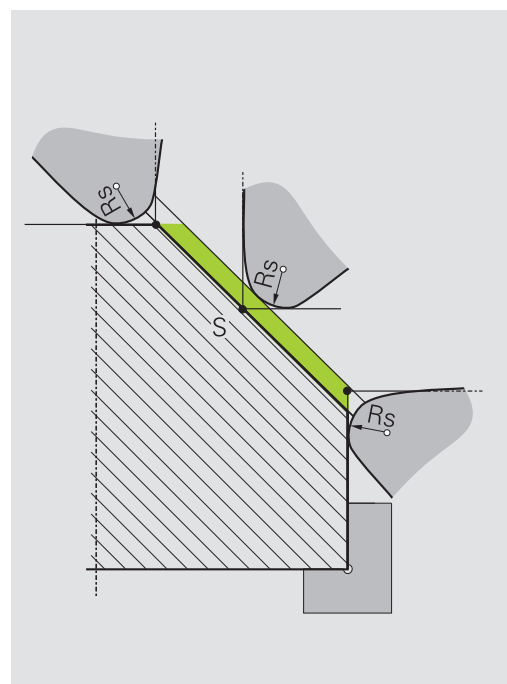


Virtuele gereedschapspunt

De virtuele gereedschapspunt activeert u met **FUNCTION TCPM** en de selectie **REFPNT TIP-CENTER**. Voorwaarde voor een berekening van de virtuele gereedschapspunt zijn correcte gereedschapsgegevens.

De virtuele gereedschapscorrectie werkt in het werkstukcoördinaatsysteem. Wanneer u het gereedschap schuin instelt, blijft de virtuele gereedschapspunt gelijk, zolang het gereedschap nog dezelfde gereedschapsoriëntatie **TO** heeft. De besturing schakelt de statusweergave **TO** en dus ook de virtuele gereedschapspunt automatisch om wanneer het gereedschap bijv. de voor **TO 1** geldende hoekbereik verlaat.

Met de virtuele gereedschapspunt kunnen schuine asparallelle langs- en dwarsbewerkingen ook zonder radiuscorrectie contournaauwkeurig worden uitgevoerd.



9.2 Basisfuncties (optie #50)

Omschakeling freesmodus / draaimodus



Raadpleeg uw machinehandboek!

De draaibewerking en het omschakelen van de bewerkingsmodus schakelt de machinefabrikant vrij.

Om tussen frees- en draaibewerkingen om te schakelen, moet u naar de desbetreffende modus omschakelen.

Voor het omschakelen van de bewerkingsmodus maakt u gebruik van de NC-functies **FUNCTION MODE TURN** en **FUNCTION MODE MILL**.

In de statusweergave toont de besturing een symbool wanneer de draaimodus actief is

Symbool	Bewerkingsmodus
	Draaimodus actief: FUNCTION MODE TURN
Geen symbool	Freesmodus actief: FUNCTION MODE MILL

Bij het omschakelen van bewerkingsmodi voert de besturing een macro uit waarmee de machinespecifieke instellingen voor de desbetreffende bewerkingsmodus worden uitgevoerd. Met de NC-functies **FUNCTION MODE TURN** en **FUNCTION MODE MILL** activeert u een machinekinematica die de machinefabrikant in de macro heeft gedefinieerd en vastgelegd.

AANWIJZING

Let op: risico op aanzienlijke materiële schade!

Bij de draaibewerking treden o.a. door hoge toerentallen en zware alsmede niet-uitgebalanceerde werkstukken zeer hoge fysische krachten op. Bij verkeerde bewerkingsparameters, onbalans waar geen rekening mee wordt gehouden of verkeerde opspanning bestaat er tijdens de bewerking hoger risico voor ongevallen!

- ▶ Werkstuk in spilcentrum opspannen
- ▶ Werkstuk stevig opspannen
- ▶ Lage toerentallen programmeren (zo nodig verhogen)
- ▶ Toerental beperken (zo nodig verhogen)
- ▶ Onbalans elimineren (kalibreren)



Programmeerinstructies:

- Wanneer de functies **Bewerkingsvlak zwenken** of **TCPM** actief zijn, kunt u de bewerkingsmodus niet omschakelen.
- In de draaimodus zijn behalve de Nulpuntverschuiving geen cycli voor coördinatenomrekening toegestaan.
- De oriëntatie van de gereedschapsspil (spilhoek) is afhankelijk van de bewerkingsrichting. Bij bewerkingen aan de buitenzijde is de gereedschapssnijkant naar het draaispilcentrum toe gericht. Bij bewerkingen aan de binnenkant is het gereedschap van het draaispilcentrum af gericht.
- Een wijziging van de bewerkingsrichting (buiten- en binnenkant) vereist de aanpassing van de rotatierichting van de spil.
- Bij de draaibewerking moeten de snijkant van het gereedschap en het draaispilcentrum zich op dezelfde hoogte bevinden. In de draaimodus moet daarom het gereedschap op de Y-coördinaat van het draaispilcentrum worden voorgepositioneerd.
- U kunt met M138 de betrokken rotatie-assen voor M128 en TCPM selecteren.



Bedieningsinstructies:

- In de draaimodus moet het referentiepunt zich in het draaispilcentrum bevinden.
- In de draaimodus worden in de digitale uitlezing van de X-as diameterwaarden weergegeven. De besturing toont dan een extra diametersymbool.
- In de draaimodus werkt de spilpotentiometer voor de draaispil (draaitafel).
- U kunt in de draaimodus alle handmatige tastcycli gebruiken, behalve de cycli **Tasten hoek** en **Tasten vlak**. In de draaimodus komen de meetwaarden van de X-as overeen met diameterwaarden.
- Voor de definitie van de draaifuncties kunt u ook de functie smartSelect gebruiken.

Bewerkingsmodus invoeren:

- 
 - ▶ Softkeybalk met speciale functies tonen
- 
 - ▶ Softkey **PROGRAMMAFUNCTIES DRAAIEN** indrukken
- 
 - ▶ Softkey **BASISFUNCTIES** indrukken
- 
 - ▶ Softkey **FUNCTION MODE** indrukken
- 
 - ▶ Functie voor bewerkingsmodus: softkey **TURN** (draaien) of softkey **MILL** (frezen) indrukken

Als de machinefabrikant de kinematicaselectie vrijgegeven heeft, gaat u als volgt te werk:

- 
 - ▶ Aanhalingsteken " " invoeren
 - ▶ Softkey **KINEMATICA SELECT.** indrukken

Voorbeeld

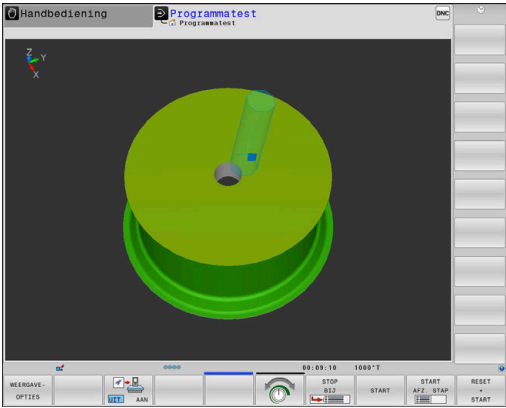
11 FUNCTION MODE TURN "AC_TABLE"	Draaimodus activeren
12 FUNCTION MODE TURN	Draaimodus activeren
13 FUNCTION MODE MILL "B_HEAD"	Freesmodus activeren

Grafische weergave van de draaibewerking

Draaibewerkingen kunt u in de werkstand **Programmatest** simuleren. Voorwaarde hiervoor is een voor de draaibewerking geschikte definitie van het onbewerkte werkstuk en optie #20.



De met behulp van de grafische simulatie vastgestelde bewerkingstijden komen niet overeen met de werkelijke bewerkingstijden. Oorzaken bij gecombineerde frees- en draaibewerkingen zijn o.a. de omschakeling van de bewerkingsmodus.



9.3 Onbalansfuncties (optie #50)

Onbalans in draaimodus

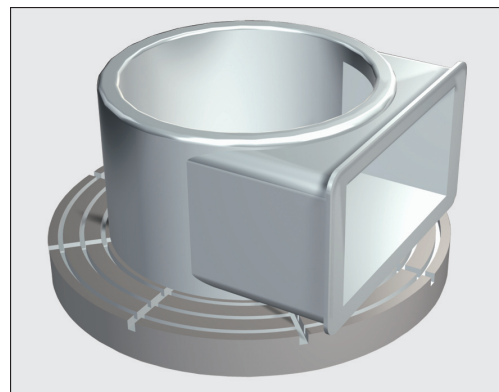
Algemene informatie



Raadpleeg uw machinehandboek!

De onbalansfuncties zijn niet voor alle machinetypen vereist en daarom niet beschikbaar.

De hierna beschreven onbalansfuncties zijn basisfuncties, die door de machinefabrikant op de machine moeten worden ingesteld en aangepast. De werking en omvang van de functies kunnen daardoor van de beschrijving afwijken. Uw machinefabrikant kan ook andere onbalansfuncties beschikbaar stellen.



Bij de draaibewerking bevindt het gereedschap zich in een vaste positie terwijl de draaitafel en het opgespannen werkstuk ronddraaien. Afhankelijk van de grootte van het werkstuk worden hier soms grote massa's in rotatie gebracht. Door de rotatie van het werkstuk ontstaat een centrifugaalkracht.

De optredende centrifugaalkracht is hoofdzakelijk afhankelijk van het toerental, het gewicht en de onbalans van een werkstuk. Wanneer een object waarvan het gewicht niet rotatiesymmetrisch verdeeld is in rotatie wordt gebracht, ontstaat er onbalans. Als het object roteert, ontstaan er centrifugaalkrachten. Als het roterende gewicht gelijkmatig verdeeld is, worden de centrifugaalkrachten opgeheven.

De onbalans wordt in belangrijke mate beïnvloed door de vorm van het werkstuk (bijv. een niet-symmetrisch pomphuis) en door de spanmiddelen. Omdat deze omstandigheden vaak niet kunnen worden veranderd, moet u een bestaande onbalans compenseren door het opspannen van balanceergewichten. De besturing ondersteunt u hierbij met de cyclus **ONBALANS METEN**. De cyclus bepaalt de heersende onbalans en berekent het gewicht en de positie van een noodzakelijk balanceergewicht.

In het NC-programma controleert de cyclus 892 **ONBALANS CONTROLEREN** of de ingevoerde parameters overschreden worden.

AANWIJZING

Let op: risico op aanzienlijke materiële schade!

Bij de draaibewerking treden o.a. door hoge toerentallen en zware alsmede niet-uitgebalanceerde werkstukken zeer hoge fysische krachten op. Bij verkeerde bewerkingsparameters, onbalans waar geen rekening mee wordt gehouden of verkeerde opspanning bestaat er tijdens de bewerking hoger risico voor ongevallen!

- ▶ Werkstuk in spilcentrum opspannen
- ▶ Werkstuk stevig opspannen
- ▶ Lage toerentallen programmeren (zo nodig verhogen)
- ▶ Toerental beperken (zo nodig verhogen)
- ▶ Onbalans elimineren (kalibreren)



Bedieningsinstructies:

- Door de rotatie van het werkstuk ontstaan centrifugaalkrachten die, afhankelijk van de onbalans, trillingen (resonantietrillingen) kunnen veroorzaken. Dat heeft een negatieve invloed op het bewerkingsproces en verkort de levensduur van het gereedschap.
- Het materiaal dat tijdens de bewerking wordt gewijzigd, verandert de gewichtsverdeling van het werkstuk. Dit leidt tot onbalans. Daarom is een onbalanstest ook tussen de bewerkingsstappen aan te raden.

Onbalansbewaking met de functie Onbalansmonitor

Met de functie Onbalansmonitor wordt de onbalans van het werkstuk in de draaimodus bewaakt. Wanneer een door de machinefabrikant gespecificeerde waarde voor de maximale onbalans wordt overschreden, komt de besturing met een foutmelding en volgt er een noodstop. Bovendien kunt u in de optionele machineparameter **limitUnbalanceUsr** (nr. 120101) de toegestane onbalanslimiet nog verder verlagen. Als deze limiet wordt overschreden, komt de besturing met een foutmelding. De tafelrotatie wordt hierdoor niet gestopt. De besturing activeert de functie Onbalansmonitor automatisch bij de omschakeling naar de draaimodus. De Onbalansmonitor is actief totdat u weer omschakelt naar de freesmodus.



Meer informatie: gebruikershandboek
Cyclusprogrammering

Cyclus Onbalans meten



Deze cyclus kan alleen in de draaimodus worden uitgevoerd. Activeer daartoe eerst **FUNCTION MODE TURN**.

Om draaibewerkingen behoedzaam en veilig uit te voeren, dient u de onbalans van het opgespannen werkstuk te controleren en met een balanceergewicht te compenseren. De besturing beschikt hiervoor over de cyclus **ONBALANS METEN**.

De cyclus **ONBALANS METEN** bepaalt de onbalans van het werkstuk en berekent het gewicht en de positie van een balanceergewicht.

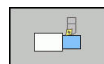
Onbalans bepalen:



- ▶ Softkeybalk in Handbediening omschakelen.

HANDMATIG
CYCLI

- ▶ Softkey **HANDMATIG CYCLI** indrukken



- ▶ Softkey **DRAAIEN** indrukken

ONBALANS
METEN

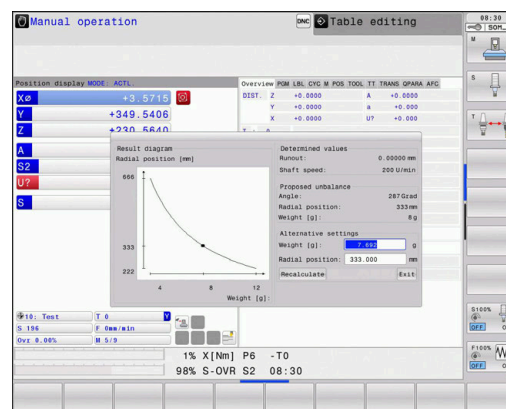
- ▶ Softkey **ONBALANS METEN** indrukken
- ▶ Toerental voor onbalansregistratie invoeren
- ▶ NC-start indrukken
- ▶ De cyclus start de tafelrotatie met een laag toerental en verhoogt het toerental stapsgewijs totdat het gespecificeerde toerental is bereikt.
- ▶ De besturing opent een venster waarin het berekende gewicht en de radiale positie van het balanceergewicht worden aangegeven.

Als u een andere radiale positie of een ander balanceergewicht wilt gebruiken, kunt u een van beide waarden overschrijven en de andere waarde opnieuw laten berekenen.



Bedieningsinstructies:

- Om onbalans te compenseren, kunnen voor een deel meerdere verschillend geplaatste balanceergewichten nodig zijn.
- Na het opspannen van een balanceergewicht moet de onbalans opnieuw door een meting gecontroleerd worden.



Cyclus Onbalans kalibreren

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

Wijziging van de kalibratiegegevens kunnen tot ongewenste gedragingen leiden. Gebruik van de cyclus **ONBALANS KALIBR.** door de machine-operator of NC-programmeur is niet aan te bevelen. Tijdens de uitvoering van de functie en de volgende bewerking bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ Functie uitsluitend in overleg met uw machinefabrikant gebruiken
- ▶ Documentatie van de machinefabrikant in acht nemen

De onbalanskalibratie wordt bij de machinefabrikant uitgevoerd, voordat de machine wordt geleverd. Bij de onbalanskalibratie wordt de draaitafel met een gedefinieerd gewicht dat op een gedefinieerde radiale positie aangebracht is, met verschillende toerentallen gebruikt. De meting wordt herhaald met verschillende gewichten.

9.4 Gereedschappen in draaimodus (optie #50)

Gereedschapsooproep

Draaigereedschappen kunnen, net als in de freesmodus, worden opgeroepen met de functie **TOOL CALL**. Definieer in de **TOOL CALL**-regel alleen het gereedschapsnummer of de gereedschapsnaam.



U kunt draaigereedschappen zowel in de freesmodus als in de draaimodus oproepen en inspannen.

Gereedschapselectie in het aparte venster

Wanneer u het aparte venster voor de gereedschapselectie opent, markeert de besturing alle in het gereedschapsmagazijn beschikbare gereedschappen groen.

De besturing toont behalve het gereedschapsnummer en de gereedschapsnaam ook de kolommen **ZL** en **XL** uit de draaigereedschapstabel.

Voorbeeld

1 FUNCTION MODE TURN	Draaimodus selecteren
2 TOOL CALL „TRN_ROUGH”	Gereedschapsooproep
...	

Gereedschapscorrectie in het NC-programma

Met de functie **FUNCTION TURNDATA CORR** definieert u extra correctiewaarden voor het actieve gereedschap. In **FUNCTION TURNDATA CORR** kunt u deltawaarden voor de gereedschapslengtes in X-richting **DXL** en in Z-richting **DZL** invoeren. De correctiewaarden werken aanvullend op de correctiewaarden uit de draaigereedschapstabel.

Met de functie **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** kunt u met **DRS** een snijkantradiusovermaat definiëren. Hiermee kunt u een equidistante contourovermaat programmeren. Bij een steekgereedschap kunt u de steekbreedte met **DCW** corrigeren.

FUNCTION TURNDATA CORR werkt altijd voor het actieve gereedschap. Door een nieuwe gereedschapsoproep **TOOL CALL** deactiveert u de correctie weer. Wanneer u het NC-programma verlaat (bijv. met PGM MGT), zet de besturing de correctiewaarden automatisch terug.

Bij invoer van de functie **FUNCTION TURNDATA CORR** legt u met softkeys de werkwijze van de gereedschapscorrectie vast:

- **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS**: de gereedschapscorrectie werkt in het gereedschapscoördinatensysteem
- **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL**: de gereedschapscorrectie werkt in het werkstukcoördinatensysteem



De gereedschapscorrectie **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** werkt altijd in het gereedschapscoördinatensysteem, ook tijdens een schuine bewerking.



Bij interpolatiedraaien, hebben de functies **FUNCTION TURNDATA CORR** en **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** geen effect.

Wanneer u bij interpolatiedraaien (cyclus 292) een draaigereedschap wilt corrigeren, moet u dit doen in de cyclus of in de gereedschapstabel.

Meer informatie: gebruikershandboek
Cyclusprogrammering

Definiëren van de gereedschapscorrectie:

SPEC
FCT

- ▶ Softkeybalk met speciale functies tonen

PROGRAMMA-
FUNCTIES
DRAAIEN

- ▶ Softkey **PROGRAMMAFUNCTIES DRAAIEN** indrukken

FUNCTION
TURNDATA

- ▶ Softkey **FUNCTION TURNDATA** indrukken

TURNDATA
CORR

- ▶ Softkey **TURNDATA CORR** indrukken

Voorbeeld

21 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X DZL:0.1 DXL:0.05

...

Gereedschapsgegevens

In de draaigereedschapstabel **TOOLTURN.TRN** definieert u specifieke gereedschapsgegevens voor het draaien.

Het in de kolom **T** vastgelegde gereedschapsnummer verwijst naar het nummer van het draaigereedschap in TOOL.T. Geometriewaarden zoals bijv. **L** en **R** uit TOOL.T zijn niet actief bij draaigereedschappen.



Het gereedschapsnummer in TOOLTURN.TRN moet overeenstemmen met het gereedschapsnummer van het draaigereedschap in TOOL.T. Wanneer u een nieuwe regel invoegt of kopieert, kunt u het desbetreffende nummer invoeren.

T	NAME	ZL	XL	YL	DZL	DXL
1		75	10	0	0	0
51		75	10	0	0	0
52		70	0	0	0	0
53		120	10	0	0	0

De in de kolom **ZL** van de vastgelegde gereedschapslengte wordt door de besturing in de Q-parameter Q114 opgeslagen.

Bovendien moet u draaigereedschappen in de gereedschapstabel TOOL.T als draaigereedschappen markeren. Selecteer hiervoor in de kolom TYPE het gereedschapstype **TURN** voor het desbetreffende gereedschap. Als u voor een gereedschap meerdere geometrische gegevens nodig hebt, kunt u voor het gereedschap nog andere geïndexeerde gereedschappen aanmaken.

Draaigereedschapstabellen die gearchiveerd moeten worden of voor de programmatest worden ingezet, krijgen een willekeurige andere bestandsnaam met de extensie **.TRN**.

Ga als volgt te werk om de draaigereedschapstabel te openen:



- Machinewerkstand selecteren, bijv. **Handbediening**



- Softkey **GEREED.TABEL** indrukken



- Softkey **DRAAIGEREEDSCH.** indrukken



- Draaigereedschapstabel wijzigen: softkey **BEWERKEN** op **AAN** zetten

Gereedschapsgegevens in de draaigereedschapstabel



De besturing toont onder het tabelvenster de dialogtekst, de eenheid en het invoerbereik voor het desbetreffende invoerveld.

Invoerparameters	Gebruik	Invoer
T	Gereedschapsnummer: moet overeenstemmen met het gereedschapsnummer van het draaigereedschap in TOOL.T	-
NAAM	Gereedschapsnaam: de besturing neemt de gereedschapsnaam automatisch over wanneer u in de gereedschapstabel de draaigereedschapstabel selecteert	32 tekens, alleen hoofdletters, geen spaties
ZL	Gereedschapslengte 1 (Z-richting)	-99999,9999...+99999,9999
XL	Gereedschapslengte 2 (X-richting)	-99999,9999...+99999,9999
YL	Gereedschapslengte 3 (Y-richting)	-99999,9999...+99999,9999
DZL	Deltawaarde gereedschapslengte 1 (Z-richting), werkt aanvullend op ZL	-99999,9999...+99999,9999
DXL	Deltawaarde gereedschapslengte 2 (X-richting), werkt aanvullend op XL	-99999,9999...+99999,9999
DYL	Deltawaarde gereedschapslengte 3 (Y-richting), werkt aanvullend op YL	-99999,9999...+99999,9999
RS	Snijkantradius: de besturing houdt rekening met de snijkantradius in draaicycli en voert een snijkantradiuscorrectie uit wanneer contouren met radiuscorrectie RL of RR zijn geprogrammeerd	-99999,9999...+99999,9999
DRS	Deltawaarde snijkantradius: snijkantradiusovermaat wordt opgeteld bij RS	-999,9999...+999,9999
TO	Gereedschapsoriëntatie: richting van de snijkant van het gereedschap	1...9
ORI	Oriëntatiehoek van de spil: hoek van de freesspil voor het uitlijnen van het draaigereedschap op de bewerkingspositie	-360,0...+360,0
T-ANGLE	Instelhoek voor voor- en nabewerkingsgereedschap	0,0000...+179,9999
P-ANGLE	Punthoek voor voor- en nabewerkingsgereedschap	0,0000...+179,9999
CUTLENGTH	Snijkantlengte steekgereedschap	0,0000...+99999,9999
CUTWIDTH	Breedte van het steekgereedschap	0,0000...+99999,9999
DCW	Overmaat steekgereedschapbreedte	-99999,9999...+99999,9999
TYPE	Type draaigereedschap: Voorbewerkingsgereedschap ROUGH , nabewerkingsgereedschap FINISH , draadsnijgereedschap THREAD , insteekgereedschap RECESS , halfronde snijbeitel BUTTON , steekdraaigereedschap RECTURN	ROUGH, FINISH, THREAD, RECESS, BUTTON, RECTURN

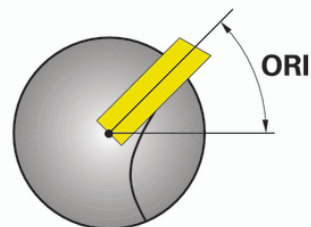
Oriëntatiehoek

Met de oriëntatiehoek van de spil **ORI** bepaalt u de hoekpositie van de freesspil voor het draaigereedschap. Oriënteer de snijkant van het gereedschap afhankelijk van de gereedschapsoriëntatie **TO** op het midden van de draaitafel of in tegengestelde richting.



Bedieningsinstructies:

- De juiste spilinstelling is niet alleen voor de bewerking, maar ook voor het opmeten van het gereedschap doorslaggevend.
- Een controle van de juiste oriëntatiehoek en de gewenste gereedschapsoriëntatie van elk opnieuw gedefinieerde gereedschap wordt geadviseerd.



Gereedschapscorrectie berekenen

U kunt de gemeten correctiewaarden **DXL** en **DZL** van een draaigereedschap in het gereedschapsbeheer (optie #93) handmatig corrigeren. De besturing rekent de ingevoerde gegevens automatisch om in het gereedschapscoordinaatsysteem.



Raadpleeg uw machinehandboek!

Gereedschapsbeheer is een machine-afhankelijke functie die gedeeltelijk of volledig uitgeschakeld kan zijn. De beschikbare functies worden door uw machinefabrikant vastgelegd.

Dialogparameters	Beschrijving	Invoer
Correctiewrd. WPL-Z	Gemeten afwijking van het werkstuk in Z-richting	-99999,9999...+99999,9999
Corr.waarde ØWPL-X	Gemeten afwijking van het werkstuk in X-richting (diameter)	-99999,9999...+99999,9999
Invalshoek β	Invalshoek tijdens de bewerking	0,0000...+179,9999
Gereedschap omkeren	Definitie of het draaigereedschap tijdens de bewerking in de gereedschapsspil gedraaid was	-
Huidige waarde DZL	Actueel berekende waarde voor het gereedschap	-
Huidige waarde DXL	Actueel berekende waarde voor het gereedschap	-
Nieuwe waarde DZL	Nieuw berekende waarde voor het gereedschap	-
Nieuwe waarde DXL	Nieuw berekende waarde voor het gereedschap	-

Werkwijze

Ga als volgt te werk om de correctiewaarden te wijzigen:



- ▶ Willekeurige machinewerkstand selecteren, bijv. **Handbediening**



- ▶ Softkey **GEREED.TABEL** indrukken



- ▶ Softkey **GER.BEHEER** indrukken



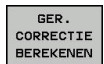
- ▶ Softkey **INV.SCHERM GEREEDS.** indrukken



- ▶ Softkey **BEWERKEN** op **AAN** zetten



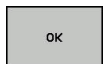
- ▶ Met de pijltoetsen het invoerveld **DXL** of **DZL** selecteren



- ▶ Softkey **GER. CORRECTIE BEREKENEN** indrukken
- > De besturing opent een apart venster.
- ▶ Correctiewaarden invoeren



- ▶ Eventueel softkey **OVERNEMEN** indrukken
- > De besturing neemt de correctiewaarden over en kunt verdere correctiewaarden invoeren.



- ▶ Softkey **OK** indrukken
- > De besturing sluit het aparte venster en slaat de nieuwe correctiewaarden in de gereedschapstabel op.



De besturing kan de kolommen **DXL** en **DZL** met behulp van tastcycli beschrijven.

Meer informatie: gebruikershandboek
Cyclusprogrammering

Voorbeeld

Invoer:

- Correctiewrd. WPL-Z: 1
- Corr.waarde ØWPL-X: 1
- Invalshoek β: 90
- Gereedschap omkeren: ja

Resultaat:

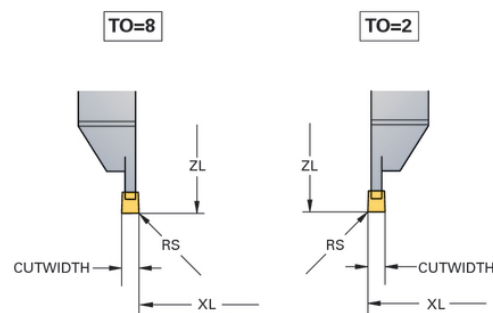
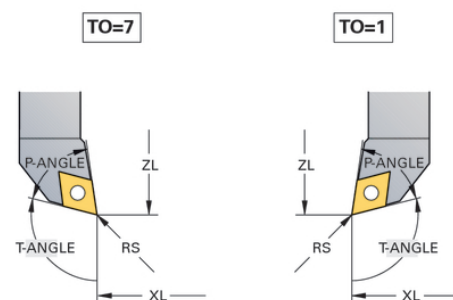
- **DZL:** +0,5
- **DXL:** +1

Gereedschapsgegevens voor draaibeitel

Invoerparameters	Gebruik	Invoer
ZL	Gereedschapslengte 1	Benodigd
XL	Gereedschapslengte 2	Benodigd
YL	Gereedschapslengte 3	Optioneel
DZL	Slijtagecorrectie ZL	Optioneel
DXL	Slijtagecorrectie XL	Optioneel
DYL	Slijtagecorrectie YL	Optioneel
RS	Snijkantradius	Benodigd
TO	Gereedschapsoriëntatie	Benodigd
ORI	Oriëntatiehoek	Benodigd
T-ANGLE	Instelhoek	Benodigd
P-ANGLE	Punthoek	Benodigd
TYPE	Gereedschaptype	Benodigd

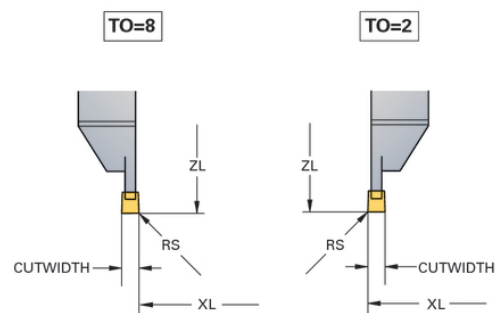
Gereedschapsgegevens voor steekgereedschap

Invoerparameters	Gebruik	Invoer
ZL	Gereedschapslengte 1	Benodigd
XL	Gereedschapslengte 2	Benodigd
YL	Gereedschapslengte 3	Optioneel
DZL	Slijtagecorrectie ZL	Optioneel
DXL	Slijtagecorrectie XL	Optioneel
DYL	Slijtagecorrectie YL	Optioneel
RS	Snijkantradius	Benodigd
TO	Gereedschapsoriëntatie	Benodigd
ORI	Oriëntatiehoek	Benodigd
CUTWIDTH	Breedte van het steekgereedschap	Benodigd
DCW	Overmaat steekgereedschapbreedte	Optioneel
TYPE	Gereedschaptype	Benodigd

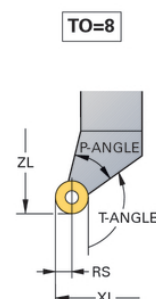


Gereedschapsgegevens voor steekdraaigereedschap

Invoerparameters	Gebruik	Invoer
ZL	Gereedschapslengte 1	Benodigd
XL	Gereedschapslengte 2	Benodigd
YL	Gereedschapslengte 3	Optioneel
DZL	Slijtagecorrectie ZL	Optioneel
DXL	Slijtagecorrectie XL	Optioneel
DYL	Slijtagecorrectie YL	Optioneel
RS	Snijkantradius	Benodigd
TO	Gereedschapsoriëntatie	Benodigd
ORI	Oriëntatiehoek	Benodigd
CUTlengTH	Snijkantlengte steekgereedschap	Benodigd
CUTWIDTH	Breedte van het steekgereedschap	Benodigd
DCW	Overmaat steekgereedschapbreedte	Optioneel
TYPE	Gereedschaptype	Benodigd

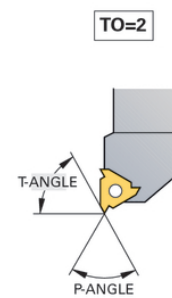
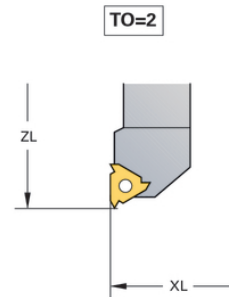
**Gereedschapsgegevens voor halfronde snijbeitels**

Invoerparameters	Gebruik	Invoer
ZL	Gereedschapslengte 1	Benodigd
XL	Gereedschapslengte 2	Benodigd
YL	Gereedschapslengte 3	Optioneel
DZL	Slijtagecorrectie ZL	Optioneel
DXL	Slijtagecorrectie XL	Optioneel
DYL	Slijtagecorrectie YL	Optioneel
RS	Snijkantradius	Benodigd
TO	Gereedschapsoriëntatie	Benodigd
ORI	Oriëntatiehoek	Benodigd
T-ANGLE	Instelhoek	Benodigd
P-ANGLE	Punthoek	Benodigd
TYPE	Gereedschaptype	Benodigd



Gereedschapsgegevens voor draadsnijgereedschap

Invoerparameters	Gebruik	Invoer
ZL	Gereedschapslengte 1	Benodigd
XL	Gereedschapslengte 2	Benodigd
YL	Gereedschapslengte 3	Optioneel
DZL	Slijtagecorrectie ZL	Optioneel
DXL	Slijtagecorrectie XL	Optioneel
DYL	Slijtagecorrectie YL	Optioneel
TO	Gereedschapsoriëntatie	Benodigd
ORI	Oriëntatiehoek	Benodigd
T-ANGLE	Instelhoek	Benodigd
P-ANGLE	Punthoek	Benodigd
TYPE	Gereedschapstype	Benodigd



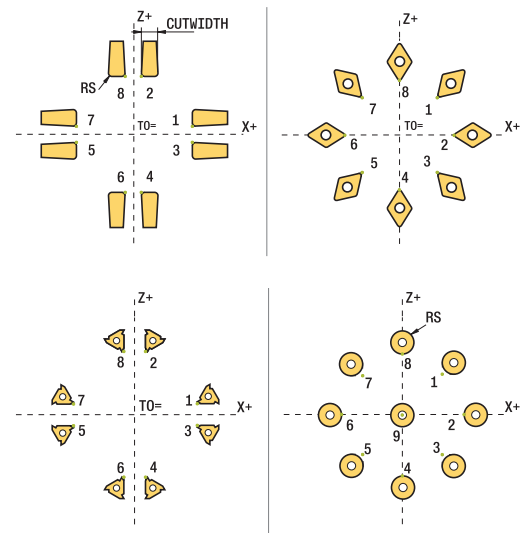
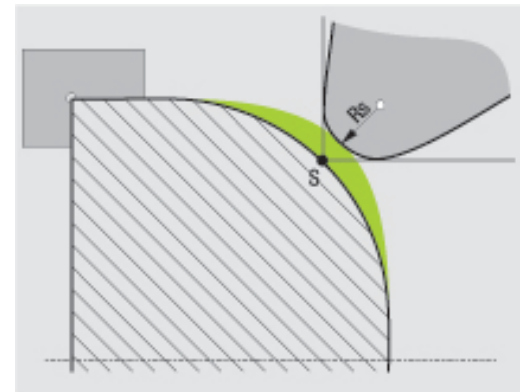
Snijkantradiuscorrectie SRC

Draagereedschap heeft aan de gereedschapspunt een snijkantradius (**RS**). Hierdoor ontstaan bij de bewerking van kegels, afkanten en radiussen vervormingen op de contour, omdat geprogrammeerde verplaatsingen gerelateerd zijn aan de theoretische gereedschapspunt S. De SRC voorkomt de afwijkingen die daardoor ontstaan.

In de draaicycli voert de besturing automatisch een snijkantradiuscorrectie uit. In afzonderlijke verplaatsingsregels en binnen geprogrammeerde contouren activeert u de SRC met **RL** of **RR**.

In draaicycli test de besturing de snijkantgeometrie aan de hand van de punthoek **P-ANGLE** en de instelhoek **T-ANGLE**. Contourelementen in de cyclus bewerkt de besturing slechts voor zover dit met het desbetreffende gereedschap mogelijk is.

Als restmateriaal achterblijft als gevolg van de hoek van de hulpsnijkanten, toont de besturing een waarschuwing. Met de machineparameter **suppressResMatlWar** (nr. 201010) kunt u de waarschuwing onderdrukken.



Programmeerinstructies:

- Bij een neutrale snijkantpositie (**TO=2, 4, 6, 8**) is de richting van de radiuscorrectie niet eenduidig. In die gevallen is de SRC alleen binnen de bewerkingscycli mogelijk.

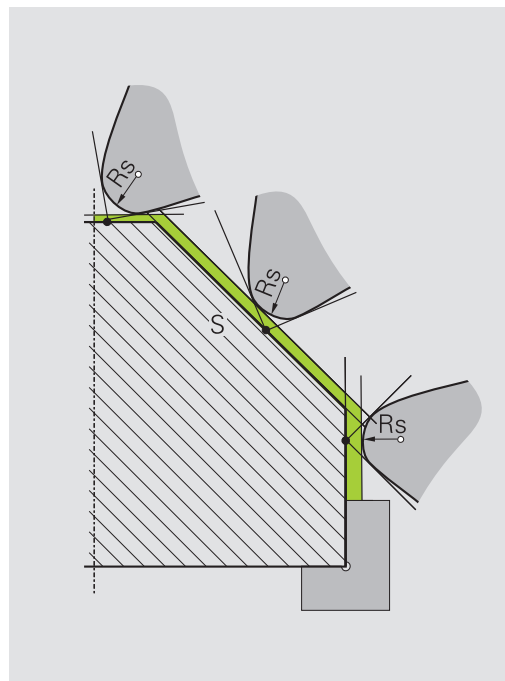
De snijkantradiuscorrectie is ook bij een schuine bewerking mogelijk.

Actieve additionele functies beperken daarbij de mogelijkheden:

- Met **M128** is de snijkantradiuscorrectie uitsluitend in combinatie met bewerkingscycli mogelijk
- Met **M144** of **FUNCTION TCPM** met **REFPNT TIP-CENTER** is de snijkantradiuscorrectie bovendien met alle verplaatsingsregels mogelijk, bijv. met **RL/RR**

Theoretische gereedschapspunt

De theoretische gereedschapscorrectie werkt in het gereedschapscoordinaatsysteem. Wanneer u het gereedschap schuin instelt, draait de positie van de gereedschapspunt met het gereedschap.

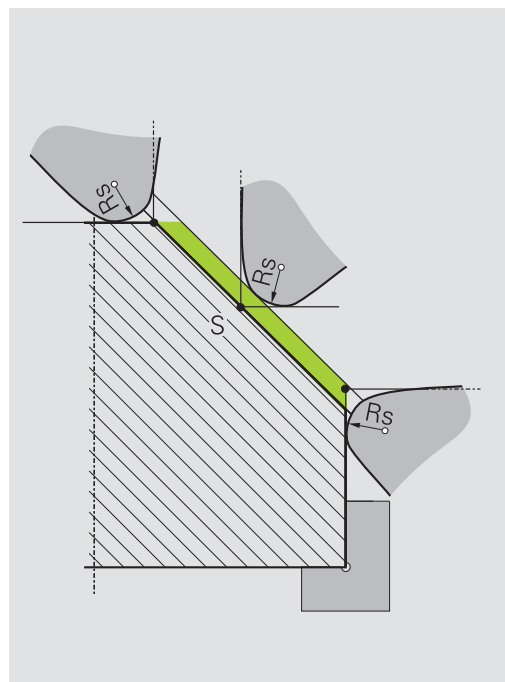


Virtuele gereedschapspunt

De virtuele gereedschapspunt activeert u met **FUNCTION TCPM** en de selectie **REFPNT TIP-CENTER**. Voorwaarde voor een berekening van de virtuele gereedschapspunt zijn correcte gereedschapsgegevens.

De virtuele gereedschapscorrectie werkt in het werkstukcoördinaatsysteem. Wanneer u het gereedschap schuin instelt, blijft de virtuele gereedschapspunt gelijk, zolang het gereedschap nog dezelfde gereedschapsoriëntatie **TO** heeft. De besturing schakelt de statusweergave **TO** en dus ook de virtuele gereedschapspunt automatisch om wanneer het gereedschap bijv. de voor **TO 1** geldende hoekbereik verlaat.

Met de virtuele gereedschapspunt kunnen schuine asparallelle langs- en dwarsbewerkingen ook zonder radiuscorrectie contournaauwkeurig worden uitgevoerd.



10

MOD-functies

10.1 MOD-functie

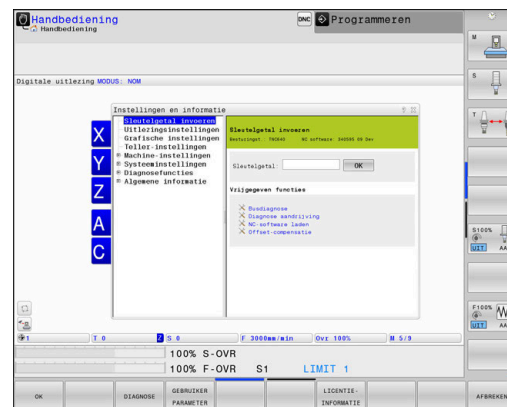
Via de MOD-functies kunnen additionele weergaven en invoermogelijkheden worden geselecteerd. Bovendien kunt u sleutelgetallen invoeren om de toegang tot de beveiligde zones vrij te schakelen.

MOD-functies selecteren

Apart venster met de MOD-functies openen:



- ▶ Toets **MOD** indrukken
- ▶ De besturing opent een apart venster waarin de beschikbare MOD-functies worden weergegeven.



Instellingen wijzigen

In de MOD-functies is behalve muisbediening ook navigatie met behulp van het alfanumerieke toetsenbord mogelijk:

- ▶ Met de tabtoets van het invoergedeelte in het rechtervenster naar de selectie van de MOD-functies in het linkervenster gaan
- ▶ MOD-functie selecteren
- ▶ Met de tabtoets of de ENT-toets naar het invoerveld gaan
- ▶ Afhankelijk van de functie een waarde invoeren en met **OK** bevestigen of selecteren en met **Overnemen** bevestigen



Wanneer meerdere instelmogelijkheden beschikbaar zijn, kan door het indrukken van de toets **GOTO** een keuzevenster worden getoond. Met de **ENT**-toets selecteert u de gewenste instelling. Wanneer u de instelling niet wilt wijzigen, sluit dan het venster met de **END**-toets.

MOD-functies verlaten

- ▶ MOD-functie beëindigen: softkey **EINDE** of **END**-toets indrukken

Overzicht MOD-functies

Onafhankelijk van de geselecteerde werkstand kunt u gebruikmaken van de volgende functies:

Sleutelgetal invoeren

- Sleutelgetal

Uitlezingsinstellingen

- Digitale uitlezingen
- Maateenheid (mm/inch) voor digitale uitlezing
- Programma-invoer voor MDI
- Tijdstip tonen
- Inforegel tonen

Grafische instellingen

- Modeltype
- Modelkwaliteit

Teller-instellingen

- Actuele tellerstand
- Eindwaarde voor teller

Machine-instellingen

- Kinematica
- Verplaatsingsgrenzen
- Bestand GS-gebruik
- Externe toegang
- Draadloos handwiel instellen
- Tastsystemen instellen

Systeeminstellingen

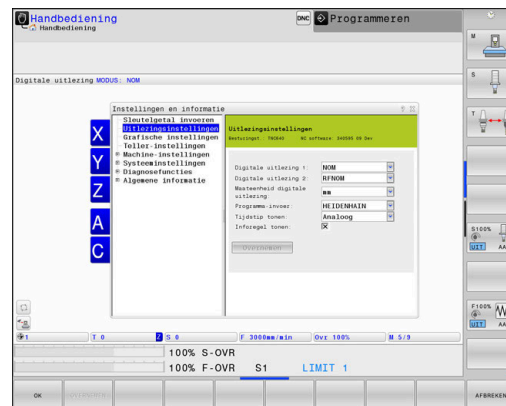
- Systeemtijd instellen
- Netwerkverbinding definiëren
- Netwerk: IP-configuratie

Diagnosefuncties

- Busdiagnose
- Aandrijfdiagnose
- HeROS-informatie

Algemene informatie

- Versie-informatie
- Licentie-informatie
- Machinetijden



10.2 Softwarenummers weergeven

Toepassing

De volgende softwarenummers worden na het selecteren van de MOD-functie **Softwareversie** op het besturingsbeeldscherm weergegeven:

- **Besturingst.:** aanduiding van de besturing (wordt door HEIDENHAIN beheerd)
- **NC-SW:** nummer van de NC-software (wordt door HEIDENHAIN beheerd)
- **NCK:** nummer van de NC-software (wordt door HEIDENHAIN beheerd)
- **PLC-SW:** nummer of naam van de PLC-software (wordt door uw machinefabrikant beheerd)

Uw machinefabrikant kan meer software-nummers toevoegen, bijv. van een aangesloten camera.

In de MOD-functie **FCL-informatie** toont de besturing de volgende informatie:

- **Ontwikkelingsversie (FCL=Feature Content Level):** op de besturing geïnstalleerde ontwikkelingsversie
Verdere informatie: "Ontwikkelingsversie (upgrade-functies)",
 Pagina 32

10.3 Sleutelgetal invoeren

Toepassing

De besturing heeft voor onderstaande functies een sleutelgetal nodig:

Functie	Sleutelgetal
Gebruikerparameters selecteren	123
Ethernet-kaart configureren	NET123
Speciale functies bij de Q-parameterprogrammering vrijgeven	555343

Functies voor de machinefabrikant in de sleuteldialoog

In het MOD-menu van de besturing worden de twee softkeys **OFFSET ADJUST** en **UPDATE DATA** weergegeven.

Met de softkey **OFFSET ADJUST** kan een voor analoge assen vereiste offset-spanning automatisch worden bepaald en vervolgens worden opgeslagen.



Raadpleeg uw machinehandboek!

Deze functie mag uitsluitend door daartoe opgeleid personeel worden gebruikt!

Met de softkey **UPDATE DATA** kan de machinefabrikant een software-update op de besturing installeren.

AANWIJZING

Let op: gegevensverlies mogelijk!

Als bij het installeren van updates een verkeerde werkwijze wordt gehanteerd, kan dit leiden tot gegevensverlies.

Raadpleeg altijd het gebruikershandboek voordat u een software-update uitvoert!

Neem hiervoor contact op met uw machinefabrikant.

10.4 Machineconfiguratie laden

Toepassing

AANWIJZING

Let op: gegevensverlies mogelijk!

De functie **RESTORE** overschrijft de actuele machineconfiguratie met de back-upbestanden definitief. De besturing voert vóór de functie **RESTORE** geen automatische back-up van de bestanden door. Hiermee zijn de bestanden permanent verloren.

- ▶ Actuele machineconfiguratie vóór de functie **RESTORE** opslaan
- ▶ Functie mag uitsluitend in overleg met uw machinefabrikant worden gebruikt

Uw machinefabrikant kan u een back-up met een machineconfiguratie beschikbaar stellen. Na invoer van het sleutelwoord **RESTORE** kunt u de back-up op uw machine of programmeerplaats laden. Ga als volgt te werk om de back-up te laden:

- ▶ In de MOD-dialoog het sleutelwoord **RESTORE** invoeren
- ▶ In het bestandsbeheer van de besturing het back-upbestand (bijv. BKUP-2013-12-12_.zip) selecteren
- > De besturing opent een apart venster voor de back-up.
- ▶ Noodstop indrukken
- ▶ Softkey **OK** indrukken om de back-upprocedure te starten

10.5 Digitale uitlezing selecteren

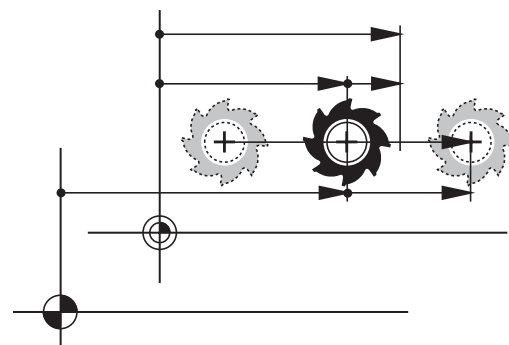
Toepassing

Voor de werkstand **Handbediening** en de werkstanden **Automatische programma-afloop** en **PGM-afloop regel voor regel** kunt u de weergave van de coördinaten beïnvloeden:

De afbeelding rechts toont verschillende posities van het gereedschap:

- Uitgangspositie
- Eindpositie van het gereedschap
- Werkstuknulpunt
- Machinenulpunt

Voor de digitale uitlezingen van de besturing kunnen onderstaande coördinaten worden geselecteerd:



Weergave	Functie
NOM	Nominale positie; door de besturing actueel vooraf vastgelegde waarde
 De nominale en de actuele weergave onderscheiden zich uitsluitend met betrekking tot de volgfout van elkaar.	
ACT	Actuele positie; positie waar het gereedschap op dat moment is
 Raadpleeg uw machinehandboek! Uw machinefabrikant definieert of de nominale en actuele weergave met de DLOvermaat van de gereedschapsoproep van de geprogrammeerde positie afwijkt.	
REFACT	Referentiepositie; aan het machinenulpunt gerelateerde actuele positie
RFNOM	Referentiepositie; aan het machinenulpunt gerelateerde nominale positie
VLGFT	Sleepfout; verschil tussen nominale en actuele positie
ACTRW	Restweg tot geprogrammeerde positie in het invoercoördinatensysteem; verschil tussen actuele en eindpositie Voorbeelden met cyclus 11 ▶ Maatfactor 0,2 ▶ L IX+10 > De ACTRW-weergave toont 10 mm. > De maatfactor heeft geen invloed. Voorbeelden met cyclus 11 en gezwenkt bewerkingsvlak: ▶ Zwenking A met 45° ▶ Maatfactor 0,2 ▶ L IX+10 > De ACTRW-weergave toont 10 mm. > De maatfactor en de zwenking hebben geen invloed.

Weergave	Functie
REFRW	Restweg tot geprogrammeerde positie in het machinecoördinatensysteem; verschil tussen actuele en eindpositie Voorbeelden met cyclus 11 ▶ Maatfactor 0,2 ▶ L IX+10 > De REFRW-weergave toont 2 mm. > De maatfactor is van invloed op de weg en dus op de weergave. Voorbeelden met cyclus 11 en gezwenkt bewerkingsvlak: ▶ Zwenking A met 45° ▶ Maatfactor 0,2 ▶ L IX+10 > De REFRW-weergave toont 1,4 mm in de X- en Z-as. > De maatfactor en de zwenking hebben invloed op de weg en dus op de weergave.
M118	Verplaatsingen die met de functie Handwiel-override (M118) zijn uitgevoerd  Voor de handwiel-override van de functie Globale programma-instellingen moet het tabblad HR POS van de uitgebreide statusweergave worden gebruikt (uitgebreide VT-weergave).

Met de MOD-functie **Digitale uitlezing 1** wordt de digitale uitlezing in de statusweergave geselecteerd.

Met de MOD-functie **Digitale uitlezing 2** wordt de digitale uitlezing in de extra statusweergave geselecteerd.

10.6 Maatsysteem selecteren

Toepassing

Met deze MOD-functie wordt vastgelegd of de besturing de coördinaten in mm of inch moet weergeven.

- Metrisch maatsysteem: bijv. $X = 15,789$ (mm) weergave met 3 posities achter de komma
- Inch-systeem: bijv. $X = 0,6216$ (inch) weergave met 4 posities achter de komma

Wanneer de inch-weergave actief is, toont de besturing tevens de aanzet in inch/min. In een inch-programma moet de aanzet met factor 10 groter worden ingevoerd.

10.7 Grafische instellingen

Met de MOD-functie **Grafische instellingen** kunt u het modeltype en de modelkwaliteit selecteren.

De **Grafische instellingen** selecteert u als volgt:

- ▶ In het MOD-menu de groep **Grafische instellingen** selecteren
- ▶ Modeltype selecteren
- ▶ Modelkwaliteit selecteren
- ▶ Softkey **OVERNEMEN** indrukken
- ▶ Softkey **OK** indrukken

De besturing toont in de werkstand **Programmatest** de symbolen van de actieve **Grafische instellingen**.

Voor de **Grafische instellingen** van de besturing beschikt u over de volgende simulatieparameters:

Modeltype

Symbol	Selectie	Eigenschappen	Toepassing
	3D	details zeer getrouw, vergt veel tijd en geheugen	Freesbewerking met ondersnijdingen, Frees-/draaibewerking
	2.5D	snel	Freesbewerking zonder ondersnijdingen
	Geen model	zeer snel	Lijngrafiek

Modelkwaliteit

Symbol	Selectie	Eigenschappen
	zeer hoog	hoge overdrachtsnelheid, nauwkeurige afbeelding van de gereedschapsgeometrie, Afbeelding van de regeleindpunten en regelnummers mogelijk,
	hoog	hoge overdrachtsnelheid, nauwkeurige afbeelding van de gereedschapsgeometrie
	gemiddeld	gemiddelde overdrachtsnelheid, benadering van de gereedschapsgeometrie
	laag	lage overdrachtsnelheid, geringe benadering van de gereedschapsgeometrie

10.8 Teller instellen

Met de MOD-functie **Teller-instellingen** kunt u de huidige tellerstand (werkelijke waarde) en de eindwaarde (nominale waarde) wijzigen.

U kunt **Teller-instellingen** als volgt selecteren:

- ▶ In het MOD-menu de groep **Teller-instellingen** selecteren
- ▶ Actuele tellerstand selecteren
- ▶ Eindwaarde voor teller selecteren
- ▶ Softkey **OVERNEMEN** indrukken
- ▶ softkey **OK** indrukken

De besturing neemt de geselecteerde waarden direct over in de statusweergave.

U kunt **Teller-instellingen** als volgt wijzigen via de softkey:

Softkey	Betekenis
	Tellerstand terugzetten
	Tellerstand verhogen
	Tellerstand verlagen

Met een aangesloten muis kunt u de gewenste waarden ook direct invoeren.

Verdere informatie: "Teller definiëren", Pagina 383

10.9 Machine-instellingen wijzigen

Kinematica selecteren



Raadpleeg uw machinehandboek!

De functie **Kinematica-selectie** wordt geconfigureerd en vrijgegeven door uw machinefabrikant

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

Alle opgeslagen kinematica kunnen ook als actieve machinekinematica worden geselecteerd. Vervolgens worden alle handmatige bewegingen en bewerkingen met de geselecteerde kinematica uitgevoerd. Bij alle volgende asverplaatsingen bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ Functie **Kinematica-selectie** uitsluitend in de werkstand **Programmatest** gebruiken
- ▶ Functie **Kinematica-selectie** alleen gebruiken indien nodig voor selectie van de actieve machinekinematica

U kunt deze functie gebruiken om NC-programma's te testen waarvan de kinematica niet overeenkomt met de actieve machinekinematica. Voor zover uw machinefabrikant verschillende kinematica op uw machine heeft opgeslagen, kunt u één ervan met de MOD-functie activeren. Wanneer u kinematica voor de Programmatest selecteert, heeft dat geen invloed op de machinekinematica.



Let erop dat u voor het controleren van uw werkstuk de juiste kinematica in de Programmatest hebt geselecteerd.

Verplaatsingsgrenzen definiëren



Raadpleeg uw machinehandboek!

De functie **Verplaatsingsgrenzen** wordt geconfigureerd en vrijgegeven door uw machinefabrikant.

Met de MOD-functie **Verplaatsingsgrenzen** beperkt u de werkelijk bruikbare verplaatsing binnen het maximale verplaatsingsbereik. U kunt daardoor in elke as veiligheidszones definiëren om bijv. een deelapparaat te beveiligen tegen botsing.

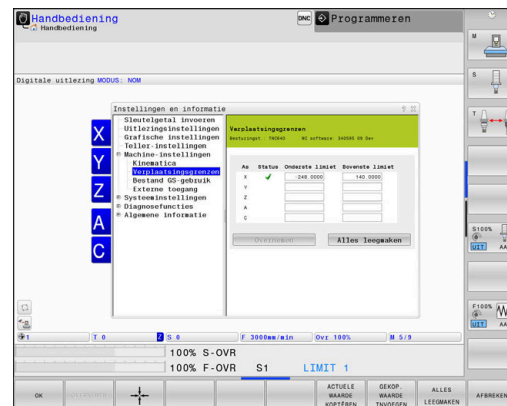
Verplaatsingsgrenzen invoeren:

- ▶ Selecteer in het MOD-menu de groep **Machine-instellingen**
- ▶ Selecteer het menu **Verplaatsingsgrenzen**
- ▶ Voer de waarden van de gewenste assen als REF-waarde in of neem de actuele positie over met de softkey **ACTUELE POSITIE OVERNEMEN**
- ▶ Druk op de softkey **OVERNEMEN**
- ▶ De besturing controleert de geldigheid van de ingevoerde waarden.
- ▶ Druk op de softkey **OK**



Bedieningsinstructies:

- De veiligheidszone is automatisch actief, zodra u in een as een geldige verplaatsingsgrens hebt ingesteld. De instellingen blijven behouden, ook nadat de besturing opnieuw is opgestart.
- De veiligheidszone kan alleen worden uitgeschakeld wanneer u alle waarden wist of op de softkey **ALLES LEEGMAKEN** drukt.



Bestand GS-gebruik maken



Raadpleeg uw machinehandboek!

De functie Gereedschapsgebruiktest geeft uw machinefabrikant vrij.

Met deze MOD-functie **Bestand GS-gebruik** selecteert u of de besturing nooit, eenmalig of altijd een GS-bestand produceert.

Bestand GS-gebruik maken:

- ▶ Selecteer in het MOD-menu de groep **Machine-instellingen**
- ▶ Selecteer het menu **Bestand GS-gebruik**
- ▶ Selecteer de gewenste instelling voor de werkstanden **Aut. prog.afl/prog.afl regel voor regel** en **Programmatest**
- ▶ Druk op de softkey **OVERNEMEN**
- ▶ Druk op de softkey **OK**

Externe toegang toestaan of blokkeren



Raadpleeg uw machinehandboek!

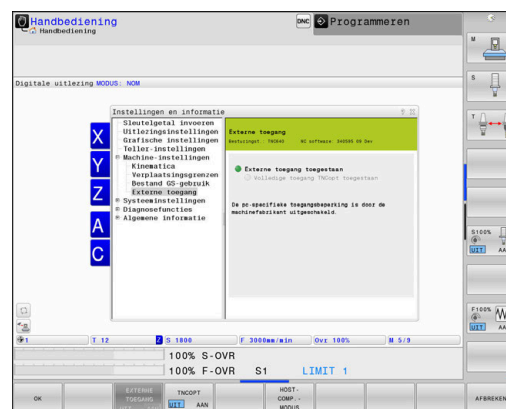
De machinefabrikant kan de externe toegangsmogelijkheden configureren.

Machine-afhankelijk kunt u met de softkey **TNCOPT** de toegang voor externe diagnose- of inbedrijfstellingssoftware toestaan of blokkeren.

Met de MOD-functie **Externe toegang** kunt u de toegang tot de besturing vrijgeven of blokkeren. Wanneer u externe toegang hebt geblokkeerd, is het niet meer mogelijk om een verbinding tot stand te brengen met de besturing en gegevens via een netwerk of via een seriële interface uit te wisselen, bijv. met de software **TNCremo**.

De externe toegang blokkeert u als volgt:

- ▶ In het MOD-menu de groep **Machine-instellingen** selecteren
- ▶ Menu **Externe toegang** selecteren
- ▶ Softkey **EXTERNE TOEGANG AAN/UIT** op **UIT** zetten
- ▶ softkey **OK** indrukken



PC-specifieke toegangscontrole

Wanneer uw machinefabrikant de pc-specifieke toegangscontrole heeft ingesteld (machineparameter **CfgAccessCtrl** nr. 123400), kunt u de toegang voor max. 32 van door u vrijgegeven verbindingen toestaan.

Ga als volgt te werk:

- ▶ **Nieuw toevoegen** selecteren om een nieuwe verbinding te maken
- > De besturing opent een invoervenster waarin u de verbindingsgegevens kunt invoeren.

Toegangsinstellingen

Hostnaam	Hostnaam van de externe computer
Host-IP	Netwerkadres van de externe computer
Beschrijving	Extra informatie (tekst wordt ook getoond in de overzichtslijst)

Type:

Ethernet	Netwerkverbinding
Com 1	Seriële interface 1
Com 2	Seriële interface 2

Toegangsrechten:

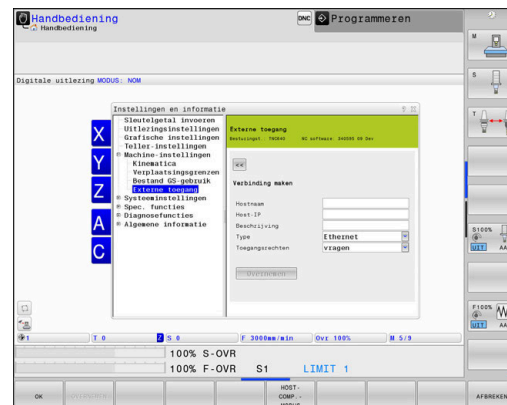
Vragen	Bij externe toegang opent de besturing een opvraagdialoog
Weigeren	Geen netwerktoegang toestaan
Toestaan	Netwerktoegang zonder controlevraag toestaan

Als u aan een verbinding het toegangsrecht **Inquire** toewijst en er vanaf dit adres toegang plaatsvindt, opent de besturing een apart venster. In het aparte venster moet u externe toegang toestaan of weigeren:

Externe toegang	Autorisatie
Ja	Eén keer toestaan
Altijd	Permanent toestaan
Nooit	Permanent weigeren
Nee	Eén keer weigeren



In de overzichtslijst geeft een groen symbool een actieve verbinding aan.
Verbindingen zonder toegangsautorisatie worden in de overzichtslijst grijs weergegeven.



Hostcomputermodus



Raadpleeg uw machinehandboek!
Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.

Met de softkey **HOSTCOMP.MODUS** geeft u een externe hostcomputer de opdracht om bijv. gegevens naar de besturing te verzenden.

Om de hostcomputermodus te kunnen starten, moet aan onder meer de volgende voorwaarden worden voldaan:

- Dialogen zoals **GOTO** of **Block Scan** zijn gesloten
- Geen programma-afloop actief
- Handwiel niet actief

U kunt de hostcomputermodus als volgt inschakelen:

- ▶ In het MOD-menu de groep **Machine-instellingen** selecteren
- ▶ Menu **Externe toegang** selecteren
- ▶ Softkey **HOSTCOMP.MODUS** indrukken
- > De besturing toont een lege beeldschermpagina met het aparte venster **Hostcomputermodus is actief**.



Uw machinefabrikant kan vastleggen dat de hostcomputermodus automatisch op afstand kan worden geactiveerd.

U kunt de hostcomputermodus als volgt uitschakelen:

- ▶ Nogmaals op de softkey **HOSTCOMP.MODUS** drukken

10.10 Tastsystemen instellen

Inleiding

De besturing maakt aanmaken en beheren van meerdere tastsystemen mogelijk. Afhankelijk van het type tastsysteem hebt u de volgende mogelijkheden om het tastsysteem te maken:

- Gereedschaps-tastsysteem TT met draadloze overdracht: aanmaken via MOD-dialoog
- Gereedschaps-tastsysteem TT met kabel of infrarood-overdracht: aanmaken via MOD-dialoog of invoer in de machineparameters
- 3D-tastsysteem TS met draadloze overdracht: aanmaken via MOD-dialoog
- 3D-tastsysteem TS met kabel of infrarood-overdracht: aanmaken via MOD-dialoog, gereedschapsbeheer of tastsysteemtabel

Meer informatie: gebruikershandboek Cyclusprogrammering

Draadloos tastsysteem aanmaken



Raadpleeg uw machinehandboek!

Om ervoor te zorgen dat de besturing draadloze tastsystemen herkent, hebt u een zend- en ontvangsteenheid **SE 661** met EnDat-interface nodig.

Ga als volgt te werk om de insteldialoog te openen:

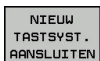


- ▶ Toets **MOD** indrukken
- ▶ **Machine-instellingen** selecteren
- ▶ **Tastsystemen instellen** selecteren
- ▶ De besturing opent de apparaatconfiguratie op het derde bureaublad.

Aan de linkerkant ziet u de reeds geconfigureerde tastsystemen. Wanneer u niet alle kolommen ziet, kunt u met de schuifbalk de weergave verschuiven of de scheidingslijn tussen linker- en rechterzijde van het beeldscherm met de muis verschuiven.

Ga als volgt te werk om een draadloos tastsysteem aan te maken:

- ▶ Cursor op de regel van de **SE 661** plaatsen
- ▶ Radiografisch kanaal selecteren



- ▶ Softkey **NIEUW TASTSYST. AANSLUITEN** indrukken
- ▶ De besturing toont in de dialoog de volgende stappen.
- ▶ De dialoog volgen:
 - Batterij van het tastsysteem verwijderen
 - Batterij in het tastsysteem plaatsen
- ▶ De besturing verbindt het tastsysteem en maakt in de tabel een nieuwe regel aan.

Tastsysteem in de MOD-dialoog aanmaken

U kunt een 3D-tastsysteem met kabel of infrarood-overdracht in de tastsysteemtabel, in het gereedschapsbeheer of in de MOD-dialoog aanmaken.

Gereedschaptastsystemen kunt u ook via machineparameter **CfgTT** (nr. 122700) definiëren.

Ga als volgt te werk om de insteldialoog te openen:

- MOD

 - ▶ Toets **MOD** indrukken
 - ▶ **Machine-instellingen** selecteren
 - ▶ **Tastsystemen instellen** selecteren
- ▶ De besturing opent de apparaatconfiguratie op het derde bureaublad.

Aan de linkerkant ziet u de reeds geconfigureerde tastsystemen. Wanneer u niet alle kolommen ziet, kunt u met de schuifbalk de weergave verschuiven of de scheidingslijn tussen linker- en rechterzijde van het beeldscherm met de muis verschuiven.

3D-tastsysteem aanmaken

Ga als volgt te werk om een 3D-tastsysteem aan te maken:

- TS
ITEM
MAKEN

 - ▶ Softkey **TS ITEM MAKEN** indrukken
 - ▶ De besturing maakt in de tabel een nieuwe regel.
 - ▶ Eventueel regel met de cursor markeren
 - ▶ Tastsysteemgegevens op de rechterzijde invoeren
 - ▶ De besturing slaat de ingevoerde gegevens direct in de tastsysteemtabel op.

Tastsysteem voor gereedschappen aanmaken

Ga als volgt te werk om een tastsysteem voor gereedschappen aan te maken:

- TT
ITEM
MAKEN

 - ▶ Softkey **TT ITEM MAKEN** indrukken
 - ▶ De besturing opent een apart venster.
 - ▶ Unieke naam van het tastsysteem invoeren
 - ▶ **OK** indrukken
 - ▶ De besturing maakt in de tabel een nieuwe regel.
 - ▶ Eventueel regel met de cursor markeren
 - ▶ Tastsysteemgegevens op de rechterzijde invoeren
 - ▶ De besturing slaat de ingevoerde gegevens direct in de machineparameters op.

Draadloos tastsysteem configureren

De besturing toont de informatie over de afzonderlijke tastsystemen rechts op het beeldscherm. Enkele van deze gegevens zijn ook bij infraroodtastsystemen zichtbaar en kunnen worden geconfigureerd.

Tab	3D-tastsysteem TS	Tastsysteem TT voor gereedschappen
Bedrijfsgegevens	Gegevens uit de tastsysteemtabel	Gegevens uit de machineparameters
Eigenschappen	Verbindingsgegevens en diagnosefuncties	Verbindingsgegevens en diagnosefuncties

De gegevens uit de tastsysteemtabel kunt u wijzigen door de regel met de cursor te markeren en de actuele waarde te overschrijven.

De gegevens uit de machineparameters kunt u pas na invoer van het sleutelgetal wijzigen.

Eigenschappen wijzigen

U kunt de eigenschappen van het tastsysteem als volgt wijzigen:

- ▶ Cursor op de regel van het tastsysteem plaatsen
- ▶ Tabblad Eigenschappen selecteren
- > De besturing toont de eigenschappen van het geselecteerde tastsysteem.
- ▶ Met de softkey de gewenste eigenschap wijzigen

Afhankelijk van de regel waarop de cursor staat, hebt u de volgende mogelijkheden:

Softkey	Functie
UITWIJKING SELECTEREN	Tastsignaal selecteren
SELECTEREN	Radiografisch kanaal selecteren Selecteer het kanaal met de beste draadloze overdracht en let op overlappingen met andere machines of een draadloos handwiel.
KANAAL WISSELEN	Radiografisch kanaal wisselen
TASTSVST. VERWIJD.	Gegevens van het tastsysteem wissen De besturing wist het item uit de MOD-dialoog en de tastsysteemtabel of de machineparameters.
TASTSVST. VERVANGEN	Nieuw tastsysteem in de actieve regel opslaan De besturing overschrijft het serienummer van het vervangen tastsysteem automatisch met het nieuwe nummer.
SE SELECTEREN	Zend- en ontvangsteenheden SE selecteren
IR VERMOGEN SELECTEREN	Sterkte van infraroodsignaal selecteren De sterkte hoeft u alleen te wijzigen wanneer er storingen optreden.
RADIO VERMOGEN SELECTEREN	Sterkte van radiografisch signaal selecteren De sterkte hoeft u alleen te wijzigen wanneer er storingen optreden.

De verbindinginstelling **in- /uitschakelen** wordt door het tastsysteemtype vooraf ingesteld. U kunt onder **Uitwijking** selecteren hoe het tastsysteem het signaal bij tasten moet doorgeven.

Uitwijking	Betekenis
IR	Tastsignaal infrarood
Radio	Tastsignaal radiografisch
Radio + IR	De besturing selecteert het tastsignaal

U kunt in het tabblad Eigenschappen het tastsysteem, bijv. ten behoeve van het testen van de draadloze verbinding, met de softkey activeren.

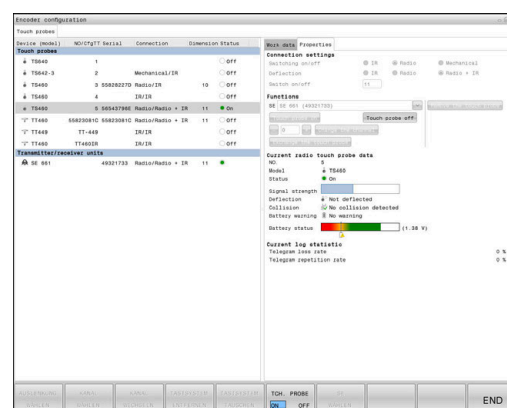


Wanneer u de draadloze verbinding van het tastsysteem handmatig met de softkey activeert, blijft het signaal ook na een gereedschapswissel behouden. U moet de draadloze verbinding handmatig weer uitschakelen.

Actuele gegevens radiografisch tastsyst.

In het gedeelte met actuele gegevens van het draadloze systeem toont de besturing de volgende informatie:

Weergave	Betekenis
NO.	Nummer in de tastsysteemtabel
Type	Tastsysteemtype
Status	Tastsysteem actief of niet actief
Signaalsterkte	Opgave van de signaalsterkte in het staafdiagram De beste tot nu toe bekende verbinding toont de besturing als volle balk.
Uitwijking	Taststift uitgeweken of niet uitgeweken
Botsing	Botsing of geen botsing gedetecteerd
Batterijstatus	Opgave van de batterijkwaliteit Als de lading onder de aangegeven balk komt, toont de besturing een waarschuwing.



10.11 Draadloos handwiel HR 550FS configureren

Toepassing



Deze insteldialoog maakt gebruik van het HEROS-besturingssysteem.

Wanneer u op de besturing de dialoogtaal wijzigt, moet u de besturing opnieuw starten om de nieuwe taal te activeren.

Via de softkey **DRAADLOOS HANDWIEL INSTELLEN** kunt u het draadloze handwiel HR 550FS configureren. De volgende functies zijn beschikbaar:

- Handwiel aan een bepaalde handwielhouder toewijzen
- Radiografisch kanaal instellen
- Analyse van het frequentiespectrum om het best mogelijke radiografisch kanaal te kunnen bepalen
- Zendvermogen instellen
- Statistische informatie over transmissiekwaliteit



Wijzigingen of aanpassingen die niet uitdrukkelijk zijn goedgekeurd door de partij die verantwoordelijk is voor naleving, kunnen leiden tot intrekken van de bevoegdheid van de gebruiker om de apparatuur te bedienen.

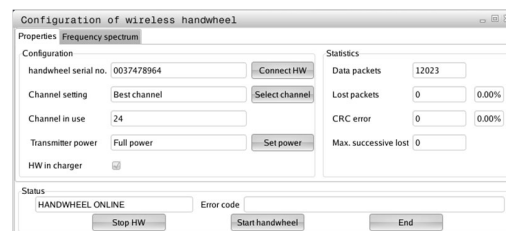
Deze apparatuur voldoet aan deel 15 van de FCC-regels en aan de RSS-norm(en) van Industry Canada voor licentievrije apparaten.

Exploitatie is onderworpen aan de volgende voorwaarden:

- 1 Dit apparaat mag geen schadelijke storingen veroorzaken.
- 2 Deze apparatuur moet bestand zijn tegen alle ontvangen storingen, inclusief storingen die een ongewenste werking kunnen veroorzaken.

Handwiel aan een bepaalde handwielhouder toewijzen

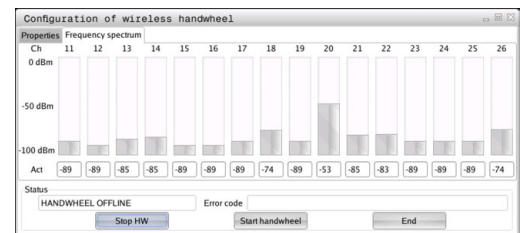
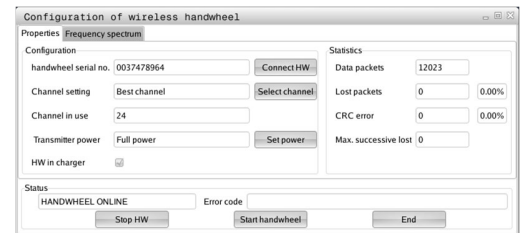
- ▶ Controleer of de handwielhouder met de besturingshardware is verbonden
- ▶ Plaats het draadloze handwiel dat u aan de handwielhouder wil toewijzen in de handwielhouder
- ▶ MOD-functie selecteren: **MOD**-toets indrukken
- ▶ Menu **Machine-instellingen** selecteren
- ▶ Configuratiemenu voor draadloos handwiel selecteren: softkey **DRAADLOOS HANDWIEL INSTELLEN** indrukken
- ▶ Klik op de knop **HW toewijzen**
- De besturing slaat het serienummer van het geplaatste draadloze handwiel op en toont dit in het configuratievenster links naast de knop **HW toewijzen**.
- ▶ Configuratie opslaan en configuratiemenu verlaten: knop **EINDE** indrukken



Radiografisch kanaal instellen

Bij het automatisch starten van het draadloze handwiel probeert de besturing het radiografisch kanaal te selecteren dat het beste radiosignaal levert. Wanneer u het radiografisch kanaal zelf wilt instellen, gaat u als volgt te werk:

- ▶ MOD-functie selecteren: **MOD**-toets indrukken
- ▶ Menu **Machine-instellingen** selecteren
- ▶ Configuratiemenu voor draadloos handwiel selecteren: softkey **DRAADLOOS HANDWIEL INSTELLEN** indrukken
- ▶ Met een muisklik het tabblad **Frequentiespectrum** selecteren
- ▶ Klik op de knop **HW stoppen**
- ▶ De besturing stopt de verbinding met het draadloze handwiel en bepaalt het actuele frequentiespectrum voor alle 16 beschikbare kanalen
- ▶ Kanaalnummer van het kanaal met het minste radiografisch verkeer (kleinste balk) noteren
- ▶ Via de knop **HW starten** het draadloze handwiel weer activeren
- ▶ Met een muisklik het tabblad **Eigenschappen** selecteren
- ▶ Klik op de knop **Kanaal kiezen**
- ▶ De besturing toont alle beschikbare kanaalnummers.
- ▶ Selecteer met de muis het kanaalnummer waarvoor de besturing het minste radiografisch verkeer heeft vastgesteld
- ▶ Configuratie opslaan en configuratiemenu verlaten: knop **EINDE** indrukken

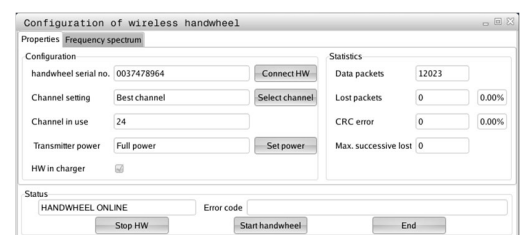


Zendvermogen instellen



Door reduceren van het zendvermogen wordt het bereik van het draadloze handwiel kleiner.

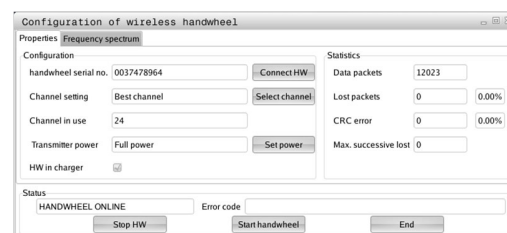
- ▶ MOD-functie selecteren: **MOD**-toets indrukken
- ▶ Menu **Machine-instellingen** selecteren
- ▶ Configuratiemenu voor draadloos handwiel selecteren: softkey **DRAADLOOS HANDWIEL INSTELLEN** indrukken
- ▶ Klik op de knop **Vermogen inst.**
- ▶ De besturing toont de drie beschikbare vermogensinstellingen. Selecteer met de muis de gewenste instelling.
- ▶ Configuratie opslaan en configuratiemenu verlaten: knop **EINDE** indrukken



Statistische gegevens

U kunt de statistische gegevens als volgt laten weergeven:

- ▶ MOD-functie selecteren: **MOD**-toets indrukken
- ▶ Menu **Machine-instellingen** selecteren
- ▶ Configuratiemenu voor draadloos handwiel selecteren: softkey **DRAADLOOS HANDWIEL INSTELLEN** indrukken
- > De besturing toont het configuratiemenu met de statistische gegevens.



Onder **Statistiek** toont de besturing informatie over de transmissiekwaliteit.

Het draadloze handwiel reageert in geval van een beperkte ontvangstkwaliteit, waarbij een correcte, veilige stop van de assen niet meer kan worden gewaarborgd, met een noodstopreactie.

De getoonde waarde **Max. serie verloren** duidt op een beperkte ontvangstkwaliteit. Toont de besturing tijdens normale werking van het draadloze handwiel binnen de gewenste gebruiksradius hier herhaaldelijk waarden van meer dan 2, dan bestaat er een verhoogd risico op ongewenst verbreken van de verbinding. Dit kan worden verholpen door het zendvermogen te verhogen, maar ook door om te schakelen naar een minder vaak gebruikt kanaal.

Probeer in dergelijke gevallen de transmissiekwaliteit te verbeteren door een ander kanaal te kiezen of het zendvermogen te verhogen.

Verdere informatie: "Radiografisch kanaal instellen", Pagina 453

Verdere informatie: "Zendvermogen instellen", Pagina 453

10.12 Systeeminstellingen wijzigen

Systeemtijd instellen

Met de MOD-functie **Systeemtijd instellen** kunt u de tijdzone, datum en tijd handmatig of met behulp van een NTP-server-synchronisatie instellen.

De systeemtijd kan als volgt handmatig worden ingesteld:

- ▶ In het MOD-menu de groep **Systeeminstellingen** selecteren
- ▶ Softkey **DATUM/ TIJD INSTELLEN** indrukken
- ▶ In het gedeelte **Tijdzone** gewenste tijdzone selecteren
- ▶ Softkey **NTP aan** indrukken om het item **Tijd handmatig instellen** te selecteren
- ▶ Indien gewenst, de datum en tijd wijzigen
- ▶ softkey **OK** indrukken

Systeemtijd met behulp van een NTP-server instellen:

- ▶ In het MOD-menu de groep **Systeeminstellingen** selecteren
- ▶ Softkey **DATUM/ TIJD INSTELLEN** indrukken
- ▶ In het gedeelte **Tijdzone** gewenste tijdzone selecteren
- ▶ Softkey **NTP uit** indrukken om het item **Tijd via NTP-server synchroniseren** te selecteren
- ▶ Hostnaam of URL van een NTP-server invoeren
- ▶ Softkey **Toevoegen** indrukken
- ▶ softkey **OK** indrukken

10.13 Bedrijfstijden tonen

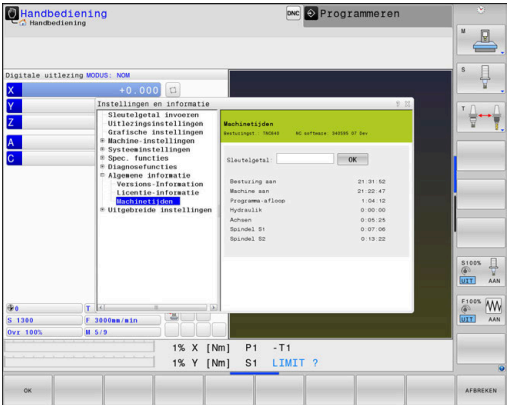
Toepassing

Via de MOD-functie **MACHINETIJDEN** kunnen verschillende bedrijfstijden getoond worden:

Bedrijfstijd	Betekenis
Besturing aan	Bedrijfstijd van de besturing sinds de inbedrijfstelling
Machine aan	Bedrijfstijd van de machine sinds de inbedrijfstelling
Programma-afloop	Bedrijfstijd voor gestuurd bedrijf sinds de inbedrijfstelling



Raadpleeg uw machinehandboek!
De machinefabrikant kan nog andere tijden laten weergeven.



11

HEROS-functies

11.1 Remote Desktop Manager (optie #133)

Inleiding

Met de Remote Desktop Manager kunt u externe, via Ethernet verbonden computereenheden op het besturingsbeeldscherm laten weergeven en via de besturing bedienen. Daarnaast kunnen doelgericht programma's onder HEROS worden gestart of webpagina's van een externe server worden weergegeven.

Als Windows-computereenheid biedt HEIDENHAIN de IPC 6641. Met behulp van de Windows-computereenheid IPC 6641 kunt u op Windows gebaseerde toepassingen direct vanuit de besturing starten en op afstand bedienen.

De volgende verbindingsmogelijkheden zijn beschikbaar:

- **Windows Terminal Server (RemoteFX):** geeft de desktop van een externe Windows-computer op de besturing weer
- **VNC:** verbinding met een externe computer. Geeft de desktop van een externe Windows-, Apple- of Unix-computer op de besturing weer
- **Switch-off/restart of a computer:** automatisch uitschakelen van een Windows-computer configureren
- **Webbrowser:** uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel
- **SSH:** uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel
- **XDMCP:** uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel
- **User-defined connection:** uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel



HEIDENHAIN garandeert dat een verbinding tussen HEROS 5 en de IPC 6641 werkt.
Afwijkende combinaties en verbindingen worden niet garandeerd.



Wanneer u een TNC 640 met touch-bediening gebruikt, kunt u enkele toetsen door gebaren vervangen.

Verdere informatie: "Touchscreen bedienen",
Pagina 535

Verbinding configureren – Windows Terminal Service (RemoteFX)

Externe computer configureren



Voor een verbinding met de Windows Terminal Service hebt u geen extra software voor uw externe computer nodig.

Configureer de externe computer als volgt, bijv. in het besturingssysteem Windows 7:

- ▶ Selecteer via de taakbalk na het indrukken van de Windows-startknop de menuoptie **Systeembesturing**
- ▶ Menuoptie **Systeem en veiligheid** selecteren
- ▶ Menuoptie **Systeem** selecteren
- ▶ Menuoptie **Remote-instellingen** selecteren
- ▶ In het gedeelte **Remote-ondersteuning** de functie **Verbinding voor remote-ondersteuning met deze computer toestaan** activeren
- ▶ In het gedeelte **Remotedesktop** de functie **Verbindingen van computers toestaan waarop een willekeurige versie van remotedesktop wordt uitgevoerd** activeren
- ▶ Instellingen met **OK** bevestigen

Besturing configureren

Configureer de besturing als volgt:

- ▶ Met de **DIADUR**-toets het HeROS-menu openen
- ▶ Menuoptie **Remote Desktop Manager** selecteren
- > De besturing opent de **Remote Desktop Manager**.
- ▶ **Nieuwe verbinding** indrukken
- ▶ **Windows Terminal Service (RemoteFX)** indrukken
- > De besturing opent een apart venster **Serverbesturingssysteem selecteren**.
- ▶ Gewenst besturingssysteem selecteren
 - Win XP
 - Win 7
 - Win 8.X
 - Win 10
 - Andere Windows
- ▶ **OK** indrukken
- > De besturing opent een apart venster **Verbinding bewerken**.
- ▶ Verbinding bewerken

Instelling	Betekenis	Invoer
Verbindingsnaam	Naam van de verbinding in de Remote Desktop Manager	Verplicht
Opnieuw starten na het einde van de verbinding	Instellingen bij beëindigde verbinding: ■ Altijd opnieuw starten ■ Nooit opnieuw starten ■ Altijd na een fout ■ Vragen na een fout	Verplicht
Automatisch starten bij aanmelding	Automatisch verbinding tot stand brengen bij het opstarten van de besturing	Verplicht
Aan favorieten toevoegen	Pictogram van de verbinding in de taakbalk: ► Eén keer klikken met de linkermuisknop > De besturing gaat naar het bureaublad van de verbinding. ► Eén keer klikken met de rechtermuisknop > De besturing toont het verbindingsmenu.	Verplicht
Naar volgende workspace verplaatsen	Nummer van de desktop voor de verbinding waarbij de desktops 0 en 1 voor de NC-software zijn gereserveerd Standaardinstelling is het derde bureaublad	Verplicht
USB-massageheugen vrijgeven	Toegang tot aangesloten USB-massageheugen toestaan	Verplicht
Computer	Hostnaam of IP-adres van de externe computer HEIDENHAIN adviseert de volgende instelling voor de IPC (6641): IPC6641.machine.net Daarvoor moet in het Windows-besturingssysteem de hostnaam IPC6641 worden toegewezen aan de IPC.  De code .machine.net is hierbij van groot belang. Door invoer van .machine.net zoekt de besturing automatisch op de Ethernet-interface X116 en niet op de interface X26, waardoor toegangstijd wordt verkort.	Verplicht
Gebruikersnaam	Naam van de gebruiker	Verplicht
Wachtwoord	wachtwoord van de gebruiker	Verplicht
Windows-domein	Domein van de externe computer	Optioneel
Modus Volledig scherm of Door gebruiker gedefinieerde venstergrootte	Grootte van het verbindingsvenster	Verplicht
Multimedia-uitbreidingen	Maakt hardwareversnelling mogelijk bij het afspelen van video's. Voor bepaalde formaten is het Fluendo Codec Pack vereist, tegen vergoeding verkrijgbaar, bijvoorbeeld voor MP4-bestanden.  Installatie van aanvullende software wordt gedaan door uw machinefabrikant.	Optioneel
Touchscreen-invoer	Maakt bediening van multitouchsystemen en -toepassingen mogelijk	Optioneel

Instelling	Betekenis	Invoer
Encryptie	Zorgt voor de geschikte encryptie voor het gebruikte Windows-systeem  Bij het activeren van de functie Encryptie dient u de invoeren -sec-tls -sec-nla te verwijderen uit het invoerveld Aanvullende opties. Als er zich problemen voordoen, dient u te proberen om verbinding te maken terwijl de functie uitgeschakeld is. Analyse is alleen mogelijk met behulp van de Windows-logbestanden.	Verplicht
Kleurdiepte	Instelling voor de weergave van het externe systeem op de besturing	Verplicht
Lokaal werkende toetsen	Snelkoppelingen voor het automatisch schakelen van actieve verbindingen en werkoppervlakken (workspaces of desktops) Standaardinstelling: ■ Super_R komt overeen met de rechter DIADUR-toets en schakelt tussen de actieve verbindingen ■ F12 schakelt tussen werkoppervlakken  Bij touchscreen-schermen is geen toets F12 meer beschikbaar. In dergelijke gevallen kunt u met de vrije toets tussen PGM MGT en ERR schakelen tussen werkoppervlakken. Daarbij kunnen ook standaard-instellingen worden gewijzigd of aanvullende gegevens worden ingevoerd.	Verplicht
Max. verbindingstijd (sec.)	Wachttijd voor verbinding Bij een time-out wordt de verbinding automatisch verbroken	Verplicht
Aanvullende opties	Uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel Aanvullende commandoregels met overdrachtparameters  Bij het activeren van de functie Encryptie dient u de invoeren -sec-tls -sec-nla te verwijderen uit het invoerveld Aanvullende opties.	Verplicht
USB-apparaat direct koppelen	Doorgave van de op de controller aangesloten USB-apparaten aan de Windows-computer, bijv. 3D-muis voor het bedienen van CAD-programma's. Hiervoor dient de software Eltima EveUSB te zijn geïnstalleerd op de Windows-computer.  Gekoppelde USB-apparaten zijn tijdens de aansluiting op de Windows-computer niet beschikbaar op de besturing.	Optioneel

HEIDENHAIN adviseert voor de koppeling van de IPC 6641 een RemoteFX-verbinding te gebruiken.

Via RemoteFX wordt het beeldscherm van de externe computer niet, zoals bij VNC, gespiegeld maar wordt daarvoor een eigen bureaublad geopend. Het bureaublad dat op de externe computer actief is op het moment dat de verbinding tot stand wordt gebracht, wordt dan geblokkeerd of de gebruiker wordt afgemeld. Daardoor wordt bediening van twee zijden uitgesloten.

Verbinding configureren – VNC

Externe computer configureren



Voor een verbinding met VNC hebt u een extra VNC-server voor uw externe computer nodig.

Installeer en configureer de VNC-server, bijv. de TightVNC Server, voordat de besturing wordt geconfigureerd.

Besturing configureren

Configureer de besturing als volgt:

- ▶ Met de **DIADUR**-toets het HeROS-menu openen
- ▶ Menuoptie **Remote Desktop Manager** selecteren
- > De besturing opent de **Remote Desktop Manager**.
- ▶ **Nieuwe verbinding** indrukken
- ▶ **VNC** indrukken
- > De besturing opent een apart venster **Verbinding bewerken**.
- ▶ Verbinding bewerken

Instelling	Betekenis	Invoer
Verbindingsnaam:	Naam van de verbinding in de Remote Desktop Manager	Verplicht
Opnieuw starten na einde van verbinding:	Instellingen bij beëindigde verbinding: ■ Altijd opnieuw starten ■ Nooit opnieuw starten ■ Altijd na een fout ■ Vragen na een fout	Verplicht
Automatisch starten bij aanmelding	Automatisch verbinding tot stand brengen bij het opstarten van de besturing	Verplicht
Aan favorieten toevoegen	Pictogram van de verbinding in de taakbalk: ▶ Eén keer klikken met de linkermuisknop > De besturing gaat naar het bureaublad van de verbinding. ▶ Eén keer klikken met de rechtermuisknop > De besturing toont het verbindingsmenu.	Verplicht
Naar volgende workspace verplaatsen	Nummer van de desktop voor de verbinding waarbij de desktops 0 en 1 voor de NC-software zijn gereserveerd Standaardinstelling is het derde bureaublad	Verplicht
USB-massageheugen vrijgeven	Toegang tot aangesloten USB-massageheugen toestaan	Verplicht
Calculator	Hostnaam of IP-adres van de externe computer. In de aanbevolen configuratie van de IPC 6641 is het IP-adres 192.168.254.3	Verplicht

Instelling	Betekenis	Invoer
Gebruikersnaam:	Naam van de gebruiker die moet worden aangemeld	Verplicht
Wachtwoord	Wachtwoord voor verbinding met de VNC-server	Verplicht
Modus Volledig scherm of Door gebruiker gedef. venstergrootte:	Grootte van het verbindingsvenster	Verplicht
Andere verbindingen toestaan (share)	Toegang tot de VNC-server ook aan andere VNC-verbindingen toestaan	Verplicht
Alleen bekijken (viewonly)	In de weergavemodus kan de externe computer niet worden bediend	Verplicht
Invoer in het gedeelte Uitgebreide opties	Uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel	Optioneel



Als u **Extended Workspace Compact** wilt gebruiken, selecteert u de functie **Extended Workspace Compact** om de desbetreffende configuratie voor uw verbinding vrij te schakelen.

Wanneer u de functie **Extended Workspace Compact** selecteert, worden de verbindingen in het extra werkgebied automatisch op basis hiervan ingeschaald.

Verdere informatie: "Extended Workspace Compact", Pagina 66

Via VNC wordt het beeldscherm van de externe computer direct gespiegeld. Het actieve bureaublad op de externe computer wordt niet automatisch geblokkeerd.

Bovendien is het bij een VNC-verbinding mogelijk de externe computer via het Windows-menu compleet af te sluiten. Omdat de computer via geen verbinding opnieuw geboot kan worden, moet deze dan daadwerkelijk uit- en weer worden ingeschakeld.

Uitschakelen of rebooten van een externe computer

AANWIJZING

Let op: gegevensverlies mogelijk!

Wanneer externe computers niet goed worden afgesloten, is het mogelijk dat gegevens onherstelbaar beschadigd raken of worden gewist.

- Automatisch uitschakelen van de Windows-computer configureren

Configureer de besturing als volgt:

- Met de **DIADUR**-toets het HeROS-menu openen
- Menuoptie **Remote Desktop Manager** selecteren
- De besturing opent de **Remote Desktop Manager**.
- **Nieuwe verbinding** indrukken
- **Computer uitschakelen/opnieuw opstarten** indrukken
- De besturing opent een apart venster **Verbinding bewerken**.
- Verbinding bewerken

Instelling	Betekenis	Invoer
Verbindingsnaam:	Naam van de verbinding in de Remote Desktop Manager	Verplicht
Opnieuw starten na einde van verbinding:	Bij deze verbinding niet nodig	-
Automatisch starten bij aanmelding	Bij deze verbinding niet nodig	-
Aan favorieten toevoegen	Pictogram van de verbinding in de taakbalk: ► Eén keer klikken met de linkermuisknop > De besturing gaat naar het bureaublad van de verbinding. ► Eén keer klikken met de rechtermuisknop > De besturing toont het verbindingsmenu.	Verplicht
Naar volgende workspace verplaatsen	Bij deze verbinding niet actief	-
USB-massageheugen vrijgeven	Bij deze verbinding niet zinvol	-
Calculator	Hostnaam of IP-adres van de externe computer. In de aanbevolen configuratie van de IPC 6641 is het IP-adres 192.168.254.3	Verplicht
Gebruikersnaam	Gebruikersnaam waarmee de besturing zich moet aanmelden	Verplicht
Wachtwoord	Wachtwoord voor verbinding met de VNC-server	Verplicht
Windows-domein:	Domein van de doelcomputer, indien nodig	Optioneel
Max. wachttijd (sec.):	De besturing geeft bij het afsluiten opdracht tot het afsluiten van de Windows-computer. Voordat de besturing de melding U kunt nu uitschakelen weergeeft, wacht de besturing gedurende <time-out> seconden. Gedurende deze tijd controleert de besturing of de Windows-computer nog bereikbaar is (poort 445). Als de Windows-computer wordt uitgeschakeld voordat de <time-out> seconden verstreken zijn, dan wordt niet langer gewacht.	Verplicht
Extra wachttijd:	Wachttijd nadat de Windows-computer niet meer bereikbaar is. Windows-toepassingen kunnen de uitschakeling van de pc vertraagen na het sluiten van poort 445.	Verplicht
Forceren	Alle programma's op de Windows-computer worden afgesloten, ook wanneer nog dialogen geopend zijn. Als Forceren niet is ingesteld, dan wacht Windows maximaal 20 seconden. Daardoor wordt het afsluiten vertraagd, of de Windows-computer wordt uitgeschakeld voordat Windows is afgesloten.	Verplicht
Opnieuw starten	Reboot van de Windows-computer uitvoeren	Verplicht
Uitvoeren bij herstart	Reboot van de Windows-computer wanneer de besturing een reboot uitvoert. Werkt alleen bij een reboot van de besturing via het shutdown-pictogram rechtsonder in de taakbalk of als een reboot wordt geactiveerd door wijzigen van systeeminstellingen (bijv. netwerkinstellingen).	Verplicht
Uitvoeren bij uitschakelen	Uitschakelen van de Windows-computer wanneer de besturing wordt afgesloten (geen reboot). Normaal is dit wat er gebeurt. Ook de END -toets activeert dan geen reboot meer.	Verplicht
Invoer in het gedeelte Uitgebreide opties	Uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel	Optioneel

Verbinding starten en beëindigen

Nadat een verbinding is geconfigureerd, wordt deze verbinding als pictogram in het venster van de Remote Desktop Manager weergegeven. Wanneer met de rechtermuisknop op het verbindingspictogram wordt geklikt, wordt een menu geopend waarmee u de weergave kunt starten en stoppen.

Als het bureaublad van de externe verbinding of de externe computer actief is, worden alle met de muis of het alfanumerieke toetsenbord ingevoerde gegevens daar naartoe verzonden.

Wanneer het besturingssysteem HEROS 5 wordt afgesloten, beëindigt de besturing automatisch alle verbindingen. Houd er rekening mee dat hier alleen de verbinding wordt beëindigd, maar dat de externe computer of het externe systeem niet automatisch wordt afgesloten.

Verdere informatie: "Uitschakelen of rebooten van een externe computer", Pagina 463

U kunt als volgt tussen wisselen tussen de derde desktop en de besturingsinterface:

- Met de rechter DIADUR-toets op het alfanumerieke toetsenbord
- Via de taakbalk
- Met behulp van een werkstandtoets

11.2 Extra tools voor ITC's

Met de volgende extra tools kunt u verschillende instellingen voor de touchscreens van de aangesloten ITC's uitvoeren.

ITC's zijn industrie-pc's zonder eigen opslagmedia en zodoende zonder eigen besturingssysteem. Deze eigenschappen vormen het onderscheid tussen de ITC's en de IPC's.

ITC's worden gebruikt bij veel grote machines, bijv. als klonen van de eigenlijke besturing.



Raadpleeg uw machinehandboek!

De weergave en de functies van de aangesloten ITC's en IPC's worden gedefinieerd en geconfigureerd door uw machinefabrikant.

Extra tool	Toepassing
ITC Calibration	4-puntskalibratie
ITC Gestures	Configuratie van de gebarenbediening
ITC Touchscreen Configuration	Selectie van de aanraakgevoeligheid



De extra tools voor de ITC's worden door de besturing in de taakbalk uitsluitend bij aangesloten ITC's geboden.

ITC Calibration

Met behulp van de extra tool **ITC Calibration** stemt u de positie van de weergegeven muisaanwijzer af op de werkelijke aanraakpositie van uw vinger.

Een kalibratie met de extra tool **ITC Calibration** is in de volgende gevallen aan te raden:

- na vervanging van het touchscreen
- bij wijziging van de touchscreen-positie (parallaxfout op grond van de gewijzigde gezichtshoek)

De kalibratie omvat de volgende stappen:

- ▶ De extra tool van de besturing via de taakbalk starten
- > De ITC opent de kalibratie-interface met vier aanraakpunten in de beeldschermhoeken
- ▶ Achtereenvolgens de vier weergegeven aanraakpunten aanraken
- > De ITC sluit de kalibratie-interface na een succesvolle kalibratie

ITC Gestures

Met behulp van de extra tool **ITC Gestures** configureert de machinefabrikant de gebarenbediening van het touchscreen.



Raadpleeg uw machinehandboek!

Deze functie mag alleen in overleg met uw machinefabrikant worden toegepast!

ITC Touchscreen Configuration

Met behulp van de extra tool **ITC Touchscreen Configuration** selecteert u de aanraakgevoeligheid van het touchscreen.

De ITC biedt u de volgende selectiemogelijkheden:

- **Normal Sensitivity (Cfg 0) (normaal)**
- **High Sensitivity (Cfg 1) (hoog)**
- **Low Sensitivity (Cfg 2) (laag)**

Gebruik standaard de instelling **Normal Sensitivity (Cfg 0)**.

Wanneer u bij deze instelling problemen hebt bij de bediening met handschoenen, selecteer dan de instelling **High Sensitivity (Cfg 1)**.



Wanneer het touchscreen van de ITC niet beschermd is tegen spatwater, selecteer dan de instelling **Low Sensitivity (Cfg 2)**. Hiermee voorkomt u dat de ITC waterdruppels beschouwt als aanrakingen.

De configuratie omvat de volgende stappen:

- ▶ De extra tool van de besturing via de taakbalk starten
- > De TNC opent een apart venster met drie selectiepunten
- ▶ Aanraakgevoeligheid selecteren
- ▶ Knop **OK** indrukken
- > De ITC sluit het aparte venster

11.3 Window-Manager



Raadpleeg uw machinehandboek!

Uw machinefabrikant bepaalt de beschikbare functies en de werking van de Window-Manager.

Op de besturing hebt u de Window-Manager Xfce tot uw beschikking. Xfce is een standaardapplicatie voor UNIX-besturingssystemen waarmee de grafische gebruikersinterface kan worden beheerd. Met de Window-Manager kunnen de volgende functies worden uitgevoerd:

- Taakbalk voor het omschakelen tussen verschillende applicaties (gebruikersinterfaces) weergeven
- Extra desktop beheren waarop speciale applicaties van uw machinefabrikant kunnen draaien
- Sturen van de focus tussen applicaties van de NC-software en applicaties van de machinefabrikant
- De grootte en positie van aparte vensters (pop-upvensters) kunnen worden gewijzigd. De aparte vensters kunnen ook worden gesloten, teruggezet en geminimaliseerd.



De besturing toont linksboven op het beeldscherm een ster wanneer een toepassing van de Window-Manager of de Window-Manager zelf een fout heeft veroorzaakt. Ga in dat geval naar de Window-manager en verhelp het probleem. Raadpleeg het machinehandboek, indien nodig.

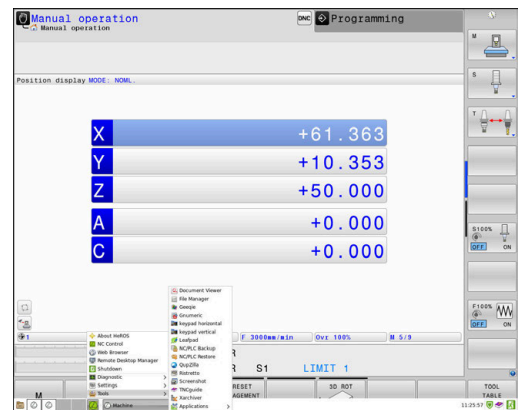
Overzicht taakbalk

Via de taakbalk kunt u met de muis diverse werkgebieden selecteren.

De besturing beschikt over de volgende werkgebieden:

- Werkbereik 1: actieve machinewerkstand
- Werkbereik 2: actieve programmeerwerkstand
- Werkgebied 3: CAD-Viewer of toepassingen van de machinefabrikant (optioneel beschikbaar)
- Werkgebied 4: Weergave en afstandsbediening van externe computereenheden (optie #133) of toepassingen van de machinefabrikant (optioneel beschikbaar)

Bovendien kunt u via de taakbalk ook andere toepassingen selecteren die u parallel met de besturingssoftware hebt gestart, bijv. **TNCguide**.



U kunt alle open toepassingen, rechts van het groene HEIDENHAIN-symbool, met ingedrukte linkermuisknop willekeurig tussen de werkgebieden verschuiven.

Via het groene HEIDENHAIN-symbool opent u met een muisklik een menu waarmee u informatie krijgt, instellingen kunt uitvoeren of toepassingen kunt starten.

De volgende functies zijn beschikbaar:

- **About HeROS**: informatie over het besturingssysteem van de besturing openen
- **NC Control**: besturingssoftware starten en stoppen. (alleen voor diagnosedoeleinden)
- **Web Browser**: webbrowser starten
- **Touchscreen Calibration**: beeldscherm kalibreren (alleen bij touch-bediening)
Verdere informatie: "Touchscreen Calibration", Pagina 547
- **Touchscreen Configuration**: eigenschappen van het beeldscherm instellen (alleen bij touch-bediening)
Verdere informatie: "Touchscreen Configuration", Pagina 547
- **Touchscreen Cleaning**: beeldscherm blokkeren (alleen bij touch-bediening)
Verdere informatie: "Touchscreen Cleaning", Pagina 548
- **Remote Desktop Manager** (optie #133): externe computereenheden weergeven en op afstand bedienen
Verdere informatie: "Remote Desktop Manager (optie #133)", Pagina 458

- **Diagnostic:** diagnosetoepassingen
 - **GSmartControl:** uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel
 - **HE Logging:** instellingen voor interne diagnosebestanden uitvoeren
 - **HE Menu:** uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel
 - **perf2:** processor- en procesbelasting controleren
 - **Portscan:** actieve verbindingen testen
Verdere informatie: "Portscan", Pagina 472
 - **Portscan OEM:** uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel
 - **RemoteService:** tele-onderhoud starten en beëindigen
Verdere informatie: "Remote Service", Pagina 473
 - **Terminal:** consolecommando's invoeren en uitvoeren
- **Settings:** instellingen van het besturingssysteem
 - **Date/Time:** datum en tijd instellen
 - **Firewall:** firewall instellen
Verdere informatie: "Firewall", Pagina 487
 - **HePacketManager:** uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel
 - **HePacketManager Custom:** uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel
 - **Language/Keyboards:** systeemdialoogtaal en toetsenbordversie selecteren – de besturing overschrijft de instelling van de systeemdialoogtaal bij het starten met de taalinstelling van de machineparameter **CfgDisplayLanguage** (nr. 101300)
 - **Network:** netwerkinstellingen invoeren
 - **Printer:** printers aanmaken en beheren
Verdere informatie: "Printer", Pagina 475
 - **Screensaver:** screensaver instellen
Verdere informatie: "Screensaver met blokkering", Pagina 530
 - **Current User:** huidige gebruikers weergeven
Verdere informatie: "Current User", Pagina 532
 - **UserAdmin :** gebruikersbeheer configureren
Verdere informatie: "Configuratie van het gebruikersbeheer", Pagina 506
 - **OEM Function Users:** gebruiker van de OEM-functie bewerken
Verdere informatie: "Functiegebruikers van HEIDENHAIN", Pagina 518
 - **SELinux:** veiligheidssoftware voor Linux-besturingssystemen instellen
 - **Shares:** externe stations aansluiten en beheren
 - **State Reporting Interface** (optie #137): **SRI** activeren en statusgegevens wissen
Verdere informatie: "State Reporting Interface (optie #137)", Pagina 478

- **VNC**: instelling invoeren voor externe software die bijv. voor onderhoud toegang heeft tot de besturing (Virtual Network Computing)
Verdere informatie: "VNC", Pagina 481
- **WindowManagerConfig**: uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel
- **Tools**: bestandstoepassingen
 - **Document Viewer**: bestanden weergeven en afdrukken, bijv. PDF-bestanden
 - **File Manager**: uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel
 - **Geeqie**: grafische weergaven openen, beheren en afdrukken
 - **Gnumeric**: tabellen openen, bewerken en afdrukken
 - **Keypad**: virtueel toetsenbord openen
 - **Leafpad**: tekstbestanden openen en bewerken
 - **NC/PLC Backup**: back-upbestand maken
Verdere informatie: "Back-up en restore", Pagina 484
 - **NC/PLC Restore**: back-upbestand terugzetten
Verdere informatie: "Back-up en restore", Pagina 484
 - **QupZilla**: alternatieve webbrowser voor touch-bediening
 - **Ristretto**: grafische weergaven openen
 - **Screenshot**: screenshot maken
 - **TNCguide**: helpsysteem oproepen
 - **Xarchiver**: mappen uitpakken of comprimeren
 - **Applications**: aanvullende toepassingen
 - **Orage Calender**: kalender openen
 - **Real VNC viewer**: instelling invoeren voor externe software die bijv. voor onderhoud toegang heeft tot de besturing (Virtual Network Computing)
 - **Uitschakelen**: de besturing uitschakelen
Verdere informatie: "Gebruiker wisselen/afmelden", Pagina 529



De onder Tools beschikbare toepassingen kunnen direct worden gestart door het desbetreffende bestandstype in het bestandsbeheer van de besturing te selecteren.
Verdere informatie: "Extra tools voor het beheer van externe bestandstypen", Pagina 99

Portscan

Via de PortScan-functie kan cyclisch of handmatig worden gezocht naar alle inkomende TCP- en UDP-lijstpoorten die open zijn in het systeem. Alle gevonden poorten worden met whitelists vergeleken. Als de besturing een niet-vermelde poort vindt, wordt een overeenkomstig apart venster weergegeven.

In het HeROS-menu **Diagnostic** vindt u daarvoor de toepassingen **Portscan** en **Portscan OEM**. **Portscan OEM** kan alleen na invoer van het wachtwoord van de machinefabrikant worden uitgevoerd.

De functie **Portscan** zoekt naar alle inkomende TCP- en UDP-lijstpoorten die open zijn in het systeem en vergelijkt deze met vier in het systeem opgeslagen whitelists:

- Systeeminterne whitelists **/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg** en **/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Whitelist voor poorten van machinefabrikantspecifieke functies, zoals voor Python-toepassingen, DNC-toepassingen: **/mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Whitelist voor poorten van machinefabrikantspecifieke functies: **/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**

Elke whitelist bevat per ingevoerd gegeven het poorttype (TCP/UDP), het poortnummer, het aanbiedende programma en optionele commentaren. Als de automatische poortscanfunctie actief is, mogen alleen poorten die in de whitelists vermeld worden open zijn, voor poorten die niet worden vermeld, wordt een informatievenster geopend.

Het resultaat van de scan wordt in een logbestand (LOG:/portscan/scanlog en LOG:/portscan/scanlogevil) ingevoerd en wordt weergegeven, als er nieuwe, niet in een van de whitelists vermelde poorten gevonden worden.

Portscan handmatig starten

Ga als volgt te werk om Portscan handmatig te starten:

- ▶ De taakbalk onder aan de beeldschermrand openen
Verdere informatie: "Window-Manager", Pagina 468
- ▶ Groene HEIDENHAIN-knop indrukken om het JH-menu te openen
- ▶ Menuoptie **Diagnostic** selecteren
- ▶ Menuoptie **Portscan** selecteren
- > De besturing opent een apart venster **HeRos Portscan**.
- ▶ Knop **Start** indrukken

Portscan cyclisch starten

Ga als volgt te werk om Portscan automatisch cyclisch te starten:

- ▶ De taakbalk onder aan de beeldschermrand openen
Verdere informatie: "Window-Manager", Pagina 468
- ▶ Groene HEIDENHAIN-knop indrukken om het JH-menu te openen
- ▶ Menuoptie **Diagnostic** selecteren
- ▶ Menuoptie **Portscan** selecteren
- > De besturing opent een apart venster **HeRos Portscan**.
- ▶ Knop **Automatic update on** indrukken
- ▶ Tijdsinterval met de schuifregelaar instellen

Remote Service

Samen met de Remote Service Setup Tool biedt de teleservice van HEIDENHAIN de mogelijkheid om gecodeerde end-to-end-verbindingen tussen een servicecomputer en een machine tot stand te brengen.

Om internetcommunicatie van de HEIDENHAIN-besturing met de HEIDENHAIN-server mogelijk te maken, moet de besturing met internet verbonden zijn.

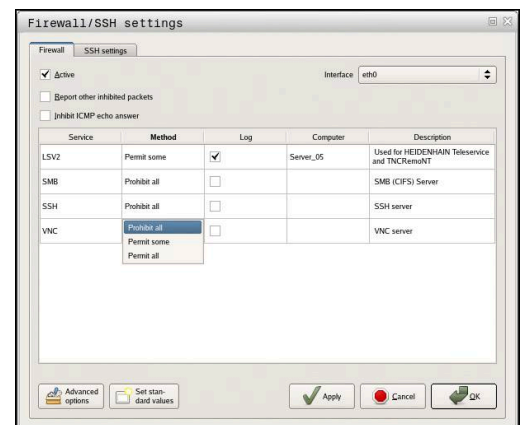
Verdere informatie: "Algemene netwerkinstellingen", Pagina 496

In de uitgangstoestand blokkeert de firewall van de besturing alle in- en uitgaande verbindingen. Om deze reden moeten de instellingen van de firewall worden aangepast of moet de firewall voor de duur van de servicesessie worden gedeactiveerd.

De besturing instellen

Om de firewall te activeren, gaat u als volgt te werk:

- ▶ De taakbalk onder aan de beeldschermrand openen
Verdere informatie: "Window-Manager", Pagina 468
- ▶ Groene HEIDENHAIN-knop indrukken om het JH-menu te openen
- ▶ Menuoptie **Settings** selecteren
- ▶ Menuoptie **Firewall** selecteren
- ▶ De besturing opent de dialoog **Firewall-instellingen**.
- ▶ Deactiveer de firewall door de optie **Active** in het tabblad **Firewall** te verwijderen
- ▶ Op de knop **Apply** drukken om de instellingen op te slaan
- ▶ Knop **OK** indrukken
- ▶ De firewall is gedeactiveerd.



Vergeet niet om de firewall na beëindiging van de servicesessie weer te activeren.



Alternatieven voor het deactiveren van de firewall

De diagnose op afstand via de TeleService pc-software maakt gebruik van de service **LSV2** en daarom moet deze service worden toegestaan in de firewallinstellingen.

De standaardinstellingen van de firewall moeten als volgt worden aangepast:

- ▶ Als Methode **Enkele toestaan** instellen voor de service **LSV2**
- ▶ In de kolom **Computer** de naam van de servicecomputer invoeren

Dit garandeert de veiligheid van de toegang via de netwerkinstellingen. De veiligheid van het netwerk valt onder de verantwoordelijkheid van de machinefabrikant of de desbetreffende netwerkbeheerder.

Automatische installatie van een sessiecertificaat

Bij een NC-software-installatie wordt automatisch een actueel certificaat met beperkte geldigheid op de besturing geïnstalleerd. Een installatie, ook in de vorm van een update, mag alleen door een servicetechnicus van de machinefabrikant worden uitgevoerd.

Handmatige installatie van een sessiecertificaat

Als op de besturing geen geldig sessiecertificaat geïnstalleerd is, moet er een nieuw certificaat geïnstalleerd worden. Overleg met uw servicemedewerker welk certificaat nodig is. Deze stelt u eventueel ook een geldig certificaatbestand ter beschikking.

Ga als volgt te werk om het certificaat op de besturing te installeren.

- ▶ De taakbalk onder aan de beeldschermrand openen
Verdere informatie: "Window-Manager", Pagina 468
- ▶ Groene HEIDENHAIN-knop indrukken om het JH-menu te openen
- ▶ Menuoptie **Settings** selecteren
- ▶ Menuoptie **Network** selecteren
- De besturing opent de dialoog **Network settings**.
- ▶ Naar het tabblad **Internet** gaan. De instellingen in het veld **Tele-onderhoud** worden geconfigureerd door de machinefabrikant.
- ▶ Op knop **Toevoegen** drukken
- ▶ In het keuzemenu het juiste bestand selecteren
- ▶ Knop **Openen** indrukken
- Het certificaat wordt geopend.
- ▶ softkey **OK** indrukken
- ▶ Eventueel moet u de besturing opnieuw starten om de instellingen over te nemen

De servicesessie starten

Ga als volgt te werk om de servicesessie te starten:

- ▶ De taakbalk onder aan de beeldschermrand openen
- ▶ Groene HEIDENHAIN-knop indrukken om het JH-menu te openen
- ▶ Menuoptie **Diagnostic** selecteren
- ▶ Menuoptie **RemoteService** selecteren
- ▶ **Session key** van de machinefabrikant invoeren



Printer

Met de functie **Printer** kunt u in het HeROS-menu printers aanmaken en beheren.

Printerinstellingen openen

Ga als volgt te werk om de printerinstellingen te openen:

- ▶ De taakbalk onder aan de beeldschermrand openen
Verdere informatie: "Window-Manager", Pagina 468
- ▶ Groene HEIDENHAIN-knop indrukken om het JH-menu te openen
- ▶ Menuoptie **Settings** selecteren
- ▶ Menuoptie **Printer** selecteren
- > De besturing opent een apart venster **Heros Printer Manager**.

In het invoerveld wordt de naam van de printer opgegeven.

Softkey	Betekenis
MAKEN	De in het invoerveld genoemde printer aanmaken
WIJZIGEN	De eigenschappen van de geselecteerde printer aanpassen
KOPIËREN	De in het invoerveld genoemde printer met de kenmerken van de geselecteerde printer aanmaken Als op dezelfde printer in staand en liggend formaat afgedrukt moet worden, kan dit nuttig zijn.
WISSEN	De geselecteerde printer wissen
OMHOOG	Selecteren van de printer
OMLAAG	
STATUS	Voert de statusinformatie van de geselecteerde printer uit
TESTPAGINA	Voert een testpagina op de geselecteerde printer uit
INDRUKKEN	

Voor elke printer kunnen onderstaande eigenschappen worden ingesteld:

Instelmogelijkheid	Betekenis
Naam van de printer	In dit veld kan de printer naam worden aangepast.
Aansluiting	Aansluitselectie ■ USB - hier kan de USB-aansluiting worden toegekend. De naam wordt automatisch getoond. ■ Netwerk - hier kan de netwerknaam of het IP-adres van de doelprinter worden ingevoerd. Bovendien wordt hier de poort van de netwerkprinter gedefinieerd (default: 9100) ■ Printer niet aangesloten
Timeout	Bepaalt de vertraging voor het afdrukken, nadat het af te drukken bestand in PRINTER: niet meer wordt gewijzigd. Als het af te drukken bestand met FN-functies wordt gevuld, bijv. bij het aftasten, kan dit handig zijn.
Standaardprinter	Selecteer deze optie om in geval van meerdere printers de standaardprinter te selecteren. Wordt bij de installatie van de eerste printer automatisch toegekend.
Instellingen voor tekstaf-druk	Deze instellingen gelden voor het afdrukken van tekstdocumenten: ■ Papierafmetingen ■ Aantal kopieën ■ Opdrachtnamen ■ Lettergrootte ■ Kopregel ■ Afdrukopties (zwart/wit, kleur, tweezijdig)
Oriëntatie	Portretformaat, Liggend formaat voor alle afdrukbare bestanden
Expertopties	Uitsluitend voor hiertoe bevoegd deskundig personeel

Mogelijkheden voor het afdrukken:

- Kopiëren van het af te drukken bestand in PRINTER: het af te drukken bestand wordt automatisch naar de standaardprinter doorgestuurd en na uitvoering van de afdrukopdracht weer uit de directory gewist
- Met behulp van de functie FN 16: F-PRINT

Opsomming van de afdrukbare bestanden:

- Tekstbestanden
- Grafische bestanden
- PDF-bestanden



De aangesloten printer moet geschikt zijn voor postscript.

Veiligheidssoftware SELinux

SELinux is een uitbreiding voor op Linux gebaseerde besturingssystemen. SELinux is extra veiligheidssoftware in de zin van Mandatory Access Control (MAC) en beveiligt het systeem tegen de uitvoering van niet-geautoriseerde processen of functies en dus tegen virussen en andere schadelijke software.

MAC betekent dat elke actie expliciet toegestaan moet zijn, omdat de besturing deze anders niet uitvoert. De software dient als extra beveiliging naast de normale toegangsbeperking onder Linux. Alleen wanneer de standaardfuncties en toegangscontrole van SELinux toestaan dat bepaalde processen en acties worden uitgevoerd, is dat toegestaan.



De SELinux-installatie van de besturing is zodanig voorbereid, dat alleen programma's mogen worden uitgevoerd die met de NC-software van HEIDENHAIN worden geïnstalleerd. Andere programma's kunnen met de standaardinstallatie niet worden uitgevoerd.

De toegangscontrole van SELinux onder HEROS 5 is als volgt geregeld:

- De besturing voert alleen toepassingen uit die met de NC-software van HEIDENHAIN worden geïnstalleerd.
- Bestanden die verband houden met de veiligheid van de software (systeembestanden van SELinux, boot-bestanden van HEROS 5, etc.) mogen uitsluitend door expliciet geselecteerde programma's worden gewijzigd.
- Bestanden die door andere programma's nieuw gemaakt worden, mogen in principe niet worden uitgevoerd.
- USB-gegevensdragers kunnen worden gedeselecteerd
- Er zijn slechts twee processen waarbij nieuwe bestanden mogen worden uitgevoerd:
 - Starten van een software-update: een software-update van HEIDENHAIN kan systeembestanden vervangen of wijzigen.
 - Starten van de SELinux-configuratie: de configuratie van SELinux is meestal door uw machinefabrikant met een wachtwoord beveiligd. Raadpleeg het machinehandboek.



HEIDENHAIN adviseert SELinux altijd te activeren, omdat dit extra beveiliging biedt tegen een aanval van buitenaf.

State Reporting Interface (optie #137)

Inleiding

In tijden van kleinere partijen en geïndividualiseerde producten worden systemen voor het registreren van productiegegevens steeds belangrijker.

Een van de belangrijkste deelgebieden voor het verzamelen van productiegegevens, is registratie van apparatuurgegevens waardoor toestanden van een apparaat op een tijdschaal kunnen worden afgelezen. Voor gereedschapsmachines worden bijvoorbeeld de stilstandtijden en bedrijfstijden en informatie over lopende storingen geregistreerd. Wanneer extra aandacht wordt geschonken aan actieve NC-programma's kan ook een evaluatie per werkstuk worden uitgevoerd.

Een van de meest voorkomende toepassingen van het verzamelen van productiegegevens, is het bepalen van de effectiviteit van de fabriek. De algemene doeltreffendheid van een installatie is een maatstaf voor de toegevoegde waarde van een installatie. Zo kunt u in één oogopslag zien wat de productiviteit van een fabriek is en welke verliezen optreden.

Met de **State Reporting Interface**, afgekort **SRI**, biedt HEIDENHAIN een eenvoudige en robuuste interface voor het registreren van de bedrijfstoestanden van uw machine.

In tegenstelling tot andere gangbare interfaces levert **SRI** ook zogenaamde historische bedrijfsgegevens. Zelfs als uw bedrijfsnetwerk enkele uren lang uitvalt, gaan uw waardevolle bedrijfsgegevens niet verloren.



Er is een buffergeheugen beschikbaar voor het opslaan van de historische bedrijfstoestanden, dat 2x 10.000 items bevat. Een invoer komt overeen met een statusverandering.

Besturing configureren

Firewall-instellingen aanpassen:

State Reporting Interface maakt voor de overdracht van de geregistreerde bedrijfstoestanden gebruik van **TCP-poort 19090**.

De SRI-toegang vanuit het bedrijfsnetwerk (X26-verbinding) moet zijn toegestaan in de firewallinstellingen.

- **SRI** toestaan

Verdere informatie: "Firewall", Pagina 487

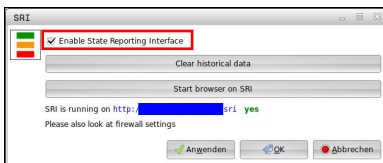


Voor lokale toegang via een IPC aangesloten op het machinenetwerk (X116) kan **SRI** ook voor eth0 (X26) geblokkeerd blijven.

State Reporting Interface activeren:

In de afleveringstoestand van de besturing is **SRI** uitgeschakeld.

- Met de **DIADUR**-toets het HeROS-menu openen
- Menuoptie **Instellingen** selecteren
- Men-item **State Reporting Interface** selecteren
- **State Reporting Interface** in apart venster **SRI** activeren



Verdere informatie: "Overzicht taakbalk", Pagina 469



Met behulp van de knop **Clear historical data** kunt u alle voorgaande bedrijfstoestanden wissen.

Bedrijfstoestanden registreren

De **State Reporting Interface** maakt voor de overdracht van de bedrijfsstatus gebruik van het **Hypertext Transfer Protocol (HTTP)**.

Met de volgende **URL's (Uniform Resource Locator)** kunt u de bedrijfstoestand van de besturing inzien via een willekeurige browser:

- **http://<hostname>:19090/sri** voor toegang tot alle informatie (max. 20 000 invoeren)
- **http://<hostname>:19090/sri?lineno=<line>** voor toegang tot de meest actuele informatie

URL aanpassen:

- vervang **<hostnaam>** door de netwerknnaam van uw besturing
- vervang **<line>** door de eerste op te roepen regel
- > De besturing verzendt de opgevraagde gegevens.

```
<html>
  <head></head>
  <body>
    <pre style="word-wrap: break-word; white-space: pre-wrap;">
      State Reporting Interface: 1.0.6
      HOST:      XXX
      HARDWARE: MC64XX 0.1
      SOFTWARE: 340590 09
      1 ; 2018-07-04 ; 09:52:22 ; TNC:\nc_prog\TS.h ; SUSPEND
      2 ; 2018-07-04 ; 09:52:28 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
      3 ; 2018-07-04 ; 09:52:30 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; OPERATE
      4 ; 2018-07-04 ; 09:52:35 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; ALARM
      5 ; 2018-07-04 ; 09:52:40 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
      6 ; 2018-07-04 ; 09:52:49 ; TNC:\nc_prog\mdm.h ; SUSPEND
      7 ; 2018-07-04 ; 09:53:14 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
      8 ; 2018-07-04 ; 09:53:19 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; OPERATE
      9 ; 2018-07-04 ; 09:53:24 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; ALARM
    </pre>
  </body>
</html>
```

De bedrijfstoestanden zijn als **CSV-inhoud (Comma Separated Values)** opgeslagen in de <body> van het HTML-bestand.

CSV-inhoud:

- Koptekst

Aanduiding	Betekenis
State Reporting Interface:	De versie van de interface. Om achterwaartse compatibiliteit van de toepassing te waarborgen, moet bij de evaluatie van de gegevens rekening worden gehouden met het versienummer.
SOFTWARE:	de software van de aangesloten besturing.
HOST:	de volledige netwerknnaam van de aangesloten besturing.
HARDWARE:	de hardware van de aangesloten besturing.

■ Bedrijfsgegevens

Inhoud	Betekenis
1	Volgnummer
2	
...	
2018-07-04	Datum (jjjj-mm-dd)
09:52:22	Tijdstip (uu:mm:ss)
TNC:\nc_prog\TS.h	Gekozen of actief NC-programma
Toestanden	Status:
■ OPERATE	■ Programma-afloop actief
■ SUSPEND	■ Programma-afloop zonder fout gestopt
■ ALARM	■ Programma-afloop wegens fout gestopt

VNC

Met de functie **VNC** configureert u het gedrag van de verschillende VNC-deelnemers. Daaronder valt bijvoorbeeld de bediening via softkeys, muis en alfanumeriek toetsenbord.

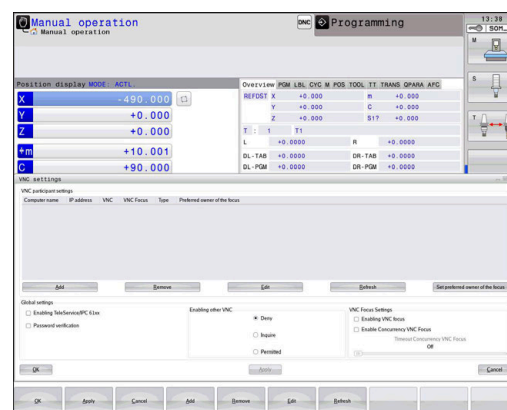
De besturing biedt de volgende mogelijkheden:

- Lijst van toegestane clients (IP-adres of naam)
- Wachtwoord voor de verbinding
- Extra serveropties
- Algemene instellingen voor de focustoeckenning



Raadpleeg uw machinehandboek!

Het proces van de focustoeckenning bij meerdere deelnemers of bedieningseenheden, is afhankelijk van de opbouw en de bedieningssituatie van de machine. Deze functie moet door uw machinefabrikant worden aangepast.



VNC-instellingen openen

Ga als volgt te werk om de VNC-instellingen te openen:

- ▶ De taakbalk onder aan de beeldschermrand openen
Verdere informatie: "Window-Manager", Pagina 468
- ▶ Groene HEIDENHAIN-knop indrukken om het JH-menu te openen
- ▶ Menuoptie **Settings** selecteren
- ▶ Menuoptie **VNC** selecteren
- > De besturing opent een apart venster **VNC Settings**.

De besturing biedt de volgende mogelijkheden:

- Toevoegen: nieuwe VNC-viewer of deelnemer toevoegen
- Verwijderen: verwijdert de geselecteerde deelnemer. Alleen mogelijk bij handmatig ingevoerde deelnemers.
- Bewerken: configuratie van de geselecteerde deelnemer bewerken
- Actualiseren: actualiseert het scherm. Nodig bij verbindingsoogingen terwijl de dialoog geopend is.

VNC-instellingen

Dialogoog	Optie	Betekenis
VNC-deelnemerinstellingen	Computernaam:	IP-adres of computernaam
	VNC:	verbinding van de deelnemer met de VNC-viewer
	VNC-focus	Deelnemer neemt deel aan de focustoekenning
	Type	■ Handmatig Handmatig ingevoerde deelnemer ■ Geweigerd Deze verbinding is niet toegestaan voor deze deelnemer ■ TeleService en IPC activeren Deelnemer via TeleService-verbinding ■ DHCP Andere computer die van deze computer een IP-adres krijgt
Firewall-waarschuwing		Waarschuwingen en opmerkingen wanneer het VNC-protocol door de instellingen van de firewall van de besturing niet voor alle VNC-deelnemers vrijgegeven is Verdere informatie: "Firewall", Pagina 487.
Globale instellingen	TeleService en IPC activeren	Verbinding is altijd toegestaan
	Wachtwoordverificatie	Deelnemer moet via het wachtwoord geverifieerd worden. Als deze optie actief is, moet het wachtwoord bij het tot stand brengen van de verbinding worden ingevoerd.
Andere VNC activeren	Weigeren	Alle andere VNC-deelnemers worden in principe geblokkeerd.
	Vragen	Bij de verbindingsooging wordt een desbetreffende dialoog geopend.
	Toestaan	Alle andere VNC-deelnemers worden in principe toegestaan.
VNC-focusinstellingen	VNC-focus activeren	De focustoekenning voor dit systeem activeren. Verder is er geen centrale focustoekenning. In de standaardinstelling wordt de focus actief door de focuseigenaar afgegeven door te klikken op het focussymbool. Elke andere deelnemer kan dus pas na vrijgave van de focus, door te klikken op het focussymbool bij de desbetreffende deelnemer, de focus ophalen.
	Niet-blokkerende VNC-focus activeren	In de standaardinstelling wordt de focus actief door de focuseigenaar afgegeven door te klikken op het focussymbool. Elke andere deelnemer kan dus pas na vrijgave van de focus, door te klikken op het focussymbool bij de desbetreffende deelnemer, de focus ophalen. Bij niet-blokkerende focustoekenning kan elke deelnemer de focus op elk moment ophalen, zonder op de vrijgave door de actuele focuseigenaar te hoeven wachten.
	Tijdlimiet gelijktijdige VNC-focus	Tijdlimiet waarbinnen de huidige focuseigenaar het intrekken van de focus kan afwijzen of de focusafgifte kan voorkomen. Als een deelnemer de focus aanvraagt, wordt voor alle deelnemers een dialoog geopend waarmee de focuswisseling afgewezen kan worden.
Focussymbool		Actuele toestand van de VNC-focus bij de desbetreffende deelnemer: andere deelnemer heeft focus. Muis en alfanumeriek toetsenbord geblokkeerd.
		Actuele toestand van de VNC-focus bij de desbetreffende deelnemer: actuele deelnemer heeft focus. Invoer is mogelijk.

Dialogoog	Optie	Betekenis
		Actuele toestand van de VNC-focus bij de desbetreffende mer: aanvraag bij focuseigenaar voor afgifte van de focus aan andere deelnemer. Muis en alfanumeriek toetsenbord zijn geblokkeerd, totdat de focus eenduidig toegekend is.

Bij de instelling **Niet-blokkerende VNC-focus activeren** verschijnt een apart venster. Met deze dialoog kan de overdracht van de focus aan de aanvragende deelnemer verhinderd worden. Als dit niet gebeurt, gaat de focus na de ingestelde tijdslimiet over naar de aanvragende deelnemer.

Back-up en restore

Met de functies **NC/PLC Backup** en **NC/PLC Restore** kunt u afzonderlijke mappen of het gehele station **TNC** opslaan en terugzetten. U kunt de back-upbestanden lokaal of op een netwerkstation opslaan of ze naar USB-gegevensdragers kopiëren.

Het back-upprogramma genereert een bestand ***. tncbck** dat ook kan worden verwerkt door de pc-tool TNCbackup (onderdeel van TNCremo). Het restoreprogramma kan zowel deze bestanden als die van bestaande TNCbackup-programma's terugzetten. Door het selecteren van een ***. tncbck**-bestand in de bestandsmanager van de besturing wordt het programma **NC/PLC Restore** automatisch gestart.

Het back-up- en terugzetproces is in meerdere stappen opgedeeld. Met de softkeys **VOORUIT** en **TERUG** kunt u tussen de stappen navigeren. Acties die specifiek zijn voor een stap worden selectief als softkeys weergegeven.

NC/PLC Backup of NC/PLC Restore openen

Ga als volgt te werk om de functie te openen:

- ▶ De taakbalk onder aan de beeldschermrand openen
Verdere informatie: "Window-Manager", Pagina 468
- ▶ Groene HEIDENHAIN-knop indrukken om het JH-menu te openen
- ▶ Menuoptie **Tools** selecteren
- ▶ Menuoptie **NC/PLC Backup** of **NC/PLC Restore** selecteren
- > De besturing opent het aparte venster.

Gegevens opslaan

Ga als volgt te werk om gegevens van de besturing op te slaan (back-up):

- ▶ **NC/PLC Backup** selecteren
- ▶ Type kiezen
 - Partitie **TNC** opslaan
 - Directorystructuur opslaan: selectie van de directory die moet worden opgeslagen in het bestandsbeheer
 - Machineconfiguratie opslaan (alleen voor machinefabrikant)
 - Volledige back-up (alleen voor machinefabrikant)
 - Commentaar: vrij selecteerbaar commentaar voor de back-up
- ▶ Met softkey **VOORUIT** volgende stap selecteren
- ▶ Eventueel met softkey **NC SOFTWARE STOPPEN** de besturing stoppen
- ▶ Uitsluitingsregels definiëren
 - Vooraf ingestelde regels gebruiken
 - Eigen regels in de tabel schrijven
- ▶ Met softkey **VOORUIT** volgende stap selecteren
- > De besturing genereert een lijst van de bestanden die opgeslagen worden.
- ▶ Lijst controleren. Eventueel bestanden deselecteren
- ▶ Met softkey **VOORUIT** volgende stap selecteren
- ▶ Naam van back-upbestand invoeren
- ▶ Opslagpad kiezen
- ▶ Met softkey **VOORUIT** volgende stap selecteren
- > De besturing genereert het back-upbestand.
- ▶ Met de softkey **OK** bevestigen
- > De besturing sluit de back-up af en start de NC-software opnieuw.

Gegevens terugzetten**AANWIJZING****Let op: gegevensverlies mogelijk!**

Tijdens het gegevensherstel (Restore-functie) worden alle bestaande gegevens zonder controlevraag overschreven. De besturing voert vóór het gegevensherstel geen automatische back-up van de bestaande gegevens door. Stroomuitval of andere problemen kunnen het gegevensherstel verstoren. Hierbij is het mogelijk dat gegevens onherstelbaar beschadigd raken of worden gewist.

- ▶ Vóór een gegevensherstel de bestaande gegevens met behulp van een back-up beveiligen

Ga als volgt te werk om gegevens terug te zetten (restore):

- ▶ **NC/PLC Restore** selecteren
- ▶ Archief selecteren dat teruggezet moet worden
- ▶ Met softkey **VOORUIT** volgende stap selecteren
- > De besturing genereert een lijst van de bestanden die teruggezet worden.
- ▶ Lijst controleren. Eventueel bestanden deselecteren
- ▶ Met softkey **VOORUIT** volgende stap selecteren
- ▶ Eventueel met softkey **NC SOFTWARE STOPPEN** de besturing stoppen
- ▶ Archief uitpakken
- > De besturing zet de bestanden terug.
- ▶ Met de softkey **OK** bevestigen
- > De besturing start de NC-software opnieuw.

11.4 Firewall

Toepassing

U hebt de mogelijkheid een firewall voor de primaire netwerkinterface van de besturing in te stellen. Deze kan zodanig worden geconfigureerd dat binnenkomend netwerkverkeer afhankelijk van de verzender en service geblokkeerd wordt en/of dat er een melding wordt getoond. De firewall kan niet worden gestart voor de tweede netwerkinterface van de besturing.

Nadat de firewall is geactiveerd, wordt deze via een pictogram rechtsonder in de taakbalk weergegeven. Afhankelijk van het veiligheidsniveau waarmee de firewall is geactiveerd, verandert dit pictogram en wordt informatie verstrekt over de hoogte van de veiligheidsinstellingen:

Symbool	Betekenis
	Er wordt nog niet via de firewall beveiligd ofschoon deze volgens de configuratie wel is geactiveerd. Dit is het geval wanneer bijv. in de configuratie computernamen zijn gebruikt, maar deze nog niet zijn omgezet naar IP-adressen
	Firewall is geactiveerd met gemiddeld veiligheidsniveau
	Firewall is geactiveerd met hoog veiligheidsniveau. (Alle services behalve SSH zijn geblokkeerd)



Laat de standaardinstellingen door uw netwerkspecialist controleren en, indien nodig, wijzigen.

Firewall configureren

U kunt instellingen voor de firewall als volgt uitvoeren:

- ▶ Open met de muis de taakbalk onderaan de beeldschermrand
Verdere informatie: "Window-Manager", Pagina 468
- ▶ Druk op de groene HEIDENHAIN-knop om het JH-menu te openen
- ▶ Selecteer de menuoptie **Instellingen**
- ▶ Selecteer de menuoptie **Firewall**

HEIDENHAIN adviseert de firewall met de voorbereide standaardinstellingen te activeren:

- ▶ Stel de optie **Actief** in om de firewall in te schakelen
- ▶ Druk op de knop **Standaardwaarden instellen** om de door HEIDENHAIN geadviseerde standaardinstellingen te activeren.
- ▶ Neem de instellingen over met de knop **Toepassen**
- ▶ Verlaat de dialoog met **OK**

Instellingen van de firewall

Optie	Betekenis
Actief	Firewall in- en uitschakelen
Interface	selectie van de interface eth0 komt in het algemeen overeen met X26 van de hoofdcomputer MC, eth1 komt overeen met X116. U kunt dit controleren in de netwerkinstellingen op het tabblad Interfaces. Bij hoofdcomputereenheden met twee ethernet-interfaces is voor de tweede (niet-primaire) standaard de DHCP-server voor het machinenetwerk actief. Met deze instelling kan de firewall voor eth1 niet worden geactiveerd, omdat de firewall en DHCP-server elkaar uitsluiten.  Met de optionele interface brsb0 kunt u de Sandbox configureren. Verdere informatie: "Tabblad Sandbox", Pagina 501
Overige geblokkeerde pakketten melden	Firewall is geactiveerd met hoog veiligheidsniveau. (Alle services behalve SSH zijn geblokkeerd)
ICMP-echo-antwoord blokkeren	Als deze optie is ingesteld, antwoordt de besturing niet langer op een PING-verzoek
Service	In deze kolom is de afkorting van de services vermeld die met deze dialoog worden geconfigureerd. Of de services zelf gestart zijn, speelt voor de configuratie hier geen rol ■ LDAPS betreft de server waarop gebruikersgegevens en de configuratie van de gebruikersbeheer worden opgeslagen. ■ LSV2 betreft behalve de functionaliteit voor TNCremo of TeleService ook de HEIDENHAIN-DNC-interface (poorten 19000 t/m 19010) ■ SMB heeft alleen betrekking op ingaande SMB-verbindingen, wanneer dus op de NC een Windows-vrijgave wordt uitgevoerd. Uitgaande SMB-verbindingen (wanneer er dus een Windows-vrijgave aan de NC wordt gekoppeld) kunnen niet worden voorkomen ■ SRI heeft betrekking op de verbindingen die verband houden met de registratie van bedrijfstoestanden via de optie State Reporting Interface. ■ SSH betekent SecureShell-protocol (poort 22). Via dit SSH-protocol kan het LSV2 vanaf HEROS 504 veilig worden afgehandeld bij actief gebruikersbeheer Verdere informatie: "DNC-verbinding met gebruikersverificatie", Pagina 524 ■ VNC Protocol betekent toegang tot de beeldscherm inhoud. Als deze service wordt geblokkeerd, is ook met de teleservice-programma's van HEIDENHAIN geen toegang tot de beeldscherm inhoud (bijv. scherm afbeelding) mogelijk. Als deze service wordt geblokkeerd, wordt in de VNC-configuratiedialoog van HEROS een waarschuwing getoond dat VNC in de firewall geblokkeerd is
Methode	Onder Method kan worden geconfigureerd of de service voor niemand toegankelijk is (Prohibit all), voor iedereen toegankelijk is (Permit all) of slechts voor een aantal personen toegankelijk is (Permit some). Als Permit some wordt aangegeven, moet ook onder Computer de computer worden aangegeven die toegang tot de desbetreffende service mag hebben. Als onder Computer geen computer is ingevoerd, wordt bij het opslaan van de configuratie automatisch de instelling Prohibit all actief

Optie	Betekenis
registreren	Als registreren is geactiveerd, volgt er een rode melding als er een netwerk-pakket voor deze service is geblokkeerd. Er volgt een (blauwe) melding als er is uitgegaan van een netwerkpakket voor deze service
Calculator	Als onder Method de instelling Permit some wordt geconfigureerd, kunnen hier computers worden opgegeven. De computers kunnen met IP-adres of hostnaam door een komma gescheiden worden ingevoerd. Als er een hostnaam wordt gebruikt, wordt bij het afsluiten of opslaan van de dialoog gecontroleerd, of deze hostnaam in een IP-adres kan worden omgezet. Als dat niet het geval is, krijgt de gebruiker een foutmelding en wordt de dialoog niet afgesloten. Als er een geldige hostnaam wordt opgegeven, wordt telkens bij het opstarten van de besturing deze hostnaam in een IP-adres omgezet. Als het IP-adres van een met naam ingevoerde computer wordt gewijzigd, kan het noodzakelijk zijn de besturing opnieuw te starten of formeel de configuratie van de firewall te wijzigen, zodat de besturing in de firewall het nieuwe IP-adres voor een hostnaam gebruikt
Uitgebreide opties	Deze instellingen zijn uitsluitend voor uw netwerkspecialisten
Standaardwaarden instellen	Zet de instellingen terug naar de door HEIDENHAIN geadviseerde standaardwaarden

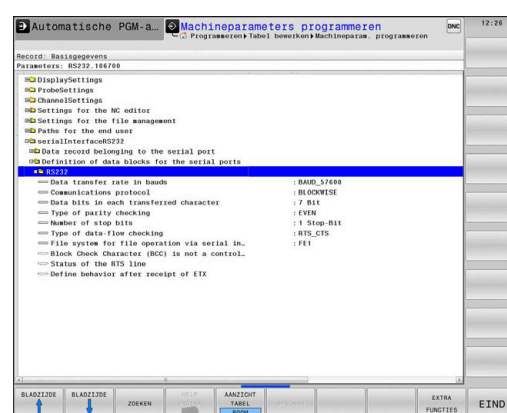
11.5 Data-interfaces instellen

Seriële interfaces op de TNC 640

De TNC 640 gebruikt automatisch het overdrachtprotocol LSV2 voor de seriële data-overdracht. Het LSV2-protocol is standaard ingesteld en kan behalve de instelling van de baudrate (machineparameter **baudRateLsv2** nr. 106606) niet worden gewijzigd. U kunt ook een ander type overdracht (interface) vastleggen. De hieronder beschreven instelmogelijkheden zijn dan uitsluitend voor de telkens opnieuw gedefinieerde interface actief.

Toepassing

Als u een data-interface wilt instellen, drukt u op de toets **MOD**. Voer het sleutelgetal 123 in. In de machineparameter **CfgSerialInterface** (nr. 106700) kunt u de volgende instellingen invoeren:



RS-232-interface instellen

Open de map RS232. De besturing toont onderstaande instelmogelijkheden:

BAUD-RATE instellen (baudRate nr. 106701)

De BAUDRATE (data-overdrachtssnelheid) kan tussen 110 en 115.200 Baud worden geselecteerd.

Protocol instellen (protocol nr. 106702)

Het communicatieprotocol regelt de gegevensstroom van een seriële overdracht (vergelijkbaar met MP5030 van de iTNC 530).



Bedieningsinstructies:

- De instelling **BLOCKWISE** duidt hier op een vorm van gegevensoverdracht waarbij de gegevens in blokken samengevoegd worden verzonden.
- De instelling **BLOCKWISE** komt **niet** overeen met de bloksgewijze gegevensontvangst en de gelijktijdige bloksgewijze afwerking van oudere baanbesturingen. Deze functie is bij huidige besturingen niet meer beschikbaar.

Communicatieprotocol	Selectie
Standaard gegevensoverdracht (regelgewijze overdracht)	STANDARD
Pakketsgewijze data-overdracht	BLOCKWISE
Overdracht zonder protocol (zuivere teken-overdracht)	RAW_DATA

Gegevensbits instellen (dataBits nr. 106703)

Met de instelling dataBits definieert u of een teken met 7 of 8 gegevensbits wordt verzonden.

Pariteit controleren (parity nr. 106704)

Met de pariteitsbit worden overdrachtfouten herkend. De pariteitsbit kan op drie verschillende manieren worden gevormd:

- Geen pariteit (NONE): er wordt afgezien van foutherkenning
- Even pariteit (EVEN): hier is sprake van een fout als de ontvanger bij zijn verwerking een oneven aantal ingestelde bits constateert
- Oneven pariteit (ODD): hier is sprake van een fout als de ontvanger bij zijn verwerking een even aantal ingestelde bits constateert

Stopbits instellen (stopBits nr. 106705)

Met de startbit en een of twee stopbits kan de ontvanger bij de seriële data-overdracht voor elk verzonden teken een synchronisatie uitvoeren.

Handshake instellen (flowControl nr. 106706)

Bij een handshake controleren twee apparaten de data-overdracht. Er wordt onderscheid gemaakt tussen een softwarehandshake en een hardwarehandshake.

- Geen gegevensstroomcontrole (NONE): handshake is niet actief
- Hardwarehandshake (RTS_CTS): overdrachtstop door RTS actief
- Softwarehandshake (XON_XOFF): overdrachtstop door DC3 (XOFF) actief

Bestandssysteem voor bestandsbewerking (fileSystem nr. 106707)

Met **fileSystem** legt u het bestandssysteem voor de seriële interface vast. Deze machineparameter is niet vereist wanneer u geen speciaal bestandssysteem nodig hebt.

- EXT: minimaal bestandssysteem voor printer of voor HEIDENHAIN vreemde overdrachtsoftware. Komt overeen met de werkstand EXT1 en EXT2 van oudere HEIDENHAIN-besturingen.
- FE1: communicatie met de pc-software TNCserver of een externe diskette-eenheid.

Block Check Character (bccAvoidCtrlChar nr. 106708)

Met Block Check Character (optioneel) geen stuurteken legt u vast of de checksum kan overeenkomen met een stuurteken.

- TRUE: de checksum komt niet overeen met een stuurteken
- FALSE: de checksum kan overeenkomen met een stuurteken

Status van de RTS-leiding (rtsLow nr. 106709)

Met de status van de RTS-leiding (optioneel) legt u vast of het niveau **low** in de rustpositie actief is.

- TRUE: in de rustpositie staat het niveau op **low**
- FALSE: in de rustpositie staat het niveau niet op **low**

Gedrag na ontvangst van ETX definiëren (noEotAfterEtx nr. 106710)

Met Gedrag na ontvangst van ETX definiëren (optioneel) legt u vast of na ontvangst van het teken ETX het teken EOT wordt verzonden.

- TRUE: het teken EOT wordt niet verzonden
- FALSE: het teken EOT wordt verzonden

Instellingen voor de gegevensoverdracht met de pc-software TNCserver

Voer in de machineparameter **RS232** (nr. 106700) de volgende instellingen uit:

Parameters	Selectie
Baudrate	Moet overeenkomen met de instelling in TNCserver
Communicatieprotocol	BLOCKWISE
Gegevensbits in elk verzonden teken	7 bit
Type pariteitscontrole	EVEN
Aantal stopbits	1 stopbit
Type handshake vastleggen	RTS_CTS
Bestandssysteem voor bestandsbewerking	FE1

Werkstand van het externe apparaat selecteren (fileSystem)



De functies **alle programma's inlezen**, **aangeboden programma inlezen** en **directory inlezen** staan in de werkstanden **FE2** en **FEX** niet ter beschikking.

Symbool	Extern apparaat	Werkstand
	Pc met de software TNCremo	LSV2
	HEIDENHAIN diskette-eenheden	FE1
	Randapparatuur, bijv. printer, lezer, ponsapparaat, pc zonder TNCremo	FEX

Software voor gegevensoverdracht

Voor gegevensoverdracht van of naar de besturing moet u de software **TNCremo** gebruiken. Met **TNCremo** kunnen via de seriële of de Ethernet-interface alle HEIDENHAIN-besturingen worden aangestuurd.



U kunt de nieuwste versie van **TNCremo** gratis downloaden van de HEIDENHAIN-homepage.

Systeemvereisten voor TNCremo:

- pc met minimaal 486-processor
- Besturingssysteem Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8
- 16 MByte intern geheugen
- 5 MByte vrije geheugenruimte op uw harde schijf
- Een vrije seriële interface of koppeling met het TCP/IP-netwerk

Installatie onder Windows

- ▶ Start het installatieprogramma SETUP.EXE met Bestandsbeheer (Verkenner)
- ▶ Volg de instructies van het Setup-programma op

TNCremo onder Windows starten

- ▶ Klik op <Start>, <Programma's>, <HEIDENHAIN-toepassingen>, <**TNCremo**>

Wanneer u **TNCremo** de eerste keer opstart, probeert **TNCremo** automatisch een verbinding met de besturing tot stand te brengen.

Gegevensoverdracht tussen besturing en TNCremo

Controleer of de besturing op de juiste seriële interface van uw computer of op het netwerk is aangesloten.

Na het opstarten van de software **TNCremo** ziet u bovenin het hoofdvenster **1** alle bestanden die in de actieve directory zijn opgeslagen. Via <Bestand>, <Map wijzigen> kan een willekeurig station of een andere directory op uw computer worden gekozen.

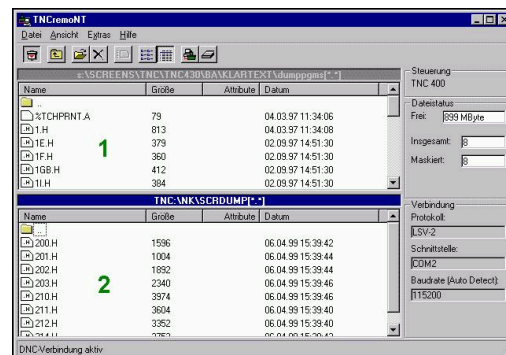
Wanneer u de data-overdracht vanaf de pc wilt regelen, moet de verbinding op de pc als volgt worden opgebouwd:

- ▶ Kies <Bestand>, <Koppeling maken>. **TNCremo** ontvangt nu de bestands- en directorystructuur van de besturing en toont deze onder aan het hoofdvenster **2**
- ▶ Om een bestand van de besturing naar de pc te zenden, kiest u het bestand in het besturingsvenster door er met de muis op te klikken, en sleept u het gemarkeerde bestand, terwijl u de muisknop ingedrukt houdt, naar het pc-venster **1**
- ▶ Om een bestand van de pc naar de besturing over te brengen, kiest u het bestand in het pc-venster door er met de muis op te klikken, en sleept u het gemarkeerde bestand, terwijl u de muisknop ingedrukt houdt, naar het besturingsvenster **2**

Wanneer u de gegevensoverdracht vanaf de besturing wilt regelen, moet de verbinding op de pc als volgt worden opgebouwd:

- ▶ Kies <Extra>, <TNCserver>. **TNCremo** start dan de servermodus en kan gegevens van de besturing ontvangen of naar de besturing zenden
- ▶ Selecteer op de besturing de functies voor bestandsbeheer via de toets **PGM MGT** en verzend de gewenste bestanden

Verdere informatie: "Gegevensoverdracht naar of van een externe gegevensdrager", Pagina 95



Als u een gereedschapstabel van de besturing hebt geëxporteerd, worden de gereedschapstypen omgezet in gereedschapstypenummers.

Verdere informatie: "Beschikbare gereedschapstypen", Pagina 164

TNCremo afsluiten

Kies menu-item <Bestand>, <Afsluiten>



De contextgevoelige helpfunctie van de software **TNCremo** opent u met de toets **F1**.

11.6 Ethernet-interface

Invoeren

Om de besturing als client in uw netwerk te integreren, is de besturing standaard uitgerust met een Ethernet-kaart.

De besturing verzendt gegevens via de Ethernet-kaart via de volgende protocollen:

- het **smb**-protocol (**s**erver **m**essage **b**lock) voor Windows-besturingssystemen, of
- de **TCP/IP**-protocolfamilie (**T**ransmission **C**ontrol **P**rotocol/**I**nternet **P**rotocol) en met behulp van NFS (**N**etwork **F**ile **S**ystem)



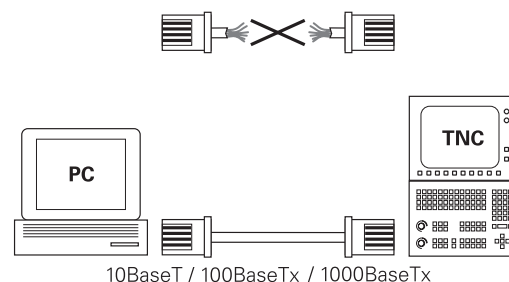
Beveilig uw gegevens en uw besturing door uw machines in een beveiligd netwerk te bedienen.

Aansluitingsmogelijkheden

De Ethernet-kaart van de besturing kan via de aansluiting RJ45 (X26, 1000BaseTX, 100BaseTX en 10BaseT) in uw netwerk worden opgenomen of direct met een pc worden verbonden. De aansluiting is galvanisch gescheiden van de besturingselektronica. Bij een 1000Base TX-, 100BaseTX- en 10BaseT-aansluiting moeten twisted-pair-kabels worden toegepast om de besturing op uw netwerk aan te sluiten.



De maximaal mogelijke kabellengte is afhankelijk van de kwaliteitsklasse van de kabel, van de ommanteling en van de netwerkkaart (1000BaseTX, 100BaseTX of 10BaseT).



Algemene netwerkinstellingen



Laat de besturing configureren door een netwerkspecialist.

Ga als volgt te werk om de algemene netwerkinstellingen te openen:

MOD

- ▶ Toets **MOD** indrukken

PGM
MGT

- ▶ Sleutelgetal **NET123** invoeren
- ▶ Toets **PGM MGT** indrukken

NETWORK

- ▶ De softkey **NETWORK** indrukken

NETWORK
CONFIGU-
REREN

- ▶ Op softkey **NETWORK CONFIGUREREN** drukken

Tabblad Computernaam



Deze insteldialoog maakt gebruik van het HEROS-besturingssysteem. Wanneer u op de besturing de dialoogtaal wijzigt, moet u de besturing opnieuw starten om de taal te activeren.

Instelling

Betekenis

Primaire interface

Naam van de Ethernet-interface die in uw bedrijfsnetwerk moet worden opgenomen. Alleen actief wanneer er in de besturingshardware een optionele, tweede Ethernet-interface beschikbaar is

Computernaam

Naam waarmee de besturing in uw bedrijfsnetwerk zichtbaar moet zijn

Hostbestand

Alleen voor speciale toepassingen vereist: naam van een bestand waarin de toewijzingen tussen IP-adressen en computernamen zijn ingesteld

Tabblad Interfaces

Instelling

Betekenis

Interfacelijst

Lijst met de actieve Ethernet-interfaces. Een van de vermelde interfaces selecteren (met de muis of pijltoetsen)

- Knop **Activeren**: geselecteerde interface activeren (X in kolom **Actief**)
- Knop **Deactiveren**: Geselecteerde interface deactiveren (- in kolom **Actief**)
- Knop **Configureren**: Configuratiemenu openen

IP-forwarding toestaan

Deze functie moet standaard gedeactiveerd zijn.

Alleen activeren met de servicedienst voor diagnosedoeleinden. Als de optionele tweede Ethernet-interface extern toegankelijk is, is activering noodzakelijk.

Ga als volgt te werk om het configuratiemenu te openen:

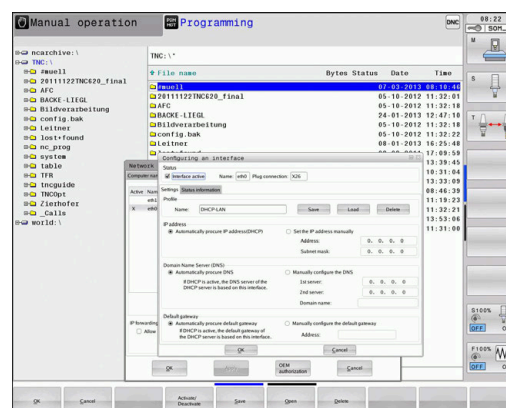
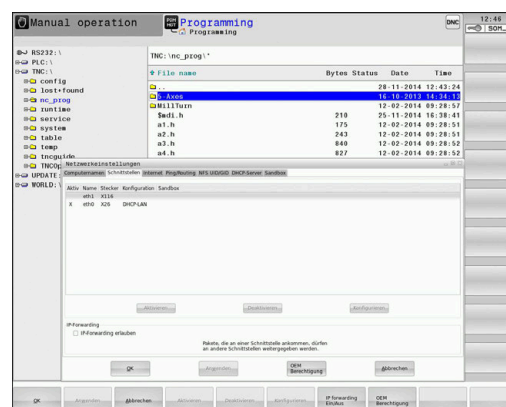
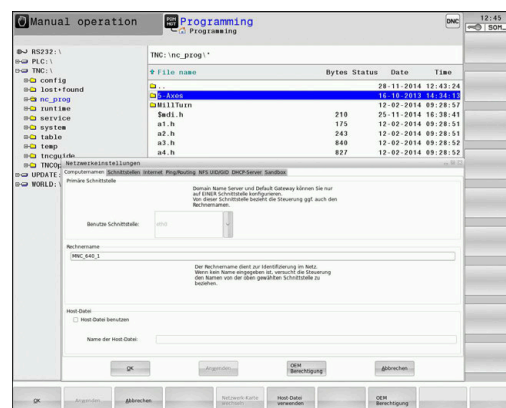
- Op knop **Configureren** drukken

Instelling

Betekenis

Status

- **interface actief**: verbindingstatus van de geselecteerde Ethernet-interface
- **Naam**: naam van de interface die u momenteel configureert
- **Stekkerverbinding**: nummer van de stekkerverbinding van deze interface op de logica-eenheid van de besturing



Instelling	Betekenis
Profiel	Hier kunt u een profiel aanmaken of selecteren waarin alle in dit venster getoonde instellingen zijn vastgelegd. HEIDENHAIN stelt twee standaardprofielen beschikbaar: ■ DHCP-LAN: instellingen voor de standaard TNC Ethernet-interface, die in een standaard bedrijfsnetwerk zouden moeten werken ■ MachineNet: instellingen voor de tweede, optionele Ethernet-interface om het machinenetwerk te configureren Via de desbetreffende knoppen kunt u de profielen opslaan, laden en wissen
IP-adres	■ Optie IP-adres automatisch verkrijgen: de besturing krijgt het IP-adres toegewezen door de DHCP-server ■ Optie IP-adres handmatig instellen: IP-adres en subnetmasker handmatig definiëren. Invoer: vier door een punt gescheiden getalwaarden, bijv. 160.1.180.20 en 255.255.0.0
Domain Name Server (DNS)	■ Optie DNS automatisch opvragen: de besturing moet het IP-adres van de Domain Name Server automatisch opvragen ■ Optie DNS handmatig configureren: IP-adressen van de server en domeinnaam handmatig invoeren
Default gateway	■ Optie Default GW automatisch opvragen: de besturing moet de default-gateway automatisch opvragen ■ Optie Default GW handmatig configureren: IP-adressen van de default-gateway handmatig invoeren

► Wijzigingen met de knop **OK** overnemen of met de knop **Afbreken** niet accepteren

Tabblad Internet

Instelling	Betekenis
Proxy	■ Directe verbinding met het internet / NAT: internetaanvragen worden door de besturing doorgezonden naar de default-gateway en moeten daar via Network Address Translation worden doorgezonden (bijv. bij directe aansluiting op een modem) ■ Proxy gebruiken: Adres en Poort van de internet-router in het netwerk definiëren, bij de netwerkbeheerder opvragen

Tele-onderhoud	De machinefabrikant configureert hier de server voor tele-onderhoud. Wijzigingen uitsluitend in overleg met uw machinefabrikant uitvoeren

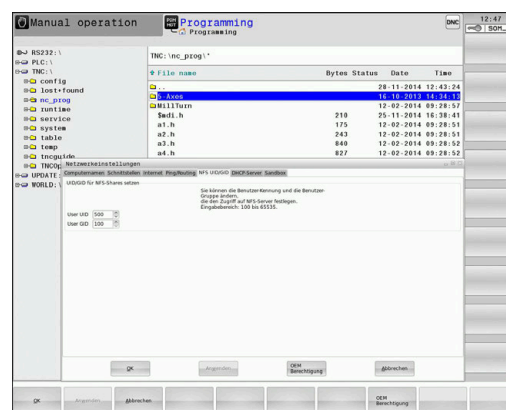
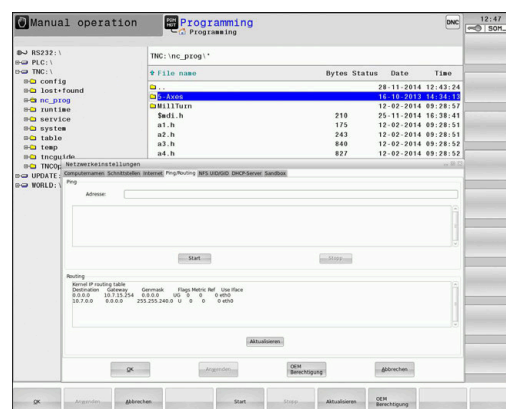
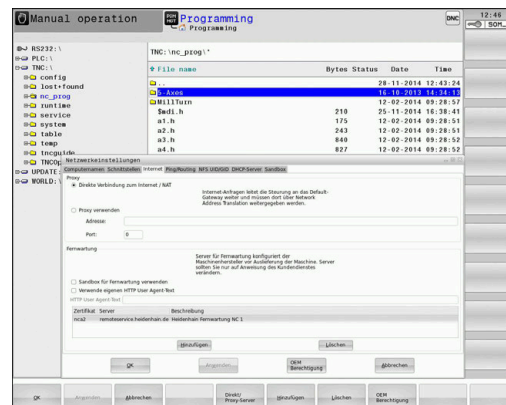
Tabblad Ping/Routing

Instelling	Betekenis
Ping	In het invoerveld Adres: het IP-nummer invoeren waarvan u een netwerkverbinding wilt controleren. Invoer: vier door een punt gescheiden getalwaarden, bijv. 160.1.180.20. Als alternatief kunt u ook de computernaam invoeren waarvan u de verbinding wilt controleren ■ Knop Start: start de controle, de besturing toont statusinformatie in het pingveld ■ Knop Stop: controle beëindigen
Routing	Voor netwerkspecialisten: statusinformatie van het besturingssysteem over actuele routing ■ Knop Actualiseren: routing actualiseren

Tabblad NFS UID/GID

Op het tabblad **NFS UID/GID** kunt u gebruikers- en groeps-ID's invoeren.

Instelling	Betekenis
UID/GID voor NFS-shares instellen	■ User ID: definitie met welke user-identificatie de eindgebruiker in het netwerk toegang tot bestanden heeft. Waarde bij de netwerkspecialist opvragen ■ Group ID: definitie met welke groepsidentificatie u in het netwerk toegang tot bestanden hebt. Waarde bij de netwerkspecialist opvragen



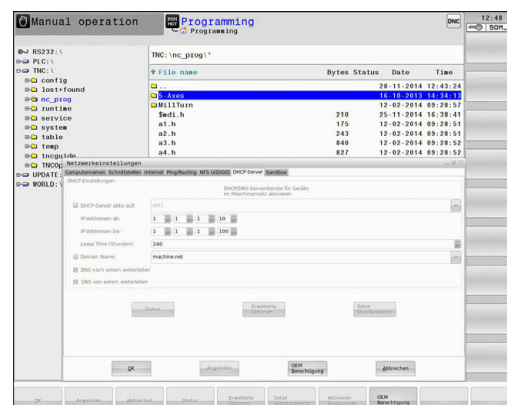
Tabblad DHCP-server

Instelling

Betekenis

DHCP-server

- **IP-adressen vanaf:** definieert vanaf welk IP-adres de besturing de pool van dynamische IP-adressen moet afleiden. De grijze waarden neemt de besturing over uit het statische IP-adres van de gedefinieerde Ethernet-interface, deze kunnen niet worden gewijzigd.
- **IP-adressen tot:** definieert tot welk IP-adres de besturing de pool van dynamische IP-adressen moet afleiden.
- **Lease Time (uren):** tijdsduur van de reservering van het dynamische IP-adres voor een client. Als zich binnen deze tijd een client aanmeldt, dan kent de besturing weer hetzelfde dynamische IP-adres toe.
- **Domeinnaam:** hier kunt u, indien nodig, een naam voor het machinenetwerk definiëren. Is noodzakelijk als bijv. in het machinenetwerk en het externe netwerk dezelfde namen zijn toegekend.
- **DNS naar extern doorsturen:** wanneer **IP Forwarding** actief is (tab Interfaces), kunt u, als de optie actief is, vastleggen dat de naamresolutie voor apparaten op het machinenetwerk ook door het externe netwerk kan worden gebruikt.
- **DNS van extern doorsturen:** als **IP Forwarding** actief is (tabblad Interfaces), kunt u, als de optie actief is, vastleggen dat de besturing DNS-verzoeken van apparaten binnen het machinenetwerk ook naar de naamserver van het externe netwerk moet doorsturen, voor zover de DNS-server van de MC het verzoek niet kan beantwoorden.
- Knop **Status:** overzicht van de apparaten oproepen die in het machinenetwerk een dynamisch IP-adres hebben. Bovendien kunt u instellingen voor deze apparaten uitvoeren
- Knop **Uitgebreide opties:** uitgebreide instelmogelijkheden voor de DNS-/DHCP-server
- Knop **Standaard- wrd. inst.:** fabrieksinstellingen instellen.



Tabblad Sandbox

Op het tabblad **Sandbox** kunt u de zogenoemde Sandbox (zandbak) configureren.

Via de Sandbox biedt uw besturing u de mogelijkheid om toepassingen uit te voeren in een omgeving die geïsoleerd is van de rest van de besturing. Door de toegang tot gegevens te isoleren, hebben toepassingen die in een Sandbox-container worden uitgevoerd geen toegang tot bestanden buiten de virtuele omgeving. Dit biedt bijvoorbeeld de mogelijkheid om de browser met toegang tot het internet uit te voeren.



Configureer en gebruik op uw besturing de sandbox. Open om veiligheidsredenen de browser uitsluitend in de sandbox.

Activeer de Sandbox als volgt:

- ▶ Optie Sandbox activeren (vinkje)
- > De besturing activeert de standaardinstellingen voor de Sandbox.
- > Bij het activeren van de standaardinstellingen wordt aangeboden om de browser te starten in de Sandbox.

De Sandbox kan een netwerkverbinding (bijv. eth0) met de besturing delen. U kunt uw eigen netwerkinstellingen voor de Sandbox configureren met behulp van de knop **Configureren**.



U kunt firewall-instellingen voor de Sandbox configureren met de interface **brsb0**.

Verdere informatie: "Firewall", Pagina 487

Zo kunt u de netwerkinstellingen gebruiken om alleen de Sandbox toegang te geven tot het internet. De besturing krijgt dan alleen toegang tot uw lokale intranet of machinenetwerk. In dit geval krijgt de browser alleen toegang tot het internet als de browser ook in de Sandbox wordt uitgevoerd.

De Sandbox krijgt automatisch een eigen computernaam. Hiertoe wordt de extensie **_sandbox** toegevoegd aan de computernaam van de besturing.

Apparaatspecifieke netwerkinstellingen



Laat de besturing configureren door een netwerkspecialist.

Er kan een willekeurig aantal netwerkinstellingen worden vastgelegd, maar er kunnen maximaal 7 netwerkinstellingen tegelijkertijd beheerd worden

Ga als volgt te werk om de netwerkinstellingen te openen:



- Toets **MOD** indrukken

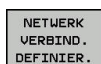
Als alternatief



- Toets **PGM MGT** indrukken



- De softkey **NETWORK** indrukken



- Softkey **NETWORK VERBIND. DEFINIER.** indrukken

Via de knoppen beheert u de netwerkstations.

Ga als volgt te werk om een netwerkstation toe te voegen:

- ▶ De toets **Toevoegen** indrukken
- De besturing start dan de verbindingswizard waarin u alle benodigde gegevens via dialogen kunt invoeren.

Instelling

Betekenis

Netwerkstation

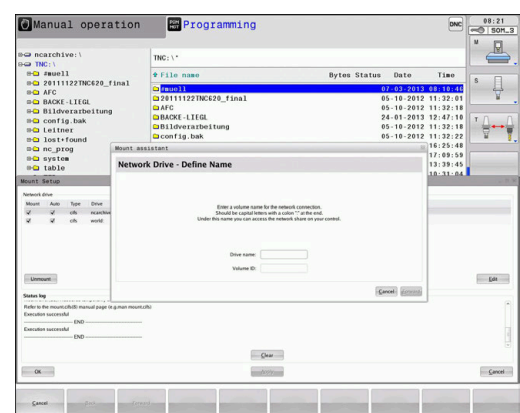
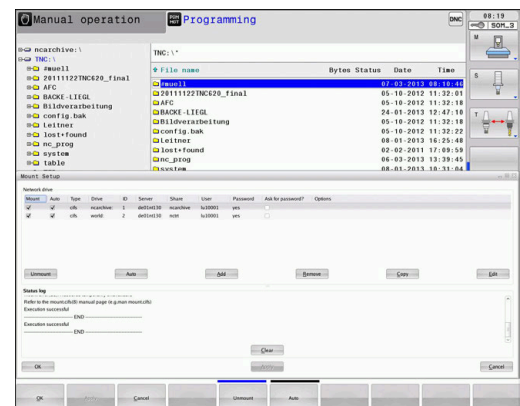
Lijst met alle gekoppelde netwerkstations. In de kolommen toont de besturing de status van de netwerkverbindingen:

- **Mount:** netwerkstation verbonden / niet verbonden
- **Auto:** netwerkstation moet automatisch of handmatig worden verbonden
- **Type:** type netwerkverbinding. Mogelijk zijn cifs en nfs
- **Station:** aanduiding van het station op de besturing
- **ID:** interne ID ter aanduiding dat u meerdere verbindingen hebt ingesteld via een mount-point
- **Server:** naam van de server
- **Sharenaam:** naam van de directory op de server waartoe de besturing toegang moet hebben
- **Gebruiker:** naam van de gebruiker op het netwerk
- **Wachtwoord:** netwerkstation wel of niet met wachtwoord beveiligd
- **Wachtwoord vragen?:** bij het verbinden wel/niet om wachtwoord vragen
- **Opties:** weergave van extra verbindingsopties

Status log

Weergave van statusinformatie en foutmeldingen.

Via de knop Leegmaken kunt u de inhoud van het statusvenster wissen.



11.7 Veiligheidssoftware SELinux

SELinux is een uitbreiding voor op Linux gebaseerde besturingssystemen. SELinux is extra veiligheidssoftware in de zin van Mandatory Access Control (MAC) en beveiligt het systeem tegen de uitvoering van niet-geautoriseerde processen of functies en dus tegen virussen en andere schadelijke software.

MAC betekent dat elke actie expliciet toegestaan moet zijn, omdat de besturing deze anders niet uitvoert. De software dient als extra beveiliging naast de normale toegangsbeperking onder Linux. Alleen wanneer de standaardfuncties en toegangscontrole van SELinux toestaan dat bepaalde processen en acties worden uitgevoerd, is dat toegestaan.



De SELinux-installatie van de besturing is zodanig voorbereid, dat alleen programma's mogen worden uitgevoerd die met de NC-software van HEIDENHAIN worden geïnstalleerd. Andere programma's kunnen met de standaardinstallatie niet worden uitgevoerd.

De toegangscontrole van SELinux onder HEROS 5 is als volgt geregeld:

- De besturing voert alleen toepassingen uit die met de NC-software van HEIDENHAIN worden geïnstalleerd.
- Bestanden die verband houden met de veiligheid van de software (systeembestanden van SELinux, boot-bestanden van HEROS 5, etc.) mogen uitsluitend door expliciet geselecteerde programma's worden gewijzigd.
- Bestanden die door andere programma's nieuw gemaakt worden, mogen in principe niet worden uitgevoerd.
- USB-gegevensdragers kunnen worden gedeselecteerd
- Er zijn slechts twee processen waarbij nieuwe bestanden mogen worden uitgevoerd:
 - Starten van een software-update: een software-update van HEIDENHAIN kan systeembestanden vervangen of wijzigen.
 - Starten van de SELinux-configuratie: de configuratie van SELinux is meestal door uw machinefabrikant met een wachtwoord beveiligd. Raadpleeg het machinehandboek.



HEIDENHAIN adviseert SELinux altijd te activeren, omdat dit extra beveiliging biedt tegen een aanval van buitenaf.

11.8 Gebruikersbeheer



Raadpleeg uw machinehandboek!

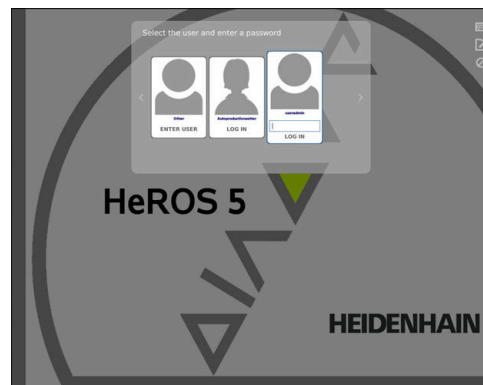
Sommige gebieden van het gebruikersbeheer worden geconfigureerd door de machinefabrikant.

De besturing wordt geleverd met inactief gebruikersbeheer. Deze status wordt aangeduid als **Legacy-Mode**. In **Legacy-Mode** komt het gedrag van de besturing overeen met het gedrag van oudere softwareversies zonder gebruikersbeheer.

Het gebruik van gebruikersbeheer is niet verplicht, maar is onmisbaar voor de implementatie van een IT-beveiligingssysteem.

Gebruikersbeheer levert een bijdrage op de volgende veiligheidsgebieden, gebaseerd op de vereisten van de reeks normen IEC 62443:

- Toepassingszekerheid
- Netwerkzekerheid
- Platformzekerheid



U kunt gebruikersbeheer gebruiken om gebruikers met verschillende toegangsrechten te definiëren:

Voor opslag van uw gebruikersgegevens zijn de volgende varianten beschikbaar:

- **Lokale LDAP-database**
 - Gebruik van gebruikersbeheer op een afzonderlijke besturing
 - Opbouw van een centrale LDAP-server voor meerdere besturingen
 - Export van een LDAP-serverconfiguratiebestand als geëxporteerde database die door meerdere besturingen kan worden gebruikt

Verdere informatie: "Lokale LDAP-database", Pagina 508
- **LDAP-database op een andere computer**
 - Import van een LDAP-serverconfiguratiebestand

Verdere informatie: "LDAP op een andere computer", Pagina 509
- **Aanmelding bij Windows-domein**
 - Integratie van gebruikersbeheer op meerdere besturingen
 - Gebruik van verschillende rollen op verschillende besturingssystemen

Verdere informatie: "Aanmelding bij Windows-domein", Pagina 510



Parallele werking tussen Windows-domein en LDAP-database is mogelijk.

Configuratie van het gebruikersbeheer

De besturing wordt geleverd met inactief gebruikersbeheer. Deze status wordt aangeduid als **Legacy-Mode**.

Verdere informatie: "", Pagina 505

Voordat u gebruik kunt maken van gebruikersbeheer, moet u het gebruikersbeheer configureren.

De configuratie omvat de volgende stappen:

1. Gebruikersbeheer activeren en gebruiker **useradmin** aanmaken
2. Database instellen

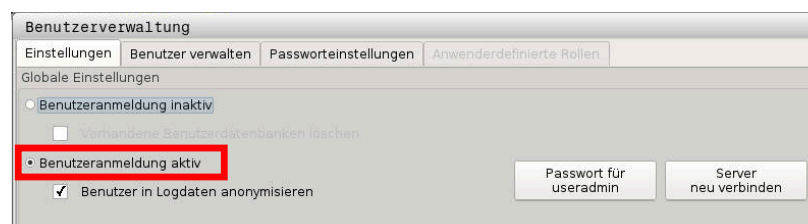
- **Verdere informatie:** "Lokale LDAP-database", Pagina 508
- **Verdere informatie:** "LDAP op een andere computer", Pagina 509
- **Verdere informatie:** "Aanmelding bij Windows-domein", Pagina 510

3. Andere gebruikers configureren

Verdere informatie: "Andere gebruikers configureren", Pagina 513

Om het gebruikersbeheer te openen, gaat u als volgt te werk:

- ▶ **HEROS**-menupictogram selecteren
- ▶ Menuoptie **Instellingen** selecteren
- ▶ Menuoptie **UserAdmin** selecteren
- > De besturing opent het venster **Gebruikersbeheer**.
- 1. Ga als volgt te werk om gebruikersbeheer te activeren:
 - ▶ Gebruikersbeheer oproepen
 - ▶ Softkey **Gebruikersbeheer** indrukken
 - > De besturing toont de melding **Wachtwoord voor gebruiker 'useradmin' ontbreekt**.



De functie **Gebruiker in loggegevens anonimiseren** is in de afleveringstoestand actief. Dit zorgt ervoor dat de gebruikersnaam onherkenbaar wordt gemaakt in alle loggegevens. Als het verzamelen van persoonlijke gegevens bij IT-systemen in uw bedrijf is toegestaan, kunt u deze functie deactiveren.

Na het activeren van het gebruikersbeheer moet u vervolgens de **functiegebruiker useradmin** aanmaken.

Ga als volgt te werk om de **useradmin** te maken:

- ▶ op **Wachtwoord voor useradmin** drukken
- > De besturing opent het aparte venster **Wachtwoord voor gebruiker useradmin**.

- ▶ Voer een wachtwoord voor de gebruiker **useradmin** in.
- ▶ **Nieuw wachtwoord instellen** selecteren
- > De melding **Instellingen en wachtwoord voor useradmin zijn gewijzigd** wordt weergegeven.



Om veiligheidsredenen moeten wachtwoorden de volgende eigenschappen hebben:

- Minstens acht tekens
- Letters, cijfers en speciale tekens
- Gebruik geen samenhangende woorden of tekenreeksen, zoals Anna of 123.

De gebruiker **useradmin** is vergelijkbaar met het lokale beheerder van een Windows-systeem.

Het account **useradmin** biedt de volgende functionaliteit:

- Aanmaken van databases
- Toewijzing van wachtwoordgegevens
- Activeren van de LDAP-database
- Exporteren van LDAP-serverconfiguratiebestanden
- Importeren van LDAP-serverconfiguratiebestanden
- Noodtoegang in geval van vernietiging van de gebruikersdatabase
- Naderhand wijzigen van de databaseverbinding
- Deactiveren van het gebruikersbeheer



De gebruiker **useradmin** krijgt automatisch de rol **HEROS.Admin**, waarmee hij gebruikers binnen het gebruikersbeheer kan beheren, mits hij/zij het wachtwoord van de LDAP-database kent. De **useradmin** is een door HEIDENHAIN voorgedefinieerde functiegebruiker. Bij functiegebruikers kunnen geen rollen worden toegevoegd of worden gewist.

Verdere informatie: "Roldefinities", Pagina 519
HEIDENHAIN adviseert u om meer dan een persoon toegang te verlenen tot een account met de rol **HEROS.admin**. Op deze manier kunt u ervoor zorgen dat de nodige wijzigingen in de gebruikersbeheer ook bij afwezigheid van de beheerder kunnen worden doorgevoerd.

2. Ga als volgt te werk om de database in te stellen:

- ▶ Database voor de opslag van gebruikersgegevens selecteren
 - Lokale LDAP-database

Verdere informatie: "Lokale LDAP-database", Pagina 508

- LDAP op een andere computer

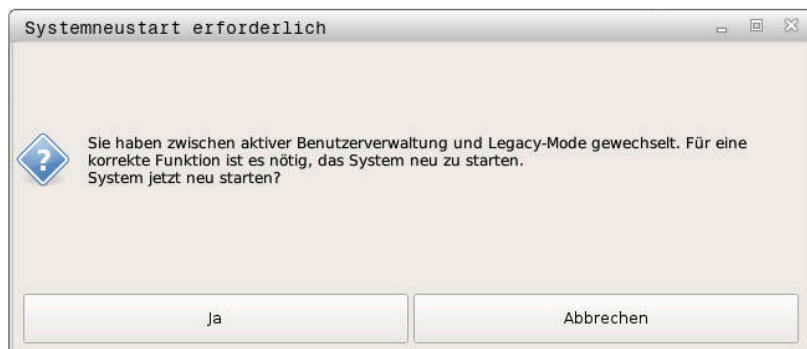
Verdere informatie: "LDAP op een andere computer", Pagina 509

- Aanmelding bij Windows-domein

Verdere informatie: "Aanmelding bij Windows-domein", Pagina 510

- ▶ Database instellen

- ▶ Softkey **OVERNEMEN** indrukken
- ▶ softkey **EINDE** indrukken
- De besturing opent het venster **Herstart van systeem vereist**
- ▶ Start het systeem opnieuw door **Ja** in te voeren
- De besturing wordt opnieuw opgestart.



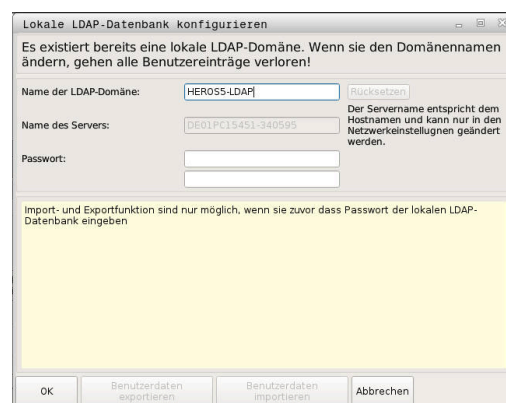
Lokale LDAP-database

Voordat u de functie **Lokale LDAP-database** kunt gebruiken, moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan:

- Gebruikersbeheer is actief
- De gebruiker **useradmin** is geconfigureerd

Volg de gebruikershandleiding om een **lokale LDAP-database** in te stellen:

- ▶ Gebruikersbeheer oproepen
- ▶ Functie **LDAP-gebruikersdatabase** selecteren
- De besturing geeft het grijze gebied vrij voor bewerking in de LDAP-gebruikersdatabase.
- ▶ Functie **Lokale LDAP-database** selecteren
- ▶ Functie **Configureren** selecteren
- De besturing opent het venster **Lokale LDAP-database configureren**
- ▶ Naam van het **LDAP-domein** invoeren
- ▶ Wachtwoord invoeren
- ▶ Wachtwoord herhalen
- ▶ softkey **OK** indrukken
- De besturing sluit het venster **Lokale LDAP-database configureren**



Voordat u begint met het bewerken van uw gebruikersbeheer, vraagt de besturing u om het wachtwoord van uw lokale LDAP-database in te voeren. Wachtwoorden mogen niet triviaal zijn en alleen bekend bij beheerders.

Verdere informatie: "Andere gebruikers configureren", Pagina 513

LDAP op een andere computer

Voordat u de functie **LDAP op een andere computer** kunt gebruiken, moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan:

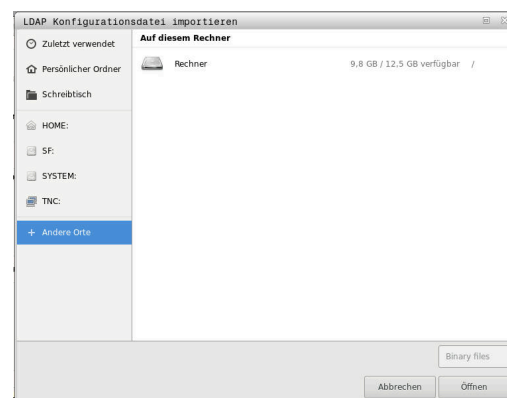
- Gebruikersbeheer is actief
- De gebruiker **useradmin** is geconfigureerd
- Er is een LDAP-database in het bedrijfsnetwerk opgezet.
- Een serverconfiguratiebestand van een bestaande LDAP-database moet worden opgeslagen op de besturing of op een pc in het netwerk.
- De pc met het bestaande configuratiebestand is in bedrijf.
- De pc met het bestaande configuratiebestand kan in het netwerk worden bereikt.

Om een serverconfiguratiebestand van een LDAP-database beschikbaar te maken, volgt u deze instructies:

- ▶ Gebruikersbeheer oproepen
- ▶ Functie LDAP-gebruikersdatabase selecteren
- > De besturing geeft het grijze gebied vrij voor bewerking in de LDAP-gebruikersdatabase.
- ▶ Functie **Lokale LDAP-database** selecteren
- ▶ Functie **Serverconfiguratie exporteren**
- > De besturing opent het venster **LDAP-configuratiebestand exporteren**
- ▶ In het veld Naam de naam van het serverconfiguratiebestand invoeren
- ▶ Het bestand opslaan in de gewenste map
- > De serverconfiguratiebestand is met succes geëxporteerd

Volg de gebruikershandleiding om de functie **LDAP-database op een andere computer** te gebruiken:

- ▶ Gebruikersbeheer oproepen
- ▶ Functie LDAP-gebruikersdatabase selecteren
- > De besturing geeft het grijze gebied vrij voor bewerking in de LDAP-gebruikersdatabase.
- ▶ Functie **LDAP op een andere computer** selecteren
- ▶ Functie **Serverconfiguratie importeren** selecteren
- > De besturing opent het venster **LDAP-configuratiebestand importeren**
- ▶ Bestaand configuratiebestand selecteren
- ▶ **Openen** selecteren
- ▶ Softkey **OVERNEMEN** indrukken
- > Het configuratiebestand is geïmporteerd.



Aanmelding bij Windows-domein

Voordat u de functie **Aanmelding bij Windows-domein** kunt gebruiken, moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan:

- Gebruikersbeheer is actief
- De **functiegebruiker useradmin** is al ingesteld
- Een actieve Windows Domain Controller is beschikbaar in het netwerk
- U hebt toegang tot het wachtwoord van de Domain Controller
- U hebt toegang tot de gebruikersinterface van de Domain Controller of een IT-beheerder ondersteunt u
- De Domain Controller is toegankelijk in het netwerk

Om de functie **Aanmelding bij Windows-domein** in te stellen, gaat u als volgt te werk:

- ▶ Gebruikersbeheer oproepen
- ▶ Functie **Aanmelding bij Windows-domein** selecteren
- ▶ Functie **Domein zoeken** selecteren
- > De besturing herkent het gevonden domein.



Met de functie **Configureren** kunt u verschillende instellingen voor uw verbinding vastleggen:

- Functie **SID's naar Unix mappen** deactiveren
- U kunt een speciale groep Windows-gebruikers definiëren die u toegang wilt geven tot deze besturing.
- U kunt de organisatorische eenheid waaronder de rolnamen van HEROS zijn opgeslagen, aanpassen.
- U kunt de prefix wijzigen, bijvoorbeeld om gebruikers voor verschillende workshops te beheren. Elk voorvoegsel dat voorafgaat aan een HEROS-rolnaam kan worden gewijzigd, bijvoorbeeld HEROS-Hal1 en HEROS-Hal2.
- U kunt de scheidingstekens binnen de HEROS-rolnamen aanpassen

- ▶ Softkey **OVERNEMEN** indrukken
- > De besturing opent het venster **Verbinding met het domein opnemen**.



Met de functie **Organisatie-eenheid voor computeraccount** kunt u invoeren in welke bestaande organisatie-eenheid de toegang moet worden aangemaakt, bijvoorbeeld

- ou=besturingen
- cn=computers

Uw gegevens moeten overeenkomen met de omstandigheden van het domein. De termen zijn niet uitwisselbaar.

- ▶ Gebruikersnaam van de Domain Controller invoeren
- ▶ Wachtwoord van de Domain Controller invoeren
- > De besturing koppelt het gevonden Windows-domein.

- > De besturing controleert of alle noodzakelijke rollen als groepen in het domein zijn aangemaakt.



Als nog niet alle vereiste rollen zijn aangemaakt als groepen in het domein, toont de besturing een waarschuwing.

Als de besturing een waarschuwing toont, voer dan een van volgende opties uit:

- ▶ Softkey **ROLDEFINITIES AANVULLEN** indrukken

- Functie **Toevoegen** selecteren

Hier kunnen de rollen rechtstreeks in de domein worden ingevoerd.

- Functie **Exporteren** selecteren

Hier kunt u de rollen extern uitvoeren naar een bestand in .ldif-formaat.

- > Alle vereiste rollen worden als groepen in het domein aangemaakt.

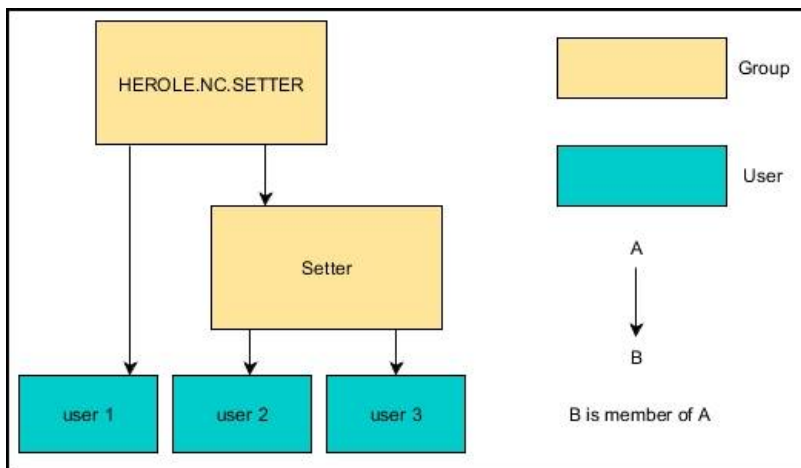
Om groepen aan te maken volgens de verschillende rollen, zijn de volgende opties beschikbaar:

- Automatisch bij toetreding tot het Windows-domein, onder vermelding van een gebruiker met beheerdersrechten
- Importbestand in .ldif-formaat importeren op de Windows-server.

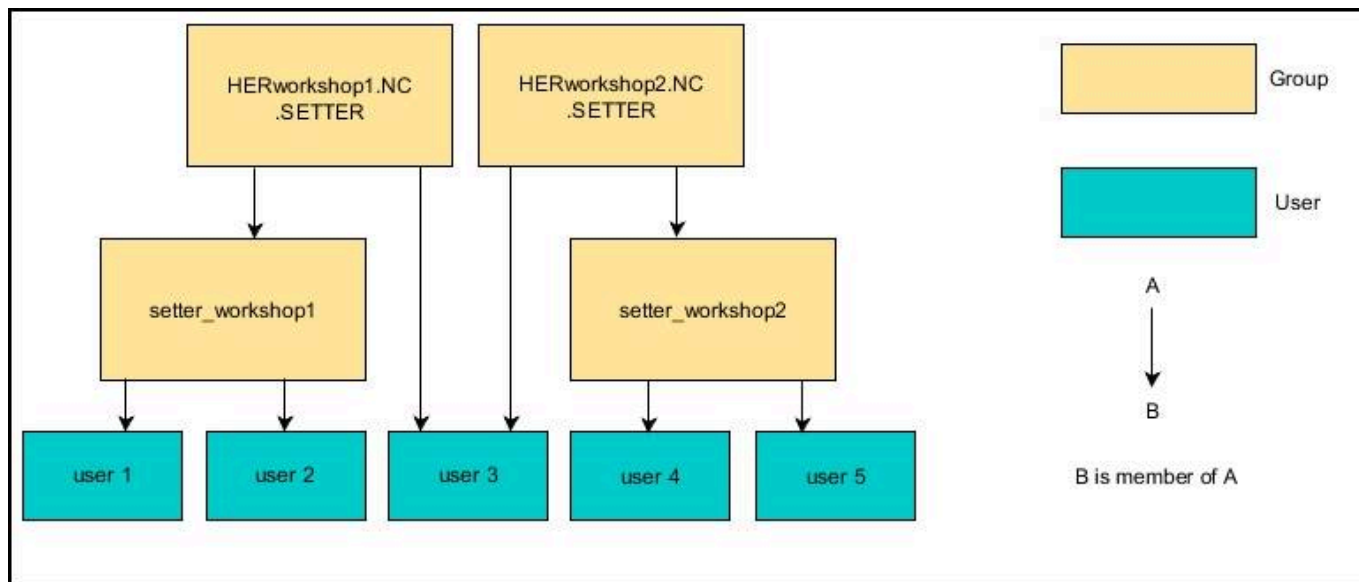
De gebruikers moeten door de Windows-beheerder handmatig worden toegevoegd aan de rollen (veiligheidsgroepen) op de Domain Controller.

In de volgende sectie vindt u twee suggesties van HEIDENHAIN over hoe de Windows-beheerder de groepen kan structureren:

- Suggestie 1: De gebruiker is direct of indirect lid van de desbetreffende groep:



- Suggestie 2: Gebruikers uit verschillende zones (werkplaatsen) zijn leden van groepen met verschillende prefixen:



Andere gebruikers configureren

Nadat u het gebruikersbeheer hebt geconfigureerd, kunt u extra gebruikers aanmaken.

Voordat u extra gebruikers kunt aanmaken, moet u een LDAP-database hebben geconfigureerd en geselecteerd.

Om extra gebruikers aan te maken, gaat u als volgt te werk:

- ▶ Gebruikersbeheer oproepen
- ▶ Tabblad **Gebruikers beheren** selecteren

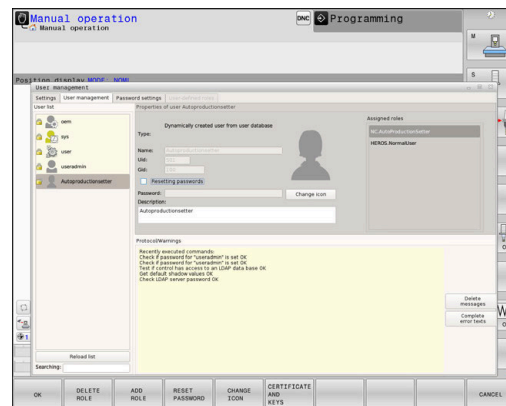


Het tabblad **Gebruikers beheren** is uitsluitend functioneel bij de volgende databases:

- **Lokale LDAP-database**
- **LDAP op een andere computer**

Bij **Aanmelding bij Windows-domein** moet u de gebruikers configureren in het Windows-domein.

Verdere informatie: "Aanmelding bij Windows-domein", Pagina 510



- ▶ Softkey **BEWERKEN AAN** indrukken
- ▶ De besturing vraagt u om het wachtwoord van uw gebruikersdatabase in te voeren.



Als u uw besturing na het configureren van de database niet opnieuw hebt opgestart, wordt deze stap overgeslagen.

- ▶ Na invoer van het wachtwoord opent de besturing het menu **Gebruikers beheren**.

U kunt bestaande gebruikers bewerken en nieuwe gebruikers aanmaken.

U kunt nieuwe gebruikers als volgt aanmaken:

- ▶ Softkey **NIEUWE GEBRUIKER AANMAKEN** indrukken
- ▶ De besturing opent een venster voor het aanmaken van de gebruiker.
- ▶ Geef de gebruikersnaam op
- ▶ Voer een wachtwoord voor de gebruiker in



Het wachtwoord moet worden gewijzigd wanneer de gebruiker zich voor het eerst aanmeldt.

Verdere informatie: "Aanmelden bij gebruikersbeheer", Pagina 528

- ▶ Optioneel kunt u ook een beschrijving van de gebruiker aanmaken
- ▶ Softkey **ROL TOEVOEGEN** indrukken
- ▶ Selecteer de juiste rollen voor uw gebruiker in het selectievenster **Verdere informatie:** "Roldefinities", Pagina 519
- ▶ Bevestig uw keuze met de softkey **TOEVOEGEN**



In het menu zijn twee extra softkeys beschikbaar:

■ **TOEVOEGEN EXTERNE AANMELDING:**

voegt bijv. **Remote.HEROS.admin** toe in plaats van **HEROS.admin**.

De rol is alleen vrijgeschakeld voor externe aanmelding bij het systeem.

■ **TOEVOEGEN LOKALE AANMELDING:**

voegt bijv. **Local.HEROS.admin** toe in plaats van **HEROS.admin**.

De rol is alleen vrijgeschakeld voor lokale aanmelding via het beeldscherm van de besturing.

Verdere informatie: "Roldefinities", Pagina 519

- ▶ Softkey **SLUITEN** indrukken
- > De besturing sluit het venster voor het aanmaken van de gebruiker.
- > softkey **OK** indrukken
- ▶ Softkey **OVERNEMEN** indrukken
- > Uw wijzigingen worden overgenomen.
- ▶ softkey **EINDE** indrukken
- > De besturing sluit het gebruikersbeheer.



Als u uw besturing na het configureren van de database niet opnieuw hebt opgestart, vraagt de besturing u om opnieuw te starten om de wijzigingen effectief te maken.

Verdere informatie: "Configuratie van het gebruikersbeheer", Pagina 506

Optioneel hebt u de mogelijkheid om afbeeldingen toe te wijzen aan uw gebruikers. Hiervoor kunt u gebruikmaken van **standaard gebruikersafbeeldingen** van HEIDENHAIN. U kunt ook uw eigen afbeeldingen in JPEG- of PNG-formaat naar de besturing uploaden. U kunt deze afbeeldingsbestanden dan als profielafbeeldingen gebruiken.

U stelt de profielafbeelding als volgt in:

- ▶ Gebruiker met de rol **HEROS.admin** aanmelden bijv. **useradmin**

Verdere informatie: "Aanmelden bij gebruikersbeheer", Pagina 528

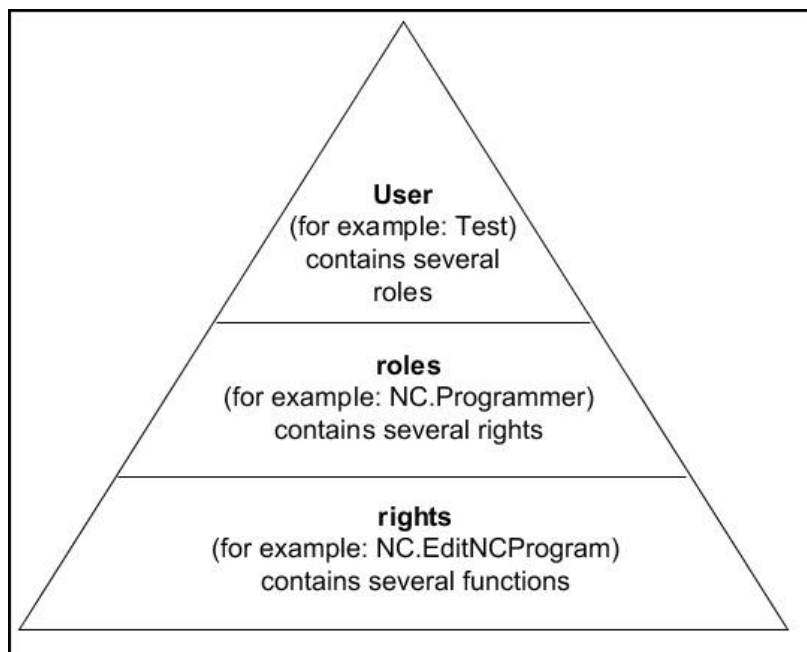
- ▶ Gebruikersbeheer oproepen
- ▶ Tabblad **Gebruikers beheren** selecteren
- ▶ Softkey **GEBRUIKER BEWERKEN** indrukken
- ▶ Softkey **AFBEELDING WIJZIGEN** indrukken
- ▶ Afbeelding selecteren
- ▶ Selecteer met de softkey **AFBEELDING SELECTEREN** een afbeelding
- ▶ softkey **OK** indrukken
- ▶ Softkey **OVERNEMEN** indrukken
- > Uw wijzigingen worden overgenomen.



U kunt bij het aanmaken van gebruikers ook direct profielafbeeldingen invoegen.

Toegangsrechten

Gebruikersbeheer is gebaseerd op het Unix-rechtenbeheer. De toegang tot de besturing is gebaseerd op rechten.



Gebruikersbeheer maakt onderscheid tussen de volgende begrippen:

■ Gebruiker

- voorgedefinieerde **functiegebruiker** van HEIDENHAIN
Verdere informatie: "Functiegebruikers van HEIDENHAIN", Pagina 518
- **Functiegebruiker** van de machinefabrikant
- zelfgedefinieerde gebruikers

Een gebruiker kan vooraf worden gedefinieerd in de besturing of door de gebruiker worden gedefinieerd. De gebruiker bevat alle rollen die hem of haar zijn toegewezen.



Uw machinefabrikant definieert de functiegebruikers die nodig zijn, voor bijvoorbeeld machineonderhoud. Afhankelijk van de taak kunt u een van de voorgedefinieerde functiegebruikers gebruiken of moet u een nieuwe gebruiker aanmaken. Toegangsrechten voor gebruikers van de HEIDENHAIN-functie zijn al gedefinieerd wanneer de besturing wordt afgeleverd.

Verdere informatie: "Andere gebruikers configureren", Pagina 513

Rollen bestaan uit een groep rechten die een bepaald aantal functies in de besturing dekken.

Rollen:

- **Besturingssysteemrollen:**
- **NC-operatorrollen:**
- **Machinefabrikant-rollen (PLC):**

Alle rollen zijn voorgedefinieerd in de besturing.

U kunt meerdere rollen aan een gebruiker toewijzen. Als een gebruiker meerdere rollen krijgt toegewezen, krijgt hij of zij de som van alle rechten in deze rollen.

Rechten:

- HEROS-rechten
- NC-rechten
- PLC-rechten (OEM)

Rechten bestaan uit een samenvatting van functies die een deel van de besturing bestrijken, bijvoorbeeld het bewerken van een gereedschapstabel.



Zorg ervoor dat elke gebruiker alleen beschikt over de noodzakelijke toegangsrechten. De toegangsrechten vloeien voort uit de activiteiten die de gebruiker op en met de besturing uitvoert.

Functiegebruikers van HEIDENHAIN

Functiegebruikers van HEIDENHAIN zijn vooraf gedefinieerde gebruikers die automatisch worden aangemaakt wanneer gebruikersbeheer wordt geactiveerd. Functiegebruikers kunnen niet worden gewijzigd.

HEIDENHAIN biedt vier verschillende functiegebruikers voor de bediening bij aflevering.

■ oem

De functiegebruiker **oem** is bedoeld voor de machinefabrikant. De PLC-partitie van de besturing is toegankelijk via **oem**.

■ Functiegebruiker van de machinefabrikant



Raadpleeg uw machinehandboek!

Functiegebruikers van de machinefabrikant kunnen afwijken van de door HEIDENHAIN gespecificeerde gebruikers.

Functiegebruikers van de machinefabrikant kunnen al actief zijn in de **Legacy-Mode** en sleutelgetallen vervangen.

U hebt de mogelijkheid om tijdelijk de rechten van **oem**-functiegebruikers te ontgrendelen door het invoeren van sleutelgetallen of wachtwoorden die sleutelgetallen vervangen.

Verdere informatie: "Current User", Pagina 532



■ sys

De functiegebruiker **sys** kan worden gebruikt om toegang te krijgen tot de systeempartitie van de besturing. Deze functiegebruiker is gereserveerd voor de JH-klantenservice.

■ gebruiker

In **Legacy-Mode** wordt bij het opstarten van de besturing automatisch de functiegebruiker **user** bij het systeem aangemeld. Als actief gebruikersbeheer is ingeschakeld, heeft **user** geen functie. De aangemelde gebruiker **user** kan in **Legacy-Mode** niet kan worden gewisseld.

■ useradmin

De functiegebruiker **useradmin** wordt bij activering van het gebruikersbeheer automatisch aangemaakt. Via **useradmin** kan het gebruikersbeheer worden geconfigureerd en bewerkt.

Roldefinities

HEIDENHAIN combineert verschillende rechten voor individuele taakgebieden in rollen. U hebt beschikking over verschillende vooraf gedefinieerde rollen waarmee u rechten aan uw gebruikers kunt toekennen. De volgende tabellen bevatten de afzonderlijke rechten van de verschillende rollen.



Elke gebruiker moet ten minste één rol bevatten uit het besturingssysteemgebied en uit het programmeergebied.

Een rol kan ook worden vrijgegeven voor lokale aanmelding of voor externe aanmelding. Bij lokale aanmelding is er sprake van een aanmelding rechtstreeks op het besturingsbeeldscherm. Bij een externe aanmelding (DNC) betreft het een verbinding via SSH.

Zo kunnen de rechten van een gebruiker ook afhankelijk worden gemaakt van welke toegang wordt gebruikt om de besturing te bedienen.

Als een rol alleen is vrijgegeven voor lokale aanmelding, wordt de toevoeging **Local.** aan de rolnaam toegevoegd, bijv. **Local.HEROS.admin** in plaats van **HEROS.Admin**.

Als een rol alleen is vrijgegeven voor externe aanmelding, wordt de toevoeging **Remote.** aan de rolnaam toegevoegd, bijv. **Remote.HEROS.admin** in plaats van **HEROS.Admin**.

Verdere informatie: "Andere gebruikers configureren", Pagina 513

Voordelen van indeling in rollen:

- Eenvoudiger beheer voor de gebruiker
- Verschillende rechten tussen verschillende softwareversies van de besturing en verschillende machinefabrikanten zijn compatibel met elkaar.



Verschillende toepassingen vereisen toegang tot verschillende interfaces. Naast de rechten voor verschillende functies en aanvullende programma's moet de beheerder ook de rechten voor de vereiste interfaces naar behoefte instellen. Deze rechten zijn opgenomen in de **rollen van het besturingssysteem**.



De volgende inhoud kan in latere softwareversies van de besturing worden gewijzigd:

- Namen van HEROS-rechten
- Unix-groepen
- GID

Besturingssysteemrollen:

Rol	Rechten		
	HEROS-autorisatienaam	Unix-groep	GID
HEROS.RestrictedUser	Rol van een gebruiker met minimale rechten in het besturingssysteem.		
	■ HEROS.MountShares	■ mnt	■ 332
	■ HEROS.printer	■ lp	■ 9
HEROS.NormalUser	Rol van een normale gebruiker met beperkte rechten in het besturingssysteem		
	Deze rol bevat de rechten van de rol RestrictedUser en daarnaast de volgende aanvullende rechten:		
	■ HEROS.SetShares	■ mntcfg	■ 331
	■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 337
HEROS.LegacyUser	Bij een rol als Legacy-User komt het gedrag van de besturing overeen met het gedrag van oudere softwareversies zonder gebruikersbeheer. Gebruikersbeheer blijft actief.		
	Deze rol bevat de rechten van de rol NormalUser en daarnaast de volgende aanvullende rechten:		
	■ HEROS.BackupUsers	■ userbck	■ 334
	■ HEROS.PrinterAdmin	■ lpadmin	■ 16
	■ HEROS.SWUpdate	■ swupdate	■ 338
	■ HEROS.SetNetwork	■ netadmin	■ 333
	■ HEROS.SetTimezone	■ tz	■ 330
	■ HEROS.VMSharedFolders	■ vboxsf	■ 1000
HEROS.admin	Deze rol maakt onder andere de configuratie van het netwerk en het gebruikersbeheer mogelijk.		
	Deze rol bevat de rechten van de rol LegacyUser en daarnaast de volgende aanvullende rechten:		
	■ HEROS.UserAdmin	■ useradmin	■ 336

NC-operatorrollen:

Rol	Rechten		
	HEROS-autorisatienaam	Unix-groep	GID
NC.Operator	Deze rol maakt uitvoering van NC-programma's mogelijk.		
	■ NC.OPModeProgramRun	■ NCOpPgmRun	■ 302
NC.Programmer	Deze rol omvat rechten voor de NC-programmering.		
	Deze rol bevat de rechten van de rol Operator en daarnaast de volgende aanvullende rechten:		
	■ NC.EditNCProgram	■ NCEdNCProg	■ 305
	■ NC.EditPalletTable	■ NCEdPal	■ 309
	■ NC.EditPresetTable	■ NCEdPreset	■ 308
	■ NC.EditToolTable	■ NCEdTool	■ 306
	■ NC.OPModeMDi	■ NCOpMDI	■ 301
	■ NC.OPModeManual	■ NCOpManual	■ 300
NC.Setter	Deze rol maakt het bewerken van de plaatstabel mogelijk.		
	Deze rol bevat de rechten van de rol Programmer en daarnaast de volgende aanvullende rechten:		
	■ NC.ApproveFsAxis	■ NCApproveFsAxis	■ 319
	■ NC.EditPocketTable	■ NCEdPocket	■ 307
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
	■ NC.SetupProgramRun	■ NCSetupPgRun	■ 303
NC.AutoProductionSetter	Met deze rol kunnen alle NC-functies worden uitgevoerd, inclusief het instellen van een tijdgestuurde start van het NC-programma.		
	Deze rol bevat de rechten van de rol Setter en daarnaast de volgende aanvullende rechten:		
	■ NC.ScheduleProgramRun	■ NCSchedulePgRun	■ 304
NC.LegacyUser	Bij een rol als Legacy-User komt het gedrag in de NC-programmering van de besturing overeen met het gedrag van oudere softwareversies zonder gebruikersbeheer. Gebruikersbeheer blijft actief. De LegacyUser heeft dezelfde rechten als AutoProductionSetter .		
NC.AdvancedEdit	Deze rol is het gebruik van speciale functies van NC- en tabeeditors toegestaan.		
	■ FN 17 en wijzigen van de tabelkop		
	Vervanging voor sleutelgetal 555343		
	■ NC.EditNCProgramAdv	■ NCEditNCPgmAdv	■ 327
	■ NC.EditTableAdv	■ NCEditTableAdv	■ 328
NC.RemoteOperator	Bij deze rol is de NC-programmastart via de DNC-interface toegestaan.		
	■ NC.RemoteProgramRun	■ NCRemotePgmRun	■ 329

Machinefabrikant-rollen (PLC):

Rol	Rechten		
	HEROS-autorisatiennaam	Unix-groep	GID
PLC.ConfigureUser	Deze rol omvat de rechten van het sleutelgetal 123 .		
	■ NC.ConfigUserAdv	■ NCConfigUserAdv	■ 316
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
PLC.ServiceRead	Deze rol maakt leestoegang tijdens onderhoudswerkzaamheden mogelijk. Met deze rol kunnen verschillende diagnosegegevens worden weergegeven.		
	■ NC.Data.AccessServiceRead	■ NCDAServiceRead	■ j324



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan de PLC-rollen aanpassen.

Bij aanpassing van de rollen van de **machinefabrikant (PLC)** door de machinefabrikant, kan de volgende inhoud wijzigen:

- Naam van de rollen
- Aantal rollen
- Werking van de rollen

Rechten

De onderstaande tabel geeft een overzicht van alle afzonderlijke rechten.

Rechten:

HEROS-autorisatiennaam	Beschrijving
HEROS.printer	Uitvoer van gegevens op netwerkprinter
HEROS.PrinterAdmin	Instellen van netwerkprinters
NC.OPModeManual	Bediening van de machine in de werkstanden Handbediening en Elektronisch handwiel
NC.OPModeMDi	Werken in de werkstand Positioneren met handingave
NC.OpModeProgramRun	NC-programma's uitvoeren in de werkstanden Automatische PGM-afloop of PGM-afloop regel voor regel
NC.SetupProgramRun	Tasten in Handbediening \ en Elektronisch handwiel
NC.ScheduleProgramRun	Tijdgestuurde NC-programmastart programmeren
NC.EditNCProgram	NC-programma's bewerken
NC.EditToolTable	Gereedschapstabel bewerken
NC.EditPocketTable	Plaatstabel bewerken
NC.EditPresetTable	Referentiepunttabel bewerken
NC.EditPalletTable	Pallettabel bewerken
NC.SetupDrive	Afstelling van de aandrijving door de gebruikers
NC.ApproveFsAxis	Testpositie van veilige assen bevestigen
NC.EditNCProgramAdv	Aanvullende NC-functies, bijv. FN 17
NC.EditTableAdv	Aanvullende tabelprogrammeerfuncties bijv. het wijzigen van de tabelkop
HEROS.SetTimezone	Instellen van datum en tijd, tijdzone en tijdsynchronisatie via NTP en het HEROS-menu.
HEROS.SetShares	Configuratie van netwerkstations die zijn gekoppeld via de besturing
HEROS.MountShares	Aansluiten en loskoppelen van netwerkstations van de besturing
HEROS.SetNetwork	Configuratie van het netwerk en relevante instellingen voor gegevensbeveiliging
HEROS.BackupUsers	Gegevensback-up op de besturing voor alle gebruikers die op de besturing zijn ingesteld
HEROS.BackupMachine	Back-up en herstel van de volledige machineconfiguratie
HEROS.UserAdmin	Configuratie van gebruikersbeheer op de besturing Dit omvat het aanmaken, wissen en configureren van lokale gebruikers
HEROS.ControlFunctions	Functies voor het beheren van het besturingssysteem ■ Hulpfuncties zoals het starten en stoppen van NC-software. ■ Teleonderhoud ■ Aanvullende diagnosefuncties, zoals logboekgegevens
HEROS.SWUpdate	Installatie van software-updates voor de besturing
HEROS.VMSharedFolders	Toegang tot gemeenschappelijke map van een virtuele machine Alleen relevant bij het bedienen van een programmeerstation binnen een virtuele machine

HEROS-autorisatienaam	Beschrijving
NC.RemoteProgramRun	NC-programmastart via externe interface bijv. DNC
NC.ConfigUserAdv	Configuratie toegang tot inhoud die door het sleutelgetal 123 is vrijgeschakeld
NC.Data.AccessServiceRead	Leesttoegang tot de PLC-partitie bij onderhoudswerkzaamheden

DNC-verbinding met gebruikersverificatie

Inleiding

Als gebruikersbeheer actief is, moeten gebruikers ook bij DNC-toepassingen geverifieerd worden, zodat de juiste rechten kunnen worden toegewezen.

De verbinding wordt voor dit doel via een SSH-tunnel tot stand gebracht. Dit mechanisme wijst de externe gebruiker toe aan een gebruiker die op de besturing is ingesteld en geeft hem of haar rechten.

De in de SSH-tunnel gebruikte encryptie beveiligt de communicatie bovendien tegen aanvallers.

Principe van overdracht via een SSH-tunnel

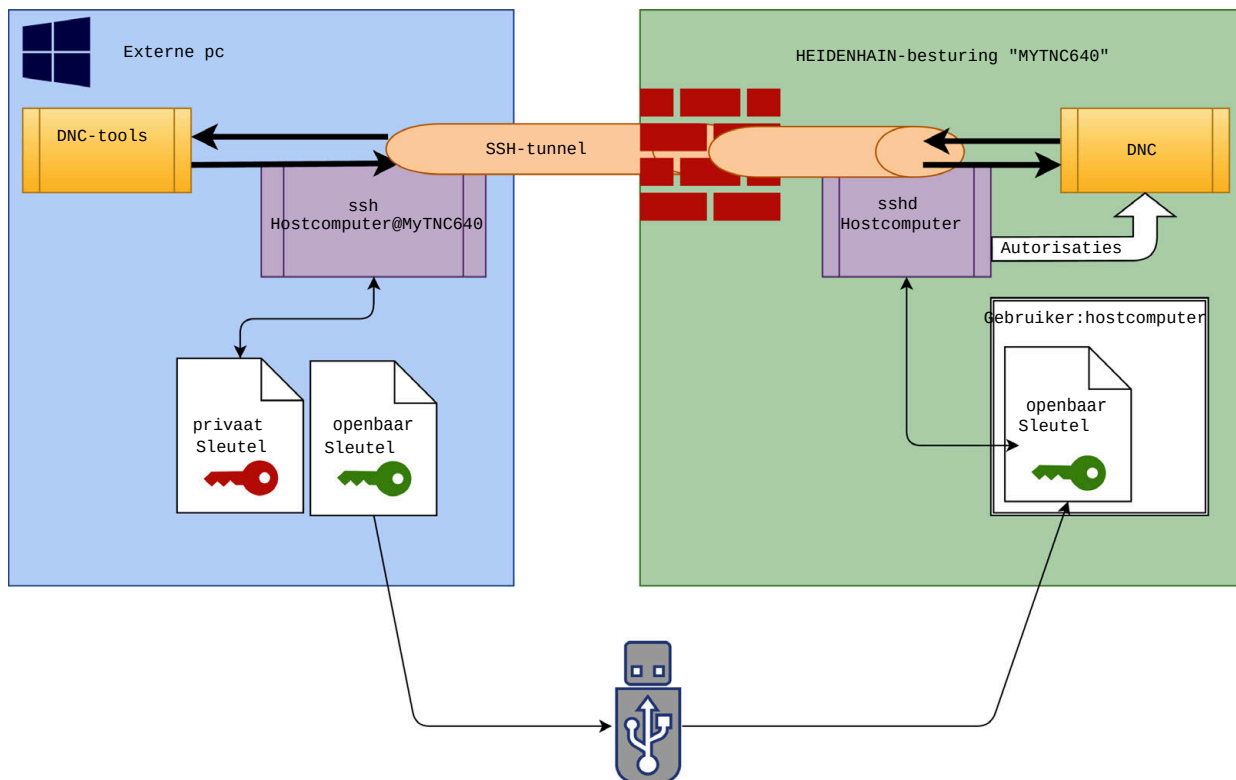
Voorwaarden:

- TCP/IP-netwerk
- Externe computer als SSH-client
- Besturing als SSH-server
- Sleutelpaar bestaande uit:
 - private sleutel
 - openbare sleutel

Een SSH-verbinding wordt altijd tot stand gebracht tussen een SSH-client en een SSH-server.

Een sleutelpaar wordt gebruikt om de verbinding te beveiligen. Dit sleutelpaar wordt op basis van de klant gegenereerd. Het sleutelpaar bestaat uit een private sleutel en een publieke sleutel. De private sleutel blijft bij de klant. Tijdens de installatie wordt de openbare sleutel naar de server getransporteerd en daar aan een specifieke gebruiker toegewezen.

De client probeert verbinding te maken met de server onder de standaard gebruikersnaam. De server kan de openbare sleutel gebruiken om te testen of de aanvrager van de verbinding de corresponderende private sleutel heeft. Als dat het geval is, wordt de SSH-verbinding geaccepteerd en wordt deze toegewezen aan de gebruiker voor wie de aanmelding is gemaakt. De communicatie kan dan via deze SSH-verbinding "getunneld" worden.



Gebruik in DNC-tools

De door HEIDENHAIN aangeboden pc-tools zoals bijv. **TNCremo** vanaf versie **v3.3**, bieden alle functies die nodig zijn om veilige verbindingen via een SSH-tunnel in te stellen, tot stand te brengen en te beheren.

Bij het instellen van de verbinding wordt in **TNCremo** het benodigde sleutelpaar gegenereerd en wordt de openbare sleutel naar de besturing verzonden.



Eenmaal ingesteld, kunnen de verbindingsconfiguraties via TNCremo door alle pc-tools gezamenlijk worden gebruikt om een verbinding tot stand te brengen.

Hetzelfde geldt ook voor toepassingen die de HEIDENHAIN DNC-component van de RemoTools SDK gebruiken voor communicatie. Aanpassing van bestaande klanttoepassingen is niet nodig.



Om de verbindingsconfiguratie met de bijbehorende tool **CreateConnections** uit te breiden, is een update naar **HEIDENHAIN DNC v1.7.1** vereist. Het is niet nodig om de broncode van de toepassing aan te passen.

Om een beveiligde verbinding voor de aangemelde gebruiker tot stand te brengen, volgt u de instructies:

- ▶ Menuoptie **HEROS** selecteren
- ▶ Menuoptie **Instellingen** selecteren
- ▶ Menuoptie **Current User** selecteren
- ▶ Softkey **CERTIFICATEN EN SLEUTEL** selecteren
- ▶ Functie **Authenticatie met wachtwoord wordt toegestaan** selecteren
- ▶ Softkey **OPSLAAN & SERVER OPNIEUW STARTEN** indrukken
- ▶ Gebruik de toepassing **TNCremo** om de veilige verbinding (TCP secure) in te stellen.



Gedetailleerde informatie over hoe u dit kunt doen, is te vinden in het geïntegreerde hulpsysteem **TNCremo**.

- > **TNCremo** heeft de openbare sleutel op de besturing opgeslagen.



Om een optimale veiligheid te garanderen, wordt de functie **Authenticatie met wachtwoord wordt toegestaan** na afloop van het vastleggen weer gedeactiveerd.

- ▶ Functie **Authenticatie met wachtwoord wordt toegestaan** deselecteren
- ▶ Softkey **OPSLAAN & SERVER OPNIEUW STARTEN** indrukken
- > De besturing heeft de wijzigingen overgenomen.



Naast installatie via de pc-tools met authenticatie met wachtwoord is er ook de mogelijkheid om de openbare sleutel via een USB-stick of een netwerkstation in de besturing te importeren. Dit wordt hier echter niet in detail beschreven.

Om een sleutel op de besturing te verwijderen en daarmee de mogelijkheid van een beveiligde DNC-verbinding voor een gebruiker te verwijderen, volgt u de instructies:

- ▶ Menuoptie **HEROS** selecteren
- ▶ Menuoptie **Instellingen** selecteren
- ▶ Menuoptie **Current User** selecteren
- ▶ Softkey **CERTIFICATEN EN SLEUTEL** selecteren
- ▶ Te verwijderen sleutel selecteren
- ▶ Softkey **SSH-SLEUTELS WISSEN** indrukken
- > De besturing verwijdert de geselecteerde sleutel.

Onveilige verbindingen blokkeren in de firewall

De DNC-protocollen LSV2 en RPC kunnen in de firewall worden geblokkeerd, zodat het gebruik van SSH-tunnels meerwaarde biedt voor de IT-veiligheid van de besturing.

Om dit mogelijk te maken, moeten de volgende partijen overschakelen naar beveiligde verbindingen:

- Machinefabrikant met alle aanvullende toepassingen, bijv. plaatsingsrobot



Als de aanvullende toepassing via het **machinenetwerk X116** wordt aangesloten, hoeft niet overgeschakeld te worden naar een versleutelde verbinding.

- Gebruikers met bestaande DNC-verbindingen

Als de beveiligde verbindingen van alle partijen zijn gedefinieerd, kan het DNC-protocol in de firewall worden geblokkeerd.

Om het DNC-protocol in de firewall te vergrendelen, volgt u de instructies:

- ▶ Menuoptie **HEROS** selecteren
- ▶ Menuoptie **Instellingen** selecteren
- ▶ Menuoptie **Firewall** selecteren
- ▶ Methode **Alles verbieden** bij **LSV2** selecteren
- ▶ Functie **Toepassen** selecteren
- > De besturing slaat de wijzigingen op.
- ▶ Venster sluiten met **OK**

Aanmelden bij gebruikersbeheer

Het aanmeldvenster verschijnt in de volgende gevallen:

- Onmiddellijk na het opstarten van de besturing met actief gebruikersbeheer
- **Gebruiker afmelden** na uitvoeren van de functie
- **Gebruiker wisselen** na uitvoeren van de functie
- Na blokkering van het beeldscherm via de screensaver

In het aanmeldvenster hebt u de volgende selectiemogelijkheden:

- Gebruikers die ten minste eenmaal waren aangemeld
- **Overige** gebruikers

Om een nieuwe gebruiker aan te melden die al wordt vermeld in het aanmeldvenster, volgt u deze instructies:

- ▶ Selecteer de gebruiker in het aanmeldvenster
- > De besturing toont u meerdere opties.
- ▶ Voer het gebruikerswachtwoord in.
- > De besturing meldt u aan als de geselecteerde gebruiker.

Wanneer u zich met een gebruiker het eerste keer wilt aanmelden, moet u dit doen via **Overige**.

Als u via **Overige** een gebruiker voor het eerst wilt aanmelden, volgt u deze handleiding:

- ▶ Selecteer **Overige** in het aanmeldvenster
- > De besturing toont u meerdere opties.
- ▶ Geef de gebruikersnaam op.
- ▶ Voer het wachtwoord van de gebruiker in.
- > De besturing herkent de gebruiker.
- > De besturing opent een veld met de melding **Wachtwoord is verlopen. U kunt nu uw wachtwoord wijzigen.**
- ▶ Voer het huidige wachtwoord in
- ▶ Voer een nieuw wachtwoord in
- ▶ Voer het nieuwe wachtwoord nogmaals in.
- > De besturing meldt u aan als de nieuwe gebruiker.
- > De gebruiker wordt in het aanmeldvenster weergegeven.



Om veiligheidsredenen moeten wachtwoorden de volgende eigenschappen hebben:

- Minstens acht tekens
- Letters, cijfers en speciale tekens
- Gebruik geen samenhangende woorden of tekenreeksen, zoals Anna of 123.

Houd er rekening mee dat een beheerder de vereisten voor een wachtwoord kan definiëren. Wachtwoorden moeten aan de volgende vereisten voldoen:

- Minimumlengte
- Minimale aantal verschillende soorten tekens
 - Hoofdletters
 - Kleine letters
 - Cijfers
 - Speciale tekens

- Maximale lengte tekenreeksen bijv. 54321 = 5 tekens per reeks
- Aantal tekens overeenstemming bij woordenboekcontrole
- Minimale aantal gewijzigde tekens ten opzichte van het vorige element

Wanneer het nieuwe wachtwoord niet aan de vereisten voldoet, wordt een foutmelding weergegeven. U moet een nieuw wachtwoord opgeven.

Gebruiker wisselen/afmelden

Via de HEROS-menuoptie **Uitschakelen** of het gelijknamige pictogram rechtsonder in de menubalk kan het keuzevenster **Uitschakelen/opnieuw opstarten** worden geopend.

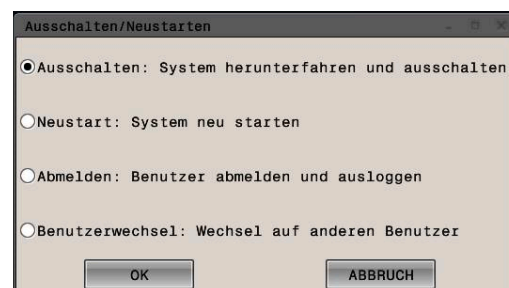
De besturing biedt de volgende mogelijkheden:

- **Uitschakelen:**
 - Alle extra programma's en functies worden gestopt en beëindigd.
 - Het systeem wordt afgesloten
 - De besturing wordt uitgeschakeld
- **Opnieuw starten:**
 - Alle extra programma's en functies worden gestopt en beëindigd
 - Het systeem wordt opnieuw opgestart
- **Afmelden:**
 - Alle extra programma's worden beëindigd
 - De gebruiker wordt afgemeld
 - Het aanmeldvenster wordt geopend

i Om door te gaan moet een nieuwe gebruiker worden aangemeld, met opgave van diens wachtwoord.
De NC-bewerking loopt door onder de eerder aangemelde gebruiker.

- **Omschakelen naar andere gebruiker**
 - Het aanmeldvenster wordt geopend
 - De gebruiker wordt niet afgemeld

i Het aanmeldvenster kan via de functie **Afbreken** zonder wachtwoordinvoer weer worden gesloten.
Alle extra programma's en NC-programma's van de aangemelde gebruiker blijven actief.



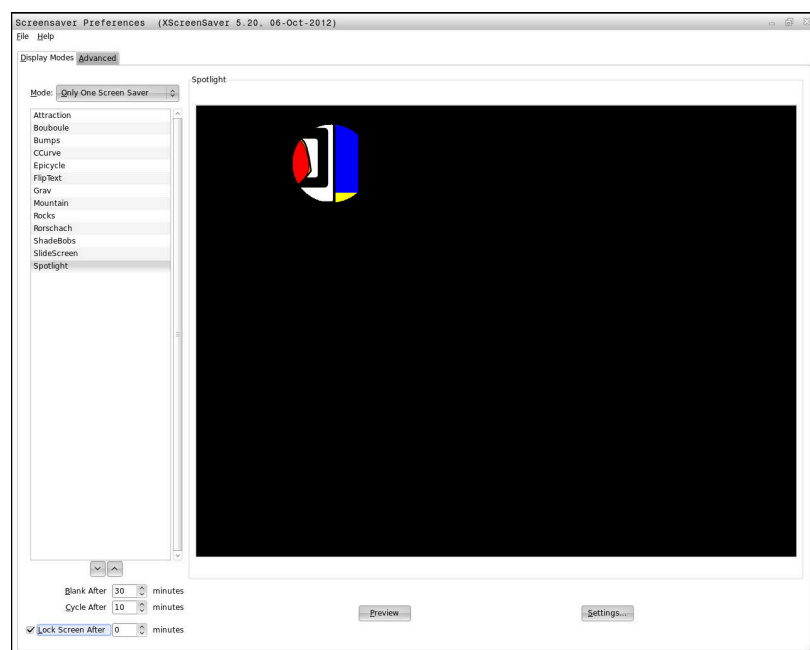
Screensaver met blokkering

U hebt de mogelijkheid om de besturing via de screensaver te blokkeren. De eerder gestarte NC-programma's blijven actief gedurende deze periode.



Om de screensaver weer te ontgrendelen, dient u het wachtwoord in te voeren.

Verdere informatie: "Aanmelden bij gebruikersbeheer", Pagina 528



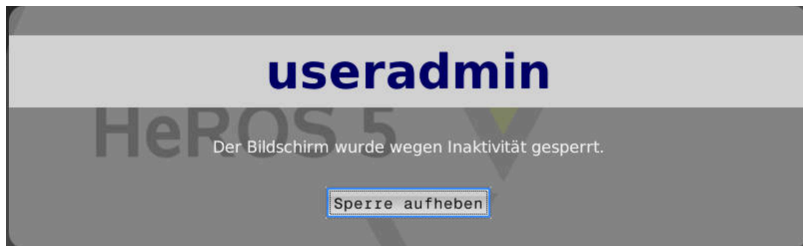
De instellingen van de screensaver kunnen als volgt worden geopend via het menu HEROS:

- ▶ **HEROS**-pictogram selecteren
- ▶ Menuoptie **Instellingen** selecteren
- ▶ Menuoptie **Screensaver** selecteren

De screensaver biedt de volgende mogelijkheden:

- Met de instelling **Zwart na** bepaalt u het aantal minuten waarna de screensaver wordt geactiveerd.
- Met de instelling **Beeldscherm blokkeren na** activeert u de blokkering met wachtwoordbeveiliging.
- Met de tijdstelling volgend op **Beeldscherm blokkeren na**, beschrijft u hoe lang na activering van de schermbeveiliging de vergrendeling actief wordt. Een **0** betekent dat de blokkering meteen actief wordt wanneer de screensaver wordt ingeschakeld.

Als de blokkering actief is geworden en u een van de invoerapparaten gebruikt, bijvoorbeeld door de muis te bewegen, verdwijnt de screensaver en wordt er een vergrendelscherm weergegeven.



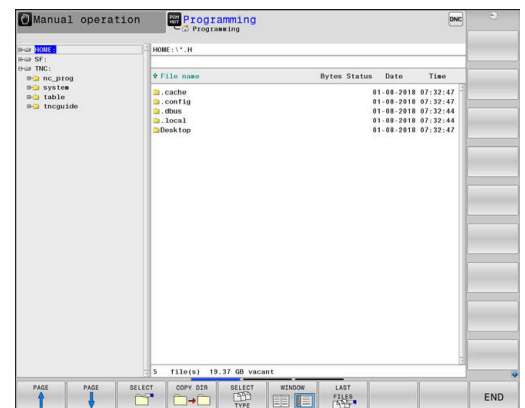
Met de optie **Blokkering opheffen** of met Enter keert u terug naar het aanmeldvenster.

Verdere informatie: "Aanmelden bij gebruikersbeheer",
Pagina 528

Map HOME:

Bij actief gebruikersbeheer is voor elke gebruiker een private directory **HOME:** beschikbaar, waarin private programma's en bestanden opgeslagen kunnen worden.

Gebruikers kunnen de directory **HOME:** inzien.



Current User

Via **Current User** kunt u in het **HEROS** Menu de groepsrechten bekijken van de op dat moment aangemelde gebruiker bekijken.



In Legacy-Mode wordt bij het opstarten van de besturing automatisch de functiegebruiker **user** bij het systeem aangemeld. Als actief gebruikersbeheer is ingeschakeld, heeft **user** geen functie.

Verdere informatie: "Functiegebruikers van HEIDENHAIN", Pagina 518

Current User oproepen

- ▶ **HEROS**-menupictogram selecteren
- ▶ Menupictogram **Instellingen** selecteren
- ▶ Menupictogram **Current User** selecteren

In de gebruikersbeheer is het mogelijk om de rechten van de huidige gebruiker tijdelijk uit te breiden met de rechten van een door u geselecteerde gebruiker.

Om deze gebruikersrechten tijdelijk uit te breiden, volgt u onderstaande instructies:

- ▶ **Current User** oproepen
- ▶ Softkey **Rechten uitbreiden** indrukken
- ▶ Gebruiker selecteren
- ▶ Gebruikersnaam van de geselecteerde gebruiker invoeren
- ▶ Wachtwoord van de geselecteerde gebruiker invoeren
- ▶ De besturing breidt de rechten van de aangemelde gebruiker tijdelijk uit met de rechten van de gebruiker die u hebt ingevoerd bij **Rechten uitbreiden**.



U hebt de mogelijkheid om tijdelijk de rechten van **oem**-functiegebruikers te ontgrendelen door het invoeren van sleutelgetallen of wachtwoorden die sleutelgetallen vervangen.

Verdere informatie: "Functiegebruikers van HEIDENHAIN", Pagina 518

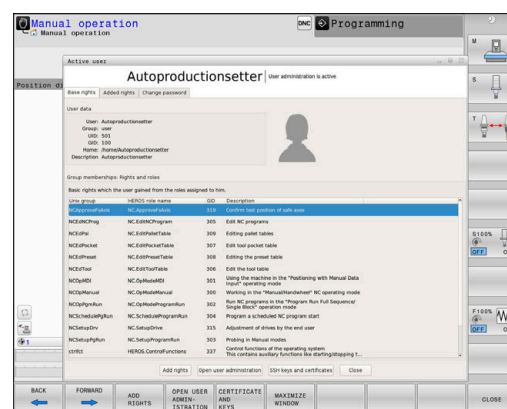
Om de tijdelijke uitbreiding van rechten ongedaan te maken, hebt u de volgende mogelijkheden:

- Sleutelgetal **0** invoeren
- Gebruiker afmelden
- Softkey **EXTRA AUTORISATIES WISSEN** indrukken

Ga als volgt te werk om de softkey **EXTRA AUTORISATIES WISSEN** te selecteren:

- ▶ **Current User** oproepen
- ▶ Tabblad **Toegevoegde rechten** selecteren
- ▶ Softkey **EXTRA AUTORISATIES WISSEN** indrukken

Via de menuoptie **Current User** hebt u de mogelijkheid om het wachtwoord van uw huidige gebruiker te wijzigen.



Om het wachtwoord van uw huidige gebruiker te wijzigen, gaat u als volgt te werk:

- ▶ **Current User** oproepen
- ▶ Tabblad **Wachtwoord wijzigen** selecteren
- ▶ Voer uw oude wachtwoord in.
- ▶ Softkey **OD WACHTWOORD CONTROLEREN** indrukken
- > De besturing controleert of u uw oude wachtwoord correct hebt ingevoerd.
- > Wanneer de besturing het wachtwoord als correct gedetecteerd heeft, worden de velden **Nieuw wachtwoord** en **Wachtwoord herhalen** vrijgegeven.
- ▶ Voer uw nieuwe wachtwoord in.
- ▶ Voer uw nieuwe wachtwoord nogmaals in.
- ▶ Softkey **NIEUW WACHTWOORD INSTELLEN** indrukken
- > De besturing vergelijkt het wachtwoord van de beheerder met het door u gekozen wachtwoord.

Verdere informatie: "Aanmelden bij gebruikersbeheer", Pagina 528

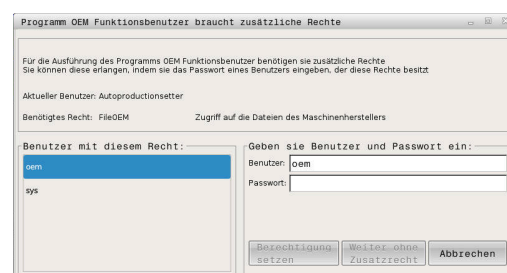
- > De melding **Wachtwoord is met succes gewijzigd** verschijnt.

Dialoog voor het aanvragen van aanvullende rechten

Als u niet over de nodige rechten voor een bepaalde menuoptie in het HEROS-menu beschikt, opent de besturing een venster voor het aanvragen van aanvullende rechten:

In dit venster biedt de besturing u de mogelijkheid om uw rechten tijdelijk uit te breiden met de rechten van een andere gebruiker.

De besturing toont in het veld **Gebruiker met dit recht:** alle bestaande gebruikers die het recht hebben voor de functie.



Bij **Aanmelding bij Windows-domein** op het Windows-domein toont de besturing alleen gebruikers die recentelijk zijn aangemeld in het keuzemenu.

Om de rechten te verkrijgen van gebruikers die niet worden weergegeven, kunt u hun gebruikersgegevens invoeren. De besturing herkent vervolgens bestaande gebruikers in de gebruikersdatabase.

Ga als volgt te werk om de rechten van uw gebruiker tijdelijk te uit te breiden met de rechten van een andere gebruiker:

- ▶ Selecteer een gebruiker die over de vereiste rechten beschikt.
- ▶ Voer de naam van de gebruiker in.
- ▶ Voer het wachtwoord van de gebruiker in.
- ▶ Softkey **AUTORISATIE INSTELLEN** indrukken
- > De besturing breidt uw rechten uit met de rechten van de ingevoerde gebruiker.

Verdere informatie: "Current User", Pagina 532

11.9 HEROS-dialoogtaal wijzigen

De HEROS-dialoogtaal past zich intern aan op de NC-dialoogtaal. Om deze reden is de permanente instelling van twee verschillende talen in het HEROS-menu en de besturing niet mogelijk.

Als de NC-dialoogtaal wordt gewijzigd, past de HEROS-dialoogtaal zich aan de NC-dialoogtaal aan na een herstart van de besturing.



Om een wijziging van de HEROS-dialoogtaal uit te voeren, moet de functie **Allow NC to HEROS config files** geactiveerd zijn in het **SELinux**-menu.

Verdere informatie: "Veiligheidssoftware SELinux", Pagina 477

De volgende link bevat instructies voor het wijzigen van de NC-dialoogtaal:

Verdere informatie: "Lijst met gebruikersparameters", Pagina 553

U hebt de mogelijkheid om de taalinstelling van het toetsenbord voor HEROS-toepassingen te wijzigen.



De taalinstelling van het bedieningspaneel en het HEIDENHAIN-toetsenbord blijft altijd in het Engels, ook na wijziging. Het wijzigen van de taalinstelling heeft alleen zin bij gebruik van aanvullende toetsenborden.

Om de taalinstelling van het toetsenbord voor HEROS-toepassingen te wijzigen, gaat u als volgt te werk:

- ▶ HEROS-menupictogram selecteren
- ▶ **Instellingen** kiezen
- ▶ **Language/Keyboards** selecteren
- > De besturing opent het venster **Helocale**.
- ▶ Tabblad **Toetsenborden** selecteren
- ▶ Selecteer het gewenste toetsenbord.
- ▶ **Toepassen** selecteren
- ▶ **OK** selecteren
- ▶ **Overnemen** selecteren
- > De wijzigingen worden overgenomen.

12

**Touchscreen
bedienen**

12.1 Beeldscherm en bediening

Touchscreen



Raadpleeg uw machinehandboek!

Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.

Het touchscreen wordt optisch gekenmerkt door een zwarte rand en het ontbreken van softkey-keuzetoetsen.

Als alternatief is het TNC 640-bedieningspaneel in het 19"-beeldscherm geïntegreerd.

1 Kopregel

Bij een ingeschakelde besturing worden de gekozen werkstanden in de kopregel op het beeldscherm weergegeven:

2 Softkeybalk voor de machinefabrikant

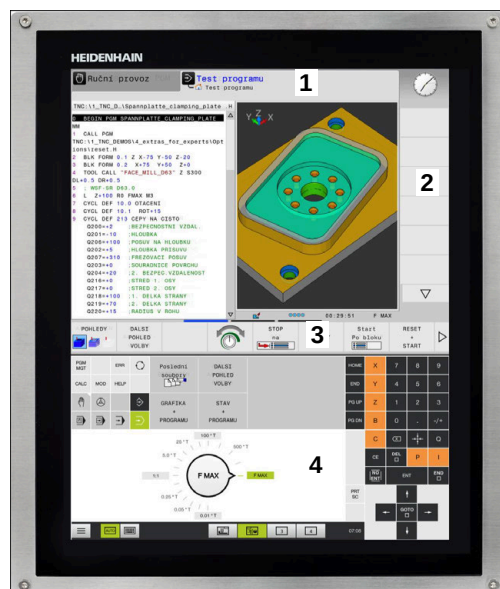
3 Softkeybalk

De besturing toont verdere functies in een softkeybalk. De actieve softkeybalk wordt als een blauwe balk weergegeven.

4 Geïntegreerd bedieningspaneel

5 Vastleggen van de beeldschermindeling

6 Omschakelen tussen de machinewerkstanden, programmeerwerkstanden en derde bureaublad



Bedieningspaneel

Afhankelijk van de uitvoering kan de besturing nog steeds via het bedieningspaneel worden bediend. De touch-bediening kan dan aanvullend met gebaren plaatsvinden.

Wanneer u een besturing met geïntegreerd bedieningspaneel hebben, geldt de volgende beschrijving.

Geïntegreerd bedieningspaneel

Het bedieningspaneel is in het beeldscherm geïntegreerd. De inhoud van het bedieningspaneel verandert afhankelijk van de werkstand waarin u zich bevindt.

- 1 Bereik waarin u het volgende kunt laten weergeven:
 - Alfanumeriek toetsenbord
 - HeROS-menu
 - Potentiometer voor de simulatiesnelheid (alleen in de werkstand **Programmatest**)
- 2 Machinewerkstanden
- 3 Programmeerwerkstanden

De actieve werkstand waarop het beeldscherm is ingeschakeld, toont de besturing met groene achtergrond.

De werkstand op de achtergrond toont de besturing aangegeven door een wit driehoekje.
- 4
 - Bestandsbeheer
 - Calculator
 - MOD-functie
 - HELP-functie
 - Foutmeldingen weergeven
- 5 Snelmenu

Afhankelijk van de werkstand vindt u hier de belangrijkste functies in één oogopslag.
- 6 Openen van programmeerdialogen (alleen in de werkstanden **Programmeren** en **Positioneren met handingave**)
- 7 Invoer van getallen en askeuze
- 8 Navigatie
- 9 Pijlen en spronginstructie **GOTO**
- 10 Taakbalk

Verdere informatie: "Pictogrammen in de taakbalk", Pagina

Daarnaast levert de machinefabrikant een machinebedieningspaneel.

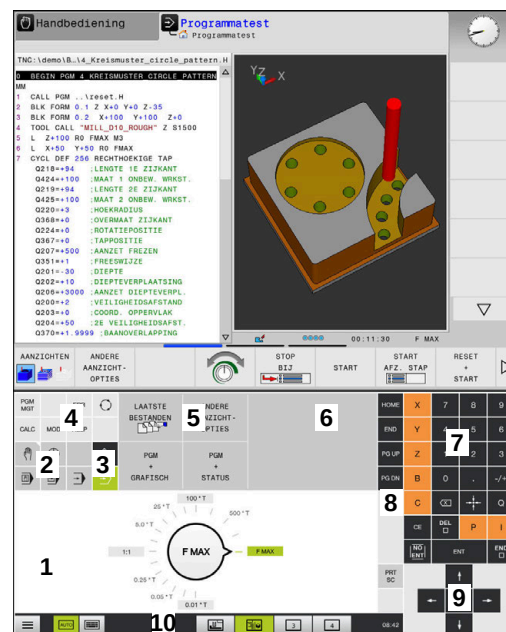


Raadpleeg uw machinehandboek!
Toetsen zoals **NC-start** of **NC-stop** zijn in uw machinehandboek beschreven.

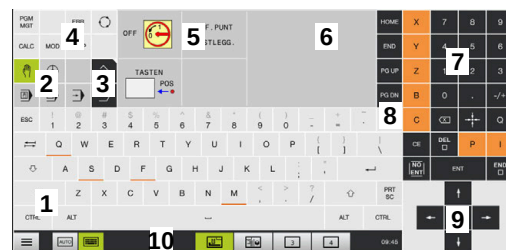
Algemene bediening

De volgende toetsen kunnen bijv. door gebaren gemakkelijk worden vervangen:

Toets	Functie	Gebaar
	Werkstanden omschakelen	Tikken op de werkstand in de kopregel
	Softkeybalk omschakelen	Horizontaal over de softkeybalk vegen
	Softkey-keuzetoetsen	Tikken op de functie op het touchscreen



Bedieningspaneel van de werkstand **Programmatest**



Bedieningspaneel van de werkstand **Handbediening**

12.2 Gebaren

Overzicht van de mogelijke gebaren

Het beeldscherm van de besturing is geschikt voor multi-touch. Dit betekent dat verschillende gebaren worden herkend, ook met meer vingers tegelijkertijd.

Symbool	Gebaar	Betekenis
	Tikken	Eenmaal het beeldscherm kort aanraken
	Dubbel tikken	Tweemaal het beeldscherm kort aanraken
	Vasthouden	Het beeldscherm langduriger aanraken
	Vegen	Vloeiende beweging over het beeldscherm maken
	Slepen	Beweging over het beeldscherm maken, waarbij het startpunt eenduidig wordt aangegeven

Symbool	Gebaar	Betekenis
	Slepen met twee vingers	Parallele beweging met twee vingers over het beeldscherm, waarbij het startpunt eenduidig wordt aangegeven
	Opentrekken	Twee vingers uit elkaar bewegen
	Dichttrekken	Twee vingers naar elkaar toe bewegen

Navigeren in tabellen en NC-programma's

U kunt in een NC-programma of een tabel als volgt navigeren:

Symbool	Gebaar	Functie
	Tikken	NC-regel of tabelregel markeren Scrollen stoppen
	Dubbel tikken	Tabelcel inschakelen
	Vegen	Scrollen door NC-programma of tabel

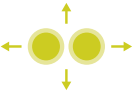
Simulatie bedienen

De besturing biedt touch-bediening bij de volgende grafische weergaven:

- Voorbeeld van een programma in de werkstand **Programmeren**
- 3D-weergave in de werkstand **Programmatest**
- 3D-weergave in de werkstand **PGM-afloop regel v.regel**
- 3D-weergave in de werkstand **Automatische PGM-afloop**
- Kinematicaweergave

Grafische weergave draaien, zoomen en verschuiven

De besturing biedt de volgende gebaren:

Symbol	Gebaar	Functie
	Dubbel tikken	Grafische weergave op de oorspronkelijke grootte instellen
	Slepen	Grafische weergave draaien (alleen 3D-weergave)
	Slepen met twee vingers	Grafische weergave verschuiven
	Opentrekken	Grafische weergave vergroten
	Dichttrekken	Grafische weergave verkleinen

Grafische weergave meten

Wanneer u het meten in de werkstand **Programmatest** hebt geactiveerd, hebt u de volgende extra functie:

Symbool	Gebaar	Functie
	Tikken	Meetpunt selecteren

**HEROS-menu bedienen**

U kunt het HEROS-menu als volgt bedienen:

Symbool	Gebaar	Functie
	Tikken	Toepassing selecteren



	Vasthouden	Toepassing openen



CAD-Viewer bedienen

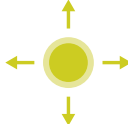
De besturing ondersteunt de touch-bediening ook bij het werken met de **CAD-Viewer**. Afhankelijk van de werkstand kunt u gebruikmaken van verschillende gebaren.

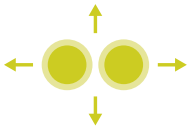
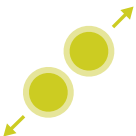
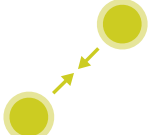
Om alle toepassingen te kunnen gebruiken, selecteert u vooraf met behulp van het pictogram de gewenste functie:

Pictogram	Functie
	Basisinstelling
	Toevoegen In selectiemodus als ingedrukte Shift -toets
	Verwijderen In selectiemodus als ingedrukte CTRL -toets

Modus Layer instellen en referentiepunt vastleggen

De besturing biedt de volgende gebaren:

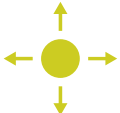
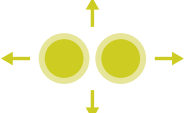
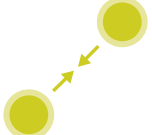
Symbool	Gebaar	Functie
	Tikken op een element	Elementinformatie weergeven Referentiepunt vastleggen
	Dubbel tikken op de achtergrond	Grafisch of 3D-model terugzetten naar de oorspronkelijke grootte
	Toevoegen activeren en dubbel tikken op de achtergrond	Grafisch of 3D-model naar de oorspronkelijke grootte en hoek terugzetten
	Slepen	Grafisch of 3D-model roteren (alleen de modus Layer instellen)

Symbol	Gebaar	Functie
	Slepen met twee vingers	Grafisch of 3D-model verschuiven
	Opentrekken	Grafisch of 3D-model vergroten
	Dichttrekken	Grafisch of 3D-model verkleinen

Contour selecteren

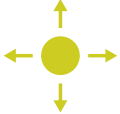
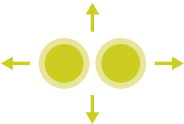
De besturing biedt de volgende gebaren:

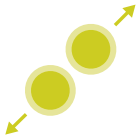
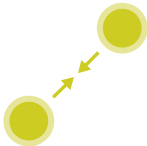
Symbol	Gebaar	Functie
	Tikken op een element	Element selecteren
	Tikken op een element in het venster Lijstweergave	Elementen selecteren of deselecteren
	Toevoegen activeren en tikken op een element	Element opdelen, verkorten, verlengen

Symbol	Gebaar	Functie
	Verwijderen activeren en tikken op een element	Element deselecteren
	Dubbel tikken op de achtergrond	Grafische weergave op de oorspronkelijke grootte instellen
	Vegen over een element	Voorbeeld selecteerbare elementen weergeven Elementinformatie weergeven
	Slepen met twee vingers	Grafische weergave verschuiven
	Opentrekken	Grafische weergave vergroten
	Dichttrekken	Grafische weergave verkleinen

Bewerkingsposities selecteren

De besturing biedt de volgende gebaren:

Symbool	Gebaar	Functie
	Tikken op een element	Element selecteren Snijpunt kiezen
	Dubbel tikken op de achtergrond	Grafische weergave op de oorspronkelijke grootte instellen
	Vegen over een element	Voorbeeld selecteerbare elementen weergeven Elementinformatie weergeven
	Toevoegen activeren en slepen	Snelkeuzegebied opentrekken
	Verwijderen activeren en slepen	Gebied voor het deselecteren van elementen opentrekken
	Slepen met twee vingers	Grafische weergave verschuiven

Symbool	Gebaar	Functie
	Opentrekken	Grafische weergave vergroten
	Dichttrekken	Grafische weergave verkleinen

Elementen opslaan en in het NC-programma overschakelen

De geselecteerde elementen slaat de besturing op wanneer u tikt op het desbetreffende pictogram.

U hebt de volgende mogelijkheden om terug te gaan naar de werkstand **Programmeren**:

- Toets **Programmeren** indrukken
De besturing gaat naar de werkstand **Programmeren**
- **CAD-Viewer** sluiten
De besturing gaat automatisch naar de werkstand **Programmeren**
- Via de taakbalk, om de **CAD-Viewer** op het derde bureaublad geopend te laten
Het derde bureaublad blijft op de achtergrond actief.

12.3 Functies in de taakbalk

Touchscreen Calibration

Met de functie **Touchscreen Calibration** kunt u het beeldscherm kalibreren.

Touchscreen kalibreren

Ga als volgt te werk om de functie uit te voeren:

- ▶ Met de toets **DIADUR** het HeROS-menu openen
- ▶ Menu-item **Touchscreen Calibration** selecteren
- > De besturing start de kalibratiewerkstand.
- ▶ Achtereenvolgens op knipperende symbolen tikken

Wanneer u de kalibratie voortijdig wilt afbreken:

- ▶ Toets **ESC** indrukken

Touchscreen Configuration

Met de functie **Touchscreen Configuration** kunt u eigenschappen van het beeldscherm instellen.

Gevoeligheid instellen

Ga als volgt te werk om de gevoeligheid in te stellen:

- ▶ Met de toets **DIADUR** het HeROS-menu openen
- ▶ Menu-item **Touchscreen Configuration** selecteren
- > De besturing opent een apart venster.
- ▶ Gevoeligheid selecteren
- ▶ Met **OK** bevestigen

Weergave van de contactpunten

Ga als volgt te werk om de contactpunten weer te geven:

- ▶ Met de toets **DIADUR** het JH-menu openen
- ▶ Menu-item **Touchscreen Configuration** selecteren
- > De besturing opent een apart venster.
- ▶ Weergave **Show Touch Points** selecteren
 - **Disable Touchfingers** om contactpunten te verbergen
 - **Enable Single Touchfinger** om het contactpunt weer te geven
 - **Enable Full Touchfingers** om de contactpunten van alle betrokken vingers weer te geven
- ▶ Met **OK** bevestigen

Touchscreen Cleaning

Met de functie **Touchscreen Cleaning** kunt u het beeldscherm blokkeren om het te reinigen.

Reinigingsmodus activeren

Ga als volgt te werk om de reinigingsmodus te activeren:

- ▶ Met de toets **DIADUR** het HeROS-menu openen
- ▶ Menu-item **Touchscreen Cleaning** selecteren
- > De besturing blokkeert het beeldscherm gedurende 90 seconden.
- ▶ Beeldscherm reinigen

Wanneer u de reinigingsmodus voortijdig wilt afbreken:

- ▶ Getoonde schuiven gelijktijdig uittrekken

13

**Tabellen en
overzichten**

13.1 Machinespecifieke gebruikerparameters

Toepassing

De parameterwaarden worden via de **configuratie-editor** ingevoerd.



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan extra machinespecifieke machineparameters als gebruikerparameters beschikbaar stellen, zodat de gebruiker de beschikbare functies kan configureren.

In de configuratie-editor zijn de machineparameters in een boomstructuur tot parameterobjecten samengevoegd. Ieder parameterobject heeft een naam (bijv. **Instellingen voor beeldschermweergaven**), waarmee de functie van de onderliggende parameters wordt verklaard.

Configuratie-editor oproepen

Ga als volgt te werk:



- Toets **MOD** indrukken



- Eventueel met de pijltoetsen navigeren naar **Sleutelgetal invoeren**

- Sleutelgetal **123** invoeren



- Met de **ENT**-toets bevestigen
- De besturing toont de lijst met beschikbare parameters in een boomstructuur.

Weergave van parameters

Aan het begin van elke regel van de parameterstructuur toont de besturing een pictogram met aanvullende informatie over deze regel. De pictogrammen hebben de volgende betekenis:

- Onderliggende map aanwezig, maar dichtgeklapt
- Onderliggende map opengeklapt
- Leeg object, kan niet worden opengeklapt
- Geïnitieerde machineparameter
- Niet-geïnitieerde (optionele) machineparameter
- Kan worden gelezen, maar niet worden bewerkt
- Kan niet worden gelezen en niet worden bewerkt

Het type config.object is te herkennen aan het mappictogram:

-  Key (groepsnaam)
-  Lijst
-  Entiteit (parameterobject)



Nog niet actieve parameters en objecten worden met een grijs pictogram weergegeven. Met de softkey **EXTRA FUNCTIES** en **TUSSENV.** kunt u deze activeren.

Parameters wijzigen

Ga als volgt te werk:

- Gewenste parameter zoeken
- Waarde wijzigen

E I N D

- Met softkey **EINDE** de configuratie-editor verlaten

OPSLAAN

- Wijzigingen met softkey **OPSLAAN** overnemen



De besturing houdt een doorlopende wijzigingslijst bij waarin max. 20 wijzigingen van de config.bestanden zijn opgeslagen. Om wijzigingen ongedaan te maken, selecteert u de gewenste regel en drukt u op de softkey **EXTRA FUNCTIES** en **WIJZIGING OPHEFFEN**.

Weergave van de parameters wijzigen

Wanneer u zich in de configuratie-editor voor de gebruikerparameters bevindt, kunt u de weergave van de beschikbare parameters wijzigen. Bij de standaardinstelling worden de parameters met korte verklarende teksten getoond.

Om de werkelijke systeemnamen van de parameters te laten weergeven, gaat u als volgt te werk:



- Toets **Beeldschermindeling** indrukken

**SYSTEEM-
NAAM
TONEN**

- Softkey **SYSTEEMNAAM TONEN** indrukken

Ga op dezelfde manier te werk om weer terug te keren naar de standaardweergave.

Helptekst weergeven

Met de toets **HELP** kan voor ieder parameterobject of attribuut een helptekst worden weergegeven.

Wanneer de helptekst niet op één pagina past (rechtsboven staat dan bijv. 1/2), kunt u met de softkey **HELP PAGINA** naar de tweede pagina gaan.

Behalve de helptekst toont de besturing andere informatie, bijv. de maateenheid, een initiële waarde, een selectie etc. Wanneer de geselecteerde machineparameter overeenkomt met een parameter van de vorige besturing, wordt ook het bijbehorende MP-nummer weergegeven.

Lijst met gebruikersparameters

Parameterinstellingen

DisplaySettings

Weergavevolgorde en regels voor assen

[0] t/m [23]

Afhankelijk van de beschikbare assen

Keynaam van een object in CfgAxis

Keuze van de as die moet worden weergegeven

Aanduiding voor de as

Asaanduiding die in plaats van de keynaam moet worden gebruikt

Weergaveregeling voor de as

ShowAlways

IfKinem

IfKinemaxis

IfNotKinemAxis

Never

Volgorde van de weergegeven assen in de REF-weergave

[0] t/m [23]

Afhankelijk van de beschikbare assen

Soort digitale uitlezing in het positievenster

NOM

ACT

REFACT

RFNOM

VLGFT

ACTRW

REFRW

M 118

Type digitale uitlezing in de statusweergave

NOM

ACT

REFACT

RFNOM

VLGFT

ACTRW

REFRW

M 118

Definitie decimaal scheidingsteken voor digitale uitlezing

. punt

, komma

Parameterinstellingen

Weergave van aanzet in werkstand Handbediening

at axis key: aanzet alleen weergeven wanneer de asrichtingstoets is ingedrukt
always minimum: aanzet altijd weergeven

Weergave van spilpositie in digitale uitlezing

during closed loop: spilpositie alleen weergeven indien spil in positieregeling
during closed loop and M5: spilpositie weergeven indien spil in positieregeling en bij M5

Softkey REF.PT. BEHEER blokkeren

True: toegang tot referentiepunttabel geblokkeerd
False: toegang tot referentiepunttabel via softkey mogelijk

Lettergrootte bij de programmaweergave

FONT_APPLICATION_SMALL
FONT_APPLICATION_MEDIUM

Volgorde van de pictogrammen in de weergave

[0] t/m [9]
Afhankelijk van de geactiveerde opties

DisplaySettings

Afreesstap voor de afzonderlijke assen

Lijst met alle beschikbare assen

Afreesstap voor digitale uitlezing in mm resp. graden

0.1
0.05
0.01
0.005
0.001
0.0005
0.0001
0.00005 (optie #23)
0.00001 (optie #23)

Afreesstap voor digitale uitlezing in inch

0.005
0.001
0.0005
0.0001
0.00005 (optie #23)
0.00001 (optie #23)

DisplaySettings

Definitie van de voor de weergave geldende maateenheid

metric: metrisch systeem gebruiken
inch: inchsysteem gebruiken

Parameterinstellingen

DisplaySettings

Formaat van NC-programma's en cyclusweergave

Programma-invoer in HEIDENHAIN-klaartekst of in DIN/ISO

HEIDENHAIN: programma-invoer in de werkstand Positioneren met handinvoer in Klaartekst

Programma-invoer in de werkstand Positioneren met handinvoer in de DIN/ISO:

DisplaySettings

Instelling van NC- en PLC-dialoogtaal

NC-dialoogtaal

ENGELS

DUITS

TSJECHISCH

FRANS

ITALIAANS

SPAANS

PORTUGEES

ZWEEDS

DEENS

FINS

NEDERLANDS

POOLS

HONGAARS

RUSSISCH

CHINEES

CHINEES_TRAD

SLOVEENS

KOREAANS

NOORS

ROEMEENS

SLOVAKS

TURKS

PLC-dialoogtaal

Zie NC-dialoogtaal

Taal van PLC-foutmeldingen

Zie NC-dialoogtaal

Help-taal

Zie NC-dialoogtaal

Parameterinstellingen

DisplaySettings

Gedrag bij opstarten van de besturing

Melding "Stroomonderbreking" bevestigen

TRUE: het opstarten van de besturing gaat pas verder nadat de melding is bevestigd

FALSE: melding "Stroomonderbreking" verschijnt niet

DisplaySettings

Weergavemodus voor tijdsaanduiding

Selectie voor weergavemodus in tijdsaanduiding

Analog

Digitaal

Logo

Analoog en logo

Digitaal en logo

Analoog op logo

Digitaal op logo

DisplaySettings

Linkbalk aan/uit

Weergave-instelling voor linkbalk

OFF: de informatieregel in de werkstandregel uitschakelen

ON: de informatieregel in de werkstandregel inschakelen

DisplaySettings

Instellingen voor 3D-weergave

Modeltype van de 3D-weergave

3D (vergt veel rekencapaciteit): modelweergave voor complexe bewerkingen met ondersnijdingen

2,5D: modelweergave voor 3-assige bewerkingen

No Model: de modelweergave is uitgeschakeld

Modelkwaliteit van de 3D-weergave

very high: hoge resolutie; weergave van de geleidpunten mogelijk

high: hoge resolutie

medium: gemiddelde resolutie

low: lage resolutie

Gereedschapsbanen bij nieuwe BLK-Form terugzetten

ON: bij nieuw BLK-Form in programmatest worden de gereedschapsbanen teruggezet

OFF: bij nieuw BLK-Form in programmatest worden de gereedschapsbanen niet teruggezet

Parameterinstellingen

DisplaySettings

Instellingen voor de digitale uitlezing

Digitale uitlezing

bij TOOL CALL DL

As Tool Length: met de geprogrammeerde overmaat DL wordt voor de werkstukgerelateerde positie als wijziging van de gereedschapslengte rekening gehouden

As Workpiece Oversize: met de geprogrammeerde overmaat DL wordt voor de weergave van de werkstukgerelateerde positie als werkstukovermaat rekening gehouden

DisplaySettings

Instelling voor de tabeleditor

Gedrag bij het wissen van gereedschappen uit de plaatstabel

DISABLED: wissen van het gereedschap niet mogelijk

WITH_WARNING: wissen van het gereedschap mogelijk, aanwijzing moet worden bevestigd

WITHOUT_WARNING: wissen, zonder bevestiging mogelijk

Gedrag bij het wissen van indexgegevens van een gereedschap

ALWAYS_ALLOWED: het wissen van indexgegevens is altijd mogelijk

TOOL_RULES: de methode is afhankelijk van de instelling van de parameter gedrag bij het wissen van gereedschappen uit de plaatstabel

Softkey TERUGZ. KOLOM T weergeven

TRUE: de softkey wordt getoond en alle gereedschappen kunnen door de gebruiker uit het gereedschapsgeheugen worden gewist

FALSE: de softkey wordt niet getoond

DisplaySettings

Instelling van de coördinatensystemen voor de weergave

Coördinatensysteem voor de nulpuntverschuiving

WorkplaneSystem: nulpunt wordt in het systeem het gezwenkte vlak weergegeven, WPL-CS

WorkpieceSystem: nulpunt wordt in werkstuksysteem weergegeven, W-CS

Parameterinstellingen

DisplaySettings

GPS-weergave-instellingen

Offset in de GPS-dialoog weergeven

OFF: de offsets worden in de GPS-dialoog niet weergegeven

ON: de offsets worden in de GPS-dialoog weergegeven

Additieve basisrotatie in de GPS-dialoog weergeven

OFF: de additieve basisrotatie in de GPS-dialoog niet weergeven

ON: de additieve basisrotatie in de GPS-dialoog weergeven

Verschuiving W-CS in de GPS-dialoog weergeven

OFF: de verschuiving W-CS in de GPS-dialoog niet weergeven

ON: de verschuiving W-CS in de GPS-dialoog weergeven

Spiegeling in de GPS-dialoog weergeven

OFF: de spiegeling in de GPS-dialoog niet weergeven

ON: de spiegeling in de GPS-dialoog weergeven

Verschuiving mW-CS in de GPS-dialoog weergeven

OFF: de verschuiving mW-CS in de GPS-dialoog niet weergeven

ON: de verschuiving mW-CS in de GPS-dialoog weergeven

Rotatie in de GPS-dialoog weergeven

OFF: de rotatie in de GPS-dialoog niet weergeven

ON: de rotatie in de GPS-dialoog weergeven

Aanzet in de GPS-dialoog weergeven

OFF: de aanzet in de GPS-dialoog niet weergeven

ON: de aanzet in de GPS-dialoog weergeven

Coördinatensysteem M-CS kan worden geselecteerd

OFF: het coördinatensysteem M-CS kan niet worden geselecteerd

ON: het coördinatensysteem M-CS kan worden geselecteerd

Coördinatensysteem W-CS kan worden geselecteerd

OFF: het coördinatensysteem W-CS kan niet worden geselecteerd

ON: het coördinatensysteem W-CS kan worden geselecteerd

Coördinatensysteem mW-CS kan worden geselecteerd

OFF: het coördinatensysteem mW-CS kan niet worden geselecteerd

ON: het coördinatensysteem mW-CS kan worden geselecteerd

Coördinatensysteem WPL-CS kan worden geselecteerd

OFF: het coördinatensysteem WPL-CS kan niet worden geselecteerd

ON: het coördinatensysteem WPL-CS kan worden geselecteerd

Parameterinstellingen

ProbeSettings

Configuratie van de gereedschapsmeting

TT140_1

M-functie voor spilorientatie

-1: spilorientatie direct via NC

0: functie niet actief

1 t/m 999: nummer van de M-functie voor spilorientatie

Tastroutine

MultiDirections: vanuit meerdere richtingen tasten

SingleDirection: vanuit één richting tasten

Tastrichting voor opmeten van gereedschapsradius

X_Positive, Y_Positive, X_Negative, Y_Negative (afhankelijk van de gereedschapsas)

Afstand onderkant gereedschap tot bovenkant stift

0.001 t/m 99.9999 [mm]: verstelling van stift t.o.v. gereedschap

IJlgang in tastcyclus

10 t/m 300.000 [mm/min]: ijlgang in tastcyclus

Tastaanzet bij gereedschapsmeting

1 t/m 3.000 [mm/min]: tastaanzet bij gereedschapsmeting

Berekening van de tastaanzet

ConstantTolerance: berekening van de tastaanzet met constante tolerantie

VariableTolerance: berekening van de tastaanzet met variabele tolerantie

ConstantFeed: constante tastaanzet

Type toerentalbepaling

Automatic: toerental automatisch bepalen

MinSpindleSpeed: minimale toerental van de spil gebruiken

Max. toegestane omloopsnelheid aan de snijkant van het gereedschap

1 t/m 129 [m/min]: toelaatbare omloopsnelheid aan de omtrek

Maximaal toegestaan toerental bij het opmeten van het gereedschap

0 t/m 1.000 [1/min]: maximaal toegestane toerental

Maximaal toegestane meetfout bij het opmeten van het gereedschap

0.001 t/m 0.999 [mm]: eerste max. toegestane meetfout

Maximaal toegestane meetfout bij het opmeten van het gereedschap

0.001 t/m 0.999 [mm]: tweede max. toegestane meetfout

NC-stop tijdens gereedschap controleren

True: bij overschrijding van de breuktolerantie wordt het NC-programma gestopt

Parameterinstellingen

False: het NC-programma wordt niet gestopt

NC-stop tijdens gereedschap meten

True: bij overschrijding van de breuktolerantie wordt het NC-programma gestopt

False: het NC-programma wordt niet gestopt

Wijzigen van de gereedschapstabel bij gereedschap controleren en meten

AdaptOnMeasure: na gereedschap meten wordt de tabel gewijzigd

AdaptOnBoth: na gereedschap controleren en meten wordt de tabel gewijzigd

AdaptNever: na gereedschap controleren en meten wordt de tabel niet gewijzigd

Configuratie van een ronde stift

TT140_1

Coördinaten van het middelpunt van de stift

[0]: X-coördinaat van het middelpunt van de stift, gerelateerd aan het machinenuipunt

[1]: Y-coördinaat van het middelpunt van de stift, gerelateerd aan het machinenuipunt

[2]: Y-coördinaat van het middelpunt van de stift, gerelateerd aan het machinenuipunt

Veiligheidsafstand boven de stift voor voorpositionering

0.001 t/m 99.999.9999 [mm]: veiligheidsafstand in gereedschapsasrichting

Veiligheidsafstand rondom de stift voor voorpositionering

0.001 t/m 99 999.9999 [mm]: veiligheidsafstand in het vlak loodrecht op de gereedschapsas

Parameterinstellingen

ChannelSettings

CH_NC

Actieve kinematica

Te activeren kinematica

Lijst met machinekinematica

Te activeren kinematica bij het opstarten van de besturing

Lijst met machinekinematica

Gedrag van het NC-programma vastleggen

Bewerkingstijd terugzetten bij programmastart

True: bewerkingstijd wordt teruggezet

False: bewerkingstijd wordt niet teruggezet

PLC-sigitaal voor nummer van de actuele bewerkingscyclus

Afhankelijk van de machinefabrikant

Geometrietoleranties

Toegestane afwijking van de cirkelradius

0.0001 t/m 0.016 [mm]: toelaatbare afwijking van de cirkelradius aan het cirkel-eindpunt ten opzichte van het cirkelbeginpunt

Toegestane afwijking bij gekoppelde schroefdraad

0.0001 t/m 999.9999 [mm]: toelaatbare afwijking van de dynamisch afgeronde baan van de geprogrammeerde contour bij schroefdraad

Configuratie van de bewerkingscycli

Baanoverlapping bij kamerfrezes

0.001 t/m 1.414: baanoverlapping voor cyclus 4 KAMERFREZEN en cyclus 5 RONDKAMER

Verplaatsen naar bewerking van een contourkamer

PosBeforeMachining: positie als voor het oproepen van de cyclus

ToolAxClearanceHeight: gereedschapsas op veilige hoogte positioneren

Foutmelding **Spil?** weergeven wanneer M3/M4 niet actief is

on: foutmelding weergeven

off: geen foutmelding weergeven

Foutmelding **Diepte negatief invoeren** weergeven

on: foutmelding weergeven

off: geen foutmelding weergeven

Benaderen van de wand van een sleuf in de cilindermantel

LineNormal: benaderen via een rechte

CircleTangential: benaderen via een cirkelbeweging

Parameterinstellingen

M-functie voor spilorientatie in bewerkingscycli

-1: spilorientatie direct via NC

0: functie niet actief

1 t/m 999: nummer van de M-functie voor spilorientatie

Foutmelding **Insteekwijze niet mogelijk** niet weergeven

on: foutmelding wordt niet getoond

off: foutmelding wordt getoond

Gedrag van M7 en M8 bij cycli 202 en 204

TRUE: aan het einde van de cyclus 202 en 204 wordt de toestand van M7 en M8 vóór de cyclusoproep teruggezet

FALSE: aan het einde van de cyclus 202 en 204 wordt de toestand van M7 en M8 niet zelfstandig teruggezet

Automatische aanzetreductie na het bereiken van SMAX

100: aanzetreductie gedeactiveerd

0 < factor < 100: aanzetreductie geactiveerd. Minimale aanzet in procenten van de geprogrammeerde aanzet in draaicyclus

Waarschuwing **Restmateriaal aanwezig** niet weergeven

on: waarschuwing wordt niet getoond

off: waarschuwing wordt getoond

Geometriefilter voor het uitfilteren van lineaire elementen

Type stretch-filter

- Off: geen filter actief

- ShortCut: weglaten van afzonderlijke punten van polygoon

- Average: het geometriefilter vlakt hoeken af

Maximale afstand van de gefilterde contour ten opzichte van de ongefilterde contour

0 tot 10 [mm]: de weggefilterde punten liggen binnen deze tolerantie ten opzichte van de resulterende baan

Maximale lengte van de baan die door filtering is ontstaan

0 tot 1000 [mm]: lengte waarover de geometriefiltering werkt

Speciale spilparameter voor schroefdraad

Potentiometer voor aanzet bij draadsnijden

SpindlePotentiometer: tijdens het draadsnijden werkt de potentiometer voor de toerental-override. De potentiometer voor de aanzet-override is niet actief.

Tijdens het draadsnijden werkt de potentiometer voor de aanzet-override. De potentiometer voor de toerental-override is niet actief.

Parameterinstellingen

Wachttijd aan het omkeerpunt in de draadkern

-999999999 t/m 999999999: aan de draadkern wordt na spilstop deze tijd gewacht voordat de spil in tegengestelde rotatierichting weer gaat draaien

Vooruitschakeltijd van de spil

-999999999 t/m 999999999: de spil wordt om deze tijd vóór het bereiken van de draadkern gestopt

Begrenzing van het spiltoerental bij cyclus 17, 207 en 18

TRUE: bij kleine draaddiepten wordt het spiltoerental zodanig begrensd, dat de spil ca. 1/3 van de tijd met constant toerental draait

FALSE: geen begrenzing van het spiltoerental

Parameterinstellingen

Instellingen voor de NC-editor

Backupbestanden aanmaken

TRUE: na het bewerken van NC-programma's een back-upbestand maken

FALSE: na het bewerken van NC-programma's geen back-upbestand maken

Gedrag van de cursor na het wissen van regels

TRUE: cursor staat na het wissen op de vorige regel (iTNC-instelling)

FALSE: cursor staat na het wissen op de volgende regel

Gedrag van de cursor bij de eerste resp. laatste regel

TRUE: terugspringen van cursor bij begin/einde PGM toegestaan

FALSE: terugspringen van cursor bij begin/einde PGM niet toegestaan

Return bij records die uit meerdere regels bestaan

ALL: regels altijd volledig weergeven

ACT: alleen de regels van de actieve record volledig weergeven

NO: regels uitsluitend volledig weergeven wanneer record wordt bewerkt

Hulpschermen bij cyclusinvoer activeren

TRUE: hulpschermen in principe altijd weergeven tijdens de invoer

FALSE: hulpafbeeldingen alleen weergeven wanneer de softkey HELP BIJ CYCLI op AAN wordt gezet. De softkey HELP BIJ CYCLI UIT/AAN wordt in de werkstand Programmeren na het indrukken van de toets Beeldschermindeling getoond

Instelling van de softkeybalk na invoer van een cyclus

TRUE: cyclus-softkeybalk na een cyclusdefinitie actief laten

FALSE: cyclus-softkeybalk na een cyclusdefinitie verbergen

Vraag om bevestiging bij blok wissen

TRUE: vraag om bevestiging weergeven bij het wissen van een NC-regel

FALSE: vraag om bevestiging niet weergeven bij het wissen van een NC-regel

Regelnr. tot waar het NC-programma wordt gecontroleerd

100 t/m 100.000: programmalengte waarover de geometrie moet worden gecontroleerd

DIN/ISO-programmering: stapgrootte regelnummers

0 t/m/ 250: stapgrootte waarmee DIN/ISO-regels in het programma worden gegenereerd

Programmeerbare assen vastleggen

TRUE: vastgelegde asconfiguratie gebruiken

FALSE: standaard asconfiguratie XYZABCUVW gebruiken

Gedrag bij asparallelle positioneerregels

TRUE: asparallelle positioneerregels toegestaan

FALSE: asparallelle positioneerregels geblokkeerd

Regelnummer tot waar dezelfde syntaxelementen worden gezocht

500 t/m 400.000: geselecteerde elementen met de pijltoetsen omhoog/omlaag zoeken

Parameterinstellingen

Gedrag van de functie PARAXMODE bij UVW-assen

FALSE: functie PARAXMODE toegestaan

TRUE: functie PARAXMODE geblokkeerd

Instellingen voor bestandsbeheer

Weergave van afhankelijke bestanden

MANUAL: afhankelijke bestanden worden getoond

AUTOMATIC: afhankelijke bestanden worden niet getoond

Instellingen voor gereedschapsgebruiksbestanden

Gebruiksbestand voor NC-programma maken

NotAutoCreate: bij programmaselectie wordt geen gereedschapsgebruikslijst genereert

OnProgSelectionIfNotExist: bij programmaselectie wordt een lijst gegenereerd wanneer deze nog niet bestaat

OnProgSelectionIfNecessary: bij programmaselectie wordt een lijst gegenereerd wanneer deze nog niet bestaat of verouderd is

OnProgSelectionAndModify: bij programmaselectie wordt een lijst gegenereerd wanneer deze nog niet bestaat, verouderd is of het programma wordt gewijzigd

Gebruiksbestand voor pallets maken

NotAutoCreate: bij de palletselectie wordt geen gereedschapsgebruikslijst gegenereerd

OnProgSelectionIfNotExist: bij de palletselectie wordt een lijst gegenereerd wanneer deze nog niet bestaat

OnProgSelectionIfNecessary: bij palletselectie wordt een lijst gegenereerd wanneer deze nog niet bestaat of verouderd is

OnProgSelectionAndModify: bij palletselectie wordt een lijst gegenereerd wanneer deze nog niet bestaat, verouderd is of het programma wordt gewijzigd

Padgegevens voor de eindgebruiker

Deze machineparameters zijn alleen bij een Windows-programmeerplaats actief

Lijst met stations en/of directory's

Hier ingevoerde stations en directory's toont de besturing in bestandsbeheer

FN 16-uitvoerpad voor de afwerking

Pad voor FN 16-uitvoer, wanneer in het NC-programma geen pad wordt gedefinieerd

FN 16-uitvoerpad voor werkstand Programmeren en Programmatest

Pad voor FN 16-uitvoer, wanneer in het NC-programma geen pad wordt gedefinieerd

Serial Interface RS232

Verdere informatie: "Data-interfaces instellen", Pagina 490

Parameterinstellingen

Component monitoring

Gebruikersinstellingen voor de componentenbewaking

Geconfigureerde foutreacties uitvoeren

TRUE: foutreactie wordt uitgevoerd**FALSE: foutreactie wordt niet uitgevoerd**

Waarschuwing voor componentenbewaking weergeven

TRUE: waarschuwingen worden weergegeven**FALSE: waarschuwingen worden niet weergegeven**

13.2 Pinbezetting en aansluitkabel voor data-interfaces

Data-interface V.24/RS-232-C voor HEIDENHAIN-apparatuur



De interface voldoet aan de eisen van EN 50178 **Veilige scheiding van het net.**

Bij toepassing van het 25-polige adapterblok:

Besturing		VB 365725-xx			Adapterblok 310085-01		VB 274545-xx		
Pin	Bezetting	Bus	Kleur	Bus	Pin	Bus	Pin	Kleur	Bus
1	vrijhouden	1		1	1	1	1	wit/bruin	1
2	RXD	2	geel	3	3	3	3	geel	2
3	TXD	3	groen	2	2	2	2	groen	3
4	DTR	4	bruin	20	20	20	20	bruin	8
5	Signal GND	5	rood	7	7	7	7	rood	7
6	DSR	6	blauw	6	6	6	6		6
7	RTS	7	grijs	4	4	4	4	grijs	5
8	CTR	8	roze	5	5	5	5	roze	4
9	vrijhouden	9					8	violet	20
Huis	Complete bescherming	Huis	Complete bescherming	Huis	Huis	Huis	Huis	Complete bescherming	Huis

Bij toepassing van het 9-polige adapterblok:

Besturing				VB 355484-xx		Adapterblok 363987-02		VB 366964-xx	
Pin	Bezetting	Bus	Kleur	Pin	Bus	Pin	Bus	Kleur	Bus
1	vrijhouden	1	rood	1	1	1	1	rood	1
2	RXD	2	geel	2	2	2	2	geel	3
3	TXD	3	wit	3	3	3	3	wit	2
4	DTR	4	bruin	4	4	4	4	bruin	6
5	Signal GND	5	zwart	5	5	5	5	zwart	5
6	DSR	6	violet	6	6	6	6	violet	4
7	RTS	7	grijs	7	7	7	7	grijs	8
8	CTR	8	wit/groen	8	8	8	8	wit/groen	7
9	vrijhouden	9	groen	9	9	9	9	groen	9
Huis	Complete bescher- ming	Huis	Complete bescher- ming	Huis	Huis	Huis	Huis	Complete bescher- ming	Huis

Randapparatuur

De pinbezetting van de randapparatuur kan aanzienlijk afwijken van de pinbezetting van HEIDENHAIN-apparatuur.

Zij is afhankelijk van het apparaat en het type overdracht. De pinbezetting van het adapterblok moet aangehouden worden zoals in onderstaande tabel is weergegeven.

Adapterblok 363987-02		VB 366964-xx		
Bus	Pin	Bus	Kleur	Bus
1	1	1	rood	1
2	2	2	geel	3
3	3	3	wit	2
4	4	4	bruin	6
5	5	5	zwart	5
6	6	6	violet	4
7	7	7	grijs	8
8	8	8	wit/groen	7
9	9	9	groen	9
Huis	Huis	Huis	Buitenafscherming	Huis

Ethernet-interface RJ45-bus

Maximale kabellengte:

- Niet afgeschermd: 100 m
- Afgeschermd: 400 m

Pin	Signaal	Beschrijving
1	TX+	Transmit Data
2	TX–	Transmit Data
3	REC+	Receive Data
4	vrij	
5	vrij	
6	REC–	Receive Data
7	vrij	
8	vrij	

13.3 Technische gegevens

Verklaring van de symbolen


Meer informatie:

Brochure TNC 640 ID: 892916-xx

Brochure TNC 640 HSCI ID: 896020-xx

- Standaard
- Asoptie
- 1** Advanced Function Set 1
- 2** Advanced Function Set 2

Technische gegevens

Componenten	■ Bedieningspaneel ■ Beeldscherm met softkeys of beeldscherm met touchscreen
Programmageheugen	■ Minimaal 21 GByte
Invoerfijnheid en afleesstap	■ Max. 0,1 µm bij lineaire assen ■ max. 0,01 µm bij lineaire assen (met optie #23) ■ Max. 0,000 1° bij hoekassen ■ max. 0,000 01° bij hoekassen (met optie #23)
Invoerbereik	■ Maximum 999 999 999 mm resp. 999 999 999°
Interpolatie	■ Rechte in 4 assen ■ Cirkel in 2 assen ■ Schroeflijn: overlapping van cirkelbaan en rechte
Regelverwerkingstijd 3D-rechte zonder radiuscorrectie	■ 0.5 ms
Asbesturing	■ Positieregelfijnheid: signaalperiode van het positiemeetsysteem/1024 ■ Cyclustijd positieregelaar: 3 ms ■ Cyclustijd toerentalregelaar: 200 µs
Verplaatsing	■ Max. 100 m (3 937 inch)
Spiltoerental	■ Max. 100 000 omw/min (analoog nominaal toerental)
Foutcompensatie	■ Lineaire en niet-lineaire asfout, omkeefout, omkeerpunten bij cirkelbewegingen, warmte-uitzetting ■ Statische wrijving
Data-interfaces	■ elk V.24 / RS-232-C max. 115 kBaud ■ Uitgebreide data-interface met LSV-2-protocol voor het extern bedienen van de besturing via de data-interface met HEIDENHAIN-software TNCremo ■ Ethernet-interface 1000 Base-T ■ 5 x USB (1 x voorzijde USB 2.0; 4 x achterzijde USB 3.0)
Omgevingstemperatuur	■ Bedrijf: 5 °C tot +40 °C ■ Opslag: -20 °C tot +60 °C

Invoerformaten en eenheden van besturingsfuncties

Posities, coördinaten, cirkelradiusen, afkantslengten	-99 999.9999 t/m +99 999.9999 (5,4: posities voor de komma, posities na de komma) [mm]
Gereedschapsnummers	0 t/m 32 767,9 (5,1)
Gereedschapsnamen	32 tekens, in de TOOL CALL -regel tussen "" geschreven. Toegestane speciale tekens: # \$ % & . , - _
Deltawaarden voor gereedschapscorrecties	-99,9999 t/m +99,9999 (2,4) [mm]
Spiltoerentallen	0 t/m 99 999,999 (5,3) [omw/min]
Aanzetten	0 t/m 99 999,999 (5,3) [mm/min] of [mm/tand] of [mm/1]
Stilstandtijd in cyclus 9	0 t/m 3 600,000 (4,3) [s]
Spoed in diverse cycli	-9,9999 t/m +9,9999 (2,4) [mm]
Hoek voor spilorientatie	0 t/m 360,0000 (3,4) [°]
Hoek voor poolcoördinaten, rotatie, vlak zwenken	-360,0000 t/m 360,0000 (3,4) [°]
Poolcoördinatenhoek voor schoeflijntinterpolatie (CP)	-5 400,0000 t/m 5 400,0000 (4,4) [°]
Nulpuntnummers in cyclus 7	0 t/m 2 999 (4,0)
Maatfactor in cycli 11 en 26	0,000001 t/m 99,999999 (2,6)
Additionele M-functies	0 tot 999 (4,0)
Q-parameternummers	0 tot 1999 (4,0)
Q-parameterwaarden	-99 999,9999 t/m +99 999,9999 (9,6)
Normaalvectoren N en T bij 3D-correctie	-9,99999999 t/m +9,99999999 (1,8)
Labels (LBL) voor programmasprongen	0 tot 999 (5,0)
Labels (LBL) voor programmasprongen	Willekeurige tekststring tussen dubbele aanhalingstekens ("")
Aantal herhalingen van programmadelen REP	1 t/m 65 534 (5,0)
Foutnummer bij Q-parameterfunctie FN 14	0 t/m 1 199 (4,0)

Gebruikersfuncties

Gebruikersfuncties

Korte omschrijving	■ Basisuitvoering: 3 assen plus gestuurde spil ■ Vierde NC-as plus hulpas of □ nog 8 assen of nog 7 assen plus 2spil ■ Digitale stroom- en toerenregeling
Programma-invoer	In HEIDENHAIN-klaartekst en DIN/ISO
Positie-aanduidingen	■ Nominale posities voor rechten en cirkels in rechthoekige coördinaten of poolcoördinaten ■ Maatgegevens absoluut of incrementeel ■ Weergave en invoer in mm of inch
Gereedschapscorrecties	■ Gereedschapsradius in het bewerkingsvlak en gereedschapslengte ■ Contour met gecorrigeerde radius tot max. 99 NC-regels vooruitberekenen (M120) 2 Driedimensionale gereedschapsradiuscorrectie voor wijziging achteraf van de gereedschapsgegevens zonder dat het NC-programma opnieuw hoeft te worden berekend
Gereedschapstabellen	Meerdere gereedschapstabellen met een willekeurig aantal gereedschappen
Constante baansnelheid	■ Gerelateerd aan de middelpuntsbaan van het gereedschap ■ Gerelateerd aan de snijkant van het gereedschap
Parallelbedrijf	NC-programma met grafische ondersteuning maken terwijl er een ander NC-programma wordt uitgevoerd
3D-bewerking (Advanced Function Set 2)	2 Zeer schokarme bewegingen 2 3D-gereedschapscorrectie via vlaknormaalvector 2 Veranderen van de zwenkkoppositie met het elektronische handwiel tijdens de programma-afloop; positie van het geleidepunt van het gereedschap (gereedschapspunt of midden van de kogel) blijft onveranderd (TCPM = Tool Center Point Management) 2 Gereedschap loodrecht op de contour houden 2 Gereedschapsradiuscorrectie loodrecht op de verplaatsings- en gereedschapsrichting
Rondtafelbewerking (Advanced Function Set 1)	1 Contouren programmeren op de uitslag van een cilinder 1 Aanzet in mm/min

Gebruikersfuncties

Contourelementen	■ Rechte ■ Afkanting ■ Cirkelbaan ■ Cirkelmiddelpunt ■ Cirkelradius ■ Tangentieel aansluitende cirkelbaan ■ Hoeken afronden
Benaderen en verlaten van de contour	■ Via rechte: tangentieel of loodrecht ■ Via cirkel
Vrije contourprogrammering FK	■ Vrije contourprogrammering FK in HEIDENHAIN-klaartekst met grafische ondersteuning voor werkstukken met niet op NC afgestemde maatvoering
Programmasprongen	■ Subprogramma's ■ Herhaling van programmadelen ■ Willekeurig NC-programma als subprogramma
Bewerkingscycli	■ Boorcycli voor boren, schroefdraad tappen met en zonder voedingscompensatie ■ Voorbewerken van kamers en rondkamers ■ Boorcycli voor diepboren, ruimen, uitdraaien en verzinken ■ Cycli voor het frezen van binnen- en buitendraad ■ Nabewerken van kamers en rondkamers ■ Cycli voor het affrezen van vlakke en scheve oppervlakken ■ Cycli voor het frezen van rechte en cirkelvormige sleuven ■ Puntenpatroon op cirkel en lijnen ■ Contourkamer parallel aan contour ■ Aaneengesloten contour ■ Cycli voor draaibewerkingen ■ Daarnaast kunnen fabrikantencycli – speciale door de machinefabrikant gemaakte bewerkingscycli – worden geïntegreerd
Coördinatenomrekening	■ Verschuiven, roteren, spiegelen ■ Maatfactor (asspecifiek) 1 Zwenken van het bewerkingsvlak (Advanced Function Set 1)

Gebruikersfuncties

Q-parameters

Programmeren met variabelen

- Wiskundige functies =, +, −, *, /, sin α , cos α , worteltrekken
 - Logische koppelingen (=, $\neq$, <, >)
 - Berekening tussen haakjes
 - tan α , arcus sin, arcus cos, arcus tan, a^n , e^n , ln, log, absolute waarde van een getal, constante π , inverteren, posities achter of voor de komma weglaten
 - Functies voor cirkelberekening
 - Stringparameters
-

Programmeerondersteuning

- Calculator
 - Kleuraccentuering van syntaxelementen
 - Complete lijst van alle actuele foutmeldingen
 - Contextgevoelige helpfunctie bij foutmeldingen
 - Grafische ondersteuning bij het programmeren van cycli
 - Commentaarregels in het NC-programma
-

Teach-in

- Actuele posities worden direct in het NC-programma overgenomen
-

Gebruikersfuncties

Grafische testweergave Soorten weergaven	■ Grafische simulatie van het verloop van de bewerking, ook wanneer er een ander NC-programma wordt uitgevoerd ■ Bovenaaanzicht / weergave in 3 vlakken / 3D-weergave / 3D-lijngrafiek ■ Vergroting van een detail
Grafische programmeerweergave	■ In de werkstand Programmeren worden de ingevoerde NC-regels ook getekend (2D-lijngrafiek) ook wanneer er een ander NC-programma wordt uitgevoerd
Bewerkingsweergave Soorten weergaven	■ Grafische weergave van het uitgevoerde NC-programma in bovenaanzicht / weergave in 3 vlakken / 3D-weergave
Bewerkingstijd	■ Berekenen van de bewerkingstijd in de werkstand Programmatest ■ Weergave van de actuele bewerkingstijd in de programma-afloop-werkstanden
Contour opnieuw benaderen	■ Regelsprong naar een willekeurige NC-regel in het NC-programma en benaderen van de berekende nominale positie om de bewerking voort te zetten ■ NC-programma onderbreken, contour verlaten en opnieuw benaderen
Nulpunttabellen	■ Meerdere nulpunttabellen voor het opslaan van werkstukgerelateerde nulpunten
Tastcycli	■ Tastsysteem kalibreren ■ Scheve ligging van het werkstuk handmatig en automatisch compenseren ■ Referentiepunt handmatig en automatisch vastleggen ■ Werkstukken automatisch opmeten ■ Cycli voor het automatisch opmeten van gereedschap ■ Cycli voor de automatische kinematicameting

Toebehoren

Toebehoren

Elektronische handwielen	■ HR 510: draagbaar handwiel ■ HR 550FS: draagbaar handwiel met display ■ HR 520: draagbaar handwiel met display ■ HR 420: draagbaar handwiel met display ■ HR 130: inbouwhandwiel ■ HR 150: max. drie inbouwhandwielen via handwiel-adapter HRA 110
Tastsystemen	■ TS 248: schakelend 3D-taststelsysteem met kabel aansluiting ■ TS 260: schakelend 3D-taststelsysteem met kabel aansluiting ■ TS 444: batterijloos schakelend 3D-taststelsysteem met infrarood-overdracht ■ TS 460: schakelend 3D-taststelsysteem met infrarood-overdracht en radio-grafische overdracht ■ TS 642: schakelend 3D-taststelsysteem met infrarood-overdracht ■ TS 740: uiterst nauwkeurig, schakelend 3D-taststelsysteem met infrarood-overdracht ■ TT 160: schakelend 3D-taststelsysteem voor opmeten van gereedschap ■ TT 460: schakelend 3D-taststelsysteem voor het opmeten van gereedschap met infrarood-overdracht

13.4 Verschillen tussen de TNC 640 en de iTNC 530



Meer informatie:

Gebruikershandboeken Cycli, Klaartekst- en DIN/ISO-programmering en Brochure Functies van de TNC 640
Vergelijking met iTNC 530
ID: 1110731-xx

Vergelijking: Technische gegevens

Functie	TNC 640	iTNC 530
Regelkringen	Maximaal 24 (waaronder max. 4 spullen)	Maximaal 18
Invoerfijnheid en afleesstap:		
■ Lineaire assen	■ 0,1µm, 0,01 µm met optie #23	■ 0,1 µm
■ Rotatie-assen	■ 0,001°, 0,00001° met optie #23	■ 0,0001°
Weergave	19"-beeldscherm met softkeys of 19"-beeldscherm met touchscreen	19"-beeldscherm of 15,1"-beeldscherm met softkeys
Interpolatie:		
■ Rechte	■ 6 assen	■ 5 assen
■ Cirkel	■ 3 assen	■ 3 assen
■ Schroeflijn	■ Ja	■ Ja
■ Spline	■ Nee	■ Ja met optie #9

Vergelijking: Data-interfaces

Functie	TNC 640	iTNC 530
Seriële interface RS-422	-	X

Verdere informatie: "Data-interfaces instellen", Pagina 490

Vergelijking: pc-software

Functie	TNC 640	iTNC 530
M3D-omvormer voor het maken hogeresolutie-objecten met botsingsbewaking voor de botsingsbewaking DCM	Beschikbaar	Niet beschikbaar
ConfigDesign voor de configuratie van machineparameters	Beschikbaar	Niet beschikbaar
TNCAnalyzer voor de analyse en verwerking van servicebestanden	Beschikbaar	Niet beschikbaar

Vergelijking: gebruikersfuncties

Functie	TNC 640	iTNC 530
Programma-invoer		
■ smarT.NC	■ –	■ X
■ ASCII-editor	■ X, direct bewerkbaar	■ X, na conversie bewerkbaar
Positie-aanduidingen		
■ Laatste gereedschapspositie als pool vastleggen (lege CC-regel)	■ X (foutmelding wanneer poolovername niet eenduidig is)	■ X
■ Splineregels (SPL)	■ –	■ X, met optie #9
Gereedschapstabel		
■ Gereedschapstypen flexibel beheren	■ X	■ –
■ Gefilterde weergave van selecteerbare gereedschappen	■ X	■ –
■ Sorteerfunctie	■ X	■ –
■ Kolomnaam	■ Gedeeltelijk met _	■ Gedeeltelijk met -
■ Invoerschermweergave	■ Omschakelen via toets voor beeldschermindeling	■ Omschakeling met softkey
■ Uitwisseling van de gereedschapstabel tussen TNC 640 en iTNC 530	■ X	■ Niet mogelijk
Tastsysteemtabel voor het beheer van verschillende 3D-tastsystemen	X	–
Snijgegevensberekening: automatische berekening van spiltoerental en aanzet	■ Eenvoudige snijgegevenscalculator zonder vastgelegde tabel ■ Snijgegevenscalculator met vastgelegde technologietabellen	Op basis van vastgelegde technologietabellen

Functie	TNC 640	iTNC 530
Willekeurige tabellen definiëren	■ Vrij definieerbare tabellen (.TAB-bestanden) ■ Lezen en schrijven via FN-functies ■ Via config.gegevens definieerbaar ■ Tabelnamen en kolommen moeten met een letter beginnen en mogen geen rekenkundige tekens bevatten ■ Lezen en schrijven via SQL-functies	■ Vrij definieerbare tabellen (.TAB-bestanden) ■ Lezen en schrijven via FN-functies
Verplaatsen in richting van gereedschapsas		
■ Handbediening (3D-ROT-menu)	■ X	■ X, FCL2-functie
■ Met handwiel-override	■ X	■ X, optie #44
Aanzetgegevens:		
■ FT (tijd in seconden voor baan)	■ –	■ X
■ FMAXT (bij actieve ijlgaang-potentiometer: tijd in seconden voor baan)	■ –	■ X
Vrije contourprogrammering FK		
■ Conversie FK-programma naar klaartekst	■ –	■ X
■ FK-regels in combinatie met M89	■ –	■ X
Programmasprongen:		
■ Max. labelnummers	■ 65535	■ 1000
■ Subprogramma's	■ X	■ X
■ Nesting-diepte bij subprogramma's	■ 20	■ 6
Q-parameterprogrammering:		
■ FN 15:PRINT	■ –	■ X
■ FN 25:PRESET	■ –	■ X
■ FN 29: PLC LIST	■ X	■ –
■ FN 31: RANGE SELECT	■ –	■ X
■ FN 32: PLC PRESET	■ –	■ X
■ FN 37:EXPORT	■ X	■ –
■ Met FN 16 in LOG-bestand opslaan	■ X	■ –
■ Parameterinhoud weergeven in de additionele statusweergave	■ X	■ –
■ SQL -functies voor het lezen en schrijven van tabellen	■ X	■ –

Functie	TNC 640	iTNC 530
Grafische ondersteuning		
■ Grafische programmeerweergave 2D	■ X	■ X
■ REDRAW-functie (OPNIEUW TEKENEN)	■ –	■ X
■ Rasterlijnen als achtergrond weergeven	■ X	■ –
■ Grafische testweergave (bovenaanzicht, weergave in 3 vlakken, 3D-weergave)	■ X	■ X
■ Coördinaten bij snijlijn 3 niveaus	■ –	■ X
■ Rekening houden met gereedschapswissel-macro	■ X (afwijkend t.o.v. daadwerkelijke afwerking)	■ X
Referentiepunttabel		
■ Regel 0 van de referentiepunttabel kan handmatig worden bewerkt	■ X	■ –
Programmeerondersteuning:		
■ Kleuraccentuering van syntaxiselementen	■ X	■ –
■ Calculator	■ X (wetenschappelijk)	■ X (standaard)
■ NC-regels in commentaar omzetten	■ X	■ –
■ Structureringsregels in het NC-programma	■ X	■ X
■ Structureringsweergave in de programmatest	■ –	■ X
Dynamische botsingsbewaking DCM:		
■ Spanmiddelbewaking	■ –	■ X, optie #40
■ Gereedschapshouderbeheer	■ X	■ X, optie #40

Functie	TNC 640	iTNC 530
CAM-ondersteuning:		
■ Contouren uit step-gegevens en IGES-gegevens overnemen	■ X, optie #42	■ –
■ Bewerkingsposities uit step-gegevens en IGES-gegevens overnemen	■ X, optie #42	■ –
■ Offline-filter voor CAM-bestanden	■ –	■ X
■ Stretchfilter	■ X	■ –
MOD-functies:		
■ Gebruikerparameters	■ Config.gegevens	■ Nummerstructuur
■ OEM-helpbestanden met servicefuncties	■ –	■ X
■ Controle van opslagmedium	■ –	■ X
■ Service-packs laden	■ –	■ X
■ Assen voor overname van de actuele positie vastleggen	■ –	■ X
■ Teller configureren	■ X	■ –

Functie	TNC 640	iTNC 530
Speciale functies:		
■ Programma achteruit maken	■ –	■ X
■ Teller definiëren met FUNCTION COUNT	■ X	■ –
■ Stilstandtijd definiëren met FUNCTION FEED	■ X	■ –
■ Stilstandtijd definiëren met FUNCTION DWELL	■ X	■ –
■ Interpretatie van de geprogrammeerde coördinaten bepalen met FUNCTION PROG PATH	■ X	■ –
Statusweergaven:		
■ Dynamische weergave van Q-parameter-inhoud, nummergroepen definieerbaar	■ X	■ –
■ Grafische weergave van resterende runtime	■ –	■ X
Individuele kleurinstellingen van de gebruikersinterface	–	X

Vergelijking: tastcycli in de werkstanden Handbediening en Elektronisch handwiel

Cyclus	TNC 640	iTNC 530
Tastsysteemtabel voor het beheer van 3D-tastsystemen	X	–
Actieve lengte kalibreren	X	X
Actieve radius kalibreren	X	X
Basisrotatie via een rechte bepalen	X	X
Referentiepunt vastleggen in een te selecteren as	X	X
Hoek als referentiepunt vastleggen	X	X
Cirkelmiddelpunt als referentiepunt vastleggen	X	X
Middenas als referentiepunt vastleggen	X	X
Basisrotatie via twee boringen/ronde tappen bepalen	X	X
Referentiepunt via vier boringen/ronde tappen vastleggen	X	X
Cirkelmiddelpunt via drie boringen/ronde tappen vastleggen	X	X
Scheve ligging van een vlak vaststellen en compenseren	X	–
Ondersteuning van mechanische tastsystemen door handmatige overname van de actuele positie	Met softkey of hardkey	Met hardkey
Meetwaarden naar de referentiepunttabel schrijven	X	X
Meetwaarden naar de nulpunttabel schrijven	X	X

Vergelijking: verschillen bij het programmeren

Functie	TNC 640	iTNC 530
Bestandsbeheer:		
■ Invoer van namen	■ Opent een apart venster Bestand selecteren	■ Synchroniseert cursor
■ Ondersteuning van toetscombinaties	■ Niet beschikbaar	■ Beschikbaar
■ Beheer van favorieten	■ Niet beschikbaar	■ Beschikbaar
■ Kolomweergave configureren	■ Niet beschikbaar	■ Beschikbaar
Gereedschap uit tabel selecteren	Selectie gebeurt via split-screen-menu	Selectie gebeurt in een apart venster
Programmeren van speciale functies via de toets SPEC FCT	Softkeybalk wordt bij bediening van de toets als submenu geopend. Verlaten van het submenu: toets SPEC FCT opnieuw indrukken, besturing geeft de laatst geactiveerde balk weer aan	Softkeybalk wordt bij bediening van de toets als laatste balk toegevoegd. Verlaten van het menu: toets SPEC FCT opnieuw indrukken, besturing geeft de laatst geactiveerde balk weer aan
Programmeren van bewegingen voor het benaderen en verlaten via de toets APPR DEP	Softkeybalk wordt bij bediening van de toets als submenu geopend. Verlaten van het submenu: toets APPR DEP opnieuw indrukken, besturing geeft de laatst geactiveerde balk weer aan	Softkeybalk wordt bij bediening van de toets als laatste balk toegevoegd. Verlaten van het menu: toets APPR DEP opnieuw indrukken, besturing geeft de laatst geactiveerde balk weer aan
Indrukken van de hardkey END bij actieve menu's CYCLE DEF en TOUCH PROBE	Beëindigt bewerking en roept het bestandsbeheer op	Beëindigt het desbetreffende menu
Oproep van het bestandsbeheer bij actieve menu's CYCLE DEF en TOUCH PROBE	Beëindigt bewerking en roept het bestandsbeheer op. Desbetreffende softkeybalk blijft geselecteerd als bestandsbeheer wordt beëindigd	Foutmelding Toets zonder functie
Oproep van het bestandsbeheer bij actieve menu's CYCL CALL , SPEC FCT , PGM CALL en APPR DEP	Beëindigt bewerking en roept het bestandsbeheer op. Desbetreffende softkeybalk blijft geselecteerd als bestandsbeheer wordt beëindigd	Beëindigt bewerking en roept het bestandsbeheer op. Basis-softkeybalk wordt geselecteerd als bestandsbeheer wordt beëindigd

Functie	TNC 640	iTNC 530
Nulpunttabel:		
■ Sorteerfunctie volgens waarden binnen één as	■ Beschikbaar	■ Niet beschikbaar
■ Tabel resetten	■ Beschikbaar	■ Niet beschikbaar
■ Omschakeling van het aanzicht lijst/invoerscherm	■ Omschakeling via toets voor beeldschermindeling	■ Omschakeling via toggle-softkey
■ Afzonderlijke regel invoegen	■ Overall toegestaan, hernummering na opvragen mogelijk. Lege regel wordt ingevoegd, opvullen met 0 handmatig uitvoeren	■ Alleen aan tabeleinde toegestaan. Regel met waarde 0 in alle kolommen wordt ingevoegd
■ Actuele positiewaarden in afzonderlijke as via toets in nulpunttabel overnemen	■ Niet beschikbaar	■ Beschikbaar
■ Actuele positiewaarden in alle actieve assen via toets in nulpunttabel overnemen	■ Niet beschikbaar	■ Beschikbaar
■ Laatste met TS gemeten posities via toets overnemen	■ Niet beschikbaar	■ Beschikbaar
Vrije contourprogrammering FK:		
■ Programmering van parallele assen	■ Neutraal met X/Y-coördinaten, omschakeling met FUNCTION PARAXMODE	■ Machine-afhankelijk met beschikbare parallele assen
■ Automatisch corrigeren van gegevens met verwijzing	■ Gegevens met verwijzing in contour-subprogramma's worden niet automatisch gecorrigeerd	■ Alle gegevens met verwijzing worden automatisch gecorrigeerd
■ Bewerkingsvlak bij het programmeren vastleggen	■ BLK-Form ■ Softkey Vlak XY ZX YZ bij een afwijkende bewerkingsvlak	■ BLK-Form
Q-parameterprogrammering:		
■ Q-parameterformule met SGN	Q12 = SGN Q50 ■ bij Q 50 = 0 is Q12 = 0 ■ bij Q50 > 0 is Q12 = 1 ■ bij Q50 < 0 is Q12 -1	Q12 = SGN Q50 ■ Bij Q50 >= 0 is Q12 = 1 ■ bij Q50 < 0 is Q12 -1

Functie	TNC 640	iTNC 530
Handling bij foutmeldingen:		
■ Hulp bij foutmeldingen	■ Oproep via toets ERR	■ Oproep via toets HELP
■ Verandering van werkstand als menu Help actief is	■ Menu Help wordt bij verandering van werkstand gesloten	■ Verandering van werkstand is niet toegestaan (toets zonder functie)
■ Achtergrondwerkstand selecteren als menu Help actief is	■ Menu Help wordt bij omschakelen met F12 gesloten	■ Menu Help blijft bij omschakelen met F12 geopend
■ Identieke foutmeldingen	■ Worden in een lijst opgenomen	■ Worden slechts eenmaal weergegeven
■ Foutmeldingen bevestigen	■ Elke foutmelding (ook wanneer deze herhaaldelijk wordt weergegeven) moet worden bevestigd, functie ALLES WISSEN beschikbaar	■ Foutmelding slechts eenmaal bevestigen
■ Toegang tot protocolfuncties	■ Logboek en krachtige filterfuncties (fouten, toetsindrukken) beschikbaar	■ Volledig logboek beschikbaar zonder filterfuncties
■ Opslaan van servicebestanden	■ Beschikbaar. Bij vastlopen van het systeem wordt er geen servicebestand gemaakt	■ Beschikbaar. Bij vastlopen van het systeem wordt automatisch een servicebestand gemaakt
Zoekfunctie:		
■ Lijst van laatst gezochte woorden	■ Niet beschikbaar	■ Beschikbaar
■ Elementen van de actieve regel weergeven	■ Niet beschikbaar	■ Beschikbaar
■ Lijst met alle beschikbare NC-regels weergeven	■ Niet beschikbaar	■ Beschikbaar
Zoekfunctie in gemarkeerde toestand starten met pijltoetsen omhoog/omlaag	Werkt tot max. 100.000NC-regels, via configuratiegegevens instelbaar	Geen beperking met betrekking tot programmalengte
Grafische programmeerweergave:		
■ Rasternetweergave op schaal	■ Beschikbaar	■ Niet beschikbaar
■ Bewerken van contour-subprogramma's in SLII-cycli met AUTO DRAW ON	■ Bij foutmeldingen staat de cursor in het hoofdprogramma op de NC-regel CYCL CALL	■ Bij foutmeldingen staat de cursor op de NC-regel die de fout veroorzaakt in het contour-subprogramma
■ Verschuiven van het zoomvenster	■ Repeat-functie niet beschikbaar	■ Repeat-functie beschikbaar

Functie	TNC 640	iTNC 530
Programmeren van nevenassen:		
■ Syntaxis FUNCTION PARAXCOMP : gedrag van weergave en verplaatsingen definiëren	■ Beschikbaar	■ Niet beschikbaar
■ Syntaxis FUNCTION PARAXMODE : toewijzing van te verplaatsen parallelle assen definiëren	■ Beschikbaar	■ Niet beschikbaar
Programmeren van fabrikantencycli		
■ Toegang tot tabelgegevens	■ Via SQL -commando's en via FN 17-/FN 18- of TABREAD-TABWRITE -functies	■ Via FN 17-/FN 18- of TABREAD-TABWRITE -functies
■ Toegang tot machineparameters	■ Via CFGREAD -functie	■ Via FN 18 -functies
■ Maken van interactieve cycli met CYCLE QUERY , bijv. tastcycli bij handbediening	■ Beschikbaar	■ Niet beschikbaar

Vergelijking: verschillen bij programmatest, functionaliteit

Functie	TNC 640	iTNC 530
Binnenkomst met toets GOTO	Functie alleen mogelijk wanneer de softkey START AFZ. STAP nog niet is ingedrukt	Functie ook na START AFZ. STAP mogelijk
Berekening van de bewerkingstijd	Bij elke herhaling van de simulatie door softkey START wordt de bewerkingstijd opgeteld	Bij elke herhaling van de simulatie door softkey START begint de tijdberekening bij 0
Regel voor regel	Bij puntpatrooncycli en CYCL CALL PAT stopt de besturing bij elk punt	Puntpatrooncycli en CYCL CALL PAT behandelt de besturing als een NC-regel

Vergelijking: verschillen bij programmatest, bediening

Functie	TNC 640	iTNC 530
Zoomfunctie	Elk snijvlak via afzonderlijke softkey selecteerbaar	Snijvlak via drie toggle-softkeys selecteerbaar
Machinespecifieke additionele M-functies	Leiden tot foutmeldingen wanneer niet in de PLC geïntegreerd	Worden bij programmatest genegeerd
Gereedschapstabel weergeven/bewerken	Functie beschikbaar via softkey	Functie niet beschikbaar
Gereedschapsweergave:	■ Turquoise: gereedschapslengte ■ Rood: lengte van de snijkant en gereedschap grijpt aan ■ Blauw: lengte van de snijkant en gereedschap grijpt niet aan	■ - ■ Rood: gereedschap grijpt aan ■ Groen: gereedschap grijpt niet aan
Weergaveopties van de 3D-weergave	Beschikbaar	Functie niet beschikbaar
Modelkwaliteit instelbaar	Beschikbaar	Functie niet beschikbaar

Vergelijking: verschillen handbediening, functionaliteit

Functie	TNC 640	iTNC 530
Functie Stapmaat	Een stapmaat kan afzonderlijk voor lineaire assen en rotatie-assen worden gedefinieerd.	Een stapmaat geldt voor lineaire assen en rotatie-assen samen.
Referentiepunttabel	Basistransformatie (translatie en rotatie) van het machinetafelsysteem naar het werkstuksysteem via de kolommen X, Y en Z, alsmede ruimtelijke hoeken SPA, SPB en SPC. Bovendien kunnen via de kolommen X_OFFSET t/m W_OFFSET as-offsets voor elke afzonderlijke as worden gedefinieerd. De functie hiervan kan worden geconfigureerd. Regel 0 kan ook handmatig worden bewerkt.	Basistransformatie (translatie en rotatie) van het machinetafelsysteem naar het werkstuksysteem via de kolommen X, Y en Z, alsmede een basisrotatie ROT in het bewerkingsvlak (rotatie). Bovendien kunnen via de kolommen A t/m W referentiepunten in rotatie- en parallelle assen worden gedefinieerd. Regel 0 kan alleen door handmatige tastsysteemcycli worden beschreven.

Functie	TNC 640	iTNC 530
Gedrag bij referentiepunt vastleggen	Het vaststellen van een referentiepunt binnen een rotatie-as werkt op dezelfde wijze als bij een as-offset. Deze offset werkt ook bij kinematicaberekeningen en bij het zwenken van het bewerkingsvlak. Met de machineparameter preset-ToAlignAxis (nr. 300203) wordt door uw machinefabrikant asspecifiek vastgelegd welk effect een offset van een rotatie-as op het referentiepunt heeft. ■ True (default): vóór de kinematische berekening wordt de offset van de aswaarde afgetrokken ■ False: de offset werkt alleen op de digitale uitlezing	Via machineparameters gedefiniëerde as-offsets binnen rotatieassen hebben geen invloed op de asposities die binnen een functie Vlak zwenken zijn gedefinieerd. Met MP7500 bit 3 wordt vastgelegd of rekening wordt gehouden met de actuele rotatie-aspositie gerelateerd aan het machinenulpunt, of dat wordt uitgegaan van een 0°-positie van de eerste rotatie-as (in de regel de C-as).
Referentiepunt vastleggen	Pas na de referentieprocedure is het mogelijk om een referentiepunt in te stellen of een referentiepunt via de referentiepunttabel te wijzigen.	Vóór de referentieprocedure is het mogelijk om een referentiepunt in te stellen of een referentiepunt via de referentiepunttabel te wijzigen.
Handling referentiepunttabel:		
Aanzetten definiëren	Aanzetten voor lineaire assen en rotatieassen afzonderlijk definieerbaar Door het indrukken van de softkey F in de werkstand Handbediening kan voor lineaire- en rotatieassen een verschillende aanzet worden gedefinieerd. Deze aanzetten zijn alleen voor de werkstand Handbediening geldig.	Slechts één aanzet voor lineaire assen en rotatieassen definieerbaar

Vergelijking: verschillen handbediening, bediening

Functie	TNC 640	iTNC 530
Positiewaarden van mechanische tasters overnemen	Actuele positie via softkey of hardkey overnemen	Actuele positie via hardkey overnemen

Vergelijking: verschillen bij afwerken, bediening

Functie	TNC 640	iTNC 530
Verandering van werkstand nadat de bewerking door omschakeling naar werkstand PGM-afloop regel voor regel is onderbroken en met INTERNE STOP is beëindigd	Bij terugschakeling naar de werkstand Automatische programma-afloop : foutmelding Actuele regel niet geselecteerd . Selectie onderbrekingsplaats moet met regelsprong gebeuren	Verandering van werkstand toegestaan, modale informatie wordt opgeslagen, bewerking kan direct via NC-start worden voortgezet
Activering van FK-reeksen met GOTO , nadat vóór een verandering van werkstand tot daar is afgewerkt	Foutmelding FK-programmering: niet-gedefinieerde startpositie Openen met regelsprong toegestaan	Activering toegestaan
Regelsprong:		
Omschakelen van de beeldschermindeling bij opnieuw activeren	Alleen mogelijk als positie voor opnieuw activeren reeds is benaderd	In alle bedrijfstoestanden mogelijk
Foutmeldingen	Foutmeldingen blijven ook na het corrigeren van fouten aanwezig en moeten afzonderlijk worden bevestigd	Foutmeldingen worden na het corrigeren van fouten deels automatisch bevestigd
Puntenpatroon in afzonderlijke regel	Bij puntenpatrooncycli en CYCL CALL PAT stopt de besturing na elk punt	Puntpatrooncycli en CYCL CALL PAT behandelt de besturing als een NC-regel

Vergelijking: verschillen bij afwerken, verplaatsingen

AANWIJZING**Let op: botsingsgevaar!**

Met oudere besturingen gemaakte NC-programma's kunnen in huidige besturingen afwijkende asverplaatsingen of foutmeldingen veroorzaken! Tijdens de bewerking bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ NC-programma of programmadeel met behulp van de grafische simulatie testen
- ▶ NC-programma of programmadeel in de werkstand **PGM-afloop regel voor regel** voorzichtig testen
- ▶ De onderstaande bekende verschillen in acht nemen (de onderstaande lijst is mogelijk onvolledig!)

Functie	TNC 640	iTNC 530
Verplaatsen met handwiel-override met M118	Werkt in het machinecoördinaten-systeem Bij actieve optie Globale programma-instellingen werkt M118 in het laatst geselecteerde coördinaten-systeem voor de handwiel-override.	Werkt in het machinecoördinaten-systeem
Basisrotatie wissen met M143	M143 wist de invoergegevens in de kolommen SPA , SPB en SPC in de referentiepunttabel	M143 wist niet de invoergegevens in de kolom ROT in de referentiepunttabel, alleen in het NC-programma, bij een heractivering van de desbetreffende regel wordt ook de basisrotatie opnieuw geactiveerd
Scalering van bewegingen voor benaderen/verlaten (APPR/DEP/RND)	Asspecifieke maatfactor toegestaan, radius wordt niet gescaleerd	Foutmelding
Benaderen/verlaten met APPR/DEP	Foutmelding wanneer bij APPR/DEP LN of APPR/DEP CT een R0 is geprogrammeerd	Aanname van een gereedschapsradius van 0 en correctierichting RR
Benaderen/verlaten met APPR/DEP , wanneer contourelementen met lengte 0 zijn gedefinieerd	Contourelementen met lengte 0 worden genegeerd. De bewegingen voor het benaderen en verlaten worden telkens voor het eerste en laatste geldige contourelement berekend	Er wordt een foutmelding weergegeven wanneer na de APPR -regel een contourelement met lengte 0 (ten opzichte van het in de APPR -regel geprogrammeerde contourpunt) is geprogrammeerd. Bij een contourelement met lengte 0 vóór een DEP -regel geeft de iTNC 530 geen storing weer, maar wordt de vrijzetbeweging met het laatst geldige contourelement berekend

Functie	TNC 640	iTNC 530
Werking van Q-parameters	Q60 t/m Q99 (QS60 t/m QS99) werken in principe altijd lokaal.	Q60 t/m Q99 (QS60 t/m QS99) werken afhankelijk van MP7251 in geconverteerde cycluspro- gramma's (.cyc) lokaal of globaal. Geneste oproepen kunnen tot problemen leiden
Automatisch opheffen van de gereedschapsradiuscorrectie	■ NC-regel met R0 ■ DEP-regel ■ Programmakeuze ■ END PGM	■ NC-regel met R0 ■ DEP-regel ■ Programmakeuze ■ Programmering cyclus 10 ROTATIE ■ PGM CALL
NC-regels met M91	Geen verrekening van de gereed- schapsradiuscorrectie	Verrekening van de gereedschaps- radiuscorrectie
Gedrag bij M120 LA1	Geen invloed op de bewerking, omdat de besturing de invoer intern als een LA0 interpreteert	Mogelijk ongewenste invloed op de bewerking, omdat de besturing de invoer intern als een LA2 inter- preteert
Regelsprong in puntentabellen	Gereedschap wordt boven de volgende te bewerken positie gepositioneerd	Gereedschap wordt boven de laatste volledig bewerkte positie gepositioneerd
Lege CC -regel (poolovername uit laatste gereedschapspositie) in het NC-programma	Laatste positioneerregel in het bewerkingsvlak moet beide coördi- naten van het bewerkingsvlak bevatten	Laatste positioneerregel in het bewerkingsvlak hoeft niet verplicht beide coördinaten van het bewer- kingsvlak te bevatten Kan bij RND - of CHF -regels problemen opleve- ren
Asspecifiek gescaleerde RND -regel	RND -regel wordt gescaleerd, resul- taat is een ellips	Foutmelding wordt weergegeven
Reactie wanneer vóór of achter een RND - of CHF -regel een contourele- ment met lengte 0 is gedefinieerd	Foutmelding wordt weergegeven	Foutmelding wordt weergege- ven wanneer contourelement met lengte 0 zich vóór de RND - of CHF - regel bevindt Contourelement met lengte 0 wordt genegeerd wanneer contourelement met lengte 0 zich achter de RND - of CHF -regel bevindt

Functie	TNC 640	iTNC 530
Programmeren van cirkels met poolcoördinaten	De incrementele rotatiehoek IPA en de rotatierichting DR moeten hetzelfde voorteken hebben. Als dit niet het geval is, wordt een foutmelding weergegeven	Het voorteken van de rotatierichting wordt gebruikt wanneer DR en IPA met verschillende voortekens zijn gedefinieerd
Gereedschapsradiuscorrectie op cirkelboog resp. helix met openingshoek=0	De overgang tussen de aangrenzende elementen van de boog/helix wordt tot stand gebracht. Bovendien wordt de gereedschapsasverplaatsing onmiddellijk vóór deze overgang uitgevoerd. Als het element het eerste of laatste te corrigeren element is, wordt het volgende of vorige element behandeld zoals het eerste of laatste te corrigeren element	De equidistante van de boog/helix wordt gebruikt voor de constructie van de gereedschapsbaan
SLII-cycli 20 t/m 24:		
■ Aantal definieerbare contourelementen	■ Max. 16384 regels in maximaal 12 deelcontouren	■ Max. 8192 contourelementen in maximaal 12 deelcontouren, geen beperking voor wat betreft deelcontour
■ Bewerkingsvlak vastleggen	■ Gereedschapsas in TOOL CALL -regel bepaalt het bewerkingsvlak	■ Assen van de eerste verplaatsingsregel in de eerste deelcontour bepalen het bewerkingsvlak
■ Positie aan het einde van een SL-cyclus	■ Configureerbaar via parameter posAfterContPocket (nr. 201007) of de eindpositie boven de laatst geprogrammeerde positie of in de gereedschapsas naar een veilige hoogte wordt verplaatst ■ Als in de gereedschapsas naar een veilige hoogte wordt verplaatst, moeten beide coördinaten bij de eerste verplaatsing worden geprogrammeerd	■ Configureerbaar via MP7420 of de eindpositie boven de laatst geprogrammeerde positie of in de gereedschapsas naar een veilige hoogte wordt verplaatst ■ Als in de gereedschapsas naar een veilige hoogte wordt verplaatst, moeten een coördinaat bij de eerste verplaatsing worden geprogrammeerd

Functie	TNC 640	iTNC 530
SLII-cycli 20 t/m 24:		
■ Instelling bij eilanden die niet in kamers zijn opgenomen	■ Kunnen met complexe contourformule niet worden gedefinieerd	■ Kunnen met complexe contourformule beperkt worden gedefinieerd
■ Hoeveelheidsbewerkingen bij SL-cycli met complexe contourformules	■ Echte hoeveelheidsbewerkingen uitvoerbaar	■ Echte hoeveelheidsbewerkingen slechts beperkt uitvoerbaar
■ Radiuscorrectie actief bij CYCL CALL	■ Foutmelding wordt weergegeven	■ Radiuscorrectie wordt opgeheven, NC-programma wordt uitgevoerd
■ Asparallelle verplaatsingsregels in het contour-subprogramma	■ Foutmelding wordt weergegeven	■ NC-programma wordt uitgevoerd
■ Additionele functies M in het contour-subprogramma	■ Foutmelding wordt weergegeven	■ M-functies worden genegeerd
Cilindermantelbewerking algemeen:		
■ Contourbeschrijving	■ Neutraal met X/Y-coördinaten	■ Machine-afhankelijk met fysiek aanwezige rotatie-assen
■ Verspringingsdefinitie op de cilindermantel	■ Neutraal via nulpuntverschuiving in X/Y	■ Machine-afhankelijke nulpuntverschuiving in rotatie-assen
■ Verspringingsdefinitie via basisrotatie	■ Functie beschikbaar	■ Functie niet beschikbaar
■ Programmeren van cirkels met C/CC	■ Functie beschikbaar	■ Functie niet beschikbaar
■ APPR-/DEP -regels bij contourdefinitie	■ Functie niet beschikbaar	■ Functie beschikbaar
Cilindermantelbewerking met cyclus 28:		
Volledig ruimen van de sleuf	Functie beschikbaar	Functie niet beschikbaar
Cilindermantelbewerking met cyclus 29		
	Insteken direct op de contour van de dam	Cirkelvormige benaderingsbeweging naar de contour van de dam
Kamer-, tap- en sleufcycli 25x:		
■ Insteekbewegingen	In grensgebieden (geometrische omstandigheden gereedschap/contour) worden foutmeldingen geactiveerd wanneer insteekbewegingen tot onzinnige/kritische instellingen leiden	In grensgebieden (geometrische omstandigheden gereedschap/contour) wordt zo nodig loodrecht ingestoken

Functie	TNC 640	iTNC 530
PLANE-functie:		
■ TABLE ROT/COORD ROT	Werking: ■ De transformatiewijzen zijn actief voor alle zogenaamde vrije rotatie-assen ■ Bij TABLE ROT positioneert de besturing de vrije rotatie-as niet altijd, maar afhankelijk van de actuele positie, de geprogrammeerde ruimtehoek en de machinekinematica Standaard als niets wordt geselecteerd: ■ COORD ROT wordt gebruikt	Werking ■ De transformatiewijzen zijn uitsluitend in combinatie met een C-rotatie-as actief ■ Bij TABLE ROT positioneert de besturing de rotatie-as altijd Standaard als niets wordt geselecteerd: ■ COORD ROT wordt gebruikt
■ Positioneergedrag	■ SYM ■ SEQ	■ SEQ
■ Machine is op ashoek geconfigureerd	■ Alle PLANE-functies kunnen worden gebruikt	■ Alleen PLANE AXIAL wordt uitgevoerd
■ Programmering van een incrementele ruimtelijke hoek volgens PLANE AXIAL	■ Foutmelding wordt weergegeven	■ Incrementele ruimtelijke hoek wordt als absolute waarde geïnterpreteerd
■ Programmering van een incrementele ashoek volgens PLANE SPATIAL wanneer machine op ruimtehoek is geconfigureerd	■ Foutmelding wordt weergegeven	■ Incrementele ashoek wordt als absolute waarde geïnterpreteerd
■ Programmering van PLANE-functies bij actieve cyclus 8 SPIEGELEN	■ Spiegelings heeft geen invloed op de zwenking met behulp van PLANE AXIAL en cyclus 19	■ Functie met alle PLANE-functies beschikbaar
■ Aspositionering op machines met twee rotatie-assen bijv. L A+0 B+0 C+0 of L A+Q120 B+Q121 C+Q122	■ Uitsluitend na een zwenkfunctie mogelijk (foutmelding zonder zwenkfunctie) ■ Niet-gedefinieerde parameters krijgen de status UNDEFINED, ze krijgen niet de waarde 0	■ Bij gebruik van ruimtehoeken (machineparameterinstelling) op elk gewenst moment mogelijk ■ Besturing gebruikt voor niet-gedefinieerde parameters de waarde 0
Speciale functies voor cyclusprogrammering:		
■ FN 17	■ Waarden worden steeds metrisch weergegeven	■ Waarden worden in de eenheden van het actieve NC-programma weergegeven
■ FN 18	■ Waarden worden steeds metrisch weergegeven	■ Waarden worden in de eenheden van het actieve NC-programma weergegeven

Functie	TNC 640	iTNC 530
Verrekening van de gereedschapslengte in de digitale uitlezing	In de digitale uitlezing worden gereedschapslengte L en DL uit de gereedschapstabel verrekend, uit de TOOL CALL -regel afhankelijk van machineparameter progTool-CalIDL (nr. 124501)	In de digitale uitlezing worden gereedschapslengte L en DL uit de gereedschapstabel verrekend

Vergelijking: verschillen in MDI-bedrijf

Functie	TNC 640	iTNC 530
Additionele functies	■ Statusweergave voor Q-parameters ■ Blokfuncties, bijv. BLOK KOPIËREN ■ ACC-instelling ■ Programma functies voor draaibewerking ■ Additionele programmafuncties, bijv. FUNCTION DWELL	
NC-regels overslaan	Afzonderlijke softkey voor MDI-bedrijf	Softkey uit werkstand Automatische PGM-afloop is actief

Vergelijking: verschillen bij de programmeerplaats

Functie	TNC 640	iTNC 530
Demoversie	NC-programma's met meer dan 100 NC-regels kunnen niet worden geselecteerd, foutmelding wordt weergegeven.	NC-programma's kunnen worden geselecteerd, er worden max. 100 NC-regels weergegeven, verdere regels worden voor de weergave afgebroken
Demoversie	Als door nesting met PGM CALL meer dan 100 NC-regels bereikt, toont de grafische testweergave geen beeld, er wordt geen foutmelding weergegeven.	Geneste NC-programma's kunnen worden gesimuleerd.
Demoversie	U kunt maximaal 10 elementen door de CAD-viewer laten overdragen naar een NC-programma.	U kunt maximaal 31 regels door de DFX-converter laten overdragen naar een NC-programma.
Kopiëren van NC-programma's	Kopiëren met Windows Verkenner naar en van directory TNC:\ mogelijk.	Kopiëren moet via TNCremo of bestandsbeheer van de programmeerplaats gebeuren.
Horizontale softkeybalk omschakelen	Wanneer u klikt op de balk, wordt één balk naar rechts of één balk naar links geschakeld	Wanneer op een willekeurige balk wordt geklikt, wordt deze geactiveerd

Index

3

3D-basisrotatie.....	235
3D-tastsysteem	
gebruiken.....	213
kalibreren.....	223

A

Aanzet.....	194
wijzigen.....	195
Aanzetregeling	
automatisch.....	347
ACC.....	362
Adaptieve aanzetregeling.....	347
Additionele functies.....	322
invoeren.....	322
voor baaninstelling.....	328
voor controle van programma-	
afloop.....	324
voor coördinaatgegevens.....	325
voor spil en koelmiddel.....	324
ADP.....	315
AFC.....	347
basisinstellingen.....	349
programmeren.....	351
Aspositie controleren.....	177
Asposities controleren.....	200
Automatische gereedschapsmeting	
144	
Automatische programmastart.	317

B

Back-up.....	484
Basisprincipes.....	119
Basisrotatie.....	232
handmatig vastleggen.....	232
Batch Process Manager.....	398
basisbegrippen.....	398
opdrachtenlijst.....	399
opdrachtenlijst aanmaken.....	405
opdrachtenlijst wijzigen.....	406
openen.....	401
toepassing.....	398
BAUD-rate instellen.....	490
Bedieningspaneel.....	65
Bedrijfstijden.....	455
Beeldscherm.....	63
kalibreren.....	547
reinigen.....	548
Beeldschermindeling.....	64
Bestand	
beveiligen.....	89
importeren.....	98
Bestand GS-gebruik.....	443
Bestandsbeheer.....	83
bestand selecteren.....	90
bestandstype.....	83

Directory.....	86
externe bestandstypen.....	86
externe gegevensoverdracht..	95
oproepen.....	159
Bestandsbeheer oproepen.....	88
Bestandsstatus.....	88
Bewaking	
botsing.....	334
opspansituatie.....	255
Bewaking van het werkbereik..	275
Bewaking van werkbereik.....	283
Bewegingsbesturing.....	315
Bewerking onderbreken.....	293
Bewerkingstijd bepalen.....	274
Bewerkingsvlak zwenken	
handmatig.....	248
Block Check Character.....	492
BMP-bestand openen.....	106
Botsingsbewaking.....	334
Browser.....	102

C

Camera.....	255
CAM-programmering.....	309
Chatter-onderdrukking.....	362
Commentaar invoegen.....	287
config.gegevens.....	550
Contextgevoelige helpfunctie..	113

D

Data-interface.....	490
instellen.....	490
pinbezetting.....	567
Data-overdracht	
Block Check Character.....	492
Data-overdrachtssnelheid.....	490
DCM.....	334
Directory.....	86
DNC.....	488
Documentviewer.....	100
Draadloos handwiel.....	186
configureren.....	451
handwielhouder toewijzen..	452
kanaal instellen.....	453
statistische gegevens.....	454
zendvermogen instellen.....	453
Draadloos tastsysteem	
aanmaken.....	447
configureren.....	449
Draaibewerking.....	410
gereedschapsgegevens.....	422
omschakelen.....	413
snijkantradiuscorrectie.	411, 429
Draaimodus selecteren.....	413
Dynamische botsingsbewaking	334

E

EnDat-meetsysteem.....	177
Ethernet-interface.....	496
aansluitingsmogelijkheid....	496
configureren.....	502
configureren.....	496
invoeren.....	496
Excel-bestand openen.....	101
Externe gegevensoverdracht.....	95
Externe toegang.....	444

F

FCL.....	434
FCL-functie.....	32
Firewall.....	487
Foutmelding.....	108
FS, Functional Safety.....	197
Functievergelijking.....	577
Functional Safety FS.....	197
FUNCTION COUNT.....	383

G

Gebaren.....	538
Gebruikerparameters.....	550
Gebruikersbeheer.....	505
Gebruikersparameters.....	553
Gedrag na ontvangst van ETX..	493
Gegevensback-up.....	484
Gegevensbeveiliging.....	98
Gegevensoverdacht	
software TNCserver.....	493
Gegevensoverdracht	
bestandssysteem.....	492
gedrag na ontvangst van	
ETX.....	493
gegevensbits.....	491
handshake.....	492
pariteit.....	491
protocol.....	491
software.....	494
status van de RTS-leiding....	492
stopbits.....	491
Geïndexeerd gereedschap.....	138
Gereedschapsbeheer.....	158
bewerken.....	160
gereedschapstypen.....	164
Gereedschapsbelasting bewaken....	361
Gereedschapsgebruiktest.	154, 154
Gereedschapsgegevens.....	136
exporteren.....	166
importeren.....	166
in de tabel invoeren.....	141
indexeren.....	146
Gereedschapsgeoriënteerde	
bewerking.....	393
Gereedschapshouderbeheer....	169
Gereedschapslengte.....	136

Gereedschapsmeting.....	144
Gereedschapsnaam.....	136
Gereedschapsnummer.....	136
Gereedschapsradius.....	136
Gereedschapsslijtage bewaken	360
Gereedschapstabel.....	137
basisprincipes.....	137
bewerken, verlaten.....	145
bewerkingsfunctie.....	145
filterfunctie.....	139
importeren.....	147
invoermogelijkheden.....	141
Gereedschapswissel.....	153
GIF-bestand openen.....	106
Globale programma-instellingen....	364
GOTO.....	286
Grafische bestanden openen...	106
Grafische instellingen.....	440
Grafische simulatie.....	273
gereedschap.....	268
Grafische weergave	
weergaveopties.....	267
Grafische weergave draaien,	
zoomen en verschuiven.....	270
Grafische weergaven.....	266
GS.....	364

H

Handwiel.....	183
Handwielpositionering laten	
doorwerken M118.....	328
Harde schijf.....	83
Helpbestanden downloaden....	118
Helpsysteem.....	113
HTML-bestand weergeven.....	102
Hulp bij foutmelding.....	108

I

Importeren	
tabel van iTNC 530.....	147
Importeren;bestand van iTNC	
530.....	98
INI-bestand openen.....	105
Inschakelen.....	176
Instellingen	
globaal.....	364
Internetbestand weergeven....	102
iTNC 530.....	60

J

JPG-bestand openen.....	106

K

Kinematica.....	442

L

Leersnede.....	353

M

M91, M92.....	325
Machineassen verplaatsen.....	181
met de asrichtingstoetsen...	181
met handwiel.....	183
Machine-assen verplaatsen	
stapsgewijs.....	182
Machineconfiguratie laden.....	436
Machine-instellingen.....	442
Machineparameters.....	550
lijst.....	553
weergave wijzigen.....	551
wijzigen.....	550
MDI.....	318
MOD-functie.....	432
overzicht.....	433
selecteren.....	432
verlaten.....	432

N

NC-foutmelding.....	108
NC-programma	
structureren.....	290
Netwerkaansluiting	
Ethernet-interface	
netstation aansluiten en	
loskoppelen.....	96
Netwerkinstellingen	
algemeen.....	496
besturings specifiek.....	502
Nulpunttabel	
overnemen van tastresultaten....	221

O

Onbalansfuncties.....	416
ontwikkelingsversie.....	32
Opnieuw benaderen van de	
contour.....	308
Opspanningsituatie controleren.....	255
Over dit handboek.....	26

P

Pad.....	87
Pallettabel.....	386
afwerken.....	390
bewerken.....	387
gereedschapsgeoriënteerd..	393
kiezen en verlaten.....	389
kolom invoegen.....	389
kolommen.....	386
toepassing.....	386
Pinbezetting	
data-interface.....	567
Plaatstabel.....	150
PNG-bestand openen.....	106
Positioneren.....	318
bij gezwenkt bewerkingsvlak....	

327

met handingave.....	318
Postprocessor.....	310
Preset-tabel.....	202
overnemen van tastresultaten....	222
Procesketen.....	309
Programma	
structureren.....	290
Programma-afloop.....	288
meten.....	277
NC-regels overslaan.....	279
onderbreken.....	293
overzicht.....	288
regelsprong.....	302
terugtrekken.....	299
uitvoeren.....	289
voortzetten na onderbreking	298
Programma-instellingen.....	364
Programmatest.....	316
overzicht.....	281
snelheid instellen.....	272
uitvoeren.....	283

Q

Q-parameter	
controleren.....	291

R

Referentieafbeelding.....	256
Referentiepunt	
beheren.....	202
Referentiepunten passeren.....	176
Referentiepunt handmatig instellen	238
Referentiepunt handmatig	
vastleggen	
cirkelmiddelpunt als	
referentiepunt.....	241
hoek als referentiepunt.....	240
in een willekeurige as.....	239
Middenas als referentiepunt....	244
zonder 3D-tastsysteem.....	210
Referentiepunttabel.....	202
Referentiesysteem.....	121
basis.....	125
bewerkingsvlak.....	128
gereedschap.....	131
invoer.....	130
machine.....	122
werkstuk.....	126
Regelsprong.....	302
gereedschapsgeoriënteerd..	396
in pallettabel.....	307
in puntentabellen.....	306
na stroomuitval.....	302
Restore.....	484

S

Scheve ligging van het werkstuk compenseren	
door meting van twee punten	
van een rechte.....	230
Servicebestanden opslaan.....	112
Sleutelgetal-Invoer.....	434
Snijvlak verschuiven.....	273
Softwarenummer.....	434
Spiltoerental	
wijzigen.....	195
sprong	
met GOTO.....	286
Status van de RTS-leiding.....	492
Statusweergave.....	71
aanvullend.....	73
algemene.....	71
Stop bij	
Programmatest	
tot aan een bepaalde NC-regel uitvoeren.....	285
Structureren van NC-programma's..	
290	
Systeeminstellingen.....	455

T

taakbalk.....	469
Tastcycli.....	214
handbediening.....	214
werkstand Handbediening...	214
Tasten	
met 3D-tastsysteem.....	213
met stiftfrees.....	211
Tasten vlak.....	235
Tastfuncties gebruiken met mechanische tasters of meetklokken.....	212
Tastwaarde schrijven	
in referentiepunttabel.....	222
Tastwaarde vastleggen	
in nulpunttabel.....	221
protocol.....	220
Teller.....	383
Teller-instellingen.....	441
Terugtrekken.....	299
na stroomuitval.....	299
TNCguide.....	113
TNCremo.....	494
Toebehoren.....	133
Touch-bedieningspaneel.....	536
Touch-gebaren.....	538
Touchscreen.....	536
configureren.....	547
kalibreren.....	547
reinigen.....	548
TXT-bestand openen.....	105

U

Uitschakelen.....	180
USB-apparaat	
aansluiten.....	93
verwijderen.....	94

V

Veiligheidszone.....	443
Verplaatsingsgrenzen.....	443
Versienummer.....	434
Versienummers.....	436
Videobestand openen.....	106
Virtuele gereedschapsas.....	329
VSC.....	255

W

Weergave van het NC-programma.....	287
Werkstanden.....	68
Werkstukken meten.....	245
Window-Manager.....	468

Z

ZIP-archieven.....	104
Zwenken van het bewerkingsvlak...	
248	

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

E-mail: service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

E-mail: service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.de

Tastsystemen van HEIDENHAIN

helpen u bijkomende tijden te reduceren en de maatnauwkeurigheid van de vervaardigde werkstukken te verbeteren

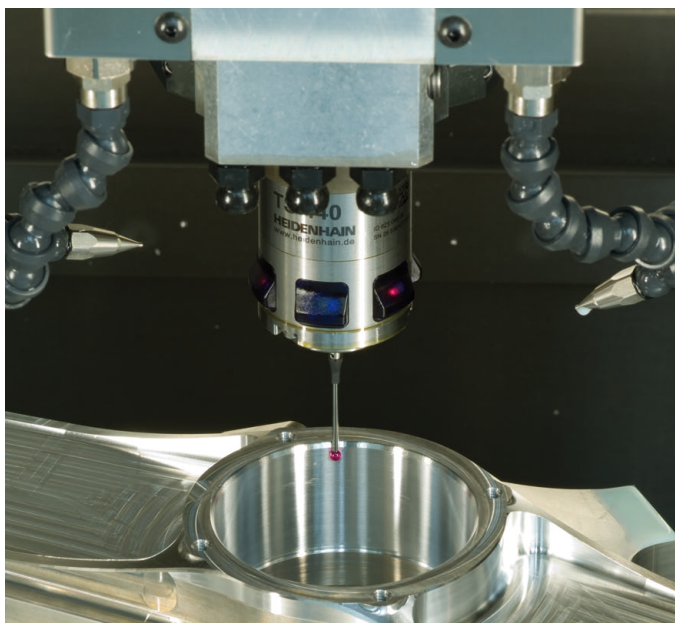
Tastsystemen voor werkstukken

TS 220 signaaloverdracht via kabels

TS 440, TS 444 infrarood-overdracht

TS 640, TS 740 infrarood-overdracht

- Werkstukken uitrichten
- Referentiepunten vastleggen
- Werkstukken meten



Gereedschaptastsystemen

TT 140 signaaloverdracht via kabels

TT 449 infrarood-overdracht

TL contactloze lasersystemen

- Gereedschap opmeten
- Slijtage bewaken
- Gereedschapsbreuk registreren

