

HEIDENHAIN



TNC7 Käyttäjän käsikirja

Asetus ja toteutus

NC-ohjelmisto 817620-16 817621-16 817625-16

Suomi (fi) 01/2022

Sisältöhakemisto

Sisältöhakemisto

1	Tietoja käyttäjän käsikirjasta	31
2	Tietoja tuotteesta4	41
3	Ensimmäiset vaiheet	79
4	Tilanäytöt	39
5	Päälle- ja poiskytkentä 11	19
6	Manuaalinen käyttö12	25
7	NC-perusteet13	31
8	Työkalut13	35
9	Koordinaattimuunnokset17	73
10	Törmäysvalvonta19) 9
11	Säätelytoiminnot22	25
12	Valvonta24	47
13	CAD-tiedostojen avaus CAD-Viewer-sovelluksella27	71
14	Käyttöohjeet29) 3
15	Kosketusjärjestelmätoiminnot käyttötavalla Käsikäyttö)1
16	Sovellus MDI	25
17	Ohjelmanajo32	29
18	Taulukot	51
19	Elektroninen käsipyörä40)9
20	Kosketusjärjestelmät	23
21	Embedded Workspace ja Extended Workspace42	27
22	Integroitu toiminnallinen turvallisuus FS43	31
23	Sovellus Settings	39
24	Käyttöjärjestelmä HEROS49	91
25	Yleiskuvaukset)7

Sisältöhakemisto

1	1 Tietoja käyttäjän käsikirjasta				
	1.1	Kohderyhmä käyttäjä3	2		
	1.2	Käytettävissä oleva käyttäjädokumentaatio3	3		
	1.3	Käytettävät ohjetyypit3	4		
	1.4	Ohjeita NC-ohjelmien käyttöön3	5		
	1.5	Käyttäjän käsikirja integroituna tuotetukena TNCguide3	б		
		1.5.1Haku TNCguiden sisällä	8 9		
	1.6	Yhteydenotto toimitukseen	9		

2	Tieto	oja tuott	eesta	41
	2.1	TNC7		42
	2.1	211	Määrävstenmukainen käyttö	42
		2.1.1	Tarkoitettu käyttöalue	42
	2.2	Turvalli	suusohjeet	44
	2.3	Ohjelmi	sto	48
		2.3.1	Ohielmisto-optiot	48
		2.3.2	Feature Content Level	55
		2.3.3	Lisenssi- ja käyttöohjeet	55
	2.4	Laitteis	to	56
		2.4.1	Näyttöruutu	56
		2.4.2	Näppäimistöyksikkö	58
		2.4.3	Laitteistolaajennukset	61
	2.5	Ohjausk	käyttöliittymän alueet	63
	2.6	Kävttöta	apojen vlejskuvaus	64
		,,		
	2.7	Työalue	eet	66
		2.7.1	Käyttöelementit työalueiden sisällä	66
		2.7.2	Symbolit työalueiden sisällä	67
		2.7.3	Työalueiden yleiskuvaus	67
	2.8	Käyttöe	lementit	69
		2.8.1	Yleiset käsieleet kosketusnäyttöjä varten	69
		2.8.2	Näppäimistön käyttöelementit	70
		2.8.3	Ohjauskäyttöliittymän symbolit	75
		2.8.4	Työalue Päävalikko	76

3	Ensi	mmäise	t vaiheet	79
	3.1	Kappal	een yleiskuvaus	
	32	Koneen	n ja ohjauksen kytkeminen näälle	80
	0.1			
	3.3	Työkalı	un asetus	81
		3.3.1	Valitse käyttötapa Taulukot	
		3.3.2	Ohjauskäyttöliittymän asetus	
		3.3.3	Työkalujen valmistelu ja mittaus	
		3.3.4	Työkalunhallinnan muokkaus	
		3.3.5	Paikkataulukon muokkaus	
	3.4	Työkap	paleen asetus	85
		3.4.1	Käyttötavan valinta	
		3.4.2	Työkappaleen kiinnitys	
		3.4.3	Peruspisteen asetus työkappaleen kosketusjärjestelmällä	
	3.5	Työkap	paleen koneistus	
		3.5.1	Käyttötavan valinta	
		3.5.2	Avaa NC-ohjelma	
		3.5.3	NC-ohjelman käynnistys	
	3.6	Koneen	n kytkeminen pois päältä	88

4	Tilanäytöt			
	4.1	Käyttö		
	4.2	l yoalue Asemat		
	4.3	Ohjauspalkin tilan kuvaus97		
	4.4	Työalue MERKKI		
	4.5	Työalue Simulaatiotila112		
	46	Obielmanaioaian näyttö		
	4.7	Paikoitusnäytöt115		
		4.7.1 Paikoitusnäytön tilan vaihtaminen		
	4.8	Välilehden QPARA sisällön määrittely 117		

5	Pääll	e- ja po	iskytkentä	119
				100
	5.1	Paalleky	/tkenta	120
		5.1.1	Koneen ja ohjauksen kytkeminen päälle	121
	5.2	Työalue	Referointi	122
		5.2.1	Akseleiden referenssiinajo	122
	5.3	Poiskyt	centä	.123
		5.3.1	Ohjauksen sammuttaminen ja koneen kytkeminen pois päältä	.123

6	Manu	Jaalinen	käyttö	125
	6.1	Sovellus	s Käsikäyttö	. 126
	6.2	Koneen	akseleiden ajo	127
		6.2.1 6.2.2	Akseleiden ajaminen akselinäppäimillä Akseleiden paikoitus askelittain	127 128

7	NC-perusteet1					
	7.1	NC-per	usteet	. 132		
		7.1.1	Ohjelmoitavat akselit			
		7.1.2	Akseleiden nimitykset jyrsintäkoneissa	. 132		
		7.1.3	Liikkeenmittauslaitteet ja referenssimerkit	. 133		
		7.1.4	Koneen peruspisteet	. 133		

8	Työk	Гуökalut135			
	8.1	Peruste	et	.136	
	8.2	Peruspi	steet työkalulla:	. 136	
		8.2.1	Työkalukannattimen peruspiste	137	
		8.2.2	Työkalun kärki TIP	138	
		8.2.3	Työkalun keskipiste TCP (tool center point)	139	
		8.2.4	Työkalun ohjauspiste TLP TLP (tool location point)	139	
		8.2.5	Työkalun kiertopiste TRP (tool rotation point)	. 140	
		8.2.6	Työkalun säteen 2 keskus CR2 (center R2)	140	
	8.3	Työkalu	ıtiedot	141	
		8.3.1	Työkalun numero	141	
		8.3.2	Työkalun nimi	. 141	
		8.3.3	Indeksoitu työkalu	142	
		8.3.4	Työkalutyypit	146	
		8.3.5	Työkalutiedot työkalutyypeille	. 149	
	8.4	Työkalu	nhallinta	. 161	
		8.4.1	Työkalutietojen tuonti ja vienti	162	
	8.5	Työkalu	kannattimen hallinta	165	
		8.5.1	Työkalukannatinmallien parametrointi	167	
		8.5.2	Työkalukannatinten osoitus	167	
	8.6	Työkalu	ın käyttötestaus	. 168	
		861	Tvökalunkäyttötestauksen suorittaminen	171	
		0.0.1	ryonalumayttotestaunsen suomtanmen	/ .	

9	Коо	rdinaatti	muunnokset	. 173
	9.1	Perusjä	rjestelmät	174
		9.1.1	Yleiskuvaus	174
		9.1.2	Koordinaatistojen perusteet	175
		9.1.3	Konekoordinaatisto M-CS	175
		9.1.4	Peruskoordinaatisto B-CS	178
		9.1.5	Työkappalekoordinaatisto W-CS	179
		9.1.6	Koneistustasokoordinaatisto WPL-CS	181
		9.1.7	Asetuskoordinaatisto I-CS	184
		9.1.8	Työkalukoordinaatisto T-CS	186
	9.2	Peruspi	steen hallinta	189
		9.2.1	Peruspisteen manuaalinen asetus	192
		9.2.2	Peruspisteen manuaalinen aktivointi	193
	9.3	Koneist	ustason kääntö (optio #8)	194
		9.3.1	Perusteet	194
		9.3.2	Ikkuna 3D-rotaatio (optio #8)	195

10	Törm	näysvalv	onta	199
	10.1	Dynaam	inen törmäysvalvonta DCM (optio #40)	200
		10.1.1	Dynaamisen törmäysvalvonnan DCM aktivointi käyttötapoja Käsikäyttö ja Ohjelmanajo	
			varten	204
		10.1.2	Törmäyskappaleen graafisen esityksen aktivointi	205
	10.2	Kiinnitti	men valvonta (optio #40)	206
		10.2.1	Perusteet	206
		10.2.2	Kiinnittimen yhdistäminen törmäysvalvontaan (optio #140)	208
		10.2.3	CFG-tiedostojen muokkaus toiminnolla KinematicsDesign	217

11	Säät	elytoimi	nnot	. 225
	11.1	Adaptiiv	vinen syötönsäätö AFC (optio #45)	226
		11.1.1	Perusteet	226
		11.1.2	AFC:n aktivointi ja deaktivointi	228
		11.1.3	AFC-opetuslastu	231
		11.1.4	Työkalun kulumisen ja työkalun rikkoutumisen valvonta	232
	11.2	Aktiivin	en tärinänvaimennus ACC (optio #145)	233
	11.3	Yleiset	ohjelma-asetukset GPS (optio #44)	234
		11.3.1	Perusteet	234
		11.3.2	Toiminto Lisäkorjaus (M-CS)	237
		11.3.3	Toiminto Lisäperuskääntö (W-CS)	238
		11.3.4	Toiminto Siirto (W-CS)	239
		11.3.5	Toiminto Peilaus (W-CS)	240
		11.3.6	Toiminto Siirto (mW-CS)	241
		11.3.7	Toiminto Kierto (WPL-CS)	242
		11.3.8	Toiminto Käsip. päällekäyttö	243
		11.3.9	Toiminto Syöttöarvokerroin	245

12	Valvo	onta		.247
	12.1	Prosess	ivalvonta (optio #168)	.248
		12.1.1	Perusteet	248
		12.1.2	Työalue Prosessivalvonta (optio #168)	249

13	CAD	-tiedost	ojen avaus CAD-Viewer-sovelluksella	271
	10.1	-		
	13.1	Peruste	et	2/2
	13.2	Työkap	paleen peruspiste CAD-mallissa	277
		13.2.1	Aseta työkappaleen peruspiste tai työkappaleen nollapiste ja suuntaa koordinaatisto	279
	13.3	Työkap	paleen nollapiste CAD-mallissa	280
	10.4			
	13.4	Muotoje	en ja asemien vastaanotto NC-ohjelmaan CAD-tuonnilla (optio #42)	282
		13.4.1	Muodon valinta ja tallennus	285
		13.4.2	Asemien valinta	286
	13.5	STL-tie	dostojen luonti 3D-hilaverkko (optio #152)	288
		13.5.1	Sijoita 3D-malli takapuolen käsittelyä varten	291

14	Käyt	töohjeet		.293
	14.1	Ohjausp	palkin näyttönäppäimistö	294
		14.1.1	Näyttönäppäimistön avaaminen ja sulkeminen	297
	14.2	Informa	atiopalkin ilmoitusvalikko	297
		14.2.1	Huoltotiedoston luonti	. 300

15	Kosk	etusjärj	estelmätoiminnot käyttötavalla Käsikäyttö	301
	15.1	Peruste	et	302
		15.1.1	Peruspisteen asetus lineaariakselilla	
		15.1.2	Tapin ympyräkeskipisteen määritys automaattisella kosketusmenetelmällä	
		15.1.3	Työkappaleen kierron määritys ja kompensointi	
		15.1.4	Kosketustoimintojen käyttö mekaanisilla kosketuspäillä tai mittakelloilla	313
	15.2	Työkap	paleen kosketusjärjestelmän kalibrointi	
		15.2.1	Työkappalekosketusjärjestelmän pituuden kalibrointi	
		15.2.2	Työkappalekosketusjärjestelmän säteen kalibrointi	
		15.2.3	Työkappalekosketusjärjestelmän 3D-kalibrointi (optio #92)	
	15.3	Kosketu	usjärjestelmän valvonnan mitätöinti	320
		15.3.1	Kosketusjärjestelmävalvonnan deaktivointi	
	15.4	Siirron	ja 3D-peruskäännön vastakkainasettelu	

17	Ohje	Imanajo		329
	17.1	Käyttötä	apa Ohjelmanajo	. 330
		17.1.1	Perusteet	330
		17.1.2	Manuaaliset liikkeet keskeytyksen aikana	.337
		17.1.3	Ohjelmaantulo esilauseajolla	338
		17.1.4	Paluuajo muotoon	. 344
	17.2	Korjauk	set ohjelmanajon aikana	.346
		17.2.1	Avaa taulukko käyttötavalla Ohjelmanajo	347
	17.3	Sovellu	s Irtiajo	347

18	Taul	ukot		351
	18.1	Käyttöta	ipa Taulukot	
		, 18.1.1	• Taulukkosisällön muokkaus	
	18.2	Työalue	Taulukko	353
	18.3	Työalue	Lomake taulukoita varten	357
	18.4	Työkalut	taulukot	
		18.4.1	Yleiskuvaus	
		18.4.2	Työkalutaulukko tool.t	
		18.4.3	Sorvaustaulukko toolturn.trn (optio #50)	
		18.4.4	Hiontatyökalutaulukko toolgrind.grd (optio #156)	
		18.4.5	Oikaisutyökalutaulukko tooldress.drs (optio #156)	
		18.4.6	Kosketusjärjestelmätaulukko tchprobe.tp	
		18.4.7	Työkalutaulukon määritely yksikössä tuuma	
	18.5	Paikkata	aulukko tool_p.tch	390
	18.6	Työkalu	käyttötiedosto	
	18 7	T-käyttö	jiäriestys (ontio #93)	394
	10.7	I Kaytto		
	18.8	Sijoitusl	uettelo (optio #93)	396
	18.9	Peruspis	stetaulukko	
		18.9.1	Kirjoitussuojauksen aktivointi	
		18.9.2	Kirjoitussuojauksen poisto	
		18.9.3	Peruspistetaulukon määrittely yksikössä tuuma	
	18.10) Tauluko	t AFC (optio #45)	
		18 10 1	AFC-perusasetukset AFC tab	402
		18,10.2	Asetustiedosto AFC.DEP opetuslastua varten	405
		18.10.3	Pövtäkiriatiedosto AFC2.DEP	
		18.10.4	AFC:n taulukoiden muokkaus	

19	Elekt	roninen	käsipyörä	409
	19.1	Peruste	et	410
		19.1.1	Karan kierrosluvun S sisäänsyöttö	415
		19.1.2	Syöttöarvon F sisäänsyöttö	415
		19.1.3	Lisätoiminnon M sisäänsyöttö	415
		19.1.4	Paikoituslauseen luonti	416
		19.1.5	Paikoitus askelittain	416
	19.2	Radiokä	isipyörä HR 550FS	417
	19.3	lkkuna l	Langattoman käsipvörän konfiguraatio	419
	-	10.0.1	Käsinvärän säilutvatalingan oppitus käsinvärälle	400
		19.3.1		420
		19.3.2	Lähetystehon asetus	
		19.3.3	Radiokanavan asetus	421
		19.3.4	Käsipyörän uudi aktivointi	422

20	Kosk	ketusjärjestelmät	23
	20.1	Kosketusjärjestelmän asetus4	24

21	Emb	edded Workspace ja Extended Workspace
	21 1	Embedded Workspace (ontio #133) 428
	21.1	
	21.2	Extended Workspace

22	Integ	roitu toiminnallinen turvallisuus FS43	1
	22.1	Akseliasemien manuaalinen tarkastus 43	7

23	Sove	Ilus Settings	439
	23.1	Yleiskuvaus	440
	23.2	Avainluvut	442
	23.3	Valikkokohta Koneen asetukset	442
	23.4	Valikkokohta Yleisiä tietoja	444
	23.5	Valikkokohta SIK	445
		23.5.1 Ohjelmisto-optioiden tarkastelu	446
	23.6	Valikkokohta Koneen tiedot	446
	23.7	Ikkuna Aseta järjestelmän aika	447
	23.8	Obiauksen dialogikieli	447
	20.0	23.8.1 Kielen muuttaminen	448
	23.9	Turvaohjelmisto SELinux	449
	23.10) Verkkoasemat ohiauksella	450
	00.14		450
	23.11	22 11 1 Ikkupa Vorkkoasatukset	455
			400
	23.12	POPC UA NC Server (optiot #56 - #61)	459
		23.12.1 Perusteet	459
		23.12.2 Valikkokohta OPC UA (optio #56 - #61)	462
		23.12.3 Toiminto OPC UA liitäntäavustin (optiot #56 - #61)	462
		23.12.4 Toiminto OPC UA lisenssiasetukset (optiot #56 - #61)	463
	23.13	Valikkokohta DNC	463
	23.14	Tulostin	465
		23.14.1 Tulostimen määrittely	468
	23.15	Valikkokohta VNC	468
	23.16	o Ikkuna Remote Desktop Manager (optio #133)	472
		23.16.1 Ulkoisen tietokoneen määritys Windows Terminal Service (RemoteFX)	476
		23.16.2 Yhteyden luonti ja käynnistys	476
		23.16.3 Yhteyksien vienti ja tuonti	477
	23.17	' Palomuuri	478
	23.18	Portscan	480
	23.19	Etähuolto	481
		23.19.1 Istuntovarmenteen asennus	482

23.20 Varmuuskopiointi ja palautusTietojen tallennus	482
23.20.1 Tietojen tallennus	483
23.20.2 Tietojen palautus	484
23.21 TNCdiag	484
23.22 Koneparametri	485

24	Käytt	öjärjestelmä HEROS491				
	24.1	Peruste	eet	492		
	24.2	HEROS	-valikko	. 492		
	24.3	Tiedons	siirto sarjaliitännällä	. 496		
	24.4	PC-ohje	elmisto tiedonsiirtoa varten	498		
	24.5	Tiedont	tallennus	499		
	24.6	Tiedost	ojen avaaminen työkaluilla	. 500		
		2461	Työkaluien avaaminen	501		
		21.0.1				
	24 7	Verkkov	vhtevden konfiguraatio toiminnolla Advanced Network Configuration	502		
		- CINNO				
		24.7.1	Ikkuna Verkkoyhteyden muokkaus	503		

25	Yleis	Yleiskuvaukset				
	25.1	Tiedons	siirtoliitäntöjen liittimien ja liitäntäkaapeleiden sijoittelu	508		
		25.1.1 25.1.2	Liitäntä V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-laitteet Ethernet-liitäntä RJ45-holkki	. 508 508		
	25.2	Koneparametri				
		25.2.1	Käyttäjäparametrien luettelo	. 509		
	25.3	Näppäir	nsuojukset näppäimistökä ja koneen ohjauspaneeleita varten	.520		



Tietoja käyttäjän käsikirjasta

1.1 Kohderyhmä käyttäjä

Käyttäjiksi katsotaan kaikki ohjauksen käyttäjät, jotka suorittavat vähintään yhden seuraavista päätehtävistä:

Koneen käyttö

i

- Työkalujen asetus
- Työkappaleen asetus
- Työkappaleen koneistus
- Mahdollisten virheiden poistaminen ohjelmanajon aikana
- NC-ohjelman laadinta ja testaus
 - NC-ohjelman laadinta ohjauksella tai ulkoiisesti CAM-järjestelmä avulla
 - NC-ohjelman testaus simulaatiossa
 - Mahdollisten virheiden poistaminen ohjelman testauksen aikana

Tietojen syvällisyyden vuoksi käyttöopas asettaa käyttäjälle seuraavat pätevyysvaatimukset:

- Perustekninen ymmärrys, esim. teknisten piirustusten ja avaruustilan kuvitteellin lukeminen
- Perustiedot koneistuksen alalta, esim. materiaalikohtaisten teknisten arvojen merkitys
- Turvallisuusohjeet, esim. mahdolliset vaarat ja niiden välttäminen
- Ohjeet koneeseen, esim. akselisuunnat ja koneen konfiguraatio

HEIDENHAIN tarjoaa lisäkohderyhmille erilliset tietotuotteet:

- Esitteet ja yleisesitteet mahdollisille ostajille
- Huoltokirja huoltoteknikoille
- Tekninen käsikirja konevalmistajille

Lisäksi HEIDENHAIN tarjoaa käyttäjille ja uranvaihtajille laajan valikoiman NC-ohjelmoinnin koulutuskursseja.

HEIDENHAIN-Schulungsportal

Kohderyhmästä johtuen tämä käyttäjän käsikirja sisältää vain tietoja ohjauksen toiminnasta ja käytöstä. Muiden kohderyhmien tietotuotteet sisältävät tietoa tuotteen myöhemmistä tuotteen elinkaaren vaiheista.

1.2 Käytettävissä oleva käyttäjädokumentaatio

Käyttäjän käsikirja

Tulostus- tai toimitustavasta riippumatta HEIDENHAIN viittaa tähän tietotuotteeseen käyttäjän käsikirjana. Tunnettuja nimityksiä, joilla on sama merkitys, ovat mm. käyttöohje, käyttöpas ja omistajan käsikirja.

Ohjauksen käyttäjän käsikirja on saatavissa seuraavina versioina:

- Painettu tuloste, joka on jaettu seuraaviin moduuleihin:
 - Käyttäjän käsikirja Asetus ja toteutus sisältää kaiken koneen asetukseen ja NC-ohjelmien toteutukseen sisältyvän tiedon. ID: 1358774-xx
 - Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus sisältää kaikki tiedot NC-ohjelmien laadintaa ja testausta varten. Siihen esivät sisällu kosketusjärjestelmän ja koneistustyökierrot.
 - ID-tunniste Klartext-ohjelmointia varten: 1358773-xx
 - Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot sisältää kaikki koneistustyökiertojen toiminnot.

ID: 1358775-xx

- Käyttäjän käsikirja Työkappaleen ja työkalun mittaustyökierrot sisältää kaikki kosketustyökiertojen toiminnot. ID: 1358777-xx
- Painoversiosta riippue jaettuina PDF-tiedostoina tai täydellisenä PDF-tiedostona, joka sisältää kaikki moduulit

TNCguide

HTML-tiedostona käytettäväksi integroituna TNCguide-tuoteoppaana suoraan ohjauksessa

TNCguide

Käyttäjän käsikirja tukee sinua ohjauksen turvallisessa ja asianmukaisessa käytössä.

Lisätietoja: "Määräystenmukainen käyttö", Sivu 42

Lisätietomateriaalia käyttäjille

Käyttäjänä sinulla on käytettävissäsi lisätietomateriaalia:

- Uusien ja muutettujen ohjelmistotoimintojen yleiskuvaus esittelee yksittäisten ohjelmistoversioiden uutuudet. TNCguide
- HEIDENHAIN-esitteet esittelevät sinulle HEIDENHAINin tuotteita ja palveluja, esim ohjausten ohjelmisto-optioita.
 HEIDENHAIN-Prospekte
- Tietokanta NC-ratkaisut tarjoaa ratkaisuja usein esiintyviin tehtävämäärityksiin. HEIDENHAIN-NC-Solutions

1.3 Käytettävät ohjetyypit

Varmuusohjeet

Lue kaikki tämän asiakirjan ja koneen valmistajan dokumentaation turvallisuusohjeet!

Turvallisuusohjeet varoittavat vaaroista, jotka liittyvät ohjelmistoon ja laitteisiin, ja antavat ohjeita niiden välttämiseen. Ne on luokiteltu vaarojen vakavuuden mukaan seuraaviin ryhmiin:

Vaara ilmoittaa henkilöä uhkaavasta vaarasta. Jos et noudata vaaran välttämiseksi annettua ohjetta, vaara aiheuttaa varmasti kuoleman tai vakavan loukkaantumisen.

Varoitus ilmoittaa henkilöä uhkaavasta vaarasta. Jos et noudata vaaran välttämiseksi annettua ohjetta, vaara aiheuttaa oletettavasti kuoleman tai vakavan loukkaantumisen.

AOLE VAROVAINEN

Ole varovainen ilmoittaa henkilöä uhkaavasta vaarasta. Jos et noudata vaaran välttämiseksi annettua ohjetta, vaara aiheuttaa oletettavasti lievän loukkaantumisen.

OHJE

Ohje ilmoittaa esineitä tai tietoja uhkaavista vaaroista. Jos et noudata vaaran välttämiseksi annettua ohjetta, vaara aiheuttaa **oletettavasti aineellisen vahingon**.

Turvallisuusohjeiden sisäinen informaatiojärjestys

Kaikki turvallisuusohjeet sisältävät seuraavat osaelementit:

- Huomiosana ilmoittaa vaaran vakavuuden
- Vaaran tyyppi ja lähde
- Vaaran laiminlyönnin seuraukset, esim. "Seuraavien koneistusten yhteydessä on törmäysvaara"
- Välttäminen toimenpiteet vaaran torjumiseksi

Informaatio-ohje

Noudata tässä ohjekirjassa annettuja informaatio-ohjeita ohjelmiston virheettömän ja tehokkaan toiminnan takaamiseksi.

Tässä ohjekirjassa on seuraavia informaatio-ohjeita:



 $(\mathbf{\bar{o}})$

Informaatiosymboli tarkoittaa **vinkkiä**. Vinkki ilmoittaa tärkeää lisäävää tai täydentävää tietoja.

Tämä symboli vaatii sinua noudattamaan koneen valmistajan antamia turvallisuusohjeita. Symboli viittaa koneesta riippuviin toimintoihin. Mahdolliset käyttäjää tai konetta kohtaavat vaarat on esitetty koneen käsikirjassa.



Käsikirjan symboli tarkoittaa **ristiviittausta** ulkoiseen dokumentaatioon, esim. koneen valmistajan tai kolmannen osapuolen dokumentaatioon.

Toivotko muutoksia tai oletko havainnut vikoja?

Pyrimme jatkuvasti parantamaan dokumentaatiotamme. Auta meitä löytämään parannuskohteet ilmoittamalla niistä sähköpostitse osoitteeseen:

tnc-userdoc@heidenhain.de

1.4 Ohjeita NC-ohjelmien käyttöön

Käyttäjän käsikirjassa esiteltävät NC-ohjelmat ovat ratkaisuehdotuksia: Ennen NC-ohjelmien tai yksittäisten NC-lauseiden käyttämistä ne on mukautettava koneeseen.

Sovita seuraava sisältö.

- Työkalut
- Lastuamisarvot
- Syöttöarvot
- Varmuuskorkeus tai varmuusasemat
- Konekohtaiset asemat, esim. koodilla M91
- Ohjelmakutsun polut

Yksittäiset NC-ohjelmat ovat riippuvaisia koneen kinematiikasta. Sovita tämä NC-ohjelma koneen kinematiikkaan ennen ensimmäistä testiajoa.

Testaa NC-ohjelma vielä lisäksi simulaatiolla ennen varsinaista ohjelmanajoa.



Ohjelmatestin avulla voit määrittää, voitko käyttää NC-ohjelmaa käytettävissä olevilla ohjelmistovaihtoehdoilla, aktiivisella konekinematiikalla ja nykyisellä konekonfiguraatiolla.

1.5 Käyttäjän käsikirja integroituna tuotetukena TNCguide

Käyttö

Integroitu tuotetuki **TNCguide** tarjoaa yhteisympäristön kaikkiin käyttäjän käsikirjoihin.

Lisätietoja: "Käytettävissä oleva käyttäjädokumentaatio", Sivu 33

Käyttäjän käsikirja tukee sinua ohjauksen turvallisessa ja asianmukaisessa käytössä.

Lisätietoja: "Määräystenmukainen käyttö", Sivu 42

Alkuehto

Toimitettaessa ohjaus tarjoaa integroidun tuotetuen **TNCguide** saksan- ja englanninkielisinä versioina.

Jos ohjaus ei löydä sopivaa **TNCguide**-kieliversiota valitulle dialogikielelle, se avaa **TNCguiden** englanninkielisen version.

Jos ohjaus ei löydä mitään **TNCguide**-kieliversiota, se avaa informaatiosivun ohjeiden kanssa. Määritellyn linkin ja ohjeiden avulla voit lisätä puuttuvat tiedostot ohjaukseen.

6

Voit avata informaatiosivun manuaalisesti muokkaamalla tiedostoa index.html esim. kohdassa TNC:\tncguide\en\readme. Polku riippuu halutusta kieliversiosta, esim. en englannin kielelle.

Voit myös päivittää **TNCguide**-version näiden ohjeiden avulla. Päivitys voi olla tarpeen esim. ohjelmistopäivityksen jälkeen.

Toiminnon kuvaus

Integroitus **TNCguide** on valittavissa sovelluksen **Ohje** sisällä tai työalueella **Ohje**. **Lisätietoja:** "Ohje-sovellus", Sivu 37

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

TNCguiden käyttö on molemmissa tapauksissa samanlainen.

Lisätietoja: "Symbolit", Sivu 37
Ohje-sovellus



Help-sovellus ja avattu TNCguide

Ohje-sovellus sisältää seuraavat alkueet:

- Ohje-sovelluksen otsikkosivu
 Lisätietoja: "Help-sovelluksen symbolit", Sivu 37
- Integroidun TNCguide-tuotetuen otsikkopalkki
 Lisätietoja: "Symbolit integroidussa tuotetuessa TNCguide ", Sivu 38
- 3 TNCguiden sisältösarake
- 4 **TNCguiden** sarakkeiden välinen erotusmerkki Erotusmerkkien avulla mukautetaan sarakkeiden leveys.
- 5 TNCguiden navigointisarake

Symbolit

Help-sovelluksen symbolit

Symboli	Toiminto
â	Aloitussivun näyttö
	Aloitussivu sisältää kaikki käytettävissä olevat asiakirjat. Valit- se haluamasi asiakirja navigointiruutujen avulla, TNCguide .
	Jos vain dokumentaatio on saatavilla, ohjaus avaa sisällön suoraan.
	Kun dokumetaatio on auki, voit käyttää hakutoimintoa.
Ç.	Opasteiden näyttö
\leftarrow	Navigointi viimeksi avatun sisällön välillä
\rightarrow	
\odot	Hakutulosten näyttö tai piilotus
	Lisätietoja: "Haku TNCguiden sisällä", Sivu 38

Symbolit integroidussa tuotetuessa TNCguide

Symboli	Toiminto
	Dokumentaation rakenteen näyttö Rakenne käsittää sisällön yleiskuvaukset. Rakenne toimii päänavigointiapuna dokumentaation sisällä.
≣	Dokumentaation hakemiston näyttö Hakemisto käsittää tärkeitä hakusanoja. Uokamista taimii vaihtaahtaisena navigaintivälineenä
	dokumentaation sisällä.
<	Edeltävän tai seuraavan sivun näyttö dokumentaation sisällä
>	
«	Navigaation näyttö tai piilotus
>>	
	NC-esimerkkien kopiointi välivarastoon
	Lisätietoja: "NC-esimerkkien kopiointi välivarastoon", Sivu 39

1.5.1 Haku TNCguiden sisällä

Käytä hakutoimintoa etsiäksesi syötettyjä hakutermejä avoimesta dokumentaatiosta.

Käytät hakutoimintoa seuraavasti:

Syötä merkkijono.

 Syöttökenttä sijaitsee otsikkorivillä kotiHome-kuvakkeen vasemmalla puolella, jota käytät aloitussivulle siirtymiseen.
 Haku alkaa automaattisesti, kun painat esim. kirjainta hakutekstin syöttämiseen.
 Jos haluat poistaa syötteen, käytä X-symbolia syöttökentässä.

- > Ohjaus avaa hakutulossarakkeen.
- > Ohjaus merkitsee hakuosumien kohdat myös avoimen sisältösivun sisällä.
- Valitse hakuosuma.
- > Ohjaus avaa valitun sisällön.
- > Ohjaus näyttää edelleen tuloksia viimeisessä haussa.
- Valitse tarvittaessa vaihtoehtoinen hakuosuma.
- Tarvittaessa syötä uusi merkkijono.

1.5.2 NC-esimerkkien kopiointi välivarastoon

Kopiointitoiminnon avulla vastaanotat NC-esimerkin dokumentaatiosta NC-editoriin.

Hakutoimintoa käytetään seuraavasti:

- Navigoi haluamasi NC-esimerkkiin.
- Ohjeita NC-ohjelmien käyttöön avataan.
- Ohjeita NC-ohjelmien käyttöön Lue ja noudata ohjeita.

Lisätietoja: "Ohjeita NC-ohjelmien käyttöön", Sivu 35

Ē

- Kopioi NC-ohjelma välivarastoon.
- > Painikkeen väri muuttuu kopiointivaiheen aikana.
 - > Välivarasto sisältää kopioidun NC-esimerkin koko sisällön.
 - Lisää NC-esimerkkiNC-ohjelmaan.
 - Mukauta lisätty sisältö ohjeiden Ohjeita NC-ohjelmien käyttöön mukaan.
 - Tarkasta NC-ohjelma simulaation avulla.
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

1.6 Yhteydenotto toimitukseen

Toivotko muutoksia tai oletko havainnut vikoja?

Pyrimme jatkuvasti parantamaan dokumentaatiotamme. Auta meitä löytämään parannuskohteet ilmoittamalla niistä sähköpostitse osoitteeseen:

tnc-userdoc@heidenhain.de



Tietoja tuotteesta

2.1 TNC7

Jokainen HEIDENHAIN-ohjaus tukee sinua dialogiohjatulla ohjelmoinnilla ja yksityiskohtaisella simulaatiolla. Ohjauksen TNC7 avulla voit myös ohjelmoida lomakkeiden avulla tai graafisesti ja saat nopeasti ja varmasti haluamasi tuloksen.

Ohjelmisto-optiot ja valinnaiset laitteistolaajennukset mahdollistavat joustavan lisäyksen toimintojen valikoimaan ja helppokäyttöisyyteen.

Toimintovalikoiman laajentaminen mahdollistaa esim. jyrsinnän ja porauksen lisäksi myös sorvaus- ja hiontatyöt.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Helppokäyttöisyys paranee mm. käyttämällä kosketusanturia, käsipyöriä tai 3Dhiirtä.

Lisätietoja: "Laitteisto", Sivu 56

Määritelmät

Lyhenne	Määrittely
TNC	TNC on johdettu lyhenteestä CNC (computerized numerical control). T (tip tai touch) tarkoittaa sitä, että NC-ohjelmat voidaan ohjelmoida naputtelemalla suoraan ohjaukseen ja myös graafisesti käsieleiden avulla.
7	Tuotenumero ilmoittaa ohjaussukupolvea. Tiedoston laajuus riippuu vapautetusta ohielmisto-optiosta.

2.1.1 Määräystenmukainen käyttö

Käyttötarkoitusta koskevat tiedot tukevat sinua käyttäjänä tuotteen, esim. työstökoneen, turvallisessa käsittelyssä.

Ohjaus on koneen osa eikä siis täydellinen kone. Tässä käyttäjän käsikirjassa esitellään ohjauksen käyttö. Ennen kuin käytät konetta ja ohjausta, käytä koneen valmistajan dokumentaatiota saadaksesi selville turvallisuuden kannalta merkitykselliset näkökohdat, tarvittavat turvalaitteet ja henkilöstön pätevyyttä koskevat vaatimukset.

HEIDENHAIN myy ohjauksia käytettäväksi jyrsinkoneissa, sorveissa ja koneistuskeskuksissa, joissa on jopa 24 akselia. Jos käyttäjänä kohtaat poikkeavan konstellaation, ota välittömästi yhteyttä koneen omistajaan.

HEIDENHAIN tuo lisäarvoa tuotteen turvallisuuden lisäämiseen ja tuotteiden suojaamiseen, ja sen vuoksi mm. asiakkaiden palaute otetaan huomioon. Tämn vuoksi teemme mm. ohjausten toiminnallisia mukautuksia ja turvallisuusohjeita tietomateriaaleihin.



i

Osallistu aktiivisesti turvallisuuden lisäämiseen ilmoittamalla puuttuvista tai epäselvistä tiedoista.

Lisätietoja: "Yhteydenotto toimitukseen", Sivu 39

2.1.2 Tarkoitettu käyttöalue

Sähkömagneettista yhteensopivuutta (EMC) koskevan standardin DIN EN 50370-1 mukaisesti ohjaus on hyväksytty käytettäväksi teollisuusympäristöissä.

Määritelmät

Direktiivi	Määrittely
DIN EN	Tämä standardi käsittelee muun muassa työstökoneiden
50370-1:2006-02	häiriöpäästöjä ja häiriönsietokykyä.

2.2 Turvallisuusohjeet

Lue kaikki tämän asiakirjan ja koneen valmistajan dokumentaation turvallisuusohjeet!

Seuraavat turvallisuusohjeet koskevat yksinomaan ohjausta yksittäisenä osana, eivät mitään tiettyä kokonaistuotetta, eli työstökonetta.

Katso koneen käyttöohjekirjaa!

Ennen kuin käytät konetta ja ohjausta, käytä koneen valmistajan dokumentaatiota saadaksesi selville turvallisuuden kannalta merkitykselliset näkökohdat, tarvittavat turvalaitteet ja henkilöstön pätevyyttä koskevat vaatimukset.

Seuraava yleiskuvaus sisältää vain yleisesti sovellettavat turvallisuusohjeet. Seuraavissa luvuissa on huomioitava lisäturvaohjeet, jotka ovat osittain konfiguraatiokohtaisia.



Ö

Parhaan mahdollisen turvallisuuden takaamiseksi kaikki turvallisuusohjeet toistetaan asianmukaisissa kohdissa eri luvuissa.

AVAARA

Huomaa käyttäjälle aiheutuva vaara!

Suojaamaton liitin, viallinen kaapeli ja epäasianmukainen käyttö käsittää aina sähköisen vaaratekijän. Vaara alkaa siitä kun kone kytketään päälle!

- Anna vain valtuutettujen huoltohenkilöiden tehdä laitteiden liitäntöjä tai poistaa niitä.
- Kytke kone päälle vain liitetyllä käsipyörällä tai suojatulla liitäntäholkilla.

Huomaa käyttäjälle aiheutuva vaara!

Koneen ja konekomponenttien vuoksi on aina olemassa mekaanisia vaaroja. Sähköiset, magneettiset ja sähkömagneettiset kentät ovat erityisen vaarallisia henkilöille, joilla on sydämentahdistin ja siirrännäisiä. Vaara alkaa siitä kun kone kytketään päälle!

- Katso koneen käyttöohjekirjaa ja noudata siinä annettuja ohjeita!
- Katso turvallisuusohjeet ja turvallisuussymbolit ja noudata niissä annettuja ohjeita.
- Käytä turvalaitteita

Huomaa käyttäjälle aiheutuva vaara!

Toiminto **AUTOSTART** käynnistää koneistuksen automaattisesti. Avoimet koneet ilman suojattuja työtiloja asettavat käyttäjän suureen vaaran!

Käytä toimintoa AUTOSTART vain suljetuissa koneissa.

Huomaa käyttäjälle aiheutuva vaara!

Haittaohjelmat (virukset, Trojan-haittaohjelmat tai madot) voivat muuttaa tietueita ja ohjelmistoja. Käsitellyt tietueet ja ohjelmistot voivat johtaa koneen ennakoimattomaan käyttäytymiseen.

- > Tarkasta vaihdettavat tallennusvälineet haittaohjelmien varalta ennen käyttöä.
- Käynnistä sisäinen verkkoselain vain Sandboxissa.

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Koneen todellisten akseliasemien ja ohjauksen olettamisen arvojen (sammuttamiasen yhteydessä tallennettujen arvojen) väliset poikkeamat voivat aiheuttaa ei-toivottuja ja odottamattomia akseliliikkeitä. Muiden akselien referoinnin ja sen jälkeisten akseliliikkeiden yhteydessä on törmäysvaara!

- Tarkasta akseliasema.
- Vain jos akseliasemat eivät vastaa toisiaan, vahvista ponnahdusikkunan pyyntö painamalla KYLLÄ.
- Akselin vahvistuksesta riippumatta jatka toimenpiteitä varovasti.
- Jos havaitset ristiriitoja tai jotakin epäilyttävää, ota yhteys koneen valmistajaan.

OHJE

Varoitus, työkalun ja työkappaleen vaara!

Virtakatkos koneistuksen aikana voi aiheuttaa koneistuksen aikana nk. kontroloimattoman pysähtymisen tai jarrutuksen. Jos työkalu oli kosketuksessa työkappaleeseen virtakatkoksen aikana, akseleita ei myöskään voi referoida ohjauksen uudelleenkäynnistyksen jälkeen. Referoimattomille akseleille ohjaus vastaanottaa viimeksi tallennetut akseliarvot, jotka voivat poiketa todellisesta asemasta. Seuraavat liikkeet eivät siten täsmää ennen virtakatkosta toteutuneisiin liikkeisiin. Jos työkalu on siirtoliikkeiden yhteydessä vielä kosketuksessa työkappaleeseen, jännitysten seurauksena voivat työkalu ja työkappale vahingoittua!

- Tarvittaessa käytä pientä syöttöarvoa.
- Referoimattomille akseleille ei ole käytössä liikealueen valvontaa.

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

TNC7 ei tue ISO-ohjelmointia NC-ohjelmistolla 81762x-16. Puuttuva tuki saattaa aihettaa törmäysvaaran!

Käytä ainoastaan Klartext-NC-ohjelmia.

Huomaa törmäysvaara!

Ohjaus suorittaa automaattisen törmäystarkastuksen työkalun ja työkappaleen välillä. Väärällä tai puutteellisella esipaikoituksella komponenttien välissä on akseleiden referoinnin aikana olemassa törmäysvaara!

- Huomioi näytöllä annettavat ohjeet.
- Ennen saapumista testausasemaan aja tarvittaessa turvalliseen asemaan.
- Huomioi törmäysvaara.

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Ohjaus käyttää työkalun pituuskorjauksena työkalutaulukossa määriteltyä työkalun pituutta. Väärä työkalun pituudet vaikuttavat myös virheellisesti työkalun pituuskorjauksiin. Työkalun pituudella **0** ja kutsulla **TOOL CALL 0** ohjaus ei tee pituuskorjausta eikä törmäystarkastusta. Seuraavien työkalun paikoitusten yhteydessä on törmäysvaara!

- Määrittele työkalut aina todellisten työkalun pituuksien mukaan (ei vain erojen)
- ▶ Käytä TOOL CALL 0 -käskyä aina vain karan tyhjentämiseen.

OHJE

Huomaa merkittävä aineellisen vahingon vaara!

Peruspistetaulukon määrittelemättömät kentät vaikuttavat eri lailla kuin arvolla **0** määritellyt kentät: Arvolla **0** määritellyt kentät korvaavat aktivoitumisen yhteydessä aiemman arvon, kun taas määrittelemättömien kenttien yhteydessä aiempi arvo pysyy ennallaan.

 Tarkasta ennen peruspisteen aktivointia, onko kaikkiin sarakkeisiin määritelty arvot.

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Vanhemmissa ohjauksissa laaditut NC-ohjelmat voivat saada aikaan erilaisen siirtoliikkeen tai virheilmoituksen! Koneistuksen yhteydessä on törmäysvaara!

- > Tarkasta NC-ohjelma ja ohjelmajaksot graafisen simulaation avulla.
- Testaa NC-ohjelma tai ohjelmajakso varovasti käyttötavalla OHJELMANKULKU YKSITTÄISLAUSE.
- Huomioi seuraavat tunnetut erot (seuraava luettelo mahdollisesti epätäydellinen!)

OHJE

Varoitus, tietoja voi hävitä!

Toiminto **POISTA** poistaa tiedoston lopullisesti. Ohjaus ei suorita alkuperäisten tiedostojen automaattista varmistusta ennen tietojen poistamista, esim. roskakoriin. Näin tiedostot poistetaan peruuttamattomasti.

Tallenna tärkeät tiedot säännöllisesti ulkoiseen levyasemaan.

OHJE

Varoitus, tietoja voi hävitä!

Kun poistat liitetyn USB-laitteen tiedonsiirron aikana, se voi aiheuttaa tiedostojen käyttökelvottomuuden.

- Käytä USB-liitäntää vain tiedonsiirtoon ja tallennukseen, älä ohjelmien käsittelyyn ja toteutukseen.
- > Poista USB-laitteet ohjelmanäppäimen avulla tiedonsiirron jälkeen

OHJE

Varoitus, tietoja voi hävitä!

Ohjaus on sammutettava hallitusti, jotta käynnissä olevat prosessit päätetään oikein ja tiedot tallennetaan. Ohjauksen sammuttaminen suoraan kääntämällä pääkytkin heti pois päältä voi jokaisessa ohjaustilassa saada aikaan tietojen häviämisen.

- Sammuta ohjaus aina hallitusti.
- ▶ Käytä pääkytkintä vasta näytöllä annetun ilmoituksen jälkeen.

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Kun valitset ohjelmanajossa **GOTO**-toiminnon avulla NC-lauseen ja sen jälkeen toteutat NC-ohjelman, ohjaus jättää huomioimatta kaikki aiemmin ohjelmoidut NC-toiminnot, esim. muunnokset. Tämä tarkoittaa, että myöhempien syöttöliikkeiden aikana on olemassa törmäysvaara!

- Käytä **GOTO**-toimintoa vain NC-ohjelmien ohjelmmoinnin ja testauksen aikana.
- ▶ Käytä NC-ohjelmien toteutuksessa vain toimintoa Esilauseajo.

2.3 Ohjelmisto

Tässä käyttäjän käsikirjassa esitellään koneen asetusten sekä NC-ohjelmien testauksen ja toteutuksen toiminnot, jotka ovat käytettävissä ohjauksen täydellisisissä NC-ohjelmistoversioissa.



Toiminnon todellinen laajuus riippuu vapautetusta ohjelmisto-optiosta. Lisätietoja: "Ohjelmisto-optiot", Sivu 48

Taulukko esittää tässä käyttäjän käsikirjassa kuvatut NC-ohjelmiston numerot.



HEIDENHAIN on yksinkertaistanut versiointimenettelyä NCohjelmistoversiosta 16 alkaen:

- Julkaisuaika määrittää versionumeron.
- Kaikilla julkaisujakson ohjaustyypeillä on sama versionumero.
- Ohjelmointiasemien versionumero vastaa NC-ohjelmiston versionumeroa.

NC-ohjelmiston Tuote numero

817620-16	TNC7
817621-16	TNC7 E
817625-16	TNC7-ohjelmointiasema

Katso koneen käyttöohjekirjaa!

Tässä käyttäjän käsikirjassa esitellään ohjauksen perustoiminnot. Koneen valmistaja voi mukauttaa, laajentaa tai rajoittaa ohjauksen toimintoja koneesssa.

Tarkista koneen käsikirjasta, onko koneen valmistaja mukauttanut ohjauksen toimintoja.

Määrittely

 (\mathbf{O})

Lyhenne	Määrittely
E	Kirjaintunnus E tarkoittaa ohjauksen vientiversiota. Tässä versiossa ohjelmisto-optio #9 Laajennetut toiminnot, ryhmä 2 on rajoitettu 4-akseli-interpolaatioon.

2.3.1 Ohjelmisto-optiot

Ohjelmisto-optiot määräävät ohjauksen toimintolaajuuden. Valinnaiset toiminnot ovat kone ja sovelluskohtaisia. Ohjelmisto-optiot antavat sinulle mahdollisuuden mukauttaa ohjaus yksilöllisiin tarpeisiisi.

Voit nähdät, mitkä ohjelmisto-optiot on aktivoitu laitteessasi.

Lisätietoja: "Ohjelmisto-optioiden tarkastelu", Sivu 446

Yleiskatsaus ja määritelmät

TNC7 sisältää erilaisia ohjelmisto-optioita, jotka koneen valmistaja voi vapauttaa erikseen käyttäjän käyttöön myös jälkikäteen. Seuraava yleiskuvaus sisältää vain ne ohjelmisto-optiot, jotka ovat tärkeitä sinulle koneen käyttäjänä.

2

Käyttäjän käsikirjassa olevat optionumerot ilmoittavat, että jokin toiminto ei sisälly vakiotoimintojen laajuuteen. Tekninen käsikirja sisältää tietoja koneen valmistajan kannalta oleellisista

l ekninen kasikirja sisaltaa tietoja koneen valmistajan kannalta oleellisista lisäohjelmisto-optioista.

6

6

Huomaa, että tietyt ohjelmisto-optiot vaativat myös laitteistopäivityksiä. Lisätietoja: "Laitteisto", Sivu 56

Ohjelmisto-optio	Määrittely ja käyttö
Lisäakseli (optio #0 optio #7)	Lisäsäätöpiiri Säätöpiiti vaaditaan jokaiselle akselille tai karalle, jonka ohjaus liikuttaa ohjel- moituun asetusasemaan. Tarvitset lisäohjauspiirejä esim. irrotettaville ja sähkökäyttöisille pyöröpöydille.
Advanced Function Set 1 (optio #8)	 Laajennettujen toimintojen ryhmä 1 Tämä ohjelmisto-optio mahdollistaa useiden työkappaleen sivujen työstämisen samalla kiinnityksellä koneissa, joissa on kiertoakseleita. Ohjelmisto-optio sisältää esim. seuraavat toiminnot: Koneistustason kääntö, esim. toiminnolla PLANE SPATIAL Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus Muotojen ohjelmointi lieriön vaipalla, esim. työkierrolla 27 SYLINTERIN VAIPPA Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot Kiertoakselin syöttöarvon ohjelmointi yksikössä mm/min koodilla M116 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus 3-akselinen ympyränkaari-interpolaatio käännetyssä koneistustasossa Laajennetuilla ryhmän 1 toiminnoilla vähennät työmäärää asetuksessa ja suurennat työkappaleen tarkkuutta.
Advanced Function Set 2 (optio #9)	 Laajennettujen toimintojen ryhmä 2 Tämä ohjelmisto-optio mahdollistaa kiertoakseleilla varustetuissa koneissa työkappaleiden 5-akselisen samanaikaisen työstämisen. Ohjelmisto-optio sisältää esim. seuraavat toiminnot: TCPM (tool center point management): Lineaariakseleiden automaattinen jälkiohjaus kiertoakselin paikoituksen aikana Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus NC-ohjelman toteutus vektoreilla mukaan lukien valinnainen 3D-työka-lukorjaus Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus Akseleiden manuaalinen siirto aktiivisessa työkalukoordinaatistossa T-CS Suorainterpolaatio useammalla kuin neljällä akselilla (vientiversiossa enintään neljällä akselilla) Laajennetuilla ryhmän 2 toiminnoilla voit valmistaa esim. vapaamuotopintoja.

Ohjelmisto-optio	Määrittely ja käyttö
HEIDENHAIN DNC	HEIDENHAIN DNC
(optio #18)	Tämä ohjelmisto-optio mahdollistaa ulkoisille Windows-sovelluksille ohjauksen tietojen käsittelemisen TCP/IP-protokollan avulla.
	Mahdollisia käyttökenttiä ovat esim.:
	 Hierarkiassa ylempien ERP- tai MES-järjestelmien yhdistäminen
	Kone- ja käyttötietojen määritys
	HEIDENHAIN DNC vaatii yhteyden ulkoisiin Windows-sovelluksiin.
Dynamic Collision Monitoring (optio #40)	Dynaaminen törmäysvalvonta DCM
	Tämän ohjelmisto-option avulla koneen valmistaja voi määrittää koneen komponentit törmäyskappaleiksi. Ohjaus valvoo määriteltyjä törmäyskappalei- ta koneen kaikkien liikkeiden aikana.
	Ohjelmisto-optio tarjoaa esim. seuraavat toiminnot:
	 Ohjelman automaattinen keskeytys, jos törmäysuhka on välitön
	 Varoitukset manuaalisista akseliliikkeistä
	 Tormäysvalvonta ohjelmatestissä
	DCM:n avulla voit estää törmäyksiä ja siten välttää omaisuusvahingoista tai koneen olosuhteista johtuvia lisäkustannuksia.
	Lisätietoja: "Dynaaminen törmäysvalvonta DCM (optio #40)", Sivu 200
CAD Import (optio #42)	CAD Import
	Tämä ohjelmisto-optio mahdollistaa paikoitusasemien ja muotojen valitsemi- sen CAD-tiedostoista ja tallentamisen NC-ohjelmaan. CAD Import vähentää ohjelmointityötä ja välttää tyypillisiä virheitä, esim. vääriä arvoja Lisäksi CAD Import edistää paperitonta tuotantoa
	"Muotojen ja asemien vastaanotto NC-ohjelmaan CAD-tuonnilla (optio #42)"
Global Program	Vleiset ohielma-asetukset GPS
Settings (optio #44)	Tämä ohjelmisto-optio mahdollistaa päällekkäiset koordinaattimuunnokset ja käsipyörän liikkeet ohjelmanajon aikana muuttamatta NC-ohjelmaa. GPS:n avulla voit mukauttaa ulkoisesti laaditun NC-ohjelman koneeseen ja lisäät joustavuutta ohjelmanajon aikana. Lisätietoja: "Globale Programmeinstellungen GPS". Sivu
Adaptive Feed Control (optio #45)	Adaptiivinen syotonsaato, AFCTämä ohjelmisto-optio mahdollistaa automaattisen syötönsäädön kulloisen- kin karan kuormituksen mukaan. Ohjaus suurentaa syöttöarvoa kuormituksen pienentyessä ja pienentää syöttöarvoa kuormituksen kasvaessa.AFC:n avulla voit lyhentää koneistusaikaa ilman NC-ohjelman mukautusta ja samalla estää koneen vaurioitumisen ylikuormituksen seurauksena.Lisätietoja: "Adaptiivinen syötönsäätö AFC (optio #45)", Sivu 226
KinematicsOpt	KinematicsOpt
(optio #48)	Tämän ohjelmisto-option avulla aktiivinen kinematiikka voidaan tarkistaa ja optimoida automaattisten kosketusprosessien avulla.
	KinematicsOpt mahdollistaa sen, että ohjaus voi korjata kiertoakseleiden asemavirheitä ja näin lisätä tarkkuutta kääntö- ja samanaikaisessa koneistuk- sessa. Toistuvien mittausten ja korjausten avulla ohjaus voi mm. kompensoida lämpötilaan liittyviä poikkeamia.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin

Ohjelmisto-optio	Määrittely ja käyttö
Turning	Jyrsintäsorvaus
(optio #50)	Tämä ohjelmisto-optio tarjoaa kattavan sorvauskohtaisen toimintopaketin pyöröpöydillä varustettuihin jyrsinkoneisiin.
	Ohjelmisto-optio tarjoaa esim. seuraavat toiminnot:
	 Sorvauskohtaiset työkalut
	 Sorvauskohtaiset työkierrot ja muotoelementit, esim. vapaapistot
	 Automaattinen nirkon säteen kompensointi
	Jyrsintäsorvaus mahdollistaa jyrsintäsorvauksen suorittamisen vain yhdellä koneella ja vähentää siten esim. asetustöitä selvästi.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
KinematicsComp	KinematicsComp
(optio #52)	Tämän ohjelmisto-option avulla aktiivinen kinematiikka voidaan tarkistaa ja optimoida automaattisten kosketusprosessien avulla.
	KinematicsComp mahdollistaa sen, ohjaus voi korjata sijainti- ja komponent- tivirheet tila-avaruudessa eli kompensoida spatiaalisesti kierto- ja lineaariak- selien virheet. Nämä korjaukset ovat kuten KinematicsOpt (optio #48) mutta laajempia.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin
OPC UA NC Server	OPC UA NC Server
1 6 (optiot #56 #61)	OPC UA:n kanssa nämä ohjelmisto-optiot tarjoavat standardoidun liitännän ulkoista käyttöä varten ohjauksen tiettyihin tietoihin ja toimintoihin.
	Mahdollisia käyttökenttiä ovat esim.:
	 Hierarkiassa ylempien ERP- tai MES-järjestelmien yhdistäminen
	Kone- ja käyttötietojen määritys
	Jokainen ohjelmisto-optio mahdollistaa yhden asiakasyhteyden kerrallaan. Useat rinnakkaisyhteydet edellyttävät useiden OPC UA NC -palvelimien käyttöä.
	Lisätietoja: "OPC UA NC Server (optiot #56 - #61)", Sivu 459
4 Additional Axes	4 lisäsäätöpiiriä
(optio #77)	katso " Lisäakseli
	(optio #0 optio #7)"
8 Additional Axes	8 lisäsäätöpiiriä
(optio #78)	katso " Lisäakseli (optio #0 optio #7)"
3D-ToolComp	3D-ToolComp vain laajennetun toimintoryhmän 2 yhteydessä (optio #9)
(optio #92)	Korjausarvotaulukon avulla tämä ohjelmisto-optio mahdollistaa muotopoikkea- mien automaattisen kompensoinnin kuulajyrsimillä ja työkappaleen kosketus- järjestelmissä.
	3D-ToolComp mahdollistaa mm. työkappaleen tarkkuuden parantamisen vapaamuotoisten pintojen yhteydessä.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Ζ

Ohjelmisto-optio	Määrittely ja käyttö
Extended Tool	Laajennetut työkalunhallinta
Management (optio #93)	Tämä ohjelmisto-optio laajentaa työkalujen hallintaa kahdella taulukolla Sijoi- tusluettelo ja T-käyttöjärjestys .
	Taulukoiden sisältö on seuraava:
	 Sijoitusluettelo osoittaa toteutettavien NC-ohjelmien tai palettien työka- lutarpeen.
	 Lisätietoja: "Sijoitusluettelo (optio #93)", Sivu 396 Die T-käyttöjärjestys osoittaa toteutettavien NC-ohjelmien tai palettien työkalujen käyttöjärjestyksen.
	Lisätietoja: "T-käyttöjärjestys (optio #93)", Sivu 394
	Laajennetun työkalunhallinnan avulla voit tunnistaa työkalutarpeen ajoissa ja estää siten keskeytykset ohjelmanajon aikana.
Advanced Spindle	Interpoloiva kara
(optio #96)	Tämä ohjelmisto-optio mahdollistaa interpolaatiosorvauksen ohjauksella, joka kytkee työkalun karan lineaariakseleihin.
	Ohjelmisto-optio sisältää seuraavat työkierrot:
	Työkierto 291 IPO-SORV. KYTKENTA yksinkertaisiin sorvauksiin ilman muotoaliohjelmia
	Työkierto 292 IPO-SORV. MUOTO pyörintäsymmetristen muotojen silitykseen
	Interpoloivan karan avulla voit suorittaa sorvauksia myös koneissa, joissa ei ole pyöröpöytää.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
Spindle Synchronism	Karan synkronointikäyttö
(optio #131)	Synkronoimalla kaksi tai useampi kara tämä ohjelmisto-optio mahdollistaa esim. hammaspyörien valmistus vierintäjyrsinnällä.
	Ohjelmisto-optio sisältää seuraavat toiminnot:
	 Karan synkronointi erikoiskoneistukseen, esim. monikulmioiskut
	 Työkierto 880 VIER.JYRS. HAMP. LKM vain jyrsintäsorvauksen yhteydessä (optio #50)
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
Remote Desktop	Remote Desktop Manager
Manager (optio #133)	Tämä ohjelmisto-optio mahdollistaa ulkoisesti kytkettyjen tietokoneyksiköiden näyttämisen ja käytön ohjauksessa.
	Remote Desktop Managerilla vähennät mm. polkuja useiden työasemien välillä ja siten lisää tehokkuutta.
	Lisätietoja: "Ikkuna Remote Desktop Manager (optio #133)", Sivu 472
Dynamic Collision	Dynaaminen törmäysvalvonta DCM Versio 2
Monitoring v2 (optio #140)	Tämä ohjelmisto-optio sisältää kaikki ohjelmisto-option #40 Dynamische Kolli- sionsüberwachung DCM toiminnot.
	Lisäksi tämä ohjelmisto-optio mahdollistaa työkappaleen kiinnityslaitteiden törmäysvalvonnan.
	Lisätietoja: "Kiinnittimen yhdistäminen törmäysvalvontaan (optio #140)", Sivu 208
Cross Talk Compen-	Akselikytkentöjen kompensaatio CTC
sation (optio #141)	Tällä ohjelmisto-optiolla koneen valmistaja voi mm. kompensoida työkalun kiihtyvyyteen liittyviä poikkeamia ja lisätä näin tarkkuutta ja dynamiikkaa.

Ohjelmisto-optio	Määrittely ja käyttö
Position Adaptive	Adaptiivinen asemansäätö PAC
Control (optio #142)	Tällä ohjelmisto-optiolla koneen valmistaja voi mm. kompensoida työkalun paikoitusasemaan liittyviä poikkeamia ja lisätä näin tarkkuutta ja dynamiikkaa.
Load Adaptive	Adaptiivinen kuormituksen säätö LAC
Control (optio #143)	Tällä ohjelmisto-optiolla koneen valmistaja voi mm. kompensoida työkalun kuormitukseen liittyviä poikkeamia ja lisätä näin tarkkuutta ja dynamiikkaa.
Motion Adaptive	Adaptiivinen liikkeen säätö MAC
Control (optio #144)	Tällä ohjelmisto-optiolla koneen valmistaja voi mm. muuttaa nopeusriippuvai- sia koneen asetuksia ja lisätä näin dynamiikkaa.
Active Chatter	Aktiivinen tärinänvaimennus ACC
Control (optio #145)	Tämä ohjelmisto-optio mahdollistaa koneen pienemmän taipumuksen tärinöin- tiin raskaan koneistuksen aikana.
	ACC:n avulla ohjaus voi parantaa työkappaleen pinnan laatua, pidentää työka- lun käyttöikää ja vähentää koneen kuormituksia. Konetyypistä riippuen voit lisätä aineenpoistonopeutta yli 25 %.
	Lisätietoja: "Aktiivinen tärinänvaimennus ACC (optio #145)", Sivu 233
Machine Vibration	Koneiden värähtelynvaimennus MVC
Control (optio #146)	Koneen värähtelyjen vaimennus työkappaleen yläpinnan parantamiseksi toiminnoilla:
	 AVD Active Vibration Damping FSC Frequency Shaping Control
CAD Model Optimizer (optio #152)	CAD-mallioptimointi
	Tällä ohjelmisto-optiolla voit esim. korjata virheelliset kiinnittimien ja työkalun- pitimien tiedostot tai sijoittaa simulaatiosta luodut STL-tiedostot muuta koneis- tusta varten.
	Lisätietoja: "STL-tiedostojen luonti 3D-hilaverkko (optio #152)", Sivu 288
Batch Process	Batch Process Manager BPM
Manager (optio #154)	Tämä ohjelmisto-optio mahdollistaa useiden tuotantotilausten helpon suunnit- telun ja toteuttamisen.
	Paletinvalvonnan ja laajennetun työkalunvalvonnan (optio #93) laajennuksella tai yhdistelmällä BPM tarjoaa esim. seuraavat lisätoiminnot: Koneistusaika
	 Tarvittavien työkaluien käytettäyyys
	 Olemassa olevat manuaaliset toimenpiteet
	 Osoitettujen NC-ohjelmien ohjelmatestitulokset
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
Component Monito-	Komponenttivalvonta
ring (optio #155)	Tämä ohjelmisto-optio mahdollistaa koneen valmistajan konfiguroimien konekomponenttien valvonnan.
	Komponenttivalvonnan avulla ohjaus auttaa estämään koneen vaurioitumisen ylikuormituksen aiheuttamista varoituksista ja virheilmoituksista.

Ohjelmisto-optio	Määrittely ja käyttö
Grinding	Koordinaattihionta
(optio #156)	Tämä ohjelmisto-optio tarjoaa kattavan hiontakohtaisen toimintopaketin pyöröpöydillä varustettuihin jyrsinkoneisiin.
	Ohjelmisto-optio tarjoaa esim. seuraavat toiminnot:
	 Hiontakohtaiset työkalut sisältäen oikaisutyökalut
	Heiluri-iskun työkierrot kuten oikaisu
	Koordinaattihionta mahdollistaa kokonaistyöstön suorittamisen vain yhdellä koneella ja vähentää siten esim. asetustöitä selvästi.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
Gear Cutting	Hammaspyörän valmistus
(optio #157)	Tämä ohjelmisto-optio mahdollistaa lieriömäisten tai vinohampaisten hammaspyörien valmistamisen mielivaltaisilla kulmilla.
	Ohjelmisto-optio sisältää seuraavat työkierrot:
	Työkierto 285 HAMMASPYOR. MAARITTELY hammastusgeometrian määrittämiseen
	Työkierto 286 HAMMASPYOR. VIER.JYRS.
	Työkierto 287 HAMMASPYOR. VIER.KAMP.
	Hammaspyörävalmistus laajentaa pyöröpöydillä varustettujen jyrsinkoneiden toimintojen valikoimaa myös ilman jyrsintäsorvausta (optio #50).
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
Turning v2	Jyrsintäsorvaus versio 2
(optio #158)	Tämä ohjelmisto-optio sisältää kaikki ohjelmisto-option #50 Jyrsintäsorvaus toiminnot.
	Lisäksi tämä ohjelmisto-optio mahdollistaa seuraavat sorvaustoiminnot.
	Työkierto 882 SIMULTAANIROUHINTA SORVAAMALLA
	Työkierto 883 SIMULTAANISILITYS SORVAAMALLA
	Laajennetuilla sorvaustoiminnoilla et voi vain esim. valmistaa takaleikattuja työkappaleita, vaan käyttää myös suurempaa terän leveyttä laajojen pintojen koneistuksen aikana.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
Optimized Contour	Optimoitu muodon koneistus OCM
Milling (optio #167)	Tämä ohjelmisto-optio mahdollistaa kaikkien suljettujen tai avoimien taskujen ja saarekkeiden pyörrejyrsinnän. Pyörrejyrsinnässä työkalun koko lastuavaa särmää käytetään tasaisissa laastuamisolosuhteissa.
	Ohjelmisto-optio sisältää seuraavat työkierrot:
	Työkierto 271 OCM MUOTOTIEDOT
	Työkierto 272 OCM ROUHINTA
	Työkierto 273 OCM SYVYYSSILITYS ja työkierto 274 OCM SIVUSILITYS
	Työkierto 277 OCM VIISTE
	Lisäksi ohjaus tarjoaa OCM STAND.KUVIOT usein tarvittaville muodoille
	OCM lyhentää koneistusaikaa ja samalla vähentää työkalun kulumista.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot

Ohjelmisto-optio	Määrittely ja käyttö
Process Monitoring (optio #168)	Prosessivalvonta
	Koneistusprosessin referenssipohjainen valvonta
	Tällä ohjelmisto-optiolla ohjaus valvoo määriteltyjä koneistusjaksoja ohjelman ajon aikana. Ohjaus vertaa työkalun karaan tai työkaluun liittyviä muutoksia referenssityöstön arvoihin.
	Lisalieloja. Arbeitsbereich Prozessuberwächung (Option #108), Sivu

2.3.2 Feature Content Level

Ohjausohjelmiston uudet toiminnot tai toimintolaajennukset voidaan suojata joko ohjelmisto-optioilla tai käyttämällä toimintosisältötasoja (Feature Content Level = FCL)).

Kun ostat uuden ohjauksen, saat korkeimman mahdollisen **FCL**-tason asennetulla ohjelmistoversiolla. Myöhempi ohjelmistopäivitys, esim. huoltopyynnön aikana ei automaattisesti **FCL**-tasoa.



Mitään toimintoja ei ole tällä hetkellä suojattu FCL-tasoilla. Jos toiminnot suojataan tulevaisuudessa, löydät käyttäjän käsikirjasta merkinnän **FCL n**. **n** tarkoittaa **FCL**-tilan pyydetyä numeroa.

2.3.3 Lisenssi- ja käyttöohjeet

Open-Source-ohjelmisto

Ohjaus-ohjelmisto sisältää Open-Source-ohjelmiston, jonka käyttöön liittyy erityisiä käyttöehtoja. Nämä käyttöehdot ovat ensisijaisia.

Pääset katsomaan ohjauksen lisenssiehtoja seuraavasti:

G

- Valitse käyttötapa Aloita.
- Valitse sovellus Settings.
- Valitse välilehti Käyttöjärjestelmä.



- Kaksoisnapauta tai napsauta Tietoja HeROSista.
- > Ohjaus avaa ikkunan **HEROS Licence Viewer**.

OPC UA

Ohjausohjelmisto sisältää binäärikirjaston, ja HEIDENHAINin ja Softing Industrial Automation GmbH:n välillä sovitut käyttöehdot koskevat liseäski ja ensisijaisesti näitä.

OPC UA NC Servers (optiot #56 - #61) sekä HEIDENHAIN DNC (optio #18) vaikuttavat yhdessä ohjauksen käyttäytymiseen. Ennen kuin käytät näitä liitäntöjä tuottavasti, sinun on ensin selvitettävä järjestelmätesteillä, voidaanko ohjausta käyttää edelleen ilman toimintahäiriöitä tai suorituskyvyn heikkenemistä. Järjestelmätestien suorittaminen on näitä yhteysliitäntöjä käyttävän ohjelmiston kehittäjän vastuulla.

Lisätietoja: "OPC UA NC Server (optiot #56 - #61)", Sivu 459

2.4 Laitteisto

Tässä käyttäjän käsikirjassa kuvataan koneen asetusten ja käytön toiminnot, jotka riippuvat ensisijaisesti asennetusta ohjelmistosta. **Lisätietoja:** "Ohjelmisto", Sivu 48

Todellinen toimintovalikoima riippuu myös laitteistolaajennuksista ja aktivoiduista ohjelmistovalinnoista.

2.4.1 Näyttöruutu



BF 360

TNC7 toimitetaan 24 tuuman näyttöruudulla. Ohjausta käytetään kosketusnäytön eleillä ja näppäimistön käyttöelementeillä. Lisätietoja: "Yleiset käsieleet kosketusnäyttöjä varten", Sivu 69 Lisätietoja: "Näppäimistön käyttöelementit", Sivu 70

Käyttö ja puhdistus



Kosketusnäyttöjen käyttö sähköstaattisella latauksella

Kosketusnäytöt perustuvat kapasitiiviseen toimintaperiaatteeseen, mikä tekee niistä herkkiä käyttöhenkilöstön sähköstaattisille varauksille.

Tämä voidaan korjata purkamalla staattinen varaus koskettamalla metallisia, maadoitettuja esineitä. ESD-asusteet tarjoavat tähän ratkaisun.

Kapasitiiviset anturit tunnistavat kosketuksen heti, kun ihmisen sormi koskettaa kosketusnäyttöä. Voit käyttää kosketusnäyttöä likaisilla käsillä, kunhan kosketusanturit havaitsevat ihovastuksen. Pienet nestemäärät eivät aiheuta ongelmia, mutta suuremmat nestemäärät voivat aiheuttaa virheellisiä syöttöjä.



Vältä likaantumista käyttämällä työkäsineitä. Erityisesti kosketusnäyttöä varten valmistettujen työkäsineiden kumimateriaalissa on metalli-ioneja, jotka välittävät ihon vastuksen näyttöön.

Säilytä kosketusnäytön toimivuus käyttämällä vain seuraavia puhdistusaineita:

- Lasinpesuaine
- Vaahtoavat näytön puhdistusaineet
- Mieto astianpesuaine



Älä levitä puhdistusainetta suoraan näytölle, vaan kostuta sopiva puhdistusliina siihen.

Sammuta ohjaus ennen näytön puhdistamista. Vaihtoehtoisesti voit käyttää kosketusnäytön puhdistustilaa.

Lisätietoja: "Sovellus Settings", Sivu 439

đ

Vältä kosketusnäytön vahingoittumista välttämällä seuraavia puhdistusaineita tai apuaineita:

- Syövyttävät liuottimet
- Hankaavat aineet
- Paineilma
- Höyrysuihku

2.4.2 Näppäimistöyksikkö



TE 360 standardilla potentiometrijärjestelyllä



TE 361

TNC7 toimitetaan erilaisilla näppäimistöyksiköillä.

Ohjausta käytetään kosketusnäytön eleillä ja näppäimistön käyttöelementeillä.

Lisätietoja: "Yleiset käsieleet kosketusnäyttöjä varten", Sivu 69

Lisätietoja: "Näppäimistön käyttöelementit", Sivu 70



Katso koneen käyttöohjekirjaa!

Monet konevalmistajat eivät käytä HEIDENHAIN-standardikäyttöpaneelia. Ulkoiset näppäimet, kuten esim. **NC-KÄYNTIIN** tai **NC-SEIS**, esitellään koneen käsikirjassa.

jestelyllä

TE 360 vaihtoehtoisella potentiometrijär-

Puhdistus



Vältä likaantumista käyttämällä työkäsineitä.

Säilytä näppäimistön toimivuus käyttämällä vain puhdistusaineita, joissa on hyväksyttyjä anionisia tai ionittomia pinta-aktiivisia aineita.



Älä levitä puhdistusainetta suoraan näppäimistölle, vaan kostuta sopiva puhdistusliina siihen.

Sammuta ohjaus ennen näppäimistön puhdistamista.



A

Vältä näppäimistön vahingoittumista välttämällä seuraavia puhdistusaineita tai apuaineita:

- Syövyttävät liuottimet
- Hankaavat aineet
- Paineilma
- Höyrysuihku

Pallohiiri ei vaadi säännöllistä huoltoa. Puhdistus on tarpeen vasta, kun toiminto on menettänyt toimintansa.

Jos näppäimistökokoonpanossa on pallohiiri, puhdista se seuraavasti:

- Kytke ohjaus pois päältä.
- Käännä irrotusrengasta 100° vastapäivään.
- > Irrotettava vetorengas nousee ulos näppäimistöyksiköstä käännettäessä.
- Poista irrotusrengas.
- Ota pallo pois.
- Puhdista hiekka, lastut ja pöly varovasti kuoren alueelta.



 Levitä pieni määrä isopropanolialkoholia sisältävää puhdistusainetta puhtaalle, nukkaamattomalle kankaalle.



Noudata puhdistusaineen ohjeita.

Pyyhi kuoren alue varovasti kankaalla, kunnes siinä ei näy viiruja tai tahroja.

Näppäinsuojusten vaihto

Jos näppäimistön näppäinsuojuksia on vaihdettava, voit ottaa yhteyttä HEIDENHAINiin tai koneen valmistajaan.

Lisätietoja: "Näppäinsuojukset näppäimistökä ja koneen ohjauspaneeleita varten", Sivu 520



Näppäimistön on oltava täysvarusteltu, muuten suojausluokkaa IP54 ei voida taata.

Vaihda näppäinsuojukset seuraavasti:



 Paina irrotustyökalu ID 1325134-01 näppäinsuojuksen päälle, kunnes tarraimet lukittuvat.



Vedä näppäinsuojus ylös.





 Aseta näppäinsuojus tiivisteen päälle ja paina se paikalleen.



Tiiviste ei saa vaurioitua, muuten suojausluokkaa IP54 ei voida taata.

 Testaa asettuminen paikalleen ja toiminta. A

2.4.3 Laitteistolaajennukset

Laitteistolaajennukset antavat sinulle mahdollisuuden mukauttaa työstökoneen yksilöllisiin tarpeisiisi.

Huomaa, että tietyt laitteistolaajennukset edellyttävät myös

TNC7 sisältää laitteisto-laajennuksia, jotka koneen valmistaja voi vapauttaa erikseen käyttäjän käyttöön myös jälkikäteen. Seuraava yleiskuvaus sisältää vain ne laajennukset, jotka ovat tärkeitä sinulle koneen käyttäjänä.

laitteistopäivit Lisätietoja: "O	yksiä. hjelmisto-optiot", Sivu 48	
Laitteistolaajennus	Määritelmä ja sovellus	
Elektroniset käsipyörät	 Tällä laajennuksella voit kohdistaa akselit manuaalisesti tarkasti. Langattomat kannettavat versiot lisäävät myös helppokäyttöisyyttä ja joustavuutta. Käsipyörät eroavat mm. seuraavilla ominaisuuksilla: Kannettava tai sisäänrakennettu koneen ohjauspaneeliin Näytöllä tai ilman Toiminnallisen turvallisuuden kanssa tai ilman Elektroniset käsipyörät auttavat mm. koneen nopeaa asetusta. Lisätietoja: "Elektroninen käsipyörä", Sivu 409 	
Työkappaleen koske- tusjärjestelmät	 Tämän laajennuksen avulla ohjaus voi määrittää työkappaleen aseman ja kohdistusvirheet automaattisesti ja tarkasti . Työkappaleen kosketusjärjestelmät eroavat mm. seuraavilla ominaisuuksilla: Radio- tai infrapunasiirto Kaapelilla tai ilman Työkappaleen kosketusjärjestelmät auttavat mm. koneen nopeaa asetusta ja lisäksi voit suorittaa automaattisia mittakorjauksia ohjelmanajon aikana. Lisätietoja: "Kosketusjärjestelmätoiminnot käyttötavalla Käsikäyttö", 	
Työkalujen kosketus- järjestelmät	 Tämän laajennuksen avulla ohjaus voi mitata työkalut automaattisesti ja tarkasti suoraan koneessa . Työkalun kosketusjärjestelmät eroavat mm. seuraavilla ominaisuuksilla: Kosketukseton tai ainetta rikkomaton mittaus Radio- tai infrapunasiirrollla Kaapelilla tai ilman Työkalun kosketusjärjestelmät auttavat mm. koneen nopeaa asetusta ja lisäksi voit suorittaa automaattisia mittakorjauksia ja rikkovalvontaa ohjelmanajon aikana. Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin 	
Kamerajärjestelmät	Tällä laajennuksella voit tarkastaa akselit manuaalisen tarkasti. Kamerajärjestelmällä VT 121 voit tarkastaa työkalun reunat visuaalisesti ohjel- manajon aikana ilman, että työkalua irrotetaan. Kamerajärjestelmät auttavat välttämään vaurioita ohjelman ajon aikana. Näin voidaan välttää turhia kustannuksia.	

Laitteistolaajennus	Määritelmä ja sovellus	
Lisäkäyttöasemat	Näillä laajennuksilla ohjauksen käyttöä voidaan helpottaa lisänäytöllä. Lisäoperaattoriasemat ITC (industrial thin client) eroavat käyttötarkoituksensa mukaan:	
	 ITC 755 on kompakti lisäkäyttöasema, joka peilaa ohjaimen päänäyttöä ja mahdollistaa sen käytön. 	
	 ITC 750 ja ITC 860 ovat lisänäyttöjä, jotka lisäävät päänäytön pinta-alaa, jotta voit tarkastella useita sovelluksia samanaikaisesti. 	
	 ITC 750 ja ITC 860 voivat toimia täydellisinä lisäohjausyksikköinä näppäimistöyksiköllä. 	
	Lisäkäyttöasemat lisäävät käyttömukavuutta mm. suurissa työstökeskuksissa.	
Teollisuus-PC	Tämän laajennuksen avulla voit asentaa ja käyttää Windows-pohjaisia sovel- luksia.	
	Käyttämällä Remote Desktop Manageria (optio #133) voit näyttää sovellukset ohjausnäytössä.	
	Lisätietoja: "Ikkuna Remote Desktop Manager (optio #133)", Sivu 472	
	Teollisuus-PC tarjoaa turvallisen ja tehokkaan vaihtoehdon ulkoisille tietoko- neille.	

2.5 Ohjauskäyttöliittymän alueet



Ohjauskäyttöliittymä käyttösovelluksessa Käsikäyttö

Ohjauskäyttöliittymä näyttää seuraavat alueet:

- 1 TNC-palkki
 - Takaisin

Käytä tätä toimintoa navigoidaksesi taaksepäin sovellusten historiassa ohjauksen käynnistämisestä lähtien.

Käyttötavat

Lisätietoja: "Käyttötapojen yleiskuvaus", Sivu 64

Tilayleiskuvaus

Lisätietoja: "Ohjauspalkin tilan kuvaus", Sivu 97

Taskulaskin

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Näyttönäppäimistö

Lisätietoja: "Ohjauspalkin näyttönäppäimistö", Sivu 294

Asetukset

Asetuksista voit valita erilaisiaennalta määriteteltyjä näkymiä ohjauskäyttöliittymästä.

- Päiväys ja kellonaika
- 2 Informaatiopalkki
 - Voimassa oleva käyttötapa
 - Ilmoitusvalikko
 - Lisätietoja: "Informaatiopalkin ilmoitusvalikko", Sivu 297
 - Symbolit

- 3 Sovelluspalkki
 - Avatun sovelluksen välilehti
 - Työalueen valintavalikko
 Tällä valintavalikolla määritellään, mikä työalue on avattuna aktiivisessa sovelluksessa.
- 4 Työalue

Lisätietoja: "Työalueet", Sivu 66

5 Koneen valmistajan palkki

Koneen valmistaja määrittää koneen valmistajan palkin.

- 6 Toimintopalkki
 - Valintavalikko painikkeita varten
 Valintavalikossa voit määrittää, mitkä painikkeet ohjaus näyttää toimintopalkissa.
 - Painike
 Käytä painikkeita aktivoidaksesi ohjauksen yksittäisiä toimintoja.

2.6 Käyttötapojen yleiskuvaus

Ohjaus tarjoaa seuraavat käyttötavat:

Symbolit	Käyttötavat	Lisätietoja
ሰ	 Käyttötapa Aloita sisältää seuraavat sovellukset: Sovellus Käynn.valikko Ohjaus on käynnistysvaiheen yhteydessä sovelluksessa Käynn.valikko. 	
	Sovellus Asetukset	Sivu 439
	Ohje-sovellus	
	 Koneparametrien sovellukset 	Sivu 485
	Käyttötavalla Tiedostot ohjaus näyttää levyasemia, kansioita ja tiedostoja. Voit luoda ja poistaa esim. kansioita ja tiedostoja sekä liittää levyasemia.	Katso käyttäjän käsikirja Ohjel- mointi ja testaus
E	Käyttötavalla Taulukot voit avata ja tarvittaessa muokata ohjauksen erilaisia taulukoita.	Sivu 352
Ę	Käyttötavalla Ohjelmointi on seuraavat mahdollisuudet: NC-ohjelman laadinta, muokkaus ja simulointi Muotojen luonti ja muokkaus Palettitaulukoiden luonti ja muokkaus	Katso käyttäjän käsikirja Ohjel- mointi ja testaus
	Käyttötapa Käsikäyttö sisältää seuraavat sovellukset:	
	 Sovellus Käsikäyttö 	Sivu 126
	Sovellus MDI	Sivu 325
	Sovellus Asetus	Sivu 301
	 Sovellus Referenssiin ajo 	Sivu 122

Symbolit	Käyttötavat	Lisätietoja
€	Käyttötavalla Ohjelmanajo valmistetaan työkappa- leita, jolloin ohjaus toteuttaa esim. NC-ohjelmat valin- nan mukaan joko jatkuvalla ajolla tai lauseittain. Palettitaulukot toimivat myös tällä käyttötavalla.	Sivu 330
	Sovelluksessa Irtiajo voit ajaa työkalun irti esim. virtakatkoksen jälkeen.	Sivu 347
×	Jos koneen valmistaja on määritellyt Embedded Workspacen, voit avata tällä käyttötavalla täyskuvati- lan: Käyttötapojen nimet määrittelee koneen valmis- taja.	Sivu 427
	Katso koneen käyttöohjekirjaa!	
L ¹ 0	Käyttötavalla Kone koneen valmistaja voi määritellä itse toimintonsa, esim. karan ja akselien tai sovellus- ten diagnostiset toiminnot. Katso koneen käyttöohjekirjaa!	

2.7 Työalueet

2.7.1 Käyttöelementit työalueiden sisällä



Ohjaus sovelluksessa MDI kolmella avatulla työalueella.

Ohjaus näyttää seuraavat käyttöelementit:

1 Tarttuja

Voit muuttaa työalueiden sijaintia otsikkopalkin tarttujalla. Voit myös järjestää kaksi työaluetta allekkain.

2 Otsikkopalkki

Otsikkopalkissa ohjaus näyttää työalueen otsikon ja työalueesta riippuen erilaisia symboleja tai asetuksia.

3 Työalueen valintavalikko

Voit avata yksittäiset työalueet sovelluspalkin työalueen valintavalikosta. Käytettävissä olevat työalueet riippuvat aktiivisesta sovelluksesta.

4 Erotin

Voit käyttää kahden työalueen erotinta muuttaaksesi työalueiden skaalausta.

5 Tehtäväpalkki

Tehtäväpalkissa ohjaus näyttää valinnat nykyiselle valintaikkunalle, esim. NC-toiminto.

2.7.2 Symbolit työalueiden sisällä

Kun useampi kuin yksi työalue on avattuna, otsikkopalkissa on seuraavat symbolit:

Symboli	Toiminto
	Työalueen maksimointi
8	Työalueen pienennys
X	Työalueen sulkeminen

Kun maksimoit työalueen, ohjaus näyttää työalueen sovelluksen täyden koossa. Jos pienennät työaluetta uudelleen, kaikki muut työalueet palaavat aiemmille paikoilleen.

2.7.3 Työalueiden yleiskuvaus

Ohjain tarjoaa seuraavat työalueet:

Työalue	Lisätietoja
Kosketustoiminto Työalueella Kosketustoiminto voit asettaa työkappaleen peruspisteitä, määrittää ja kompensoida työkappaleen suunta- virheitä ja kiertoja. Voit kalibroida kosketuspään, mitata työkalu- ja tai asettaa kiinnittimiä.	Sivu 301
Tehtävälista	Katso käyttäjän
Työalueella Tehtävälista voidaan muokata ja toteuttaa paletti- taulukoita.	kasikirja Ohjel- mointi ja testaus
Avaa tiedosto	Katso käyttäjän
Työalueella Avaa tiedosto voit valita tai luoda tiedostoja.	käsikirja Ohjel- mointi ja testaus
Lomake taulukoita varten	Sivu 357
Työalueella Lomake ohjaus näyttää valittujen taulukkorivien sisällön. Taulukosta riippuen voidaan arvoja muuttaa lomak- keessa.	
Lomake paletteja varten	Katso käyttäjän
Työalueella Lomake ohjaus näyttää palettitaulukon sisältöä valittua riviä.	käsikirja Ohjel- mointi ja testaus
Irtiajo	Sivu 347
Työalueella Irtiajo voit ajaa työkalun irti virtakatkoksen jälkeen.	
GPS (optio #44)	Sivu 234
Työalueella GPS voit määritellä valittuja muunnoksia ja asetuk- sia ilman NC-ohjelman muuttamista.	
Päävalikko	Sivu 76
Työalueella Päävalikko ohjaus näyttää valitut ohjaus- ja HEROS-toiminnot.	
Ohje	Katso käyttäjän
Työalueella Ohje ohjaus näyttää apukuvaa NC-toiminnon todel- liselle syntaksielementille tai integroitua tuoteohjetta TNCgui- de .	käsikirja Ohjel- mointi ja testaus

Työalue	Lisätietoja
Muoto	Katso käyttäjän
Työalueella Muoto voit luoda 2D-luonnoksia piirtämällä viivoja ja ympyränkaaria ja käyttää niitä muodon luomiseen Klartext- ohjelmoinnilla. Lisäksi voit tuoda muotoja sisältäviä ohjelma- nosia NC-ohjelmasta työalueelle Muoto ja muokata niitä graafi- sesti.	käsikirja Ohjel- mointi ja testaus
Lista	Sivu 486
Työalueella Lista ohjaus näyttää koneparametrin rakennetta, jota voidaan tarvittaessa muokata.	
Asemat	Sivu 91
Työalueella Asemat ohjaus näyttää tietoja ohjauksen eri toimin- tojen tilasta ja senhetkisistä akseliasemista.	
Ohjelma	Katso käyttäjän
Työalueella Ohjelma ohjaus näyttää NC-ohjelmaa.	käsikirja Ohjel- mointi ja testaus
RDP (optio #133)	Sivu 427
Jos koneen valmistaja on määritellyt Embedded Workspacen, voit näyttää ja käyttää ulkoisen tietokoneen näyttöruutua ohjauksella:	
Koneen valmistaja voi määritellä työalueen nimet. Katso koneen käyttöohjekirjaa!	
Pikavalinta	Katso käyttäjän
Työalueella Pikavalinta avaat olemassa olevan taulukon tai määrittelet tiedoston esim. NC-ohjelmaan.	käsikirja Ohjel- mointi ja testaus
Simulaatio	Katso käyttäjän
Työalueella Simulaatio ohjaus näyttää koneen simuloidut tai nykyiset siirtoliikkeet käyttötavasta riippuen.	käsikirja Ohjel- mointi ja testaus
Simulaatiotila	Sivu 112
Työalueella Simulaatiotila ohjaus näyttää NC-ohjelman simulaatioon perustuvaa dataa.	
Start/Login	Sivu 80
Työalueella Start/Login ohjaus näyttää käynnistysvaiheita.	
MERKKI	Sivu 99
Työalueella MERKKI ohjus näyttää yksittäisten toimintojen tilaa tai arvoja.	
Taulukko	Sivu 353
Työalueella Taulukko ohjaus näyttää taulukon sisältöä. Joissa- kin taulukoissa ohjaus näyttää vasemmalla sarakkeen suodatti- milla ja hakutoiminnolla.	
Taulukko koneparametreja varten	Sivu 486
Työalueella Taulukko ohjaus näyttää koneparametria, jota voidaan tarvittaessa muokata.	
Näppäimistö	Sivu 294
Työalueella Näppäimistö voit syöttää sisään NC-toimintoja, kirjaimia ja lukuarvoja sekä navigoida.	

Työalue	Lisätietoja
Yleiskuvaus	Sivu 434
Ohjaus näyttää työalueella Yleiskuvaus toiminnallisen turvalli- suuden yksittäisten turvatoimintojen tilaa.	
Valvonta	Sivu 249
Työalueella Prosessivalvonta ohjaus visualisoi koneistus- prosessin ohjelmanajon aikana. Voit ottaa käyttöön erilaisia valvontatehtäviä prosessin mukaan. Tarvittaessa voit tehdä muutoksia valvontatehtäviin.	

2.8 Käyttöelementit

2.8.1 Yleiset käsieleet kosketusnäyttöjä varten

Ohjauksen näyttöruutu on monikosketuskelpoinen. Se tarkoittaa, että näyttöruutu tunnistaa erilaiset käsieleet myös useammilla sormilla samanaikaisesti.

Voit käyttää seuraavia käsieleitä:

Symboli	Käsiele	Merkitys
•	Napautus	Lyhyt kosketus näyttöruutuun
۲	Kaksoisnapautus	Kaksi lyhyttä kosketusta näyttöruutuun
	Napautus ja pito	Näyttöruudun pidempiaikainen kosketus
•		Jos pysähdyt pysyvästi, ohjaus keskeyttää automaattisesti 10 sekunnin kuluttua. Siksi jatkuva käyttö ei ole mahdollista.
$\stackrel{\uparrow}{\leftarrow} \stackrel{\uparrow}{\stackrel{\bullet}{\bullet}} \rightarrow$	Pyyhkäisy	Liukuva liike näyttöruudulla
$\begin{array}{c} \uparrow \\ \bullet \\ \downarrow \end{array} \rightarrow$	Veto	Pyyhkäisyliike näyttöruudulla tarkalleen määrätystä aloituskohdasta
$\leftarrow \bigcirc \bigcirc \bigcirc \rightarrow \bigcirc \rightarrow$	Veto kahdella sormella	Kahden sormen rinnakkainen pyyhkäisy- liike näyttöruudulla tarkalleen määrätystä aloituskohdasta
	Sormiloitonnus	Kahden sormen liikuttaminen kauemmas toisistaan
	Sormilähennys	Kahden sormen liikuttaminen lähemmäs toisiaan

2.8.2 Näppäimistön käyttöelementit

Käyttö

TNC7-ohjausta käytetääb ensisijaisesti kosketusnäytöltä esim. käsieleiden kanssa. **Lisätietoja:** "Yleiset käsieleet kosketusnäyttöjä varten", Sivu 69 Lisäksi ohjauksen näppäimistö tarjoaa mm. painikkeita, jotka mahdollistavat vaihtoehtoiset käyttösarjoja.

Toiminnon kuvaus

Seuraavissa taulukoissa on lueteltu näppäimistön käyttöelementit.

Aakkosnäppäimistöalue

Näppäin	Toiminto
ABC	Tekstin sisäänsyöttö, esim. tiedostonimi.
SHIFT+	Iso Q
Q	NC-ohjelman ollessa avattuna käyttötavalla Ohjelmoin- ti syötä sisään Q-parametrikaava tai avaat käyttötavalla Käsikäyttö ikkuna Q-parametrilista .
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
ESC	Ikkunan ja kontekstivalikon sulkeminen
PRT SC	Näyttökuvakaappauksen luonti
	Vasen DIADUR-näppäin
	HEROS-valikko avaaminen
	Kontekstivalikon avaaminen Klartext-editori

Käyttöohjealue

Näppäin	Toiminto
PGM MGT	Työalueen Avaa tiedosto avaaminen käyttötavoilla Ohjel- mointi ja Ohjelmanajo
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
0	Aktivoi viimeisen painikkeen
ERR	Ilmoitusvalikon avaaminen ja sulkeminen
	Lisätietoja: "Informaatiopalkin ilmoitusvalikko", Sivu 297
CALC	Taskulaskimen avaaminen ja sulkeminen
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
MOD	Sovelluksen Asetukset avaaminen
	Lisätietoja: "Sovellus Settings", Sivu 439
HELP	Ohjeiden avaaminen
	Lisätietoja: "Käyttäjän käsikirja integroituna tuotetukena TNCquide", Sivu 36

Käyttötapa-alue

A

Ohjauksessa TNC7 käyttötavat on jaoteltu eri tavoin kuin ohjauksessa TNC 640. Yhteensopivuuden ja käytön helpottamiseksi näppäimistöyksikön näppäimet pysyvät samoina. Huomaa, että tietyt näppäimet eivät enää laukaise käyttötavan vaihtoa, mutta esim. aktivoivat kytkimen.

Näppäin	Toiminto
(th)	Sovelluksen Käsikäyttö avaaminen käyttötavalla Käsikäyttö
	Lisätietoja: "Sovellus Käsikäyttö", Sivu 126
A	Elektronisen käsipyörän aktivointi ja deaktivointi käyttötavalla Käsikäyttö .
	Lisätietoja: "Elektroninen käsipyörä", Sivu 409
	Välilehden Työkalunhallinta avaaminen käyttötavalla Taulu- kot
	Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161
	Sovelluksen MDI avaaminen käyttötavalla Käsikäyttö
	Lisätietoja: "Sovellus MDI", Sivu 325
	Käyttötavan Ohjelmanajo avaaminen tilassa Yksittaislause
	Lisätietoja: "Käyttötapa Ohjelmanajo", Sivu 330
•	Käyttötavan Ohjelmanajo avaaminen
	Lisätietoja: "Käyttötapa Ohjelmanajo", Sivu 330
⇒	Käyttötavan Ohjelmointi avaaminen
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
->	NC-ohjelman ollessa auki työalueen Simulaatio avaaminen
	kayttotavalla Ohjelmointi
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

NC-dialogialue

Seuraavat toiminnot ovat voimassa käyttötavalle Ohjelmointi ja i sovellukselle MDI. Näppäin Toiminto Ikkunassa NC-toiminnon lisäys kansion Ratatoiminnot APPR DEP avaaminen saapumis- ja poistumistoimintojen valitsemiseksi Työalueen Muoto avaaminen esim. jyrsintämuodon piirtämi-FK seksi. Vain käyttötavalla Ohjelmointi Viisteen ohjelmointi CHF of Suoran ohjelmointi **م**ے Ympyräradan ohjelmointi sädemäärittelyllä CR Pyöristyksen ohjelmointi RND o Ympyränkaarirata tangentiaalisella liitynnällä seuraavaan CT muotoelementtiin Ympyräkeskipisteen tai napapisteen ohjelmointi CC 🔶 Ympyränkaariradan ohjelmointi ympyräkeskipisteen suhteen C____ Ikkunassa NC-toiminnon lisäys kansion Asetus avaaminen TOUCH PROBE kosketusjärjestelmätyökierron valitsemiseksi Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin Ikkunassa NC-toiminnon lisäys kansion Työkierrot avaami-CYCL DEF nen työkierron valitsemiseksi Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot Ikkunassa NC-toiminnon lisäys kansion Työkierron kutsu CYCL CALL avaaminen koneistustyökierron kutsumiseksi Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot Hyppymerkin ohjelmointi LBL SET Aliohjelmakutsun ja ohjelmanosatoiston ohjelmointi LBL CALL Ohjelman pysäytyksen ohjelmointi STOP Työkalun esivalinta NC-ohjelmassa TOOL DEF Työkalutietojen kutsuminen NC-ohjelmassa TOOL CALL Ikkunassa NC-toiminnon lisäys kansion Erikoistoiminnot SPEC FCT avaaminen esim. aihion jälkiohjelmointia varten Ikkunassa NC-toiminnon lisäys kansion Valinta avaaminen PGM CALL esim. ulkoisen NC-ohjelman kutsumista varten
Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Akseli- ja arvosyöttöalue

Näppäin	Toiminto
X V	Akseleiden valinta käyttötavalla Käsikäyttö tai sisäänsyöttö käyttötavalla Ohjelmointi
0 9	Numeroiden sisäänsyöttö, esim. tiedostonimi.
	Desimaalierotusmerkin lisääminen sisäänsyötön aikana
- /+	Syötearvon etumerkin vaihto
X	Syötteen poistaminen sisäänsyötön aikana
+	Tilan yleiskuvauksen paikoitusnäytön avaaminen akseliarvo- jen kopioimiseksi
Q	Käyttötavalla Ohjelmointi ikkunanan Lisää NC-toiminto sisällä kansion FN avaaminen
CE	Sisäänsyöttöjen peruutus tai ilmoituksen poistaminen
DEL	NC-lauseen poistaminen tai ohjelmoinnin aikana lopettami- nen
	Valinnaisen syntaksielementin ohittaminen tai poistaminen ohjelmoinnin aikana
ENT	Sisäänsyötön vahvistus ja dialogin jatkaminen
END	Sisäänsyötön lopettaminen, esim. NC-lauseen sulkeminen
Р	Vaihtaminen napakoordinaattien ja suorakulmaisten koordi- naattien sisäänsyötön välillä
I	Vaihtaminen inkrementaalisen ja absoluuttisen koordinaat- tien sisäänsyötön välillä

Navigointialue

Näppäin	Toiminto
	Paikoita kursori
GOTO	Kursorin paikoitus NC-lauseen lausenumeron avullaValintavalikon avaaminen editoinnin aikana
НОМЕ	Navigointi NC-ohjelman ensimmäiselle riville tai taulukon ensimmäiseen sarakkeeseen
END	Navigointi NC-ohjelman viimeiselle riville tai taulukon viimei- seen sarakkeeseen
PG UP	Navigointi NC-ohjelmassa tai taulukossa sivuttain ylöspäin
PG DN	Navigointi NC-ohjelmassa tai taulukossa sivuttain alaspäin
	Aktiivisen sovelluksen merkintä sovelluksen väliin navigoimi- seksi
	Navigointi alueiden väliin sovelluksessa

Potentiometri

Potentio- metri	Toiminto
50 0 150 0 WW F %	Syöttöarvon suurennus tai pienennys Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
50 (100 50 (150 0 5 %	Karan kierrosluvun suurennus tai pienennys Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

2.8.3 Ohjauskäyttöliittymän symbolit

Kaikkien käyttötapojen symbolien yleiskuvaus

Tämä yleiskuvaus sisältää symboleja, jotka ovat käytettävissä kaikilla käyttötavoilla tai joita voidaan käyttää useammilla käyttötavoilla.

Yksittäisten työalueiden erityiset kuvakkeet on kuvattu niihin liittyvässä sisällössä.

Symboli tai näppäimistöly- henne	Toiminto
\leftarrow	Takaisin
۵	Käyttötavan Aloita valitseminen
	Valitse käyttötapa Tiedostot .
	Valitse käyttötapa Taulukot .
Ē\$	Käyttötavan Ohjelmointi valinta
ር	Valitse käyttötapa Käsikäyttö .
E	Valitse käyttötapa Ohjelmanajo .
L <u>T</u> O	Valitse käyttötapa Machine .
	Taskulaskimen avaaminen ja sulkeminen
	Näyttönäppäimistön avaaminen ja sulkeminen
∼₀	Asetusten avaaminen ja sulkeminen
»	 Valkoinen: Ohjauspalkin tai koneen valmistajan palkin avaaminen
	 Vihreä: Ohjauspalkin tai koneen valmistajan palkin sulkeminen tai palauttaminen
	 Harmaa: Ilmoituksen vahvistaminen
+	Lisää
ß	Avaa tiedosto
×	Sulje
	Työalueen maksimointi
8	Työalueen pienennys
<u> </u>	Musta: Lisäys suosikkeihin
	 Keltainen: Poistaminen suosikeista
CTRL+S	Tallenna

Symboli tai näppäimistöly- henne	Toiminto
	Tallenna nimellä
۹	Haku
STRG+F	
CTRL+C	Коріоі
CTRL+V	Sijoita
©	Asetusten avaaminen
<u>ዓ</u>	Tehtävän kumoaminen
CTRL+Z	
5	Tehtävän palautus
CTRL+Y	
	Valintavalikon avaaminen
	Ilmoitusvalikon avaaminen

2.8.4 Työalue Päävalikko

Käyttö

Työalueella **Päävalikko** ohjaus näyttää valitut ohjaus- ja HEROS-toiminnot.

Toiminnon kuvaus

Työalue Päävalikko sisältää seuraavat alueet:

- Ohjaus
 Tällä alueella voidaan avata käyttötapoja tai sovelluksia.

 Lisätietoja: "Käyttötapojen yleiskuvaus", Sivu 64

 Lisätietoja: "Työalueiden yleiskuvaus", Sivu 67
- Työkalut

Tällä alueella voit avata joitakin HEROS-käyttöjärjestelmän työkaluja. Lisätietoja: "Käyttöjärjestelmä HEROS", Sivu 491

Ohje

Tällä alueella voit avata koulutusvideoita tai TNCguide-ohjeet.

Suosikit

Tältä alueelta löydät valittuja suosikkeja.

Lisätietoja: "Suosikkien lisääminen ja poistaminen", Sivu 78

Otsikkosivulla voit etsiä sisältöä tekstihaun avulla mielivaltaisten merkkijonojen mukaan.

Päävalikko		Haku	Q 🗆 ×
Programming		Help	< >
Ę	Tiedostot	Ø	
Ohjelmointi Set Up	Viimeiset tiedostot	Koulutus	Dokumentaatio
		Työkalut	< >
Ţm		Web-selain Kuvakaappaus	Taulukkolaskenta
Asetus	Työkalunhallinta		
Automatic		Arkistonhallinta Asiakirjakatselin	Pääte-emulaattori
Ohjelmanajo			



Työalueella Päävalikko on käytettävissä sovellus Käynn.valikko.

Alueen näyttö tai piilotus

Alue näytetään työalueella Päävalikko seuraavasti:

- Pidä tai napsauta hiiren kakkospainikkeella haluamaasi kohtaan työalueen sisällä.
- > Ohjaus näyttää jokaisella alueella plus- tai miinussymbolin.
- Valitse plussymboli.
- > Ohjaus näyttää alueen.



Miinussymbolilla alue piilotetaan.

Suosikkien lisääminen ja poistaminen

Suosikkien lisääminen

Suosikit lisätään työalueella Päävalikko seuraavasti:

- Etsi toiminto kokotekstihaulla.
- > Pidä tai napsauta hiiren kakkospainikkeella toiminnon symbolia.
- > Ohjaus näyttää symbolia Lisää suosikkeihin.
 - Valitse Lisää suosikkeihin.
 - > Ohjaus lisää toiminnon alueelle **Suosikit**.

Suosikkien poistaminen

☆

☆

Suosikit poistetaan työalueella Päävalikko seuraavasti:

- ▶ Pidä tai napsauta hiiren kakkospainikkeella toiminnon symbolia.
- > Ohjaus näyttää symbolia Poista suosikeista.
 - Valitse Poista suosikeista.
 - > Ohjaus poistaa toiminnon alueelta **Suosikit**.



Ensimmäiset vaiheet

3.1 Kappaleen yleiskuvaus

Tämä kappale näyttää esimerkkityökappaleiden avulla ohjauksen käyttöä pois kytketystä koneesta valmiiseen työkappaleeseen.

Kappale käsittää seuraavat aiheet:

- Koneen kytkeminen päälle
- Työkalujen asetus
- Työkappaleen asetus
- Työkappaleen koneistus
- Koneen kytkeminen pois päältä

3.2 Koneen ja ohjauksen kytkeminen päälle

I	Start/Login			×
		Käynnistys	\checkmark	
		Virtakatkos	~	
		PLC-ohjelmaa käännetään	\checkmark	
		HĀTĀSEIS-testi	\checkmark	
		Ohjausta alustetaan	\checkmark	
		Akselit tarkastetaan	\checkmark	

Työalue Start/Login

🛦 VAARA

Huomaa käyttäjälle aiheutuva vaara!

Koneen ja konekomponenttien vuoksi on aina olemassa mekaanisia vaaroja. Sähköiset, magneettiset ja sähkömagneettiset kentät ovat erityisen vaarallisia henkilöille, joilla on sydämentahdistin ja siirrännäisiä. Vaara alkaa siitä kun kone kytketään päälle!

- Katso koneen käyttöohjekirjaa ja noudata siinä annettuja ohjeita!
- Katso turvallisuusohjeet ja turvallisuussymbolit ja noudata niissä annettuja ohjeita.
- ► Käytä turvalaitteita

 (\circ)

Katso koneen käyttöohjekirjaa!

Koneen päällekytkentä ja akseleiden ajo referenssipisteisiin ovat konekohtaisia toimintoja.

Kone kytketään päälle seuraavalla tavalla:

- ► Kytke koneen ja ohjauksen virransyöttö päälle.
- > Ohjaus on käynnistysvaiheessa ja näyttää työalueella Start/Login.
- > Ohjaus näyttää työalueella Start/Login dialogia Virtakatkos.
 - ок ► Valitse **OK**.
 - > Ohjaus kääntää PLC-ohjelman.

Ι

- Kytke ohjausjännite päälle.
- > Ohjaus testaa Hätä-Seis-kytkimen toiminnan.
- Jos koneessa on absoluuttisen pituuden ja kulman mittauslaitteet, ohjaus on käyttövalmis.
- Jos koneessa on inkrementaaliset pituuden ja kulman mittauslaitteet, ohjaus avaa sovelluksen Referenssiin ajo.
 Lisätietoja: "Työalue Referointi", Sivu 122



- Paina näppäintä NC-käynnistys.
- > Ohjaus ajaa kaikkin tarvittaviin referenssipisteisiin.
- Ohjaus on nyt käyttövalmis ja asettuneena sovellukselle Käsikäyttö.

Lisätietoja: "Sovellus Käsikäyttö", Sivu 126

Yksityiskohtaiset tiedot

- Päällekytkentä ja poiskytkentä
- Liikkeenmittauslaitteet
 Lisätietoja: "Liikkeenmittauslaitteet ja referenssimerkit", Sivu 133
- Akseleiden referenssiinajo

3.3 Työkalun asetus

3.3.1 Valitse käyttötapa Taulukot.

Työkalut asetetaan käyttötavalla Taulukot.

Valitse käyttötapa Taulukot seuraavasti:

Ħ

Valitse käyttötapa Taulukot.

> Ohjaus näyttää käyttötapaa Taulukot.

Yksityiskohtaiset tiedot

Käyttötapa Taulukot
 Lisätietoja: "Käyttötapa Taulukot", Sivu 352



3.3.2 Ohjauskäyttöliittymän asetus

Työalue Lomake käyttötavalla Taulukot

Käyttötavalla **Taulukot** avataan ja muokataan erilaisia taulukoita joko työalueella **Taulukko** tai työalueella **Lomake**.



Työnkulku kuvaa ensimmäiset vaiheet avatulla työalueella Lomake.

Työalue Lomake avataan seuraavasti:

- Valitse sovelluspalkissa Työalue.
- Valitse Lomake.
- > Ohjaus avaa työalueen Lomake.

Yksityiskohtaiset tiedot

Työalue Lomake

Lisätietoja: "Työalue Lomake taulukoita varten", Sivu 357

Työalue Taulukko

Lisätietoja: "Työalue Taulukko", Sivu 353

3.3.3 Työkalujen valmistelu ja mittaus

Työkalut valmistellaan seuraavasti:

- Tarvittavien työkalujen kiinnitys kuhunkin kiinnitysistukkaan
- 3.5 Työkalujen mittaus
- Mittaa työkalut, merkitse muistiin pituus ja säde tai siirrä tiedot suoraan ohjaukseen.

🚦 Taulukko 📰 🔍	Su	uodatin: all tools > all tool t	ypes		100% 🔍 🤅	} □ ×
all tools		Ŧ	P	NAME		70/0
tools in magazines		· · •	F	IVAMIL		116
Ill tool types		0		NULLWERKZEUG		MILL_R
Re milling tools		1	1.1	MILL_D2_ROUGH		MILL_R
drilling tools		2	1.2	MILL_D4_ROUGH		MILL_R
tapping tools		3	1.3	MILL_D6_ROUGH		MILL_R
turning tools		4	14	MILL D& BOUGH		MILL B
T touchprobes						
dressing tools		5	1.5	MILL_D10_ROUGH		MILL_R
grinding tools	h	6	0.0	MILL_D12_ROUGH		MILL_R
undefined tools	ł	7	1.7	MILL_D14_ROUGH		MILL_R
		8	1.8	MILL_D16_ROUGH		MILL_R
		9	1.9	MILL_D18_ROUGH		MILL_R
		10	1.10	MILL_D20_ROUGH		MILL_R
		11	1.11	MILL_D22_ROUGH		MILL_R
		12	1.12	MILL_D24_ROUGH		MILL_R
		13	1.13	MILL_D26_ROUGH		MILL_R
		14	1.14	MILL_D28_ROUGH		MILL_R
		TYÖKALUN NIMI?		Min:	Max:	

3.3.4 Työkalunhallinnan muokkaus

Sovellus Työkalunhallinta työalueella Taulukko

Työkalunhallinnassa tallennetaan työkalutiedot, kuten pituus ja työkalun säde sekä muut työkalukohtaiset tiedot.

Ohjaus näyttää työkalunhallinnassa työkalutietoja kaikille työkalutyypeille. Työalueella **Lomake** ohjaus näyttää vain nykyiselle työkalutyypille tarvittavat työkalutiedot.

Työkalutiedot syötetään työkalunhallintaan seuraavasti:

- Valitse Työkalunhallinta.
- > Ohjaus näyttää sovellusta Työkalunhallinta.
- Avaa työalue Lomake.

Muokkaa

- Aktivoi Muokkaa.
 - Valitse haluamasi työkalun numero, esim. 16.
 - > Ohjaus näyttää lomakkeen valitun työkalun työkalutiedoissa.
 - Määrittele työkalutiedot lomakkeessa, esim pituus L ja työkalun säde R

Yksityiskohtaiset tiedot

- Käyttötapa Taulukot
 - Lisätietoja: "Käyttötapa Taulukot", Sivu 352
- Työalue Lomake
 - Lisätietoja: "Työalue Lomake taulukoita varten", Sivu 357
- Työkalunhallinta
 - Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161
- Työkalutyypit
 Lisätietoja: "Työkalutyypit", Sivu 146

3.3.5 Paikkataulukon muokkaus



Katso koneen käyttöohjekirjaa! Pääsy paikkataulukkoon **tool_p.tch** riippuu koneesta.

1	Taulukko 😑 오	Su	odatin: main magazine			100%	0,	0		×
	all pockets				TNC:\table\tool_p.tch					
ЦЦ Ц	spindle		P 🔺	т	NAME			RSV	ST	F
Õ	main magazine		1.1	1	MILL_D2_ROUGH					
	empty pockets		1.2	2	MILL_D4_ROUGH					
	occupied pockets		1.3	3	MILL_D6_ROUGH					
			1.4	4	MILL_D8_ROUGH					
			1.5	5	MILL_D10_ROUGH					
			1.6	6	MILL_D12_ROUGH			R		
			1.7	7	MILL_D14_ROUGH					
		ľ	1.8	8	MILL_D16_ROUGH					
			1.9	9	MILL_D18_ROUGH					
			1.10	10	MILL_D20_ROUGH					_
			1.11	11	MILL_D22_ROUGH					
			1.12	12	MILL_D24_ROUGH					
			1.13	13	MILL_D26_ROUGH					
			1.14	14	MILL_D28_ROUGH					
			1.15	15	MILL_D30_ROUGH	-				
			TYOKALUN NIMI?		Min:		Max:			

Sovellus Paikkataulukko työalueella Taulukko

Ohjaus määrittää jokaiselle työkalutaulukon työkalulle paikan työkalumakasiinissa. Tämä määrittely, sekä yksittäisten työkalujen varastointitila, on kuvattu paikkataulukossa.

Seuraavat vaihtoehdot ovat käytettävissä paikkataulukkoon pääsyä varten:

- Koneen valmistajan toiminto
- Kolmannen osapuolen työkalujen hallintajärjestelmä
- Manuaalinen pääsy ohjaukseen

Syötät tiedot paikkataulukkoon seuraavasti:

- Valitse Paikkataulukko.
- > Ohjaus näyttää sovellusta Paikkataulukko.
- Avaa työalue Lomake.

Muokkaa

Aktivoi Muokkaa.

- Valitse haluamasi paikkanumero.
- Määrittele työkalun numero.
- Tarvittaessa määrittele muita työkalutietoja, esim. paikka varattu.

Yksityiskohtaiset tiedot

Paikkataulukko

Lisätietoja: "Paikkataulukko tool_p.tch", Sivu 390

3.4 Työkappaleen asetus

3.4.1 Käyttötavan valinta

ტ

Työkappaleet asetetaan käyttötavalla Käsikäyttö.

Valitse käyttötapa Käsikäyttö seuraavasti:

- Valitse käyttötapa Käsikäyttö.
 - > Ohjaus näyttää käyttötapaa Käsikäyttö.

Yksityiskohtaiset tiedot

 Käyttötapa Käsikäyttö Lisätietoja: "Käyttötapojen yleiskuvaus", Sivu 64

3.4.2 Työkappaleen kiinnitys

Kiinnitä työkappale kiinnittimen avulla koneen pöytään.

3.4.3 Peruspisteen asetus työkappaleen kosketusjärjestelmällä

Työkappalekosketusjärjestelmän vaihtaminen sisään

Työkappalekosketusjärjestelmällä voidaan suunnata työkappale ohjauksen avulla ja asettaa työkappaleen peruspiste.

Työkappalekosketusjärjestelmä vaihdetaan seuraavasti:

T ► Valitse **T**.

 Syötä sisään työkappalekosketusjärjestelmän työkalun numero, esim. 600.



- Paina näppäintä **NC-käynnistys**.
- > Ohjaus vaihtaa työkappaleen kosketusjärjestelmän:

Työkappaleen peruspisteen asetus

- Työkappaleen peruspiste asetetaan kahteen nurkkaan:
- Valitse sovellus Asetus.

مہ

t, T

- Valitse Leikkauspiste (P).
- > Ohjaus avaa kosketustyökierron.
- Paikoita kosketusjärjestelmä manuaalisesti ensimmäisen työkappaleen reunan ensimmäisen kosketuspisteen lähelle.
- Alueella Valitse kosketussuunta valitse kosketussuunta, esim.
 Y+
- Paina näppäintä NC-käynnistys.
- > Ohjaus liikuttaa kosketusjärjestelmää kosketussuuntaan, työkappaleen reunaan saakka ja sen jälkeen takaisin aloituspisteeseen.
- Paikoita kosketusjärjestelmä manuaalisesti ensimmäisen työkappaleen reunan toisen kosketuspisteen lähelle.
- Paina näppäintä NC-käynnistys.
- Ohjaus liikuttaa kosketusjärjestelmää kosketussuuntaan, työkappaleen reunaan saakka ja sen jälkeen takaisin aloituspisteeseen.
- Paikoita kosketusjärjestelmä manuaalisesti toisen työkappaleen reunan ensimmäisen kosketuspisteen lähelle.
- Alueella Valitse kosketussuunta valitse kosketussuunta, esim.
 X+
- Paina näppäintä NC-käynnistys.
- Ohjaus liikuttaa kosketusjärjestelmää kosketussuuntaan, työkappaleen reunaan saakka ja sen jälkeen takaisin aloituspisteeseen.
- Paikoita kosketusjärjestelmä manuaalisesti toisen työkappaleen reunan toisen kosketuspisteen lähelle.
- Paina näppäintä NC-käynnistys.
- Ohjaus liikuttaa kosketusjärjestelmää kosketussuuntaan, työkappaleen reunaan saakka ja sen jälkeen takaisin aloituspisteeseen.
- > Ohjaus näyttää alueella **Mittaustulos** määritetyn nurkkapisteen koordinaatit.

Compensate the active preset

- Valitse Aktiivisen peruspisteen korjaus.
- Ohjaus näyttää lasketut tulokset työkappaleen peruspisteenä.
- Valitse Lopeta kosketus.
- > Ohjaus sulkee kosketustyökierron.

rooketuotoimi	into			_	
-		Leikkauspiste (P)		8	C
Mittaus	Mittausmenetelmän valinta				
1 📀	•→				
2 📀	Valitse kosketussuunta	Mittaustulos			
3 📀					
4 📀	Z+ Y +				
	χ. →‡+- X+				
	•	l,			
	Y- Z-				
	Laskettu tulos	Oloarvo	Asetusarvo		
	X-akselin asema				
	Y-akselin asema				
	Peruskääntö 1. suora				
	Peruskääntö				
	Pöydän kierto 1				
	Pöydän kierto 2				
	Aktiivisen peruspisteen	Nollapisteen	Pvőrőpövdán suuntaus		

Työalue Kosketustoiminto avatulla manuaalisella kosketustoiminnolla

Yksityiskohtaiset tiedot

Työalue Kosketustoiminto Lisätietoja: "Kosketusjärjestelmätoiminnot käyttötavalla Käsikäyttö", Sivu 301

- Koneen peruspisteet Lisätietoja: "Koneen peruspisteet", Sivu 133
- Työkalunvaihto sovelluksessa Käsikäyttö Lisätietoja: "Sovellus Käsikäyttö", Sivu 126

3.5 Työkappaleen koneistus

3.5.1 Käyttötavan valinta

Voit koneistaa työkappaleet käyttötavalla Ohjelmanajo.

Valitse käyttötapa Ohjelmanajo seuraavasti:



- Valitse käyttötapa Ohjelmanajo.
- > Ohjaus näyttää käyttötavan Ohjelmanajo ja viimeksi toteutetun NC-ohjelman.

Yksityiskohtaiset tiedot

Käyttötapa Ohjelmanajo Lisätietoja: "Käyttötapa Ohjelmanajo", Sivu 330

3.5.2 Avaa NC-ohjelma.

NC-ohjelma avataan seuraavasti:



- Valitse Avaa.
- > Ohjaus avaa NC-ohjelman.

Yksityiskohtaiset tiedot

Työalue Avaa tiedosto
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

3.5.3 NC-ohjelman käynnistys

NC-ohjelma käynnistetään seuraavasti:

- Paina näppäintä NC-käynnistys.
 - > Ohjaus toteuttaa aktiivisen NC-ohjelman.

3.6 Koneen kytkeminen pois päältä



Katso koneen käyttöohjekirjaa! Poiskytkentä on koneesta riippuva toiminto.

OHJE

Varoitus, tietoja voi hävitä!

Ohjaus on sammutettava hallitusti, jotta käynnissä olevat prosessit päätetään oikein ja tiedot tallennetaan. Ohjauksen sammuttaminen suoraan kääntämällä pääkytkin heti pois päältä voi jokaisessa ohjaustilassa saada aikaan tietojen häviämisen.

- Sammuta ohjaus aina hallitusti.
- Käytä pääkytkintä vasta näytöllä annetun ilmoituksen jälkeen.

Ohjaus kytketään pois päältä seuraavasti:



Käyttötavan Aloita valitseminen



- Valitse Sammuta.
- > Ohjaus avaa ikkunan **Sammuta**.

Sammuta

Sammuta

- Valitse Sammuta.
- > Ohjaus kytkeytyy pois päältä.
- Kun poiskytkennät on tehty, ohjaus näyttää tekstiä Nyt voit sammuttaa.



Tilanäytöt

4.1 Käyttö

Säädin kartoittaa tilanäytöissä yksittäisten toimintojen tilan tai arvot. Ohjaus sisältää seuraavat tilanäytöt:

- Yleinen tilanäyttö ja paikoitusaseman näyttö työalueella Asemat Lisätietoja: "Työalue Asemat", Sivu 91
- Tilakuvaus ohjauspalkissa
 Lisätietoja: "Ohjauspalkin tilan kuvaus", Sivu 97
- Lisätilanäytöt erityisalueita varten työalueella MERKKI Lisätietoja: "Työalue MERKKI", Sivu 99
- Lisätilanäytöt käyttötavalla Ohjelmointi työalueella Simulaatiotila simuloidun työkappaleen koneistustilaan peruestuen
 Lisätietoja: "Työalue Simulaatiotila", Sivu 112

4.2 **Työalue** Asemat

Käyttö

Yleinen tilanäyttö työalueella **Asemat** sisältää tietoja ohjauksen eri toimintojen tilasta ja senhetkisistä akseliasemista.

Toiminnon kuvaus

Asemat		Asetusasema (ASET) 🔻 🗆 🗙
隆 🕀 12: (CLIMBING-PLATE 🤭	
⊚ 🕅 🕥 s	51	
T 8 2	Z 💈 MILL_D16_ROUGH	
F 0 ^r	mm /// 100%	···· 100%
S 12000	r 🕥 100%	M5 M5
X	12.000	
Y	-3.000	
Ζ	40.000	
Α	0.000	
С	0.000	
<mark>S1</mark>	20.000	

Työalue Asemat yleisellä tilanäytöllä

Voit valita työalueen Asemat seuraavilla käyttötavoilla:

- Käsikäyttö
- Ohjelmanajo

Lisätietoja: "Käyttötapojen yleiskuvaus", Sivu 64

Työalue Asemat sisältää seuraavat tiedot:

- Aktiivisten ja ei-aktiivisten symbolien toiminnot, esim. dynaaminen törmäysvalvonta DCM (optio #40)
- Aktiivinen työkalu
- Teknologia-arvot
- Kara- ja syöttöarvopotentiometrin asetus
- Karan aktiiviset lisätoiminnot
- Akseliarvot ja tilat, esim. akselia ei referoitu
 Lisätietoja: "Akseleiden testaustila", Sivu 436

Akseli- ja paikoitusnäyttö

6	Katso koneen käyttöohjekirjaa!
	Koneparametrilla axisDisplay (nro 100810) määritellään näytettävien akseleiden lukumäärä ja järjestys.
Symboli	Merkitys
OLO	Paikoitusnäytön tila, esim. työkalun hetkellisaseman koordi- naattien olo- tai asetusarvo
	Voit valita tilan työalueen otsikkopalkissa.
	Lisätietoja: "Paikoitusnäytöt", Sivu 115
X	Akselit
	X-akseli on valittu. Voit siirtää valittua akselia.
m	Apuakselia m ei ole valittu. Ohjaus näyttää apuakselit pieninä kirjaimina, esim. työkalumakasiini.
	Lisätietoja: "Määrittely", Sivu 96
?	Akselia ei ole vielä referoitu.
	Akseli ei ole turvakäytöllä.
	Lisätietoja: "Akseliasemien manuaalinen tarkastus", Sivu 437
Δ	Akseli kulkee symbolin vieressä näkyvän jäljellä olevan matkan.
→	Akseli on lukittu.
0	Voit ajaa akselia käsipyörällä.
F	Syöttöarvon pysäytystila
SOS	Lisätietoja: "Toiminnallinen turvallisuus FS työalueella Asemat", Sivu 433
S	Karan pysäytystila
U SOS	Lisätietoja: "Toiminnallinen turvallisuus FS työalueella Asemat", Sivu 433

Peruspiste- ja teknologia-arvot

Symboli	Merkitys						
$\overline{\mathbb{A}}$	Aktiivisen työkappaleen peruspisteen numero						
Ψ	Numero vastaa peruspistetaulukon aktiivista numeroa.						
	Lisätietoja: "Peruspisteen hallinta", Sivu 189						
т	Alueella T ohjaus näyttää seuraavia tietoja:						
	 Aktiivisen työkalun numero 						
	 Aktiivisen työkalun työkaluakseli 						
	 Määritellyn työkappaleen symboli 						
	 Aktiivisen työkalun nimi 						
F	Alueella F ohjaus näyttää seuraavia tietoja:						
	 Aktiivinen syöttönopeus yksikössä mm/min 						
	Voit tallentaa syöttönopeuden erilaisissa yksiköissä. Ohjaus laskee aina tälle näytölle ohjelmoidun syötön yksikössä mm/min.						
	 Pikaliikkeen potentiometrin asetus prosentteina 						
	 Syöttöarvopotentiometrin asetus prosentteina 						
	Lisätietoja: "Potentiometri", Sivu 74						
S	Alueella S ohjaus näyttää seuraavia tietoja:						
	 Aktiivinen kierrosluku yksikössä 1/min 						
	Jos olet ohjelmoinut lastuamisnopeuden kierrosluvun sijaan, ohjaus muuntaa tämän arvon automaattisesti kier- rosluvuksi.						
	 Karan potentiometrin sijainti prosentteina 						
	 Aktiivinen lisätoiminto karalle 						

Aktiiviset toiminnot

Symboli	Merkitys
(Toiminto Manuaalinen siirto on aktiivinen.
\	Toiminto Manuaalinen siirto ei ole aktiivinen.
(V	Lisätietoja: "Käyttötapa Ohjelmanajo", Sivu 330
	Työkalun sädekorjaus RL on aktiivinen.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Työkalun sädekorjaus RR on aktiivinen.
E F	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Toiminnon Esilauseajo aikana ohjaus näyttää symbolit läpinä [.] kyvinä.
	Lisätietoja: "Ohjelmaantulo esilauseajolla", Sivu 338
Ab	Työkalun sädekorjaus R+ on aktiivinen.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Työkalun sädekorjaus R- on aktiivinen.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Toiminnon Esilauseajo aikana ohjaus näyttää symbolit läpinä [.] kyvinä.
	Lisätietoja: "Ohjelmaantulo esilauseajolla", Sivu 338
	3D-työkalukorjaus on aktiivinen.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Toiminnon Esilauseajo aikana ohjaus näyttää symbolin läpinäkyvänä.
	Lisätietoja: "Ohjelmaantulo esilauseajolla", Sivu 338
<u>م</u> م +	Aktiivisessa peruspisteessä on määritelty peruskääntö.
	Lisätietoja: "Peruskääntö ja 3D-peruskääntö", Sivu 191
	Akseleita liikutetaan huomioimalla aktiivinen peruskääntö.
	Lisätietoja: "Asetus Peruskääntö", Sivu 198
	Aktiivisessa peruspisteessä on määritelty 3D-peruskääntö.
	Lisätietoja: "Peruskääntö ja 3D-peruskääntö", Sivu 191
	Akseleita liikutetaan huomioimalla käännetty koneistustaso.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Lisätietoja: "Asetus 3D ROT", Sivu 197
14	Toiminto Tyokaluakseli on aktiivinen.
\checkmark	Lisätietoja: "Asetus Tyokaluakseli", Sivu 198

Symboli	Merkitys
	Toiminto TRANS MIRROR tai työkierto 8 PEILAUS on aktiivinen. Toiminnossa tai työkierrossa ohjelmoidut akselit ajetaan peila- tusti.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Sykkivä kierroslukutoiminto S-PULSE on aktiivinen.
\sim	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
፼ ↓ _‡ Ų	Toiminto PARAXCOMP DISPLAY on aktiivinen.
	Toiminto PARAXCOMP MOVE on aktiivinen.
tan tan tan	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
↑ 🗵	Toiminto PARAXMODE on aktiivinen.
₩→	Tämä toiminto kattaa tarvittaessa symbolit PARAXCOMP DISPLAY ja PARAXCOMP MOVE.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Toiminto M128 tair FUNCTION TCPM on aktiivinen (optio #9).
ТСРМ	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
Ŀ	Sorvauskäyttö FUNCTION MODE TURN on aktiivinen (optio #50).
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
_ g =	Hiontakäyttö FUNCTION MODE GRIND on aktiivinen (optio #156).
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
0 =	Oikaisukäyttö on aktiivinen (optio #156).
Ä	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Dynaaminen törmäysvalvonta DCM on aktiivinen (optio #40).
	Dynaaminen törmäysvalvonta DCM ei ole aktiivinen (optio #40).
	Lisätietoja: "Dynaaminen törmäysvalvonta DCM (optio #40)", Sivu 200
AFC	Adaptiivinen syötönsäätö AFC on aktiivinen opetuslastulla (optio #45).
AFC	Adaptiivinen syötönsäätö AFC on säätökäytöllä (optio #45).
	Lisatietoja: Adaptiivinen syotonsaato AFC (optio #45)", Sivu 226
ACC	Aktiivinen tärinänvaimennus ACC on aktiivinen (optio #145). Lisätietoja: "Aktiivinen tärinänvaimennus ACC (optio #145)", Sivu 233

Symboli	Merkitys
↑ <mark>≜</mark> @	Globaalit ohjelmanasetukset GPS ovat aktiivisia (optio #44). Lisätietoja: "Yleiset ohjelma-asetukset GPS (optio #44)", Sivu 234
%	Prosessinvalvonta on aktiivinen (optio #168). Lisätietoja: "Prosessivalvonta (optio #168)", Sivu 248

Valinnaisella koneparametrilla **iconPrioList** (nro 100813) muutetaan järjestystä, jossa symbolia näytetään. Dynaamisen törmäysvalvonnan DCM (optio #40) symboli on aina näkyvissä eikä konfiguroitavissa.

Määrittely

F)

Apuakselit

Apuakseleita ohjataan PLC:n kautta, eivätkä ne sisälly kinematiikkakuvaukseen. Apuakseleita käytetään esim. ulkoisen, hydrauli- tai sähkökäyttöisen moottorin avulla. Koneen valmistaja voi esim. määrittää työkalumakasiinin apuakseliksi.

4.3 Ohjauspalkin tilan kuvaus

Käyttö

Ohjauspalkissa ohjaus näyttää tilan yleiskuvauksen, jossa on toteutustila, nykyiset teknologia-arvot ja akseliasemat.

Toiminnon kuvaus

Yleistä

	Asen	nat (ASET.) ×
0	Х	365.194
	Υ	-265.194
-	Ζ	690.000
00:00:09	А	0.000
N 3	В	0.000
F 25888	С	0.000
⊕ 12	S 1	20.000
CLIMBIN	_	

Kun toteutat NC-ohjelmaa tai yksittäisiä NC-lauseita, ohjaus näyttää ohjauspalkissa seuraavia tietoja:

- Ohjaus-toiminnassa (Ohjaus toiminnossa): Toteutuksen nykyinen tila Lisätietoja: "Määrittely", Sivu 98
- Sovelluksen symboli, jota toteutetaan
- Ohjelmanajoaika

i

Ohjaus näyttää saman arvon ohjelmanajoajalle välilehdessä **PGM** työalueella **MERKKI**.

Lisätietoja: "Ohjelmanajoajan näyttö", Sivu 114

- Aktiivinen työkalu
- Hetkellinen syöttöarvo
- Hetkellinen karan kierrosluku
- Aktiivinen työkappaleenn peruspiste

Paikoitusnäyttö

Kun valitset tilan yleiskuvauksen alueen, ohjaus avaa tai sulkee paikoitusaseman näytön nykyisten akseliasemien kanssa. Ohjaus käyttää samaan paikoitusnäytön tilaa kuin työalueella **Asemat**, esim. **Hetk.asema (HETK)**.

Lisätietoja: "Työalue Asemat", Sivu 91

Kun valitset akselin rivin, ohjaus tallentaa kyseisen rivin nykyisen arvon leikepöydälle.

Näppäimellä **Hetkellisaseman tallennus** avataan paikoitusnäyttö. Ohjaus kysyy, minkä arvon haluat siirtää leikepöydälle.

Määrittely

Ohjaus-toiminnassa (Ohjaus toiminnossa):

Symbolilla **Ohjaus-toiminnassa** ohjaus näyttää ohjauspalkissa NC-ohjelman tai NC-lauseen totetutuksen tilaa:

- Valkoinen: Ei ajotehtävää
- Vihreä: Toteutus aktiivinen, akseleita liikutetaan
- Oranssi: NC-ohjelma keskeytetty
- Punainen: NC-ohjelma pysäytetty

Lisätietoja: "Ohjelmanajon keskeytys, pysäytys tai lopetus", Sivu 334

Kun ohjauspalkki on avattuna, ohjaus näyttää lisätietoja aktiiviselle tilalle, esm. **Aktiivinen, syöttö nollaan**.

4.4 Työalue MERKKI

Käyttö

Työalueella **MERKKI** ohjaus näyttää lisätilanäytön. Lisätilanäyttö näyttää yksittäisten toimintojen nykyisen tilan eri välilehdillä. Lisätilanäytön avulla voit paremmin valvoa NC-ohjelman kulkua vastaanottamalla reaaliaikaista tietoa aktiivisista toiminnoista ja pääsyoikeuksista.

Toiminnon kuvaus

Voit valita työalueen MERKKI seuraavilla käyttötavoilla:

- Käsikäyttö
- Ohjelmanajo

Lisätietoja: "Käyttötapojen yleiskuvaus", Sivu 64

Välilehti Suosikit

Voit koota välilehteen. Suosikit muiden välilehtien yksilöllisen tilanäytön sisältöä.

avoriten 🛧	CYC	FN 16	GPS	LBL	м	MON	PGM	POS	POS HR	QPARA	Tabellen	TRANS	Π	Werkzeug	≡1
Werkzeuggeo	metrie		☆	Programmla	utzeit		۵ 🖈	Vorschub un	d Drehzahl			1			☆
T L (mm) V	Verkzeuglänge	120.000		🖔 Laufzeit		00:00:00		F (mm/min)	Vorsch	ub	0	•			
TR (mm) V	Verkzeugradius	4.000		Xerweilzeit	keine	Angabe		FOVR (%)	Vorsch	ub-Override	100	_			
T R2 (mm) V	Verkzeugradius 2	0.000		-				S (U/min)	Spinde	Idrehzahl 3	800	2			
				Verschiebun	g (W-CS)		\$	SOVR (%)	Spinde	-Override	100				
Werkzeugstan	idzeiten		☆	Status	In	ektiv		м	Zusatz	unktion	M5				
Cur. time (h:	:m)	00:01		<u>"</u> х	0	000									
Time 1 (h:m)	00:00		Ψ [*] γ	0	000		Sollpos. Mas	chinensystem (REF:	SOLL)				0	2
Time 2 (h:m)	00:00		z	0	000		X	400.000						
				Basistransfo	mationen		\$	Y	368.260						
				-	0.000			2	999.999						
				~	0.000			C	0.000						
				7	40.000			m	0.000						
				SPA (°)	0.000			S1	196 115						
				SPB (°)	0.000										_
				SPC (°)	0.000										

Välilehti Suosikit

- 1 Ryhmä
- 2 Sisältö

Jokainen tilanäytön alue sisältää symbolin **Suosikit**. Kun valitset tämän symbolin, ohjaus lisää alueen välilehteen **Suosikit**.

Lisätietoja: "Ohjauskäyttöliittymän symbolit", Sivu 75

Välilehti AFC (optio #45)

Välilehdessä **AFC** ohjaus näyttää tietoja adaptiiviselle syötönsäädölle AFC (optio #45).

Lisätietoja: "Adaptiivinen syötönsäätö AFC (optio #45)", Sivu 226

MERKKI						□ ×
Suosikit 🕁	AFC	CYC	FN 16	GPS	LBL	M ≡▼
Työkalutiedot			*	AFC-tila		*
т			6	AFC	Ei aktii	ι.
Nimi		MILL_D1	2_ROUGH	CUT		0
Dok.				FOVR (%)	10	0
				SACT (%)		5
				SREF (%)		0
				S (n/min)	400	0
				SDEV (%)		0
AFC diagr.						*
Karan kuormituu Syöttiaavon muunnos [%]	-25	-20	0	-13 Alia [min]		

Välilehti AFC

Ryhmä	Sisältö
Työkalutiedot	= T
	Työkalun numero
	Nimi
	Työkalun nimi
	Dok.
	Ohjeita työkalunhallinnan työkalulle
AFC-tila	= AFC
	Kun syötönsäätö AFC on aktiivinen, ohjaus näyttää tällä alueella tietoa Säätö . Kun ohjaus ei säätele syöttöä, tällä alueella näkyy Ei aktiiv. .
	= CUT
	Laskee suoritettujen lastujen lukumäärää toiminnolla FUNCTION AFC CUT BEGIN alkaen nollasta.
	■ FOVR (%)
	Syöttönopeuden potentiometrin aktiivinen kerroin prosentteina
	SACT (%)
	Hetkellinen karan kuormitus prosentteina
	SREF (%)
	Karan referenssikuormitus prosentteina
	Karan referenssikuormitus määritellään syntaksielementillä LOAD toiminnossa FUNCTION AFC CUT BEGIN.
	Lisätietoja: "NC-toiminnotAFC:lle (optio #45)", Sivu 228
	S (r/min)
	Karan kierrosluku yksikössä 1/min
	SDEV (%)
	Kierrosluvun hetkellinen poikkeama prosentteina

Ryhmä	Sisältö
AFC diagr.	AFC diagr. näyttää graafista kuluneen ajan Aika [sek] ja Karan kierrosluvun/syöttöarvon muunnoksen [%] suhdetta.
	Kaavion vihreä viiva näyttää syöttöarvon muunnoksen ja sininen viiva näyttää karan kuormituksen.

Välilehti CYC

Välilehdessä **CYC** ohjaus näyttää koneistustyökiertojen tietoja.

Ryhmä	Sisältö
Akt. työkierron määritelmä	Jos määrittelet työkierron toiminnolla CYCLE DEF ohjaus näyttää tällä alueella työkierron numeron.
Työk. 32	MERKKI
IULEKANSSI	Näyttää, onko työkierto 32 TOLERANSSI aktiivinen tai ei- aktiivinen
	Arvot työkierrossa 32 TOLERANSSI
	 Koneen valmistajan arvot rata- ja kulmatoleranssille, esim. ennalta määritellyt konekohtaiset rouhinta- tai silityssuo- dattimet
	 Dynaamisen törmäysvalvonnan DCM avulla rajoitetut työkierron 32 TOLERANSSI arvot (optio #40)
Koneen va törmäysva	almistaja määrittelee toleranssin rajoituksen dynaamisen alvonnanDCM (optio #40) avulla.
Valinnaise valmistaja Valinnaise valmistaja on aktiivin TOLERAN Kun tolera varoitusko	ella koneparametrilla maxLinearTolerance (nro 205305) koneen määrittelee suurimman sallitun lineaariakselitoleranssin. ella koneparametrilla maxAngleTolerance (nro 205303) koneen määrittelee suurimman sallitun kulmatoleranssin. Kun DCM en, ohjaus rajoittaa määritellyn toleranssin työkierrossa 32 SSI tähän arvoon. Inssia rajoitetaan DCM:n avulla, ohjaus näyttää harmaan olmion ja rajoittaa arvoja.

Välilehti FN16

Välilehdessä **FN16** ohjaus näyttää toiminnolla **FN 16: F-PRINT** tulostetun tiedoston sisältöä.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Ryhmä	Sisältö
Ulostulo	Toiminnolla FN 16: F-PRINT tulostettu tulostustiedoston sisältö, esim. mittausarvot tai tekstit.

Välilehti GPS (optio #44)

Välilehdessä **GPS** ohjaus näyttää tietoja yleisille ohjelmanasetuksille GPS (optio #44). **Lisätietoja:** "Yleiset ohjelma-asetukset GPS (optio #44)", Sivu 234

Ryhmä	Sisältö				
Lisäkorjaus (M- CS)		MERKKI MERKKI näyttää toiminnon aktiivista tai ei-aktiivista tilaa. Toiminto voi olla aktiivinen myös arvon ollessa nolla			
		A (°)			
		Lisäkoriaus (M-CS) A-akselilla			
		Toiminto Lisäkorjaus (M-CS) on käytettävissä myös muille			
		kiertoakseleille B (°) ja C (°).			
Lisäperuskääntö		MERKKI			
(W-CS)		(°)			
		Toiminto Lisäperuskääntö (W-CS) vaikuttaa työkappale- koordinaatistossa W-CS . Sisäänsyöttö tapahtuu asteissa.			
		Lisätietoja: "Työkappalekoordinaatisto W-CS", Sivu 179			
Siirto (W-CS)		MERKKI			
		X			
		Siirto (W-CS) X-akselissa			
		Toiminto Siirto (W-CS) on käytettävissä myös muille line- aariakseleille Y ja Z .			
Peilaus (W-CS)		MERKKI			
		X			
		Peilaus (W-CS) X-akselissa			
		Toiminto Peilaus (W-CS) on käytettävissä myös muille line- aariakseleille Y ja Z sekä kussakin koneen kinematiikassa käytössä oleville kiertoakseleille.			
Kierto (WPL-CS)		MERKKI			
		(°)			
		Kierto (WPL-CS) asteina			
		Toiminto Kierto (WPL-CS) vaikuttaa koneistustasokoordi- naatistossa WPL-CS . Sisäänsyöttö tapahtuu asteissa.			
		Lisätietoja: "Koneistustasokoordinaatisto WPL-CS", Sivu 181			
Siirto (mW-CS)		MERKKI			
		X			
		Siirto (mW-CS) X-akselissa			
		Toiminto Siirto (mW-CS) on käytettävissä myös muille lineaariakseleille Y ja Z sekä kussakin koneen kinema- tiikassa käytössä oleville kiertoakseleille.			
Käsip. päälle-		MERKKI			
käyttö		Koordinaatisto			
		Tämä alue sisältää valitun koordinaatiston toiminolla Käsip. päällekäyttö , esim. konekoordinaatisto M-CS .			
		X			
		Y			
		Z			

Ryhmä	Sisältö
	■ A (°)
	■ B (°)
	■ C (°)
	VT
Syöttöarvoker- roin	Kun toiminto Syöttöarvokerroin on aktiivinen, ohjaus näyttää tässä kentässä määriteltyä prosenttilukua.
	Kun toiminto Syöttöarvokerroin on deaktivoitu, ohjaus näyttää tässä kentässä 100.00 %.

Välilehti LBL

Välilehdessä LBL ohjaus näyttää ohjelmanaosatoistojen ja aliohjelmien tietoja. Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Ryhmä	Sisältö				
Aliohjelmakut- sut	Laus.no.				
	LBL-no./nimi				
	Kutsuttu label-tunnus				
Toistot	Laus.no.				
	LBL-no./nimi				
	Ohjelmanosatoisto				
	Vielä suoritettavien toistojen lukumäärä, esim. 4/5				

Välilehti M

Välilehdessä **M** ohjaus näyttää aktiivisten lisätoimintojen tietoja. **Lisätietoja:** Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Ryhmä	Sisältö
Akt. M-toimin- not	 Toiminto Aktiiviset lisätoiminnot, esim. M3 Kuvaus Kunkin lisätoiminnon kuvaava teksti.
	Katso koneen käyttöohjekirjaa! Vain koneen valmistaja voi määritellä kuvaavan tekstin konekohtaisille lisätoiminnoille.

 \odot

Välilehdessä **MON** ohjaus näyttää komponenttivalvonnan (optio #155) avulla määriteltyjen konekomponenttien valvonnan tietoja.

Katso koneen käyttöohjekirjaa!

Koneen valmistaja määrittelee valvottavat konekomponentit ja valvonnan laajuuden.

Status									C	2
Favorites ☆	AFC	CYC	FN 16	LBL	М	MON	PGM	POS	POS HF	=
Monitoring Over	rview								۵ 🖈	
Spindel Bearing, Axial	Spindle Bearing, Ri	adial Wear X Axis	Wear Y Axis	Wear Z	Axis					
				1(10%					
Monitoring Rela	tive								@ 🕁	
Spindel Bearing, A	xial						10	10% 🔟 🕨 X	0:00 [mm:ss]	
									0:00 [mm:ss]	
			~	~~v					7:50 [mm:ss]	
Spindle Bearing, F	Radial						10	10% 🟛 🕨 ×	0:00 [mm:ss]	
									0:00 [mm:ss]	
	~	^							7:50 [mm:ss]	
: Monitoring Histo	ogram								۵ 🖈	
Spindel Bearing, A	xial 2022-05-0	3 15:42:27 v0							100%	
									0:00 [mm:ss]	

Välilehti MON konfiguroidulla karan kierrosluvun valvonnalla

Ryhmä	Sisältö
Valvonta, yleis- kuvaus	Ohjaus näyttää valvontaa varten määritellyt konekomponentit. Kun valitset komponentit, valvonnan näyttö joko otetaan esiin tai piilotetaan.
Valvonta, suhteellinen	Ohjaus näyttää alueella Valvonta, yleiskuvaus esiin otettujen komponenttien valvontaa.
	 Vihreä: komponentti määrittelyn mukaisella turvallisella alueella
	 Keltainen: komponentti vaarallisella alueella
	Punainen: komponentti ylikuormittunut
	lkkunassa Näyttöasetukset voit valita, mitkä komponentit ohjaus näyttää.
Valvonta, histo- grammi	Ohjaus näyttää graafiset arvot toteutuneille valvontavaiheille.

Symbolilla **Asetukset** avataan ikkuna **Näyttöasetukset**. Jokaista aluetta varten määritellään graafisen esityksen korkeus.

Välilehti PGM

Välilehdessä **PGM** ohjaus näyttää ohjelmankulun tietoja.

Ryhmä	Sisältö			
Laskin	 Määrä Laskimen oloarvo ja määritelty asetusarvo toiminnon FUNCTION COUNT avulla Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus 			
Ohjelmanajoai- ka	 Suoritusaika NC-ohjelmien suoritusaika hh:mm:ss Odotusaika Odotusaikaa alaspäin laskeva laskin sekunneissa seuraavista toiminnoista: Työkierto 9 ODOTUSAIKA Parametri Q210 ODOTUSAIKA YLHAALLA Parametri Q211 ODOTUSAIKA ALHAALLA Parametri Q255 ODOTUSAIKA Lisätietoja: "Ohjelmanajoajan näyttö", Sivu 114 			
Kutsutut ohjel- mat	Pääohjelman polku sekä kutsuttu NC-ohjelma polku mukaan lukien			
Napapis- te/ympyrän keskipiste	Ympyräkeskipisteen ohjelmoidut akselit ja arvot CC			

Välilehti POS

Välilehdessä **POS** ohjaus näyttää asemat ja koordinaatit.

Ryhmä	Sisältö				
Paikoitusnäyttö, esim. Hetk.as. Konejärjestelmä (REFHETK)	Tällä alueella ohjaus näyttää kaikkien olemassa olevien akselien nykyisen aseman.				
	Voit valita paikoitusaseman näytöstä seuraavat näkymät:				
	Asetusasema (ASET)				
	Hetk.asema (HETK)				
	 Aset.as. Konejärjestelmä (REFASET) 				
	Hetk.as. Konejärjestelmä (REFHETK)				
	 Jättövirhe (JÄTTÖV) 				
	 Käsipyörän siirtoliike (M118) 				
	Lisätietoja: "Paikoitusnäytöt", Sivu 115				
Syöttöarvo ja	Aktiivinen Syöttöarvo yksikössä mm/min				
kierrosluku	Aktiivinen Syöttöarvon muunnos yksikössä %				
	Aktiivinen Pikaliikkeen muunnos yksikössä %				
	Aktiivinen Karan kierrosluku yksikössä r/min				
	Aktiivinen Karan muunnos yksikössä %				
	Aktiivinen Lisätoiminto karan suhteen, esim. M3				
Koneistustason suuntaus	Tilakulma tai akselikulma voimassa olevaa koneistustasoa varten				
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus				
	Aktiivisilla akselikulmilla ohjaus näyttää vain tällä alueella				
	fyysisesti olemassa olevien akselien arvot.				
	Aktiiviset arvot ikkunassa 3D-rotaatio				
	Lisätietoja: "Asetus 3D ROT", Sivu 197				
OEM-muunnos	Koneen valmistaja voi määritellä OEM-muunnoksen erityiski- nematiikkaa varten.				
	Lisätietoja: "Määritelmät", Sivu 112				
Perusmuunnok- set	Tällä alueella ohjaus näyttää aktiivisen työkappaleen perus- pisteen arvot ja aktiiviset muunnokset lineaarisilla ja pyöri- villä akseleilla, esim. X-akselin muunnos toiminnolla TRANS DATUM .				
	Lisätietoja: "Peruspisteen hallinta", Sivu 189				
Sorvausko-	Sorvauskoneistukselle (optio #50) olennaiset muunnokset,				
neistuksen	esim. määritelty tarkkuuskulma seuraavista lähteistä:				
muunnokset	Koneen valmistajan määrittelemä				
	Työkierto 800 ADJUST XZ SYSTEM				
	Työkierto 801 KOORDINAATISTON UUDELLEENASETUS				
	Työkierto 880 VIER.JYRS. HAMP. LKM				
Aktiivinen	Aktiivinen liikealue, esim. rajat 1 liikealueelle 1				
liikealue	Liikealueet ovat konekohtaisia. Kun liikealue on aktiivinen, ohjaus näyttää tällä alueella viestiä Liikealuetta ei ole määri- telty.				
ka					

Välilehti POS HR

Välilehdessä **POS HR** ohjaus näyttää käsipyörän päällekkäiskäytön tietoja.

Ryhmä	Sisältö
Koordinaatisto	Kone (M-CS)
	Toiminnolla M118 käsipyörän päällekkäiskäyttö vaikuttaa aina konekoordinaatistossa M-CS .
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Yleisissä ohjelman asetuksissa GPS (optio #44) koordinaatisto on valittavissa.
	Lisätietoja: "Yleiset ohjelma-asetukset GPS (optio #44)", Sivu 234
Käsip. päälle-	Maks.arvo
käyttö	Toiminnossa M118 tai työalueella GPS ohjelmoitu yksittäisten akseleiden maksimiarvo
	 Oloarvo
	Nykyinen päällekkäisyys

Välilehti QPARA

Välilehdessä **QPARA** ohjaus näyttää määriteltyjen muuttujien tietoja.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Ikkunan Parametrilista avulla voit määritellä, mitä muuttujia ohjaus näyttää alueilla.

Lisätietoja: "Välilehden QPARA sisällön määrittely", Sivu 117

Ryhmä	Sisältö
Q-parametri	Valittujen Q-parametrien arvojen näyttö
QL-parametri	Näyttää valittujen QL-parametrien arvot
QR-parametri	Näyttää valittujen QR-parametrien arvot
QS-parametri	Näyttää valitun QR-parametrin sisällön

Välilehti Taulukot

Välilehdessä **Taulukot** ohjaus näyttää ohjelmanajon tai simulaation aktiivisten taulukoiden tietoja.

Ryhmä	Sisältö			
Akt. taulukot	Tällä alueella ohjaus näyttää seuraavien aktiivisten taulukoiden polun.			
	 Työkalutaulukko 			
	 Sorvaustyökalutaulukko 			
	Peruspistetaulukko			
	 Nollapistetaulukko 			
	 Paikkataulukko 			
	 Kosketusjärjestelmätaulukko 			
	 Hiontatyökalutaulukko 			
	 Oikaisutyökalutaulukko 			

Välilehti TRANS

Välilehdessä **TRANS** ohjaus näyttää NC-ohjelmassa aktiiviset muunnokset.

Ryhmä	Sisältö
Aktiivinen nolla- piste	Valitun nollapistetaulukon polkuValitun nollapistetaulukon rivinumeroDok.
	Nollapistetaulukon sarakkeen DOC sisältö
Aktiivinen nolla-	Toiminnolla TRANS DATUM määritelty nollapisteen siirto
pistesiirto	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
Peilatut akselit	Toiminnolla TRANS MIRROR tai työkierrolla 8 PEILAUS peilatut akselit
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
Aktiivinen nolla- kulma	Toiminnolla TRANS ROTATION tai työkierrolla 10 KAANTO määritelty kiertokulma
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
Koneistustason	Tilakulma voimassa olevaa koneistustasoa varten
suuntaus	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
Skaalauskeski- piste	Työkierrolla 26 MITTAKERR. (SUUNTA) määritelty venytyksen keskipiste
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
Akt. mittaker- toimet	Toiminnolla TRANS SCALE , työkierrolla 11 MASSFAKTOR tai työkierrolla 26 MITTAKERR. (SUUNTA) määritellyt mittakertoi- met yksittäisille lineaariakseleille
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
Välilehti TT

Välilehdessä **TT** ohjaus näyttää työkalukosketusjärjestelmällä TT tehtyjen mittausten tietoja.

ME	ERKKI								o ×
Suosi	ikit ☆	POS HR	QPARA	Taulu	kot	TRANS	TT	Työkalu	≡*
Т	T: Työkalumit	taus		*	I	TT: Yksittäisterän	mittaus		*
	т			5	N	umero		Mittausarvo	o (mm)
	Nimi		MILL_D10_F	ROUGH	-				
	Mittausmen	ettely							
<u>u</u> o	Min (mm)								
	Max (mm)								
	DYN Rotatio	on (mm)							
-									

Välilehti TT, jossa jyrsintätyökalun yksittäisterien arvot

Ryhmä	Sisältö
TT: Työkalumit-	= T
taus	Työkalun numero
	Nimi
	Työkalun nimi
	Mittausmenettely
	Valittu mittausmenetelmä työkalun mittausta varten, esim. Pituus
	Min (mm)
	Jyrsintätyökaluja mitattaessa ohjaus näyttää pienimmän mitatun arvon yksittäisestä terästä tällä alueella.
	Sorvaustyökaluja mitattaessa (optio #50) ohjaus näyttää tällä alueella pienimmän mitatun kallistuskulman. Kulman arvo voi olla myös negatiivinen.
	Lisätietoja: "Määritelmät", Sivu 112
	Max (mm)
	Jyrsintätyökaluja mitattaessa ohjaus näyttää tällä alueella suurimman yksittäisen terän mittausarvon.
	Sorvaustyökaluja mitattaessa ohjaus näyttää tällä alueella suurimman mitatun kallistuskulman. Kulman arvo voi olla myös negatiivinen.
	DYN Rotation (mm)
	Kun mittaat jyrsintätyökalun pyörivällä karalla, ohjaus näyttää arvot tällä alueella.
	Arvo DYN ROTATION kuvaa kallistuskulman toleranssia sorvaustyökalujen mittauksessa. Jos kallistuskulman toleranssi ylittyy kalibroinnin aikana, varustaa kenttien MIN tai MAX merkillä * .
	Valinnaisen koneparametrin tippingTolerance (nro 114206) avulla määritellään kallistuskulman toleranssi. Ohjaus määrittelee kallistuskulman vain, jos toleranssi on määritelty.

TT: Yksittäisterän mittaus

Luettelo yksittäisten terien mittauksista ja mittausarvoista

Välilehti Työkalu

Välilehdessä Työkalu ohjaus näyttää aktiivisen työkalun tietoja työkalutyypin mukaan.

Lisätietoja: "Työkalutyypit", Sivu 146

Sieältö oikaieu-	ivreintä.	ia hiontat	väkaluilla (ontio #156)
olsallo olkalsu	, jy i Sinta	ja montat	yokaluma (optio = 100

Ryhmä	Sisältö
Työkalutiedot	• T
	Työkalun numero
	Nimi
	Työkalun nimi
	Dok.
	Ohje työkalua varten
Työkalugeomet-	• L
ria	Työkalun pituus
	= R
	Työkalun säde
	= R2
	Työkalun nurkan säde
Työkalun työva-	= DL
rat	Delta-arvo työkalun pituudelle
	DR DR
	Delta-arvo työkalun säteelle
	DR2
	Delta-arvo työkalun nurkan säteelle
Työkalun	Cur. time (h:m)
kestoajat	Työkalun todellinen käyttöaika tunneissa ja minuuteissa
	Time 1 (h:m)
	Työkalun kestoaika
	Time 2 (h:m)
	Maksimikestoaika työkalukutsulla
Sisartyökalu	= RT
	Sisartyökalun työkalunumero
	Nimi
	Sisartyökalun työkalun nimi
Työkalutyyppi	Týökaluakseli
	Työkalukutsussa ohjelmoitu työkaluakseli, esim. Z
	■ Тууррі
	Aktiivisen työkalun työkalutyyppi, esim. DRILL

Ryhmä	Sisältö
Työkalugeomet-	= ZL (mm)
ria	Työkalun pituus Z-suunnassa
	XL (mm)
	Työkalun pituus X-suunnassa
	RS (mm)
	Nirkon säde
	YL (mm)
	Työkalun pituus Y-suunnassa
Työkalun työva-	DZL (mm)
rat	Delta-arvo Z-suunnassa
	DXL (mm)
	Delta-arvo X-suunnassa
	DRS (mm)
	Delta-arvo nirkon säteelle
	DCW (mm)
	Delta-arvo pistotyökalun leveydelle
Työkalutyyppi	Týökaluakseli
	= TO
	Työkalun suuntaus
	 Тууррі
	Työkalutyyppi, esim. TURN

Poikkeava sisältö sorvaustyökaluilla (optio #50)

Määritelmät

OEM-muunnos erityistä sorvauskinematiikkaa varten

Koneen valmistaja voi määritellä OEM-muunnoksen erityistä sorvauskinematiikkaa varten. Koneen valmistaja tarvitsee näitä muunnoksia jyrsimille/sorveille, joiden akseiden suuntaus perusasetuksessa on erilainen kuin työkalun koordinaattijärjestelmä.

Kallistuskulma

Jos nelisärmäistä TT-työkalukosketusjärjestelmää ei voida kiinnittää tasaisesti konepöydälle, kulmapoikkeama on kompensoitava. Tämä siirtymä on kallistuskulma.

Kiertokulma

Jotta mittaus voitaisiin tehdä tarkasti TT-työkalukosketusjärjestelmän nelisärmäisellä kosketuselementillä, kierto pääakselille on kompensoitava koneen pöydällä. Tämä siirtymä on kiertokulma.

4.5 Työalue Simulaatiotila

Käyttö

Voit kutsua lisätilanäytöt käyttötavalla **Ohjelmointi** työalueella **Simulaatiotila**. Ohjaus näyttää työalueella **Simulaatiotila** tietoja perustuen NC-ohjelman simulaatioon.

Toiminnon kuvaus

- Työalueella Simulaatiotila on käytettävissä seuraava välilehti:
- Suosikit
 Lisätietoja: "Välilehti Suosikit", Sivu 99
- CYC
 Lisätietoja: "Välilehti CYC", Sivu 101
- FN16
 Lisätietoja: "Välilehti FN16", Sivu 101
- LBL Lisätietoja: "Välilehti LBL", Sivu 103
- M Lisätietoja: "Välilehti M", Sivu 103
 PGM Lisätietoja: "Välilehti PGM", Sivu 105
 POS Lisätietoja: "Välilehti POS", Sivu 106
- QPARA Lisätietoja: "Välilehti QPARA", Sivu 107
- Taulukot Lisätietoja: "Välilehti Taulukot", Sivu 107
 TRANS
 - Lisätietoja: "Välilehti TRANS", Sivu 108
- TT Lisätietoja: "Välilehti TT", Sivu 109
- Työkalu
 Lisätietoja: "Välilehti Työkalu", Sivu 111

4.6 Ohjelmanajoajan näyttö

Käyttö

Ohjaus laskee liikkeiden kestoajan ja näyttää ne muodossa **Ohjelmanajoaika**. Ohjaus huomioi tällöin työalueella **MERKKI** siirtoliikkeet ja odotusajat. Työalueelle **Simulaatiotila** ei huomioida odotusaikoja.

Toiminnon kuvaus

Ohjaus näyttää ohjelmanajoajan seuraavilla alueilla:

- Välilehti PGM työalueella MERKKI
- Ohjauspalkin tilakuvaus
- Välilehti PGM des työalueella Simulaatiotila
- Työalue Simulaatio käyttötavalla Ohjelmointi

Laskettavaan ohjelmanajoaikaan voidaan vaikuttaa symbolilla **Asetukset** alueella **Ohjelmanajoaika**.

Lisätietoja: "Välilehti PGM", Sivu 105

Ohjaus avaa valintavalikon seuraavilla toiminnoilla:

Toiminto	Merkitys	
Tallenna	Kohdan Suoritusaika todellisen arvon tallennus	
Lisäys	Tallennetun ajan lisääminen kohdan Suoritusaika arvoon	
Nollaa	Tallennetun ajan ja alueen Ohjelmanajoaika sisällön palautus nollaan	

Ohjaus laskee aikaa, kun symboli **Ohjaus-toiminnassa** näkyy vihreänä. Ohjaus lisää ajan käyttötavalta **Ohjelmanajo** ja sovelluksesta **MDI**.

Seuraavilla toiminnoilla peruutetaan ohjelmanajoaika:

- Uuden NC-ohjelman valinta ohjelmanajoa varten
- Näyttöpainike Ohjelman uudelleenasetus
- Toiminto Nollaa alueella Ohjelmanajoaika

Ohjeet

- Koneparametrilla operatingTimeReset (nro 200801) koneen valmistaja määrittelee, nollaako ohjaus ohjelmanajoajan ohjelmanajon alussa.
- Ohjaus ei voi simuloida konekohtaisia toimintoja, esim. työkalun vaihtoa. Siksi tämä toiminto on tarkoitettu työalueella Simulaatio nimenomaisesti vain valmistusajan laskentaan
- Käyttötavalla Ohjelmanajo ohjaus näyttää NC-ohjelman tarkan kestoajan ottamalla huomioon kaikki konekohtaiset vaiheet.

Määrittely

Ohjaus-toiminnassa (Ohjaus toiminnossa):

Symbolilla **Ohjaus-toiminnassa** ohjaus näyttää ohjauspalkissa NC-ohjelman tai NC-lauseen totetutuksen tilaa:

- Valkoinen: Ei ajotehtävää
- Vihreä: Toteutus aktiivinen, akseleita liikutetaan
- Oranssi: NC-ohjelma keskeytetty
- Punainen: NC-ohjelma pysäytetty

Kun ohjauspalkki on avattuna, ohjaus näyttää lisätietoja aktiiviselle tilalle, esm. **Aktiivinen, syöttö nollaan**.

4.7 Paikoitusnäytöt

Käyttö

Ohjaus tarjoaa paikoitusnäytöllä erilaisia tiloja, esim. erilaisten perusjärjestelmien arvot. Sovelluksesta riippuen voidaan valita käytettävissä oleva tila.

Toiminnon kuvaus

Ohjaus antaa paikoitusnäytöt seuraavilla alueilla:

- Työalue Asemat
- Ohjauspalkin tilakuvaus
- Välilehti POS työalueella MERKKI
- Välilehti POS työalueella Simulaatiotila

Välilehdessä **POS** työalueella **Simulaatiotila** ohjaus näyttää aina tilaa **Asetusasema (ASET)**. Työalueilla **MERKKI** ja **Asemat** voidaan valita paikoitusnäyttöjen tila.

Ohjaus tarjoaa seuraavat paikoitusnäyttöjen tilat:

Tila	Merkitys		
Asetusasema (ASET)	Tämä tila näyttää todellisen lasketun tavoiteaseman arvoa asetuskoordinaatistossa I-CS .		
	Kun kone liikuttaa akseleita, ohjaus vertaa mitatun hetkellis- aseman ja lasketun asetusaseman koordinaatteja määrä- tyin aikavälein. Asetusasema on asema, jossa akseleiden on oltava laskennallisesti vertailuhetkellä.		
	Tilat Asetusasema (ASET) ja Hetk.asema (HETK) eroavat toisistaan vain jättövirheen osalta.		
Hetk.asema (HETK)	Tämä tila näyttää todellisen mitatun työkaluaseman asetus- koordinaatistossa I-CS .		
	Hetkellisasema on akseleiden mitattu asema, jonka mittalaite määrittää vertailuhetkellä.		
Aset.as. Konejärjestelmä (REFASET)	Tämä tila näyttää lasketus tavoiteaseman konekoordinaatis- tossa M-CS .		
()	Tilat Aset.as. Konejärjestelmä (REFASET) ja Hetk.as. Konejärjestelmä (REFHETK) eroavat toisistaan vain jättövirheen osalta.		

Tila	Merkitys
Hetk.as. Konejärjestelmä (REFHETK)	Tämä tila näyttää todellisen mitatun työkaluaseman konekoor- dinaatistossa M-CS .
Jättövirhe (JÄTTÖV)	Tämä tila näyttää lasketus asetusaseman ja mitatun hetkel- lisaseman välisen eron. Ohjaus määrittää eron esimääritellyin aikavälein.
Käsipyörän siirtoliike (M118)	Tämä tila näyttää arvot, joihin ajetaan lisätoiminnon M118 avulla. Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
Katso kor	neen käyttöohjekirjaa!

Koneen valmistaja määrittelee koneparametrissa **progToolCallDL** (nro 124501), huomioidaanko paikoitusnäytössä työkalukutsun delta-arvo **DL**. Tilat **ASET.** ja **HETK.** sekä **RFASEL** ja **RFTODL** poikkeavat silloin **DL**-arvon verran.

4.7.1 Paikoitusnäytön tilan vaihtaminen

Paikoitusnäytön tila vaihdetaan työalueella MERKKI seuraavasti:Valitse välilehti POS.

- <u>نې</u>
- Valitse Asetukset paikoitusnäytön alueella.
 - Valitse haluamasi paikoitusnäytön tila, esim. Hetk.asema (HETK)
 - > Ohjaus näyttää asemia valitussa tilassa.

Ohjeet

- Koneparametrilla CfgPosDisplayPace (nro. 101000) määritellään näyttötarkkuus pilkun jälkeisten merkkipaikkojen määrän avulla.
- Kun kone liikuttaa akseleita, ohjaus näyttää yksittäisten akseleiden jäljellä olevat loppumatkat symbolilla ja vastaavalla arvolla hetkellisaseman vieressä.
 Lisätietoja: "Akseli- ja paikoitusnäyttö", Sivu 92

4.8 Välilehden QPARA sisällön määrittely

Voit määritellä välilehdessä **QPARA** työalueilla **MERKKI** ja **Simulaatiotila**, mitä muuttujia ohjaus näyttää.

Lisätietoja: "Välilehti QPARA", Sivu 107

Välilehden QPARA sisältö määritellään seuraavasti:

- ► Valitse välilehti **QPARA**.
- ঞ
- Valitse halutulla alueella Asetukset esim. QL-parametri.
- > Ohjaus avaa ikkunan Parametrilista.
- Syötä numerot, esim. 1,3,200-208



A

- Valitse OK.
- > Ohjaus näyttää määriteltyjen muuttujien arvot.
- Yksittäiset muuttujat erotellaan toisistaan pilkulla, peräkkäin seuraavat muuttujat yhdistetään yhdysviivan avulla.
 - Välilehdessä QPARA ohjaus näyttää aina kahdeksan pilkun jälkeistä merkkipaikkaa. Tuloksen Q1 = COS 89.999 ohjaus näyttää esimerkiksi muodossa 0.00001745. Ohjaus näyttää erittäin suuret tai erittäin pienen arvot eksponentiaalisella kirjoitustavalla. Tuloksen Q1 = COS 89.999 * 0.001 ohjaus näyttää muodossa +1.74532925e-08, jossa e-08 vastaa kerrointa 10⁻⁸.
 - Ohjaus näyttää QS-parametrien muuttuvilla teksteillä ensimmäiset 30 merkkiä. Näin ollen koko sisältö ei mahdollisesti ole näkyvissä.



Päälle- ja poiskytkentä

5.1 Päällekytkentä

Käyttö

Kun kone kytketään päälle pääkytkimellä, ohjausjärjestelmä käynnistyy. Seuraavat vaiheet vaihtelevat koneen mukaan, esim. absoluuttisten tai inkrementaalisten liikeantureiden vuoksi.

0

Katso koneen käyttöohjekirjaa! Koneen päällekytkentä ja akseleiden ajo referenssipisteisiin ovat konekohtaisia toimintoja.

Käytetyt aiheet

Absoluuttiset ja inkrementaaliset liikkeenmittauslaitteet
 Lisätietoja: "Liikkeenmittauslaitteet ja referenssimerkit", Sivu 133

Toiminnon kuvaus

Huomaa käyttäjälle aiheutuva vaara!

Koneen ja konekomponenttien vuoksi on aina olemassa mekaanisia vaaroja. Sähköiset, magneettiset ja sähkömagneettiset kentät ovat erityisen vaarallisia henkilöille, joilla on sydämentahdistin ja siirrännäisiä. Vaara alkaa siitä kun kone kytketään päälle!

- Katso koneen käyttöohjekirjaa ja noudata siinä annettuja ohjeita!
- Katso turvallisuusohjeet ja turvallisuussymbolit ja noudata niissä annettuja ohjeita.
- Käytä turvalaitteita

Ohjauksen päälle kytkeyminen alkaa virransyötöllä.

Käynnistyksen jälkeen ohjaus tarkistaa koneen tilan, esim.:

- Samat asemat kuin ennen poiskytkentää
- Turvalaitteet toimivia mm. hätäpysäytys
- Toiminnallinen turvallisuus

Jos ohjaus havaitsee virheen, se antaa virheilmoituksen.

Seuraavat vaiheet poikkeavat toisistaan koneessa olevien liikkeenmittauslaitteiden vuoksi:

Absoluuttiset liikkeenmittauslaitteet

Jos koneessa on absoluuttiset liikkeenmittauslaitteet, ohjaus on päällekytkennän jälkeen sovelluksessa **Käynn.valikko**.

Inkrementaaliset liikkeenmittauslaitteet

Jos koneessa on inkrementaaliset liikkeenmittauslaitteet, on aluksi suoritettava akseleiden ajo referenssipisteisiin sovelluksessa **Referenssiin ajo**. Kaikkien akseleiden referenssiinajon jälkeen ohjaus on sovelluksessa **Käsikäyttö**.

Lisätietoja: "Työalue Referointi", Sivu 122

Lisätietoja: "Sovellus Käsikäyttö", Sivu 126

5.1.1 Koneen ja ohjauksen kytkeminen päälle

Kone kytketään päälle seuraavalla tavalla:

- Kytke koneen ja ohjauksen virransyöttö päälle.
- > Ohjaus on käynnistysvaiheessa ja näyttää työalueella Start/Login.

> Ohjaus kääntää PLC-ohjelman.

- > Ohjaus näyttää työalueella Start/Login dialogia Virtakatkos.
 - ок ► Valitse **OK**.
- Kytke ohjausjännite päälle.
- > Ohjaus testaa Hätä-Seis-kytkimen toiminnan.
- > Jos koneessa on absoluuttisen pituuden ja kulman mittauslaitteet, ohjaus on käyttövalmis.
- Jos koneessa on inkrementaaliset pituuden ja kulman mittauslaitteet, ohjaus avaa sovelluksen Referenssiin ajo.
 Lisätietoja: "Työalue Referointi", Sivu 122



- Paina näppäintä NC-käynnistys.
- > Ohjaus ajaa kaikkin tarvittaviin referenssipisteisiin.
- Ohjaus on nyt käyttövalmis ja asettuneena sovellukselle Käsikäyttö.

Lisätietoja: "Sovellus Käsikäyttö", Sivu 126

Ohjeet

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Ohjaus yrittää koneen päällekytkennän yhteydessä perustaa uudelleen käännetyn tason poiskytkentätilaa. Tietyissä olosuhteissa tämä ei ole mahdollinen. Tämä koskee esim. sellaista tapausta, kun teet käännön akselikulmalla ja kone on konfiguroitu tilakulmalla tai kun olet muuttanut kinematiikkaa.

- Palauta kääntö mahdollisuuksien mukaan ennen poiskytkentää.
- Tarkasta kääntötila uudelleen päälle kytkemisen yhteydessä.

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Koneen todellisten akseliasemien ja ohjauksen olettamisen arvojen (sammuttamiasen yhteydessä tallennettujen arvojen) väliset poikkeamat voivat aiheuttaa ei-toivottuja ja odottamattomia akseliliikkeitä. Muiden akselien referoinnin ja sen jälkeisten akseliliikkeiden yhteydessä on törmäysvaara!

- Tarkasta akseliasema.
- Vain jos akseliasemat eivät vastaa toisiaan, vahvista ponnahdusikkunan pyyntö painamalla KYLLÄ.
- Akselin vahvistuksesta riippumatta jatka toimenpiteitä varovasti.
- Jos havaitset ristiriitoja tai jotakin epäilyttävää, ota yhteys koneen valmistajaan.

5.2 **Työalue** Referointi

Käyttö

Kun varusteena on absoluuttiset ja inkrementaaliset liikkeenmittauslaitteet, ohjaus näyttää työalueella Referointi, mitkä akselit ohjauksen on referoitava.

Toiminnon kuvaus

Työalueella Referointi on sovellus Referenssiin ajo aina auki. Kun kone on päällekytkennän jälkeen ajettu referenssipisteisiin, ohjaus avaa tämän sovelluksen automaattisesti.

Referointi		
	Referointi	
z ?	Paina NC-käynnistyspainiketta kaikkien referoimattomien akseleiden referoimiseksi	
W1		
× ?		
U1		
Y ?		
V1		
A		
В		
С		
C2		

Työalue Referointi referoitavilla akseleilla

Ohjaus näyttää kysymysmerkkiä niiden akaseiden takana, jotka on referoitava. Kun kaikki akselit on referoitu, ohjaus sulkee sovelluksen Referenssiin ajo ja vaihtaa sovellukseen Käsikäyttö.

5.2.1 Akseleiden referenssiinajo

Akselit referoidaan seuraavalla tavalla määritellyssä järjestyksessä.



- Paina näppäintä NC-käynnistys.

X+

- > Ohjaus ajaa referenssipisteisiin.
- > Ohjaus vaihtaa sovellukseen Käsikäyttö.

Akselit referoidaan seuraavalla tavalla halutussa järjestyksessä.

- Jokaista akselia varten paina akselisuuntanäppäintä ja pidä alhaalla, kunnes referenssipisteen yliajo on suoritettu.
- > Ohjaus vaihtaa sovellukseen Käsikäyttö.

Ohjeet

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Ohjaus suorittaa automaattisen törmäystarkastuksen työkalun ja työkappaleen välillä. Väärällä tai puutteellisella esipaikoituksella komponenttien välissä on akseleiden referoinnin aikana olemassa törmäysvaara!

- Huomioi näytöllä annettavat ohjeet.
- Ennen saapumista testausasemaan aja tarvittaessa turvalliseen asemaan.
- ▶ Huomioi törmäysvaara.
- Kun referenssipisteisiin on vielä ajettava, käyttötapaa Ohjelmanajo ei voi vaihtaa.
- Jos vain muokkaat ja testaat NC-ohjelmia, voit vaihtaa käyttötavalle Ohjelmointi. Voit ajaa referenssipisteisiin milloin tahansa myöhemminkin.

Ohjeita koskien referenssipisteisiin ajoa käännetyssä koneistustasossa

Jos toiminto **TYÖSTÖTASON KÄÄNTÖ** (optio #8) oli aktiivinen ohjauksen sammuttamisen yhteydessä, ohjaus aktivoi toiminnon automaattisesti myös uudelleenkäynnistyksen jälkeen. Liikkeet akselinäppäinten avulla tapahtuvat siten käännetyssä työstötasossa.

Ennen referenssipisteiden yliajoa täytyy toiminto **Tilt the working plane** peruuttaa, muuten ohjaus keskeyttää toimenpiteen varoutuksella. Akselit, jotka eivät ole aktiivisia nykyisessä kinematiikassa, voidaan referoida myös ilman sitä, että **Tilt the working plane**, esim. työkalumakasiini, peruutetaan.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

5.3 Poiskytkentä

Käyttö

Tietojen häviämisen välttämiseksi täytyy ohajaus ajaa alas, ennenkuin kone kytketään pois päältä.

Toiminnon kuvaus

Ohjaus ajetaan alaka sovelluksessa **Käynn.valikko** Käyttötavalla **Aloita**. Kun valitset näyttöpainikkeen **Poiskytkentä**, ohjaus avaa ikkunan **Poiskytkentä**. Valitse, oletko sammuttamassa vai uudelleenkäynnistämässä konetta.

5.3.1 Ohjauksen sammuttaminen ja koneen kytkeminen pois päältä

Kone kytketään päälle seuraavalla tavalla:

/	\sim	
L	ป	

Käyttötavan Aloita valitseminen

	l	

- Valitse Sammuta.
- > Ohjaus avaa ikkunan **Sammuta**.



Sammuta

- Valitse Sammuta.
- > Ohjaus kytkeytyy pois päältä.
- Kun poiskytkennät on tehty, ohjaus näyttää tekstiä Nyt voit sammuttaa.
- Kytke koneen pääkytkin pois päältä.

Ohjeet

OHJE

Varoitus, tietoja voi hävitä!

Ohjaus on sammutettava hallitusti, jotta käynnissä olevat prosessit päätetään oikein ja tiedot tallennetaan. Ohjauksen sammuttaminen suoraan kääntämällä pääkytkin heti pois päältä voi jokaisessa ohjaustilassa saada aikaan tietojen häviämisen.

- Sammuta ohjaus aina hallitusti.
- ▶ Käytä pääkytkintä vasta näytöllä annetun ilmoituksen jälkeen.
- Poiskytkentä voi tapahtua eri lailla erilaisissa koneissa. Katso koneen käyttöohjekirjaa!
- Ohjauksen sovellukset voivat viivyttää sammumista esim. Remote Desktop Managerin yhteydessä (optio #133)

"Ikkuna Remote Desktop Manager (optio #133)"

6

Manuaalinen käyttö

6.1 Sovellus Käsikäyttö

Käyttö

Sovelluksessa Käsikäyttö voit liikuttaa akseita manuaalisesti ja asettaa koneen.

Käytetyt aiheet

Koneen akseleiden ajo

Lisätietoja: "Koneen akseleiden ajo", Sivu 127

Koneen akseleiden paikoitus askelittain
 Lisätietoja: "Akseleiden paikoitus askelittain", Sivu 128

Toiminnon kuvaus

Sovellus Käsikäyttö tarjoaa seuraavia työalueita:

- Asemat
- Simulaatio
- MERKKI

Sovellus Käsikäyttö sisältää toimintopalkissa seuraavat näyttöpainikkeet:

Painike	Merkitys
Käsipyörä	Jos ohjaukseen on konfiguroitu käsipyörä, ohjaus näyttää tätä kytkintä. Kun käsipyörä on aktiivinen, käyttötavan symboli ohjauspalkissa muuttuu.
	Lisatietoja: Elektroninen kasipyora , Sivu 409
Μ	Määrittele lisätoiminto M tai valitse se valintaikkunan avulla ja aktivoi näppäi- mellä NC-käyntiin .
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
S	Määrittele karan kierrosluku S ja aktivoi näppäimellä NC-käyntiin sekä kytke kara päälle.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
F	Määrittele syöttöarvo F ja aktivoi painikkeella OK .
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
Т	Määrittele työkalu T tai valitse se valintaikkunan avulla ja vaihda päälle näppäi- mellä NC-käyntiin .
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
Askelmitta	Askelmitan määrittely
	Lisätietoja: "Akseleiden paikoitus askelittain", Sivu 128
Peruspisteen asetus	Peruspisteen syöttö ja asetus
	Lisätietoja: "Peruspisteen hallinta", Sivu 189
3D ROT	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
Q-info	Ohjaus avaa ikkunan Q-parametrilista , jossa voit nähdä muuttujien nykyiset arvot ja kuvaukset ja muokata niitä.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
DCM	Ohjaus avaa ikkunan Törmäysvalvonta (DCM) , jossa voit aktivoida tai deakti- voida dynaamisen törmäysvalvonnan DCM (optio #40).
	Lisätietoja: "Dynaamisen törmäysvalvonnan DCM aktivointi käyttötapoja Käsikäyttö ja Ohjelmanajo varten", Sivu 204

Ohje

Koneen valmistaja määrittelee, mitkä koneen lisätoiminnot ovat käytössä ohjauksessa ja mitkä ovat sallittuja käyttötavalla **Käsikäyttö**.

6.2 Koneen akseleiden ajo

Käyttö

Voit liikuttaa koneen akseleita manuaalisesti ohjauksella, esim. esipaikoitus manuaalista kosketusjärjestelmätoimintoa varten.

Lisätietoja: "Kosketusjärjestelmätoiminnot käyttötavalla Käsikäyttö", Sivu 301

Käytetyt aiheet

- Siirtoliikkeiden ohjelmointi
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Siirtoliikkeiden toteutus sovelluksessa MDI Lisätietoja: "Sovellus MDI", Sivu 325

Toiminnon kuvaus

Ohjaus tarjoaa seuraavat mahdollisuudet akseiden ajamiseen käsikäytöllä:

- Akselisuuntanäppäimet
- Askelittainen paikoitus näyttöpainikkeella Askelmitta
- Siirtoliikkeet elektronisella käsipyörällä

Lisätietoja: "Elektroninen käsipyörä", Sivu 409

Koneen akseleiden liikkeen aikana ohjaus näyttää todellista ratasyöttöä tilan näytössä.

Lisätietoja: "Tilanäytöt", Sivu 89

Voit muuttaa ratasyöttöarvoa painikkeella **F** sovelluksessa **Käsikäyttö** ja syöttöarvopotentiometrilla.

Heti kun akseli liikkuu, ohjauksen siirtotehtävä on aktiivinen. Ohjaus näyttää siirtotehtävän tilaa symbolilla **Ohjaus-toiminnassa** tilan yleiskuvauksessa. **Lisätietoja:** "Ohjauspalkin tilan kuvaus", Sivu 97

6.2.1 Akseleiden ajaminen akselinäppäimillä

Voit ajaa akselia manuaalisesti akselinäppäimillä seuraavasti:

- Valitse käyttötapa, esim. Käsikäyttö
- Valitse sovellus, esim. Käsikäyttö
- X+

ማ

- Paina halutun akselin akselinäppäintä
- > Ohjaus liikuttaa akselia niin kauan kun näppäintä painetaan.



Kun pidät akselianäppäintä ja painiketta **NC-käynnistys** painettuna, ohjaus ajaa akseleita jatkuvalla syötöllä. Siirtoliike on lopetettava näppäimellä **NC-Seis**.

Voit ajaa myös useampia akseleita samanaikaisesti.

6.2.2 Akseleiden paikoitus askelittain

Askelsyöttöpaikoituksessa ohjaus paikoittaa koneen akselin määrittelemäsi askelmitan mukaan. Asetuksen sisäänsyöttöalue on 0,001–10 mm.



Akseli paikoitetaan askelittain seuraavasti:

Valitse käyttötapa Käsikäyttö.

Askelmitta	

ტ

- Valitse sovellus Käsikäyttö.
 Valitse Askelmitta.
- Ohjaus avaa tarvittaessa työalueen Asemat ja ottaa esiin alueen Askelmitta.
- Syötä askelmitta lineaari- ja kiertoakseleita varten.
- > Paina halutun akselin akselinäppäintä.
- > Ohjaus paikoittaa akselin valittuun suuntaan määritellyn askelmitan verran.



i

X+

- Valitse Askemitta päälle.
- Ohjaus päättää askelittaisen paikoituksen ja sulkee alueen Askelmitta työalueella Asemat.

Voit päättää askelittaisen paikoituksen myös painikkeella **Pois** alueella **Askelmitta**.



Työalue Asemat aktiivisella alueella Askelmitta

Ohje

Ennen akselin liikuttamista ohjaus tarkistaa, onko määritetty kierrosluku saavutettu. Paikoituslauseissa syöttöarvolla **FMAX** ohjaus ei tarkasta kierroslukua.

NC-perusteet

7.1 NC-perusteet

 \odot

7.1.1 Ohjelmoitavat akselit



Ohjauksen ohjelmoitavat akselit vastaavat standardinDIN 66217 mukaista akselimäärittelyä.

Ohjelmoitavat akselit merkitään seuraavasti:

Pääakseli	Yhdensuuntaisakseli	Kiertoakseli
x	U	Α
Y	V	В
Z	W	С

Katso koneen käyttöohjekirjaa!

Ohjelmoitavien akselien lukumäärä, nimitykset ja järjestely riippuu koneesta.

Koneesi valmistaja voi määritellä muita akseleita, esim. PLC-akseleita.

7.1.2 Akseleiden nimitykset jyrsintäkoneissa

Jyrsinkoneen akseleiden **X**, **Y** ja **Z**nimitykset ovat pääakseli (1. akseli) ja sivuakseli (2. akseli) ja työkaluakseli Pääakseli ja sivuakseli muodostavat koneistustason. Akseleiden välillä on seuraava yhteys:

Paaakseli	Sivuakseli	Tyokaluakseli	Koneistustaso
x	Y	Z	XY , ja UV , XV , UY
Y	Z	X	YZ, myös WU, ZU, WX
Z	Х	Y	ZX, myös VW, YW, VZ

7.1.3 Liikkeenmittauslaitteet ja referenssimerkit



Koneen akseleiden asemat määritetään liikkeenmittausjärjestelmillä. Yleensä lineaariakselit on varustettu pituusmittausjärjestelmillä. Pyöröakselit tai kiertoakselit sisältävät kulmanmittauslaitteen.

Liikkeenmittauslaitteet tallentavat koneen pöydän tai työkalun asemat generoimalla sähköisen signaalin akselin liikkuessa. Ohjain määrittää sähköisen signaalin perusteella akselin sijainnin hetkellisessä vertailujärjestelmässä.

Lisätietoja: "Perusjärjestelmät", Sivu 174

Liikkeenmittauslaitetet voivat määrittää asemia eri tavoilla:

- absoluuttinen
- inkrementaalinen

Sähkökatkon sattuessa ohjaus ei voi enää määrittää akselien asemaa. Kun virransyöttö palautuu, absoluuttiset ja inkrementaaliset liikkeenmittauslaitteet käyttäytyvät eri tavalla.

Absoluuttiset liikkeenmittauslaitteet

Absoluuttisilla liikkeenmittauslaitteilla jokainen liikkeenmittauslaitteen asema on yksiselitteisesti merkitty. Tällä tavalla ohjaus voi välittömästi määrittää akselin aseman ja koordinaattijärjestelmän välisen suhteen sähkökatkon jälkeen.

Inkrementaaliset liikkeenmittauslaitteet

Inkrementaaliset liikkeenmittauslaitteet määrittävät hetkellisaseman ja referenssimerkin välisen etäisyyden paikoitusaseman määrittämistä varten. Referenssimerkit osoittavat koneen kiinteän peruspisteen. Jotta hetkellinen asema voidaan määrittää sähkökatkon jälkeen, akseli on ajettava referenssipisteeseen.

Jos liikkeenmittauslaitteissa on välimatkakoodatut referenssimerkit, akseleita on ajettava enintään 20 mm. Kulmanmittauslaitteilla tämä etäisyys on enintään 20°. Lisätietoja: "Akseleiden referenssiinajo", Sivu 122



7.1.4 Koneen peruspisteet

Alla oleva taulukko sisältää yleiskatsauksen referenssipisteistä koneessa tai työkappaleessa.

Käytetyt aiheet

Peruspisteet työkalulla
 Lisätietoja: "Peruspisteet työkalulla:", Sivu 136

Symboli	Peruspiste
	Koneen nollapiste
Φ	Koneen nollapiste on kiinteä piste, jonka koneen valmistaja määrittää koneen konfiguraa- tiossa.
	Koneen nollapiste on konekoordinaatiston M-CS origo.
	Lisätietoja: "Konekoordinaatisto M-CS", Sivu 175
	Kun ohjelmoit NC-lauseen M91 , määrittelyarvot perustuvat koneen nollapisteeseen.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
_	M92-nollapiste M92-ZP (zero point)
 M92-ZP	M92 -nollapiste on kiinteä piste, jonka koneen valmistaja määrittää koneen konfiguraatios- sa koneen nollapisteen suhteen.
	M92 -nollapiste on M92 -koordinaatiston origo. Kun ohjelmoit NC-lauseen M92 , määrittely- arvot perustuvat koneen M92 -nollapisteeseen.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Työkalunvaihtopiste
	Työkalunvaihtopiste on kiinteä piste, jonka koneen valmistaja määrittää koneen työkalun- vaihtomakrossa koneen nollapisteen suhteen.
•	Referenssipiste
	Referenssipiste on kiinteä piste liikkeenmittausjärjestelmien alustamiseen.
	Lisätietoja: "Liikkeenmittauslaitteet ja referenssimerkit", Sivu 133
	Jos koneessa on inkrementaaliset liikkeenmittauslaitteet, käynnistysvaiheen jälkeen on suoritettava akseleiden ajo referenssipisteisiin.
	Lisätietoja: "Akseleiden referenssiinajo", Sivu 122
$\overline{\clubsuit}$	Työkappaleen peruspiste
$\mathbf{\Psi}$	Työkappaleen peruspisteen avulla määritellään työkappalekoordinaatiston W-CS origo.
-	Lisätietoja: "Työkappalekoordinaatisto W-CS", Sivu 179
	Työkappaleen peruspiste määritellään peruspistetaulukon aktiivisella rivillä. Työkappaleen peruspiste määritellään 3D-kosketusjärjestelmän avulla.
	Lisätietoja: "Peruspisteen hallinta", Sivu 189
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Jos mitään muunnoksia ei ole määritelty, NC-ohjelman määrittelyarvot perustuvat työkap- paleen peruspisteeseen.
$\overline{\clubsuit}$	Työkappaleen nollapiste
•	Työkappaleen nollapiste määritellään NC-ohjelmassa muunnoksien avulla, esim. toimin- nolla TRANS DATUM tai nollapistetaulukon avulla. NC-ohjelman määrittelarvot perustuvat työkappaleen nollapisteeseen. Kun NC-ohjelmassa ei ole määritelty muunnoksia, työkap- paleen nollapiste vastaa työkappaleen peruspistettä.
	Kun käännät koneistustasoa (optio #8), työkappaleen nollapiste toimii työkappaleen kiertopisteenä.



Työkalut

8.1 Perusteet

Ohjauksen toimintojen käyttämiseksi määrittele työkalut ohjauksessa todellisilla tiedoilla, esim. säde. Tämä helpottaa ohjelmointia ja lisää prosessin luotettavuutta. Voit lisätä työkalun koneeseen seuraavassa järjestyksessä:

- Valmistele työkalusi ja kiinnitä työkalu sopivaan työkalun kiinnittimeen.
- Määrittääksesi työkalun mitat työkalukannattimen peruspisteestä alkaen mittaa työkalu esim. käyttämällä esiasetuslaitetta. Ohjaus tarvitsee mitat ratojen laskemiseen.

Lisätietoja: "Työkalukannattimen peruspiste", Sivu 137

- Jotta voit määritellä työkalun täydellisesti, tarvitset lisää työkalutietoja. Ota tämän työkalutiedot esim. valmistajan työkaluluettelosta.
 - Lisätietoja: "Työkalutiedot työkalutyypeille", Sivu 149
- Tallenna kaikki tälle työkalulle määritetyt työkalutiedot työkalunhallinnassa.
 Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161
- Määrittele tarvittaessa työkalu realistista simulointia ja törmäyssuojaa varten.
 Lisätietoja: "Työkalukannattimen hallinta", Sivu 165
- Kun olet määritellyt työkalun kokonaan, ohjelmoi työkalukutsu NC-ohjelmassa.
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Jos koneessasi on kaoottinen työkalunvaihtojärjestelmä ja kaksoistarttuja, voit lyhentää työkalun vaihtoaikaa esivalitsemalla työkalun.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

 Suorita tarvittaessa työkalun käyttötesti ennen ohjelman käynnistämistä. Näin voit tarkistaa, ovatko työkalut käytettävissä koneessa ja onko niillä riittävästi käyttöaikaa jäljellä.

Lisätietoja: "Työkalun käyttötestaus", Sivu 168

 Kun olet koneistanut työkappaleen ja sen jälkeen mitannut sen, korjaa työkalut tarvittaessa.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

8.2 Peruspisteet työkalulla:

Ohjaus erottaa työkalusta seuraavat peruspisteet eri laskelmia tai sovelluksia varten.

Käytetyt aiheet

Peruspisteet koneessa ja työkalulla
 Lisätietoja: "Koneen peruspisteet", Sivu 133

8

8.2.1 Työkalukannattimen peruspiste



Työkalukannattimen peruspiste on koneen valmistajan määrittelemä kiinteä piste. Työkalukannattimen peruspiste on yleensä karanpäässä.

Työkalukannattimen peruspisteestä alkaen määrität työkalun mitat työkalunhallinnassa, esim. pituus ${\bm L}$ ja säde ${\bm R}.$

Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161

8.2.2 Työkalun kärki TIP



Työkalun kärki on kauimpana työkalukannattimen peruspisteestä. Työkalun kärki on työkalun koordinaattijärjestelmän **T-CS** origo.

Lisätietoja: "Työkalukoordinaatisto T-CS", Sivu 186

Jyrsintätyökaluilla työkalun kärki on työkalun säteen **R** keskellä ja työkalun pisimmässä pisteessä työkaluakselilla.

Työkalun kärkipiste määritellään työkalunhallinnan seuraavissa sarakkeissa työkalukannattimen peruspisteen suhteen:

- = L
- DL
- **ZL** (optio #50, optio #156)
- **XL** (optio #50, optio #156)
- **YL** (optio #50, optio #156)
- **DZL** (optio #50, optio #156)
- **DXL** (optio #50, optio #156)
- **DYL** (optio #50, optio #156)
- **LO** (optio #156)
- **DLO** (optio #156)

Lisätietoja: "Työkalutiedot työkalutyypeille", Sivu 149

Sorvaustyökaluilla (optio #50) ohjaus käyttää teoreettista työkalun kärkeä, joka on määriteltyjen arvojen **ZL**, **XL** ja **YL** leikkauspiste.

8.2.3 Työkalun keskipiste TCP (tool center point)



Työkalun keskipiste on työkalun säteen **R** keskipiste. Jos työkalun säde 2 **R2** on määritelty, työkalun keskipiste on siirtynyt työkalun kärjestä tällä arvolla. Sorvaustyökaluilla (optio #50) työkalun keskipiste on nirkon säteen **RS** keskellä. Työkalun keskipiste määritellään työkalunhallinnan syötteillä suhteessa työkalukannattimen peruspisteeseen.

Lisätietoja: "Työkalutiedot työkalutyypeille", Sivu 149

8.2.4 Työkalun ohjauspiste TLP TLP (tool location point)



Ohjaus paikoittaa työkalun työkalun ohjauspisteeseen. Oletusarvoisesti työkalun ohjauspiste on työkalun kärjessä.

Toiminnon **FUNCTION TCPM** (optio #9) sisällä voit myös perustaa työkalun ohjauspisteen työkalun keskipisteeseen.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

8.2.5 Työkalun kiertopiste TRP (tool rotation point)



Kääntötoiminnoilla **MOVE** (option #8) ohjaus kääntää työkalun kiertopisteen ympäri. Oletusarvoisesti työkalun kiertopiste on työkalun kärjessä.

Kun valitset **PLANE**-toiminnoilla **MOVE**, syntaksielementin **DIST** avulla määrittelet työkappaleen ja työkalun suhteellisen aseman. Ohjaus siirtää työkalun kiertopistettä tämän arvon verran työkalun kärjestä. Jos et määrittele **DIST**-elementtiä, ohjaus pitää työkalun kärjen vakiona.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Toiminnon **FUNCTION TCPM** (optio #9) sisällä voit myös perustaa työkalun kiertopisteen työkalun keskipisteeseen.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

8.2.6 Työkalun säteen 2 keskus CR2 (center R2)



Ohjaus käyttää työkalun säteen 2 keskusta 3D-työkalukorjausten (optio #9) yhteydessä. Suorilla viivoilla **LN** pinnan normaalivektori osoittaa tähän pisteeseen ja määrittää 3D-työkalukorjauksen suunnan.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Työkalun säteen 2 keskus on **R2**-arvon verran siirretty työkalun kärjestä ja työkalun särmästä.

8.3 Työkalutiedot

8.3.1 Työkalun numero

Käyttö

Jokaisella työkalulla on yksilöllinen numero, joka vastaa työkaluhallinnan rivinumeroa.. Jokainen työkalun numero on yksilöllinen.

Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161

Toiminnon kuvaus

Työkalun numeroiksi voidaan määritellä lukuarvoja väliltä 0 ja 32767.

Työkaluksi numero 0 on asetettu nollatyökalu, jonka pituus ja säde 0. TOOL CALL 0 -toiminnolla ohjaus vaihtaa käytössä olevan työkalun pois eikä vaihda tilalle uutta työkalua.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

8.3.2 Työkalun nimi

Käyttö

Työkalun numeron lisäksi voit antaa työkalulle nimen. Toisin kuin työkalun numero, työkalun nimi ei ole yksilöllinen.

Toiminnon kuvaus

Työkalun nimen avulla voit helpommin löytää työkaluja työkalunhallinnan sisällä. Tätä varten voit määrittää avaintiedot, kuten halkaisijan tai koneistustavan, esim.**MILL_D10_ROUGH**.

Koska työkalun nimi ei ole yksilöllinen, määrittele työkalun nimi yksiselitteisesti. Työkalun nimessä voi olla enintään 32 merkkiä.

Sallitut merkit

Voit käyttää työkalun nimessä seuraavia merkkejä: 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 # \$ % & , - _ . Jos kirjoitat pieniä kirjaimia, ohjaus korvaa ne isoilla kirjaimilla tallennuksen aikana.

Ohje

Määrittele työkalun nimi yksiselitteisesti!

Jos määrität saman työkalun nimen useille työkaluille, ohjaus etsii työkalua seuraavassa järjestyksessä:

- Työkalu, joka on karassa
- Työkalu, joka on makasiinissa



Katso koneen käyttöohjekirjaa!

Jos makasiineja on useita, koneen valmistaja voi määrittää makasiinissa olevien työkalujen hakujärjestyksen.

 Työkalu, joka on määritelty työkalutaulukossa, mutta joka ei ole tällä hetkellä makasiinissa

Esimerkiksi, jos ohjaus löytää työkalumakasiinista useita työkaluja, ohjaus vaihtaa työkalun, jolla on lyhin jäljellä oleva käyttöaika.

8.3.3 Indeksoitu työkalu

Käyttö

Indeksoidun työkalun avulla voit tallentaa useita erilaisia työkalutietoja fyysisesti olemassa olevalle työkalulle. Näin voit määrittää NC-ohjelman avulla tietyn työkalussa olevan pisteen, jonka ei välttämättä tarvitse vastata työkalun maksimipituutta.

Toiminnon kuvaus

Työkaluhallinnan yhdelle taulukkoriville ei voida määritellä sellaisia työkaluja, joilla on useita pituuksia ja säteitä. Tarvitset lisää taulukkorivejä, joissa on indeksoitujen työkalujen täydelliset määritelmät. Alkaen työkalun maksimipituudesta indeksoitujen työkalujen pituudet lähestyvät työkalukannattimen peruspistettä kasvavalla indeksillä.

Lisätietoja: "Työkalukannattimen peruspiste", Sivu 137

Lisätietoja: "Indeksoidun työkalun luonti", Sivu 143

Esimerkkejä indeksoitujen työkalujen käytölle:

Porraspora

Päätyökalun työkalutiedot sisältävät poran kärjen, joka vastaa maksimipituutta. Voit määritellä työkalun portaat indeksoiduiksi työkaluiksi. Näin vastaavat pituudet vastaavat työkalun todellisia mittoja.

NC-alkupora

Päätyökalulla määritellään työkalun maksimipituudeksi sen teoreettinen kärki. Näin voit tehdä esim. keskiöinnin. Indeksoidulla työkalulla määrittelet pisteen työkalun leikkuusärmää pitkin. Tämän avulla voit tehdä esim. purseenpoiston.

Katkaisujyrsin tai T-urajyrsin

Päätyökalulla määritellään työkalun särmän alempi piste, joka vastaa maksimipituutta. Indeksoidulla työkalulla määrittelet työkalun särmän ylemmän pisteen. Kun käytät katkaisemiseen indeksoitua työkalua, voit ohjelmoida suoraan määritellyn työkappaleen korkeuden.

Indeksoidun työkalun luonti

Indeksoitu työkalu luodaan seuraavasti:

nacitoon	ta tyokala i	
	►	Valitse käyttötapa Taulukot .
	►	Valitse Työkalunhallinta .
Muokkaa		Aktivoi Muokkaa .
	>	Ohjaus vapauttaa työkalunhallinnan muokkausta varten.
Työkalun lisäys		Valitse Työkalun lisäys .
	>	Ohjaus avaa ponnahdusikkunan Työkalun lisäys .
		Määritele työkalun tyyppi
	►	Määrittele päätyökalun työkalunumero, esim. T5
ОК	•	Valitse OK .
0.00	>	Ohjaus lisää taulukkorivin 5 .
	•	Määritä kaikki tarvittavat työkalutiedot, mukaan lukien työkalun maksimipituus.
		Lisätietoja: "Työkalutiedot työkalutyypeille", Sivu 149
Tvõkalun lisävs	►	Valitse Työkalun lisäys .
,,.	>	Ohjaus avaa ponnahdusikkunan Työkalun lisäys .
	►	Määrittele työkalun tyyppi
	►	Määrittele indeksoidun työkalun työkalunumero, esim. T5.1
		Määrittele indeksoitu työkalu päätyökalun työkalunumerolla ja indeksillä pisteen jälkeen.
ОК	▶	Valitse OK .
62525	>	Ohjaus lisää taulukkorivin 5.1 .
		Määrittele kaikki tarvittavat työkalutiedot.
		Lisätietoja: "Työkalutiedot työkalutyypeille", Sivu 149

Ohjaus ei hyväksy tietoja päätyökalusta! F) Alkaen työkalun maksimipituudesta indeksoitujen työkalujen pituudet lähestyvät työkalukannattimen peruspistettä kasvavalla indeksillä. Lisätietoja: "Työkalukannattimen peruspiste",

Ohjeet

Ohjaus kuvaa automaattisesti joitakin parametreja, esim. nykyinen työkalun käyttöikä CUR_TIME. Tämä parametri kuvaa kunkin taulukkorivin ohjauksen erikseen.

Lisätietoja: "Työkalutaulukko tool.t", Sivu 362

- Sinun ei tarvitse luoda indeksejä juoksevasti. Voit esim. luoda työkalut T5, T5.1 ja T5.3.
- Voit määritellä yhdelle päätyökalulle enintään yhdeksän indeksoitua työkalua. Jos määrittelet sisartyökalun RT, tämä koskee vain kyseistä taulukon riviä. Jos indeksoitu työkalu on kulunut ja sen seurauksena estetty, tämä ei myöskään koske kaikkia indeksejä. Tämä mahdollistaa esim. päätyökalun käyttämisen edelleen.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Sivu 137

Esimerkki T-urajyrsin



Tässä esimerkissä ohjelmoit uran, joka on mitoitettu koordinaattipinnasta ylä- ja alareunaan. Uran korkeus on suurempi kuin käytetyn työkalun leikkuusärmän pituus. Tämä tarkoittaa, että tarvitset kaksi lastunpoistokertaa.

Uran koneistamiseen tarvitaan kaksi työkalumäärittelyä:

- Päätyökalu on mitoitettu työkalun leikkuusärmän alapisteeseen eli työkalun maksimipituuteen. Voit käyttää tätä uran alareunan koneistamiseen.
- Indeksoitu työkalu mitoitetaan työkalun leikkuusärmän ylempään pisteeseen. Voit käyttää tätä uran yläreunan koneistamiseen.

1

Huomioi, että määrittelet kaikki tarvittavat työkalutiedot sekä päätyökalulle että indeksoidulle työkalulle! Suorakulmaisen työkalun säde pysyy samana molemmilla taulukon riveillä.

Voit ohjelmoida uran kahdessa koneistusvaiheessa:

- Ohjelmoi 10 mm syvyys päätyökalulla.
- Ohjelmoi 5 mm syvyys indeksoidulla työkalulla.

11 TOOL CALL 7 Z S2000	; Päätyökalun kutsu	
12 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; Työkalun esipaikoitus	
13 L Z-10 R0 F500	; Asetusliike koneistussyvyyteen	
14 CALL LBL "CONTOUR"	; Uran alareunan viimeistely päätyökalulla	
*		
21 TOOL CALL 7.1 Z F2000	; Indeksoidun työkalun kutsu	
22 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; Työkalun esipaikoitus	
23 L Z-5 R0 F500	; Asetusliike koneistussyvyyteen	
24 CALL LBL "CONTOUR"	; Uranyläreunan viimeistely indxeksoidulla työkalulla	

Esimerkki FreeTurn-työkalu

FreeTurn-työkaluja varten tarvitset seuraavat työkalutiedot:



FreeTurn-työkalu kolmella hiontaterällä

8
8

Suosituksena on, että työkalun nimi sisältää tiedot kärkikulmasta P-ANGLE sekä työkalun pituudesta ZL, esim. FT1_35-35-35_100.

Symboli ja parametri	Merkitys	Käyttö
ZL	Työkalun pituus 1	Työkalun pituus ZL vastaa työkalun kokonaispituut- ta työkalukannattimen peruspisteen suhteen. Lisätietoja: "Peruspisteet työkalulla:", Sivu 136
XL XL	Työkalun pituus 2	Työkalun pituus XL vastaa karan keskiviivan ja lastuavan terän kärjen välistä eroa. XL määritellään FreeTrun-työkaluilla aina negatiiviseksi. Lisätietoja: "Peruspisteet työkalulla:", Sivu 136
YL	Työkalun pituus 3	Työkalun pituus YL on FreeTurn-työkaluilla aina 0.
RS	Nirkon säde	Säde RS saadaan työkaluluettelosta.
ТҮРЕ	Sorvaustyökalutyyppi	Valitse rouhintatyökalun (ROUGH) ja silitystyökalun (FINISH) välillä. Lisätietoja: "Menetelmäperusteisten työkalutyyp- pien alaryhmät". Siyu 148
то	Työkalun suuntaus	Työkalun suuntaus TO on FreeTurn-työkaluilla aina 18. Y + P-ANGLE X +
ORI	Suuntauskulma	Suuntauskulman ORI avulla määrittelet yksittäisten lastuavan särmän siirtymän toisiinsa nähden. Jos ensimmäisen lastuavan särmän arvo on 0, määritä symmetrisille työkaluille toinen särmä arvolla 120 ja kolmas särmä arvolla 240.
P-ANGLE	Kärkikulma	Kärkikulma P-ANGLE saadaan työkaluluettelosta.
	Terän pituus	Terän pituus CUTLENGTH saadaan työkaluluettelos- ta.
	Työkalukannattimen- kinematiikka	Lisävarusteena saatavan työkalukannattimen kinematiikan avulla ohjaus voi mm. tarkkaillla työka- lua törmäysten varalta. Määritä sama kinematiikka jokaiselle yksittäiselle lastuavalle särmälle

8.3.4 Työkalutyypit

Käyttö

Riippuen työkalunhallinnassa valitusta työkalutyypistä, ohjaus näyttää työkalutiedot, joita voit muokata.

Käytetyt aiheet

 Työkalutietojen muokkaus työkaluhallinnassa Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161

Toiminnon kuvaus

Jokaiselle työkalutyypille on annettu lisänumero. Sarakkeessa **TYYPPI** voit valita työkaluhallinnan seuraavat työkalutyypit:

Jyrsintätyökalu (MILL) Rouhintajyrsin (MILL_R)	0
Rouhintajyrsin (MILL_R)	9
Silitysjyrsin (MILL_F)	10
Pallojyrsin (BALL)	22
Torusjyrsin (TORUS)	23
Pora (DRILL)	1
Kierrepora (TAP)	2
NC-alkupora (CENT)	4
Sorvaustyökalu (TURN) Lisätietoja: "Sorvaustyökalujen sisäise tyypit", Sivu 148	29 t
Kosketusjärjestelmä (TCHP)	21
Kalvain (REAM)	3
Kartioupotin (CSINK)	5
Tappiupotin (TSINK)	6
Väljennystyökalu (Bor)	7
Takaupotin (BCKBOR)	8
Kierrejyrsin (GF)	1
Kierrejyrsin upotusviisteellä (GSF)	16
Kierrejyrsin yksittäisterällä (EP)	17
Kierrejyrsin kääntöterällä (WSP)	18
Kierteenporausjyrsin (BGF)	19
Ympyrämäinen kierrejyrsin (ZBGF)	20
Hiomalaikka (GRIND) Lisätietoja: "Hiontatyökalujen sisäiset tyypit", Sivu 148	30

Symboli	Työkalun tyyppi	Numero
Â	Oikaisutyökalu (DRESS)	31
	Lisätietoja: "Oikaisutyökalujen sisäiset tyypit", Sivu 149	

Työkalutyypin avulla voit helpommin suodattaa työkaluja työkalunhallinnan sisällä. Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161

Menetelmäperusteisten työkalutyyppien alaryhmät

Työkalunhallinnan **SUBTYPE**-sarakkeessa voit määritellä valitun työkalutyypin mukaisen menetelmäperusteisen työkalutyypin. Ohjaus antaa **SUBTYPE**-sarakkeen työkalutyypeille **TURN**, **GRIND** ja **DRESS**. Ne määrittelevät työkalutyypin näiden menetelmien sisällä.

Sorvaustyökalujen sisäiset tyypit

Sorvaustyökalujen sisällä voit valita seuraavista tyypeistä:

Symboli	Työkalun tyyppi	Numero
•	Rouhintatyökalu (ROUGH)	11
0	Silitystyökalu (FINISH)	12
6	Kierteitystyökalu (THREAD)	14
8	Uranpistotyökalu (RECESS)	15
•	Nappityökalu (BUTTON)	21
	Pistosorvaustyökalu (RECTURN)	26

Hiontatyökalujen sisäiset tyypit

Hiontatyökalujen sisällä voit valita seuraavista tyypeistä:

Symboli	Työkalun tyyppi	Numero	
	Hiontakynä (GRIND_M)	1	
	Hiontakynä erikoinen (GRIND_MS)	2	
	Kuppilaikka (GRIND_MT)	3	
	Suora laikka (GRIND_S)	26	
	Tällä hetkellä ilman toimintoa		
	Vino laikka (GRIND_A)	27	
	Tällä hetkellä ilman toimintoa		
	Tasolaikka (GRIND_P)	28	
	Tällä hetkellä ilman toimintoa		

Oikaisutyökalujen sisäiset tyypit

Oikaisutyökalujen sisällä voit valita seuraavista tyypeistä:

Symboli	Työkalun tyyppi	Numero
	Profiilioikaisutyökalu (DIAMOND)	101
>	Ulkokkeinen oikaisutyökalu (HORNED)	102
	Tällä hetkellä ilman toimintoa	
Ω	Oikaisukara (SPINDLE)	103
	Oikaisulaatta (PLATE)	110
	Oikaisurulla (ROLL)	120

8.3.5 Työkalutiedot työkalutyypeille

Käyttö

Työkalutietojen avulla annat ohjaukselle kaikki tiedot, joita se tarvitsee tarvittavien liikkeiden laskemiseen ja tarkistamiseen.

Tarvittavat tiedot riippuvat menetelmästä ja työkalutyypistä.

Käytetyt aiheet

- Työkalutietojen muokkaus työkaluhallinnassa Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161
- Työkalutyypit
 Lisätietoja: "Työkalutyypit", Sivu 146

Toiminnon kuvaus

Voit määrittää osan vaadituista työkalutiedoista käyttämällä seuraavia vaihtoehtoja:

 Mittaa työkalusi ulkoisesti esiasetuslaitteella tai suoraan koneessa esim. työkalun kosketusjärjestelmän avulla.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin

 Löydät lisätietoa työkalusta valmistajan työkaluluettelosta, esim. materiaali tai leikkuusärmien lukumäärä.

Seuraavissa taulukoissa parametrien olennaisuus on jaettu valinnaisiin, suositeltaviin ja vaadittaviin tasoihin.

Ohjaus ottaa suositellut parametrit huomioon ainakin yhdessä seuraavista toiminnoista:

Simulaatio

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

- Koneistus- ja kosketusjärjestelmätyökierrot
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin
- Dynaaminen törmäysvalvonta DCM (optio #40)
 Lisätietoja: "Dynaaminen törmäysvalvonta DCM (optio #40)", Sivu 200

Työkalutiedot jyrsintä- ja poraustyökaluja varten

Ohjaus antaa jyrsintä- ja sorvaustyökaluille seuraavat parametrit.

Symbo- li ja parametri	Merkitys	Käyttö
	Pituus	Vaaditaan kaikille jyrsintä- ja poraustyöka- lutyypeille
	Säde	Vaaditaan kaikille poraus- ja jyrsintätyöka- lutyypeille
R2	Säde 2	Vaaditaan seuraaville poraus- ja jyrsintätyökalutyypeille: Pallojyrsin Torusjyrsin
	Pituuden delta-arvo	Valinnainen Ohjaus kuvaa tämän arvon kosketustyö- kiertojen yhteydessä.
DR	Säteen delta-arvo	Valinnainen Ohjaus kuvaa tämän arvon kosketustyö- kiertojen yhteydessä.
T DR2	Säteen 2 delta-arvo	Valinnainen Ohjaus kuvaa tämän arvon kosketustyö- kiertojen yhteydessä.
	Terän pituus	Suositellaan
	Terän leveys	Suositellaan
	Hyötypituus	Suositellaan
	Kaulan säde	Suositellaan
	Sisäänpistokulma	Suositellaan seuraaville poraus- ja jyrsintätyökalutyypeille: Jyrsintätyökalu Rouhintajyrsin Silitysjyrsin Pallojyrsin Torusiyrsin

Symbo- li ja parametri	Merkitys	Käyttö
РІТСН	Kierteen nousu	Suositellaan seuraaville poraus- ja jyrsintätyökalutyypeille: Kierrepora Kierteitysterä Kierrejyrsin upotusviisteellä Kierrejyrsin yksittäisterällä Kierrejyrsin kääntöterällä Kierteenporausjyrsin Ympyrämäinen kierrejyrsin
T-ANGLE	Kärkikulma Karan maksimikierroslu- ku	Suositellaan seuraaville poraus- ja jyrsintätyökalutyypeille: Pora NC-esipora Kartioupotuspora Valinnainen
	 Jyrsintä- ja poraustyökaluja ovat kaikki TYP-sarakkeen työkalutyypin seuraavaan saakka: Kosketusjärjestelmä Sorvaustyökalu Hiomalaikka Oikaisutyökalu Lisätietoja: "Työkalutyypit", Sivu 146 Parametrit kuvataan työkalutaulukossa. Lisätietoja: "Työkalutaulukko tool.t", Sivu 362 	

Työkalutiedot sorvaustyökaluille (optio #50)

Ohjaus antaa sorvaustyökaluille seuraavat parametrit.

Symbo- li ja parametri	Merkitys	Käyttö
	Työkalun pituus 1	Vaaditaan kaikille sorvaustyökalutyypeille
ZL		
	Työkalun pituus 2	Vaaditaan kaikille sorvaustyökalutyypeille
	Työkalun pituus 3	Vaaditaan kaikille sorvaustyökalutyypeille
RS	Nirkon säde	Vaaditaan seuraaville sorvaustyökalutyypeille: Rouhintatyökalu Silitystyökalu Nappityökalu Pistotyökalu Pistosorvaustyökalu
Түре	Sorvaustyökalutyyppi	Vaaditaan kaikille sorvaustyökalutyypeille
ТО	Työkalun suuntaus	Vaaditaan kaikille sorvaustyökalutyypeille
DZL	Työkalun pituuden 1 delta-arvo	Valinnainen Ohjaus kuvaa tämän arvon kosketustyö- kiertojen yhteydessä.
	Työkalun pituuden 2 delta-arvo	Valinnainen Ohjaus kuvaa tämän arvon kosketustyö- kiertojen yhteydessä.
DYL	Työkalun pituuden 3 delta-arvo	Valinnainen Ohjaus kuvaa tämän arvon kosketustyö- kiertojen yhteydessä.
DRS	Nirkon säteen delta-arvo	Valinnainen Ohjaus kuvaa tämän arvon kosketustyö- kiertojen yhteydessä.
	Nirkon leveyden delta- arvo	Valinnainen Ohjaus kuvaa tämän arvon kosketustyö- kiertojen yhteydessä.

Symbo- li ja parametri	Merkitys	Käyttö
<u>_</u>	Suuntauskulma	Vaaditaan kaikille sorvaustyökalutyypeille
ORI		
7	Asetuskulma	Vaaditaan seuraaville sorvaustyökalutyypeille:
T-ANGLE		Rouhintatyökalu
		Silitystyökalu
		Nappityökalu
		Kierretyökalu
	Kärkikulma	Vaaditaan seuraaville
\mathbf{A}		sorvaustyökalutyypeille:
P-ANGLE		Rouhintatyökalu
		Silitystyökalu
		Nappityökalu
		Kierretyökalu
	т	
Π	Terän leveys	Vaaditaan seuraaville sorvaustyökalutyypeille
R		 Pistotvökalu
_		 Pistosorvaustvökalu
X		Suositellaan muille sorvaustyökaluille
		,
		Vaaditaan kaikilla aanvayatyökalutyynailla
K	Kulmasiirto	vaautaan kaikille solvaustyokalutyypelle
SPB- INSERT	Kulmasiirto	vaauitaan kaikine solvaustyokalutyypelle
SPB- INSERT	Kulmasiirto Sorvaustyökalut mää Sorvaustyökalu-tyypp menetelmäperusteisia Lisätietoja: "Työkalut	ritellään käyttämällä TYYPPI -sarakkeen piä kuten myös niihin liittyviä TYPE -sarakkeen a työkalutyyppejä. yypit", Sivu 146 vökaluien sisäiset tyypit". Sivu 148
SPB- NSERT	 Kulmasiirto Sorvaustyökalut mää Sorvaustyökalu-tyypp menetelmäperusteisia Lisätietoja: "Työkalut Lisätietoja: "Sorvaust 	ritellään käyttämällä TYYPPI -sarakkeen piä kuten myös niihin liittyviä TYPE -sarakkeen a työkalutyyppejä. yypit", Sivu 146 yökalujen sisäiset tyypit", Sivu 148

Työkalutiedot hiontatyökaluille (optio #156)

Ohjaus antaa hiontatyökaluille seuraavat parametrit.

Symbo- li ja parametri	Merkitys	Käyttö
Түре	Hiontatyökalutyyppi	Vaaditaan kaikille hiontatyökalutyypeille
R-OVR	Säde	Vaaditaan kaikille hiontatyökalutyypeille Alustavan oikaisun jälkeen tämä arvo voidaan vain lukea.
L-OVR	Ulottuma	Vaaditaan seuraaville hiontatyökalutyypeille: Hiontakynä erikoinen Kuppilaikka Alustavan oikaisun jälkeen tämä arvo voidaan vain lukea
LO	Kokonaispituus	Vaaditaan seuraaville hiontatyökalutyypeille: Hiontakynä Hiontakynä erikoinen Alustavan oikaisun jälkeen tämä arvo voidaan vain lukea.
	Sisäreunan pituus	Vaaditaan hiontatyökalutyypille Hiontaky- nä erikoinen Alustavan oikaisun jälkeen tämä arvo voidaan vain lukea.
B	Leveys	Vaaditaan seuraaville hiontatyökalutyypeille: Hiontakynä Kuppilaikka Alustavan oikaisun jälkeen tämä arvo voidaan vain lukea.
G	Hiontatyökalun syvyys	Vaaditaan hiontatyökalutyypille Kuppi- laikka Alustavan oikaisun jälkeen tämä arvo voidaan vain lukea.
ALPHA	Viistokulma	Vaaditaan hiontatyökalutyypille Hiontaky- nä erikoinen Muuttamaton oletusarvo seuraavilla hiontatyökalutyypeillä: Hiontakynä 0° Kuppilaikka 90°
GAMMA	Nurkkakulma	Vaaditaan seuraaville hiontatyökalutyypeille: Hiontakynä erikoinen Kuppilaikka

Symbo- li ja	Merkitys	Käyttö
parametri		Muuttamaton oletusarvo työkalutyypillä Hiontakynä 90°
RV	Reunan säde L-OVR - määrittelyssä	Valinnainen seuraaville hiontatyökalutyypeille: Hiontakynä Hiontakynä erikoinen
RV1	Reunan säde LO -määrit- telyssä	Valinnainen seuraaville hiontatyökalutyypeille: Hiontakynä Hiontakynä erikoinen
RV2	Reunan säde LI -määritte- lyssä	Valinnainen hiontatyökalutyypille Hionta- kynä erikoinen
HW	Laikka taaksevedetty	Vaaditaan hiontatyökalutyypille Kuppi- laikka Valinnainen jäljellä oleville hiontatyökalu- tyypeille
Н	Takavedon kulma sisäreunalla	Vaaditaan hiontatyökalutyypille Kuppi- laikka Valinnainen jäljellä oleville hiontatyökalu- tyypeille
	Takavedon kulma ulkoreunalla	Vaaditaan hiontatyökalutyypille Kuppi- laikka Valinnainen jäljellä oleville hiontatyökalu- tyypeille
INIT_D_OK	Alustava oikaisu	Vaaditaan kaikille hiontatyökalutyypeille Ohjaus aktivoi valintaruudun alkuperäisen oikaisun jälkeen. Voit poistaa valintaruudun, joka vaatii uuden alustavan oikaisun.
dR-OVR	Säteen delta-arvo	Arvoa voi muuttaa vain työkiertojen kautta.
dR-OVR	Ulottuman delta-arvo	Arvoa voi muuttaa vain työkiertojen kautta.
dLO	Kokonaispituuden delta- arvo	Arvoa voi muuttaa vain työkiertojen kautta.
	Pituuden delta-arvo sisäreunaan saakka	Arvoa voi muuttaa vain työkiertojen kautta.

Symbo- li ja parametri	Merkitys	Käyttö
012	Halkaisijan oikaisulaski- men esimäärittely	Valinnainen
DRESS-N-D		
012	Ulkoreunan oikaisulaski- men esimäärittely	Valinnainen
DRESS-N-A		
012	Sisäreunan oikaisulaski- men esimäärittely	Valinnainen
DRESS-N-I		
007	Halkaisijan oikaisulaskin	Ohjaus laskee tämän arvon kasvavasti.
DRESS-N- D-ACT		
007	Ulkoreunan oikaisulaskin	Ohjaus laskee tämän arvon kasvavasti.
DRESS-N- A-ACT		
이이깆	Sisäreunan oikaisulaskin	Ohjaus laskee tämän arvon kasvavasti.
DRESS-N-I- ACT		
<u> </u>	Työkalunvarren säde	Valinnainen
R_SHAFT		
R_MIN	Pienin sallittu säde	Valinnainen
	Pienin sallittu leveys	Valinnainen
	Suurin sallittu lastuamis- nopeus	Valinnainen
V_MAX		
	Irtiajomäärä halkaisijalla	Vaaditaan kaikille hiontatyökalutyypeille
	Irtiajomäärä ulkoreunalla	Vaaditaan kaikille hiontatyökalutyypeille

Symbo- li ja parametri	Merkitys	Käyttö
	Irtiajomäärä sisäreunalla	Vaaditaan kaikille hiontatyökalutyypeille
0	 Hiontatyökalut määritellään käyttämällä TYYPPI-sarakkeen Hion- tatyökalu-tyyppiä kuten myös niihin liittyviä TYPE-sarakkeen menetel- mäperusteisia työkalutyyppejä. Lisätietoja: "Työkalutyypit", Sivu 146 Lisätietoja: "Hiontatyökaluien sisäiset tyypit", Sivu 148 	
	Parametrit kuvataan hiont Lisätietoja: "Hiontatyökalu Sivu 376	atyökalutaulukossa. Itaulukko toolgrind.grd (optio #156)",

Työkalutiedot oikaisutyökaluille (optio #156)

Ohjaus antaa oikaisutyökaluille seuraavat parametrit.

Symbo- li ja	Merkitys	Käyttö
parametri		
	Työkalun pituus 1	Vaaditaan oikaisutyökalutyypeille
2L		
<u></u>	Työkalun pituus 2	Vaaditaan kaikille oikaisutyökalutyypeille
XL		
بطً ۲L	Työkalun pituus 3	Vaaditaan kaikille oikaisutyökalutyypeille
	Nirkon säde	Vaaditaan seuraaville
		oikaisutyökalutyypeille:
RS		Profiilioikaisutyökalu
		Oikaisukara
CUTWIDTH	Terän leveys	Vaaditaan seuraaville
	·	oikaisutyökalutyypeille:
		Oikaisulaatta
		Oikaisurulla
≞	Oikaisutyökalutyyppi	Vaaditaan kaikille oikaisutyökalutyypeille
ТҮРЕ		
<u></u>	Työkalun suuntaus	Vaaditaan kaikille oikaisutyökalutyypeille
то		
Ē	Työkalun pituuden 1 delta-arvo	Valinnainen
DZL		
đ	Työkalun pituuden 2 delta-arvo	Valinnainen
DXL		
ط	Työkalun pituuden 3 delta-arvo	Valinnainen
DYL		
<u> </u>	Nirkon säteen delta-arvo	Valinnainen
DRS		
N-DRESS	Työkalun kierrosluku	Vaaditaan seuraaville oikaisutyökalutyypeille: Oikaisukara Oikaisurulla

 Oikaisutyökalut määritellään käyttämällä TYYPPI-sarakkeen Oikaisutyökalu-tyyppiä kuten myös niihin liittyviä TYPE-sarakkeen menetelmäperusteisia työkalutyyppejä.
 Lisätietoja: "Työkalutyypit", Sivu 146
 Lisätietoja: "Oikaisutyökalujen sisäiset tyypit", Sivu 149
 Parametrit kuvataan oikaisutyökalutaulukossa.
 Lisätietoja: "Oikaisutyökalutaulukko tooldress.drs (optio #156)", Sivu 383

Työkalutiedot kosketusjärjestelmille

Ohjaus antaa kosketusjärjestelmille seuraavat parametrit.

Symbo- li ja parametri	Merkitys	Käyttö
	Pituus	Vaaditaan
R	Säde	Vaaditaan
TP_NO	Kosketusjärjestelmätau- lukon numero	Vaaditaan
Түре	Kosketusjärjestelmän tyyppi	Vaaditaan
Ğ→ F	Kosketussyöttöarvo	Vaaditaan
••••	Pikaliike kosketustyökier- rossa	Valinnainen
FMAX F PREPOS	Esipaikoitus pikaliikkeellä	Vaaditaan
	Suuntaa kosketusjärjes- telmä jokaisen kosketus- vaiheen yhteydessä	Vaaditaan
	Laukeaminen törmäyk- sessä NCSTOP tai EMERGSTOP	Vaaditaan
SET_UP	Varmuusetäisyys	Suositellaan
	Maksimimittausliike	Suositellaan
CAL_OF1	Keskipistesiirtymä pääakselilla	Vaaditaan määrittelyllä TRACK = ON Ohjaus kuvaa tämän arvon kalibrointityö- kiertojen yhteydessä.
CAL_OF2	Keskipistesiirtymä sivuakselilla	Vaaditaan määrittelyllä TRACK = ON Ohjaus kuvaa tämän arvon kalibrointityö- kiertojen yhteydessä.

Symbo- li ja parametr	i	Merkitys	Käyttö
*		Karan kulma kalibroinnis- sa	Vaaditaan määrittelyllä TRACK = OFF
CAL_ANG			
0	-	Kosketusjärjestelmät mää Kosketusjärjestelmä-työk olevia kosketusjärjestelmä	ritellään käyttämällä TYYPPI -sarakkeen «alutyyppiä kuten myös TYPE -sarakkeessa in malleja.
		Lisätietoja: "Työkalutyypit"	', Sivu 146
		Parametrit kuvataan koske	etusjärjestelmätaulukossa.
		Lisätietoja: "Kosketusjärje	stelmätaulukko tchprobe.tp", Sivu 386

8.4 Työkalunhallinta

Käyttö

Kun **Työkalunhallinta** on käytössä käyttötavalla **Taulukot** ohjaus näyttää kaikkien menetelmien työkalumäärittelyt sekä työkalumakasiinin järjestelyn.

Työkalunhallinnassa voit lisätä työkaluja, muokata työkalutietoja tai poistaa työkaluja.

Käytetyt aiheet

- Uuden työkalun luonti
 Lisätietoja: "Työkalun asetus", Sivu 81
- Työalue Taulukko
 Lisätietoja: "Työalue Taulukko", Sivu 353
- Työalue Lomake
 Lisätietoja: "Työalue Lomake taulukoita varten", Sivu 357

Toiminnon kuvaus

Työkalunhallinnassa voidaan määritellä enintään 32 767 työkalua, sen jälkeen työkalunhallinnan taulukkorivien maksimilukumäärä on saavutettu.

Ohjaus näyttää työkalunhallinnassa seuraavien taulukoiden kaikki työkalutiedot:

- Työkalutaulukko tool.t
 Lisätietoja: "Työkalutaulukko tool.t", Sivu 362
- Sorvaustyökalutaulukko toolturn.trn (optio #50)
 Lisätietoja: "Sorvaustaulukko toolturn.trn (optio #50)", Sivu 371
- Hiontatyökalutaulukko toolgrind.grd (optio #156)
- Lisätietoja: "Hiontatyökalutaulukko toolgrind.grd (optio #156)", Sivu 376
- Oikaisutyökalutaulukko tooldress.drs (optio #156)
 Lisätietoja: "Oikaisutyökalutaulukko tooldress.drs (optio #156)", Sivu 383
 Kosketusjärjestelmätaulukko tchprobe.tp
- Lisätietoja: "Kosketusjärjestelmätaulukko tchprobe.tp", Sivu 386

Ohjaus näyttää työkalunhallinnassa myös makasiinitaulukon **tool_p.tch** makasiinipaikat.

Lisätietoja: "Paikkataulukko tool_p.tch", Sivu 390

Voit muokata työkalutietoja työalueella **Taulukko** tai työalueella **Lomake**. Työalueella **Lomake** ohjaus näyttää jokaiselle työkalutyypille sopivia työkalutietoja.

Lisätietoja: "Työkalutiedot", Sivu 141

Ohjeet

- Kun määrittelet uuden työkalun, aluksi pituuden L ja säteen R sarakkeet ovat tyhjiä. Ohjaus ei vaihda tilalle työkalua, jonka pituus ja säde puuttuvat, vaan näyttää virheilmoituksen.
- Työkalutietoja ei voi poistaa niistä työkaluista, jotka ovat vielä tallennettuna paikkataulukossa. Tätä varten täytyy työkalut ensin poistaa makasiinista.
- Kun muokkaat työkalutietoja, huomaa, että nykyinen työkalu voidaan syöttää sisartyökaluksi toisen työkalun RT-sarakkeeseen!
- Kun kursori on työalueen Taulukko sisällä ja kytkintä Muokkaa ei ole aktivoitu, voit aloittaa haun näppäimistön avulla. Ohjaus avaa erillisen ikkunan, jossa on syötekenttä ja etsii automaattisesti syötetyn merkkijonon. Jos syötteen merkeillä varustettu työkalu on olemassa, ohjaus valitsee kyseisen työkalun. Jos kyseisellä merkkijonolla on useita työkaluja, voit navigoida ylös ja alas ikkunassa.

8.4.1 Työkalutietojen tuonti ja vienti

Käyttö

Voit tuoda työkalutietoja ohjauksen ja viedä sieltä pois. Tämä vältetään manuaaliset muokkaukset ja mahdolliset kirjoitusvirheet. Työkalutietojen tuonti on erityisen hyödyllistä esiasetuslaitteen yhteydessä. Voit käyttää vietyjä työkalutietoja mm. CAM-järjestelmäsi työkalutietokannassa.

Toiminnon kuvaus

Ohjaus siirtää työkalutiedot CSV-tiedoston avulla.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Työkalutietojen siirtotiedosto on muotoiltu seuraavasti:

- Ensimmäinen rivi sisältää siirrettävän työkalutaulukon sarakkeiden nimet.
- Muilla riveillä on siirrettävät työkalutiedot. Tietojen järjestyksen on vastattava ensimmäisen rivin sarakkeiden nimien järjestystä. Desimaaliluvut erotetaan pisteellä.

Sarakkeiden nimet ja työkalutiedot on sijoitettu lainausmerkkeihin ja erotettu puolipisteillä.

Huomaa seuraavat asiat siirtotiedoston yhteydessä:

- Työkalun numeron on oltava mukana.
- Voit tuoda mitä tahansa työkalutietoja. Tietueen ei tarvitse sisältää kaikkia työkalutaulukon sarakkeiden nimiä tai kaikkia työkalutietoja.
- Puuttuvat työkalutiedot eivät sisälly lainausmerkeissä olevaan arvoon.
- Sarakkeiden nimien järjestys voi olla mielivaltainen. Työkalutietojen järjestyksen on kuitenkin vastattava sarakkeiden nimiä.

Työkalutietojen tuonti

Työkalutiedot tuodaan seuraavasti:

		_	
		_	
		_	
-	_	_	
	_	_	
	_	_	

Valitse käyttötapa Taulukot.



- Valitse Työkalunhallinta.
- Aktivoi Muokkaa.
- > Ohjaus vapauttaa työkalunhallinnan muokkausta varten.
- Valitse Vastaanota.
- > Ohjaus avaa valintaikkunan.
- Valitse haluamasi tiedosto

Vastaanota

- Valitse Vastaanota.
- Ohjaus lisää työkalutiedot työkalunhallintaan.
- Tarvittaessa ohjaus avaa ikkunan Vahvista tuonti esim. identtisillä työkalun numeroilla.
- ► Toimenpiteen valinta:
 - Liitteet: Ohjaus lisää työkalutiedot taulukon loppuun uuden rivin sisään.
 - Yleiskuvaus: Ohjaus korvaa alkuperäiset työkalutiedot siirtotiedoston työkalutiedoilla.
 - Peruuta: Ohjaus keskeyttää toimenpiteen.

OHJE

Varoitus, tietoja voi hävitä!

Jos kuvaat olemassa olevat työkalutiedot toiminnolla **Yleiskuvaus**, ohaus poistaa alkuperäiset työkalutiedot lopullisesti!

Käytä toimintoa vain, jos et enää tarvitse näitä työkalutietoja.

Työkalutietojen tuonti

Työkalutiedot tuodaan seuraavasti:

Valitse käyttötapa Taulukot.

Muokkaa	
-	

Ħ

- Valitse Työkalunhallinta.

Vie

- Aktivoi Muokkaa. Ohjaus vapauttaa työkalunhallinnan muokkausta varten.
- Merkitse vietävä työkalu.
- Avaa kontekstivalkko pitoeleellä tai napsauttamalla hiiren ► kakkospainikkeella.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

- Valitse **Rivin merkintä**.
- ► Tarvittaessa merkitse lisää työkaluja.
- Ohjaus avaa ikkunan Tallenna nimellä. >

Valitse Vie.

Valitse polku. ►

Ĩ

Ohjaus tallentaa siirtotiedoston yleensä polkuun TNC: \table

- Syötä sisään tiedoston nimi.
- Tiedostotyypin valinta



Valitse välillä TNC7 (*.csv) ja TNC 640 (*.csv). Siirtotiedostot eroavat toisistaan sisäisten muotoilujen mukaan. Jos haluat käyttää tietoja edeltävillä ohjausversioilla, on valittava TNC 640 (*.csv).

- Valitse Luo.
- > Ohjaus tallentaa tiedoston määritellyn polun mukaan.

Ohjeet

OHJE

Varoitus, aineelliset vahingot mahdollisia!

Jos siirtotiedosto sisältää tuntemattomia sarakkeiden nimiä, ohjays ei hyväksy saraketietoja! Tässä tapauksessa ohjaus käsittelee tiedoston epätäydellisesti määritellyllä työkalulla.

- Tarkista, että sarakkeiden nimet on määritelty oikein.
- Tarkista työkalutiedot tuonnin jälkeen ja tarvittaessa mukauta.
- Siirtotiedosto on tallennettava polkuun TNC:\table.
- Siirtotiedostot eroavat toisistaan sisäisten muotoilujen mukaan:
 - TNC7 (*.csv) sulkee arvot lainausmerkkeihin ja erottaa arvot puolipisteillä.
 - TNC 640 (*.csv) TNC 640 (*.csv) sulkee arvot osittain aaltosulkuihin ja erottaa arvot pilkuilla.

TNC7 voi sekä tuoda että viedä kummallakin tavalla muotoiltuja siirtotiedostoja.

8.5 Työkalukannattimen hallinta

Käyttö

Työkalukannattimen hallinnan avulla voidaan luoda ja osoittaa työkalukannattimia. Ohjaus näyttää työkalukannattimet graafisesti simulaatiossa ja ottaa työkalukannattimet huomioon laskelmissa mm. dynaamisessa törmäysvalvonnassa DCM (optio #40).

Käytetyt aiheet

- Työalue Simulaatio
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Dynaaminen törmäysvalvonta DCM (optio #40)
 Lisätietoja: "Dynaaminen törmäysvalvonta DCM (optio #40)", Sivu 200

Toiminnon kuvaus

Jotta ohjaus voisi huomioida työkalunpitimen laskennallisesti tai graafisesti, seuraavat työvaiheet tulee toteuttaa:

- Työkalukannatinten tai työkalukannattimen mallikappaleiden tallennus
- Työkalukannatinten mallikappaleiden parametrointi
 - Lisätietoja: "Työkalukannatinmallien parametrointi", Sivu 167
- Työkalukannatinten osoitus
 Lisätietoja: "Työkalukannatinten osoitus", Sivu 167

 Kun M3D- tai STL-tiedostoja käytetään parametroidun työkalukannattimen sijaan, voit käyttää tiedostoja suoraan työkaluille. Tämä poistaa parametrisoinnin tarpeen. STL-formaatin mukaisen työkalukannattimen tulee täyttää seuraavat alkuehdot:

 Maks. 20 000 kolmiota
 Kolmioverkko muodostaa suljetun pään. Jos STL-tiedosto ei täytä ohjauksen vaatimuksia, ohjaus antaa virheilmoituksen.
 Työkalukannattimia koskevat samat vaatimukset STL- ja M3Dtiedostoilla kuin kiinnittimillä.
 Lisätietoja: "Kiinnitintiedostojen mahdollisuudet", Sivu 207

Työkalunpitimen mallit

Monet työkalunpitimet poikkeavat vain mittojen osalta ja geometrisilta muodoiltaan ne ovat identtiset. HEIDENHAIN tarjoaa valmiita työkalukannatinmalleja ladattavaksi. Työkalunpidinten mallikappaleet on määritelty geometrisesti määrättyihin mutta mitoiltaan muuttuviin 3D-malleihin.

Työkalukannattimien mallikappaleet on tallennettava hakemistopolkuun **TNC:** \system\Toolkinematics ja varustettava tiedostotunnuksella .cft.



Voit ladata työkalukannatinmallit seuraavasta linkistä:

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

Jos tarvitset lisää työkalunpidinten mallikappaleita, ota yhteys koneen valmistajaan tai niitä myyvään muuhun yritykseen.

Työkalukannatinmallit parametrisoidaan ikkunassa **ToolHolderWizard**. Näin määrittelet työkalukannattimen mitat.

Lisätietoja: "Työkalukannatinmallien parametrointi", Sivu 167

Parametroitu työkalunpidin tallennetaan tiedostotunnuksella **.cfx** hakemistopolkuun **TNC:\system\Toolkinematics**.

Ikkuna ToolHolderWizard sisältää seuraavat symbolit:

Symboli	Toiminto
X	Lopeta sovellus
<u></u>	Avaa tiedosto
Ø	Vaihto rautalankamallin ja tilakuvauksen välillä
	Vaihto varjostetun ja läpinäkyvän kuvauksen välillä
tete.	Muunnosvektorin näyttö tai piilotus
ABC	Törmäyskohteen nimitysten näyttö tai piilotus
1	Tarkastuspisteiden näyttö tai piilotus
()	Mittauspisteiden näyttö tai piilotus
++++	Alkuperäisen näkymän palautus
	Suunnan valinta

8.5.1 Työkalukannatinmallien parametrointi

Työkalukannatinmallit parametroidaan seuraavasti:

- Avaa kansio TNC:\system\Toolkinematics.
- Kaksoisnapauta tai napsauta haluamaasi työkalukannatinmallia tunnuksella *.cft.
- > Ohjaus avaa ikkunan **ToolHolderWizard**.
- Määrittele mitat alueella Parametri.

Valitse käyttötapa Tiedostot.

- Määrittele alueella Tulostustiedosto nimi tiedostotunnuksella *.cfx.
- Valitse Luo tiedosto.
- Ohjaus näyttää viestin, että työkalukannattimen kinematiikka on luotu onnistuneesti ja tallentaa tiedoston kansioon TNC: \system\Toolkinematics.
- ► Valitse **OK**.
- Valitse Lopeta.

8.5.2 Työkalukannatinten osoitus

Työkalukannatin osoitetaan työkalulle seuraavasti:

Valitse OK.

目

х

- ► V
 - Valitse käyttötapa Taulukot.
 - Valitse Työkalunhallinta.
 - Valitse haluamasi työkalu.
- Muokkaa
- Aktivoi **Muokkaa**.
- Valitse alueella Erikoistoiminnot parametri KINEMATIC.
- > Ohjaus näyttää käytettävissä olevat työkalukannattimet ikkunassa Työkalunpitimen kinematiikka.
- Valitse haluamasi työkalukannatin.

ОК

> Ohjaus osoittaa työkalulle työkalukannattimen.

1		Ohjaus huomioi työkalukannattimen vasta seuraavan työkalukutsun yhteydessä.
	-	Parametroidut työkalunpitimet voivat käsittää useita osatiedostoja. Jos osatiedostot ovat epätäydellisiä, ohjaus näyttää virheilmoitusta.
		Käytä vain täydellisiä parametroituja työkalukannattimia, virheettömiä STL- tai M3D-tiedostoja!
		Työkalukannattimia koskevat samat vaatimukset STL- ja M3D- tiedostoilla kuin kiinnittimillä.
		Lisätietoja: "Kiinnittimen valvonta (optio #40)", Sivu 206

Ohjeet

 Simulaatiossa voit tarkastaa työkalukannattimen törmäykset työkappaleen kanssa.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

 Kun 3-akselikoneessa on suorakulmaisia kulmapäitä, niiden työkalukannattimilla on akseleiden X ja Y yhteydessä omat etunsa, koska ohjaus huomioi kulmapään mitat.

HEIDENHAIN suosittelee koneistamista työkaluakselilla **Z**. Yhdessä ohjelmistooption #8 Laajennettujen toimintojen ryhmä 3 kanssa voit kääntää koneistustason vaihdettavan kulmapään kulmaan ja työskennellä näin edelleen työkaluakselilla **Z**.

Dynaamisella törmäysvalvonnalla DCM (optio #40) ohjaus valvoo työkalukannatinta. Näin voit suojata työkalukannattimia törmäyksiltä kiinnittimien ja koneen komponenttien kanssa.

Lisätietoja: "Dynaaminen törmäysvalvonta DCM (optio #40)", Sivu 200

 Oikaistava hiontatyökalu ei saa sisältää mitään työkalukannattimen kinematiikkaa (optio #156).

8.6 Työkalun käyttötestaus

Käyttö

Työkalun käyttötestin avulla voit tarkastaa NC-ohjelmassa käytettävät työkalut ennen ohjelman käynnistämistä. Ohjaus tarkistaa, ovatko työkalut käytettävissä koneen makasiinissa ja onko niillä riittävästi käyttöaikaa jäljellä. Voit varastoida puuttuvia työkaluja koneeseen ennen ohjelman käynnistämistä tai vaihtaa työkaluja jäljellä olevan käyttöajan puutteen vuoksi. Tämä estää keskeytykset ohjelmanajon aikana.

Käytetyt aiheet

- Työkalukäyttötiedoston sisältö
 Lisätietoja: "Työkalukäyttötiedosto", Sivu 392
- Työkalun käyttötestaus Batch Process Managerissa (optio #154)
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Alkuehto

- Työkalun käyttötestauksen suorittaminen edellyttää työkalunkäyttötiedostoa: Koneparametrilla createUsageFile (nro 118701) koneen valmistaja määrittelee, onko Luo työkalunkäyttötiedosto -toiminto vapautettu käyttöön.
 Lisätietoja: "Työkalukäyttötiedosto", Sivu 392
- Asetus Luo työkalunkäyttötiedosto on joko kertakäyttöinen tai jatkuva. Lisätietoja: "Kanavan asetukset", Sivu 443
- Käytä simulaatiolle samaa työkalutaulukkoa kuin ohjelmanajolle.
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Toiminnon kuvaus

Työkalukäyttötiedoston luonti

Työkalun käyttötestauksen suorittaminen edellyttää, että työkalunkäyttötiedosto on luotu.

Kun Luo työkalunkäyttötiedosto asetetaan kertakäyttöiseksi tai jatkuvaksi,

ohjaus luo seuraavissa tapauksissa työkalunkäyttötiedoston:

- NC-ohjelman täydellinen simulaatio
- NC-ohjelman täydellinen toteutus
- Luo työkalukäyttötiedosto valitaan sarakkeessa Työkalun tarkastus työalueella Ohjelma.

Ohjaus tallentaa työkalunkäyttötiedoston tiedostotunnuksella ***.t.dep** samaan kansioon, jossa NC-ohjelma sijaitsee.

Lisätietoja: "Työkalukäyttötiedosto", Sivu 392

Sarake Työkalun tarkastus työalueella Ohjelma

Ohjelma ≔
✓ Työkalun käyttö
NC-ohjelma: TNC:\nc_prog\nc_doc\Bauteile_components\1_Bohren_drilling.H T0: Lauseen numero: 0 Aika: 00:00:05
NC-ohjelma: TNC:\nc_prog\nc_doc\Bauteile_components\1_Bohren_drilling.H T202: (NC_SPOT_DRILL_D8)Lauseen numero: 7 Aika: 00:02:30
NC-ohjelma: TNC:\nc_prog\nc_doc\Bauteile_components\1_Bohren_drilling.H T227: (DRILL_D5)Lauseen numero: 13 Aika: 00:03:58
NC-ohjelma: TNC:\nc_prog\nc_doc\Bauteile_components\1_Bohren_drilling.H T263: (TAP_M6)Lauseen numero: 19 Aika: 00:06:00
✓ Työkalun tarkastus
Luo työkalukäyttötiedosto
Suorita työkalun tarkastus

Sarake Työkalun tarkastus työalueella Ohjelma

Ohjaus näyttää sarakkessa **Työkalun tarkastus** työalueella ohjelma **Ohjelma** alueet **Työkalun käyttö** ja **Työkalun tarkastus**.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Alue Työkalun käyttö

Alue Työkalun käyttö on tyhjä ennen työkalunkäyttötiedoston luontia.

Lisätietoja: "Työkalukäyttötiedoston luonti", Sivu 169

Lisätietoja: "Työkalukäyttötiedosto", Sivu 392

Ohjaus näyttää alueella **Työkalun käyttö** kaikki työkalukutsut kronologisessa järjestyksessä seuraavilla tiedoilla:

- NC-ohjelman polku, jonka mukaan työkalu kutsutaan
- Työkalun numero ja tarvittaessa työkalun nimi
- Työkalukutsun rivinumero NC-ohjelmassa
- Työkalun käyttöaika työkaluvaihtojen välillä

Alue Työkalun tarkastus

Ennen kuin suoritat työkalunkäyttötestin painikkeella **Työkalun tarkastus**, alueella **Työkalun tarkastus** ei ole mitään sisältöä.

Lisätietoja: "Työkalunkäyttötestauksen suorittaminen", Sivu 171

Kun suoritat työkalunkäyttötestin, ohjaus tarkastaa seuraavaa:

- Työkalu on määritelty työkalunhallinnassa Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161
- Työkalu on määritelty paikkataulukossa

Lisätietoja: "Paikkataulukko tool_p.tch", Sivu 390

Työkalulla on käytettävissä riittävästi käyttöaikaa

Ohjaus tarkastaa, onko työkalun jäljellä oleva käyttöaika **TIME1** vähennettynä **CUR_TIME** riittävä koneistusta varten. Sitä varten jäljellä olevan käyttöajan on oleva suurempi kun työkalunkäyttötiedostossa oleva työkalun käyttöaika **WTIME**.

Lisätietoja: "Työkalutaulukko tool.t", Sivu 362

Lisätietoja: "Työkalukäyttötiedosto", Sivu 392

Ohjaus näyttää alueella Työkalun tarkastus seuraavia tietoja:

- **OK**: Kaikki työkalut ovat paikallaan ja niillä on riittävästi jäljellä olevaa käyttöaikaa.
- Ei sopivaa työkalua: Työkalua ei ole määritelty työkalunhallinnassa.

Tarkasta tässä tapaukasessa, onko oikea työkalu valittu työkalukutsussa! Muussa tapauksessa määrittele työkalu työkalunhallinnassa.

 Ulkoinen työkalu: Työkalu on määritelty työkalunhallinnassa, mutta ei paikkataulukossa.

Jos koneesi on varustettu makasiinilla, varastoi puuttuva työkalu makasiiniin.

 Jäljellä oleva käyttöaika liian lyhyt: Työkalu on estetty tai sillä ei ole riittävästi käyttöaikaa jäljellä.

Vaihda työkalu tai käytä sisartyökalua.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

8.6.1 Työkalunkäyttötestauksen suorittaminen

Työkalunkäyttötestausta käytetään seuraavasti:

- Valitse käyttötapa Aloita.
- ႏြာ

۵ġ

ഹ

- Valitse sovellus Asetukset.
- Valitse ryhmä Koneen asetukset.
- Шģ
- Valitse valikkokohta Koneen asetukset.
- Valitse alueella Kanavan asetukset työkalunkäyttötiedoston luonnin simulaatiota varten Kerran.
 Lisätietoja: "Kanavan asetukset", Sivu 443
- Valitse Vastaanota.



Ø

- Valitse käyttötapa Ohjelmointi.
- Valitse Lisää.
- ► Valitse haluttu NC-ohjelma.
- Valitse Avaa.
- > Ohjaus avaa NC-ohjelman uudessa välilehdessä.
- Valitse sarake Työkalun tarkastus.
- > Ohjaus avaa sarakkeen **Työkalun tarkastus**.
- Valitse Luo työkalukäyttötiedosto.
- Ohjaus luo työkalunkäyttötiedoston ja näyttä käytettävät työkalut alueella Työkalun käyttö.
 Lisätietoja: "Työkalukäyttötiedosto", Sivu 392
- Valitse Suorita työkalun tarkastus.
- > Ohjaus suorittaa työkalunkäyttötestin.
- Alueella Työkalun tarkastus ohjaus näyttää, ovatko kaikki työkalut paikallaan ja onko niillä riittävästi käyttöaikaa jäljellä.

Ohjeet

- Kun valitset toiminnossa Luo työkalunkäyttötiedosto ei koskaan, painike Luo työkalukäyttötiedosto sarakkeessa Työkalun tarkastus näkyy harmaana. Lisätietoja: "Kanavan asetukset", Sivu 443
- Voit valita ikkunassa Simulaatioasetukset, koska ohjaus luo työkalunkäyttötiedoston simulaatiota varten.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Ohjaus tallentaa työkalunkäyttötiedoston riippuvaan tiedostoon tunnuksella
 *.dep.

Lisätietoja: "Työkalukäyttötiedosto", Sivu 392

 Ohjaus näyttää aktiivisen NC-ohjelman ohjelmanajossa olevat työkalukutsut taulukossa T-käyttöjärjestys (optio #93).

Lisätietoja: "T-käyttöjärjestys (optio #93)", Sivu 394

 Ohjaus näyttää aktiivisen NC-ohjelman kaikkien työkalukutsujen yleiskuvauksen taulukossa Sijoitusluettelo (optio #93).

Lisätietoja: "Sijoitusluettelo (optio #93)", Sivu 396

- Toiminnolla FN 18: SYSREAD ID975 NR1 voi pyyttää työkalunkäyttötestausta NC-ohjelmaa varten.
- Toiminnolla FN 18: SYSREAD ID975 NR2 IDX voi pyyttää työkalunkäyttötestausta palettitaulukkoa varten. IDX:n jälkeen määrittelet rivin palettitaulukolle.
- Koneen valmistaja määrittelee koneparametrilla autoCheckPrg (nro 129801) sen, luoko ohjaus NC-ohjelman valinnan yhteydessä automaattisesti työkalunkäyttötiedoston.
- Koneen valmistaja määrittelee koneparametrilla autoCheckPal (nro 129802) sen, luoko ohjaus palettitaulukon valinnan yhteydessä automaattisesti työkalunkäyttötiedoston.
- Koneparametrilla dependentFiles (nro 122101) koneen valmistaja määrittelee, näyttääkö ohjaus riippuvat tiedostot tunnuksella *.dep tiedostonhallinnassa. Vaikka ohjaus ei näyttäisikään riippuvia tietoja, ohjaus luo silti työkalunkäyttötiedoston.



Koordinaattimuunnokset

9.1 Perusjärjestelmät

9.1.1 Yleiskuvaus

Jotta ohjain voisi paikoittaa akselin oikein, se tarvitsee yksilölliset koordinaatit. Yksilölliset koordinaatit vaativat määrittelyarvojen lisäksi myös referenssijärjestelmän, jossa arvot pätevät.

Ohjaus erottaa seuraavat perusjärjestelmät:

Lyhenne	Merkitys	Lisätietoja	
M-CS	Konekoordinaatisto	Sivu 175	
	machine coordinate system		
B-CS	Peruskoordinaatisto	Sivu 178	
	basic coordinate system		
W-CS	Työkappalekoordinaatisto	Sivu 179	
	workpiece coordinate system		
WPL-CS	Koneistustasokoordinaatisto	Sivu 181	
	working plane coordinate system		
I-CS	Asetuskoordinaatisto	Sivu 184	
	input coordinate system		
T-CS	Työkalukoordinaatisto	Sivu 186	
	tool coordinate system		

Ohjaus käyttää erilaisia perusjärjestelmiä erilaisille käyttösovelluksille. Tämä mahdollistaa esimerkiksi työkalun vaihtamisen aina samassa asemassa, mutta NC-ohjelman koneistamisen työkappaleen asemassa.

Perusjärjestelmät perustuvat toisiinsa. Konekoordinaatisto **M-CS** on tällöin referenssiperusjärjestelmä. Sen mukaan muunnoksilla määrätään seuraavien perusjärjestelmien sijainti ja suunta.

Määrittely

Muunnokset

Käännösmuunnokset mahdollistavat siirron numeroasteikkoa pitkin. Rotaatiomuunnokset mahdollistavat kierron pisteen ympäri.

9.1.2 Koordinaatistojen perusteet

Koordinaatistojen tyypit

Yksiselitteisten koordinaattien saamiseksi sinun on määritettävä piste koordinaattijärjestelmän kaikilla akseleilla:

Akselit	Toiminto
Yksi	Yksiulotteisessa koordinaatistossa määrität pisteen numeroasteikolla koordinaattimäärityksellä.
	Esimerkki: Työstökoneessa lineaarinen kooderi sisältää numeroasteikon.
Kaksi	Kaksiulotteisessa koordinaatistossa käytetään kahta koordi- naattia määrittelemään piste tasossa.
Kolme	Kolmiulotteisessa koordinaattijärjestelmässä määrittelet pisteen avaruudessa käyttämällä kolmea koordinaattia.

Kun akselit ovat kohtisuorassa toisiinsa nähden, ne muodostavat karteesisen koordinaatiston.

Voit käyttää oikean käden sääntöä kolmiulotteisen suorakulmaisen koordinaatiston mallintamiseksi. Sormenpäät osoittavat akselien positiiviset suunnat.



Koordinaatiston nollakohta

Yksilölliset koordinaatit vaativat määritellyn vertailupisteen, johon arvot viittaavat alkaen arvosta 0. Tämä piste on koordinaatiston origo, joka on akselien leikkauspisteessä kaikissa ohjauksen kolmiulotteisissa suorakulmaisissa koordinaattijärjestelmissä. Koordinaattien nollakohdat **X+0**, **Y+0** ja **Z+0**.



9.1.3 Konekoordinaatisto M-CS

Käyttö

Konekoordinaatistossa **M-CS** ohjelmoidaan vakioasemia, esim. turvallinen asema irtiajoa varten. Myös koneen valmistaja määrittelee vakioasemia **M-CS**:ssä, esim. työkalunvaihtopisteen.

Toiminnon kuvaus

Konekoordinaatiston M-CS ominaisuudet

Konekoordinaatisto **M-CS** vastaa kinemaattista kuvausta ja näin ollen työstökoneen todellista mekaniikkaa. Koneen fyysisten akseleiden ei tarvitse olla täsmälleen suorassa kulmassa toisiinsa nähden, eivätkä ne siksi vastaa suorakulmaista koordinaatistoa. **M-CS** koostuu siis useista yksiulotteisista koordinaatistoista, jotka vastaavat koneen akseleita.

Koneen valmistaja määrittelee yksiulotteisten koordinaattijärjestelmien sijainnin ja suunnan kinematiikkakuvauksessa.



M-CS:n koordinaattien origo on koneen nollapiste. Koneen valmistaja määrittelee koneen nollapisteen sijainnin konekonfiguraatiossa.

Koneen konfiguraation arvot määrittelevät mittamaitteiden ja vastaavien koneen akseleiden nollakohdat. Koneen nollapiste ei välttämättä sijaitse fyysisten akseleiden teoreettisessa nollapisteessä. Se voi olla myös liikealueen ulkopuolella.



Koneen nollapisteen asema koneessa

Muunnokset konekoordinaatistossa M-CS

Voit määritellä seuraavia muunnoksia konekoordinaatistossa M-CS:

Akselikohtaiset siirrot peruspistetaulukon OFFS-sarakkeissa

Lisätietoja: "Peruspistetaulukko", Sivu 397



Koneen valmistaja konfiguroi peruspistetaulukon **OFFS**-sarakkeet koneen mukaan.

Toiminto Lisäkorjaus (M-CS) kiertoakseleita varten työalueella GPS (optio #44)
 Lisätietoja: "Yleiset ohjelma-asetukset GPS (optio #44)", Sivu 234



Koneen valmistaja voi vielä määritellä lisää muunnoksia. Lisätietoja: "Ohje", Sivu 177

Paikoitusnäytöt

Seuraavat paikoitusnäytön tilat perustuvat konekoordinaatistoon M-CS:

- Aset.as. Konejärjestelmä (REFASET)
- Hetk.as. Konejärjestelmä (REFHETK)

Ero akselitilojen **RFTODL**- ja **HETK.** arvojen välillä johtuu kaikista mainituista siirroista ja kaikista aktiivisista muunnoksista muissa perusjärjestelmissä.

Koordinaattimäärittelyn ohjelmointi konekoordinaatistossa M-CS

Lisätoiminnolla **M91** ohjelmoidaan koordinaatit koneen nollapisteen suhteen. **Lisätietoja:** Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Ohje

Koneen valmistaja voi ohjelmoida seuraavia lisämuunnoksia konekoordinaatistossa **M-CS**:

- Lisäakselisiirrot yhdensuuntaisakseleiden yhteydessä OEM-siirrolla
- Akselikohtaiset siirrot palettiperuspistetaulukon OFFS-sarakkeissa

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Koneesta riippuen ohjauksessa voi olla käytössä ylimääräinen palettiperuspistetaulukko. Koneen valmistajan määrittelemät palettiperuspistetaulukon arvot vaikuttavat vielä ennen sinun määrittelemiäsi peruspistetaulukon arvoja. Koska palettiperuspistetaulukoiden arvot eivät ole näkyvissä tai muokattavissa, kaikkien liikkeiden aikana on olemassa törmäysvaara!

- Huomioi koneen valmistajan toimittama dokumentaatio.
- Käytä palettiperuspisteitä vain palettien yhteydessä.

Esimerkki

Tämä esimerkki näyttää eron siirtoliikkeiden välillä koodin **M91** kanssa ja ilman. Esimerkki osoittaan käyttäytymistä, kun Y-akseli on kiila-akseli, mutta se ei kohtisuorassa ZX-tason kanssa.

Siirtoliike ilman koodia M91

11 L IY+10

Ohjelmointi tehdään suorakulmaisessa asetuskoordinaatistossa I-CS. Paikoitutsnäyttötilat HETK. ja ASET. esittävät vain Y-akselin liikettä asetuskoordinaatistossa I-CS.

Ohjaus laskee määrittelyarvojen perusteella tarvittavat koneen akseleiden liikepituudet. Koska koneen akseleita ei ole järjestetty kohtisuoraan toisiaan vastaan, ohjaus siirtää **Y-** ja **Z**-akseleita.

Koska koordinaatisto **M-CS** käsittää koneakselit, paikoitusnäytön **RFTODL** ja **RFASEL**tilat näyttävät Y-akselin ja Z-akselin liikkeet koordinaatistossa **M-CS**.

Siirtoliike koodilla M91

11 L IY+10 M91

Ohjaus liikuttaa koneen **Y**-akselia 10 mm. Paikoitutsnäyttötilat **RFTODL** ja **RFASEL** esittävät vain Y-akselin liikettä konekoordinaatistossa **M-CS**.

Asetuskoordinaatisto **I-CS** on vastoin kuin konekoordinaatisto **M-CS** suorakulmainen koordinaatisto, joten näiden perusjärjestelmien akselit eivät täsmää keskenään. Paikoitusnäyttötilat **HETK.** ja **ASET.** esittävät Y-akselin ja Z-akselin liikkeitä asetuskoordinaatistossa **I-CS**.

9.1.4 Peruskoordinaatisto B-CS

Käyttö

Peruskoordinaatiston **B-CS** avulla määritellään työkappaleen sijainti ja suuntaus. Valitse arvot esim. 3D-kosketusjärjestelmän avulla. Ohjaus tallentaa arvot peruspistetaulukkoon.

Toiminnon kuvaus

Peruskoordinaatiston B-CS ominaisuudet

Peruskoordinaatisto **B-CS** on kolmiulotteinen suorakulmainen koordinaatisto, jonka nollapisteenä on koneen kinemaattisen kuvauksen päätepiste. Koneen valmistaja määrittelee **B-CS**:n koordinaattien nollapisteet ja suuntauksen.

Peruskoordinaatiston B-CS muunnokset

Seuraavat peruspistetaulukon sarakkeet vaikuttavat peruskoordinaatistossa B-CS:

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

 $(\mathbf{\hat{o}})$

Käyttäjä määrittelee työkappalekoordinaatiston **W-CS** sijainnin ja suuntauksen esim. 3D-kosketusjärjestelmän avulla. Ohjaus tallentaa määritetyt arvot peruspistetaulukon peruskoordinaatiston **B-CS** perusmuunnoksina.

Lisätietoja: "Peruspisteen hallinta", Sivu 189



Koneen valmistaja konfiguroi peruspistetaulukon **PERUSMUUNTO**sarakkeet koneen mukaan. Koneen valmistaja voi vielä määritellä lisää muunnoksia. **Lisätietoja:** "Ohje", Sivu 179

Ohje

Koneen valmistaja voi määritellä lisäperusmuunnoksia palettiperuspistetaulukossa.

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Koneesta riippuen ohjauksessa voi olla käytössä ylimääräinen palettiperuspistetaulukko. Koneen valmistajan määrittelemät palettiperuspistetaulukon arvot vaikuttavat vielä ennen sinun määrittelemiäsi peruspistetaulukon arvoja. Koska palettiperuspistetaulukoiden arvot eivät ole näkyvissä tai muokattavissa, kaikkien liikkeiden aikana on olemassa törmäysvaara!

- Huomioi koneen valmistajan toimittama dokumentaatio.
- Käytä palettiperuspisteitä vain palettien yhteydessä.

9.1.5 Työkappalekoordinaatisto W-CS

Käyttö

Työkappalekoordinaatiston **W-CS** avulla määritellään koneistustason sijainti ja suuntaus. Sitä varten ohjelmoidaan muunnoksia ja käännetään koneistustasoja.

Toiminnon kuvaus

Työkappalekoordinaatiston W-CS ominaisuudet

Työkappalekoordinaatisto **W-CS** on kolmiulotteinen suorakulmainen koordinaatisto, jonka nollapisteenä on kulloinkin voimassa oleva työkappaleen peruspiste peruspistetaulukosta.

Työkappalekoordinaatiston **W-CS** sijainti ja suunta määritellään peruspistetaulukon perusmuunnosten avulla.

Lisätietoja: "Peruspisteen hallinta", Sivu 189



Muunnokset työkappalekoordinaatistossa W-CS

HEIDENHAIN suosittelee seuraavien muunnosten käyttöä työkappalekoordinaatistossa **W-CS:**

- Toiminto TRANS DATUM ennen koneistustason kääntöä Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Toiminto TRANS MIRROR tai työkierto 8 PEILAUS ennen koneistustason kääntöä tilakulmilla

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot

PLANE-toiminnot koneistustason kääntöä varten koneistustasossa (optio #8)
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus



Ohjaus tarjoaa myös työkiertoa **19 TYOSTOTASO** koneistustason kääntöön.

Näillä muunnoksilla koneistustasokoordinaatiston **WPL-CS** sijainti ja suuntaus muuttuvat.



OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Ohjain reagoi eri tavalla ohjelmoitujen muunnosten tyyppiin ja järjestykseen. Sopimattomat toiminnot voivat aiheuttaa odottamattomia liikkeitä tai törmäyksiä.

- Ohjelmoi vain suositellut muunnokset vastaavassa perusjärjestelmässä.
- Käytä kääntötoimintoja avaruuskulmilla akselikulmien sijaan.
- NC-ohjelman testaus simulaatiossa



Koneen valmistaja määrittelee koneparametrissa planeOrientation (nro 201202), tulkitseeko ohjaus työkierron **19** TYOSTOTASO määrittelyarvot tilakulmaksi tai akselikulmaksi.

Kääntötoiminnon tavalla on seuraavat vaikutukset tulokseen.

- Kun teet käännön tilakulmilla (PLANE-toiminnot paitsi PLANE AXIAL, työkierto 19), aiemmin ohjelmoidut työkappaleen nollapisteen sijainnin ja kiertoakseleiden suuntauksen muunnokset muuttuvat:
 - Toiminnon **TRANS DATUM** siirto muuttaa työkappaleen nollapisteen sijaintia.
 - Peilikuvaus muuttaa kiertoakseleiden suuntausta. Koko NC-ohjelma mukaan lukien tilakulma peilataan.
- Kun teet käännön akselikulmilla (PLANE AXIAL, työkierto 19), aiemmin ohjelmoitu peilaus ei vaikuta kiertoakseleiden suuntaukseen: Tällä toiminnolla paikoitetaan suoraan koneakselit.
Lisämuunnokset globaaleilla ohjelmanasetuksilla GPS (optio #44)

Työalueella **GPS** (optio #44) voit ohjelmoida seuraavia lisämuunnoksia työkappalekoordinatistossa **W-CS**:

Lisäperuskääntö (W-CS)

Tämä toiminto vaikuttaa peruspistetaulukon tai palettiperuspistetaulukon peruskääntöön tai 3D-peruskääntöön lisäävästi. Tämä toiminto on ensimmäinen mahdollinen muunnos työkappalekoordinaatistossa **W-CS**.

Siirto (W-CS)

Toiminto vaikuttaa lisäävästi NC-ohjelmassa määriteltyyn nollapistesiirtoon (toiminto **TRANS DATUM**) ja ennen koneistustason kääntöä.

Peilaus (W-CS)

Toiminto vaikuttaa lisäävästi NC-ohjelmassa määriteltyyn peilaukseen (toiminto **TRANS MIRROR** tai työkierto **8 PEILAUS**) ja ennen koneistustason kääntöä.

Siirto (mW-CS)

Toiminto vaikuttaa nk. muokatussa työkappalekoordinaatistossa. Toiminto vaikuttaa toimintojen **Siirto (W-CS)** ja **Peilaus (W-CS)** jälkeen ja ennen koneistustason kääntöä.

Lisätietoja: "Globale Programmeinstellungen GPS", Sivu

Ohjeet

NC-ohjelman arvot perustuvat asetuskoordinaatistoon I-CS. Jos et määrittele NC-ohjelmassa mitään muunnosta, työkappalekoordinaatiston W-CS, koneistustasokoordinaatiston WPL-CS ja asetuskoordinaatiston I-CS nollapisteet ja sijainti ovat identtisiä.

Lisätietoja: "Asetuskoordinaatisto I-CS", Sivu 184

 Puhtaassa 3-akselikoneistuksessa työkappalekoordinaatisto W-CS ja koneistustasokoordinaatisto WPL-CS ovat identtisiä. Kaikki muunnokset vaikuttavat tässä tapauksessa asetuskoordinaatistoon I-CS.

Lisätietoja: "Koneistustasokoordinaatisto WPL-CS", Sivu 181

Keskenään muodostuvien muunnosten tulos riippuu ohjelmointijärjestyksestä.

9.1.6 Koneistustasokoordinaatisto WPL-CS

Käyttö

Koneistustasokoordinaatistossa **WPL-CS** määritellään asetuskoordinaatiston **I-CS** sijainti ja suuntaus ja sen myötä koordinaattiarvojen perusteet NC-ohjelmassa. Sitä varten koneistustason käännön jälkeen ohjelmoidaan muunnoksia. **Lisätietoja:** "Asetuskoordinaatisto I-CS", Sivu 184

Toiminnon kuvaus

Koneistustasokoordinaatiston WPL-CS ominaisuudet

Koneistustasokoordinaatisto **WPL-CS** on kolmiulotteinen suorakulmainen koordinaatisto. Koneistustasokoordinaatiston **WPL-CS** koordinaattien nollapisteet määritellään muunnosten avulla työkappalekoordinaatistossa **W-CS**.

Lisätietoja: "Työkappalekoordinaatisto W-CS", Sivu 179

Jos työkappalekoordinaatistossa **W-CS** ei ole määritelty muunnoksia, työkappalekoordinaatiston **W-CS** ja koneistustasokoordinaatiston **WPL-CS** sijainti ja suuntaus ovat identtisiä.



Muunnokset koneistustasokoordinaatistossa WPL-CS

HEIDENHAIN suosittelee seuraavien muunnosten käyttöä koneistustasokoordinaatistossa **WPL-CS**

- Toiminto TRANS DATUM
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Toiminto TRANS DATUM korvaa työkierron 8 PEILAUS Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
- Toiminto TRANS ROTATION korvaa työkierron 10 KAANTO Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
- Toiminto TRANS SCALE korvaa työkierron 11 MITTAKERROIN Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
- Työkierto 26 MITTAKERR.(SUUNTA)
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
- Toiminto PLANE RELATIV (optio #8)
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Näillä muunnoksilla asetuskoordinaatiston I-CS sijainti ja suuntaus muuttuvat.



OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Ohjain reagoi eri tavalla ohjelmoitujen muunnosten tyyppiin ja järjestykseen. Sopimattomat toiminnot voivat aiheuttaa odottamattomia liikkeitä tai törmäyksiä.

- > Ohjelmoi vain suositellut muunnokset vastaavassa perusjärjestelmässä.
- ▶ Käytä kääntötoimintoja avaruuskulmilla akselikulmien sijaan.
- NC-ohjelman testaus simulaatiossa

Lisämuunnokset globaaleilla ohjelmanasetuksilla GPS (optio #44)

Muunnos **Kierto (WPL-CS)** työalueella **GPS** vaikuttaa lisäävästi kiertoon NC-ohjelmassa.

Lisätietoja: "Globale Programmeinstellungen GPS", Sivu

9

Lisämuunnokset jyrsintäsorvauksella (optio #50)

Ohjelmisto-optiolla Jyrsintäsorvaus on käytettävissä seuraavat lisämuunnokset:

- Tarkkuuskulma seuraavien työkiertojen avulla:
 - Työkierto 800 ADJUST XZ SYSTEM
 - Työkierto 801 KOORDINAATISTON UUDELLEENASETUS
 - Työkierto 880 VIER.JYRS. HAMP. LKM
- Koneen valmistajan määrittelemä OEM-muunnos erikoista sorvauskinematiikkaa varten

Koneen valmistaja voi määritellä OEM-muunnoksen ja tarkkuuskulman myös ilman ohjelmisto-optiota #50 Jyrsintäsorvaus.

OEM-muunnos vaikuttaa ennen tarkkuuskulmaa.

Kun OEM-muunnos tai tarkkuuskulma on määritelty, ohjaus näyttää arvot välilehdessä **POS** työalueella **MERKKI**. Nämä muunnokset vaikuttavat myös jyrsintäkäytöllä!

Lisätietoja: "Välilehti POS", Sivu 106

Lisämuunnokset hammaspyörän valmistuksella (optio #157)

Seuraavien työkiertojen avulla voit määritellä tarkkuuskulman:

- Työkierto 286 HAMMASPYOR. VIER.JYRS.
- Työkierto 287 HAMMASPYOR. VIER.KAMP.



i

Koneen valmistaja voi määritellä tarkkuuskulman myös ilman ohjelmistooptiota #157 Hammaspyörän valmistus.

Ohjeet

NC-ohjelman arvot perustuvat asetuskoordinaatistoon I-CS. Jos et määrittele NC-ohjelmassa mitään muunnosta, työkappalekoordinaatiston W-CS, koneistustasokoordinaatiston WPL-CS ja asetuskoordinaatiston I-CS nollapisteet ja sijainti ovat identtisiä.

Lisätietoja: "Asetuskoordinaatisto I-CS", Sivu 184

- Puhtaassa 3-akselikoneistuksessa työkappalekoordinaatisto W-CS ja koneistustasokoordinaatisto WPL-CS ovat identtisiä. Kaikki muunnokset vaikuttavat tässä tapauksessa asetuskoordinaatistoon I-CS.
- Keskenään muodostuvien muunnosten tulos riippuu ohjelmointijärjestyksestä.
- PLANE-toimintona (optio #8) oleva PLANE RELATIV vaikuttaa työkappalekoordinaatistossa W-CS ja suuntaa koneistustasokoordinaatiston WPL-CS. Lisäkäännön arvot perustuvat tällöin kuitenkin aina kullakin hetkellä voimassa olevaan koneistustasokoordinaatistoon WPL-CS.

9.1.7 Asetuskoordinaatisto I-CS

Käyttö

NC-ohjelman arvot perustuvat asetuskoordinaatistoon **I-CS**. Paikoituslauseiden avulla ohjelmoidaan työkalun asema.

Toiminnon kuvaus

Asetuskoordinaatiston I-CS ominaisuudet

Asetuskoordinaatisto **I-CS** on kolmiulotteinen suorakulmainen koordinaatisto. Asetuskoordinaatiston **I-CS** koordinaattien nollapisteet määritellään muunnosten avulla koneistustasokoordinaatistossa **WPL-CS**.

Lisätietoja: "Koneistustasokoordinaatisto WPL-CS", Sivu 181

Jos koneistustasokoordinaatistossa **W-CS** ei ole määritelty muunnoksia, koneistustasokoordinaatiston **WPL-CS** ja asetuskoordinaatiston **I-CS** sijainti ja suuntaus ovat identtisiä.



Asetuskoordinaatiston I-CS paikoituslauseet

Asetuskoordinaatistossa **I-CS** määritellään paikoituslauseiden avulla työkalun sijainti ja asema. Työkalun asema määrittelee työkalukoordinaatiston **T-CS** sijainnin.

Lisätietoja: "Työkalukoordinaatisto T-CS", Sivu 186

Voit määritellä seuraavat paikoituslauseet:

- Akselinsuuntaiset paikoituslauseet
- Ratatoiminnot suorakulmaisten tai napakoordinaattien avulla
- Suorat LN suorakulmaisten koordinaattien ja pintanormaalivektorin (optio #9) avulla
- Työkierrot

11 X+48 R+	; Akselinsuuntainen paikoituslause
11 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0	; Ratatoiminto L
11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0	; Suora LN suorakulmaisten koordinaattien ja pintanormaalivektorin avulla

Paikoitusnäyttö

Seuraavat paikoitusnäytön tilat perustuvat asetuskoordinaatistoon I-CS:

- Asetusasema (ASET)
- Hetk.asema (HETK)

Ohjeet

- NC-ohjelman arvot perustuvat asetuskoordinaatistoon I-CS. Jos et määrittele NC-ohjelmassa mitään muunnosta, työkappalekoordinaatiston W-CS, koneistustasokoordinaatiston WPL-CS ja asetuskoordinaatiston I-CS nollapisteet ja sijainti ovat identtisiä.
- Puhtaassa 3-akselikoneistuksessa työkappalekoordinaatisto W-CS ja koneistustasokoordinaatisto WPL-CS ovat identtisiä. Kaikki muunnokset vaikuttavat tässä tapauksessa asetuskoordinaatistoon I-CS.

Lisätietoja: "Koneistustasokoordinaatisto WPL-CS", Sivu 181

9.1.8 Työkalukoordinaatisto T-CS

Käyttö

Työkalukoordinaatistossa **T-CS** ohjaus asettaa työkalukorjaukset ja työkalun asetussyötön.

Toiminnon kuvaus

Työkalukoordinaatiston T-CS ominaisuudet

Työkalukoordinaatisto **T-CS** on kolmiulotteinen suorakulmainen koordinaatisto, jonka nollapisteenä on työkalun kärkipiste TIP.

Työkalun kärkipiste määritellään työkalunhallinnan syötteillä suhteessa työkalukannattimen peruspisteeseen. Koneen valmistaja määrittelee työkalukannattimen peruspisteen on yleensä karanpäähän.

Lisätietoja: "Koneen peruspisteet", Sivu 133

Työkalun kärkipiste määritellään työkalunhallinnan seuraavissa sarakkeissa työkalukannattimen peruspisteen suhteen:

- = L
- DL
- **ZL** (optio #50, optio #156)
- **XL** (optio #50, optio #156)
- **YL** (optio #50, optio #156)
- DZL (optio #50, optio #156)
- **DXL** (optio #50, optio #156)
- DYL (optio #50, optio #156)
- **LO** (optio #156)
- **DLO** (optio #156)

Lisätietoja: "Työkalukannattimen peruspiste", Sivu 137

Työkalun asema ja siten työkalukoordinaatiston **T-CS** sijainti määritellään asetuskoordinaatiston **I-CS** paikoituslauseiden avulla.

Lisätietoja: "Asetuskoordinaatisto I-CS", Sivu 184

Lisätoimintojen avulla voit määritellä myös muita perusjärjestelmiä, esim. koodilla **M91** konekoordinaatistossa **M-CS**.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Työkappalekoordinaatiston **T-CS** suuntaus on useimmissa tapauksissa sama kuin asetuskoordinaatiston **I-CS** suuntaus.

Kun seuraavat toiminnot ovat aktiivisia, työkappalekoordinaatiston **T-CS** suuntaus työkaluasettelusta:

- Lisätoiminto M128 (optio #9)
- Toiminto **FUNCTION TCPM** (optio #9)

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

W-CS 7 T-C.S

Lisätoiminnolla **M128** määritellään työkaluasettelu konekoordinaatistossa **M-CS** akselikulmien avulla. Työkaluasettelun vaikutus riippuu koneen kinematiikasta. **Lisätietoja:** Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus **Lisätietoja:** Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

11 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128	; Suora lisätoiminnolla M128 ja
	akselikulmilla

Voit määritellä työkaluasettelun myös koneistustasokoordinaatistossa **WPL-CS**, esim. toiminnolla **FUNCTION TCPM** tai suoralla **LN**.

11 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS	; Toiminto FUNCTION TCPM tilakulmalla
12 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500	
11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 TX-0.08076201 TY-0.34090025 TZ0.93600126 R0 M128	; Suora LN pintanormaalivektorin ja työkalusuuntauksen avulla

Muunnokset työkalukoordinaatistossa T-CS

Seuraavat työkalukorjaukset vaikuttavat työkalukoordinaatistossa T-CS:

- Korjausarvot työkalunhallinnasta
 - Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Korjausarvot työkalukutsusta
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Arvot korjaustaulukoista *.tco
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Toiminnon FUNCTION TURNDATA CORR T-CS (optio #50) arvot Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- 3D-työkalukorjaus pintanormaalivektoreilla (optio #9)
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Ryntökulmasta riippuva 3D-työkalukorjaus korjausarvotaulukoilla (optio #92)
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Paikoitusnäyttö

Virtuaalisen työkaluakselin VT näyttö perustuu työkalukoordinatistoon T-CS. Ohjaus näyttää virtuaalisen työkaluakselin VT arvot työalueella GPS (optio #44) ja välilehdessä GPS työalueella MERKKI.

Lisätietoja: "Yleiset ohjelma-asetukset GPS (optio #44)", Sivu 234

Käsipyörät HR 520 ja HR 550 FS näyttävät virtuaalisen työkaluakselin **VT** arvoja näytössä.

Lisätietoja: "Sähköisen käsipyörän näytön sisältö", Sivu 412

9.2 Peruspisteen hallinta

Käyttö

Peruspisteen hallinnan avulla voidaan asettaa ja aktivoida yksittäisiä peruspisteitä. Peruspisteiksi tallennetaan esim. työkappaleen asema ja vinoasento peruspistetaulukossa. Peruspistetaulukon aktiivinen rivi toimii työkappaleen peruspisteenä NC-ohjelmassa työkappalekoordinaatiston **W-CS** nollapisteenä.

Lisätietoja: "Koneen peruspisteet", Sivu 133

Käytä peruspisteen hallintaa seuraavissa tapauksissa:

- Koneistustasoa käännetään koneella pöytä- tai kääntöpääakseleilla (optio #8)
- Koneella työskennellään kääntöpään vaihtojärjestelmän kanssa
- Halutaan koneistaa useita samanlaisia työkappaleita, jotka kiinnitetään eri suuruisiin vinoasentokulmiin
- Edeltävissä ohjauksissa on käytetty REF-perusteisia nollapistetaulukoita

Käytetyt aiheet

 Peruspistetaulukon, kirjoitussuojauksen sisältö Lisätietoja: "Peruspistetaulukko", Sivu 397

Toiminnon kuvaus

Peruspisteen asetus

Peruspisteiden asetukseen on käytettävissä seuraavat mahdollisuudet:

- Akseliasemien manuaalinen asetus
 Lisätietoja: "Peruspisteen manuaalinen asetus", Sivu 192
- Kosketustyökierrot sovelluksessa Asetus

Lisätietoja: "Kosketusjärjestelmätoiminnot käyttötavalla Käsikäyttö", Sivu 301

Kosketustyökierrot NC-ohjelmassa

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin

Jos haluat kirjoittaa arvon perusepistetaulukon kirjoitussuojatulle riville, ohjaus keskeyttää virheilmoituksella. Sinun on ensin poistettava tämän rivin kirjoitussuojaus.

Lisätietoja: "Kirjoitussuojauksen poisto", Sivu 400

Peruspisteen asetus jyrsintätyökaluilla

Jos työkappalekosketusjärjestelmää ei ole käytettävissä, voit asettaa peruspisteen myös jyrsintätyökalulla. Tällöin arvoja ei määritetä kosketuksella vaan hipaisukosketuksella.



Jos teet hipaisukosketuksen jyrsintätyökalulla, aja sovelluksella **Käsikäyttö** karan pyöriessa hitaasti työkappaleen reunaan.

Heti kun työkalu saa aikaan lastuja työkappaleesta, aseta peruspiste manuaalisesti halutulle akselille.

Lisätietoja: "Peruspisteen manuaalinen asetus", Sivu 192

Peruspisteiden aktivointi

OHJE

Huomaa merkittävä aineellisen vahingon vaara!

Peruspistetaulukon määrittelemättömät kentät vaikuttavat eri lailla kuin arvolla **0** määritellyt kentät: Arvolla **0** määritellyt kentät korvaavat aktivoitumisen yhteydessä aiemman arvon, kun taas määrittelemättömien kenttien yhteydessä aiempi arvo pysyy ennallaan.

 Tarkasta ennen peruspisteen aktivointia, onko kaikkiin sarakkeisiin määritelty arvot.

Peruspisteiden aktivointiin on käytettävissä seuraavat mahdollisuudet:

- Manuaalinen aktivointi käyttötavalla Taulukot
 Lisätietoja: "Peruspisteen manuaalinen aktivointi", Sivu 193
- Työkierto 247 PERUSPISTE ASETUS
- Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
- Toiminto PRESET SELECT

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Kun aktivoit peruspisteen, ohjaus uudelleenasettaa seuraavat muunnokset:

- Nollapisteen siirto toiminnolla TRANS DATUM
- Peilaus toiminnolla TRANS MIRROR työkierrolla 8 PEILAUS
- Kierto toiminnolla TRANS ROTATION tai työkierrolla 10 KAANTO
- Mittakerroin toiminnolla TRANS SCALE tai työkierrolla 11 MITTAKERROIN
- Akselikohtainen mittakerroin työkierrolla 26 MITTAKERR.(SUUNTA)

Koneistustason kääntö **PLANE**-toimintojen avulla tai työkierrolla **19 TYOSTOTASO** ei uudelleenaseta ohjausta.

Peruskääntö ja 3D-peruskääntö

Sarakkeet **SPA**, **SPB** ja **SPC** määrittelevät tilakulman työkappalekoordinaatiston **W-CS** suuntausta varten. Tämä tilakulma määrittelee peruspisteen peruskäännön tai 3D-peruskäännön.

Lisätietoja: "Työkappalekoordinaatisto W-CS", Sivu 179

Jos kierto työkaluakselin ympäri on määritelty, peruspiste sisältää peruskäännön, esim. **SPC** työkaluakselilla **Z**. Jos jokin jäljellä olevista sarakkeista on määritelty, peruspiste sisältää 3D-peruskäännön. Jos työkappaleen peruspiste sisältää peruskäännön tai 3D-peruskäännön, ohjaus huomioi nämä arvot NC-ohjelman toteutuksessa.

Painikkeella **3D ROT** (optio #8) voit määritellä, että ohjaus huomioi peruskäännön tai 3D-peruskäännön myös sovelluksessa **Käsikäyttö**.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Ohjaus näyttää aktiivisella peruskäännöllä tai 3D-peruskäännöllä symbolia työalueella **Asemat**.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

9.2.1 Peruspisteen manuaalinen asetus

As	emat				Asetus	asema (ASET)	• 🗆 ×
2		(80 (*)					
6	🕅 🕥 S1						
Т	8 Z 发	MILL_D16_ROUG	θH				
F	0 /mm	·/// 100 %		r	100 100 9	6	
S	12000 /min	Ω100 %	Aset	ta peruspiste.			×
X		75.000	Y		2 m	m	
Y		75.000	•		2	50x50x80	
Z	4	64.000	Peru	ispisteen vastaa	notto:		
Α		0.000	Per	ruspisteen 0	Aktiivinen perus	spiste Pe	eruuta

Ikkuna Aseta peruspiste. työalueella Asemat

Jos asetat peruspisteen manuaalisesti, voit kirjoittaa arvot joko nollapistetaulukon riville 0 tai aktiiviselle riville.

Asetat peruspisteen akselille manuaalisesti seuraavasti:

ማ

F)

- Valitse sovellus Käsikäyttö käyttötavalla Käsikäyttö.
- Avaa työalue Asemat.
- Siirrä työkalu haluttuun asemaan, esim. tekemällä hipaisukosketus.
- ► Valitse halutun akselin rivit.
- > Ohjaus avaa ikkunan **Aseta peruspiste.**.
- Syötä nykyiset akseliasemat uuden peruspisteen suhteen, esim. 0
- Ohjaus aktivoi painikkkeet Peruspisteen 0 ja
 Aktiivinen peruspiste valintamahdollisuuksiksi.
- ► Valitse mahdollinen vaihtoehto, esim. Aktiivinen peruspiste.
- Ohjaus tallentaa arvon peruspistetaulukon valitulle riville ja sulkee ikkunan Aseta peruspiste.
- > Ohjaus päivittää arvot työalueelle **Asemat**.
- Toimintoluettelon painikkeella Peruspisteen asetus avataan ikkuna Aseta peruspiste. vihreäksi merkitylle riville.
- Kun valitset **Peruspisteen 0**, ohjaus aktivoi automaattisesti peruspistetaulukon rivin 0 työkappaleen peruspisteeksi.

9.2.2 Peruspisteen manuaalinen aktivointi

OHJE

Huomaa merkittävä aineellisen vahingon vaara!

Peruspistetaulukon määrittelemättömät kentät vaikuttavat eri lailla kuin arvolla **0** määritellyt kentät: Arvolla **0** määritellyt kentät korvaavat aktivoitumisen yhteydessä aiemman arvon, kun taas määrittelemättömien kenttien yhteydessä aiempi arvo pysyy ennallaan.

 Tarkasta ennen peruspisteen aktivointia, onko kaikkiin sarakkeisiin määritelty arvot.

Peruspiste aktivodaan manuaalisesti seuraavasti:



- Valitse käyttötapa Taulukot.
- Valitse sovellus Peruspisteet.



- Valitse haluamasi rivi.
 Valitse Aktivoi peruspiste.
- Ohjaus aktivoi peruspisteen.
- Ohjaus näyttää aktiivisen peruspisteen numeron työalueella Asemat ja tilakuvauksessa.

Lisätietoja: "Toiminnon kuvaus", Sivu 91

Lisätietoja: "Ohjauspalkin tilan kuvaus", Sivu 97

Ohjeet

- Valinnaisella koneparametrilla initial (nro 105603) koneen valmistaja määrittelee uuden rivin jokaiseen sarakkeeseen oletusarvon.
- Valinnaisella koneparametrilla CfgPresetSettings (nro 204600) koneen valmistaja voi asettaa peruspisteen yksittäisille akseleille.
- Kun asetat peruspisteen, kiertoakselien asemien tulee vastata kääntötilannetta ikkunassa **3D-rotaatio** (optio #8). Jos haluat paikoittaa kiertoakselit eri asemaan kuin ikkunassa **3D-rotaatio** on määritelty, ohjaus keskeyttää yleensä virheilmoituksella.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Valinnaisella koneparametrilla **chkTiltingAxes** (nro 204601) koneen valmistaja määrittelee ohjauksen reaktion.

- Kun tee hipaisukosketuksen työkappaleseen jyrsintätyökalun säteellä, sinun on sisällytettävä säteen arvo peruspisteeseen.
- Myös silloin kun nykyinen peruspiste sisältää perukäännön tai 3D-peruskäännön, ohjaus paikoittaa toiminnolla PLANE RESET sovelluksessa MDI kiertoakselin arvoon 0°.

Lisätietoja: "Sovellus MDI", Sivu 325

Koneesta riippuen ohjauksella voi olla käytössä palettiperuspistetaulukko. Jos palettiperuspiste on aktiivinen, nollapistetaulukon peruspisteet perustuvat siihen palettiperuspisteeseen.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

9.3 Koneistustason kääntö (optio #8)

9.3.1 Perusteet

Koneistustason kääntö mahdollistaa esim. useiden työkappaleen sivujen työstämisen samalla kiinnityksellä koneissa, joissa on kiertoakselit. Kääntötoimintojen avulla voit suunnata myös vinoon kiinnitetyn työkappaleen,

Voit kääntää koneistustasoa vain aktiivisella työkaluakselilla Z.

Ohjaustoiminnot työstötason kääntöä varten ovat koordinaattimuunnoksia. Tällöin työstötaso on aina kohtisuorassa työkaluakseliin nähden.

Lisätietoja: "Koneistustasokoordinaatisto WPL-CS", Sivu 181



Koneistustason kääntöä varten on käytettävissä kolme toimintoa:

- Manuaalinen kääntö ikkunassa 3D-rotaatio sovelluksessa Käsikäyttö Lisätietoja: "Ikkuna 3D-rotaatio (optio #8)", Sivu 195
- Ohjattu kääntö PLANE-toiminnoilla NC-ohjelmassa Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Ohjattu kääntö työkierrolla 19 TYOSTOTASO
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot

Ohjeet erilaisia koneen kinematiikkoja varten

Jos muunnoksia ei ole aktiivisena eikä koneistustasoa käännetä, koneen lineaariakselit liikkuvat samansuuntaisesti peruskoordinaatiston **B-CS** akseleiden kanssa. Koneet käyttäytyvät lähes identtisesti kinematiikasta riippumatta.

Lisätietoja: "Peruskoordinaatisto B-CS", Sivu 178

Jos koneistustasoa käännetään, ohjaus siirtää koneen akseleita kinematiikasta riippuen.

Huomioi seuraavat koneen kinematiikkaan liittyvät näkökohdat:

Kone pöydänkiertoakseleilla

Tällä kinematiikalla pöydänkiertoakselit suorittavat kääntöliikkeen ja työkappaleen asema konetilassa muuttuu. Lineaariset koneen akselit liikkuvat käännetyssä koneistustasokoordinaatistossa**WPL-CS** täsmälleen samalla tavalla kuin kääntämättömässä peruskoordinaatistossa **B-CS**.

Lisätietoja: "Koneistustasokoordinaatisto WPL-CS", Sivu 181



Kone kääntöpään kiertoakseleilla

Tällä kinematiikalla kääntöpään kiertoakselit suorittavat kääntöliikkeen ja työkappaleen asema konetilassa pysyy samana. Käännetyssä koneistustasokoordinaatistossa **WPL-CS** kiertokulmasta riippuen vähintään kaksi lineaarista koneen akselia ei enää liiku kääntämättömässä peruskoordinaatistossa **B-CS**.

Lisätietoja: "Koneistustasokoordinaatisto WPL-CS", Sivu 181



9.3.2 Ikkuna 3D-rotaatio (optio #8)

Käyttö

Ikkunassa **3D-rotaatio** aktivoida ja peruuttaa koneistustason käännön käyttötavoilla **Käsikäyttö** ja **Ohjelmanajo**. Näin voi esim. ohjelman keskeytyksen jälkeen sovelluksessa **Käsikäyttö** perustaa uudelleen käännetyn koneistustason ja ajaa työkalun irti työkappaleesta.

Käytetyt aiheet

- Koneistustason kääntö NC-ohjelmassa
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Ohjauksen perusjärjestelmät
 Lisätietoja: "Perusjärjestelmät", Sivu 174

Alkuehdot

- Kone kiertoakseleilla
- Kinematiikan kuvaus
 Kääntökulman laskemiseksi ohjaus vaatii koneen valmistajan laatiman kinemaattisen kuvauksen.
- Ohjelmisto-optio #8 Laajennetut toiminnot Ryhmä 1
- Koneen valmistajan toiminnot vapautus Koneparametrilla rotateWorkPlane (nro 201201) koneen valmistaja määrittelee, onko koneistustason kääntö sallittu koneessa.
- Työkalu työkaluakselilla Z

Toiminnon kuvaus

Ikkuna **3D-rotaatio** avataan painikkeella **3D ROT** sovelluksessa **Käsikäyttö**. **Lisätietoja:** "Sovellus Käsikäyttö", Sivu 126

3D-rotaatio	Kinematiikka		AC_TABLE			×	
	Käsipyörän päällekkäiskäytt	ö Koordinaatisto		Kone (M-CS)			
	Käsikäyttö	Ei mitään	3D ROT	Peruskääntö	Týöŀ		
		3D ROT Tilakulma	Hetk.as. talteenotto	A 10.00 B 0.00 C 0.00 Aseta kaikki arvot nol	0 ° 0 ° 0 °		
	OHJELMAKULKU				•	ОК	Peruuta



Ikkuna 3D-rotaatio sisältää seuraavat tiedot:

Ryhmä	Sisältö	
Kinematiikka	Aktiivisen konekinematiikan nimi	
Käsipyörän päällek- käiskäytön keskeytys	Koordinaatisto, jossa käsipyörän päällekkäiskäyttö vaikuttaa Lisätietoja: "Perusjärjestelmät", Sivu 174 Lisätietoja: "Toiminto Käsip. päällekäyttö", Sivu 243	
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus	

Ryhmä	Sisältö
Käsikäyttö	Kääntötoiminnon tila käyttötavalla Käsikäyttö:
	Ei mitään
	Ohjaus ei huomioi kiertoakseliasema, jotka ovat erisuuria kuin 0. Siirto- liikkeet vaikuttavat työkappalekoordinaatistossa W-CS .
	Lisätietoja: "Työkappalekoordinaatisto W-CS", Sivu 179
	■ 3D ROT
	Ohjaus huomioi kiertoakselien asemat peruspistetaulukon sarakkeista SPA , SPB ja SPC . Siirtoliikkeet vaikuttavat koneistustasokoordinaatistossa WPL-CS .
	Lisätietoja: "Asetus 3D ROT", Sivu 197
	Peruskääntö
	Ohjaus huomioi peruspistetaulukon sarakkeet SPA, SPB ja SPC , mutta ei kiertoakseliasemia, jotka ovat erisuuria kuin 0. Siirtoliikkeet vaikuttavat työkappalekoordinaatistossa W-CS .
	Lisätietoja: "Asetus Peruskääntö", Sivu 198
	Tyokaluakseli
	Olennainen vain kääntöpääkiertoakseleilla. Siirtoliikkeet vaikuttavat työkalu- koordinaatistossa T-CS .
	Lisätietoja: "Asetus Tyokaluakseli", Sivu 198
OHJELMAKULKU	Jos asetat toiminnon TYÖSTÖTASON KÄÄNTÖ käyttötapaa OHJELMAN KULKU varten, syötetty kiertokulma on voimassa alkaen ensimmäisestä NC-lauseesta käsiteltävässä NC-ohjelmassa.
	Kun käytät NC-ohjelmassa työkiertoa 19 TYOSTOTASO tai PLANE -toimintoa, siinä määritellyt kulman arvot ovat voimassa. Ohjaus asettaa ikkunaan syötetyt kulma-arvot nollaan.
Asetukset vahvistetaan	painamalla OK .
Kun kääntötoiminto ikk symbolit työalueella As e	unassa 3D-rotaatio on aktiivinen, ohjaus näyttää sopivat emat .
Lisätietoja: "Työalue As	semat", Sivu 91
Asetus 3D ROT	
Kun valitset asetuksen liikkuvat. Siirtoliikkeet va	3D ROT , kaikki akselit käännetyssä koneistustasossa aikuttavat työstötasokoordinaatistossa WPL-CS .
Lisätietoja: "Koneistust	asokoordinaatisto WPL-CS", Sivu 181
Kun peruspistetaulukos se huomioidaan autom	sa on tallennettu vielä yksi peruskääntö tai 3D-peruskääntö, aattisesti.
Ohjaus näyttää alueen I kulma. Voit myös muok	Käsikäyttö syötekentässä kullakin hetkellä vaikuttavaa katatilakulmaa.

Syötekenttä **3D ROT** alueella **Käsikäyttö** näyttää kullakin hetkellä vaikuttavaa kulmaa. Koneparametrilla **planeOrientation** (nro 201202) koneen valmistaja määrittelee, laskeeko ohjaus olemassa olevat kiertoakselit tilakulmilla **SPA**, **SPB** ja **SPC** tai akseliarvoilla.



Jos muokkaat arvoja syötekentässä **3D ROT**, kiertoakselit on sen jälkeen paikoitettava esim. sovelluksessa **MDI**.

Asetus Peruskääntö

Jos valitset asetuksen **Peruskääntö**, akselit liikkuvat ottamalla huomioon peruskäännön tai 3D-peruskäännön.

Lisätietoja: "Peruskääntö ja 3D-peruskääntö", Sivu 191

Siirtoliikkeet vaikuttavat työkappalekoordinaatistossa W-CS.

Lisätietoja: "Työkappalekoordinaatisto W-CS", Sivu 179

Jos aktiivinen työkappaleen peruspiste sisältää peruskäännön tai 3D-peruskäännön, ohjaus näyttää sopivaa symbolia myös työalueella **Asemat**.

Lisätietoja: "Työalue Asemat", Sivu 91

Syötekenttä 3D ROT ei vaikuta tässä asetuksessa millään tavoin.

Asetus Tyokaluakseli

Jos valitset asetuksen **Tyokaluakseli**, voit liikuttaa työkalua työkaluakselin positiiviseen tai negatiiviseen suuntaan. Ohjaus lukitsee kaikki muut akselit. Tämä asetus on tarkoituksenmukainen vain kääntöpääkiertoakseleilla.

Työkalun siirto vaikuttaa työkalun koordinaatistossa T-CS.

Lisätietoja: "Työkalukoordinaatisto T-CS", Sivu 186

Käytä tätä asetusta seuraavissa tapauksissa:

- Aja työkalua ohjelman keskeytyksen aikana viiden akselin ohjelmassa työkaluakselin suuntaisesti.
- Aja akselinäppäimillä tai käsipyörällä työkalua, jolle on tehty asetussyöttö.

Syötekenttä 3D ROT ei vaikuta tässä asetuksessa millään tavoin.

Ohjeet

- Ohjaus käyttää muunnostyyppiä COORD ROT seuraavissa tilanteissa:
 - kun olet aiemmin toteuttanut **PLANE**-toiminnon valitsemalla **COORD ROT**
 - määrittelyn PLANE RESET jälkeen
 - koneen valmistajan toteuttaman vastaavan koneparametrin CfgRotWorkPlane (nro 201200) konfiguraatiolla
- Ohjaus käyttää muunnostyyppiä TABLE ROT seuraavissa tilanteissa:
 - kun olet aiemmin toteuttanut PLANE-toiminnon valitsemalla TABLE ROT
 - koneen valmistajan toteuttaman vastaavan koneparametrin CfgRotWorkPlane (nro 201200) konfiguraatiolla
- Kun asetat peruspisteen, kiertoakselien asemien tulee vastata kääntötilannetta ikkunassa **3D-rotaatio** (optio #8). Jos haluat paikoittaa kiertoakselit eri asemaan kuin ikkunassa **3D-rotaatio** on määritelty, ohjaus keskeyttää yleensä virheilmoituksella.

Valinnaisella koneparametrilla **chkTiltingAxes** (nro 204601) koneen valmistaja määrittelee ohjauksen reaktion.

 Käännetty koneistustaso pysyy aktiivisena myös ohjauksen uudelleenkäynnistyksen jälkeen.

Lisätietoja: "Työalue Referointi", Sivu 122

 Koneen valmistajan määrittelemät PLC-paikoitukset eivät ole sallittuja käännetyssä koneistustasossa.

10

Törmäysvalvonta

10.1 Dynaaminen törmäysvalvonta DCM (optio #40)

Käyttö

Dynaamisen törmäysvalvonnan DCM (dynamic collision monitoring) voit valvoa koneen valmistajan määrittelemien konekomponenttien törmäyksiä. Jos törmäyskohteet putoavat alle määritellyn vähimmäisetäisyyden päähän toisistaan, ohjaus pysähtyy antaen virheilmoituksen. Tämä vähentää törmäysvaaraa.



Dynaaminen törmäysvalvonta DCM ja varoitus törmäyksestä

Alkuehdot

- Ohjelmisto-optio #40 Dynaaminen törmäysvalvonta DCM
- Ohjaus valmisteltu koneen valmistajan toimesta Koneen valmistajan on määriteltävä koneen kinemaattinen malli, kiinnittimien kiinnityskohdat ja turvaetäisyys törmäyskohteiden välillä.
 - Lisätietoja: "Kiinnittimen valvonta (optio #40)", Sivu 206
- Työkalut positiivisella säteellä R ja pituudella L. Lisätietoja: "Työkalutaulukko tool.t", Sivu 362
- Työkalunhallinnan arvot vastaavat työkalun todellisia mittoja Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161

Toiminnon kuvaus

 \odot

Katso koneen käyttöohjekirjaa! Koneen valmistaja mukauttaa dynaamisen törmäysvalvonnan DCM ohjaukseen.

Koneen valmistaja voi kuvata koneen komponentit ja minimietäisyydet, joita ohjaus valvoo koneen kaikissa liikkeissä. Jos kaksi törmäyskohdetta putoaa määriteltyä vähimmäisetäisyyttä lähemmäs, ohjaus antaa virheilmoituksen ja pysäyttää liikkeen.



Dynaaminen törmäysvalvonta DCM työalueella Simulaatio

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Kun dynaaminen törmäysvalvonta DCM ei ole aktiivinen, ohjaus ei voi suorittaa minkäänlaista automaattista törmäystarkastusta. Näin ohjaus ei estä törmäysvalvonnan ollessa pois päältä mitään törmäyksen aiheuttavia liikkeitä. Kaikkien liikkeiden yhteydessä on törmäysvaara!

- Mahdollisuuksien mukaan aktivoi aina DCM.
- Aktivoi DCM heti väliaikaisen keskeytyksen jälkeen.
- Testaa NC-ohjelma tai ohjelmajakso varovasti ei-aktiiviella DCM tilassa Yksittaislause.

Ohjaus voi näyttää törmäyskohteet graafisesti seuraavilla käyttötavoilla:

- Käyttötapa Ohjelmointi
- Käyttötapa Käsikäyttö
- Käyttötapa Ohjelmanajo

Ohjaus myös valvoo työkalujenhallinnassa määriteltyjä työkaluja törmäysten varalta.

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Ohjaus ei suorita myöskään dynaamisen törmäysvalvonnan (DCM) ollessa aktiivinen automaattista törmäysvalvontaa työkappaleella, ei myöskään työkalulla eikä muilla koneen komponenteilla. Toteutuksen yhteydessä on törmäysvaara!

- ▶ Kytkin Laajennetut testaukset simulaation aktivointia varten
- > Tarkasta toiminnan kulku simulaation avulla.
- > Testaa NC-ohjelma tai ohjelmajakso varovasti käyttötavalla Yksittaislause.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Dynaaminen törmäysvalvonta DCM käyttötavoilla Käsikäyttö ja Ohjelmanajo

Dynaaminen törmäysvalvonta DCM aktivoidaan käyttötapoja **Käsikäyttö** ja **Ohjelmanajo** varten erikseen näyttöpainikkeella **DCM**.

Lisätietoja: "Dynaamisen törmäysvalvonnan DCM aktivointi käyttötapoja Käsikäyttö ja Ohjelmanajo varten", Sivu 204

Käyttötavoilla **Käsikäyttö** ja **Ohjelmanajo** ohjaus pysäyttää liikkeen, kun kaksi törmäysvalvonnan kohdetta ovat minimietäisyyttä lähempänä toisiaan. Tässä tapauksessa ohjaus näyttää virheilmoitusta, jossa mainitaan molemmat törmäyksen aiheuttavat objektit.



Katso koneen käyttöohjekirjaa!

Koneen valmistaja määrittelee törmäysvalvottavien objektien minmietäisyyden.

Ennen törmäysvaroitusta ohjaus pienentää dynaamisesti liikkeiden syöttönopeutta. Tämä varmistaa, että akselit pysähtyvät hyvissä ajoin ennen törmäystä.

Kun törmäysvaroitus laukeaa, ohjain näyttää törmäävät kohteet punaisina työalueelle **Simulaatio**.

6

Kun törmäysvaroitusta näytetään, vain sellainen koneen liike on mahdollinen suuntanäppäimellä tai käsipyörällä, joka suurentaa etäisyyttä törmäyskohteeseen.

Törmäysvalvonnan ollessa päällä ja samaan aikaan voimassa olevalla törmäysvaroituksella ei sallita mitään sellaisia liikkeitä, jotka pienentävät etäisyyttä tai pitävät sen ennallaan.

Dynaaminen törmäysvalvonta DCM käyttötavalla Ohjelmointi

Dynaaminen törmäysvalvonta DCM aktivoidaan simulaatiota varten työalueelle **Simulaatio**.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Käyttötavalla **Ohjelmointi** voit tarkastaa NC-ohjelmanjo ennen törmäysten käsittelyä. Törmäystapauksessa ohjaus pysäyttää simulaation virheilmoitukseen, jossa mainitaan molemmat törmäyksen aiheuttavat kohteet.

HEIDENHAIN suosittelee dynaamisen törmäysvalvonnan DCM käyttämistä käyttötavalla **Ohjelmointi** vain sen lisäksi, ettäDCM on aktivoitu käyttötavoilla **Käsikäyttö** ja **Ohjelmanajo**.

> Laajennettu törmäystarkistus näyttää törmäykset työkappaleen ja työkalujen tai työkalunpitimien välillä. Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Jotta simulaatiossa saataisiin aikaan ohjelmanajolle vertailukelpoinen tulos, täytyy seuraavien kohtien täsmätä:

- Työkappaleen peruspiste
- Peruskääntö

i

- Korjaus yksittäisille akseleille
- Kääntötila
- Aktiivinen kinematiikkamalli

Simulaatiolle on valittava aktiivinen työkappaleen peruspiste. Aktiivinen työkappaleen peruspiste voidaan vastaanottaa työkalutaulukosta simulaatiossa.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Seuraavat kohdat poikkeavat simulaatiossa mahdollisesti koneesta tai eivät ole käytettävissä:

- Simuloitu työkalunvaihtoasema voi poiketa koneen työkalunvaihtoasemasta.
- Kinematiikan muutokset voivat mahdollisesti vaikuttaa simulaatiossa suurentavasti.
- PLC-paikoituksia ei esitetä simulaatiossa.
- Globaalit ohjelmanasetukset GPS (optio #44) eivät ole käytettävissä.
- Käsipyörän päällekkäiskäyttö ei ole käytettävissä.
- Tehtävälistojen koneistus ei ole käytettävissä.
- Liikealueen rajoitukset sovelluksesta Settings eivät ole käytettävissä.

10.1.1 Dynaamisen törmäysvalvonnan DCM aktivointi käyttötapoja Käsikäyttö ja Ohjelmanajo varten

OHJE Huomaa törmäysvaara! Kun dynaaminen törmäysvalvonta DCM ei ole aktiivinen, ohjaus ei voi suorittaa minkäänlaista automaattista törmäystarkastusta. Näin ohjaus ei estä törmäysvalvonnan ollessa pois päältä mitään törmäyksen aiheuttavia liikkeitä. Kaikkien liikkeiden yhteydessä on törmäysvaara! Mahdollisuuksien mukaan aktivoi aina DCM. Aktivoi DCM heti väliaikaisen keskeytyksen jälkeen. Testaa NC-ohjelma tai ohjelmajakso varovasti ei-aktiiviella DCM tilassa Yksittaislause. Dynaaminen törmäysvalvonta DCM aktivoidaan käyttötapoja Käsikäyttö ja Ohjelmanajo varten seuraavasti: Valitse käyttötapa Käsikäyttö. ማ Valitse Sovellus Käsikäyttö. Valitse DCM. DCM

- > Ohjaus avaa ikkunan **Törmäysvalvonta (DCM)**.
- Aktivoi DCM halutuilla käyttötavoilla kytkimen avulla.
- ОК
- > Ohjaus aktivoi DCM:n valituilla käyttötavoilla.

Valitse OK.



Ohjaus näyttää dynaamisen törmäysvalvonnan DCM tilaa työalueella **Asemat**. Kun deaktivoit DCM:n, ohjaus näyttää symbolia informaatiopalkissa.

10.1.2 Törmäyskappaleen graafisen esityksen aktivointi



Simulaatio tilassa Kone

Aktivoi törmäyskappaleen graafinen esitys seuraavalla tavalla:

- Valitse käyttötapa, esim. Käsikäyttö
- ► Valitse **Työalue**.
- Valitse työalue Simulaatio.
- > Ohjaus avaa työalueen Simulaatio.

≔

- Valitse sarake Visualisointivalinnat.
- Valitse Tila Kone.
- > Ohjaus näyttää koneen ja työkappalen graafista esitystä.

Esityksen muuttaminen

Muuta törmäyskappaleen graafinen esitys seuraavalla tavalla:

- Törmäyskappaleen graafisen esityksen aktivointi
- :=
- Valitse sarake Visualisointivalinnat.



Muuta törmäyskappaleen graafinen esitys, esim. Alkuper.

Ohjeet

- Dynaaaminen törmäysvalvonta DCM auttaa pienentämään törmäyksen riskiä. Ohjaus ei kuitenkaan huomioi kaikkia käyttötapausten sovelluksia.
- Ohjaus voi suojata törmäyksiltä vain sellaisia koneen osia, jotka koneen valmistaja on määritellyt oikein mittojen ja suuntauksen osalta sekä sijaintinsa puolesta.
- Ohjaus huomioi työkalun delta-arvot DL ja DR työkalunhallinnasta. Delta-arvoja TOOL CALL-lauseesta tai korjaustaulukosta ei huomioida.
- Tietyillä työkaluilla, esim. mittauspääjyrsimillä, törmäyksen aiheuttava halkaisija voi olla suurempi kuin työkalunhallinnassa määritelty arvo.
- Kosketustyökierron käynnistyksen jälkeen ohjaus ei enää valvo kosketusvarren pituutta ja kosketuskuulan halkaisijaa, joten se voi tehdä kosketuksen myös törmäyskappaleeseen.

10.2 Kiinnittimen valvonta (optio #40)

10.2.1 Perusteet

Käyttö

Kiinnittimen valvonnan toiminnolla voit asettaa yhteydelle erilaisia asetuksia.

Käytetyt aiheet

- Dynaaminen törmäysvalvonta DCM (optio #40)
 Lisätietoja: "Dynaaminen törmäysvalvonta DCM (optio #40)", Sivu 200
- STL-tiedoston yhdistäminen aihiona
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Alkuehdot

- Ohjelmisto-optio #40 Dynaaminen törmäysvalvonta DCM
- Kinematiikan kuvaus Koneen valmistaja luo kinemaattisen kuvauksen
- Kiinnityspiste määritelty

Koneen valmistaja määrittelee nk. kiinnityspisteen avulla peruspisteen kiinnittimen sijoittamista varten. Kiinnityspiste on usein kinemaattisen ketjun päässä, esim. keskellä pyöreää pöytää. Katso kiinnityspisteen sijainti koneen käsikirjasta.

- Kiinnitin on liitettävä sopivassa muodossa:
 - STL-tiedosto
 - Maks. 20 000 kolmiota
 - Kolmioverkko muodostaa suljetun pään.
 - CFG-tiedosto
 - M3D-tiedosto

Toiminnon kuvaus

Käyttääksesi kiinnittimen valvontaa sinun on suoritettava seuraavat vaiheet:

- Kiinnittimen luonti tai lataus ohjaukseen
 - Lisätietoja: "Kiinnitintiedostojen mahdollisuudet", Sivu 207
- Kiinnittimen sijoittaminen
 - Toiminto Set up fixtures sovelluksessa Asetus (optio #140)
 Lisätietoja: "Kiinnittimen yhdistäminen törmäysvalvontaan (optio #140)", Sivu 208
 - Kiinnittimen sijoittaminen manuaalisesti
- Vaihtuvilla kiinnittimillä lataa tai poista kiinnitin NC-ohjelmassa Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus



Kiinnittimenä ladattu kolmileukaistukka

Kiinnitintiedostojen mahdollisuudet

Kun yhdistät kiinnittimiä toiminnolla **Set up fixtures**, voit käyttää vain STLtiedostoja.

Toiminnolla **3D-hilaverkko** (option #152) voit luoda STL-tiedostoja muista tiedostotyypeistä ja mukauttaa STL-tiedostoja ohjauksen vaatimuksiin.

Lisätietoja: "STL-tiedostojen luonti 3D-hilaverkko (optio #152)", Sivu 288

Vaihtoehtoisesti voit määrittää CFG- ja M3D-tiedostot manuaalisesti.

Kiinnitin STL-tiedostona

STL-tiedostojen avulla voit muodostaa sekä yksittäisiä komponentteja että kokonaisia rakenneyksiköitä liikkumattomina kiinnittiminä. STL-muoto tarjoaa etuja ennen kaikkea nollapistekiinnitysjärjestelmillä että toistuvilla kiinnityksillä.

Jos STL-tiedosto ei täytä ohjauksen vaatimuksia, ohjaus antaa virheilmoituksen. Ohjelmisto-optiolla #152 CAD Model Optimizer voit mukauttaa STL-tiedostoja, jotka eivät täytä vaatimuksia, ja käyttää niitä kiinnittiminä.

Lisätietoja: "STL-tiedostojen luonti 3D-hilaverkko (optio #152)", Sivu 288

Kiinnitin M3DL-tiedostona

M3D on HEIDENHAINin tiedostotyyppi. HEIDENHAINin maksullisella M3D Converter -ohjelmalla voit luoda M3D-tiedostoja STL- tai STEP-tiedostoista.

Jotta M3D-tiedostoa voitaisiin käyttää kiinnittimenä, tiedosto on luotava ja tarkastettava M3D Converter -ohjelmistolla.

Kiinnitin CFG-tiedostona

CFG-tiedostoissa on kyse konfiguraatiotiedostosta. Sinulla on mahdollisuus liittää olemassa olevia STL- ja M3D-tiedostoja CFG-tiedostoon. Näin voidaan muodostaa monimutkaisia kiinnityksiä.

Toiminto **Set up fixtures** luo kiinnittimelle CFG-tiedoston, jossa on mitatut arvot. CFG-tiedostoilla voit korjata kiinnitystiedostojen suunnan ohjauksessa. Voit luoda ja muokata CFG-tiedostoja ohjauksen **KinematicsDesign**-sovelluksella.

Lisätietoja: "CFG-tiedostojen muokkaus toiminnolla KinematicsDesign", Sivu 217

Ohjeet

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Kiinnittimen valvonnan määritellyn kiinnitystilanteen on vastattava koneen todellista tilaa, muuten on olemassa törmäysvaara.

- Kiinnittimen aseman mittaus koneessa
- Mittausarvojen käyttäminen kiinnittimen sijoittamiseen
- ▶ Testaa NC-ohjelma Simulaatio.
- Jos käytät CAM-järjestelmää, määrittele kiinnitystilanne postprosessin avulla.
- Huomaa koordinaatiston suuntaus CAD-järjestelmässä. Sovita koordinaatiston suuntaus CAD-järjestelmän avulla koneen kiinnittimen haluttuun suuntaukseen.
- CAD-järjestelmän kiinnitinmallin suuntaus on vapaasti valittavissa ja siksi se ei aina ole sama kuin koneen kiinnittimen suuntaus.
- Aseta koordinaatiston origo CAD-järjestelmässä niin, että kiinnitin voi asettua suoraan kinematiikan kiinnityspisteeseen.
- Määrittele kiinnitintä varten keskushakemisto, esim. TNC:\system\Fixture.
- HEIDENHAIN suosittelee toistuvien kiinnitystilanteiden tallentamista ohjaukseen sopivina muunnoksina, jotka vastaavat vakiokappalekokoja, esim. ruuvipuristin erilaisilla kitaväleillä.

Tallentamalla useita kiinnittimiä voit valita koneistukseen oikean kiinnittimen ilman vaivalloisia konfiguraatiotoimenpiteitä.

 Valmistuskohtaisille kiinnityksille laaditut esimerkkitiedostot ovat Klartextportaalin NC-tietopankissa:

https://www.klartext-portal.de/de_DE/tipps/nc-solutions

10.2.2 Kiinnittimen yhdistäminen törmäysvalvontaan (optio #140)

Käyttö

Toiminnolla **Kiinnittimen asetus** määritetään 3D-mallin sijainti työalueella **Simulaatio** sopimaan todellisiin kiinnittimen olosuhteisiin konetilassa. Kun olet asettanut kiinnittimen, ohjaus huomioi sen dynaamisessa törmäysvalvonnassa DCM.

Käytetyt aiheet

Työalue Simulaatio

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

- Dynaaminen törmäysvalvonta DCM
 Lisätietoja: "Dynaaminen törmäysvalvonta DCM (optio #40)", Sivu 200
- Kiinnittimen valvonta
 Lisätietoja: "Kiinnittimen valvonta (optio #40)", Sivu 206

Alkuehdot

- Ohjelmisto-optio #140 Dynaaminen törmäysvalvonta DCM Versio 2
- Työkappaleen kosketusjärjestelmä
- Sallittu kiinnittimen tiedosto todellisen kiinnittimen mukaisesti Lisätietoja: "Kiinnitintiedostojen mahdollisuudet", Sivu 207

Toiminnon kuvaus

Toiminto **Kiinnittimen asetus** pysyy käytettävissä kosketusjärjestelmätoimintona sovelluksessa **Asetus** käyttötavalla **Käsikäyttö**.

Toiminnolla **Kiinnittimen asetus** määritetään kiinnittimen asemat erilaisten kosketusten avulla. Kosketa ensin kiinnittimen pistettä jokaisella lineaarisella akselilla. Tämä määrittää kiinnittimen aseman. Kun olet koskettanut pistettä kaikilla lineaariakseleilla, voit tallentaa lisää pisteitä paikoitustarkkuuden parantamiseksi. Kun olet määrittänyt aseman akselilla, ohjaus muuttaa vastaavan akselin tilan punaisesta vihreäksi.

Muutoskaavio näyttää arvon, jolla 3D-malli siirtyy yksittäisten kosketusten seurauksena todellisella kiinnittimellä.

Lisätietoja: "Muutoskaavio", Sivu 213

Työalueen Simulaatio laajennukset

Työalueen **Kosketustoiminto** lisäksi työalue **Simulaatio** tarjoaa graafisen tuen kiinnittimen asetuksen yhteydessä.



Toiminto Kiinnittimen asetus avatulla työalueella Simulaatio

Kun toiminto **Kiinnittimen asetus** on aktiivinen, työalue **Simulaatio** näyttää seuraavaa sisältöä:

- Kiinnittimen hetkellinen asema ohjauksen näkymästä
- Kosketettu piste kiinnittimellä
- Mahdollinen kosketussuunta nuolen avulla:
 - Ei nuolta

Kosketus ei ole mahdollista. Työkappaleen kosketusjärjestelmä on liian kaukana kiinnittimestä tai työkappaleen kosketusjärjestelmä sijaitsee poissa ohjauksen näkyviltä kiinnittimessä.

Punainen nuoli

Kosketus nuolen suuntaan ei ole mahdollista. Työkappaleen kosketusjärjestelmän ja kiinnittimen välinen kulma ei ole oikea.



Kiinnittimen reunojen, kulmien tai voimakkaasti kaarevien alueiden mittaaminen ei anna tarkkoja mittaustuloksia. Ohjaus estää siksi kosketuksen näillä alueilla.

Keltainen nuoli

Koetus nuolen suuntaan on mahdollista. Kosketus ei todennäköisesti paranna asetusprosessia, esim. näytetyn akselisuunnan kosketuspiste on liian lähellä jo kosketettua pistettä.

Vihreä nuoli

Kosketus nuolen suuntaan on mahdollista. Työkappaleen kosketusjärjestelmän ja kiinnittimen välinen kulma on oikein ja etäisyys on oikein.

Symbolit ja näyttöpainikkeet

Toiminto Kiinnittimen asetus tarjoaa seuraavat symbolit ja näyttöpainikkeet.

Symboli tai näyttöpai- nike	Toiminto
XY Kiinnitystaso	Tällä valintavalikolla määritellään, mikä kiinnittimen taso on koneessa.
	Ohjaus tarjoaa seuraavat tasot:
	XY-kiinnitystaso
	 XZ-kiinnitystaso
	■ YZ-kiinnitystaso
	 Valitusta kiinnitystasosta riippuen säädin näyttää vastaavat akselit. Ohjaus näyttää esim. toiminnolla XY Kiinnitystaso akselit X, Y, Z ja C.
127_Fixture.cfg	Kiinnitintiedoston nimi
	Virtuaalisen kiinnittimen aseman siirto 10 mm tai 10° negatiiviseen akselisuun- taan
	1 Siirrät kiinnityslaitetta lineaariakselilla millimetreissä ja kiertoakselilla asteina.
-	Virtuaalisen kiinnittimen aseman siirto 1 mm tai 1° negatiivisessa akselisuun- nassa
0.000	Virtuaalisen kiinnittimen aseman suora sisäänsyöttö
+	Virtuaalisen kiinnittimen aseman siirto 1 mm tai 1° positiivisessa akselisuun- nassa
++	Virtuaalisen kiinnittimen aseman siirto 10 mm tai 10° positiivisessa akselisuun- nassa
	Akselin tila
	Ohjaus näyttää seuraavat värit:
	Harmaa
	Akseli on piilotettu tässä asennusprosessissa, eikä sitä oteta huomioon.
	Valkoinen
	Asetusprosessin alussa, kun kosketuspisteitä ei ole määritetty, ohjaus näyttää kaikkien akselien tilan valkoisena.
	Punainen
	Kiinnittimen asemaa ei ole yksiselitteisesti määritelty tällä akselilla.
	Keltainen
	Kiinnittimen sisaltaa jo tietoa talla akselilla. Tiedolla ei ole viela tassa vaiheessa merkitystä.
	Vinrea
EMO_2021\Digital_Proccess_Chain\ 127_Fixture.cfg	Ohjaus tallentaa automaattisesti kiinnitintiedoston alkuperäiseen kansioon. Voit muokata kiinnitintiedoston nimeä.

Symboli tai näyttöpai- nike	Toiminto		
Tallennus ja aktivointi	Toiminto tallentaa kaikki määritetyt tiedot CFG-tiedostoon ja aktivoi mitatun kiinnittimen dynaamisessa törmäysvalvonnassa DCM.		
	Jos käytät mittausprosessin tietolähteenä CFG-tiedostoa, voit korvata olemassa olevan CFG-tiedoston kalibroinnin lopussa toiminnolla Tallennus ja aktivointi . Jos olet luomassa uutta CFG-tiedostoa, kirjoita polkuun eri tiedostonimi.		

Jos käytät nollapistekiinnitysjärjestelmää ja akselia, esim. **Z** ei haluta ottaa huomioon kiinnittimen asetuksessa, voit poistaa vastaavan akselin valinnan kytkimellä. Ohjaus ei huomioi peruutettuja akseleita asetusvaiheen aikana ja sijoittaa kiinnittimen ottaen huomioon vain muut akselit.

Muutoskaavio

Jokaisella suoritettavalla kosketuksella rajoitat enemmän kiinnittimen mahdollista sijoitusta ja asetat 3D-mallin lähemmäs todellista sijaintia koneessa.

Muutoskaavio näyttää asetusprosessin aikana tehtyjen muutosten käyrän. Asennusprosessi on suoritettu onnistuneesti loppuun, kun vain tarkkuudet muuttuvat, esim. 0,05 mm esiintyy.

Seuraavat tekijät vaikuttavat siihen, kuinka tarkasti voit mitata kiinnittimet:

- Työkappaleen kosketusjärjestelmän tarkkuus
- Työkappaleen kosketusjärjestelmän toistettavuus
- 3D-mallin tarkkuus
- Todellinen kiinnittimen tila, esim. olemassa oleva käyttö tai jyrsintä



Muutoskaavio toiminnossa Kiinnittimen asetus

Muutoskaavio toiminnossa Kiinnittimen asetus näyttää seuraavia tietoja:

Keskipoikkeama (QMW)

Tämä alue näyttää mitattujen kosketuspisteiden keskimääräisen etäisyyden 3Dmalliin millimetreinä.

Muutos

Tämä akseli näyttää muuttuneen mallisijainnin kulun lisättyjen kosketuspisteiden avulla. Yksittäiset arvot osoittavat, kuinka paljon 3D-malli on siirtynyt vastaavan kosketuksen seurauksena.

Kosketuspisteen numero

Tämä akseli näyttää yksittäisten kosketuspisteiden numerot.

Kosketuspisteiden esimerkkijärjestys kiinnittimille

Erilaisille kiinnittimille voidaan asettaa esim. seuraavat kosketuspisteet:

Kiinnitin	Mahdollinen järjestys
1 🕂 🧹 🖉	Voit asettaa seuraavat kosketuspisteet ruuvipuristimen mittauksen aikana:
	 Kosketus kiinteään ruuvipuristimen leukaan suunnassa Z-
<	2 Kosketus kiinteään ruuvipuristimen leukaan suunnassa X+
	3 Kosketus kiinteään ruuvipuristimen leukaan suunnassa Y+
	4 Kosketus toiseen arvoon suunnassa Y+ sorvausta varten
Kosketuspisteet ruuvipuristimella jossa kiinteän puristus-	5 Kosketus valvontapisteeseen suunnassa X- tarkkuuden parantamiseksi
1	Voit asettaa seuraavat kosketuspisteet kolmileukaistukkaan mittauksen aikana:
	1 Kosketus leukaistukan runkoon suunnassa Z-
	2 Kosketus leukaistukan runkoon suunnassa X
	3 Kosketus leukaistukan runkoon suunnassa Y
2 4 5	4 Kosketus leukaan suunnassa Y+ sorvausta varten
3	5 Kosketus leuan toiseen arvoon suunnassa Y+ sorvausta varten
Čosketuspisteet kolmileukaistukalla	

Kiinteäleukaisen ruuvipuristimen mittaus



Haluttujen 3D-mallien tulee täyttää ohjauksen vaatimukset. Lisätietoja: "Kiinnitintiedostojen mahdollisuudet", Sivu 207

Ruuvipuristin mitataan toiminnolla Kiinnittimen asetus seuraavasti:

- ▶ Kiinnitä todellinen ruuvipuristin konetilaan.
- ტ
- Valitse käyttötapa Käsikäyttö.
- Vaihda työkappaleen kosketusjärjestelmään.
- Paikoita työkappaleen kosketusjärjestelmä manuaalisesti kiinteäleukaisen ruuvipuristimen yläpuolelle merkittyyn pisteeseen.



Tämä vaihe helpottaa seuraavia toimenpiteitä.

- ч<mark>ш</mark>л
 - Avaa
 - ++
- Valitse sovellus Asetus.Valitse Kiinnittimen asetus.
- Ohjaus avaa valikon Kiinnittimen asetus.
- Valitse todelliseen ruuvipuristimeen sopiva 3D-malli.
- Valitse Avaa.
- > Ohjaus avaa valitun 3D-mallin simulaatiossa.
- Esipaikoita 3D-malli virtuaaliseen konetilaan käyttämällä kunkin akselin painikkeita.
 - Käytä ruuvipuristimen esipaikoituksessa työkappaleen kosketusjärjestelmää pysäytyspisteenä.
 Ohjaus ei tällä hetkellä tiedä kiinnittimen tarkkaa sijaintia, mutta se tietää työkappaleen kosketusjärjestelmän sijainnin. Jos käytät 3D-mallia työkappaleen kosketusjärjestelmän sijainti mukaan tee paikoituksen esim. pöydän uraan, saat arvot, jotka ovat lähellä todellisen ruuvipuristimen asemaa.

Jopa ensimmäisten mittauspisteiden kirjaamisen jälkeen voit vielä puuttua siirtotoimintoihin ja korjata kiinnittimen asemaa manuaalisesti.

- ► Kiinnitystason asetus, esim. XY
- Paikoita työkappaleen kosketusjärjestelmä, kunnes näkyviin tulee vihreä alaspäin osoittava nuoli.

Koska olet vain esiasentanut 3D-mallin tässä vaiheessa, vihreä nuoli ei voi antaa luotettavaa tietoa siitä, tutkitko myös kiinnittimen haluttua aluetta. Tarkista, vastaavatko kiinnittimen ja koneen asema simulaatiossa toisiaan ja onko koneessa olevan nuolen suunnassa mittaaminen mahdollista. Älä kosketa reunojen, viisteiden tai pyöristysten

välittömässä läheisyydessä.

- Paina näppäintä NC-käynnistys.
- > Ohjaus tekee kosketuksen nuolen suunnassa.
- > Ohjaus vaihtaa Z-akselin tilan vihreäksi ja siirtää kiinnittimen mittausasentoon. Ohjaus merkitsee kosketetun kohdan simulaatiossa pisteellä.
- ► Toista prosessi akselisuunnissa X+ ja Y+.
- > Akselien tila vaihtuu vihreäksi.
- Kosketa toista pistettä akselisuunnassa Y+ peruskääntöä varten.



- > Ohjaus vaihtaa **C**-akselin tilan vihreäksi.
- ► Tee kosketus valvontapisteeseen akselisuunnassa X-.



- Valitse Tallennus ja aktivointi.
- > Ohjaus sulkee toiminnon Kiinnittimen asetus, tallentaa CFG-tiedoston mittausarvoineen näytetyn polun mukaan ja kiinnittää mitatun kiinnittimen dynaamiseen törmäysvalvontaan DCM.
OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Jotta voit mitata kiinnittimen tarkan sijainnin koneessa, sinun on kalibroitava työkappaleen kosketusjärjestelmä oikein ja määritettävä **R2**-arvo oikein työkalunhallinnassa. Muuten työkappaleen kosketusjärjestelmän virheelliset työkalutiedot voivat johtaa mittausvirheisiin ja mahdollisesti törmäykseen.

- Kalibroi työkappaleen kosketusjärjestelmä säännöllisin väliajoin.
- Määrittele parametri R2 työkalunhallinnassa.
- Ohjaus ei pysty tunnistamaan eroja 3D-mallin ja todellisen kiinnittimen mallinnuksen välillä.
- Asennushetkellä dynaaminen törmäysvalvonta DCM ei tiedä kiinnittimen tarkkaa sijaintia. Tässä tilassa ovat mahdollisia törmäykset konetilassa olevaan kiinnittimeen, työkaluun tai muihin laitteiston osiin, esim. kiristyspihteihin. Voit mallintaa laitteiston osia käyttämällä ohjaimessa olevaa CFG-tiedostoa.

Lisätietoja: "CFG-tiedostojen muokkaus toiminnolla KinematicsDesign", Sivu 217

- Jos lopetat toiminnon Kiinnittimen asetus, DCM ei valvo kiinnitintä. Myös aiemmin asennetut kiinnittimet poistetaan valvonnasta tässä tapauksessa. Ohjaus näyttää varoitusta.
- Voit kalibroida vain yhden kiinnittimen kerrallaan. Jotta voit valvoa useita kiinnittimiä samanaikaisesti DCM:n kanssa, sinun on sisällytettävä kiinnittimet CFGtiedostoon.

Lisätietoja: "CFG-tiedostojen muokkaus toiminnolla KinematicsDesign", Sivu 217

- Kun mittaat leukaistukkaa, määrität Z-, X- ja Y-akselien koordinaatit kuten yksittäisten leukojen mittauksessa. Voit määrittää pyörimisen yhdellä leualla.
- Voit integroida tallennetun kiinnittimen tiedoston toiminnolla FIXTURE
 SELECTNC-ohjelmaan. Sen avulla voit simuloida ja toteuttaa NC-ohjelman ottaen huomioon todellisen kiinnitystilanteen.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

10.2.3 CFG-tiedostojen muokkaus toiminnolla KinematicsDesign

Käyttö

Toiminnolla **KinematicsDesign** voit muokata CFG-tiedostoja ohjauksessa. Tässä yhteydessä toiminto **KinematicsDesign** esittelee graafisesti kiinnittimen ja tukee sitä kautta vianetsintää ja vianpoistoa. Voit esim. yhdistää useita kiinnittimiä monimutkaisten kiinnitysten huomioimiseksi dynaamisessa törmäysvalvonnassa DCM.

Toiminnon kuvaus

Kun luot CFG-tiedoston ohjauksessa, ohjaus avaa tiedoston automaattisesti toiminnolla **KinematicsDesign**.

Toiminnolla KinematicsDesign voit toteuttaa seuraavia toimintoja:

- Kiinnittimien muokkaus graafisen tuen avulla
- Ilmoitus virheellisistä sisäänsyötöistä
- Muunnosten lisäys
- Uusien elementtien lisääminen
 - 3D-malli (M3D- tai STL-tiedostot)
 - Lieriö
 - Prisma
 - Neljäkäs
 - Kartiokaula
 - Reikä

Sinulla on mahdollisuus liittää olemassa olevia STL- ja M3D-tiedostoja monta kertaa CFG-tiedostoihin.



Syntaksi CFG-tiedostoissa

Erilaisten CFG-toimintojen sisällä käytetään seuraavia syntaksielementtejä:

Toiminto	Kuvaus
key:= ""	Toiminnon nimi
dir:= ""	Muunnoksen suunta, esim. X
val:= ""	Arvo
name:= ""	Nimi, jota näytetään törmäyksessä (valinnai- nen syöttö)
filename:= ""	Tiedoston nimi
vertex:= []	Kuution sijainti
edgeLengths:= []	Neljäkkään koko
bottomCenter:= []	Sylinterin keskipiste
radius:=[]	Lieriön säde
height:= []	Geometrisen objektin korkeus
polygonX:= []	Monikulmion viiva X-suunnassa
polygonY:= []	Monikulmion viiva Y-suunnassa
origin:= []	Monikulmion lähtöpiste

Jokaisella elementillä on oma **avain**. **Avaimen** on oltava yksiselitteisesti määritetty ja se saa esiintyä kiinnittimen kuvauksessa vain yhden kerran. **Avaimen** yhteydessä elementit referoidaan allekkain.

Jos kuvaat kiinnittimen ohjauksessa CFG-toiminnon avulla yhden kerran, käytettävissäsi on seuraavat toiminnot:

Toiminto	Kuvaus	
CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL",name:="")	Kiinnittimen komponentin määrittely	
	Voit antaa määriteltyjen kiinnittimien polun myös absoluuttisena, esim. TNC:\nc_prog\1.STL	
CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture", dir:=X,val:=0)	Siirto X-akselilla Lisätyt muunnokset, kuten siirto tai kierto, vaikuttavat kinemaattisen ketjun kaikkiin seuraaviin elementteihin.	
CfgKinSimpleTrans(key:="CRot0", dir:=C,val:=0)	Rotaatio C-akselilla	
CfgCMO (key:="fixture", primitives:= ["XShiftFixture","CRot0", "Fixture_body"],	Kuvaa kaikkia kiinnittimen sisältämiä muunnoksia. Parametri active := TRUE aktivoi törmäysvalvonnan kiinnitintä varten.	
active :=TRUE, name :="")	CfgCMO sisältää törmäyskohteita ja muunnoksia. Kiinnittimen kokoonpano ratkaisee erilaisten muunnosten järjestyksen. Tässä tapauksessa muunnos XShiftFixture siirtää muunnoksen CRot0 kiertokeskipistet- tä.	

Toiminto

CfgKinFixModel(key:="Fix_Model", kinObjects:=["fixture"])

Kuvaus

Kiinnittimen nimike

CfgKinFixModel sisältää yhden tai useampia CfgCMO-elementtejä.

Geometriset muodot

Voit lisätä yksinkertaisia geometrisia objekteja törmäysobjektiisi **KinematicsDesign**sovelluksella tai suoraan CFG-tiedostossa.

Kaikki liitetyt geometriset mallikuviot ovat päällekkäisen **CfgCMO**-tiedoston alaelementtejä ja luetteloidaan siellä **primitiivisinä**. Seuraavat geometriset objektit ovat käytettävissä:

Seuraavat geometriset objektit ovat käytettävissa

Toiminto	Kuvaus
<pre>CfgCMOCuboid (key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [0, 0, 0], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="")</pre>	Neljäkkään määrittely
CfgCMOCylinder (key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="")	Sylinterin määrittely
CfgCMOPrism (key:="FIXTURE_Pris_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [0, 0, 0])	Prisman määrittely Prisma kuvataan useammilla polygonaalisilla viivoilla ja korkeuden määrittelyllä

Kiinnittimen syötteen määrittely törmäyskappaleella

Seuraava sisältö kuvaa toimenpiteitä, kun KinematicsDesign on jo avattu.

Kiinnittimen syöte törmäyskappaleen avulla määritellään seuraavalla tavalla:



- Lisää kiinnitin valinta
- KinematicsDesign määrittelee uuden kiinnittimen syötteen CFG-tiedoston sisäpuolella.
- Keyname kiinnittimen sisäänsyöttöä varten, esim. kiinnitysleuat
- Vahvista sisäänsyöttö.
- > KinematicsDesign vahvistaa sisäänsyötön.
- Siirrä kursorin alaspäin olevaan tasoon.



- Törmäyskappaleen lisäyksen valinta
- Vahvista sisäänsyöttö.
- > KinematicsDesign määrittelee uuden törmäyskappaleen.

Geometrisen mallikuvion määrittely

Voit määritellä KinematicsDesign-editorin avulla geometrisia mallikuvioita. Kun yhdistät useampia geometrisia mallikuvioita, voit suunnitella yksikertaisia kiinnittimiä.

Määrittele geometrinen mallikuvio seuraavalla tavalla:

- Kiinnittimen syötteen määrittely törmäyskappaleella
 - Valoitse nuolinäppäin törmäyskappaleen alla.
- \square

=

- Valitse haluamasi geometrinen mallikuvio, esim. neljäkäs.
- Neljäkkään sijainnin määrittely, esim. X = 0, Y = 0, Z = 0
- Neljäkkään mittojen määrittely, esim. X = 100, Y = 100, Z = 100
- Vahvista sisäänsyöttö.
- > Ohjaus näyttää määritellyn neljäkkään graafisesti:

3D-malli yhdistäminen

Integroitujen 3D-mallien tulee täyttää ohjauksen vaatimukset.

Lisätietoja: "Kiinnitintiedostojen mahdollisuudet", Sivu 207

Yhdistele 3D-malli kiinnittimeksi seuraavalla tavalla:

Määrittele kiinnittimen syöte törmäyskappaleella.



Valitse törmäyskappaleen alla oleva nuolinäppäin.



- Lisää 3D-malli valitaan.
- > Ohjaus avaa ikkunan Open file.
- Valitse haluamasi STL- tai M3D-tiedosto.
- Valitse OK.
- > Ohjaus yhdistää valitun tiedoston ja näyttää tiedoston grafiikkaikkunassa.

Kiinnittimen sijoittaminen

Sinulla on mahdollisuus sijoittaa yhdistelty kiinnitin mihin tahansa asentoon, esim. ulkoisen 3D-mallin suunnan korjaamiseksi. Lisää sitä varten kaikkiin haluamiisi akseleihin muunnoksia.

Kiinnitin asennetaan toiminnolla KinematicsDesign seuraavasti:

Kiinnittimen määrittely



Valitse sijoitettavan elementin alla oleva nuolinäppäin.



- Törmäyskappaleen lisäys valitaan.
- Syötä Keyname muunnosta varten, esim. Z-siirto.
- Valitse akseli muunnosta varten, esim. Z
- Valitse arvo muunnosta varten, esim. 100
- Vahvista sisäänsyöttö.
- > KinematicsDesign lisää muunnoksen.
- KinematicsDesign esittelee muunnoksen graafisesti.

Ohje

Vaihtoehtona **KinematicsDesign**-sovellukselle sinulla on myös mahdollisuus luoda kiinnitintiedostot vastaavilla koodeilla tekstieditorissa tai suoraan CAMjärjestelmästä.

Esimerkki

Tässä esimerkissä on CFG-tiedoston syntaksi kahdella liikkuvalla leualla varustettua ruuvipuristinta varten.

Käytettävät tiedostot

Ruuvipuristin kootaan monesta STL-tiedostosta. Koska ruuvipuristimen leuat ovat rakenteeltaan samanlaisia, niiden määrittelyyn käytetään samaa STL-tiedostoa.

Koodi	Selvitys
CfgCMOMesh3D (key:="Fixture_body", filename:="vice_47155.STL", name:="")	Ruuvipuristimen runko
CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_1", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")	Ruuvipuristimen ensimmäinen leuka
CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_2", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")	Ruuvipuristimen toinen leuka

Kitavälin määrittely

Ruuvipuristimen kitaväli määritellään tässä esimerkissä kahden toisistaan riippuvan muunnoksen avulla.

Koodi	Selvitys
CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width", dir:=Y, val:=-60)	Ruuvipuristimen kitaväli Y-suunnassa 60 mm
CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width_2", dir:=Y, val:=30)	Ruuvipuristimen ensimmäisen leuan sijaintipaikka Y-suunnassa 30 mm

Kiinnittimen sijoittaminen työtilassa

Määriteltyjen kiinnitinkomponenttien sijainti toteutetaan erilaisten muunnosten avulla.

Koodi		Selvitys
CfgKinSimpleTrans val:=0)	(key:="TRANS_X", dir:=X,	Kiinnitinkomponenttien sijoittaminen
CfgKinSimpleTrans val:=0)	(key:="TRANS_Y", dir:=Y,	kiertämiseksi esimerkissä lisätään
CfgKinSimpleTrans val:=0)	(key:="TRANS_Z", dir:=Z,	kierto 180°. Se tarvitaan, koska molem- mille ruuvipuristimen leuoille käytetään
<pre>CfgKinSimpleTrans dir:=Z, val:=60)</pre>	(key:="TRANS_Z_vice_jaw",	samaa lähtömallia. Lisätty kierto vaikuttaa muunnosketiun
CfgKinSimpleTrans dir:=C, val:=180)	(key:="TRANS_C_180",	kaikkiin seuraaviin elementteihin.
CfgKinSimpleTrans val:=0)	(key:="TRANS_SPC", dir:=C,	
CfgKinSimpleTrans val:=0)	(key:="TRANS_SPB", dir:=B,	
CfgKinSimpleTrans val:=0)	(key:="TRANS_SPA", dir:=A,	

Kiinnittimen kokoonpano

Kiinnittimen oikeaa kuvausta varten simulaatiossa täytyy kaikki rungot ja muunnokset koota CFG-tiedostoon.

Koodi	Selvitys
CfgCMO (key:="FIXTURE", primitives:= ["TRANS_X", "TRANS_Y", "TRANS_Z", "TRANS_SPC", "TRANS_SPB", "TRANS_SPB", "Fixture_body", "Fixture_body", "TRANS_Z_vice_jaw", "TRANS_opening_width_2", "vice_jaw_1", "TRANS_opening_width",	Kiinnittimen sisältämien muunnosten ja runkojen yhteenkoonti
"TRANS_C_180", "vice_jaw_2"], active:=TRUE, name:="")	

Kiinnittimen nimike

Yhteenkootulla kiinnittimellä on oltava yksi nimi.

Koodi

Koodi	Selvitys	
CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1", kinObjects:=["FIXTURE"])	Yhteenkootun kiinnittimen nimike	

Säätelytoiminnot

11.1 Adaptiivinen syötönsäätö AFC (optio #45)

11.1.1 Perusteet

Käyttö

Adaptiivisella syötönsäädöllä AFC säästät aikaa NC-ohjelmien toteutuksessa suojelet näin konetta. Ohjaus säätelee ratasyöttöä ohjelmankulu aikana karan tehosta riippuen. Sen lisäksi ohjaus reagoi karan yleiskuormitukseen.

Käytetyt aiheet

Taulukot AFC:hen liittyen
 Lisätietoja: "Taulukot AFC (optio #45)", Sivu 402

Alkuehdot

- Ohjelmisto-optio #45 Adaptiivinen syötönsäätö AFC
- Koneen valmistajan vapautus
 Valinnaisella koneparametrilla Enable (Nro 120001) koneen valmistaja määrittelee, voidaanko AFC:tä käyttää.

Toiminnon kuvaus

Jotta voit säädellä syöttöarvoa ohjelmanajossa AFC:n avulla, sinun on suoritettava seuraavat vaiheet:

- Määrittele perusasetukset AFC:lle taulukossa AFC.tab.
 Lisätietoja: "AFC-perusasetukset AFC.tab", Sivu 402
- Määrittele jokaiselle työkalulle AFC:n asetukset työkalunhallinnassa.
 Lisätietoja: "Työkalutaulukko tool.t", Sivu 362
- Määrittele AFCNC-ohjelmassa.
 Lisätietoja: "NC-toiminnotAFC:lle (optio #45)", Sivu 228
- Määrittele AFC käyttötavalla Ohjelmanajo kytkimen AFC avulla.

Lisätietoja: "Kytkin AFC käyttötavalla Ohjelmanajo", Sivu 230

Määritä referenssikarateho opetuslastulla ennen automaattista säätöä.

Lisätietoja: "AFC-opetuslastu", Sivu 231

Kun AFC on aktiivinen opetuslastulla tai säätökäytöllä, ohjaus näyttää symbolia työalueella **Asemat**.

Lisätietoja: "Työalue Asemat", Sivu 91

Ohjausn näyttää yksityiskohtaiset tiedot toiminnosta **AFC**-välilehden työalueelle **MERKKI**.

Lisätietoja: "Välilehti AFC (optio #45)", Sivu 100

AFC edut:

Adaptiivisen syötön säädön käyttäminen tarjoaa seuraavia etuja:

Koneistusajan optimointi

Syöttöarvon säädöllä ohjaus pyrkii pitämään yllä aiemmin opeteltua karan maksimitehoa tai työkalutaulukossa määriteltyä säätöreferenssitehoa (sarake **AFC-LOAD**) koko koneistamisen ajan. Kokonaiskoneistusaika lyhenee, kun syöttönopeutta suurennetaan koneistusalueen sellaisissa kohdissa, joissa aineenpoistomäärä on pienempi.

Työkalunvalvonta

Jos karan teho ylittää opetellun tai määritellyn maksimiarvon, ohjaus vähentää syöttönopeutta niin paljon, että teho laskee takaisin referenssikaratehon tasolle. Jos syöttönopeus laskee alle minimiarvon, ohjaus suorittaa poiskytkentäreaktion. AFC myös käyttää karan tehoa valvomaan työkalua kulumista ja rikkoutumista muuttamatta syöttönopeutta.

Lisätietoja: "Työkalun kulumisen ja työkalun rikkoutumisen valvonta", Sivu 232Koneen mekaniisen käynnin tasautuminen

Koneen ylikuormituksesta johtuvat vahingot voidaan välttää oikea-aikaisella syötön pienennyksellä tai vastaavalla poiskytkentäreaktiolla.

Taulukot AFC:hen liittyen

Ohjaus tarjoaa seuraavat taulukot AFC:n yhteydessä:

AFC.tab

Taulukossa **AFC.tab** määritellään säätöasetukset, joiden avulla ohjaus suorittaa syötön säädön. Taulukko on tallennettava hakemistoon **TNC:\table**.

Lisätietoja: "AFC-perusasetukset AFC.tab", Sivu 402

*.H.AFC.DEP

Opetuslastun yhteydessä ohjaus kopioi ensimmäiseksi jokaista koneistusjaksoa varten taulukossa AFC.TAB määritellyt perusasetukset tiedostoon **<name>.H.AFC.DEP**. **<name>** vastaa NC-ohjelman nimeä, jota varten olet suorittanut opetusvaiheen. Lisäksi ohjaus rekisteröi opetuslastun aikana esiintyneet karan maksimitehot ja tallentaa myös nämä arvot taulukkoon.

Lisätietoja: "Asetustiedosto AFC.DEP opetuslastua varten", Sivu 405

*.H.AFC2.DEP

Opetuslastun aikana ohjaus tallentaa jokaista koneistusvaihetta varten erilaisia tietoja tiedostoon **<name>.H.AFC2.DEP**. **<name>** vastaa tällöin NC-ohjelman nimeä, jolle opetuslastu on suoritettu.

Säätökäytössä ohjaus päivittää tietoja ja suorittaa erilaisia arviointeja.

Lisätietoja: "Pöytäkirjatiedosto AFC2.DEP", Sivu 406

Voit avata ja tarvittaessa muokata AFC:n taulukoita ohjelmanajon aikana. Ohjaus tarjoaa taulukoita vain aktiiviselle NC-ohjelmalle.

Lisätietoja: "AFC:n taulukoiden muokkaus", Sivu 408

Ohjeet

OHJE

Varoitus, työkalun ja työkappaleen vaara!

Jos deaktivoit adaptiivisen syötön säädön AFC, ohjaus alkaa taas heti käyttää ohjelmoituja koneistussyöttöarvoja. Jos syöttöä on rajoitettu ennen AFC:n deaktivointia, esim. kulumisperusteisesti, ohjaus kiihdyttää seuraavaan ohjelmoituun syöttöarvoon. Tämä pätee riippumatta siitä, kuinka toiminto on deaktivoitu. Syöttöarvon kiihdytys voi aiheuttaa työkalu- ja työkappalevaurioita!

- Jos FMIN-arvo uhkaa alittua, pysäytä koneistus, mutta älä deaktivoi AFC toimintoa.
- ▶ Määrittele **FMIN**-arvon alittumisen jälkeinen ylikuormitusreaktio.
- Kun adaptiivinen syötön säätö on aktivoituna Säätö-tilassa, ohjaus suorittaa katkaisureaktion ohjelmoidusta ylikuormitusreaktiosta riippumatta.
 - Kun referenssikarakuormituksella minimisyöttöarvokerroin alitetaan Ohjaus suorittaa poiskytkintäreaktion sen mukaan, kuinka sarake OVLD taulukossa AFC.tab on asetettu.
 - Lisätietoja: "AFC-perusasetukset AFC.tab", Sivu 402
 - Kun ohjelmoitu syöttöarvo alittaa 30 % -rajan.
 Ohjaus suorittaa NC-pysäytyksen.
- Työkalun halkaisijan ollessa alle 5 mm ei ole järkevää käyttää syöttöarvon säätöä. Jos karan nimellisteho on erityisen suuri, työkalun rajahalkaisija voi olla myös suurempi.
- Koneistuksissa, joissa syöttöarvo ja karan pyörintä on sovitettava keskenään (esim. kierteen porauksissa), ei saa käyttää adaptiivista syötön säätöä.
- NC-lauseissa, joissa on **FMAX**, adaptiivinen syötön säätö ei ole aktiivinen.
- Koneparametrilla dependentFiles(nro 122101) koneen valmistaja määrittelee, näyttääkö ohjaus riippuvat tiedostot tiedostonhallinnassa.

11.1.2 AFC:n aktivointi ja deaktivointi

NC-toiminnotAFC:lle (optio #45)

Käyttö

Adaptiivinen syötönsäätö AFC aktivoidaan ja deaktivoidaan NC-ohjelmasta käsin.

Alkuehdot

- Ohjelmisto-optio #45 Adaptiivinen syötönsäätö AFC
- Säätöasetukset määritelty taulukossa AFC.tab
 Lisätietoja: "AFC-perusasetukset AFC.tab", Sivu 402
- Tarvittavat säätöasetukset työkaluille määritelty Lisätietoja: "Työkalutaulukko tool.t", Sivu 362
- Kytkin AFC aktiivinen
 Lisätietoja: "Kytkin AFC käyttötavalla Ohjelmanajo", Sivu 230

Ohjaus antaa käyttöön lisää toimintoja, joilla voidaan käynnistää ja lopettaa AFC.

- FUNCTION AFC CTRL: Toiminto AFC CTRL käynnistää säätökäytön siitä kohdasta, jossa tämä NC-lause suoritetaan, myös silloin, jos opetusvaihetta ei ole vielä lopetettu.
- FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME1 DIST2 LOAD3: Ohjaus käynnistää lastuamissarjan aktiivisella AFC-toiminnolla. Vaihto opetuslastusta säätökäyttöön tapahtuu heti, kun referenssiteho voidaan määrittää opetusvaiheen avulla tai jokin määrittelyistä TIME, DIST tai LOAD toteutuu.
- **FUNCTION AFC CUT END**: Toiminto **AFC CUT END** lopettaa AFC-säätelyn.

Sisäänsyöttö

FUNCTION AFC CTRL

11 FUNCTION AFC CTRL	; AFC käynnistetään säätökäytöllä
----------------------	-----------------------------------

NC-toiminto sisältää seuraavat syntaksielementit:

Syntaksiele- mentti	Merkitys
FUNCTION AFC CTRL	Syntaksiavaaja säätökäytön käynnistystä varten

FUNCTION AFC CUT

11 FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME10	; AFC-koneistusvaiheen käynnistys,
DIST20 LOAD80	opetteluvaiheen keston rajoitus

NC-toiminto sisältää seuraavat syntaksielementit:

Syntaksiele- mentti	Merkitys
FUNCTION AFC CUT	Syntaksiavaaja AFC-koneistusvaihetta varten
BEGIN tai END	Koneistusvaiheen käynnistys tai lopetus
TIME	Opetteluvaiheen lopetus sekunneissa määritellyn ajan jälkeen Valinnainen syntaksielementti
	Vain valinnalla BEGIN
DIST	Opetteluvaiheen lopetus millimetreissä määritellyn liikematkan jälkeen
	Valinnainen syntaksielementti
	Vain valinnalla BEGIN
LOAD	Karan referenssikuormituksen suora määrittely, maks. 100 %
	Valinnainen syntaksielementti
	Vain valinnalla BEGIN

Ohjeet

OHJE

Varoitus, työkalun ja työkappaleen vaara!

Kun aktivoit koneistustilan **FUNCTION MODE TURN**, ohjaus poistaa nykyiset **OVLD**-arvot. Siksi koneistustila on ohjelmoitava ennen työkalukutsua! Jos ohjelmointijärjestys on väärä, työkalunvalvontaa ei tapahdu, mikä voi johtaa työkalun ja työkappaleen vaurioitumiseen!

> Ohjelmoi koneistustila FUNCTION MODE TURN ennen työkalukutsua.

- Määrittelyt TIME, DIST und LOAD vaikuttavat modaalisesti. Ne voidaan palauttaa syöttämällä sisään 0.
- Toteuta AFC CUT BEGIN vasta sen jälkeen, kun aloituskierrosluku on saavutettu. Jos näin ei ole, ohjaus antaa virheilmoituksen eikä AFC-lasku käynnisty.
- Säätöreferenssiteho voidaan määritellä työkalutaulukon sarakkeen AFC LOAD avulla ja syöttämällä LOAD NC-ohjelmaan! Arvo AFC LOAD aktivoidaan sitten työkalukutsulla, arvo LOAD aktivoidaan toiminnon FUNCTION AFC CUT BEGIN avulla.

Kun ohjelmoit molemmat mahdollisuudet, ohjaus käyttää NC-ohjelmassa ohjelmoitua arvoa!

Kytkin AFC käyttötavalla Ohjelmanajo

Käyttö

Kytkimellä **AFC** aktivoidaan tai deaktivoidaan adaptiivinen syötönsäätö AFC käyttötavalla **Ohjelmanajo**.

Käytetyt aiheet

AFC:n aktivointi NC-ohjelmassa
 Lisätietoja: "NC-toiminnotAFC:lle (optio #45)", Sivu 228

Alkuehdot

- Ohjelmisto-optio #45 Adaptiivinen syötönsäätö AFC
- Koneen valmistajan vapautus
 Valinnaisella koneparametrilla Enable (Nro 120001) koneen valmistaja määrittelee, voidaanko AFC:tä käyttää.

Toiminnon kuvaus

Vain kun aktivoit kytkimen AFC, AFC:n NC-toiminnoilla on vaikutusta.

Jos et passivoi AFC:ää kohdistetusti ohjelmanäppäimen avulla, AFC pysyy aktiivisena. Ohjaus tallentaa kytkimen asetuksen myös ohjauksen uudelleenkäynnistyksen yli.

Kun **AFC** on aktiivinen, ohjaus tallentaa symbolin työalueelle **Asemat**. Syöttöpotentiometrin nykyisen asetuksen lisäksi ohjaus näyttää säädetyn syöttöarvon prosentteina.

Lisätietoja: "Työalue Asemat", Sivu 91

11

Ohjeet

OHJE

Varoitus, työkalun ja työkappaleen vaara!

Kun passivoit toiminnon AFC, ohjaus käyttää heti taas ohjelmoitua syöttöarvoa. Jos syöttöä on rajoitettu ennen AFC:n deaktivointia (esim. kulumisperusteisesti), ohjaus kiihdyttää seuraavaan ohjelmoituun syöttöarvoon. Tämä pätee riippumatta siitä, kuinka toiminto on passivoitu (esim. esisyöttöpotentiometri). Syöttöarvon kiihdytys voi aiheuttaa työkalu- ja työkappalevaurioita!

- ▶ Jos FMIN-arvo uhkaa alittua, pysäytä koneistus (älä passivoi AFC-toimintoa).
- ▶ Määrittele **FMIN**-arvon alittumisen jälkeinen ylikuormitusreaktio.
- Kun adaptiivinen syötön säätö on aktivoituna Säätö-tilassa, ohjaus asettaa karan muunnoksen sisäisesti arvoon 100 %. Sen jälkeen karan kierroslukua ei voi enää muuttaa.
- Kun adaptiivinen syötön säätö on aktivoituna Säätö-tilassa, ohjaus vastaanottaa syöttöarvon muunnosasetustoiminnon.
 - Kun suurennan syöttöarvon muunnosasetusta, se ei vaikuta säätöön millään tavalla.
 - Jos vähennät syöttöarvon muunnosasetusta enemmän kuin 10 % maksimiasetuksen suhteen, ohjaus kytkee AFC:n pois päältä.
 - Voit aktivoida säädön uudelleen kytkimellä AFC.
 - Potentiometrin arvot tasoon 50 % asti ovat aina vaikuttavia, myös aktiivisella ohjauksella.
- Jatkuva lauseajo ei ole sallittu aktiivisella syöttöarvon säädöllä. Ohjaus huomioi tällöin sisääntulokohdan lastun numeron.

11.1.3 AFC-opetuslastu

Käyttö

Opetuslastun avulla ohjaus määrittää karan referenssitehon koneistusvaihetta varten. Referenssitehon perusteella ohjaus säätää syöttöä normaalikäytössä.

Jos olet aiemmin määrittänyt käsittelyn referenssitehon koneistusta varten, voit määrittää arvon koneistusta varten. Tätä varten ohjaus tarjoaa työkaluhallinnan **AFC-LOAD** -sarakkeen ja **LOAD**-syntaksielementin toiminnossa **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. Tässä tapauksessa ohjaus ei enää suorita opetuslastua, vaan käyttää määritettyä arvoa heti ohjaukselle.

Käytetyt aiheet

- Syötä tunnettu referenssiteho työkaluhallinnan AFC-LOAD-sarakkeeseen.
 Lisätietoja: "Työkalutaulukko tool.t", Sivu 362
- Määrittele tunnettu referenssiteho toiminnossa FUNCTION AFC CUT BEGIN.
 Lisätietoja: "NC-toiminnotAFC:lle (optio #45)", Sivu 228

Alkuehdot

- Ohjelmisto-optio #45 Adaptiivinen syötönsäätö AFC
- Säätöasetukset määritelty taulukossa AFC.tab
 Lisätietoja: "AFC-perusasetukset AFC.tab", Sivu 402
- Tarvittavat säätöasetukset työkaluille määritelty Lisätietoja: "Työkalutaulukko tool.t", Sivu 362
- Haluttu NC-ohjelma on valittu käyttötavalla Ohjelmanajo.
- Kytkin AFC aktiivinen
 Lisätietoja: "Kytkin AFC käyttötavalla Ohjelmanajo", Sivu 230

Toiminnon kuvaus

Opetuslastun yhteydessä ohjaus kopioi ensimmäiseksi jokaista koneistusjaksoa varten taulukossa AFC.TAB määritellyt perusasetukset tiedostoon **<name>.H.AFC.DEP**.

Lisätietoja: "Asetustiedosto AFC.DEP opetuslastua varten", Sivu 405

Kun suoritat opetuslastun, ohjaus näyttää ponnahdusikkunassa siihen mennessä määritettyä karan referenssitehoa.

Jos ohjaus on määrittänyt säätöreferenssitehon, se lopettaa opetuslastun ja siirtyy säätökäytölle.

Ohjeet

- Kun suoritat opetuslastua, ohjaus asettaa karan muunnoksen sisäisesti arvoon 100 %. Sen jälkeen karan kierroslukua ei voi enää muuttaa.
- Opetuslastun aikana voit muuttaa koneistussyöttöä syöttöarvon muunnoksella ja näin vaikuttaa määritettävään referenssikuormitukseen toivomallasi tavalla.
- Tarvittaessa voit toistaa opetuslastun vaikka kuinka monta kertaa. Vaihda sitä varten tila ST manuaalisesti taas merkintään L. Opetuslastun toistaminen voi olla tarpeen silloin, jos syöttöarvo on ohjelmoitu paljon liian suureksi ja se täytyy palauttaa järkevälle tasolle syöttöarvon muunnosasetuksella vielä koneistusvaiheen aikana.
- Jos määritetty referenssikuormitus on suurempi kuin 2%. Ohjaus vaihtaa opetustilasta (L) säätötilaan (C). Pienemmillä arvoilla adaptiivinen syötön säätö ei ole mahdollista.
- Koneistustilassa FUNCTION MODE TURN on vähimmäisreferenssikuormitus 5 %. Ohjaus käyttää vähimmäisreferenssikuormitusta silloinkin, jos määritetään pienempiä arvoja. Tällä tavoin määräytyvät myös prosentuaaliset ylikuormitusrajat arvoon min. 5 %.

11.1.4 Työkalun kulumisen ja työkalun rikkoutumisen valvonta

Käyttö

Adaptiivisella syötönsäädöllä AFC voit valvoa työkalun kulumista ja rikkoutumista. Siihen käytetään työkalunhallinnan sarakkeita **AFC-OVLD1** ja **AFC-OVLD2**.

Käytetyt aiheet

Työkalunhallinnan sarakkeet AFC-OVLD1 ja AFC-OVLD2. Lisätietoja: "Työkalutaulukko tool.t", Sivu 362

Toiminnon kuvaus

Jos **AFC.TAB**-sarakkeet **FMIN** ja **FMAX** osoittavat kumpikin arvoa 100 %, adaptiivinen syötön säätö on pois toiminnasta, lastuperusteinen työkalun kulumisen ja ylikuormituksen valvonta pysyy kuitenkin voimassa.

Lisätietoja: "AFC-perusasetukset AFC.tab", Sivu 402

Työkalun kulumisen valvonta

Aktivoi lastuperusteinen työkalun kulumisen valvonta määrittelemällä työkalutaulukon sarakkeeseen **AFC-OVLD1** arvo, joka on erisuuri kuin 0.

Ylikuormitusreaktio riippuu AFC.TAB-sarakkeesta OVLD.

Lastuperusteiseen työkalun kulumisen valvontaan liittyen ohjaus arvioi sarakkeessa **OVLD** vain molemmat sellaiset valintamahdollisuudet **M**, **E** ja **L**, joiden avulla seuraavat reaktiot ovat mahdollisia:

- Ponnahdusikkuna
- Nykyisen työkalun esto
- Sisartyökalun vaihto

Työkalun kuormituksen valvonta

Aktivoi lastuperusteinen työkalun kuormituksen valvonta määrittelemällä työkalutaulukon sarakkeeseen **AFC-OVLD2** arvo, joka on erisuuri kuin 0.

Ylikuormitusreaktiona ohjaus suorittaa aina koneistuksen pysäytyksen ja estää lisäksi nykyiset työkalut!

Ohjaus voi valvoa sorvauskäytössä myös työkalun kulumista ja työkalun rikkoutumista.

Työkalun rikkoutuminen aiheuttaa kuormituksen äkillisen putoamisen. Koska ohjaus valvoo myös kuormituksen putoamista, syötä SENS-sarakkeen arvoksi 1.

Lisätietoja: "AFC-perusasetukset AFC.tab", Sivu 402

11.2 Aktiivinen tärinänvaimennus ACC (optio #145)

Käyttö

Tärinäjälkiä voi esiintyä erityisesti raskaan koneistuksen aikana. **ACC** ACC vaimentaa tärinää ja suojaa siten työkalua ja konetta. Lisäksi **ACC** mahdollistaa olennaisesti tehokkaamman lastuamisen.

Käytetyt aiheet

Työkalutaulukon sarake ACC
 Lisätietoja: "Työkalutaulukko tool.t", Sivu 362

Alkuehdot

- Ohjelmisto-optio #145 Aktiivinen tärinänvaimennus ACC
- Ohjaus mukautettu koneen valmistajan toimesta
- Työkalunhallinnan ACC-sarakkeeseen on määritelty Y
- Työkalun terien lukumäärän on oltava määritelty sarakkeessa CUT.

Toiminnon kuvaus

Rouhinnassa (tehojyrsinnässä) esiintyy suuria jyrsintävoimia. Työkalun pyörimisnopeudesta sekä työstökoneessa syntyvistä resonansseista ja lastuamisarvoista (lastuamisteho jyrsinnässä) riippuen voi esiintyä **tärinää**. Tämä tärinöinti saa aikaan suuria rasituksia. Työkappaleen pinnassa tämä tärinöinti näkyy epätasaisina jälkinä. Myös työkalu kuluu nopeammin ja epätasasemmin voimakkaan tärinöinnin seurauksena, äärimmäisissä tapauksissa työkalu voi rikkoutua.

Koneen tärinöinnin vaikutusten vähentämiseksi HEIDENHAIN tarjoaa nyt **ACC**toiminnolla (Active Chatter Control) tehokkaan säätelyvaikutuksen. Tämän säätötoiminnon edut tulevat esiin varsinkin raskaassa lastunpoistossa. ACC mahdollistaa olennaisesti tehokkaamman lastuamisen. Konetyypistä riippuen voidaan monissa tapauksissa saavuttaa jopa 25 % suurempi aineenpoisto. Samanaikaisesti vähenee koneen kuormitus ja työkalun kestoaika pitenee.

ACC on kehitetty juuri raskasta rouhintaa ja lastunpoistoa ajatellen ja se on erityisen tehokas nimenomaan tällä käyttöalueella. Jotta ACC osoittautuisi hyödylliseksi myös sinun koneessasi ja sinun työkaluillasi, se on kokeiltava yritysten ja erehdysten kautta.

ACC aktivoidaan ja deaktivoidaan kytkimellä **ACC** käyttötavalla **Ohjelmanajo** tai sovelluksessa **MDI**.

Lisätietoja: "Käyttötapa Ohjelmanajo", Sivu 330

Lisätietoja: "Sovellus MDI", Sivu 325

Kun ACC on aktiivine, ohjaus näyttää symbolia työalueella Asemat.

Lisätietoja: "Työalue Asemat", Sivu 91

Ohjeet

- ACC vähentää tai estää värähtelyn alueella 20–150 Hz. Jos ACC ei näytä mitään vaikutusta, värähtelytaajuus on mahdollisesti tämän alueen ulkopuolella.
- Ohjelmisto-optiolla #146 Värähtelynvaimennus koneille MVC voidaan myös vaikuttaa positiivisesti tulokseen.

11.3 Yleiset ohjelma-asetukset GPS (optio #44)

11.3.1 Perusteet

Käyttö

Yleisillä ohjelmanasetuksilla GPS voit määritellä valittuja muunnoksia ja asetuksia ilman NC-ohjelman muuttamista. Kaikki asetukset vaikuttavat globaalisti ja päällekkäin kulloinkin valitussa NC-ohjelmassa.

Käytetyt aiheet

- Koordinaattimuunnokset NC-ohjelmassa
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
- Välilehti GPS työalueella MERKKI
 Lisätietoja: "Välilehti GPS (optio #44)", Sivu 102
- Ohjauksen perusjärjestelmät
 Lisätietoja: "Perusjärjestelmät", Sivu 174

Alkuehdot

- Vapautus koneen valmistajan toimesta
 Valinnaisella koneparametrilla CfgGlobalSettings (nro 128700) koneen valmistaja määrittelee ohjauksessa käytettävissä olevat GPS-toiminnot.
- Ohjelmisto-optio #44 Yleiset ohjelmanasetukset GPS

Toiminnon kuvaus

Voit määritellä ja aktivoida yleisten ohjelman asetusten arvot työalueella GPS.

Työalue **GPS** on käytettävissä käyttötavalla **Ohjelmanajo** sekä sovelluksessa **MDI** käyttötavalla **Käsikäyttö**.

Työalueen **GPS** muunnokset vaikuttavat käyttötapojen yli ja ohjauksen uudelleenkäynnistyksen jälkeekin.

Lisäkorjaus (M-CS)	🕽 🕍 Ка	äsip. päälle	käyttö		•
A 0.0000 ° B 0.0000 ° C 0.0000 °	Koordinaa	atisto			
Lisáperuskääntő (W-CS)	Kone (M	1-CS)			
0.0000 °	Mak	ks.arvo	Oloarvo		
Sirto (W-CS)	Ŷ	0.000	0.000	mm	
C 0.000 mm Y 0.000 mm Z 0.000 mm	z	0.000	0.000	mm	
Pellaus (W-CS)	A	0.0000	0.0000	*	
• (• • • Y • Z • A • B • C •	В	0.0000	0.0000		
Siirto (mW-CS)	C I	0.0000	0.0000	0 	
0.000 mm Y 0.000 mm Z 0.000 mm A 0.0000 * B 0.0000 *	v	0.000	0.000	mm	
0.0000 *	W	0.000	0.000	mm	
🔁 Kierto (WPI-CS)	VT	0.000	0.000	mm	
0.0000 °	•	VT-arvon p	alautus		
	% S)	yöttöarvoke	rroin		
	100.00	000 %			

Työalue GPS aktiivisilla toiminnoilla

GPS-toiminnot aktivoidaan kytkinten avulla.

Ohjain merkitsee vihreillä numeroilla järjestyksen, jossa muunnokset tulevat voimaan.

Ohjaus näyttää aktiivisia GPS-asetuksia välilehdessä GPS työalueella MERKKI.

Lisätietoja: "Välilehti GPS (optio #44)", Sivu 102

Ennen kuin toteutat käyttötavalla **Ohjelmanajo**NC-ohjelmaGPS:n ollessa aktiivinen, GPS-toimintojen käyttö on vahvistettava ponnahdusikkunassa.

Painikkeet

Ohjaus antaa työalueella GPS seuraavat painikkeet:

Painike	Kuvaus
Vastaanota	Työalueen GPS muutosten tallennus
Kumoa	Tallentamattomien muutosten palautus työalueella GPS
Standardiarvot	Syöttöarvokerroin asetetaan arvoon 100 %, muut toiminnot nollataan

Yleisten ohjelmanasetusten yleiskuvaus GPS

Yleiset ohjelmanasetukset GPS käsittävät seuraavat toiminnot:

Toiminto	Kuvaus
Lisäkorjaus (M-	Akselin nolla-aseman siirto konekoordinaatistossa M-CS
CS)	Lisätietoja: "Toiminto Lisäkorjaus (M-CS)", Sivu 237
Lisäperuskääntö (W-CS)	Peruskääntöön tai 3D-peruskääntöön perustuva työkappale- koordinaatiston W-CS lisäkierto.
	Lisätietoja: "Toiminto Lisäperuskääntö (W-CS)", Sivu 238
Siirto (W-CS)	Työkappaleen peruspisteen siirto työkappalekoordinaatiston W-CS yhdellä akselilla
	Lisätietoja: "Toiminto Siirto (W-CS)", Sivu 239
Peilaus (W-CS)	Yksittäisen akselin peilaus työkappalekoordinaatistossa W-CS
	Lisätietoja: "Toiminto Peilaus (W-CS)", Sivu 240
Siirto (mW-CS)	Jo siirretyn työkappaleen nollapisteen lisäsiirto muokatussa työkappalekoordinaatistossa (mW-CS) .
	Lisätietoja: "Toiminto Siirto (mW-CS)", Sivu 241
Kierto (WPL-CS)	Kierto aktiivisen työkaluakselin ympäri koneistustasokoordi- naatistossa WPL-CS
	Lisätietoja: "Toiminto Kierto (WPL-CS)", Sivu 242
Käsipyörän päällekkäiskäyt-	Päällekkäinen ajo NC-ohjelman asemiin elektronisella käsipyö- rällä
tö	Lisätietoja: "Toiminto Käsip. päällekäyttö", Sivu 243
Syöttöarvoker-	Aktiivisen syöttönopeuden käsittely
roin	Lisätietoja: "Toiminto Syöttöarvokerroin", Sivu 245

Yleisten ohjelmanasetusten GPS määrittely ja aktivointi

Voit määritellä ja aktivoida yleiset ohjelmanasetukset GPS seuraavalla tavalla:

- **Э**
- Valitse käyttötapa, esim. OHJELMAKULKU
- Avaa työalue GPS.

Valitse Vastaanota.

- Aktivoi halutun toiminnon kytkin, esim. Lisäkorjaus (M-CS)
- > Ohjaus aktivoi valitun toiminnon.
- Syötä haluttuun kenttään, esim. A=10.0°

Vastaanota

> Ohjaus vastaanottaa määritellyt arvot.



Yleisten ohjelmanasetusten GPS palautus

Voit asettaa yleiset ohjelmanasetukset GPS seuraavalla tavalla:

- Valitse käyttötapa, esim. Ohjelmanajo.
- Standardiarvot

-

- Avaa työalue GPS.
- Valitse Standardiarvot.

Kun painiketta **Vastaanota** ei ole vielä valittu, voit palauttaa arvot toiminnolla **Kumoa**.

- Ohjaus asettaa kaikki yleisten ohjelmanasetusten GPS arvot nollaan paitsi ei syöttöarvokerrointa.
- > Ohjaus asettaa syöttöarvokertoimen arvoon 100 %.



- Valitse Vastaanota.
- > Ohjaus tallentaa uudelleenasetetut arvot.

Ohjeet

- Ohjaus esittää kaikki koneessa ei aktivoituna olevat akselit harmaalla värillä.
- Voit määritellä arvot paikoitusnäytöllä valitussa mittayksikössä mm tai tuuma, esim. syöttöarvot ja toiminnon Käsip. päällekäyttö: arvot. Kulmamäärittelyt ovat aina asteita.
- Kosketusjärjestelmätoimintojen käyttö deaktivoi väliaikaisesti globaalit ohjelmaasetukset GPS (optio #44).

11.3.2 Toiminto Lisäkorjaus (M-CS)

Käyttö

Toiminnon Lisäkorjaus (M-CS) avulla voidaan siirtää koneen akselin nollakohtaa konekoordinaatistossa M-CS. Tätä toimintoa voidaan käyttää esim. isoissa koneissa akselikulman käytössä akselin kompensointiin.

Toiminnon kuvaus

Ohjaus lisää arvon aktiiviseen akselikohtaiseen siirtoon peruspistetaulukosta.

Lisätietoja: "Peruspistetaulukko", Sivu 397

Kun aktivoit arvon toiminnossa **Lisäkorjaus (M-CS)**, kyseisen akselin nollakohta työalueen **Asemat** paikoitusnäytössä muuttuu. Ohjaus olettaa akseleille eri nollakohdat.

Lisätietoja: "Työalue Asemat", Sivu 91

Toiminnolla **Lisäkorjaus (M-CS)** suurennat AC-haarapäällä varustetun koneen liikealuetta. Käytät epäkeskistä työkalunpidintä ja siirrät C-akselin nollapistettä 180°. Lähtötilanne:

- Konekinematiikka AC-haarapäällä
- Epäkeskisen työkalunpitimen käyttö Työkalu on kiinnitetty epäkeskiseen työkalunpitimeen C-akselin pyörimiskeskipisteen ulkopuolelle.
- KoneparametrinpresetToAlignAxis (nro 300203) määrittely C-akselia varten on FALSE.

Liikepituutta suurennetaan seuraavasti:

- Avaa työalue GPS.
- Kytkimen Lisäkorjaus (M-CS) aktivointi
- Määrittele C 180°.

Valitse Vastaanota.

- Ohjelmoi haluamassasi NC-ohjelmassa paikoitus L C+0.
- NC-ohjelman valinta
- Ohjaus ottaa huomioon 180°:n kierron kaikissa C-akselin paikoituksisaa sekä muuttuneen työkalun aseman.
- C-akselin asema ei vaikuta työkappaleen peruspisteen asemaan.

Ohjeet

Apply

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Peruspisteen sisällyttäminen kiertoakseliin korjauksen yhteydessä riippuu koneparametrista **presetToAlignAxis** (nro 300203). Seuraavan koneistuksen yhteydessä on törmäysvaara!

- ► Tarkasta koneen käyttäytyminen.
- Aseta peruspiste tarvittaessa uudelleen korjauksen aktivoinnin jälkeen (kiertoakseleilla aina pöydässä)

Koneparametrilla **presetToAlignAxis** (nro 300203) koneen valmistaja määrittelee akselikohtaisesti, mikä vaikutus kiertoakselin korjauksella on peruspisteeseen:

- True (oletusarvo): Käytä siirtoa työkappaleen suuntaukseen.
- **False**: Käytä siirtoa puskujyrsintään.

11.3.3 Toiminto Lisäperuskääntö (W-CS)

Käyttö

Toiminto **Lisäperuskääntö (W-CS)** mahdollistaa esim. paremman työtilan hyödyntämisen. Voit esim. kiertää NC-ohjelmaa 90°, jotta X- ja Y-suunta vaihtuvat keskenään toteutuksen yhteydessä.

Toiminnon kuvaus

Toiminto **Lisäperuskääntö (W-CS)** vaikuttaa peruskäännön ja 3D-peruskäännön lisäksi peruspistetaulukosta. Peruspistetaulukon arvot eivät tässä yhteydessä vaikuta lainkaan.

Lisätietoja: "Peruspistetaulukko", Sivu 397

Toiminto Lisäperuskääntö (W-CS) ei vaikuta paikoitusnäyttöön.

Käyttöesimerkki

Kierrät NC-ohjelman CAM-tulostetta 90° ja kompensoit kierron toiminnolla Lisäperuskääntö (W-CS).

Lähtötilanne:

- Olemassa oleva CAM-tuloste portaalijyrsinkoneelle suurella Y-akselin liikealueella
- Käytettävissä olevalla koneistuskeskuksella on tarvittava liikealue vain X-akselilla
- Aihio kiinnitetty 90° kierrettyyn asentoon (pitkä sivu yhdensuuntainen X-akselin kanssa)
- NC-ohjelmaa täytyy siten kiertää 90° (etumerkki riippuu peruspisteen asemasta)

CAM-tulostetta käytetään seuraavasti:

- Avaa työalue GPS.
- Aktivoi kytkin Lisäperuskääntö (W-CS).
- ▶ Syötä arvo 90°.

Apply

Valitse Vastaanota.

- Valitse NC-ohjelma.
- > Ohjaus huomioi 90°-kääntö kaikilla akselipaikoituksilla.

11.3.4 Toiminto Siirto (W-CS)

Käyttö

Toiminnolla **Siirto (W-CS)** voit esim. kompensoida vaikeasti kosketettavan jälkityön siirtoa työkappaleen peruspisteeseen.

Toiminnon kuvaus

Toiminto **Siirto (W-CS)** vaikuttaa akselikohtaisesti. Arvo lisätään olemassa olevaan siirtoon työkappalekoordinaatistossa **W-CS**.

Lisätietoja: "Työkappalekoordinaatisto W-CS", Sivu 179

Toiminto **Siirto (W-CS)** vaikuttaa paikoitusnäytössä. Ohjaus siirtää näyttöä aktiivisen arvon verran.

Lisätietoja: "Paikoitusnäytöt", Sivu 115

Määrittelet käsipyörällä työstettävän työkappaleen pinnan ja kompensoit siirtymän toiminnolla **Siirto (W-CS)**.

Lähtötilanne:

- Jälkityöstö vapaamuotopinnalla tarpeellinen
- Työkappale kiinnitetty
- Peruskääntö ja työkappaleen koneistustasossa vastaanotettu
- Z-koordinaatti asetettava vapaamuotopinnan vuoksi käsipyörän avulla

Jälkityöstettävän työkappaleen yläpintaa siirretään seuraavasti:

- Avaa työalue GPS.
- Aktivoi kytkin Käsip. päällekäyttö.
- Määritä työkappaleen pinta käsipyörän avulla hipaisukoskettamalla.
- Aktivoi kytkin Siirto (W-CS).
- Siirrä määritetty arvo toiminnon Siirto (W-CS) vastaavaan akseliin, esim. Z
 - Valitse Vastaanota.
 - NC-ohjelman käynnistys
 - Aktivoi Käsip. päällekäyttö: koordinaatistolla Työkappale (WPL-CS).
 - Määritä työkappaleen pinta hienosäätämällä käsipyörän avulla hipaisukoskettamalla.
 - ► Valitse NC-ohjelma.
 - > Ohjaus huomioi toiminnon Siirto (W-CS).
 - Ohjaus käyttää todellisia arvoja toiminnosta Käsip.
 päällekäyttö: koordinaatistossa Työkappale (WPL-CS).

11.3.5 Toiminto Peilaus (W-CS)

Käyttö

Apply

Toiminnolla **Peilaus (W-CS)** voit suorittaa NC-ohjelman peilatun koneistuksen ilman NC-ohjelman muuttamista.

Toiminnon kuvaus

Toiminto **Peilaus (W-CS)** vaikuttaa akselikohtaisesti. Arvo vaikuttaa lisäävästi NC-ohjelmassa ennen koneistustason kääntöä määriteltyyn peilaukseen työkierrolla**8 PEILAUS** tai toiminnolla **TRANS MIRROR**.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Toiminto Peilaus (W-CS) ei vaikuta paikoitusnäyttöön työalueella Asemat.

Lisätietoja: "Paikoitusnäytöt", Sivu 115

NC-ohjelma koneistetaan Peilaus (W-CS) peilatusti.

Lähtötilanne:

- CAM-tuloste olemassa oikeanpuoleista peilaustaitetta varten
- NC-ohjelma kartiojyrsimen keskipisteessä ja toiminto FUNCTION TCPM tilakulmalla
- Työkappaleen nollapiste on aihion keskipisteessä.
- Peilaus X-akselilla tarvitaan vasemman peilaustaitteen valmistukseen.

NC-ohjelman CAM-tuloste peilataan seuraavasti:

- Avaa työalue GPS.
- Aktivoi kytkin Peilaus (W-CS).
- Aktivoi kytkin X.



Valitse Vastaanota.

- NC-ohjelman toteutus
- Ohjaus huomioi toiminnon Peilaus (W-CS) X-akselilla ja tarvittavat kiertoakselit.

Ohjeet

- Jos PLANE-toimintoja tai toimintoa FUNCTION TCPM käytetään tilakulmassa, peilattavaan pääakseliin sopivaa kiertoakselia peilataan mukana. Näin syntyy aina sama muodostelma riippumatta siitä, onko kiertoakselit merkitty työalueella GPS tai ei.
- Toiminnolla PLANE AXIAL kiertoakseleiden peilauksella ei ole mitään vaikutusta.
- Toiminnolla FUNCTION TCPM yhdessä akselikulmien kanssa täytyy kaikkien peilattavien akseleiden olla merkitty yksiselitteisesti työalueella GPS.

11.3.6 Toiminto Siirto (mW-CS)

Käyttö

Toiminnolla **Siirto (mW-CS)** voit esim. kompensoida vaikeasti kosketettavan jälkityön siirtoa työkappaleen peruspisteeseen muokatussa työkappalekoordinaatistossa **mW-CS**.

Toiminnon kuvaus

Toiminto **Siirto (mW-CS)** vaikuttaa akselikohtaisesti. Arvo lisätään olemassa olevaan siirtoon työkappalekoordinaatistossa **W-CS**.

Lisätietoja: "Työkappalekoordinaatisto W-CS", Sivu 179

Toiminto **Siirto (mW-CS)** vaikuttaa paikoitusnäytössä. Ohjaus siirtää näyttöä aktiivisen arvon verran.

"Paikoitusnäytöt"

Muokattu työkappalekoordinaatisto **mW-CS** vaikuttaa aktiivisella **Siirto (W-CS)** tai aktiiivisella **Peilaus (W-CS)**. Ilman tätä aiempi koordinaattimuunnos vaikuttaa **Siirto (mW-CS)** suoraan työkappalekoordinaatistossa **W-CS** ja näin samalla tavoin kuin **Siirto (W-CS)**.

NC-ohjelman CAM-tuloste peilataan. Peilauksen jälkeen työkappaleen nollapiste siirretään peilatussa koordinaatistossa peilaustaitteen vastakappaleen valmistamiseksi.

Lähtötilanne:

- CAM-tuloste olemassa oikeanpuoleista peilaustaitetta varten
- Työkappaleen nollapiste on aihion vasemmassa etunurkassa.
- NC-ohjelma kartiojyrsimen keskipisteessä ja toiminto Toiminto TCPM tulostettu tilakulmalla
- Vasen peilaustaite valmistetaan

Nollapistettä siirretään peilatussa koordinaatistossa seuraavasti:

- Avaa työalue GPS.
- Aktivoi kytkin Peilaus (W-CS).
- Aktivoi kytkin X.
- Aktivoi kytkin Siirto (mW-CS).
- Syötä arvo työkappaleen nollapisteen siirtämiseksi peilatussa koordinaatistossa.

```
Apply
```

Valitse Vastaanota.

- NC-ohjelman toteutus
- Ohjaus huomioi toiminnon Peilaus (W-CS) X-akselilla ja tarvittavat kiertoakselit.
- Ohjaus huomioi muuttuneen työkappaleen nollapisteen aseman.

Ohjeet

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Siirto (mW-CS) laskenta riippuu koneparametrista **presetToAlignAxis** (nro 300203). Seuraavan koneistuksen yhteydessä on törmäysvaara!

► Tarkasta koneen käyttäytyminen.

Koneen valmistaja määrittelee kiertoakseleiden **Siirto (mW-CS)** laskennan akselikohtaisesti parametrissa **presetToAlignAxis** (nro 300203):

- True (oletusarvo): Käytä siirtoa työkappaleen suuntaukseen.
- False: Käytä siirtoa puskujyrsintään.

11.3.7 Toiminto Kierto (WPL-CS)

Käyttö

Toiminnolla **Kierto (WPL-CS)** voidaan kompensoida työkappaleen vinoa asentoa valmiiksi käännetyssä koneistustasokoordinaatistossa **WPL-CS** ilman, että NC-ohjelmaa muutetaan.

Toiminnon kuvaus

Toiminto **Kierto (WPL-CS)** vaikuttaa käännetyssä koneistustasokoordinaatistossa **WPL-CS**. Arvo vaikuttaa lisäävästi NC-ohjelmassa olevaan kiertoon työkierrolla**10 KAANTO** tai toiminnolla **TRANS ROTATION.Kierto (WPL-CS)**.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus Toimintio **Kierto (WPL-CS)** ei vaikuta paikoitusnäyttöön.

11.3.8 Toiminto Käsip. päällekäyttö

Käyttö

Toiminnolla **Käsip. päällekäyttö** voit suorittaa akseliliikkeitä käsipyörän avulla ohjelmanajon aikana. Valitse koordinaatisto, jossa **Käsip. päällekäyttö** vaikuttaa.

Käytetyt aiheet

Käsipyörän päällekäiskäyttö M118
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Toiminnon kuvaus

Sarakkeessa **Maks.arvo** määritellään maksimiliike kullekin akselille.**Oloarvo**Voit antaa määrittelyarvon sekä positiivisena että myös negatiivisena. Maksimiliike on kaksinkertainen sisäänsyöttöarvon suhteen.

Sarakkeessa Oloarvo ohjaus näyttää kunkin akselin käsipyörällä liikutetun matkan.

Oloarvo on muokattavissa myös manuaalisesti. Jos syötät suuremman arvon kuin **Maks.arvo**, et voi aktivoida tätä arvoa. Ohjaus merkitsee väärän arvon punaisella. Lisäksi ohjaus näyttää virheilmoitusta ja estää lomakkeen sulkemisen.

Jos toiminnon aktivoinnin yhteydessä syötetään **Oloarvo**, ohjaus ajaa muotoonpaluuvalikon avulla uuteen asemaan.

Lisätietoja: "Paluuajo muotoon", Sivu 344

Toiminto **Käsip. päällekäyttö** vaikuttaa paikoitusnäytössä työalueella **Asemat**. Ohjaus näyttää käsipyörällä siirrettyjä arvoja paikoitusnäytössä.

Lisätietoja: "Työalue Asemat", Sivu 91

Ohjaus näyttää toiminnon **Käsip. päällekäyttö** kummankin mahdollisuuden arvot lisätilanäytössä välilehdessä **POS HR**.

Ohjaus näyttää välilehdessä **POS HR**, työalueelle **MERKKI**, onko **Maks.arvo** määritelty toiminnolla **M118** tai yleisissä ohjelmanasetuksissa GPS.

Lisätietoja: "Välilehti POS HR", Sivu 107

Virtuaalinen työkaluakseli VT

Virtuaalinen työkaluakseli **VT** tarvitaan usein koneistuksissa asetetuilla työkaluilla, esim. tehtäessä vinoja porauksia ilman työstötason kääntöä.

Voit toteuttaa toiminnon **Käsip. päällekäyttö** myös aktiivisessa työkaluakselin suunnassa. **VT** vastaa aina aktiivisen työkaluakselin suuntaa. Kääntöpäällä varustetuissa koneissa tämä suunta ei ehkä vastaa peruskoordinaatistoa **B-CS**. Toiminto aktivoidaan rivillä **VT**.

Lisätietoja: "Ohjeet erilaisia koneen kinematiikkoja varten", Sivu 195

Käsipyörällä toteutetut virtuaaliakselin **VT** liikkeen arvot pysyvät vakioina myös työkalunvaihdon jälkeen. Kun aktivoit kytkimen **VT-arvon palautus**, ohjaus palauttaa **VT**-oloarvon työkalunvaihdon yhteydessä.

Ohjaus näyttää virtuaaliakselin VT arvot välilehdessä POS HR työalueella Tila.

Lisätietoja: "Välilehti POS HR", Sivu 107

Jotta ohjaus näyttäisi arvot, täytyy toiminnon **Käsip. päällekäyttö** yhteydessä määritellä **VT**-toiminnolle suurempi arvo kuin 0.

Ohjeet

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Valintavalikossa valittu koordinaatisto vaikuttaa myös toimintoon **Käsip. päällekäyttö:** koodilla **M118** riippumatta ei-aktiivisista globaaleista ohjelmanasetuksista GPS. Toiminnon **Käsip. päällekäyttö:** ja sitä seuraavan koneistuksen aikana on olemassa törmäysvaara!

- Ennen lomakkeen sulkemista valitse aina koordinaatisto Kone (M-CS).
- Tarkasta koneen käyttäytyminen.

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Jos toiminnon **Käsip. päällekäyttö:** ja koodin **M118** molemmat mahdollisuudet yhdessä g,obaalien ohjelmanasetusten GPS kanssa vaikuttavat samanaikaisesti, määrittelyt vaikuttavat vastakkaisesti ja aktivointijärjestyksestä riippuen. Toiminnon **Käsip. päällekäyttö:** ja sitä seuraavan koneistuksen aikana on olemassa törmäysvaara!

- Käytä vain yhtä Käsip. päällekäyttö: tapaa.
- Käytä ensisijaista Käsip. päällekäyttö: toiminnossa Globaaliset ohjelman asetukset.
- Tarkasta koneen käyttäytyminen.

HEIDENHAIN ei suosittele samanaikaista kummankin **Käsip. päällekäyttö:** mahdollisuuden käyttöä. Jos **M118**-toimintoa ei voi poistaa NC-ohjelmasta, tulee vähintään **Käsip. päällekäyttö:**GPS:stä aktivoida ennen ohjelmanvalintaa. Näin varmistetaan, ettei ohjaus käytä toimintoa GPS eikä **M118**.

- Jos koordinaattimuunnoksia ei ole aktivoitu NC-ohjelmassa eikä yleisten ohjelmanasetusten koordinaattimuunnosten avulla, Käsip. päällekäyttö vaikuttaa samalla tavoin kaikissa koordinaatistoissa.
- Jos koneistuksen aikana dynaamisen törmäysvalvonnan DCM ollessa aktiivinen haluat käyttää toimintoa Käsip. päällekäyttö, ohjauksen tulee olla keskeytetyssä tai pysäytetyssä tilassa. Vaihtoehtoisesti voit myös deaktivoida DCM:n.
 Lisätietoja: "Dynaaminen törmäysvalvonta DCM (optio #40)", Sivu 200
- Käsip. päällekäyttö virtuaalisessa akselisuunnassa VT ei edellytä PLANEtoimintoja eikä toimintoa FUNCTION TCPM.
- Koneparametrilla axisDisplay (nro 100810) määritellään, näyttääkö ohjaus myös virtuaaliakselin VT työalueen Asemat paikoitusnäytössä.
 Lisätietoja: "Työalue Asemat", Sivu 91

11.3.9 Toiminto Syöttöarvokerroin

Käyttö

Toiminnolla **Syöttöarvokerroin** voit vaikuttaa koneen tehollisiin syöttönopeuksiin, esim. säätääksesi CAM-ohjelman syöttönopeuksia. Näin voit välttää CAM-ohjelmien uutta tulostusta postprosessorilla. Tällöin syötät kaikki syöttönopeudet prosentuaalisesti ilman NC-ohjelman muutoksia.

245

Käytetyt aiheet

Syöttöarvon rajoitus F MAX Syöttöarvon rajoituksessa F MAX toiminnolla Syöttöarvokerroin ei ole vaikutusta.

Lisätietoja: "Syöttöarvon rajoitus F MAX", Sivu 333

Toiminnon kuvaus

Kaikki syöttönopeuden muutokset tehdään prosentuaalisesti. Määrittele prosenssiarvo 1...1000 %.

Toiminto **Syöttöarvokerroin** vaikuttaa ohjelmoituun syöttöarvoon ja syöttöpotentiometriin, mutta ei pikaliikkeeseen **FMAX**.

Ohjaus näyttää kentässä **F** työaluell **Asemat** todellista syöttönopeutta. Kun toiminto **Syöttöarvokerroin** on aktiivinen, syöttönopeus näytetään huomioimalla määritellyt arvot.

Lisätietoja: "Peruspiste- ja teknologia-arvot", Sivu 93



Valvonta

12.1 Prosessivalvonta (optio #168)

12.1.1 Perusteet

Prosessinvalvonnan avulla ohjaus tunnistaa prosessihäiriöt, esim.

- Työkalurikko
- Työkappaleen virheellinen tai puuttuva esikoneistus
- Aihion muuttuva asema tai koko
- Väärä materiaali, esim. aluminiini teräksen sijaan

Prosessinvalvonnan avulla voit valvoa koneistusprosessia valvontatehtävien avulla ohjelmanajon aikana. Valvontatehtävä vertaa NC-ohjelman hetkellisen koneistuksen signaalinkulkua yhteen tai useampaan referenssikoneistukseen. Valvontatehtävä määrittelee näiden koneistusten yhteydessä yhden tai useamman rajan. Jos nykyinen koneistus on määritellyn pysäytysajan rajojen ulkopuolella, valvontatehtävä reagoi määritetyllä reaktiolla. jos esim. karan virta laskee työkalun rikkoutumisen vuoksi, valvontatehtävä pysäyttää NC-ohjelman.

Lisätietoja: "Ohjelmanajon keskeytys, pysäytys tai lopetus", Sivu 334



Karavirran pudotus työkalurikon seurauksena

- 1 ---- Referenssit
- 2 Rajat, jotka perustuvat tunnelin leveyteen ja tarvittaessa laajennukseen
- 3 Nykyinen koneistus
- 4 🧴 Prosessihäiriö, esim. työkalun rikkoutumisesta

Jos käytät prosessinvalvontaa, tarvitset seuraavat vaiheet:

- Määritä valvontajaksot NC-ohjelmassa.
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Aja NC-ohjelmaa hitaasti yhdessä lauseessa ennen prosessivalvonnan aktivointia.

Lisätietoja: "Ohjelmanajo", Sivu 329

Aktivoi prosessinvalvonta.

Lisätietoja: "Sarake Valvontavalinnat", Sivu 265

- Tarvittaessa tee valvontatehtävien asetukset.
 - Valitse strategiamalli.

Lisätietoja: "Strategiamalli", Sivu 255

- Lisää tai poista valvontatehtäviä.
 Lisätietoja: "Symbolit", Sivu 251
- Määrittele valvontatehtävien asetukset ja reaktiot Lisätietoja: "Valvontatehtävät", Sivu 257
- Näytä valvontatehtävä simulaatiossa prosessilämpökarttana
 Lisätietoja: "Sarake Valvontavalinnat valvontajakson alueella", Sivu 266
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Toteuta NC-ohjelma jatkuvalla lauseajolla.

Lisätietoja: "Ohjelmanajo", Sivu 329

Valitse tarvittavat referenssit valvontatehtävien tarpeiden mukaan.
 Lisätietoja: "Valvontatehtävät", Sivu 257
 Lisätietoja: "Valvontajakson tallenteet", Sivu 268

Käytetyt aiheet

 Komponenttivalvonta (optio #155) ja MONITORING HEATMAP Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

12.1.2 Työalue Prosessivalvonta (optio #168)

Käyttö

Työalueella **Prosessivalvonta** ohjaus visualisoi koneistusprosessin ohjelmanajon aikana. Voit ottaa käyttöön erilaisia valvontatehtäviä prosessin mukaan. Tarvittaessa voit tehdä muutoksia valvontatehtäviin.

Lisätietoja: "Valvontatehtävät", Sivu 257

Alkuehdot

- Ohjelmisto-optio #168 Prosessin valvonta
- Valvontajakso määritellään toiminnolla MONITORING SECTION Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Mahdollinen ilman rajoituksia koneistustilassa FUNCTION MODE MILL Koneistustilassa FUNCTION MODE TURN (optio #50) ovat toimintakykyisiä valvontatehtävät FeedOverride ja SpindleOverride.
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Toiminnon kuvaus

Työalueella **Prosessivalvonta** on tietoja ja asetuksia koneistusprosessien valvontaa varten.



Työalue Prosessivalvonta

Riippuen kursorin sijainnista NC-ohjelmassa seuraavat alueet obvat mahdollisia:

Yleinen alue

Ohjaus näyttää viimeksi aktiivista NC-ohjelmaa.

Lisätietoja: "Yleinen alue", Sivu 252

Strategia-alue

Ohjaus näyttää valvontatehtäviä ja piirustusten graafeja. Voit toteuttaa asetuksia valvontatehtäville.

Lisätietoja: "Strategia-alue", Sivu 254

Sarake Valvontavalinnat yleisellä alueella

Ohjaus näyttää tietoja tallenteista, jotka liittyvät kaikkiin NC-ohjelman valvontajaksoihin.

Lisätietoja: "Sarake Valvontavalinnat yleisellä alueella", Sivu 266

Sarake Valvontavalinnat valvontajakson alueella

Ohjaus näyttää tiedot tallenteista, jotka liittyvät vain valittuna olevaan valvontajaksoon.

Lisätietoja: "Sarake Valvontavalinnat valvontajakson alueella", Sivu 266

Symbolit

Työalue Prosessivalvonta sisältää seuraavat symbolit:

Symboli	Merkitys
к— К—	Sarakkeen Valvontaoptiot näyttäminen tai piilottaminen Lisätietoja: "Sarake Valvontavalinnat", Sivu 265
×	Valvontatehtävien poistaminen
	Lisätietoja: "Valvontatehtävät", Sivu 257
+	Valvontatehtävien lisääminen
\$ \$	Aselusien avaaminen Veit määritellä seureevet esetukeet:
	Tvöaluoon Prosessivalvonta asetus
	Isitiatoia: "satuksat Prosessivalvonta varten" Sivu 264
	 Asetus ikkunassa Asetukset NC-ohjelmalle sarakkeessa Valvontavalinnat
	Lisätietoia: "Ikkuna Asetukset NC-ohielmalle". Sivu 270
	 Valvontatehtävän asetus
	Lisätietoja: "Valvontatehtävät", Sivu 257
	Varoitus- ja virherajoien näyttäminen tai piilottaminen
	Kun näytät varoitus- ja virherajat, ohjaus näyttää valvotun signaalin suhteessa määriteltyihin rajoihin.
	Ohjaus näyttää seuraavat varoitus- ja virherajat:
	 Vihreä viiva
	Jos nykyinen muokkaus on alimmalla rivillä, nykyinen muokkaus vastaa viittausta.
	 Oranssi viiva
	Tämä viiva näyttää varoitusrajan.
	Jos nykyinen muokkaus ylittää keskiviivan, nykyinen muokkaus poikkeaa referenssistä puolella asetetusta rajasta.
	 Punainen viiva
	Tämä viiva näyttää virherajan.
	Jos nykyinen prosessointi ylittää yläviivan määritellyn pysymisajan verran, valvontatehtävä laukaisee määritellyn reaktion, esim. NC-ysäytyksen.
	Kun piilotat varoitus- ja virherajat, ohjaus näyttää valvotun signaalin absoluuttisen näytön. Katkoviivat edustavat ylä- ja alavirherajoja ja siten tunnelin leveyttä.
MinMaxTolerance	○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○
	월
	Ā

Varoitus- ja virherajat näkyvissä: Ohjaus näyttää signaalin suhteessa määriteltyihin rajoihin.

15.1

16.

-14.9

-15.4

-16.6



Varoitus- ja virherajat piilotettu: Yhtenäinen viiva edustaa signaalia ja katkoviivat tunnelin leveyttä, joka on määritelty vastaavalla hetkellä.

Yleinen alue

Kun kursori on NC-ohjelman valvontajakson ulkopuolella, työalue **Prosessivalvonta** näyttää yleistä aluetta.

Delete hints	4	
Туре 🗸	Description	Progr
0	1 sections in 1 (sub)programs	
0 ර	NC program has been altered compatibly	

Yleinen alue työalueella Prosessivalvonta

Työalue Prosessivalvonta näyttää yleisellä alueella seuraavaa:

1 Symboli Valvontavalinnat

Lisätietoja: "Sarake Valvontavalinnat", Sivu 265

- 2 Symboli **asetukset** työaluetta **Prosessivalvonta** varten **Lisätietoja:** "setukset Prosessivalvonta varten", Sivu 264
- Taulukko aktiivisen NC-ohjelman ohjeilla
 Lisätietoja: "Ohjaukset NC-ohjelmassa", Sivu 253
- 4 Näyttöpainike **Poista ohjeet** Näyttöpainikkeella **Poista ohjeet** voidaan tyhjentää taulukko.
- 5 Informaatio, että tätä NC-ohjelman aluetta ei tueta
Ohjaukset NC-ohjelmassa

Tällä alueella ohjaus näyttää taulukkoa ohjeilla aktiiviselle NC-ohjelmalle. Taulukko seisältää seuraavat tiedot:

Sarake tai symboli	Merkitys
Тууррі	Sarakkeessa Tyyppi ohjaus näyttää erilaisia viestityyppejä.
1	Ohje, esim. valvontajaksojen lukumäärä
Δ	Varoitus, esim. kun valvontajakso on poistettu
	Virhe, esim. jos sinun pitäisi palauttaa tallenteet
	Jos teet muutoksia valvontajaksoon, tätä valvontajaksoa ei voi enää valvoa. Siksi sinun tulee palautettava tallenteet ja asetta- va uudet referenssit, jotta käsittelyä voidaan valvoa uudelleen.
	Lisätietoja: "Ikkuna Asetukset NC-ohjelmalle", Sivu 270
	Voit lajitella taulukon ohjetyypin mukaan valitsemalla Tyyppi - sarakkeen.
Kuvaus	Sarakkeessa Kuvaus ohjaus näyttää tietoja ohjetyyppien mukaan, esim.:
	 NC-ohjelman muutokset
	 NC-ohjelmaan sisältyvät työkierrot
	Keskeytykset, esim. M0 tai M1
Ohjelmarivi	Jos ohje on riippuvainen NC-lausenumerosta, ohjaus näyttää ohjelman nimen ja NC-lausenumeron.

Strategia-alue

Kun kursori on NC-ohjelman valvontajakson ulkopuolella, työalue **Prosessivalvonta** näyttää yleistä aluetta.



Strategia-alue työalueella Prosessivalvonta

Työalue **Prosessivalvonta** näyttää Strategia-alueella seuraavaa:

- 1 Symboli **Valvontavalinnat Lisätietoja:** "Sarake Valvontavalinnat", Sivu 265
- 2 Symboli **asetukset** työaluetta **Prosessivalvonta** varten **Lisätietoja:** "setukset Prosessivalvonta varten", Sivu 264
- 3 Symboli **Asetukset** valvontatehtäviä varten **Lisätietoja:** "Valvontatehtävät", Sivu 257
- 4 Varoitus- ja virherajonen näyttäminen tai piilottaminen Lisätietoja: "Symbolit", Sivu 251
- 5 Valvontatehtävät Lisätietoja: "Valvontatehtävät", Sivu 257

- 6 Ohjaus näyttää seuraavat tiedot ja toiminnot:
 - Tarvittaessa valvontajakson nimi Jos poistut NC-ohjelmasta valinnaisella syntaksielementillä AS, ohjaus näyttää nimeä. Jos mitään nimeä ei määritellä, ohjaus näyttää MONITORING SECTION.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

- Valvontajakson NC-lausenumeroiden alue hakasuluissa Valvontajakson alku ja loppu NC-ohjelmassa
- Näyttöpainike Muuttumaton strategia tai Tallenna strategia mallina Lisätietoja: "Strategiamalli", Sivu 255
- Strategiamallin valintavalikko
 Lisätietoja: "Strategiamalli", Sivu 255

Strategiamalli

Strategiamalli sisältää yhden tai useamman valvontatehtävän, mukaan lukien määritellyt asetukset.

Voit valita seuraavista strategiamalleista valintavalikon kautta:

Strategiamalli	Merkitys
MinMaxTole-	Strategiamalli sisältää seuraavat valvontatehtävät:
rance	MinMaxTolerance
	Lisätietoja: "Valvontatehtävä MinMaxTolerance", Sivu 258
	SignalDisplay
	Lisätietoja: "Valvontatehtävä SignalDisplay", Sivu 262
	SpindleOverride
	Lisätietoja: "Prosessinvalvonta SpindleOverride", Sivu 262
	FeedOverride
	Lisätietoja: "Valvontatehtävä FeedOverride", Sivu 263
StandardDevia-	Strategiamalli sisältää seuraavat valvontatehtävät:
tion	StandardDeviation
	Lisätietoja: "Valvontatehtävä StandardDeviation", Sivu 261
	SignalDisplay
	Lisätietoja: "Valvontatehtävä SignalDisplay", Sivu 262
	SpindleOverride
	Lisätietoja: "Prosessinvalvonta SpindleOverride", Sivu 262
	FeedOverride
	Lisätietoja: "Valvontatehtävä FeedOverride", Sivu 263
	Täppä etretegiemelliege voit kente velventetehtävät itee

Tässä strategiamallissa voit koota valvontatehtävät itse.

Jos muutat strategiamallia, voit korvata muuttuneen strategiamallin **Tallenna** strategia mallina-painikkeella. Ohjaus ylikirjoittaa nykyisin valittuna olevan strategiamallin.



Koska et voi itse palauttaa strategiamalleja toimitustilaan, korvaat vain mallin . Valinnaisella koneparametrilla **ProcessMonitioring** (nro 133700) koneen

valmiaisena koneparametrina **Processionicio nig** (no 133700) koneen valmistaja voi palauttaa strategiamallit toimitustilaan.

Työalueen **Prosessivalvonta** asetuksissa määrittelt, minkä strategiamallin ohjaus valitsee oletusarvoisesti uuden valvontajakson luomisen jälkeen.

Lisätietoja: "setukset Prosessivalvonta varten", Sivu 264

Valvontatehtävät

Voit muuttaa kunkin valvontajaksojen valvontatehtävien asetuksia ja reaktivoita. Voit myös poistaa valvontatehtävän valvontajaksosta tai lisätä sen plusmerkillä.

Työalue Prosessivalvonta sisältää seuraavat valvontatehtävät:

MinMaxTolerance

Parametrilla **MinMaxTolerance** avulla ohjaus valvoo, onko nykyinen koneistus valittujen referenssien alueella, mukaan lukien prosentuaalinen poikkeama.

Lisätietoja: "Valvontatehtävä MinMaxTolerance", Sivu 258

StandardDeviation

Parametrin **StandardDeviation** avulla ohjaus valvoo, onko nykyinen koneistus valittujen referenssien alueella, mukaan lukien prosentuaalinen laajennus kertoimella o.

Lisätietoja: "Valvontatehtävä StandardDeviation", Sivu 261

SignalDisplay

Parametrilla **SignalDisplay** ohjaus näyttää kaikkien valittujen referenssien prosessinkulun ja nykyisen koneistuksen.

Lisätietoja: "Valvontatehtävä SignalDisplay", Sivu 262

SpindleOverride

Parametrilla **SpindleOverride** ohjaus valvoo karan muunnoksen muutoksia potentiometrin avulla.

Lisätietoja: "Prosessinvalvonta SpindleOverride", Sivu 262

FeedOverride

Parametrilla **FeedOverride** ohjaus valvoo syöttöarvon muunnoksen muutoksia potentiometrin avulla.

Lisätietoja: "Valvontatehtävä FeedOverride", Sivu 263

Valvontatehtäville toimitustilassa asetetut arvot ovat suositeltuja aloitusarvoja, joita voit tarvittaessa muuttaa erityisiä käsittelytilanteita varten.

Jokaisessa valvontatehtävässä ohjaus näyttää nykyisen koneistuksen ja valitut referenssi graafina. Aika-akseli on annettu sekunneissa.

Valvontatehtävä MinMaxTolerance

Parametrilla **MinMaxTolerance** avulla ohjaus valvoo, onko nykyinen koneistus valittujen referenssien alueella, mukaan lukien prosentuaalinen poikkeama.

Prosentuaalinen poikkeama ottaa huomioon työkalun kulumisen.

Käyttötapaukset **MinMaxTolerance** ovat merkittäviä prosessihäiriöitä, esim. piensarjatuotannon aikana:

- Työkalurikko
- Puuttuva työkalu
- Aihion muuttuva asema tai koko

Ohjaus tarvitsee ainakin yhden tallennetun koneistuksen referenssiksi. Jos et valitse referenssiä, tämä valvontatehtävä ei ole aktiivinen eikä piirrä kuvaajaa.



- 1 Ensimmäinen hyvä referenssi
- 2 Toinen hyvä referenssi
- 3 Kolmas hyvä referenssi
- 4 —— Rajat, jotka perustuvat tunnelin leveyteen
- 5 Rajat, jotka perustuvat tunnelin leveyden prosentuaaliseen laajennukseen

Lisätietoja: "Valvontajakson tallenteet", Sivu 268

Jos tallenne on lähes hyväksyttävä esim. työkalun kulumisen vuoksi, voit käyttää myös vaihtoehtoista käyttömahdollisuutta tässä valvontatehtävässä.

Lisätietoja: "Vaihtoehtoinen käyttömahdollisuus hyväksyttävällä referenssillä", Sivu 260

Asetukset parametrille MinMaxTolerance

Liukusäätimillä voit määrittää seuraavat asetukset tälle valvontatehtävälle:

Hyväksytty prosentuaalinen poikkeama

Tunnelin leveyden prosentuaalinen laajennus

- Staattinen tunnelileveys
 Ylempi ja alempi raja, lähtien referenssistä
- Pitoaika

Maksimiaika millisekunteina, kuinka kauan signaali voi olla määritellyn poikkeaman ulkopuolella. Tämän ajan jälkeen ohjaus laukaisee valvontatehtävän määritellyn reaktion.

Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä seuraavat vastaukset tässä valvontatehtävässä:

Valvontatehtävä varoittaa

Jos signaali ylittää määritellyn pysymisajan rajat, ohjaus varoittaa ilmoitusvalikossa.

Lisätietoja: "Informaatiopalkin ilmoitusvalikko", Sivu 297

Valvontatehtävä laukaisee NC-pysäytyksen

Jos signaali ylittää määritellyn pysymisajan varoitusrajat, ohjaus pysäyttää NC-ohjelman.

Valvontatehtävä lukitsee työkalun

Jos signaali ylittää määritellyn pysymisajan varoitusrajat, ohjaus lukitsee työkalun työkalunhallinnassa.

Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161

Vaihtoehtoinen käyttömahdollisuus hyväksyttävällä referenssillä

Jos ohjaus on tallentanut juuri ja juuri hyväksyttävän koneistuksen, voit käyttää vaihtoehtoista valvontatehtävää **MinMaxTolerance**.

Tarvitset vähintään kaksi referenssiä:

- Optimaalinen referenssi
- Juuri ja juuri hyväksyttävä referenssi, joka esim. työkalun kulumisen vuoksi näyttää karan kuormitusta suurempaa signaalia.

Valvontatehtävä tarkistaa, onko nykyinen muokkaus valittujen referenssien alueella. Valitse tässä strategiassa pieni prosentuaalinen poikkeama tai ei lainkaan poikkeamaa, koska toleranssi on jo määritelty eri referensseissä.



- 1 Optimaalinen referenssi
- 2 Hyväksyttävä referenssi
- 3 Rajat, jotka perustuvat tunnelin leveyteen

Valvontatehtävä StandardDeviation

Parametrin **StandardDeviation** avulla ohjaus valvoo, onko nykyinen koneistus valittujen referenssien alueella, mukaan lukien prosentuaalinen laajennus kertoimella σ .

Käyttötapaukset **StandardDeviation** ovat kaikenlaisia prosessihäiriöitä esim. sarjavalmistuksen aikana:

- Työkalurikko
- Puuttuva työkalu
- Työkalu kuluminen
- Aihion muuttuva asema tai koko

Ohjaus tarvitsee ainakin kolme tallennettua koneistusta referenssiksi. Referenssien tulee sisältää optimaalinen, hyvä ja hyväksyttävä koneistus. Jos et valitse vaadittuja referenssejä, tämä valvontatehtävä ei ole aktiivinen eikä piirrä kuvaajaa.

Lisätietoja: "Valvontajakson tallenteet", Sivu 268



- 1 Optimaalinen referenssi
- 2 Hyvä referenssi
- 3 Vielä hyväksyttävä referenssi
- 4 Rajat, jotka perustuvat tunnelin leveyteen
- 5 Rajat, jotka perustuvat tunnelin leveyden prosentuaaliseen laajennukseen kertoimella σ.

Asetukset parametrille StandardDeviation

Liukusäätimillä voit määrittää seuraavat asetukset tälle valvontatehtävälle:

Monikerta σ

Tunnelin leveyden laajennus kerrottuna kertoimella o.

- Staattinen tunnelileveys
 Ylempi ja alempi raja, lähtien referenssistä
- Pitoaika

Maksimiaika millisekunteina, kuinka kauan signaali voi olla määritellyn poikkeaman ulkopuolella. Tämän ajan jälkeen ohjaus laukaisee valvontatehtävän määritellyn reaktion.

Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä seuraavat vastaukset tässä valvontatehtävässä:

Valvontatehtävä varoittaa

Jos signaali ylittää määritellyn pysymisajan rajat, ohjaus varoittaa ilmoitusvalikossa.

Lisätietoja: "Informaatiopalkin ilmoitusvalikko", Sivu 297

Valvontatehtävä laukaisee NC-pysäytyksen

Jos signaali ylittää määritellyn pysymisajan varoitusrajat, ohjaus pysäyttää NC-ohjelman.

Valvontatehtävä lukitsee työkalun

Jos signaali ylittää määritellyn pysymisajan varoitusrajat, ohjaus lukitsee työkalun työkalunhallinnassa.

Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161

Valvontatehtävä SignalDisplay

Parametrilla **SignalDisplay** ohjaus näyttää kaikkien valittujen referenssien prosessinkulun ja nykyisen koneistuksen.

Voit verrata, vastaako nykyinen koneistus referenssejä. Näin voit tarkistaa visuaalisesti, voitko käyttää koneistusta referenssinä.

Valvontatehtävä ei johda mihinkään reaktioon.

Prosessinvalvonta SpindleOverride

Parametrilla **SpindleOverride** ohjaus valvoo karan muunnoksen muutoksia potentiometrin avulla.

Ohjaus tarvitsee ainakin ensimmäisen tallenteen koneistuksen referenssiksi.

Asetukset parametrille SpindleOverride

Liukusäätimillä voit määrittää seuraavat asetukset tälle valvontatehtävälle:

Hyväksytty prosentuaalinen poikkeama

Ohituksen hyväksytty poikkeama prosentteina ensimmäiseen tallenteeseen verrattuna

Pitoaika

Maksimiaika millisekunteina, kuinka kauan signaali voi olla määritellyn poikkeaman ulkopuolella. Tämän ajan jälkeen ohjaus laukaisee valvontatehtävän määritellyn reaktion.

Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä seuraavat vastaukset tässä valvontatehtävässä:

Valvontatehtävä varoittaa

Jos signaali ylittää määritellyn pysymisajan rajat, ohjaus varoittaa ilmoitusvalikossa.

Lisätietoja: "Informaatiopalkin ilmoitusvalikko", Sivu 297

Valvontatehtävä laukaisee NC-pysäytyksen

Jos signaali ylittää määritellyn pysymisajan varoitusrajat, ohjaus pysäyttää NC-ohjelman.

Valvontatehtävä FeedOverride

Parametrilla **FeedOverride** ohjaus valvoo syöttöarvon muunnoksen muutoksia potentiometrin avulla.

Ohjaus tarvitsee ainakin ensimmäisen tallenteen koneistuksen referenssiksi.

Asetukset FeedOverride

Liukusäätimillä voit määrittää seuraavat asetukset tälle valvontatehtävälle:

Hyväksytty prosentuaalinen poikkeama

Ohituksen hyväksytty poikkeama prosentteina ensimmäiseen tallenteeseen verrattuna

Pitoaika

Maksimiaika millisekunteina, kuinka kauan signaali voi olla määritellyn poikkeaman ulkopuolella. Tämän ajan jälkeen ohjaus laukaisee valvontatehtävän määritellyn reaktion.

Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä seuraavat vastaukset tässä valvontatehtävässä:

Valvontatehtävä varoittaa

Jos signaali ylittää määritellyn pysymisajan rajat, ohjaus varoittaa ilmoitusvalikossa.

Lisätietoja: "Informaatiopalkin ilmoitusvalikko", Sivu 297

Valvontatehtävä laukaisee NC-pysäytyksen

Jos signaali ylittää määritellyn pysymisajan varoitusrajat, ohjaus pysäyttää NC-ohjelman.

setukset Prosessivalvonta varten

Settings		×
General	Default strategy template	MinMaxTolerance 🔻
Graph	MinMaxTolerance	OK

setukset **Prosessivalvonta** varten

Yleistä

Alueella Yleistä valitaan, mitä strategiamalleja ohjaus käyttää standardina:

- MinMaxTolerance
- StandardDeviation
- Käyttäjämäärittely

Lisätietoja: "Strategiamalli", Sivu 255

Graafi

Alueella Graafi voidaan valinta seuraavat asetukset:

Asetus	Merkitys
Samanaikaises- ti näytettävät	Voit valita enimmäismäärän tallenteita, jotka ohjaus näyttää samanaikaisesti graafien kanssa valvontatehtävissä:
tallenteet	2
	4
	■ 6
	■ 8
	= 10
	Jos valittuna on enemmän referenssejä kuin ohjauksen pitäisi näyttää, ohjaus näyttää viimeksi valitut referenssit graafeina.
Esikatselu [s]	Ohjaus voi antaa valitun referenssin toimia esikatseluna toteu- tuksen aikana. Tässä yhteydessä ohjaus siirtää koneistuksen aika-akselia vasemmalle
	Voit valita, kuinka monta sekuntia ohjaus näyttää referenssiä esikatseluna:
	0
	2
	4
	6
	Lisätietoja: "Valvontajakson tallenteet", Sivu 268

Sarake Valvontavalinnat

Process	Monitoring				ø	
	2	TNC:∖n	c_prog\nc_doc\Pro	ocess_monitoring.h		
act	ive 1 ons in all sections are act	tive	4		3	٩
			•			
Reference	Date	Sync	Delete	Note	_	
Reference	Date	Sync 99%	Delete	Note		
Reference	Date 08.06.2022 16:33 08.06.2022 16:34	Sync 99% 93%	Delete	Note		
Reference	Date 08.06.2022 16:33 08.06.2022 16:34 08.06.2022 16:34	Sync 99% 93% 93%	Delete	Note		

Sarake Valvontavalinnat yleisellä alueella

Sarake **Valvontavalinnat** näyttää kursorin NC-ohjelman sijainnista riippumatta seuraavaa yläalueella:

- 1 Kytkin prosessinvalvonnan aktivointia tai deaktivointia varten koko NC-ohjelmaa varten
- 2 Kutsutun NC-ohjelman polku
- 3 Avaa symboli Asetukset ikkunassa Asetukset NC-ohjelmalle. Lisätietoja: "Ikkuna Asetukset NC-ohjelmalle", Sivu 270
- 4 Valintaruutu kaikkien valvontajaksojen reaktioiden aktivoimiseksi tai deaktivoimiseksi NC-ohjelmassa.

Riippuen kursorin sijainnista NC-ohjelmassa seuraavat alueet obvat mahdollisia:

Sarake Valvontavalinnat yleisellä alueella

Voit valita referenssejä, jotka vaikuttavat NC-ohjelman kaikissa valvontajaksoissa.

Lisätietoja: "Sarake Valvontavalinnat yleisellä alueella", Sivu 266

Sarake Valvontavalinnat valvontajakson alueella

Voit määritellä asetuksia ja valita referenssejä, jotka koskevat parhaillaan valittua valvontajaksoa.

Lisätietoja: "Sarake Valvontavalinnat valvontajakson alueella", Sivu 266

Sarake Valvontavalinnat yleisellä alueella

Kun kursori on NC-ohjelman valvontajakson ulkopuolella, työalue **Prosessivalvonta** näyttää saraketta **Valvontavalinnat** yleisellä alueella.

Yleisellä alueella ohjaus näyttää taulukkoa NC-ohjelman kaikilla valvontajakson tallenteilla.

Lisätietoja: "Valvontajakson tallenteet", Sivu 268

Sarake Valvontavalinnat valvontajakson alueella

Kun kursori on NC-ohjelman valvontajakson sisäpuolella, työalue **Prosessivalvonta** näyttää saraketta **Valvontavalinnat** valvontajakson sisäpuolella.

Kun kursori on valvontajakson sisällä, ohjaus muuttaa tämän alueen harmaaksi.

TNC: \nc_prog\nc_doc\Process_monitoring.h active Reactions in all sections are active "finish" [6- Reactions in the section are active Visualize MinMaxTolerance on the wo		٥
 active Reactions in all sections are active "finish" [6- 1 Reactions in the section are active 2 Visualize MinMaxTolerance on the wo 1 1 		0
"finish" [6- 1 Reactions in the section are active 2 Visualize MinMaxTolerance on the wo 1		
Reactions in the section are active		
Visualize MinMaxTolerance on the wo		
-		
Reference Date Sync Note	Tool name	F
08.06.2022 16:33 99%		1
		1
 ✓ 08.06.2022 16:34 93% ✓ ✓<!--</th--><td></td><td>1</td>		1

Sarake Valvontavalinnat valvontajakson sisäpuolella

Sarake Valvontavalinnat näyttää valvontajakson sisäpuolella seuraavaa:

- 1 Ohjaus näyttää seuraavat tiedot ja toiminnot:
 - Tarvittaessa valvontajakson nimi Jos poistut NC-ohjelmasta valinnaisella syntaksielementillä AS, ohjaus näyttää nimeä. Jos mitään nimeä ei määritellä, ohjaus näyttää MONITORING SECTION. Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
 - Valvontajakson NC-lausenumeroiden alue hakasuluissa Valvontajakson alku ja loppu NC-ohjelmassa
- 2 Valintaruutu reaktioiden aktivoimiseksi tai deaktivoimiseksi valvontajaksossa Voit aktivoida tai deaktivoida valittuna olevan valvontajakson.

3 Taulukko valvontajakson tallenteilla Tallenteet perustuvat vain siihen valvontajaksoon, jossa kursori kulloinkin sijaitsee.

Lisätietoja: "Valvontajakson tallenteet", Sivu 268

Valintavalikko prosessilämpökarttana
 Voit esittää valvontatehtävän työalueella Simulaatio prosessilämpökarttana.
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Valvontajakson tallenteet

Taulukon sisältö ja toiminnot koneistustallenteilla ovat riippumattomia kursorin sijainnista NC-ohjelmassa.

Lisätietoja: "Sarake Valvontavalinnat", Sivu 265

Taulukko sisältää seuraavat tiedot valvontajaksosta:

Sarake	Informaatio tai toiminta
Reference	Kun aktivoit taulukkorivin valintaruudun, ohjaus käyttää tätä tallennetta referenssinä vastaaville valvontatehtäville. Jos aktivoit useita taulukkorivejä, ohjaus käyttää kaikkia merkittyjä rivejä referenssinä. Jos valitset useita referenssejä suuremmalla poikkeamalla, tunnelin leveys kasvaa vastaavas- ti. Voit valita samanaikaisesti enintään kymmenen referenssiä samanaikaisesti.
	Referenssin vaikutus riippuu kursorin sijainnista NC-ohjelmassa:
	 Valvontajakson sisällä:
	Referenssi koskee vain tällä hetkellä valittua valvon- tajaksoa.
	Ohjaus näyttää yhdysviivan tämän taulukon rivin yleisellä alueella tiedoksi. Jos taulukkorivi on merkitty referenssiksi kaikilla strategia-alueilla tai yleisellä alueella, ohjaus näyttää hakamerkkiä.
	 Yleinen alue
	Referenssi vaikuttaa NC-ohjelman kaikilla valvontajaksoilla.
	Merkitse referenssiksi tallenteet, jotka ovat antaneet tyydyttä- vän tuloksen, esim. puhdas pinta.
	Voit valita vain täysin käsitellyn tallenteen referenssiksi.
Paivays	Jokaisen tallennetun koneistuksen ohjelman alkamisen päivä- määrä ja -aika
	Kun valintasi on Paivays , ohjaus järjestää taulukon päiväyksen mukaan.
Synk	Synkronisaation laatu
	Laatuun vaikutetaan seuraavasti:
	 Aikaviive, esim. syöttöarvon muunnoksen muutos
	Jos syöttöarvon muunnoksen potentiometrin asetus poikkeaa referenssikoneistuksesta, laatu heikkenee.
	 Paikallinen viive, esim. työkalukorjauksella DR
	Jos työkalun keskipisteen rata TCP poikkeaa referenssiko- neistuksesta, laatu heikkenee.
	Taulukon ensimmäinen rivi on referenssi taulukon seuraavien rivien laadulle.
	Lisätietoja: "Työkalun keskipiste TCP (tool center point)", Sivu 139
	Jos laatu on 70–80 %, koneistus on silti kunnossa. Tarkasta tämän alueen tallenne manuaalisesti.

Sarake	Informaatio tai toiminta		
Poista	Jos valitset paperikorisymbolin, ohjaus poistaa taulukkorivin. Et voi poistaa taulukon ensimmäistä riviä, koska tätä riviä käytetään referenssinä seuraaville toiminnoille:		
	Sarake Synk		
	 Valvontatehtävä SpindleOverride 		
	 Valvontatehtävä FeedOverride 		
	Poistat kaikki tallenteet, mukaan lukien ensimmäinen ikkunas- ta Asetukset NC-ohjelmalle .		
	Vain yleisellä alueella		
Muistiinpano	Sarakkeessa Muistiinpano voidaan kirjoittaa taulukkoriveille tarkoitettuja huomautuksia.		
Työkalun nimi	Työkalun nimi työkalunhallinnasta		
	Vain valvontajakson sisällä		
	Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161		
R	Työkalun säde työkalunhallinnasta		
	Vain valvontajakson sisällä		
	Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161		
DR	Työkalun säteen delta-arvo työkalunhallinnasta		
	Vain valvontajakson sisällä		
	Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161		
L	Työkalun pituus työkalunhallinnasta		
	Vain valvontajakson sisällä		
	Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161		
CUT	Työkalun leikkuureunojen lukumäärä työkalunhallinnasta		
	Vain valvontajakson sisällä		
	Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161		
CURR_TIME	Työkalun käyttöikä työkalunhallinnasta kunkin koneistuksen alussa		
	Vain valvontajakson sisällä		
	Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161		

Ikkuna Asetukset NC-ohjelmalle

program	Reset Process Monitoring s	ettings
	Delete all records	
	Unlimited recording	•
	OK	Cancel

Ikkuna Asetukset NC-ohjelmalle

Asetus ikkunassa Asetukset NC-ohjelmalle tarjoaa tarjoaa seuraavat asetukset:

- Palauta valvonta-asetukset
- Poista kaikki tallenteet, sis. ensimmäisen taulukkorivin
- Valitse koneistuksen tallenteiden enimmäismäärä taulukossa:
 - Rajoitus enintään 5 tallennetta
 - Rajoitus enintään 10 tallennetta
 - Rajoitus enintään 50 tallennetta
 - Rajoitus enintään 200 tallennetta
 - Rajoittamaton määrä tallenteita

Jos koneistusten määrä ylittää enimmäismäärän, ohjaus korvaa viimeisen koneistuksen.

Lisätietoja: "Valvontajakson tallenteet", Sivu 268

Ohjeet

- Jos käytät erikokoisia aihioita, aseta prosessin valvonta sietoisemmaksi tai aloita ensimmäinen valvontajakso esikoneistuksen jälkeen.
- Jos karan kuorma on liian pieni, ohjaus ei välttämättä tunnista eroa tyhjälastuu, esim. halkaisijaltaan pienellä työkalulla.
- Jos poistat ja lisäät valvontatehtävän uudelleen, aiemmat tallenteet säilyvät.

Ohjeet käyttöön

- Voit lähentää tai loitontaa graafeja vaakasuunnassa sormiloitonnuksella tai vierittämällä.
- Jos vedät tai pyyhkäiset hiiren vasemman painikkeen ollessa painettuna, voit siirtää graafia.
- Voit kohdistaa graafin valitsemalla NC-lausenumeron. Ohjaus merkitsee valitun NC-lausenumeron vihreällä valvontatehtävän sisällä.

Lisätietoja: "Yleiset käsieleet kosketusnäyttöjä varten", Sivu 69



CAD-tiedostojen avaus CAD-Viewersovelluksella

13.1 Perusteet

Käyttö

CAD-Viewer avulla voit avata seuraavia standardisoituja CAD-tietoformaatteja ohjauksella:

Tiedosto	Тууррі	Formaatti
Vaihe	.STP ja .STEP	AP 203
		AP 214
lges	.IGS ja .IGES	Versio 5.3
DXF	.DXF	R10 2015
STL	.stl ja STL	 Binääri
		Ascii

CAD-Viewer toimii erillisenä sovelluksena ohjauksen kolmannella työpöydällä.

Käytetyt aiheet

2D-luonnosten luonti ohjauksessa
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Toiminnon kuvaus

Kuvaruudun ositus



CAD-tiedosto avattuna CAD-Viewer

CAD-Viewer sisältää seuraavat alueet:

1 Valikkopalkit

Lisätietoja: "Valikkopalkin symbolit", Sivu 273

- Grafiikkaikkuna
 Ohjaus näyttää CAD-mallin grafiikkaikkunassa.
- 3 Palkkinäkymän ikkuna Luettelonäkymäikkunassa ohjaus näyttää tiedot aktiivisesta toiminnosta, esim. käytettävissä olevat kerrokset tai työkappaleen peruspisteen sijainti.
- 4 Elementtitietojen ikkuna Lisätietoja: "Elementtitietojen ikkuna", Sivu 275
- 5 Tilapalkki

Ohjaus näyttää aktiiviset asetukset tilapalkissa.

Valikkopalkin symbolit

Valikkopalkki sisältää seuraavat symbolit:

Symboli	Toiminto
E	Näytä sivupalkki
=	Luettelonäkymän ikkunan automaattinen näyttö ja piilotus
1	Näytä kerros
	Kerroksen näyttö luettelonäkymäikkunassa
	Lisätietoja: "Kerros", Sivu 276

Symboli	Toiminto
	Nollakohta
Ŷ	Työkappaleen peruspisteen asetus
\oplus	Työkappaleen peruspiste asetettu
	Asetetun työkappaleen peruspisteen poistaminen
×	Lisätietoja: "Työkappaleen peruspiste CAD-mallissa", Sivu 277
\$	Taso
\square	Nollapisteen asetus
	Nollapiste asetettu
9	Lisätietoja: "Työkappaleen nollapiste CAD-mallissa", Sivu 280
G	Muoto
-	Muodon valinta (optio #42)
	Lisätietoja: "Muotojen ja asemien vastaanotto NC-ohjelmaan CAD-tuonnilla (optio #42)", Sivu 282
*.	Asemat
	Porausaseman valinta (optio #42)
	Lisätietoja: "Muotojen ja asemien vastaanotto NC-ohjelmaan CAD-tuonnilla (optio #42)", Sivu 282
$\overline{\mathbb{X}}$	3D-hilaverkko
	Yläpintaverkon luonti (optio #152)
	Lisätietoja: "STL-tiedostojen luonti 3D-hilaverkko (optio #152)", Sivu 288
\odot	Näytä kaikki
	Zoomauksen asetus koko grafiikan suurimpaan mahdolliseen esitykseen
7	Käänteiset värit
	Taustavärin vaihto (musta tai valkoinen)
1 4	Vaihto 2D- ja 3D-tavan välillä
mm inch	Tehtävän mittayksikön määrittely mm tai tuuma
	Lisätietoja: "Muotojen ja asemien vastaanotto NC-ohjelmaan CAD-tuonnilla (optio #42)", Sivu 282
0,01	Pilkun jälkeisten paikkojen lukumäärä
0,001	Tarkkuuden valinta. Tarkkuus määrittelee pilkun jälkeisten merkkipaikkojen määrän ja paikoitusasemien määrän lineari- soinnissa.
	Lisätietoja: "Muotojen ja asemien vastaanotto NC-ohjelmaan CAD-tuonnilla (optio #42)", Sivu 282
	Perusasetus: 4 pilkun jälkeistä merkkipaikkaa mittayksi- köss mm ja 5 pilkun jälkeistä merkkipaikkaa mittayksikössä tuumaa
F	Aseta perspektiivi
	Mallin erilaisten perspektiivien vaihto esim. Ylä

Symboli	Toiminto
XY	Akselit
	Koneistustason valinta:
	XY
	■ YZ
	ZX
	ZXØ
	Koneistustasossa ZXØ voit valita sorvausmuotoja (optio #50).
	Jos hyväksyt muodon tai asemat, ohjaus tulostaa NC-ohjelman valitussa koneistustasossa.
	Lisätietoja: "Muotojen ja asemien vastaanotto NC-ohjelmaar CAD-tuonnilla (optio #42)", Sivu 282
•	3D-mallin vaihtaminen määrämallin ja rautalankamallin välilla
₽	Valitse muotoelementtitila, lisää tai poista.
	f Kuvake näyttää nykyistä tilaa. Napsautus kuvakkeeseen aktivoi seuraavan tilan.
	Lisätietoja: "Muotojen ja asemien vastaanotto NC-ohjelmaar CAD-tuonnilla (optio #42)", Sivu 282
	Doruutue

Elementtitietojen ikkuna

Elementtitietojen ikkunassa ohjaus näyttää seuraavat tiedot valitusta CAD-tiedoston elementistä:

- Asiaankuuluva kerros
- Elementtityyppi
- Pistetyyppi:
 - Pisteen koordinaatit
- Viivatyyppi:
 - Lähtöpisteen koordinaatit
 - Loppupisteen koordinaatit
- Ympuränkaaren ja ympyrän tyyppi:
 - Lähtöpisteen koordinaatit
 - Loppupisteen koordinaatit
 - Keskipisteen koordinaatit
 - Säde

Kerros

Yleensä CAD-tiedostot käsittävät useampia kerroksia (Layer). Kerrosmenetelmän avulla suunnittelija ryhmittelee erityyppiset elementit, esim. varsinaiset työkappaleen muodot, apu- ja rakenneviivat, viivoitukset ja tekstit.

Käsiteltävän CAD-tiedoston tulee sisältää vähintään yksi kerrostaso. Ohjaus siirtää automaattisesti "anonyymiin" kerrostasoon ne elementit, joita ei ole määritelty millekään kerrostasolle.

Symbolilla **Näytä kerros** ohjaus näyttää tiedoston kaikki kerrostaso luettelonäkymän ikkunassa. Voit näyttää ja piilottaa yksittäiset kerrostasot nimen edessä olevalla valintaruudulla.

Jos avaat CAD-tiedoston **CAD-Viewer**, kaikki olemassa olevat kerrostasot näytetään.

Kun piilotat tarpeettomia kerroksia, grafiikka selkeytyy.

Ohjeet

- Ohjaus ei tue binääristä DXF-formaattia. Tallenna DXF-tiedosto CAD- tai merkkiohjelmaan ASCII-formaatissa.
- Huomioi ennen ohjaukseen lukemista, että tiedostonimi sisältää vain hyväksyttyjä merkkejä.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

 Kun valitset kerrostason luettelonäkymän ikkunassa, voit ottaa kerroksen käyttöön ja poistaa sen käytöstä välilyönnillä.

Käyttö

CAD-tiedoston piirustuksen nollapiste ei aina sijaitse sellaisessa kohdassa, että sitä voisi suoraan käyttää työkappaleen nollapisteenä. Siksi ohjauksessa on toiminto, jonka avulla työkappaleen nollapiste voidaan asettaa järkevään paikkaan yksinkertaisesti osoittamalla elementtiä. Lisäksi voit määrittää koordinaatiston suunnan.

Käytetyt aiheet

Koneen peruspisteet

Lisätietoja: "Koneen peruspisteet", Sivu 133

Toiminnon kuvaus

Kun valitset symbolin **Nollakohta**, ohjaus näyttää luettelonäkymän ikkunassa seuraavia tietoja:

- Asetetun peruspisteen ja piirustuksen nollapisteen välinen etäisyys
- Koordinaatiston suuntaus piirustuksen suhteen

Ohjaus esittelee arvot, jotka ovat erisuuria kuin 0.



Työkappaleen peruspiste CAD-mallissa

Voit asettaa peruspisteen seuraaviin paikkoihin.

- Suoralla lukuarvon sisäänsyötöllä luettelonäkymäikkunassa
- Suorilla:
 - Aloituspiste
 - Keskipiste
 - Loppupiste
- Ympyränkaarilla:
 - Aloituspiste
 - Keskipiste
 - Loppupiste
- Täysiympyröillä:
 - Kvadrantin liitynnässä
 - Keskustassa
- Seuraavat leikkauspisteet:
 - Suorat, myös silloin kun leikkauspiste on kyseisten suorien jatkeella
 - Suorat ja ympyränkaaret
 - Suora ja täysiympyrä
 - Kahdella ympyrällä riippumatta siitä, onko kyseessä osampyrä tai täysympyrä

Kun olet asettanut työkappaleen peruspisteen, ohjaus näyttää valikkorivillä kuvakkeen **Nollakohta** keltaisella neljänneksellä.

NC-ohjelmaan lisätään peruspiste ja valinnainen suuntaus kommenttina alkaen **origosta**.

4 ;orgin = X... Y... Z... 5 ;orgin_plane_spatial = SPA... SPB... SPC...

Voit myös vielä muuttaa peruspistettä, kun muoto on jo valmiiksi valittu. Ohjaus laskee todelliset muototiedot vasta, kun tallennat valitun muodon muoto-ohjelmaan.

13.2.1 Aseta työkappaleen peruspiste tai työkappaleen nollapiste ja suuntaa koordinaatisto.

- Seuraavat ohjeet koskevat käyttöä hiiren kanssa. Voit myös käyttää kosketuseleitä vaiheiden suorittamiseen.
 Lisätietoja: "Yleiset käsieleet kosketusnäyttöjä varten", Sivu 69
 - Seuraava sisältö koskee myös työkappaleen nollapistettä. Tässä tapauksessa valitaan aluksi symboli Taso.

Aseta työkappaleen peruspiste tai työkappaleen nollapiste yksittäiselle elementille.

Työkappaleen peruspiste asetetaan elementille seuraavasti:



Valitse Nollakohta.

- Paikoita kursori haluamasi elementin kohdalle.
- > Jos käytät hiirtä, ohjaus näyttää elementin valittavissa olevat peruspisteet harmaiden symbolien avulla.
- Napsauta symbolia halutussa kohdassa.
- Ohjaus asettaa työkappaleen peruspisteen valittuun kohtaan. Ohjain värittää symbolin vihreäksi.
- Tarvittaessa suuntaa koordinaatisto.

Aseta työkappaleen peruspiste tai työkappaleen nollapiste kahden elementin leikkauspisteeseen.

Voit asettaa työkappaleen peruspisteen suorien viivojen, täysympyröiden ja kaarien leikkauspisteeseen.

Työkappaleen peruspiste asetetaan kahden elementin leikkauspisteeseen seuraavasti:

- Valitse Nollakohta.
- Napsauta ensimmäistä elementtiä.
- > Ohjaus korostaa elementin oranssilla värillä.
- ▶ Napsauta toista elementtiä.
- Ohjaus asettaa työkappaleen peruspisteen näiden kahden elementin leikkauspisteeseen. Ohjaus merkitsee työkappaleen peruspisteen vihreällä symbolilla.
- Tarvittaessa suuntaa koordinaatisto.
- Kun mahdollisia leikkauspisteitä on useampia, ohjaus valitsee leikkauspisteeksi sen, mikä on lähimpänä toiseen elementtiin tehtyä hiiren napsautuskohtaa.
- Jos kaksi elementtiä eivät muodosta yhtään suoraa leikkauspistettä, ohjaus laskee automaattisesti elementtien jatkeiden leikkauspisteen.
- Jos ohjaus ei pysty laskemaan yhtään leikkauspistettä, ohjaus kumoaa aiemmin merkityn elementin.

Suuntaa koordinaatisto.

 \oplus

i

Kinematiikkatoiminnon käyttäminen edellyttää, että seuraavat ehdot täyttyvät:

- Asetettu peruspiste
- Halutun suunnan mukaista peruspisteen rajoittamaa elementtiä voidaan käyttää.

Suuntaa koordinaatisto seuraavalla tavalla:

- Valitse elementti X-akselin positiiviseen suuntaan.
- > Ohjaus suuntaa X-akselin.
- > Ohjaus muuttaa kulman C luettelonäkymän ikkunassa.
- Valitse elementti Y-akselin positiiviseen suuntaan.
- > Ohjaus suuntaa Y- ja Z-akselin.
- > Ohjaus muuttaa kulman A ja C luettelonäkymän ikkunassa.

13.3 Työkappaleen nollapiste CAD-mallissa

Käyttö

Työkappaleen nollapiste ei aina sijaitse sellaisessa kohdassa, että koko osa voitaisiin koneistaa. Siksi ohjauksessa on toiminto, jonka avulla uusi nollapiste ja kääntö voidaan määritellä.

Käytetyt aiheet

Koneen peruspisteet
 Lisätietoja: "Koneen peruspisteet", Sivu 133

Toiminnon kuvaus

Kun valitset symbolin **Taso**, ohjaus näyttää luettelonäkymän ikkunassa seuraavia tietoja:

- Asetetun nollapisteen ja työkappaleen peruspisteen välinen etäisyys
- Koordinaatiston suuntaus

Voit asettaa asetetun työkappaleen nollapisteen ja myös siirtää sitä edelleen syöttämällä arvot suoraan luettelonäkymän ikkunaan.

Ohjaus esittelee arvot, jotka ovat erisuuria kuin 0.



Työkappaleen nollapiste käännettyä koneistusta varten

Nollapiste ja koordinaatiston suunta voidaan asettaa samaan kohtaan kuin peruspiste.

Lisätietoja: "Työkappaleen peruspiste CAD-mallissa", Sivu 277

Jos olet asettanut työkappaleen nollapisteen, ohjaus näyttää symbolia **Taso** luettelonäkymässä keltaisella pinnalla.

Lisätietoja: "Aseta työkappaleen peruspiste tai työkappaleen nollapiste ja suuntaa koordinaatisto.", Sivu 279

NC-ohjelmaan lisätään nollapiste toiminnolla **TRANS DATUM AXIS** ja sen valinnainen suunta toiminnolla **PLANE SPATIAL** kommenttina.

Kun asetat vain yhden nollapisteen ja sille suunnan, ohjaus lisää toiminnot NClauseena NC-ohjelmaan.

4 TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...

```
5 PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX
```

Kun valitset vielä muotoja tai pisteitä, ohjaus lisää toiminnot kommentteina NCohjelmaan.

4 ;TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...

5 ;PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX

13

13.4 Muotojen ja asemien vastaanotto NC-ohjelmaan CADtuonnilla (optio #42)

Käyttö

Ohjauksessa voit avata suoraan CAD-tiedostot, josta voit poimia muotoja tai työstöasemia. Voit tallentaa ne Klartext-ohjelmiksi tai pistetiedostoiksi. Muodon valinnalla laadittuja selväkielidialogiohjelmia voidaan käsitellä myös vanhemmissa HEIDENHAIN-ohjauksissa, koska muoto-ohjelmat standardikonfiguraatiossa sisältävät vain lauseita **L** ja **CC/C**.

Käytetyt aiheet

Pistetaulukoiden käyttö
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot

Alkuehto

Ohjelmisto-optio # 42 CAD-tuonti

Toiminnon kuvaus

Käytä ohjauksen välimuistia valitun muodon tai valittujen koneistusasemien tallentamiseksi suoraan NC-ohjelmaan. Välivaraston avulla voit siirtää sisältöä myös lisätyökalussa, esim. **Leafpad** tai **Gnumeric**.

Lisätietoja: "Tiedostojen avaaminen työkaluilla", Sivu 500



CAD-malli merkityllä muodolla

Symbolit CAD-tuonnissa

CAD-tuonnin yhteydessä ohjaus näyttää seuraavat lisätoiminnot valikkopalkissa:

Symboli	Toiminto
×	Luettelon koko sisällön poisto
-	Luettelon koko sisällön kopiointi välimuistiin
	Koko luettelon sisällön kopiointi välimuistiin
¢	Aseta ylimenotoleranssi
	Toleranssi määrittelee, kuinka kaukana toisistaan viereiset muotoelementit saavat olla. Toleranssin avulla voit vertailla piirustuksen tekemisen yhteydessä syntyneitä epätarkkuuksia. Perussäätö on asetettu arvoon 0,001 mm.
م ٢	C tai CR
CR o	Ympyränkaaritila määrittelee, tulostetaanko kaari NC-ohjel- massa C-muodossa vai CR-muodossa esim. lieriövaippainter- polaatiossa.
₩	Asemien välisen yhteyden näyttö
	Määrittele, tuleeko ohjauksen näyttää työkalun liikerata koneis- tusasemien valinnassa katkoviivana.
? → †	Käytä rataoptimointia
	Ohjaus huomioi työkalun liikkeen niin, jotta liikkeet koneis- tusasemien välillä olisivat mahdollisimman lyhyitä. Palauta optimointi toistamalla painallus.
\oslash	Ympyrän etsintä halkaisija-alueen mukaan, keskipisteen koordinaattien talteenotto asemaluetteloon
	Ohjaus ottaa näytölle ikkunan, jossa voit suodattaa porausrei- kiä (täysympyröitä) niiden koon mukaan.

Muotojen vastaanotto

Seuraavat elementit ovat valittavissa muotona:

- Line segment (suora)
- Circle (täysiympyrä)
- Circular arc (osaympyrä)
- Polyline (moniviiva)
- Mielivaltaiset käyrät (esim. splinit ja ellipsit)

CAD-Viewerin ja option #50 avulla voit myös valita muotoja sorvauskoneistusta varten. Jos optiota #50 ei ole vapautettu, kuvake näkyy harmaana. Ennen kuin valitset sorvausmuodon, on valittava peruspiste sorvausmuodon pyörintäkeskipisteeseen. Kun valitset sorvausmuodon, muoto tallennetaan Z- ja X-koordinaattien kanssa. Lisäksi kaikki X-koordinaattiarvot tulostetaan sorvausmuodoissa halkaisijan arvoina, ts. X-akselin piirustuksen mitat kaksinkertaistetaan. Kaikki pyörintäkeskipisteen alla olevat muotoelementit eivät ole valittavissa ja näkyvät harmaana.

Linearisointi

Linearisoinnin aikana muoto jaetaan yksittäisiin asemiin. CAD-tuonti luo kullekin asemalle suoran **L**. Tämä tarkoittaa, että CAD-tuonnilla voidaan hyväksyä myös sellaisia muotoja, joita ei voida ohjelmoida ohjauksen ratatoiminnoilla, esim. B. Spline-käyrät.

CAD-Viewer linearisoi kaikki muodot, jotka eivät ole XY-tasossa. Mitä hienommaksi määrittelet tarkkuuden, sitä tarkemmin ohjaus esittelee muodot.

Asemien vastaanotto:

Voit myös tallentaa asemia CAD-tuonnilla, esim. reikiä.

Koneistusasemien valitsemiseen on käytettävissä kolme vaihtoehtoa:

- Yksittäinen valinta
- Useita valintoja yhdellä alueella
- Useita valintoja hakusuodattimilla

Lisätietoja: "Asemien valinta", Sivu 286

Voit valita seuraavia tiedostotyyppejä:

- Pistetaulukko (.PNT)
- Klartext-ohjelma (.H)

Kun tallennat koneistusasemat Klartext-ohjelmaan, ohjaus luo silloin jokaista koneistusasemaa varten erillisen lineaarilauseen työkierron kutsulla (**L X... Y... Z... F MAX M99**).

Suodatinasetukset monivalinnassa

Kun olet valinnut porausasemat pikavalinnalla, ohjaus tuo näytölle ponnahdusikkunan, jossa vasemmalla näkyvät pienimmät ja oikealla suurimmat löydetyt poraushalkaisijat. Halkaisijan näytön alapuolella olevien näyttöpainikkeiden avulla voit asettaa vasemmanpuoleisella alueella pienempiä ja oikeanpuoleisella alueella suurempia halkaisijoita niin, että saat talteenotettua haluamasi poraushalkaisijan.

Raytettavissa ovat searaavat nayttopaninkkeet

Kuvake	Pienimmän halkaisijan suodatinasetus
1<<	Pienimmän löydetyn halkaisijan näyttö (perusasetus)
<	Seuraavan pienemmän löydetyn halkaisijan näyttö
>	Seuraavan suuremman löydetyn halkaisijan näyttö
>>	Suurimman löydetyn halkaisijan näyttö. Ohjaus asettaa pienimmän halkaisijan suodattimen arvoon, joka on asetettu suurimmalle halkaisijalle.
Kuvake	Suurimman halkaisijan suodatinasetus
<<	Pienimmän löydetyn halkaisijan näyttö. Ohjaus asettaa suurimman halkaisijan suodattimen arvoon, joka on asetettu pienimmälle halkaisijalle.
<	Seuraavan pienemmän löydetyn halkaisijan näyttö
>	Seuraavan suuremman löydetyn halkaisijan näyttö
>>1	Suurimman löydetyn halkaisijan näyttö (perusasetus)

13.4.1 Muodon valinta ja tallennus

- Seuraavat ohjeet koskevat käyttöä hiiren kanssa. Voit myös käyttää kosketuseleitä vaiheiden suorittamiseen.
 - Lisätietoja: "Yleiset käsieleet kosketusnäyttöjä varten", Sivu 69
 - Elementtien valinnan poistaminen, poistaminen ja tallentaminen toimii samalla tavalla muotojen ja asemien vastaanotossa.

Muodon valinta olemassa olevilla muotoelementeillä

Voit valita ja tallentaa muodon olemassa olevilla muotoelementeillä seuraavasti:

G

i

i

- Valitse Muoto.
- Paikoita kursori ensimmäisen muotoelementin kohdalle.
- > Ohjaus näyttää ehdotetun kiertosuunnan katkoviivana.
- Tarvittaessa paikoita kursori kauemmaksi siirretyn loppupisteen suuntaan.
- > Ohjaus muuttaa ehdotettua kiertosuuntaa.
- Muotoelementin valinta
- Ohjaus näyttää valitun muotoelementin sinisenä ja merkitsee sen luettelonäkymäikkunaan.
- > Ohjaus näyttää muut muotoelementit vihreänä.

Ohjaus ehdottaa muotoa, jolla on pienin suuntapoikkeama. Jos haluat muuttaa muodon ehdotettua kulkua, voit valita polkuja olemassa olevista muotoelementeistä riippumatta.

- Valitse muodon viimeinen haluttu elementti
- Ohjaus näyttää kaikki muotoelementit valittuun elementtiin asti sinisenä ja merkitsee ne luettelonäkymäikkunaan.
- Valitse Luettelon koko sisällön kopiointi välimuistiin.
- Ohjaus avaa ikkunan Määrittele muoto-ohjelmalle tiedostonimi.
- Syötä sisään nimi.
- Valitse muistialueebn polku.
- ► Valitse Save.
- > Ohjaus tallentaa määritellyn muodo NC-ohjelmana.

 Vaihtoehtoisesti voit lisätä valitun muodon välimuistin avulla olemassa olevaan NC-ohjelmaan käyttämällä symbolia Koko luettelon sisällön kopiointi välimuistiin.

 Kun painat CTRL-näppäintä ja valitset samaan aikaan elementin, ohjaus valitsee elementin vientiä varten. 13

Valitse polut riippumatta olemassa olevista muotoelementeistä.

Valitse yksi polku riippumatta olemassa olevista muotoelementeistä:

- Valitse Muoto.
- 2

F)

Valitse Valitse.

- Ohjaus muuttaa symbolia ja aktivoi tilan Lisää.
- Paikoita haluamasi muotoelementin kohdalle.
- > Ohjaus näyttää valittavissa olevia pisteitä:
 - Suoran tai kaaren loppu- ja keskipisteet
 - Neliöliitännät tai kaaren keskipiste
 - Olemassa olevien elementtien leikkauspisteet
- Valitse haluamasi piste.
- Valitse muut muotoelementit.

Jos pidennettävä tai lyhennettävä muotoelementti on suora, ohjaus pidentää tai lyhentää muotoelementin lineaarisesti. Jos pidennettävä tai lyhennettävä muotoelementti on kaari, ohjaus pidentää tai lyhentää kaaren ympyrämäisesti.

Muodon tallennus aihiomäärittelynä (optio #50)

Sorvauskäytön aihion määrittelyä varten ohjaus tarvitsee suljetun muodon.

OHJE Huomaa törmäysvaara! Käytä vain suljettuja muotoja aihion määrittelyssä. Kaikissa muissa tapauksissa myös suljetut muodot kineistetaan kiertoakselia pitkin, mikä johtaa törmäyksiin.

Valitse tai ohjelmoi vain tarvittavat muotoelementit, esim. valmisosamäärittelyn sisällä

Suljettu muoto valitaan seuraavasti:



Valitse Muoto.

- Valitse kaikki tarvittavat muotoelementit.
- Valitse ensimmäisen muotoelementin aloituspiste.
- > Ohjaus sulkee muodon.

13.4.2 Asemien valinta

Ĭ.

Seuraavat ohjeet koskevat käyttöä hiiren kanssa. Voit myös käyttää kosketuseleitä vaiheiden suorittamiseen.

Lisätietoja: "Yleiset käsieleet kosketusnäyttöjä varten", Sivu 69

Elementtien valinnan poistaminen, poistaminen ja tallentaminen toimii samalla tavalla muotojen ja asemien vastaanotossa. "Muodon valinta ja tallennus"

Yksittäisvalinta

Valitse yksittäiset asemat seuraavasti, esim. reiät:

f+

- ► Valitse **Asemat**.
- Paikoita kursori haluamasi elementin kohdalle.
- > Ohjaus näyttää elementin kehän ja keskipistee oranssina.
- Valitse haluamasi elementti.
- Ohjaus merkitsee valitun elementin sinisellä ja näyttää sen luettelonäkymän ikkunassa.

Useita valintoja alueen mukaan

Voit valita useita asemia alueen sisällä seuraavasti:



Valitse Asemat.



Valitse Valitse.

- > Ohjaus muuttaa symbolia ja aktivoi tilan Lisää.
- Suurenna aluetta hiiren vasemmalle painikkeella.
- Ohjaius avaa ikkunan Etsi ympyrän keskipiste halkaisijaalueen mukaan ja näyttää pienimmän ja suurimman löydetyn halkaisijan.
- ► Tarvittaessa muuta suodatinasetuksia.
- ► Valitse **OK**.
- > Ohjaus merkitsee valitun halkaisija-alueen kaikki asemat sinisellä ja näyttää ne luettelonäkymän ikkunassa.
- > Ohjaus näyttää liikeradan asemien välillä.

Useita valintoja hakusuodattimen kautta

Voit valita useita asemia hakusuodattimen avulla seuraavasti:



- Valitse Asemat.
- Valitse Ympyrän etsintä halkaisija-alueen mukaan, keskipisteen koordinaattien talteenotto asemaluetteloon.
- > Ohjaius avaa ikkunan Etsi ympyrän keskipiste halkaisijaalueen mukaan ja näyttää pienimmän ja suurimman löydetyn halkaisijan.
- Tarvittaessa muuta suodatinasetuksia.
- Valitse OK.
- > Ohjaus merkitsee valitun halkaisija-alueen kaikki asemat sinisellä ja näyttää ne luettelonäkymän ikkunassa.
- > Ohjaus näyttää liikeradan asemien välillä.

Ohjeet

- Aseta mittayksikkö oikein, koska CAD-tiedosto ei sisällä mitään tähän liittyvää tietoa.
- Huomioi tällöin, että NC-ohjelman ja CAD-Viewer mittayksiköt täsmäävät toisiinsa. Elementit, jotka on tallennettu CAD-Viewer välimuistiin, eivät sisällä mittayksikköä koskevaa tietoa.
- Ohjaus tulostaa kaksi aihion määrittelyä (BLK FORM) muoto-ohjelman mukana. Ensimmäinen määrittely sisältää koko CAD-tiedoston mitat, toinen ja sen myötä seuraava vaikuttava määrittely sulkee valitut muotoelementit, joten saadaan aikaan optimoitu aihion koko.

Ohjeet muodon vastaanottoa varten

- Kun napsautat luettelonäkymän ikkunassa kerrostasoon (Layer), ohjaus vaihtaa muodon vastaanoton tilaan ja valitsee ensimmäisen piirretyn muotoelementin. Ohjaus merkitsee tämän muodon seuraavat valittavissa olevat elementit vihreinä. Näiden toimenpiteiden avulla vältät erityisesti useita lyhyitä elementtejä sisältävien muotojen yhteydessä muodon alkujen manuaaliset haut.
- Valitse ensimmäinen muotoelementti niin, että muotoon ajo voidaan suorittaa törmäysvapaasti.
- Voit valita muodon myös silloin, kun suunnittelija on tallentanut viivan useampiin kerroksiin.
- Määrittele kiertosuunta muodon valinnan yhteydessä niin, että se täsmää halutun koneistussuunnan kanssa.
- Valittavissa olevat vihreänä esitettävät muotoelementit vaikuttavat mahdollisiin polkureitteihin. Ilman vihreää elementtiä ohjaus näyttää kaikki mahdollisuudet. Ehdotetun muodon poistamiseksi napsauta ensimmäistä vihreää elementtiä samalla kun pidät CTRL-painiketta painettuna. Vaihtoehtoisesti vaihda sitä varten poistotilaan:

13.5 STL-tiedostojen luonti 3D-hilaverkko (optio #152)

Käyttö

Toiminnolla **3D-hilaverkko** luodaan STL-tiedostot 3D-malleista. Joten voit esim korjata vialliset kiinnittimien ja työkalunpitimien tiedostot tai sijoittaa simulaatiosta luodut STL-tiedostot muuta koneistusta varten.

Käytetyt aiheet

- Kiinnittimen valvonta (optio #40)
- Simuloidun työkappaleen vienti STL-tiedostona.
- STL-tiedoston käyttö aihiona

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Alkuehto

Ohjelmisto-optio #152 CAD-mallioptimointi

Toiminnon kuvaus

Kun valitset **3D-hilaverkko**, ohjaus vaihtaa tilaan **3D-hilaverkko**. Tällöin ohjaus määrittele kolmioista verkon **CAD-Viewer** avulla avatun 3D-mallin päälle.

Ohjaus yksinkertaistaa lähtömallia ja eliminoi virheet, mm. pieniä reikiä työkappaleen sisällä tai pintaan muodostuneet leikkauspisteet.


Voit tallentaa tuloksen ja käyttää sitä erilaisissa ohjaustoiminnoissa, esim. aihiona toiminnon **BLK FORM FILE** avulla.

3D-malli tilassa 3D-hilaverkko

Yksinkertaistettu malli tai sen osat voivat olla suurempia tai pienempiä kuin lähtömalli. Tulos riippuu lähtömallin laadusta ja valituista asetuksista **3Dhilaverkko**-tilassa.

Ikkuna Luettelonäkymä sisältää seuraavat tiedot:

Ryhmä	Merkitys				
Original triangles	Kolmioiden lukumäärä lähtömallissa				
Kolmioiden lukumäärä:	Aktiivisilla asetuksilla varustettujen kolmioiden lukumäärä yksinkertaistetussa mallissa.				
	Jos alueella on vihreä tausta, kolmioiden määrä on optimaalisella alueella.				
	Voit vähentää kolmioiden lukumäärää edelleen käyttämällä käytettävissä olevia toimintoja.				
	Lisätietoja: "Toiminnot yksinkertaistetulle mallille", Sivu 290				
Maksimilisäys	Kolmioverkon maksimisuurennus				
Over-limit area	Lähtömalliin verrattuna lisääntyneen pinta-alan prosenttiosuus				
Maksimivähen- nys	Kolmio verkon suurin kutistuminen lähtömalliin verrattuna				
Under-limit area	Lähtömalliin verrattuna vähentyneen pinta-alan prosenttiosuus				

Ryhmä	Merkitys
Korjaukset	Lähtömallin suoritettu korjaus
	Kun korjaus on suoritettu, ohjaus näyttää korjaustavan, esim. Kyllä : Hole Int Shells .
	Korjausohjeet kokovat yhteen seuraavat sisällöt:
	Hole
	CAD-Viewer on sulkenut sisäänsä reikiä.
	= Int
	CAD-Viewer on muodostanut omatoimisia leikkaus- pisteitä.
	Shells
	CAD-Viewer on koonnut yhteen useampia erillisiä määräosia.

- Maks. 20 000 kolmiota
- Kolmioverkko muodostaa suljetun pään.

Mitä enemmän kolmioita käytetään STL-tiedostossa, sitä enemmän laskentatehoa ohjaus tarvitsee simulaatiossa.

Toiminnot yksinkertaistetulle mallille

Voit vähentää kolmioiden määrää määrittämällä lisäasetuksia yksinkertaistetulle mallille.

CAD-Viewer tarjoaa seuraavia toimintoja:

Symboli	Toiminto
*	Sallittu yhteys
// T N	Tällä toiminnolla yksinkertaistat lähtömallia syötetyllä toleranssilla. Mitä suuremman arvon syötät, sitä enemmän pinnat saavat poiketa alkuperäisestä.
5	Poista reiät <= Halkaisija
面ノ	Tällä toiminnolla voit poistaa reiät ja taskut syötettyyn halkaisi- jaan asti lähtömallista.
	Vain optimoitua hilaverkkoa näytetään
	Poikkeamien arvioimiseksi käytä tätä toimintoa optimoidun kolmiomaisen verkon näkymän peittämiseen lähtötiedoston alkuperäisverkon kanssa.
11	Tallenna
	Tällä toiminnolla tallennat yksinkertaistetun 3D-mallin vastaa- villa asetuksilla STL-tiedostona.

13.5.1 Sijoita 3D-malli takapuolen käsittelyä varten

Sijoitat STL-tiedoston takapuolen koneistamista varten seuraavasti:

Simuloidun työkappaleen vienti STL-tiedostona.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

- Valitse käyttötapa Tiedostot.
 - ► Valitse viety STL-tiedosto.
 - > Ohjaus avaa STL-tiedoston CAD-Viewer.



- Valitse Nollakohta.
- Ohjaus näyttää tietoja peruspisteen sijainnista luettelonäkymäikkunassa.
- Syötä uuden peruspisteen arvo kohtaan Nollakohta, esim. Z-40
- Vahvista sisäänsyöttö.
- Koordinaatiston suuntaus alueella PLANE SPATIAL SP*, esim.
 A+180 ja C+90
- Vahvista sisäänsyöttö.





A

Valitse 3D-hilaverkko.

- Ohjaus avaa 3D-hilaverkko-tilan ja yksinkertaistaa 3D-mallia oletusasetuksilla.
- Yksinkertaista tarvittaessa 3D-mallia edelleen 3D-hilaverkkotilan toiminnoilla.

Lisätietoja: "Toiminnot yksinkertaistetulle mallille", Sivu 290

- ► Valitse Tallenna.
- > Ohjaus avaa valikon Määrittele 3D-hilaverkon tiedostonimi.
- Syötä sisään haluamasi nimi.
- ► Valitse Save.
- > Ohjaus tallentaa STL-tiedoston takapuolen käsittelyä varten.

Voit sisällyttää tuloksen **BLK FORM FILE**-toimintoon takapuolen käsittelyä varten.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus



Käyttöohjeet

14.1 Ohjauspalkin näyttönäppäimistö

Käyttö

Näyttönäppäimistöllä voit syöttää NC-toimintoja, kirjaimia ja lukuarvoja sekä navigoida.

Näyttönäppäimistö tarjoaa seuraavia tiloja:

- NC-sisäänsyöttö
- Tekstin syöttö
- Kaavan sisäänsyöttö

Toiminnon kuvaus

Ohjaus avaa käynnistysvaiheen jälkeen yleensä tilan NC-syöttö.

Voit siirtää näppäimistöä näytöllä. Näppäimistö pysyy aktiivisena myös käyttötavan vaihdon jälkeen.

Ohjaus muistaa näyttönäppäimistön sijainnin ja tilan sammutukseen asti.

Työalue Näppäimistö tarjoaa samat toiminnot kuin näyttönäppäimistö.

NC-syötön alueet



Näyttönäppäimistö tilassa NC-syöttö

NC-syöttö sisältää seuraavat alueet:

- 1 Tiedostotoiminnot
 - Suosikkien määrittely
 - Kopioi
 - Sijoita
 - Kommenttien lisäys
 - Selitepisteen lisäys
 - NC-lauseen piilotus
- 2 NC-toiminnot
- 3 Akselinäppäimet ja lukuarvojen syöttö
- 4 Q-parametri

i

- 5 Navigointi- ja dialoginäppäimet
- 6 Vaihto tekstin syöttöön

Jos valitset alueella NC-toiminnot näppäimen **Q** useaan kertaan, ohjaus muuttaa syötettyä syntaksia seuraavassa järjestyksessä:

- **Q**
- QL
- QR

Tekstin syötön alueet



Näyttönäppäimistö tilassa Tekstin syöttö

Tekstin syöttö sisältää seuraavat alueet:

- 1 Sisäänsyöttö
- 2 Navigointi- ja dialoginäppäimet
- 3 Kopiointi ja lisäys
- 4 Vaihto kaavan syöttöön

Kaavan syötön alueet

		1													×
E	+	-	COS	ACOS	LOG	LN	to Numb	SUB STR	7	8	9	(2 C		R 2
	*	/	SIN	ASIN	ABS	EXP	STR COMP	TO CHAR	4	5	6				
	()	TAN	ATAN	INT	FRAC	IN STR	SYS STR	1	2	3				
	&	%	SQRT	SQ	SGN	NEG	STR LEN	CFG READ	0	•	+/-			•	3
	٨	١	1	11	PI	QS	QC		•	ACT POS	FN		•	•	►
	ļ	5		[3 6	ጋ 4	ŀ		GOTO	CE	DEL BLK	NO ENT	El	NT	END BLK

Näyttönäppäimistö tilassa Kaavan syöttö

Kaavan syöttö sisältää seuraavat alueet:

- 1 Sisäänsyöttö
- 2 Q-parametri
- 3 Navigointi- ja dialoginäppäimet
- 4 Kopiointi ja lisäys
- 5 Vaihto NC-syöttöön

14.1.1 Näyttönäppäimistön avaaminen ja sulkeminen

Näyttönäppäimistö avataan seuraavasti:

- Valitse ohjauspalkissa näyttönäppäimistö.
- > Ohjaus avaa näyttönäppäimistön.

Näyttönäppäimistö suljetaan seuraavasti:

- Valitse Näyttönäppäimistö avatulla näyttönäppäimistöllä.
 Vaihtoehtoisesti valitse näyttönäppäimistön sisällä Sulje.
- ×
- > Ohjaus sulkee näyttönäppäimistön.

14.2 Informaatiopalkin ilmoitusvalikko

Käyttö

Informaatiopalkin ilmoitusvalikossa ohjaus näyttää olemassa olevat virheet ja ohjeet. Avatussa tilassa ohjaus näyttää yksityiskohtaisia tietoja ilmoituksille.

Toiminnon kuvaus

Ohjaus erottelee seuraavat ilmoitustyypit seuraavilla symboleilla:

Symboli	Ilmoitustyyppi	Merkitys
?	Virhe Kysymystyvppi	Ohjaus näyttää dialogin valintamahdollisuuksilla, joista sinin pitää valita.
	3-9-9-99FF	Et voi poistaa virheitä, vaan ainoastaan valita vastausmahdollisuudet. Tarvittaessa ohjaus vie dialogia eteenpäin, kunnes virheen syy tai poisto on yksiselitteisesti selvitetty.
	Resetointivirhe	Ohjaus täytyy käynnistää uudelleen.
		Et voi poistaa viestiä.
•	Virhe	Viesti on poistettava, jotta voit jatkaa.
•		Virheen voi poistaa vain, jos sen syytä on ensin poistettu tai korjattu.
	Varoitus	Voit jatkaa ilman, että viesti täytyy poistaa.
		Voit poistaa useimmat varoitukset milloin tahansa, tosin joidenkin varoitusten syy on ensin poistettava.
A	Informaatio	Voit jatkaa ilman, että viesti täytyy poistaa.
U		Voit poistaa informaation milloin tahansa.
^	Ohje	Voit jatkaa ilman, että viesti täytyy poistaa.
		Ohjaus poistaa ohjetekstin seuraavan kelvollisen näppäimen painalluksen yhteydessä.
		Ei olemassa olevaa ilmoitusta

Ilmoitusvalikko on yleensä tiivistettynä.

Ohjaus näyttää ilmoitukset esim. seuraavissa tapauksissa:

- Loogiset virheet NC-ohjelmassa
- Toteutuskelvottomat muotoelementit
- Määräysten vastaiset kosketusjärjestelmän syötteet
- Laitteistomuutokset

Sisältö

>>	🛕 Ei muutoksia ohjelman edetessä	CE
-----------------	----------------------------------	----

Informaatiopalkin ilmoitusvalikko tiivistettynä

Kun ohjaus näyttää uuden ilmoituksen, ilmoituksen vasemmalla puolella oleva nuoli vilkkuu. Tällä nuolella vahvistat ilmoituksen kuittauksen, jonka jälkeen ohjain pienentää viestin kokoa.

Ohjaus näyttää seuraavat tiedot tiivistetyssä ilmoitusvalikossa:

- Ilmoitustyyppi
- Viesti
- Olemassa olevien virheiden, varoitusten ja tietojen määrä

Yksityiskohtaiset ilmoitukset

Kun napautat tai napsautat kuvaketta tai ilmoitusaluetta, ohjaus avaa ilmoitusvalikon.

Тууррі	Virheen numero	Viesti		PÄIVÄMÄÄRÄ
1	250-03f3	LAUSE-NUMERO VALITSEMATTA	CE	23.5.2022 / 13:02:29:52
0	280-03e8	KARA?	CE	23.5.2022 / 13:02:29:28
Δ	d00-0000	Label määriteltty useita kertoja	CE	23.5.2022 / 13:02:18:49
esilau	seajon toiminnolla			
esilau	seajon toiminnolla			Yks.kohd.

Ilmoitusvalikko avattuna olemassa olevilla ilmoituksilla

Ohjaus näyttää olemassa olevat ilmoitukset kronologisessa järjestyksessä. Ilmoitusvalikko näyttää seuraavat tiedot:

- Ilmoitustyyppi
- Virheen numero
- Viesti
- Paivays
- Lisätiedot (syy, poisto)

Ilmoitusten poisto

Sinulla on seuraavat vaihtoehdot ilmoitusten poistamiseen:

- Näppäin CE
- Painike **CE** ilmoitusvalikossa
- Painike Poista ilmoitusvalikossa

Tiedot

Painikkeen **Yks.kohd.** avulla voit näyttää tai piilottaa ilmoitusten sisäiset tiedot. Nämä tiedot ovat olennaisia huollon yhteydessä.

Ryhmittely

Kun aktivoit painikkeen **Ryhmittely**, ohjaus näyttää kaikki ilmoitukset samalla virhenumerolla yhdellä rivillä. Näin Ilmoitusten lista tulee ryhmittelyn avulla lyhyemmäksi ja yleiskuvauksellisemmaksi.

Ohjaus näyttää virhenumeron alla ilmoitusten lukumäärää. Painikkeella **CE** poistetaan yhden ryhmän kaikki ilmoitukset.

Huoltotiedosto

Näyttöpainikkeella Tallenna huoltotiedot voidaan laatia huoltotiedosto.

Huoltotiedosto voi olla hyödyllinen huoltoteknikolle vianetsinnän yhteydessä. Ohjaus tallentaa tietoja, jotka antavat tietoa koneen ja koneistuksen nykyisestä tilanteesta, esim. aktiiviset NC-ohjelmat 10 Mtavuun asti, työkalutiedot ja näppäilyprotokollat.

14.2.1 Huoltotiedoston luonti

Huoltotiedoston luonti tapahtuu seuraavasti:

Tallenna huoltotiedot

Valitse Tallenna huoltotiedot.

> Ohjaus avaa ikkunan **Tallenna huoltotiedosto**.



Syötä sisään tiedoston nimi.

Avaa ilmoitusvalikko

- ► Valitse **OK**.
- > Ohjaus tallentaa huoltotiedoston kansioon **TNC:\service**.

15

Kosketusjärjestelmätoiminnot käyttötavalla Käsikäyttö

15.1 Perusteet

Käyttö

Voit käyttää kosketusjärjestelmän toimintoja työkappaleen peruspisteiden asettamiseen, työkappaleen mittausten tekemiseen sekä työkappaleen vinon aseman määrittämiseen ja kompensoimiseen.

Käytetyt aiheet

- Automaattiset kosketustyökierrot
 - Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin
- Peruspistetaulukko
 Lisätietoja: "Peruspistetaulukko", Sivu 397
- Nollapistetaulukko
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Perusjärjestelmät
 Lisätietoja: "Perusjärjestelmät", Sivu 174
- Esiasetetut muuttujat
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Alkuehdot

Kalibroitu työkappaleen kosketusjärjestelmä
 Lisätietoja: "Työkappaleen kosketusjärjestelmän kalibrointi", Sivu 315

Toiminnon kuvaus

Ohjaus tarjoaa käyttötavalla **Käsikäyttö** sovelluksessa **Asetus** seuraavat toiminnot koneen asetuksia varten:

- Työkappaleen peruspisteen asetus
- Työkappaleen vinon asennon määritys ja kompensointi
- Työkappalekosketusjärjestelmän kalibrointi
- Työkappalekosketusjärjestelmän kalibrointi
- Työkalun mittaus

Ohjaus näyttää toimintojen sisällä seuraavia kosketusmenetelmiä:

Manuaaliset kosketusmenetelmät

Voit paikoittaa ja käynnistää yksittäisiä kosketusvaiheita manuaalisesti kosketustoiminnon sisällä.

Lisätietoja: "Peruspisteen asetus lineaariakselilla", Sivu 309

Automaattinen mittausmenetelmä

Ennen kuin aloitat kosketusrutiinin, asetat kosketusjärjestelmän manuaalisesti ensimmäiseen kosketuspisteeseen ja täytät lomakkeen, jossa on kunkin kosketusjärjestelmän yksittäiset parametrit. Kun käynnistät kosketusjärjestelmän, ohjaus paikoittuu automaattisesti ja tekee kosketuksen automaattisesti.

Lisätietoja: "Tapin ympyräkeskipisteen määritys automaattisella kosketusmenetelmällä ", Sivu 311



Työalue Kosketustoiminto

Yleiskuvaus

Kosketusjärjestelmätoiminnot jäsennelty seuraaviin ryhmiin:

Kosketus kulmaan

Ryhmä Kosketus kulmaan sisältää seuraavat kosketusjärjestelmätoiminnot:

Painike	Toiminto
Taso (PL)	Toiminnolla Taso (PL) määrität tason tilakulman.
Tason sylinterin päällä (PLC)	Toiminnolla Tason sylinterin päällä (PLC) kosketetaan yhteen tai kahteen lieriöön eri korkeuksilla. Ohjaus laskee
н &	tason avaruuskulman kosketetuista pisteistä.
βM	Tallenna sitten arvot peruspistetaulukkoon tai kohdista taso.
Kierto (ROT)	Toiminnolla Kierto (ROT) määrität työkappaleen vinon asennon suoran avulla.
Loot	Tallenna sitten määritetty vino asento perusmuunnokseksi tai siirroksi peruspistetaulukkoon.
	Lisätietoja: "Työkappaleen kierron määritys ja kompensointi", Sivu 312
Leikkauspiste (P)	Toiminnolla Leikkauspiste (P) kosketetaan neljään koske- tuskohteeseen. Kosketuskohteet voivat olla joko asemia tai ympyröitä. Ohjain määrittää kosketetuista kohteista akselien leikkauspisteen ja työkappaleen vinon asennon.
-4 9	Voit asettaa leikkauspisteen peruspisteeksi. Voit vastaanottaa määritetyn vinon asennon perusmuunnoksena tai siirtymänä peruspistetaulukkoon.
Ohjaus tul pöydän kä	kitsee perusmuunnoksen peruskäännöksi ja siirron (offset) jännöksi.
Lisätietoja	a: "Peruspistetaulukko", Sivu 397
Voit hyväk pyöröpöyt W-CS näh	syä vinon asennon pöydän kiertona vain, jos koneessa on äakseli ja sen suunta on kohtisuora työkappalekoordinaatiston den.
Lisätietoja	a: "Siirron ja 3D-peruskäännön vastakkainasettelu ", Sivu 322

Kosketus asemaan

Ryhmä Kosketus asemaan sisältää seuraavat kosketusjärjestelmätoiminnot:

Painike	Toiminto
Asema (POS)	Toiminnolla Asema (POS) kosketetaan X-, Y- tai Z-akselin asemaan.
	Lisätietoja: "Peruspisteen asetus lineaariakselilla", Sivu 309
Ympyrä (CC)	Toiminnolla Ympyrä (CC) määrität ympyrän keskipisteen koordinaatit, esim. reiän tai tapin koneistuksessa.
	Lisätietoja: "Tapin ympyräkeskipisteen määritys automaatti- sella kosketusmenetelmällä ", Sivu 311
Kuvioympyra (CPAT)	Toiminnolla Kuvioympyra (CPAT) määritetään kuvioympyrän keskipisteen koordinaatit.
Keskiakseli (CL)	Toiminnolla Keskiakseli (CL) määritetään uuman tai uran

Ryhmä Muita toimintoja

Ryhmä Muita toimintoja sisältää seuraavat kosketusjärjestelmätoiminnot:

keskipiste.

Painike	Toiminto
Kosketusjarj. kalibrointi	Toiminnolla Kosketusjarj. kalibrointi määritetään työkappa- lekosketusjärjestelmän pituus ja säde.
	Lisätietoja: "Työkappaleen kosketusjärjestelmän kalibrointi", Sivu 315
Työkalun mittaus	Toiminnolla Työkalun mittaus mitataan työkaluja hipaisukos- ketuksen avulla.
	Ohjaus tukee tässä toiminnossa jyrsintätyökaluja, poraustyö- kaluja ja sorvaustyökaluja.
Set up fixtures ന്ന	Toiminnolla Set up fixtures määritetään työkappalekosketus- järjestelmän avulla kiinnittimen asema konetilassa. Lisätietoja: "Spannmittel in Kollisionsüberwachung einmes- sen", Sivu

Painikkeet

Yleiset painikkeet kosketusjärjestelmän toiminnoissa

Valitusta kosketusjärjestelmän toiminnosta riippuen käytettävissä on seuraavat painikkeet:

Painike	Toiminto
÷	Aktiivisen kosketustoiminnon lopetus
•	Avaa ikkuna Peruspisteen muutos . Valitse ikkunassa Peruspisteen muutos valitse työkappaleen peruspiste ja mukauta mahdolliset arvot peruspistetaulukosta. Lisätietoja: "Peruspistetaulukko", Sivu 397
0	Apukuvien näyttäminen valitulle kosketusjärjestelmätoiminnol- le
Y+	Kosketussuunnan valinta
-+ ! +-	Hetkellisaseman tallennus
○→	Lähesty ja kosketa manuaalisesti pisteisiin suoralla pinnalla
	Lähesty ja kosketa manuaalisesti pisteisiin tapissa tai reiässä
	Lähesty ja kosketa automaattisesti pisteisiin tapissa tai reiäs- sä Jos avautumiskulma sisältää arvon 360°, ohjaus paikoittaa työkappaleen kosketusjärjestelmän takaisin asentoon ennen kosketustoiminnon alkamista viimeisen kosketusprosessin

jälkeen.

Kalibrointipainikkeet

Ohjaus tarjoaa seuraavat vaihtoehdot 3D-kosketusanturin kalibrointiin:

Painike	Toiminto
	3D-kosketusjärjestelmän pituuden kalibrointi
	3D-kosketusjärjestelmän säteen kalibrointi
Kalibrointitieto-	Arvojen siirto kalibrointivaiheesta työkalunhallintaan

jen vastaanotto

Lisätietoja: "Työkappaleen kosketusjärjestelmän kalibrointi", Sivu 315

Voit kalibroida 3D-kosketusanturin käyttämällä kalibrointistandardia, esim. kalibrointirengasta.

Ohjaus tarjoaa seuraavat mahdollisuudet:

Painike	Toiminto
3.E	Säteen ja keskipistesiirtymän määritys kalibrointirenkaan avulla
д	Säteen ja keskipistesiirtymän määritys tapin tai kalibrointituur- nan avulla
Q	Säteen ja keskipistesiirtymän määritys kalibrointikuulan avulla Valinnainen työkappaleen kosketusjärjestelmän 3D-kalibrointi (optio #92) Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus Lisätietoja: "3D-kalibrointi (optio #92)", Sivu 316

Painikkeet ikkunassa Työstötaso epäyhtenäinen!

Jos kiertoakseleiden asema ei täsmää ikkunassa **3D-rotaatio** olevan kääntötilanteen kanssa, ohjaus avaa ikkunan **Työstötaso epäyhtenäinen!**. Ohjaus tarjoaa ikkunassa **Työstötaso epäyhtenäinen!** seuraavat toiminnot:

Painike	Toiminto
3D-ROT -tilan vastaanotto	Toiminnolla 3D-ROT -tilan vastaanotto vastaanotetaan kiertoakseleiden asema ikkunaan 3D-rotaatio .
	Lisätietoja: "Ikkuna 3D-rotaatio (optio #8)", Sivu 195
3D-ROT -tilan huomiottajättö	Toiminnolla 3D-ROT -tilan huomiottajättö ohjaus laskee kosketustulokset olettaen, että kiertoakselit ovat nolla- asemassa.
Kiertoakselin suuntaus	Toiminnolla Kiertoakselin suuntaus suunnataan kiertoakselit aktiivisen kääntötilanteen mukaan ikkunassa 3D-rotaatio .

Painikkeet määritetyille mittausarvoille

Kun kosketusjärjestelmän toiminnot on suoritettu, valitse haluamasi ohjausreaktio. Ohjaus tarjoaa seuraavat toiminnot:

Painike	Toiminto
Aktiivisen peruspisteen	Toiminnolla Aktiivisen peruspisteen korjaus vastaanotetaan mittaustulos peruspistetaulukon aktiiviselle riville.
korjaus	Lisätietoja: "Peruspistetaulukko", Sivu 397
Nollapisteen kirjoitus	Toiminnolla Nollapisteen kirjoitus vastaanotetaan mittaustu- los nollapistetaulukon halutulle riville.
	Lisatietoja: Kayttajan kasikirja Unjelmointi ja testaus
Pyöröpöydän suuntaus	Toiminnolla Pyöröpöydän suuntaus suunnataan kiertoakselit mittaustuloksen mukaan mekaanisesti

Kosketustyökiertojen pöytäkirjatiedosto

Sen jälkeen kun ohjaus on suorittanut halutun kosketustyökierron, ohjaus kirjoittaa mittausarvot tiedostoon TCHPRMAN.html.

Tiedostossa TCHPRMAN.html voit tarkastaa edellisten mittausten mittausarvot.

Jos et ole määritellyt koneparametrissa **FN16DefaultPath** (nro 102202) mitään hakemistopolkua, ohjaus tallentaa tiedoston TCHPRMAN.html suoraan päähakemistoon **TNC:**.

Jos toteutat useampia kosketusjärjestelmän työkiertoja peräjälkeen, niin ohjaus tallentaa mittausarvot peräkkäisessä järjestyksessä.

15.1.1 Peruspisteen asetus lineaariakselilla

Peruspiste mitataan mielivaltaisella akselilla seuraavasti:

- Valitse käyttötapa Käsikäyttö. ტ Työkappalekosketusjärjestelmän kutsu työkaluna Valitse sovellus Asetus. Valitse kosketusjärjestelmätoiminto Asema (POS). > Ohhjaus avaa kosketustoiminnon Asema (POS). Valitse Peruspisteen muutos. > Ohjaus avaa ikkunan Peruspisteen muutos. Halutun rivin valinta peruspistetaulukossa > Ohjaus merkitsee valittuna oleva rivin vihreänä. Valitse Vastaanota. Apply > Ohjaus näyttää valittuna olevan rivin työkappaleen peruspisteeksi. ► Käytä akselinäppäimiä työkappalekosketusjärjestelmän kohdistamiseen haluttuun kosketuskohtaan, esim. työkappaleen yläpuolelle työskentelyalueella. Valitse kosketussuunta, esim. Z-Paina näppäintä NC-käynnistys. > Ohjaus suorittaa kosketusprosessin ja palauttaa sitten automaattisesti työkappalekosketusjärjestelmän alkupisteeseen.
 - > Ohjaus näyttää mittaustulokset.
 - Syötä kosketettujen akseleiden uusi peruspiste alueella Asetusarvo, esim. 1





Aktiivisen peruspisteen korjaus

 \leftarrow

Valitse Aktiivisen peruspisteen korjaus.

 Ohjaus syöttää määritellyt delta-arvot automaattisesti peruspistetaulukkoon.

Wun olet suorittanut kosketusvaiheen ensimmäisellä akselilla, voit käyttää mittaustoimintoa **Asema (POS)** kahden muun akselin kosketukseen.

Valitse Lopeta kosketus.

> Ohjaus sulkee kosketustoiminnon Asema (POS).



15.1.2 Tapin ympyräkeskipisteen määritys automaattisella kosketusmenetelmällä

Ympyrän keskipiste kosketetaan seuraavalla tavalla:

- Valitse käyttötapa Käsikäyttö.
 - Työkappalekosketusjärjestelmän kutsu työkaluna Lisätietoja: "Sovellus Käsikäyttö", Sivu 126
 - Valitse sovellus Asetus.
 - Valitse Ympyrä (CC).
 - > Ohjaus avaa kosketustoiminnon Ympyrä (CC).
 - Tarvittaessa valitse peruspiste kosketusvaihetta varten.



д

X+

ტ

- Valitse mittausmenetelmä A.
- > Valitse Muototyyppi, esim. tappi.
- Syötä sisään Halkaisija, esim. 60 mm.
- ► Syötä sisään Aloituskulma, esim. –180°.
- Syötä sisään Avautumiskulma, esim. 360°.
- Aseta 3D-kosketusjärjestelmä haluttuun mittauskohtaan työkappaleen viereen ja työkappaleen pinnan alle.
- Valitse kosketussuunta, esim. X+.
- Kierrä syöttöarvopotentiometri nollaan.
- Paina näppäintä NC-käynnistys.
- ► Kierrä syöttöarvopotentiometria hitaasti suuremmalle.
- Ohjaus toteuttaa kosketustoiminnon syötettyjen tietojen perusteella.
- > Ohjaus näyttää mittaustulokset.
- Syötä kosketetun akselin uusi peruspiste alueella Asetusarvo, esim. 0
- Aktiivisen peruspisteen korjaus

 \leftarrow

- > Ohjaus asettaa peruspisteen syötettyyn asetusarvoon.
- Valitse Lopeta kosketus.
- > Ohjaus sulkee kosketustoiminnon Ympyrä (CC).

Valitse Aktiivisen peruspisteen korjaus.



►

15.1.3 Työkappaleen kierron määritys ja kompensointi

Työkappaleen kierto mitataan seuraavalla tavalla:

- Valitse käyttötapa Käsikäyttö.
 - ▶ Kutsu 3D-kosketusjärjestelmä työkaluna.
 - Valitse sovellus Asetus.
 - Valitse Kierto (ROT).
 - > Ohjaus avaa kosketustoiminnon Kierto (ROT).
 - > Tarvittaessa valitse peruspiste kosketusvaihetta varten.
 - Paikoita 3D-kosketusjärjestelmä haluttuun kosketuskohtaan työtilassa.
 - Valitse kosketussuunta, esim. **Y+**.
- Ţ.]

 \leftarrow

Aktiivisen peruspistee koriaus

Y+

ტ

- Paina näppäintä NC-käynnistys.
- Ohjaus jatkaa ensimmäistä kosketusvaihetta ja rajoittaa seuraavaksi valittavissa olevia kosketussuuntia..
- Paikoita 3D-kosketusjärjestelmä toiseen kosketuskohtaan työtilassa.
- Paina näppäintä NC-käynnistys.
- Ohjaus jatkaa toista kosketusvaihetta ja näyttää sen jälkeen mittaustulokset.
- Valitse Aktiivisen peruspisteen korjaus.
- Ohjaus siirtää määritetyn peruskäännön peruspistetaulukon aktiivisen rivin sarakkeeseen SPC.

Työkaluakselista riippuen mittaustulos voidaan kirjoittaa myös peruspistetaulukon eri sarakkeeseen, esim. SPA.

- Valitse Lopeta kosketus.
- > Ohjaus sulkee kosketustoiminnon Kierto (ROT).



15.1.4 Kosketustoimintojen käyttö mekaanisilla kosketuspäillä tai mittakelloilla

Jos koneessasi ei ole käytettävissä elektronista 3D-kosketusjärjestelmää, voit käyttää kaikkia manuaalisia kosketustoimintoja myös mekaanisilla kosketuspäillä tai voit myös käyttää yksikertaista hipaisukosketusta,

Tähän ohjaus tarjoaa painikkeen Aseman vastaanotto.

Peruskääntö määritetään mekaanisella kosketuspäällä seuraavasti:

ር	 Valitse käyttötapa Käsikäyttö.
	 Vaihda työkalu, esim. analoginen 3D-kosketuspää tai tuntovarsi.
	 Valitse sovellus Asetus.
[oot	 Valitse kosketustoiminto Kierto (ROT).
Y+	 Valitse kosketussuunta, esim. Y+.
	 Aja mekaaninen kosketuspää ensimmäiseen asemaan, joka ohjauksen tulee vastaanottaa.
→ ! ←	 Valitse Aseman vastaanotto.
Т	> Ohjaus tallentaa todellisen aseman.
	 Aja mekaaninen kosketuspää seuraavaan asemaan, joka ohjauksen tulee vastaanottaa.
→ ↓ ←	 Valitse Aseman vastaanotto.
Ť	> Ohjaus tallentaa todellisen aseman.
Aktiivisen peruspisteen korjaus	Valitse Aktiivisen peruspisteen korjaus.
	 Ohjaus siirtää määritetyn peruskäännön peruspistetaulukon aktiiviselle riville.
	Määritetyillä kulmilla on erilaisia vaikutuksia riippuen siitä, siirretäänkö ne vastaavaan taulukkoon siirtymänä vai peruskääntönä.
	Lisätietoja: "Siirron ja 3D-peruskäännön

vastakkainasettelu ", Sivu 322

- \leftarrow
- Valitse Lopeta kosketus.
- > Ohjaus sulkee kosketustoiminnon Kierto (ROT).

Ohjeet

- Jos käytät kosketuksetonta työkalukosketusjärjestelmää, käytä kolmannen valmistajan kosketusanturin toimintoja, kuten laserskannausjärjestelmää. Katso koneen käyttöohjekirjaa!
- Palettiperuspistetaulukon saatavuus kosketusjärjestelmän toiminnoissa riippuu koneen valmistajan konfiguraatiosta. Katso koneen käyttöohjekirjaa!
- Kosketusjärjestelmätoimintojen käyttö deaktivoi väliaikaisesti globaalit ohjelmaasetukset GPS (optio #44).

Lisätietoja: "Yleiset ohjelma-asetukset GPS (optio #44)", Sivu 234

- Voit käyttää manuaalisia kosketusjärjestelmätoimintoja sorvauskäytöllä (optio #50) vain rajoitetusti.
- Kosketusjärjestelmä on kalibroitava erikseen sorvauskäytöllä. Koska koneen pöydän perusasetus voi poiketa jyrsintä- ja sorvauskäytöllä, kosketusjärjestelmä on kalibroitava sorvauskäytöllä ilman keskipistesiirtymää. Jos haluat tallentaa kalibroidut työkalutiedot samaan työkaluun, voit luoda työkaluindeksin.

Lisätietoja: "Indeksoitu työkalu", Sivu 142

- Kun teet kosketuksen turvaoven ollessa auki ja karan valvonta on aktiivinen, karan kierrosten lukumäärä on rajoitettu. Kun suurin sallittu karan kierrosluku on saavutettu, karan pyörimissuunta muuttuu ja ohjausjärjestelmä ei ehkä enää suuntaa karaa lyhimmälle tielle.
- Kun yrität asettaa peruspisteen estetylle akselille, ohjaus antaa joko varoituksen tai virheilmoituksen koneen valmistajan asetuksesta riippuen.
- Jos kirjoitat peruspistetaulukon tyhjälle riville, ohjaus täyttää automaattisesti arvot muihin sarakkeisiin. Määrittääksesi peruspisteen täydellisesti sinun on määritettävä arvot kaikilla akseleilla ja kirjoitettava ne peruspistetaulukkoon.
- Jos työkappaleen kosketusjärjestelmää ei ole asetettu, voit vastaanottaa asemaan NC-käynnistyksellä. Ohjaus näyttää varoituksen, ettei tässä tapauksessa tapahdu mittausliikettä.
- Kalibroi työkappaleen kosketusjärjestelmä uudelleen seuraavissa tapauksissa:
 - käyttöönoton yhteydessä
 - Kosketusvarren rikkoutuminen
 - Kosketusvarren vaihto
 - kosketussyöttöarvoa muutettaessa
 - Epätavallisissa olosuhteissa, kuten koneen lämmetessä
 - Aktiivisen työkaluakselin muuttaminen

Määrittely

Karan jälkiohjaus

Kun parametri **Track** on aktiivinen kosketusjärjestelmätaulukossa, oOhjaus suuntaa kosketusjärjestelmän niin, että kosketus tehdään aina samaan kohtaan. Tekemällä taipumisen aina samaan suuntaan voit pienentää mittausvirhettä ja parantaa työkappaleen kosketusjärjestelmän toistettavuutta. Tätä käyttäytymistä kutsutaan karan jälkiohjaukseksi.

15

15.2 Työkappaleen kosketusjärjestelmän kalibrointi

Käyttö

Jotta 3D-kosketusjärjestelmän todellinen kytkentäpiste voitaisiin määrittää tarkasti, on kosketusjärjestelmä kalibroitava. Muuten ohjaus ei voi määrittää tarkkaa mittaustulosta.

3D-kalibroinnissa määritetään työkappalekosketusjärjestelmän kulmariippuvainen taipumiskäyttäytymistä haluttuun kosketussuuntaan (optio #92).

Käytetyt aiheet

- Työkappalekosketusjärjestelmän automaattinen kalibrointi
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin
- Kosketusjärjestelmätaulukko
 Lisätietoja: "Kosketusjärjestelmätaulukko tchprobe.tp", Sivu 386
- Ryntökulmasta riippuva 3D-sädekorjaus (optio #92)
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Toiminnon kuvaus



Kalibroinnin yhteydessä ohjaus määrittää kosketusvarren "todellisen" pituuden ja kosketuskuulan "todellisen" säteen. 3D-kosketusjärjestelmän kalibrointia varten kiinnitä tunnetun korkeuden ja sisäsäteen omaava asetusrengas tai tappi koneen pöytään.

Työkappalekosketusjärjestelmän vaikuttava pituus perustuu aina työkalukannattimen peruspisteeseen.

Lisätietoja: "Työkalukannattimen peruspiste", Sivu 137

Työkappalekosketusjärjestelmä voidaan kalibroida erilaisilla apuvälineillä. Kalibroi työkappalekosketusjärjestelmä esim. pituuden osalta jyrsityn tasopinnan avulla ja säteen osalta kalibrointirenkaan avulla. Tällä tavalla saavutat työkappalekosketusjärjestelmän ja karassa olevien työkalujen välisen suhteen. Tällä toimenpiteellä työkalun esiasetuslaitteella mitatut työkalut ja kalibroitu työkappaleen kosketusjärjestelmä saadaan täsmäämään.

3D-kalibrointi (optio #92)

Kalibrointikuulan kalibroinnin jälkeen ohjaus antaa mahdollisuuden kalibroida kosketusjärjestelmä kulmaperusteisesti. Sitä varten ohjaus koskettaa kalibrointikuulaa neljännesympyränkaarella. 3D-kalibrointitiedot kuvaavat kosketusjärjestelmän taipumiskäyttäytymistä haluttuun kosketussuuntaan.

Ohjaus tallentaa korjausarvotalukon poikkeamat ***.3DTC** kansioon **TNC:\system\3D-ToolComp**.

Ohjaus määrittelee jokaiselle kalibroidulle kosketusjärjestelmälle oman taulukon. Työkalutaulukon sarakkeessa **DR2TABLE** siihen referoidaan automaattisesti.



3D-kalibrointi

Taiton mittaus

Kosketuskuulan säteen kalibroinnin yhteydessä ohjaus suorittaa automaattisen kosketusrutiinin. Ensimmäisessä toimintavaiheessa ohjaus määrittää kalibrointirenkaan tai kaulan keskipisteen (karkeamittaus) ja paikoittaa kosketusjärjestelmän keskipisteeseen. Sen jälkeen määritetään varsinainen kosketuskuulan säteen kalibrointivaihe (hienomittaus). Jos kosketusjärjestelmällä on mahdollista suorittaa kääntömittauksia, keskipisteen siirtymä määritetään jatkotoimenpiteissä.

Se, voiko kosketusjärjestelmä suorittaa suuntauksen ja kuinka se tapahtuu, on esimääritelty HEIDENHAIN-kosketusjärjestelmiin. Koneen valmistaja konfiguroi toisen kosketusjärjestelmän.

Sädettä kalibroitaessa voidaan tehdä jopa kolme ympyrämittausta riippuen työkappalekosketusjärjestelmän mahdollisesta suunnasta. Kaksi ensimmäistä ympyrämittausta määrittävät työkappalekosketusjärjestelmän keskipisteen siirtymän. Kolmas ympyrämittaus määrittää vaikuttavan kosketuskuulan säteen. Jos työkappalekosketusjärjestelmän ansiosta karan suuntaus ei ole mahdollinen tai vain tietty suuntaus on mahdollista, ympyrämittauksia ei tarvita.

15.2.1 Työkappalekosketusjärjestelmän pituuden kalibrointi

Kalibroi työkappalekosketusjärjestelmä jyrsityn tasopinnan avulla seuraavasti:

- Mittaa varsijyrsin työkalun esiasetuslaitteessa.
- Varastoi mitattu varsijyrsin koneen työkalumakasiiniin.
- Syötä varsijyrsimen työkalutiedot työkalunhallintaan.
- ► Kiinnitä aihio.

ማ

- Valitse käyttötapa Käsikäyttö.
 - Vaihda varsijyrsin koneeseen.
 - ▶ Kytke kara päälle, esim. koodilla M3
 - Tee hipaisukosketus aihioon käsipyörän avulla.
 Lisätietoja: "Peruspisteen asetus jyrsintätyökaluilla", Sivu 190
 - Aseta työkaluakselin peruspiste, esim. Z.
 - Paikoita varsijyrsin aihion viereen.
 - Aseta pieni työkaluakselin arvo, esim. -0.5 mm
 - Jyrsi aihion yli käsipyörän avulla.
 - Aseta peruspiste uudelleen työkaluakselilla, esim. Z=0
 - Kytke kara pois päältä, esim. koodilla M5
 - Vaihda työkalukosketusjärjestelmä.
 - Valitse sovellus Asetus.
 - Valitse Kosketusjarj. kalibrointi.
 - Valitse mittausmenetelmä Pituuskalibrointi.
 - > Ohjaus näyttää nykyiset kalibrointitiedot.
 - Syötä sisään peruspinta, esim. **0**.
 - Paikoita työkappalekosketusjärjestelmä yli jyrsityn pinnan yläpuolelle.

D Ennen kuin käynnistät kosketusjärjestelmän, tarkista, onko kosketettava alue tasainen ja vapaa lastuista.



Kalibrointitietojen

 \leftarrow

- Paina näppäintä NC-käynnistys.
- Ohjaus suorittaa kosketusprosessin ja palauttaa sitten automaattisesti työkappalekosketusjärjestelmän alkupisteeseen.
- Tulosten tarkastus
- Valitse Kalibrointitietojen vastaanotto.
- Ohjaus vastaanottaa 3D-kosketusjärjestelmän kalibroidun pituuden työkalutaulukkoon.
- Valitse Lopeta kosketus.
- > Ohjaus sulkee kosketustoiminnon Kosketusjarj. kalibrointi.

15.2.2 Työkappalekosketusjärjestelmän säteen kalibrointi

Kalibroi työkappalekosketusjärjestelmä säteen osalta asetusrenkaan avulla seuraavasti:

Kiinnitä asetusrengas koneen pöytään, esim. kiinnitysleukojen avulla.

- (m)
- Valitse käyttötapa Käsikäyttö.
- > Paikoita 3D-kosketusjärjestelmä asetusrenkaan reikään.

Varmista, että kosketuskuula on kokonaan uponneena kalibrointirenkaaseen. Seurauksena on, että ohjaus tekee kosketuksen kosketuskuulan suurimmalla kohdalla.

- ► Valitse sovellus **Asetus**.
- Valitse Kosketusjarj. kalibrointi.
- . ⊕°çç
- ▶ Valitse mittausmenetelmä Säde.
- Valitse kalibrointinormaali Asetusrengas.
- Syötä sisään asetusrenkaan halkaisija.
- Syötä sisään käynnistyskulma
- > Syötä sisään kosketuspisteiden lukumäärä.
- Paina näppäintä NC-käynnistys.
- > 3D-kosketusjärjestelmä koskettaa automaattisella kosketusrutiinilla kaikkiin neljään pisteeseen. Tällöin ohjaus laskee vaikuttavan kosketuskuulan säteen. Jos kääntömittaus on mahdollinen, ohjaus laskee keskipistesiirtymän.
- Tulosten tarkastus
- Valitse Kalibrointitietojen vastaanotto.
- Ohjaus vastaanottaa 3D-kosketusjärjestelmän kalibroidun säteen työkalutaulukkoon.
- Valitse Lopeta kosketus.
- > Ohjaus sulkee kosketustoiminnon Kosketusjarj. kalibrointi.



3_E

t II	

vastaanotto

 \leftarrow

15.2.3 Työkappalekosketusjärjestelmän 3D-kalibrointi (optio #92)

Kalibroi työkappalekosketusjärjestelmä säteen osalta kalibrointikuulan avulla seuraavasti:

▶ Kiinnitä asetusrengas koneen pöytään, esim. kiinnitysleukojen avulla.

- Valitse käyttötapa Käsikäyttö.
- Paikoita työkappalekosketusjärjestelmä keskisesti kuulan yläpuolelle.
- Valitse sovellus Asetus.
- Valitse Kosketusjarj. kalibrointi.



Q

Kalibrointitietojen

ማ

- Valitse mittausmenetelmä Säde.
- Valitse kalibrointinormaali Kalibrointikuula.
- Syötä sisään kuulan halkaisija.
- Syötä sisään käynnistyskulma
- Syötä sisään kosketuspisteiden lukumäärä.
- Paina näppäintä NC-käynnistys.
- > 3D-kosketusjärjestelmä koskettaa automaattisella kosketusrutiinilla kaikkiin neljään pisteeseen. Tällöin ohjaus laskee vaikuttavan kosketuskuulan säteen. Jos kääntömittaus on mahdollinen, ohjaus laskee keskipistesiirtymän.
- Tulosten tarkastus

►

>

>

- Valitse Kalibrointitietojen vastaanotto.
- Ohjaus vastaanottaa 3D-kosketusjärjestelmän kalibroidun säteen työkalutaulukkoon.
- > Ohjaus näyttää mittausmenetelmää 3D-kalibrointi.

3D-kosketusjärjestelmä koskettaa automaattisella

Valitse mittausmenetelmä 3D-kalibrointi.

Paina näppäintä NC-käynnistys.

Syötä sisään kosketuspisteiden lukumäärä.

kosketusrutiinilla kaikkiin neljään pisteeseen.

Valitse Kalibrointitietojen vastaanotto.

Q

- **t**⊥}
- Kalibrointitietojen vastaanotto
- ←
- TNC:\system\3D-ToolComp.
- Valitse Lopeta kosketus.
- > Ohjaus sulkee kosketustoiminnon Kosketusjarj. kalibrointi.

Ohjaus tallentaa poikkeamat korjausarvotaulukon kohtaan

Ohjeet kalibrointiin

- Koneen valmistajan tulee olla valmistellut ohjaus siten, että se voi määrittää kosketuskuulan keskipistesiirtymän.
- Kun painat kalibrointitoimenpiteen jälkeen painiketta OK, ohjaus vastaanottaa kalibrointiarvot aktiivista kosketusjärjestelmää varten. Päivitetyt työkalutiedot ovat sen jälkeen heti voimassa, uutta työkalukutsua ei tarvita.
- HEIDENHAIN antaa takuun kosketustyökiertojen toiminnasta vain, jos käytetään HEIDENHAIN-kosketusjärjestelmää.
- Kun suoritat ulkopuolisen kalibroinnin, kosketusjärjestelmä on esipaikoitettava keskisesti kalibrointikuulan tai kalibrointituurnan yläpuolelle. Huomioi tällöin, että kosketuspisteisiin voidaan saapua törmäysvapaasti.
- Ohjaus tallentaa vaikuttavan kosketusjärjestelmän vaikuttavan pituuden ja säteen työkalutaulukkoon. Ohjaus tallentaa kosketusjärjestelmän keskipistesiirtymän kosketusjärjestelmätaulukkoon. Ohjaus linkittää kosketusjärjestelmän taulukon tiedot työkalutaulukon tietoihin parametrilla **TP_NO**.

Lisätietoja: "Kosketusjärjestelmätaulukko tchprobe.tp", Sivu 386

15.3 Kosketusjärjestelmän valvonnan mitätöinti

Käyttö

Jos siirryt liian lähelle työkappaletta ajaessasi työkappalekosketusjärjestelmää, voit vahingossa kääntää työkappalekosketusjärjestelmää. Et voi ajaa irti taipunutta työkappalekosketusjärjestelmää valvotussa tilassa. Voit ajaa taipuneen työkappaleen kosketusjärjestelmän irti mitätöimällä kosketusjärjestelmän valvonnan.

Toiminnon kuvaus

Jos ohjaus ei saa pysyvää signaalia kosketuspäästä, näytölle tulee painike **Kosketusjärjest. valvonnan mitätöinti**.

Niin pitkään kuin kosketusjärjestelmän valvonta on pois päältä, ohjaus antaa virheilmoituksen **Kosketusjärjestelmän valvonta on deaktivoitu 30 sekunnin ajaksi**. Tämä virheilmoitus pysyy aktiivisena vain 30 sekuntia.

15.3.1 Kosketusjärjestelmävalvonnan deaktivointi

Deaktivoi kosketusjärjestelmävalvonta seuraavasti:

- ማ
- Valitse käyttötapa Käsikäyttö.
- Valitse Kosketusjärjest. valvonnan mitätöinti.
- Ohjaus kumoaa kosketusjärjestelmän valvonnan 30 sekunnin ajaksi.
- Tarvittaessa liikuta kosketusjärjestelmää niin, että ohjaus saa kosketuspäästä pysyvän signaalin.

Ohjeet

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Kun kosketusjärjestelmän valvonta on deaktivoitu, ohjaus ei suorita törmäystarkastusta. Sinun täytyy varmistaa, että kosketusjärjestelmää voidaan ajaa turvallisesti. Väärin valitulla irtiajosuunnalla on olemassa törmäysvaara!

> Aja akseleita varovasti Käsikäyttö.

Kun kosketuspää saa 30 sekunnin kuluessa pysyvän signaalin, kosketusjärjestelmän valvonta aktivoituu automaattisesti ennen 30 sekunnin umpeutumista ja virheilmoitus poistuu.

15.4 Siirron ja 3D-peruskäännön vastakkainasettelu

Seuraava esimerkki näyttää molempien mahdollisuuksien eroja.

Lisätunniste 3D-peruskääntö Lähtötila Lähtötila

Paikoitusnäyttö:

- Todellisasema
- **B** = 0
- **C** = 0

Peruspistetaulukko:

- **SPB** = 0
- **B_OFFS** = -30
- **C_OFFS** = +0

Liike +Z-suuntaan kääntämättömässä tilassa





Paikoitusnäyttö:

- Todellisasema
- **B** = 0
- **C** = 0

Peruspistetaulukko:

- **SPB** = -30
- **B_OFFS** = +0
- **C_OFFS** = +0

Liike +Z-suuntaan kääntämättömässä tilassa



Lisätunniste 3D-peruskääntö Liike +Z-suuntaan käännetyssä tilassa Liike +Z-suuntaan käännetyssä tilassa PLANE SPATIAL ja SPA+0 SPB+0 SPC+0 PLANE SPATIAL ja SPA+0 SPB+0 SPC +0

> Suuntaus ei täsmää!

- > Suuntaus täsmää!
- > Seuraava koneistus on oikein.



HEIDENHAIN suosittelee 3D-peruskäännön käyttöä, koska tätä vaihtoehtoa voidaan käyttää joustavammin.


Sovellus MDI

Käyttö

Sovelluksessa **MDI** voit toteuttaa yksittäisiä NC-lauseita ilman NC-ohjelman kontekstia, esim. **PLANE RESET**. Kun paina painiketta **NC-käynnistys**, ohjaus toteuttaa NC-lauseet yksitellen.

Voit myös laatia NC-ohjelman asteittain. Ohjaus merkitsee modaalisesti vaikuttavat ohjelmatiedot.

Käytetyt aiheet

- NC-ohjelmien luonti
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- NC-ohjelman toteutus
 Lisätietoja: "Ohjelmanajo", Sivu 329

Toiminnon kuvaus

Jos ohjelmoit millimetreinä, ohjaus käyttää oletusarvoisesti NC-ohjelmaa **\$mdi.h**. Jos ohjelmoit tuumina, ohjaus käyttää oletusarvoisesti NC-ohjelmaa **\$mdi_inch.h**.



Työalue Ohjelma sovelluksessa MDI

Sovellus MDI tarjoaa seuraavia työalueita:

GPS (optio #44)

Lisätietoja: "Yleiset ohjelma-asetukset GPS (optio #44)", Sivu 234

- Ohje
- Asemat Lisätietoja: "Työalue Asemat", Sivu 91
- Ohjelma

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

- Simulaatio
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- MERKKI Lisätietoja: "Työalue MERKKI", Sivu 99
- Näppäimistö
 Lisätietoja: "Ohjauspalkin näyttönäppäimistö", Sivu 294

Painikkeet

Sovellus MDI tarjoaa toimintopalkissa seuraavat painikkeet:

Painike Merkitys		
Klartext-editori	Jos kytkin on aktiivinen, muokkaus tapahtuu dialogiohjatusti. Jos kytkin on deaktivoitu, muokkaus tapahtuu tekstieditorilla.	
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus	
Lisää NC-toiminto	Ohjaus avaa ikkunan NC-toiminnon lisäys .	
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus	
Q-info	Ohjaus avaa ikkunan Q-parametrilista , jossa voit nähdä muuttujien nykyiset arvot ja kuvaukset ja muokata niitä.	
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus	
GOTO Lausenumero	NC-lauseen merkintä toteutukseen ilman edeltävän NC-lauseen huomiointia.	
	Lisätietoja: Kayttajan kasikirja Ohjelmointi ja testaus	
/ Ohitus pois/päälle	NC-lauseiden merkintä vinoviivalla/.	
	Vinoviivalla / merkittyjä NC-lauseita ei toteuteta ohjelmanajossa, mikäli kytkin / Ohita on aktiivinen.	
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus	
/ Ohita	Kun kytkin on aktiivinen, ohjaus ei toteuta merkinnällä / varustettuja NC-lauseita.	
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus	
; Kommentit pois/päälle	Nykyisen NC-lauseen eteen lisätään ; tai se poistetaan. Jos NC-lause alkaa puolipisteellä ;, se on kommentti.	
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus	
FMAX	Syöttöarvon rajoitusten aktivointi ja arvojen määrittely.	
	Lisätietoja: "Syöttöarvon rajoitus F MAX", Sivu 333	
Muokkaa	Ohjaus avaa kontekstivalkon.	
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus	
Sisäinen pysäytys	Jos NC-ohjelma on keskeytetty virheen tai pysäytyksen vuoksi, ohjaus aktivoi tämän näyttöpainikkeen.	
	Tällä näyttöpainikkeella keskeytetään ohjelmanajo.	
	Lisätietoja: "Ohjelmanajon keskeytys, pysäytys tai lopetus", Sivu 334	
Ohjelman uudellee-	Jos valitset Sisäinen pysäytys, ohjaus aktivoi tämän näyttöpainikkeen.	
nasetus	Ohjaus asettaa kursorin ohjelman alkuun ja nollaa modaaliset ohjelmatiedot ja ohjelmanajoajan.	

Modaalisesti vaikuttavat ohjelmatiedot

Sovelluksessa **MDI** toteuta NC-lauseet aina tilassa **Yksittaislause**. Kun ohjaus on toteuttanut NC-lauseen, ohjelmanajo on keskeytetty.

Lisätietoja: "Ohjelmanajon keskeytys, pysäytys tai lopetus", Sivu 334

Ohjaus merkitsee vihreällä kaikkien niiden NC-lauseiden lausenumerot, jotka on toteutettu peräjälkeen.

Tässä tilassa ohjaus tallentaa seuraavat tiedot:

- Viimeksi kutsuttu työkalu
- Voimassa olevat koordinaattimuunnokset (esim.. nollapistesiirto, kierto, peilaus)
- Viimeksi määritellyn ympyräkeskipisteen koordinaatit

16

Ohjeet

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Näiden käsittelyjen kautta ohjaus tosin menettää mahdollisia modaalisesti vaikuttavia ohjelmatietoja ja sen myötä nk. kontekstiperusteen. Jos kontekstiperuste häviää, voi seurauksena olla ei-toivottuja ja odottamattomia liikkeitä. Seuraavan koneistuksen yhteydessä on törmäysvaara!

- ▶ Jätä pois seuraavat käsittelyt:
 - Kursorin paikoitus nuolinäppäimillä NC-lauseen kohdalle
 - Hyppykäsky GOTO toiseen NC-lauseeseen
 - NC-lauseen muokkaus
 - Muuttujan arvojen muuttaminen ikkunassa Q-parametrilista
 - Käyttötavan vaihto
- > Perusta uudelleen kontekstiperuste toistamalla NC-lauseet
- Sovelluksessa MDI voit laatia ja toteuttaa NC-ohjelmat vaihe vaiheelta. Sen jälkeen voit tallentaa sen hetkisen sisällön toisella tiedostonimellä toiminnon Tallenna nimellä avulla.
- Seuraavat toiminnot eivät ole käytettävissä sovelluksessa MDI:
 - NC-ohjelman kutsu toiminnolla PGM CALL, SEL PGM ja CALL SELECTED PGM
 - Ohjelman testaus työalueella Simulaatio
 - Toiminnot Manuaalinen siirto ja Asemaan ajo keskeytetyssä ohjelmanajossa
 - Toiminto Esilauseajo



Ohjelmanajo

17.1 Käyttötapa Ohjelmanajo

17.1.1 Perusteet

Käyttö

Käyttötavalla **Ohjelmanajo** valmistetaan työkappaleita, jolloin ohjaus toteuttaa esim. NC-ohjelmat valinnan mukaan joko jatkuvalla ajolla tai lauseittain. Palettitaulukot toimivat myös tällä käyttötavalla.

Käytetyt aiheet

- Yksittäiset NC-lauseet toteutetaan sovelluksessa MDI Lisätietoja: "Sovellus MDI", Sivu 325
- NC-ohjelmien luonti
 - Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Palettitaulukot
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

OHJE

Huomaa käsiteltävien tietojen aiheuttama vaara!

Kun suoritat NC-ohjelmia suoraan verkkoasemasta tai USB-laitteesta, et voi valvoa sitä, onko NC-ohjelmaa muutettu tai käsitelty. Lisäksi verkon nopeus voi hidastaa NC-ohjelman käsittelyä. Silloin voi esiintyä ei-toivottuja koneen liikkeitä tai törmäyksiä.

► Kopioi NC-ohjelma ja kaikki kutsutut tiedostot levyasemaan **TNC:**.

Toiminnon kuvaus



Seuraava sisältö koskee myös palettitaulukoita ja tehtävälistoja.

Kun uusi NC-ohjelma valitaan tai se on toteutettu kokonaan, kursori on ohjelman alussa.

Jos käynnistät koneistuksen toisella NC-lauseella, on valittava ensin NC-lause toiminnolla **Esilauseajo**.

Lisätietoja: "Ohjelmaantulo esilauseajolla", Sivu 338

Ohjaus koneistaa NC-ohjelmat yleensä jatkuvan lauseajon tilassa näppäimellä **NC-käynnistys**. Tässä tilassa ohjaus toteuttaa NC-ohjelman ohjelman loppuun saakka tai manuaaliseen tai ohjelmoituun keskeytykseen saakka.

Tilassa **Yksittaislause** käynnistät jokaisen NC-lauseen erikseen näppäimellä **NC-käynnistys**.

Ohjaus näyttää toteutuksen tilaa symbolilla **Ohjaus-toiminnassa** tilan yleiskuvauksessa.

Lisätietoja: "Ohjauspalkin tilan kuvaus", Sivu 97

Käyttötapa Ohjelmanajo tarjoaa seuraavat työalueet:

GPS (optio #44)

Lisätietoja: "Yleiset ohjelma-asetukset GPS (optio #44)", Sivu 234

- Asemat
 Lisätietoja: "Työalue Asemat", Sivu 91
- Ohjelma
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Simulaatio

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

MERKKI

Lisätietoja: "Työalue MERKKI", Sivu 99

Prosessivalvonta

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Kun avaat palettitalukon ohjaus näyttää työalueen **Tehtävälista**. Näitä arvoja ei voida muuttaa.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Symbolit ja näyttöpainikkeet

Käyttötapa **Ohjelmanajo** sisältää seuraavat symbolit ja näyttöpainikkeet:

Symboli tai näyttöpai- nike	Merkitys			
Γ	Avaa tiedosto			
	Toiminnolla Avaa tiedosto voit avata tiedoston esim. NC-ohjelmassa.			
	Kun avaat uuden tiedoston, ohjaus sulkee ensin sillä hetkellä valittuna olevan tiedoston.			
-	Suorituskursori			
	Suorituskursori näyttää, mikä NC-lause kulloinkin toteutetaan tai on merkitty toteutukseen.			
Yksittaislause	Kun kytkin on aktiivinen, käynnistä kunkin NC-lauseen koneistus yksittäin NC-käyntiin -näppäimellä.			
	Kun yksittäislausetila on aktiivinen, käyttötavan symboli muuttuu ohjauspalkis- sa.			
Q-info	Ohjaus avaa ikkunan Q-parametrilista , jossa voit nähdä muuttujien nykyiset arvot ja kuvaukset ja muokata niitä.			
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus			
Korjaustaulukot	Ohjaus avaa valintavalikon seuraavilla taulukoilla:			
	D			
	T-CS			
	WPL-CS			
	Lisätietoja: "Korjaukset ohjelmanajon aikana", Sivu 346			
FMAX	Syöttöarvon rajoitusten aktivointi ja arvojen määrittely.			
	Lisätietoja: "Syöttöarvon rajoitus F MAX", Sivu 333			
GOTO Kursori	Ohjaus merkitsee kulloinkin valitun taulukkorivin toteutusta varten.			
	Aktiivinen vain avattuna olevalla palettitaulukolla (optio #22)			
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus			
/ Ohita	Kun kytkin on aktiivinen, ohjaus ei toteuta merkinnällä / varustettuja NC-lauseita.			
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus			
Pysäytys M1:llä	Kun kytkin on aktiivinen, ohjaus pysäyttää koneistuksen seuraavaan NC-lauseeseen, jossa on koodi M1 .			
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus			
GOTO Lausenumero	NC-lauseen merkintä toteutukseen ilman edeltävän NC-lauseen huomiointia.			
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus			
Manuaalinen siirto	Ohjelmanajon keskeytyksen aikana akseleita voidaan liikuttaa manuaalisesti.			
	Kun Manuaalinen siirto aktiivinen, käyttötavan symboli ohjauspalkissa muuttuu.			
	Lisätietoja: "Manuaaliset liikkeet keskeytyksen aikana", Sivu 337			
Muokkaa	Jos kytkin on aktiivinen, palettitaulukkoa voidaan muuttaa.			
	Aktiivinen vain avattuna olevalla palettitaulukolla			
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus			
3D ROT	Voit ajaa akseleita manuaalisesti ohjelman keskeytyksen aikana käännetyllä koneistustasolla (optio #8).			
	Lisätietoia: "Manuaaliset liikkeet keskevtyksen aikana". Sivu 337			

Symboli tai näyttöpai- nike	Merkitys		
Asemaan ajo	Kesketyksen aikana tehdyn koneen akseleiden manuaalisen siirron jälkeinen akseleiden palauttaminen takaisin muotoon.		
	Lisätietoja: "Paluuajo muotoon", Sivu 344		
Esilauseajo	Toiminnolla Esilauseajo voidaan käynnistää koneistus halutusta NC-lauseesta.		
	Ohjaus huomioi NC-lauseen tähän NC-lauseeseen saakka laskennallisesti, esim. josko kara on kytketty päälle koodilla M3 .		
	Lisätietoja: "Ohjelmaantulo esilauseajolla", Sivu 338		
Avaus editorissa	Ohjaus avaa NC-ohjelman käyttötavalla Ohjelmointi .		
	Aktiivinen vain avattuna olevalla NC-ohjelmalla.		
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus		
Sisäinen pysäytys	Jos NC-ohjelma on keskeytetty virheen tai pysäytyksen vuoksi, ohjaus aktivoi tämän näyttöpainikkeen.		
	Tällä näyttöpainikkeella keskeytetään ohjelmanajo.		
Ohjelman uudellee- nasetus	Jos valitset Sisäinen pysäytys , ohjaus aktivoi tämän näyttöpainikkeen. Ohjaus asettaa kursorin ohjelman alkuun ja nollaa modaaliset ohjelmatiedot ja ohjelmanajoajan.		

Syöttöarvon rajoitus F MAX

Painikkeella **F MAX** voidaan vähentää syöttöarvon nopeutta kaikilla käyttötavoilla. Syöttöarvon pienennys koskee kaikkia pika- ja syöttöliikkeitä. Sisäänsyöttämäsi arvo pysyy voimassa uudelleenkäynnistyksen yli eli pois- tai päällekytkennän jälkeen.

Painike FMAX on käytettävissä sovelluksessa MDI ja käyttötavalla Ohjelmointi.

Kun valitset toiminnon FMAX toimintopalkissa, ohjaus avaa ikkunan Syöttö + FMAX.

Kun syöttöarvon rajoitus on aktiivinen, ohjaus näyttää painiketta **FMAX** värillisenä ja osoittaa määriteltyä arvoa.

Syöttöarvon rajoitus deaktivoidaan syöttämällä ikkunaan Syöttö + FMAX arvoksi 0.

Ohjelmanajon keskeytys, pysäytys tai lopetus

Ohjelmanajo voidaan pysäyttää monella vaihtoehtoisella tavalla:

- Ohjelmanajon keskeytys, esim. lisätoiminnon MO avulla
- Ohjelmanajon pysäytys, esim. näppäimen NC-pysäytys avulla
- Ohjelmanajon lopetus, esim. näppäimen NC-pysäytys avulla ja painikkeella Sisäinen pysäytys.
- Ohjelmanajon lopetus, esim. lisätoimintojen M2 tai M30 avulla

Ohjaus lopettaa tärkeissä virheissä ohjelmankulun automaattisesti, esim. työkierron kutsulla karan ollessa paikallaan.

Lisätietoja: "Informaatiopalkin ilmoitusvalikko", Sivu 297

Kun työskentelet tilassa **Yksittaislause** tai sovelluksella **MDI**, ohjaus vaihtaa jokaisen toteutetun NC-lauseen jälkeen keskeytettyyn tilaan.

Ohjaus näyttää ohjelmanajon hetkellistä tilaa symbolilla Ohjaus-toiminnassa.

Lisätietoja: "Ohjauspalkin tilan kuvaus", Sivu 97

Keskeytetyssä tai lopetetussa tilassa voidaan suorittaa esim. seuraavat toiminnot:

- Käyttötavan valinta
- Akseleiden manuaalinen liikuttaminen
- Q-parametrin tarkastus ja tarv. muuttaminen toiminnolla Q INFO
- Asetuksen muuttaminen koodilla M1 ohjelmoitua valinnaista keskeytystä varten
- Asetuksen muuttaminen koodilla / NC-lauseiden ohitusta varten

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Näiden käsittelyjen kautta ohjaus tosin menettää mahdollisia modaalisesti vaikuttavia ohjelmatietoja ja sen myötä nk. kontekstiperusteen. Jos kontekstiperuste häviää, voi seurauksena olla ei-toivottuja ja odottamattomia liikkeitä. Seuraavan koneistuksen yhteydessä on törmäysvaara!

- Jätä pois seuraavat käsittelyt:
 - Kursorin paikoitus nuolinäppäimillä NC-lauseen kohdalle
 - Hyppykäsky **GOTO** toiseen NC-lauseeseen
 - NC-lauseen muokkaus
 - Muuttujan arvojen muuttaminen ikkunassa Q-parametrilista
 - Käyttötavan vaihto
- Perusta uudelleen kontekstiperuste toistamalla NC-lauseet

Ohjelmoidut keskeytykset

Keskeytykset voidaan määritellä suoraan NC-ohjelmassa. Ohjaus keskeyttää ohjelmanajon heti, kun koneistusohjelma on toteutettu siihen NC-lauseeseen saakka, joka sisältää yhden seuraavista sisäänsyötöistä:

- Ohjelmoitu pysäytys SEIS (lisätoiminnolla ja ilman)
- Ohlmoitus pysäytys MO
- Ehdollinen pysäytys M1

Ö

Katso koneen käyttöohjekirjaa!

Lisätoiminto **M6** voi myös saada aikaan ohjelmanajon keskeytyksen. Koneen valmistaja määrittelee lisätoiminnon toiminnan laajuuden.

Ohjelmankulun jatkaminen

NC-pysäytysnäppäimellä tehdyn pysäytyksen tai ohjelmoidun keskeytyksen jälkeen voit jatkaa ohjelman ajoa **NC-käynnistysnäppäimellä**.

Toiminnolla **Sisäinen pysäytys** tehdyn ohjelman pysäytyksen jälkeen täytyy NC-ohjelman alussa ohjelmanajo aloittaa toiminnolla **Esilauseajo**.

Aliohjelman tai ohjelmanosan sisällä tehdyn ohjelmanajon keskeytyksen jälkeen sinun on tehtävä takaisintulo toiminnolla **Esilauseajo**.

Lisätietoja: "Ohjelmaantulo esilauseajolla", Sivu 338

Modaalisesti vaikuttavat ohjelmatiedot

Ohjaus tallentaa ohjelmanajon keskeytyksessä seuraavat tiedot:

- Viimeksi kutsuttu työkalu
- Voimassa olevat koordinaattimuunnokset (esim.. nollapistesiirto, kierto, peilaus)
- Viimeksi määritellyn ympyräkeskipisteen koordinaatit

Ohjaus käyttää tietoja takaisin muotoon ajoon painikkeella Asemaan ajo.

Lisätietoja: "Paluuajo muotoon", Sivu 344



Tallenntetut tiedot pysyvät voimassa peruutukseen saakka, esim. ohjelmanvalinnan avulla.

Ohjeet

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Ohjaus voi suorittaa odottamattomia tai ei-toivottuja liikkeitä ohjelman keskeytysten, manuaalisten toimenpiteiden tai NC-toimintojen palautusten sekä muunnosten yhteydessä. Se voi vahingoittaa työkappaletta tai törmäyksen.

- Peruuta uudelleen kaikki ohjelmoidut NC-toiminnot ja NC-ohjelman sisäiset muunnokset.
- Suorita simulaatio, ennen kuin toteutat NC-ohjelman.
- Tarkista yleisestä ja lisätilanäytöstä aktiiviset NC-toiminnot ja muunnokset, esim. aktiivinen peruskääntö, ennen NC-ohjelman toteutusta.
- > Aja NC-ohjelmat varovasti sisään käyttämällä tilaa Yksittaislause.

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

TNC7 ei tue ISO-ohjelmointia NC-ohjelmistolla 81762x-16. Puuttuva tuki saattaa aihettaa törmäysvaaran!

- ▶ Käytä ainoastaan Klartext-NC-ohjelmia.
- Ohjaus merkitsee käyttötavalla Ohjelmanajo aktiiviset tiedostot, joiden tila on M, esim. valittu NC-ohjelma tai taulukot. Jos avaat tällaisen tiedoston toisella käyttötavalla, ohjaus näyttää tilan sovelluspalkin välilehdessä.
- Ennen akselin liikuttamista ohjaus tarkistaa, onko määritetty kierrosluku saavutettu. Paikoituslauseissa syöttöarvolla FMAX ohjaus ei tarkasta kierroslukua.
- Ohjelmanajon aikana voit muuttaa syöttöarvoa ja karan nopeutta potentiometreillä.
- Jos muutat työkappaleen peruspistettä ohjelmanajon keskeytyksen aikana, sinun on valittava NC-lause uudelleen takaisintulon yhteydessä

Lisätietoja: "Ohjelmaantulo esilauseajolla", Sivu 338

- HEIDENHAIN suosittelee jokaisen työkalukutsun jälkeen karan kytkemistä päälle toiminnolla M3 tai M4. Näin voit estää ohjelmanajon yhteydessä esiintyviä ongelmia, esim. keskeytyksen jälkeisen käynnistyksen yhteydessä.
- Työalueen GPS asetukset vaikuttavat ohjelmanajoon, esim. käsipyörän päällekäiskäyttöön (optio #44).

Lisätietoja: "Yleiset ohjelma-asetukset GPS (optio #44)", Sivu 234

Määritelmät

Lyhenne	Määrittely
GPS (global program settings)	Globaalit ohjelmanasetukset
ACC (active chatter control)	Aktiivinen tärinänvaimennus

17.1.2 Manuaaliset liikkeet keskeytyksen aikana

Käyttö

Ohjelmanajon keskeytyksen aikana koneen akseleita voidaan liikuttaa manuaalisesti. Ikkunassa **Koneistustason kääntö (3D ROT)** voit valita, missä perusjärjestelmässä akseleita liikutetaan (optio #8).

Käytetyt aiheet

- Koneen akseleiden manuaalinen liikuttaminen Lisätietoja: "Koneen akseleiden ajo", Sivu 127
- Koneistustason manuaalinen kääntö (optio #8)
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Toiminnon kuvaus

Jos valitset toiminnon **Manuaalinen siirto**, voit liikuttaa akseleita ohjauksen akselinäppäimillä.

Lisätietoja: "Akseleiden ajaminen akselinäppäimillä", Sivu 127

Voit valita ikkunassa Koneistustason kääntö (3D ROT) seuraavat mahdollisuudet:

Symboli	Toiminto	Merkitys	
	Kone M-CS	Liike konekoordinaatistossa M-CS	
		Lisätietoja: "Konekoordinaatisto M-CS", Sivu 175	
₩	Työkappale W-CS	Liike työkappalekoordinaatistossa W-CS	
		Lisätietoja: "Työkappalekoordinaatisto W-CS", Sivu 179	
∲	Koneistustaso WPL-CS	Liike koneistustasokoordinaatistossa WPL-CS	
¥		Lisätietoja: "Koneistustasokoordinaatisto WPL-CS", Sivu 181	
*	Työkalu T-CS	Liike työkalukoordinaatistossa T-CS	
\mathbf{V}		Lisätietoja: "Koneistustasokoordinaatisto WPL-CS", Sivu 181	

Kun valitset jonkin näistä toiminnoista, ohjaus näyttää asiaankuuluvia symboleja työalueella **Asemat**. Painikkeella **3D ROT** ohjaus näyttää lisäksi aktiivista koordinaatistoa.

Kun Manuaalinen siirto aktiivinen, käyttötavan symboli ohjauspalkissa muuttuu.

Ohjeet

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Ohjelmanajon keskeytyksen aikana akseleita voidaan liikuttaa manuaalisesti, esim. reiästä ulos ajamista varten. Väärän **3D ROT** -asetuksen seurauksena on olemassa törmäysvaara!

- Käytä ensisijaisesti toimintoa T-CS.
- Tarvittaessa käytä pientä syöttöarvoa.
- Joissakin koneissa täytyy toiminnossa Manuaalinen siirto vapauttaa akselinäppäimet NC-käynnistyspainikkeella. Katso koneen käyttöohjekirjaa!

17.1.3 Ohjelmaantulo esilauseajolla

Käyttö

Toiminnolla **ESILAUSEAJO** voit toteuttaa NC-ohjelman alkaen valitusta lauseesta N. Ohjaus huomioi laskennallisesti työkappaleen koneistuksen tähän NC-lauseeseen saakka. Ohjaus kytkee esim. ennen käynnistystä karan päälle.

Käytetyt aiheet

NC-ohjelman laadinta

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Palettitaulukot ja tehtävälistat
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Alkuehto

Koneen valmistajan toiminnot vapautus
 Koneen valmistajan on vapautettava ja konfiguroitava Esilauseajo.

Toiminnon kuvaus

Jos NC-ohjelma on lopetettu seuraavissa olosuhteissa, ohjaus tallentaa keskeytyskohdan:

- Painike Sisäinen pysäytys
- Hätäpysäytys
- Virtakatkos

Jos ohjaus löytää uudelleenkäynnistyksen yhteydessä tallennetun keskeytyspisteen, se antaa ilmoituksen. Voit sen jälkeen toteuttaa lauseajon suoraan keskeytyskohdasta. Ohjaus näyttää viestiä ensimmäisessä vaihdossa käyttötavalle

Ohjelmanajo.

Sinulla on seuraavat mahdollisuudet esilauseajon suorittamiseen:

- Lauseajo pääohjelmassa, tarvittaessa toistoilla
 - Lisätietoja: "Yksinkertaisen esilauseajon suoritus", Sivu 340
- Monivaiheinen lauseajo aliohjelmissa ja kosketustyökierroissa Lisätietoja: "Monivaiheisen esilauseajon suoritus", Sivu 341
- Lauseajo pistetaulukoilla

Lisätietoja: "Esilauseajo pistetaulukoissa", Sivu 342

Esilauseajo palettiohjelmilla

Lisätietoja: "Esilauseajo palettitaulukoihin", Sivu 343

Ohjaus uudelleenasettaa esilauseajon alussa kaikki tiedot kuten NC-ohjelman uuden valinnan yhteydessä. Esilauseajon aikana voit aktivoida j deaktivoida tilan **Yksittaislause**.

Ikkuna Esilauseajo



Ikkuna Esilauseajo tallennetulla keskeytyskohdalla ja avatulla alueella Pistetaulukko

Ikkuna Esilauseajo sisältää seuraavaa:

Rivi	Merkitys
Palettinumero	Palettitaulukon rivinumero
Ohjelma	Aktiivisen NC-ohjelman polku
Lausenumero	NC-lauseen numero, josta ohjelmanajo alkaa
	Symbolilla Valinta voit valita NC-lauseenNC-ohjelmassa.
Toistot	Kun NC-lause on ohjelmanosatoiston sisällä, toistojen lukumäärä sisääntulon yhteydessä
Viimeinen palet-	Aktiiivinen palettinumero keskeytyksen ajankohtana
tinumero	Valitse keskeytyskohta painikkeella Valitse viimeinen .
Viimeinen ohjel-	Aktiivisen NC-ohjelman polku keskeytyksen ajankohtana
ma	Valitse keskeytyskohta painikkeella Valitse viimeinen.
Viimeinen lause	Aktiivisen NC-lauseen numero keskeytyksen ajankohtana
	Valitse keskeytyskohta painikkeella Valitse viimeinen.
Point file	Pistetaulukon polku
	Alueella Pistetaulukko
Pistenumero	Pistetaulukon rivi
	Alueella Pistetaulukko

Yksinkertaisen esilauseajon suoritus

Yksinkertaisessa esilauseajossa tulo NC-ohjelmaan tapahtuu seuraavasti:



Monivaiheisen esilauseajon suoritus

Jos esim. ajat sisään aliohjelmaan, joka on kutsuttu useita kertoja, käytä monivaiheista esilauseajoa. Tällöin hyppäät ensin haluttuun aliohjelmakutsuun ja jatkat sitten esilauseajoa. Käytät samaa menettelyä kutsutuille NC-ohjelmille.

Monivaiheisessa esilauseajossa tulo NC-ohjelmaan tapahtuu seuraavasti:

-	 Valitse käyttötapa Ohjelmanajo.
Esilauseajo	 Valitse Esilauseajo. Ohjaus avaa ikkunan Esilauseajo. Kentät Ohjelma, Lausenumero ja Toistot on täytetty ajankohtaisilla arvoilla. Suorita esilauseajo ensimmäiseen sisääntulokohtaan. Lisätietoja: "Yksinkertaisen esilauseajon suoritus", Sivu 340
Yksittaislause	 Tarvittaessa aktivoi Yksittaislause.
	 Tarvittaessa toteuta näppäimellä NC-lause yksittäiset NC-lauseet.
Jatka esilauseajoa	 Valitse Jatka esilauseajoa.
	 Määrittele NC-lause sisääntuloa varten.
	Paina näppäintä NC-käynnistys.
	 Ohjaus aloittaa esilauseajon ja käsittelee toimenpiteet syötettyyn NC-lauseeseen.
	 Kun olet muuttanut koneen tilaa, ohjaus näyttää ikkunan Palauta koneen tila.
	Paina näppäintä NC-käynnistys.
	 Ohjaus perustaa koneen tilan, esim. TOOL CALL tai lisätoiminnot.
	 Kun olet muuttanut akseliasemia, ohjaus näyttää ikkunan Ajo takaisin muotoon akselijärjestyksessä:
	Paina näppäintä NC-käynnistys.
	 Ohjain ajaa vaadittuihin asemiin käyttämällä esitettyä lähestymislogiikkaa.
	Voit myös sijoittaa akselit yksitellen itse valitsemaasi järjestykseen.
	Lisätietoja: "Aja akselit itse valitsemassasi järjestyksessä.", Sivu 345
Jatka esilauseajoa	 Tarvittaessa valitse Jatka esilauseajoa uudelleen. Vaiheiden toistaminen
	 Paina näppäintä NC-käynnistys.

> Ohjaus toteuttaa NC-ohjelman.

Esilauseajo pistetaulukoissa

Pistetaulukkoon siirrytään seuraavasti:

Valitse käyttötapa Ohjelmanajo. -Valitse Esilauseajo. Esilauseajo > Ohjaus avaa ikkunan Esilauseajo. Kentät Ohjelma, Lausenumero ja Toistot on täytetty ajankohtaisilla arvoilla. Valitse Pistetaulukko. > Ohjaus avaa alueen Pistetaulukko. Toiminnolla Point file määrittele pistotaulukon polku. ► Toiminnolla **Pistenumero** valitse pistetaulukon rivinumero sisääntuloa varten. Paina näppäintä NC-käynnistys. > Ohjaus aloittaa esilauseajon ja käsittelee toimenpiteet syötettyyn NC-lauseeseen. Kun olet muuttanut koneen tilaa, ohjaus näyttää ikkunan Palauta koneen tila. Paina näppäintä NC-käynnistys. Ohjaus perustaa koneen tilan, esim. TOOL CALL tai > lisätoiminnot. > Kun olet muuttanut akseliasemia, ohjaus näyttää ikkunan Ajo takaisin muotoon akselijärjestyksessä: Paina näppäintä NC-käynnistys. Ohjain ajaa vaadittuihin asemiin käyttämällä esitettyä > lähestymislogiikkaa. Voit myös sijoittaa akselit yksitellen itse valitsemaasi i järjestykseen. Lisätietoja: "Aja akselit itse valitsemassasi järjestyksessä.", Sivu 345 Jos haluat siirtyä pistekuvioon esilauseajolla, toimi samalla tavoin. A

Jos naluat siirtya pistekuvioon esilauseajolla, toimi samalla tavoin. Määrittele kentässä **Pistenumero** haluamasi piste sisääntuloa varten. Pistekuvion ensimmäisen pisteen numero on 0. **Lisätietoja:** Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot

Esilauseajo palettitaulukoihin

Palettitaulukkoon siirrytään seuraavasti:

alettitaalai	
•	 Valitse käyttötapa Ohjelmanajo.
Esilauseajo	 Valitse Esilauseajo.
	> Ohjaus avaa ikkunan Esilauseajo .
	 Toiminnolla Palettinumero syötä sisään palettitaulukon rivinumero.
	 Tarvittaessa syötä Ohjelma.
	Syötä Lausenumero.
	 Tarvittaessa syötä Toistot.
alitse viimei…	 Tarvittaessa käynnistä tallennetusta keskeytyskohdasta toiminnolla Valitse viimeinen.
T+	Paina näppäintä NC-käynnistys.
	 Ohjaus aloittaa esilauseajon ja käsittelee toimenpiteet syötettyyn NC-lauseeseen.
	 Kun olet muuttanut koneen tilaa, ohjaus näyttää ikkunan Palauta koneen tila.
T.	Paina näppäintä NC-käynnistys.
	 Ohjaus perustaa koneen tilan, esim. TOOL CALL tai lisätoiminnot.
	 Kun olet muuttanut akseliasemia, ohjaus näyttää ikkunan Ajo takaisin muotoon akselijärjestyksessä:
T .	Paina näppäintä NC-käynnistys.
-	 Ohjain ajaa vaadittuihin asemiin käyttämällä esitettyä lähestymislogiikkaa.
	Voit myös sijoittaa akselit yksitellen itse valitsemaasi järjestykseen.
	Lisätietoja: "Aja akselit itse valitsemassasi järjestyksessä.", Sivu 345

Jos palettitaulukon ohjelmanajo on keskeytetty, ohjaus tarjoaa A keskeytyspisteeksi viimeksi käsiteltyä NC-lausetta viimeksi koneistetussa NC-ohjelmassa.

HEIDENHAIN | TNC7 | Käyttäjän käsikirja Asetus ja toteutus | 01/2022

Ohjeet

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Kun valitset ohjelmanajossa **GOTO**-toiminnon avulla NC-lauseen ja sen jälkeen toteutat NC-ohjelman, ohjaus jättää huomioimatta kaikki aiemmin ohjelmoidut NC-toiminnot, esim. muunnokset. Tämä tarkoittaa, että myöhempien syöttöliikkeiden aikana on olemassa törmäysvaara!

- ▶ Käytä **GOTO**-toimintoa vain NC-ohjelmien ohjelmmoinnin ja testauksen aikana.
- Käytä NC-ohjelmien toteutuksessa vain toimintoa Esilauseajo.

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Toiminto **Esilauseajo** ohittaa ohjelmoidut kosketustyökierrot. Sen seurauksena tulosparametrit eivät sisällä mitään arvoja tai sisältävät väärät arvot. Jos seuraavat koneistus käyttää tulosparametreja, on olemassa törmäysvaara!

Käytä toimintoa Esilauseajo monivaiheisesti.

- Ohjaus antaa ponnahdusikkunassa vain sellaiset dialogit, joita tarvitaan toiminnankulussa.
- Toiminto Esilauseajo toteutuu aina työkappalekohtaisesti silloin, kun työkalukohtainen koneistus on määritelty. Esilauseajon jälkeen ohjaus toimii taas valitun koneistusmenetelmän mukaan.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

 Ohjaus näyttää toistojen lukumäärää myös sisäisen pysäytyksen jälkeen välilehdessä LBL työalueella MERKKI.

Lisätietoja: "Välilehti LBL", Sivu 103

- Toimintoa Esilauseajo ei saa käyttää yhdessä seuraavien toimintojen kanssa:
 - Kosketustyökierrot 0, 1, 3 ja 4 esilauseajon hakuvaiheen aikana
- HEIDENHAIN suosittelee jokaisen työkalukutsun jälkeen karan kytkemistä päälle toiminnolla M3 tai M4. Näin voit estää ohjelmanajon yhteydessä esiintyviä ongelmia, esim. keskeytyksen jälkeisen käynnistyksen yhteydessä.

17.1.4 Paluuajo muotoon

Käyttö

Toiminnon **PALAUTA ASEMA** avulla ohjaus ajaa työkalun työkappaleen muotoon seuraavissa tilanteissa:

- Paluuajo sen jälkeen, kun koneen akseleita on liikutettu keskeytyksessä, joka on toteutettu ilman sisäistä pysäytystä painamalla ohjelmanäppäintä SISÄINEN SEIS.
- Paluuajo esilauseajon toiminnolla esim. sen jälkeen, kun keskeytys on tehty sisäisesti painamalla ohjelmanäppäintä SISÄINEN SEIS.SISÄINEN SEIS
- Jos olet muuttanut akseliasemia säätöpiirin avauksen jälkeen ohjelmakeskeytyksen aikana (riippuu koneesta)

Käytetyt aiheet

- Manuaalinen siirto ohjelmankeskeytysten yhteydessä
 Lisätietoja: "Manuaaliset liikkeet keskeytyksen aikana", Sivu 337
- Toiminto Esilauseajo
 Lisätietoja: "Ohjelmaantulo esilauseajolla", Sivu 338

Toiminnon kuvaus

Jos olet valinnut painikkeen **Manuaalinen siirto**, tämän painikkeen tekstiksi vaihtuu **Asemaan ajo**.

Jos valitset **Asemaan ajo**, ohjaus avaa ikkunan **Ajo takaisin muotoon akselijärjestyksessä:**.

Ikkuna Ajo takaisin muotoon akselijärjestyksessä:

Ajo takaisin muotoon			Kohde	NYKYINEN	∆ Loppumatka
akselijärjestyksessä:	Käynn.logiikka	х	~		
		Y	-300.000	368.260	-668.260
		Z	100.000	1489.999	-1389.999
	Suoritus NC-käynnist	yksellä			

Ikkuna Ajo takaisin muotoon akselijärjestyksessä:

Ohjaus näyttää ikkunassa **Ajo takaisin muotoon akselijärjestyksessä:** kaikkia akseleita, jotka eivät vielä ole oikeassa asemassa ohjelmanajoa varten.

Ohjaus tarjoaa lähestymislogiikkaa liikejärjestystä varten. Jos työkalu on työkaluakselilla saapumispisteen alapuolella, ohjaus tarjoaa työkaluakselia ensimmäiseksi liikesuunnaksi. Voit myös ajaa akselit yksitellen itse valitsemassasi järjestyksessä.

Lisätietoja: "Aja akselit itse valitsemassasi järjestyksessä.", Sivu 345

Jos paluuajossa muotoon on osallisena manuaalisia akseleita, ohjaus ei tarjoa lähestymislogiikkaa. Kun olet paikoittanut manuaalisen akselin oikein, ohjaus tarjoaa lähestymislogiikan muille akseleille.

Lisätietoja: "Akselin manuaalinen ajo", Sivu 346

Aja akselit itse valitsemassasi järjestyksessä.

Voit myös ajaa akselit yksitellen itse valitsemassasi järjestyksessä.



- Valitse Asemaan ajo
- > Ohjaus näyttää ikkunaa Ajo takaisin muotoon akselijärjestyksessä: ja liikutettavia akseleita.



- Valitse haluamasi akseli, esim. X
 Paina näppäintä NC-käynnistys.
- > Ohjaus liikuttaa akselin tarvittavaan asemaan.
- Kun akseli on oikeassa asemassa, ohjaus näyttää toiminnolla Kohde hakamerkkiä.
- Muiden akseleiden paikoitus
- Kun kaikki akselit ovat oikeassa asemassa, ohjaus sulkee ikkunan.

Akselin manuaalinen ajo

Voit ajaa manuaalisia akseleita seuraavasti:

- Asemaan ajo
- Valitse Asemaan ajo
- > Ohjaus näyttää ikkunaa Ajo takaisin muotoon akselijärjestyksessä: ja liikutettavia akseleita.
- Manuaalinen akselivalinta, esim. W
- Paikoita manuaalinen akseli ikkunassa näytettyyn arvoon.
- > Kun manuaalinen akseli mittauslaitteella saavuttaa paikoitusaseman, ohjaus poistaa arvon automaattisesti.
- ► Valitse Akseli asemaan.
- > Ohjaus tallentaa aseman.

Määrittely

Manuaalinen akseli

Manuaaliset akselit eivät ole vedettyjä akeleita, jotka käyttäjän on aina paikoitettava.

17.2 Korjaukset ohjelmanajon aikana

Käyttö

Voit avata valitut korjaustaulukot ja aktiivisen nollapistetaulukon sekä muuttaa arvoja ohjelmanajon aikana.

Käytetyt aiheet

- Korjaustaulukon käyttö
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Korjaustaulukoiden muokkaus NC-ohjelmassa
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Korjaustaulukoiden sisältö ja luonti
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Nollapistetaulukon sisältö ja laadinta
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Nollapistetaulukon aktivointi NC-ohjelmassa
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Toiminnon kuvaus

Ohjaus avaa valitun taulukon käyttötavalla **Taulukot**. Muutetut arvot ovat voimassa vasta korjauksen tai nollapisteen ensimmäisen aktivoinnin jälkeen.

17.2.1 Avaa taulukko käyttötavalla Ohjelmanajo.

Korjaustulukot avataan käyttötavalla Ohjelmanajo seuraavasti:

- Valitse Korjaustaulukot.
 - > Ohjaus avaa valintaikkunan.
 - Valitse haluamasi taulukko
 - D: Nollapistetaulukko
 - T-CS: Korjaustaulukko *.tco
 - WPL-CS: Korjaustaulukko *.wco
 - > Ohjaus avaa valitun taulukon käyttötavalla Taulukot.

Ohjeet

Korjaustaulukot

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Ohjaus huomioi muutokset nollapistetaulukossa tai korjaustaulukossa vain, jos arvot tallennetaan. Nollapiste tai korjausarvo on aktivoitava uudelleen NC-ohjelmassa, muuten ohjaus käyttää edelleen tähänastisia arvoja.

- Vahvista muutokset heti taulukossa, esim. näppäimellä ENT
- Aktivoi nollapiste tai korjausarvo uudelleen NC-ohjelmassa.
- Aja NC-ohjelmaan varovasti taulukkoarvojen muutoksen jälkeen.
- Kun avaat taulukon käyttötavalla Ohjelmanajo, ohjaus näyttää taulukon välilehdessä tilaa M. Tämä tila tarkoittaa, että kyseinen taulukko on aktiivinen ohjelmanajoa varten.
- Välimuistista voit vastaanottaa paikoitusnäytön akseliasemat nollapistetaulukkoon.

Lisätietoja: "Ohjauspalkin tilan kuvaus", Sivu 97

17.3 Sovellus Irtiajo

Käyttö

Sovelluksella **Irtiajo** voit ajaa työkalun irti virtakatkoksen jälkeen, esim. työkappaleeseen jääneen kierreporan.

Voit ajaa irti myös käännetyllä koneistustasolla tai asetellulla työkalulla.

Alkuehto

Koneen valmistajan vapautus

Koneparametrilla **retractionMode** (Nr. 124101) koneen valmistaja määrittelee, näyttääkö ohjaus käynnistysvaiheen yhteydessä kytkintä **Irtiajo**.

Toiminnon kuvaus

Sovellus Irtiajo tarjoaa seuraavia työalueita:

- Irtiajo
 Lisätietoja: "Työalue Irtiajo", Sivu 349
- Asemat Lisätietoja: "Työalue Asemat", Sivu 91
- MERKKI

Lisätietoja: "Työalue MERKKI", Sivu 99

Sovellus Irtiajo sisältää toimintopalkissa seuraavat painikkeet:

Painike	Merkitys
Irtiajo	Aja työkalu irti akselinäppäimillä tai elektronisella käsipyörällä.
Lopeta irtiajo	Lopeta sovellus Irtiajo . Ohjaus avaa ikkunan Irtiajon lopetus? varmistavalla kysymyksellä:
Lähtöarvot	Palauta kenttien A , B , C ja Kierteen nousu määrittelyt alkupe- räisiin arvoihin.

Sovellus **Irtiajo** valitaan kytkimellä **Irtiajo** seuraavissa olosuhteissa käynnistysvaiheen aikana:

- Virtakatkos
- Releiden ohjausjännite puuttuu
- Sovellus Referenssiin ajo

Jos olet aktivoinut syöttöarvon rajoituksen ennen virtakatkosta, syöttöarvon rajoitus on vielä aktiivinen. Kun valitset painikkeen **Irtiajo**, ohjaus näyttää ensin ponnahdusikkunan. Tällä ikkunalla voit deaktivoida syöttöarvon rajoituksen.

Lisätietoja: "Syöttöarvon rajoitus F MAX", Sivu 333

Työalue Irtiajo

Työalue Irtiajo sisältää seuraavaa:

Rivi	Merkitys
Liiketila	Liiketila irtiajolle:
	Koneen akselit: Liike konekoordinaatistossa M-CS
	 Käännetty järjest.: Liike koneistustasokoordinaatistossa WPL-CS (optio #8)
	 Tyokaluakseli: Liike työkalukoordinaatistossa T-CS (optio #8)
	 Kierre: Liike työkalukoordinaatistossa T-CS karan tasaus- liikkeellä
	Lisätietoja: "Perusjärjestelmät", Sivu 174
Kinematiikka	Aktiivisen konekinematiikan nimi
A, B, C	Kiertoakseleiden hetkellinen asema
	Vaikuttaa liiketilassa Käännetty järjest.
Kierteen nousu	Kierteen nousu työkalunhallinnan sarakkeesta PITCH
	Vaikuttaa liiketilassa Kierre
Pyörintäsuunta	Kierretyökalun pyörintäsuunta:
	 Oikeakätinen kierre
	 Vasenkätinen kierre
	Vaikuttaa liiketilassa Kierre
Käsipyörän	Koordinaatisto, jossa käsipyörän päällekkäiskäyttö vaikuttaa
päällekkäiskäyt- tö	Vaikuttaa liiketilassa Tyokaluakseli

Ohjaus valitsee liiketilan ja siihen kuuluvat parametrit automaattisesti. Jos liiketilaa tai parametria ei ole oikein valittu, voit asettaa ne manuaalisesti.

Ohje

OHJE

Varoitus, työkalun ja työkappaleen vaara!

Virtakatkos koneistuksen aikana voi aiheuttaa koneistuksen aikana nk. kontroloimattoman pysähtymisen tai jarrutuksen. Jos työkalu oli kosketuksessa työkappaleeseen virtakatkoksen aikana, akseleita ei myöskään voi referoida ohjauksen uudelleenkäynnistyksen jälkeen. Referoimattomille akseleille ohjaus vastaanottaa viimeksi tallennetut akseliarvot, jotka voivat poiketa todellisesta asemasta. Seuraavat liikkeet eivät siten täsmää ennen virtakatkosta toteutuneisiin liikkeisiin. Jos työkalu on siirtoliikkeiden yhteydessä vielä kosketuksessa työkappaleeseen, jännitysten seurauksena voivat työkalu ja työkappale vahingoittua!

- Tarvittaessa käytä pientä syöttöarvoa.
- ▶ Referoimattomille akseleille ei ole käytössä liikealueen valvontaa.

Esimerkki

Virransyöttö on katkennut silloin, kun kierteen lastuamisen työkierto on ollut käynnissä käännetyssä koneistustasossa. Kierrepora on ajettava irti:

- Kytke koneen ja ohjauksen virransyöttö päälle.
- Ohjaus käynnistää käyttöjärjestelmän. Tämä vaihe voi kestää muutamia minuutteja.
- > Ohjaus näyttää Start/Login dialogia Virtakatkos

	Aktivoi	kytkin	Irtiajo.
--	---------	--------	----------



Ι

Irtiaio

Lopeta irtiajo

Irtiaio

- Valitse OK.
- > Ohjaus kääntää PLC-ohjelman.
- Kytke ohjausjännite päälle.
- > Ohjaus testaa Hätä-Seis-kytkimen toiminnan.
- > Ohjaus avaa sovelluksen Irtiajo ja näyttää ikkunaa Vastaanotetaanko aseman arvot?.
- Näytettävien paikoitusarvojen vertailu todellisiin paikoitusarvoihin
- Valitse OK.
 - > Ohjaus sulkee ikkunan Vastaanotetaanko aseman arvot?
 - Tarvittaessa valitse liiketila Kierre.
 - Tarvittaessa syötä sisään kierteen nousu.
 - Tarvittaessa valitse pyörintäsuunta.
- Valitse Irtiajo.
- Aja työkalu irti akselinäppäimillä tai käsipyörällä.
- Valitse Lopeta irtiajo.
 - Ohjaus avaa ikkunan Irtiajon lopetus? varmistavalla kysymyksellä.
 - Jos työkalu on ajettu oikein irti, paina ohjelmanäppäintä valitse Kyllä.
 - > Ohjaus sulkee ikkunan Irtiajon lopetus? ja sovelluksen Irtiajo.



Taulukot

18.1 Käyttötapa Taulukot

Käyttö

Käyttötavalla **Taulukot** voit avata ja tarvittaessa muokata ohjauksen erilaisia taulukoita.

Toiminnon kuvaus

Kun valitset Lisää, ohjaus näyttää työaluetta Pikavalinta ja Avaa tiedosto.

Työalueella Pikavalinta voit suoraan avata yksittäisiä taulukoita.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Työalueella **Avaa tiedosto** voit avata olemassa olevan taulukon tai luoda uuden taulukon.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Useita taulukkoja voi olla auki samanaikaisesti. Ohjaus näyttää jokaisen taulukon omassa sovelluksessaan.

Jos ohjelmanajoa tai simulaatiota varten on valittu taulukko, ohjaus näyttää tilan ${\bf M}$ tai ${\bf S}$ sovelluksen välilehdellä.

Jokaisessa sovelluksessa voidaan avata Taulukko ja Lomake.

Lisätietoja: "Työalue Taulukko", Sivu 353

Lisätietoja: "Työalue Lomake taulukoita varten", Sivu 357

Voit valita kontekstivalikon kautta erilaisia toimintoja, esim. Kopioi.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Painikkeet

Käyttötapa Taulukot sisältää toimintopalkissa seuraavat painikkeet:

Painike	Merkitys		
Valitse Aktivoi perus-	Aktivoi peruspistetaulukon valittu rivi peruspisteeksi.		
piste	Lisätietoja: "Peruspistetaulukko", Sivu 397		
Kumoa	Viimeiseten muutosten peruutus		
Tee uudelleen	Peruutettujen muutosten palauttaminen uudelleen		
GOTO Rivinumero	Ohjaus avaa ikkunan Hyppyosoitus GOTO .		
	Ohjaus hyppää määrittelemääsi rivinumeroon.		
Muokkaa	Jos painike on aktiivinen, voit muokata taulukkoa.		
Työkalun lisäys	Ohjaus avaa ikkunan Työkalun lisäys , jossa voit lisätä työkalunhallintaan uuden työkalun.		
	Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161		
	Jos aktivoit valintaruudun Liitteet , ohjaus lisää työkalun taulukon viimeisen rivin jälkeen.		
Sijoita rivi	Ohjaus lisää rivin taulukon loppuun.		
Palauta rivi	Ohjaus nollaa kaikki rivin tiedot.		
Työkalun lisäys	Ohjaus poistaa työkalunhallinnassa valitun työkalun.		
	Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161		
Poista rivi	Ohjaus poistaa nykyisin valittuna olevan rivin.		
T INSPECT	Ohjaus tarkastaa työkalun.		
T OUT	Ohjaus ottaa työkalun varastosta.		
T IN	Ohjaus laittaa työkalun varastoon.		

18.1.1 Taulukkosisällön muokkaus

Taulukon sisältöä muokataan seuraavalla tavalla:

Valitse haluamasi rivi.

Aktivoi Muokkaus.

> Ohjaus vapauttaa arvot muokkausta varten.



Kun kytkin **Muokkaus** on aktiivinen, voit muokata sisältöä sekä työalueella **Taulukko** että työalueella **Lomake**.

18.2 Työalue Taulukko

Käyttö

Työalueella **Taulukko** ohjaus näyttää taulukon sisältöä. Joissakin taulukoissa ohjaus näyttää vasemmalla sarakkeen suodattimilla ja hakutoiminnolla.

Toiminnon kuvaus

Taulukko 📰 🔍 S	Suodatin: all tools > all tool types			100% 🔍 {	ĝ □ ×
all tools	T	P	NAME		TVD
tools in magazines	<u> </u>	F	NAME		116
Ø.J. all tool types	0		NULLWERKZEUG		MILL_R
nilling tools	1	1.1	MILL_D2_ROUGH		MILL_R
drilling tools	2	1.2	MILL_D4_ROUGH		MILL_R
tapping tools	3	1.3	MILL D6 ROUGH		MILL R
threadmilling tools					
turning tools	4	1.4	MILL_D8_ROUGH		MILL_R
touchprobes	5	1.5	MILL_D10_ROUGH		MILL_R
grinding tools	6	0.0	MILL_D12_ROUGH		MILL_R
T undefined tools	7	1.7	MILL_D14_ROUGH		MILL_R
	8	1.8	MILL_D16_ROUGH		MILL_R
	9	1.9	MILL_D18_ROUGH		MILL_R
	10	1.10	MILL_D20_ROUGH		MILL_R
	11	1.11	MILL_D22_ROUGH		MILL_R
	12	1.12	MILL_D24_ROUGH		MILL_R
	13	1.13	MILL_D26_ROUGH		MILL_R
	14	1.14	MILL_D28_ROUGH		MILL_R
	TYÖKALUN NIMI ?		Min:	Max:	

Työalue Taulukko

Työalue **Taulukko** on avattavissa käyttötavalla **Taulukot** yleensä kaikissa sovelluksissa.

Ohjain näyttää tiedoston nimen ja polun taulukon otsikkorivin yläpuolella.

Jos valitset sarakkeen otsikon, ohjaus järjestää taulukon sisällön kyseisen sarakkeen mukaan.

Jos taulukko sallii, voit myös muokata taulukoiden sisältöä tällä työalueella.

Symbolit ja näppäimistölyhenteet

Työalue Taulukko sisältää seuraavat symbolit tai näppäimistölyhenteet:

Symboli tai näppäimistöly- henne	Toiminto		
≣	Suodattimen avaaminen		
	Lisätietoja: "Suodatin työalueella Taulukko", Sivu 355		
۹	Hakutoiminnon avaaminen		
	Lisätietoja: "Sarake Haku työalueella Taulukko", Sivu 356		
100%	Taulukon kirjasinkoko		
	1 Kun valitset prosenttiarvon, ohjaus näyttää kuvakkeet kirjasinkoon suurentamiseksi ja pienentämiseksi.		
Q,	Taulukon kirjasinkoon asetus 100 %		
\$	Asetusten avaaminen ikkunassa Taulukot		
	Lisätietoja: "Asetukset työalueella Taulukko", Sivu 356		
CTRL+A	Kaikkien rivien merkintä		
CTRL+VÄLILYÖNTI	Aktiivisen rivin merkintä tai merkinnän lopetus		
SHIFT+↑	Merkitse myös yllä oleva rivi		
SHIFT+↓	Merkitse myös alla oleva rivi		

Suodatin työalueella Taulukko

Voit suodattaa työkalutaulukoita Paikkataulukko.

Suodatus Työkalunhallinta

Voit suodattaa työkalunhallinnassa seuraavilla tavoilla:

Kaikki työkalut

Makasiinityökalut

Riippuen kaikkien työkalujen tai vain makasiinityökalujen valinnasta voit myös suodattaa työkalutyypin mukaan tällä alueella:

- Kaikki työkalutyypit
- Jyrsintätyökalut
- Pora
- Kierrepora
- Kierteitysterä
- Sorvaustyök.
- Kosk.järjest.
- Oikaisutyökalut
- Hiontatyökalut
- Määrittelemättömät työkalut

Voit suodattaa paikkataulukossa seuraavilla tavoilla:

- Kaikki makasiinit
- Päämakasiini
- Kara

Riippuen makasiinin tai karan valinnasta voit tällä alueella vielä paikkojen mukaan:

- Kaikki paikat
- Vapaat paikat
- Varatut paikat

Sarake Haku työalueella Taulukko

Taulukot Työkalunhallinta ja Paikkataulukko voidaan hakea läpi.

Hakutoiminnossa voit määrittää haulle useita ehtoja.

Jokainen ehto sisältää seuraavat tiedot:

- Taulukkosarake, esim. T tai NIMI
 Voit valita sarakkeen valintavalikolla Haku.
- Tekijä, esim. Sisältää tai Suurempi (=)
 Voit valita tekijän valintavalikossa Käyttäjä.
- Hakuteksti syötekentässä Etsintäkriteeri

Asetukset työalueella Taulukko

Ikkunassa **Taulukot** voidaan vaikuttaa näytettävään sisältöön työalueella **Taulukko**. Ikkuna **Taulukot** sisältää seuraavat alueet:

- Yleistä
- Sarakkeen järjestys

Alue Yleistä

Valittu asetus alueella Yleistä vaikuttaa modaalisesti.

Kun kytkin **Taulukon ja lomakkeen synkronointi** on aktiivinen, kutsori liikkuu mukana. Jos valitset toisen taulukkorivin työalueella **Taulukko**, ohjaus siirtää kursorin mukana työalueella **Lomake**.

Alue Sarakkeen järjestys



Ikkuna Taulukot

Alueella Sarakkeen järjestys määritellään näkymä kullekin taulukolle.

Kytkimellä **Käytä standardimuotoa** näytetään kaikki sarakkeet normaalijärjestyksessä.

Kytkimellä **Korjatt. sarakkeiden lkm** määritellään, kuinka monta saraketta liitetään vasemmanpuoleiseen reunaan. Nämä sarakkeet pysyvät edelleen näkyvissä myös silloin, kun siirryt taulukossa oikealle.

Ohjaus näyttää kaikki taulukon sarakkeet peräkkäin. Kytkimellä voit valita kullekin sarakkeelle, näytetäänkö se vai piilotetaanko se.

Kiinnitettyjen sarakkeiden valitun määrän jälkeen ohjaus näyttää rivin. Ohjaus kiinnittää tämän rivin yläpuolella olevat sarakkeet.

Kun valitset sarakkeen, ohjaus näyttää ylä- ja alanuolet. Voit käyttää näitä nuolia sarakkeiden järjestyksen muuttamiseen.

18.3 Työalue Lomake taulukoita varten

Käyttö

Työalueella **Lomake** ohjaus näyttää valittujen taulukkorivien sisällön. Taulukosta riippuen voidaan arvoja muuttaa lomakkeessa.

Toiminnon kuvaus



Työalue Lomake näkymässä Suosikit

Ohjain näyttää seuraavat tiedot jokaisesta sarakkeesta:

- Mahdollisesti sarakkeen symboli
- Sarakkeen nimi
- Mahdollisesti yksikkö
- Sarakkeen kuvaus
- Hetkellinen arvo

Jos syöte on virheellinen, ohjaus näyttää symbolia syötekentän edessä. Kun napautat symbolia, ohjaus näyttää virheen syytä, esim. Liian monta kirjoitusmerkkiä.

Ohjaus näyttää tiettyjen työalueelle **Lomake** ryhmiteltyjen taulukoiden sisällön. Näkymässä **Kaikki** ohjaus näyttää kaikki ryhmät. Toiminnolla **Favoriten** voit merkitä yksittäisiä ryhmiä yksilöllisen näkymän muodostamiseksi. Voit järjestellä ryhmät kahvojen avulla.

Symbolit

Työalue Taulukko sisältää seuraavat symbolit:

Symboli tai näppäimistöly- henne	Toiminto
ଦ୍ଧ	Asetusten avaaminen ikkunassa Taulukot
	Lisätietoja: "Asetukset työalueella Lomake", Sivu 359
\checkmark	Suosikit

Asetukset työalueella Lomake

Ikkunassa **Taulukot** voit valita, tuleeko ohjauksen näyttää sarakekuvaukset. Valittu asetus vaikuttaa modaalisesti.

Taulukot		×
Yleistä	Sarakekuvausten näyttö	
		OK Peruuta
Työkalutaulukot

18.4.1 Yleiskuvaus

Tämä luku sisältää ohjauksen työkalutaulukot:

- Työkalutaulukko tool.t
 Lisätietoja: "Työkalutaulukko tool.t", Sivu 362
- Sorvaustyökalutaulukko toolturn.trn (optio #50)
 Lisätietoja: "Sorvaustaulukko toolturn.trn (optio #50)", Sivu 371
- Hiontatyökalutaulukko toolgrind.grd (optio #156)
 Lisätietoja: "Hiontatyökalutaulukko toolgrind.grd (optio #156)", Sivu 376
- Oikaisutyökalutaulukko tooldress.drs (optio #156)
 Lisätietoja: "Oikaisutyökalutaulukko tooldress.drs (optio #156)", Sivu 383
- Kosketusjärjestelmätaulukko tchprobe.tp

Lisätietoja: "Kosketusjärjestelmätaulukko tchprobe.tp", Sivu 386 Kosketusjärjestelmiä lukuun ottamatta voit muokata vain työkaluja työkaluhallinnassa.

Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161

18.4.2 Työkalutaulukko tool.t

Käyttö

Työkalutaulukko **tool.t** sisältää poraus- ja jyrsintätyökalujen erityistiedot. Lisäksi työkalutaulukko sisältää kaikki eri teknologioiden työkalutiedot, esim. käyttöikä **CUR_TIME**.

Käytetyt aiheet

- Työkalutietojen muokkaus työkaluhallinnassa Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161
- Jyrsintä- tai poraustyökalun vaadittavat työkalutiedot
 Lisätietoja: "Työkalutiedot jyrsintä- ja poraustyökaluja varten", Sivu 150

Toiminnon kuvaus

Työkalutaulukolla on tiedostonimi **tool.t** ja se täytyy tallentaa kansioon **TNC:\table**. Työkalutaulukko **tool.t** sisältää seuraavat parametrit:

Parametri	Merkitys
т	TYÖKALUN NUMERO ?
	Työkalutaulukon rivinumero
	Työkalun numeron avulla tunnistat selkeästi jokaisen työkalun, esim. työkalu- kutsua varten.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Voit määrittää indeksin pisteen jälkeen.
	Lisätietoja: "Indeksoitu työkalu", Sivu 142
	Tämä parametri koskee kaikkia tekniikoita kaikille työkaluille.
	Sisäänsyöttö: 0.032767.9

1	8

Parametri	Merkitys
NAME	TYÖKALUN NIMI ?
	Työkalun nimen avulla tunnistat jokaisen työkalun, esim. työkalukutsua varten.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Voit määrittää indeksin pisteen jälkeen.
	Lisätietoja: "Indeksoitu työkalu", Sivu 142
	Tämä parametri koskee kaikkia tekniikoita kaikille työkaluille.
	Sisäänsyöttö: Tekstin leveys 32
L	TYÖKALUN PITUUS ?
	Työkalun pituus, perustuen työkalukannattimen peruspisteeseen.
	Lisätietoja: "Työkalukannattimen peruspiste", Sivu 137
	Sisäänsyöttö: -99999.9999+99999.9999
R	TYÖKALUN SÄDE ?
-	Työkalun säde, perustuen työkalukannattimen peruspisteeseen.
Ţ	Lisätietoja: "Työkalukannattimen peruspiste", Sivu 137
-	Sisäänsyöttö: -99999.9999+99999.9999
R2	TYÖKALUN SÄDE 2 ?
-	Nurkan pyöristyssäde työkalun tarkkaan määrittelyyn esim. pallojyrsimen tai
Ļ	torusjyrsimen kolmiulotteista sädekorjausta, graafista esitystä ja törmäysval- vontaa varten.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Sisäänsyöttö: -99999.9999+99999.9999
DL	TYÖKALUN PITUUS (YLIMITTA) ?
T_	Työkalun pituuden delta-arvo korjausarvona kosketustyökiertojen yhteydessä. Ohjaus syöttää korjaukset automaattisesti työkappaleen mittauksen jälkeen.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin
	Vaikuttaa lisäävästi parametriin L
	Sisäänsyöttö: -999.9999+999.9999
DR	TYÖKALUN SÄDE (YLIMITTA) ?
Ţ	Työkalun säteen delta-arvo korjausarvona kosketustyökiertojen yhteydessä.
Щ	Ohjaus syöttää korjaukset automaattisesti työkappaleen mittauksen jälkeen.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin
	Vaikuttaa lisäävästi parametriin R
	Sisäänsyöttö: -999.9999+999.9999
DR2	TYÖKALUN SÄDE2 (YLIMITTA) ?
Ţ	Työkalun säteen 2 delta-arvo korjausarvona kosketustyökiertojen yhteydessä. Ohjaus syöttää korjaukset automaattisesti työkappaleen mittauksen jälkeen.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin
	Vaikuttaa lisäävästi parametriin R2
	Sisäänsyöttö: -999.9999+999.9999

Parametri	Merkitys
TL	Työkalu estetty?
X	Työkalu vapautettu tai estetty koneistusta varten:
	 Ei arvoa syötetty: Vapautettu
	L: Estetty
	Ohjaus lukitsee työkalun, kun työkalun enimmäiskesto 1 TIME1 on ylitetty, työkalun enimmäiskesto 2 TIME2 on ylitetty tai jokin automaattisen työkalun mittauksen parametreista on ylitetty. Tämä parametri koskee kaikkia tekniikoita kaikille työkaluille
	Valinta valintaikkunan avulla
	Sisäänsvöttö: ei arvoa
PT	
KI	Sisartvökalun numero
	Jos ohjaus kutsuu TOOL CALL -komennolla työkalua, joka ei ole käytettävissä tai pois käytöstä, ohjaus vaihtaa sisartyökaluun.
	Kun M101 on aktiivinen ja nykyinen käyttöaika CUR_TIME ylittää arvon TIME2 , ohjaus estää työkalun ja vaihtaa sopivassa kohdassa sisartyökaluun.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Jos sisartyökalu ei ole käytettävissä tai se on estetty, ohjaus vaihtaa sisartyö- kalun sisartyökaluun.
	Voit määrittää indeksin pisteen jälkeen.
	Lisätietoja: "Indeksoitu työkalu", Sivu 142
	Jos määrittelet arvon 0, ohjaus käyttää sisartyökalua.
	Tämä parametri koskee kaikkia tekniikoita kaikille työkaluille.
	Valinta valintaikkunan avulla
	Sisäänsyöttö: 0.032767.9
TIME1	MAKS. HAKUAIKA ?
	Työkalun maksimikestoaika minuutteina
	Kun nykyinen käyttöaika CUR_TIME ylittää arvon TIME1 , ohjaus estää työkalun ja näyttää seuraavan työkalukutsun yhteydessä virheilmoituksen.
	Menettelytapa riippuu koneesta. Katso koneen käyttöohjekirjaa!
	Tämä parametri koskee kaikkia tekniikoita kaikille työkaluille.
	Sisäänsyöttö: 099.999
TIME2	MAKS. HAKUAIKA TOOL CALL ?
	Työkalun maksimikestoaika 2 minuutteina
	Ohjaus vaihtaa seuraavissa tapauksissa sisartyökaluun:
	Kun nykyinen käyttöaika CUR_TIME ylittää arvon TIME2, ohjaus estää työkalun. Ohjaus ei vaihda työkalua seuraavan työkalukutsun yhteydessä. Jos sisartyökalu RT on määritelty tai on valmiina makasiinissa, ohjaus vaihtaa sisartyökaluun. Jos sisartyökalua ei ole valmiina, ohjaus näyttää virheilmoitusta.
	 Kun M101 on aktiivinen ja nykyinen käyttöaika CUR_TIME ylittää arvon TIME2, ohjaus estää työkalun ja vaihtaa sopivassa kohdassa sisartyökaluun RT.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Tämä parametri koskee kaikkia tekniikoita kaikille työkaluille.
	Sisäänsyöttö: 099.999

Parametri	Merkitys
CUR_TIME	TOTEUTUNUT HAKUAIKA ?
$\langle \rangle$	Nykyinen käyttöaika vastaa aikaa, jonka verran työkalu on rynnössä. Ohjaus laskee tätä aikaa itsenäisesti ja kirjaa nykyisen käyttöajan minuutteina.
	Tämä parametri koskee kaikkia tekniikoita kaikille työkaluille.
	Sisäänsyöttö: 099999.99
ТҮР	Työkalutyyppi?
	Valitusta työkalutyypistä riippuen ohjaus näyttää sopivat työkaluparametrit työkalunhallinnan Lomake -työalueella.
	Lisätietoja: "Työkalutyypit", Sivu 146
	Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161
	Tämä parametri koskee kaikkia tekniikoita kaikille työkaluille.
	Valinta valintaikkunan avulla
	Sisäänsyöttö: MILL, MILL_R, MILL_F, BALL, TORUS, DRILL, TAP, CENT, TURN, TCHP, REAM, CSINK, TSINK BOR, BCKBOR, GF, GSF, EP, WSP, BGF, ZBGF, GRIND und DRESS
DOC	TYÖKALU-KOMMENTIT
	Tämä parametri koskee kaikkia tekniikoita kaikille työkaluille.
	Sisäänsyöttö: Tekstin leveys 32
PLC-	PLC-TILA?
	Työkalutiedot PLC-ohjausta varten
	Katso koneen käyttöohjekirjaa!
	Tämä parametri koskee kaikkia tekniikoita kaikille työkaluille.
	Sisäänsyöttö: %0000000%11111111
LCUTS	TERÄN PITUUS TYÖKALUAKSELILLA ?
	Terän pituus työkalun tarkkaan määrittelyyn graafista näyttöä varten,
0	automaattiseen laskentaan työkiertojen sisällä ja törmäysvalvontaan.
	Sisäänsyöttö: -99999.9999+99999.9999
LU	Työkalun hyötypituus?
	Terän hyötypituus työkalun tarkkaan määrittelyyn graafista näyttöä varten, automaattisen laskentaan työkiertojen sisällä ja törmäysvalvontaan esim. vapaahiotuilla varsijyrsimillä.
	Sisäänsyöttö: 0.0000999.9999
RN	Syötä työkalun kaulan?
	Kaulan säde työkalun tarkkaan määrittelyyn esim. vapaahiottujen varsijyrsinten ja laikkajyrsiien graafista esitystä ja törmäysvalvontaa varten.
	Vain silloin kun hyötypituus LU on suurempi kuin terän pituus LCUTS , työkalulla on kaulan säde RN .
	Sisäänsyöttö: 0.0000999.9999
ANGLE	SUURIN UPOTUSKULMA ?
	Suurin sallittu työkalun sisäänpistokulma heiluvassa tunkeutumisliikkeessä materiaaliin työkierroilla.
	Sisäänsyöttö: -360.00+360.00

Parametri	Merkitys
СИТ	KULMIEN LUKUMÄÄRÄ ?
	Työkalun terien lukumäärä automaattista työkalun mittausta tai lastuamisarvo- jen laskemista varten.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Tämä parametri koskee kaikkia tekniikoita seuraaville työkaluille:
	 Jyrsin- ja poratyökalut
	 Sorvaustyökalut (optio #50)
	Sisäänsyöttö: 099
TMAT	Työkalun materiaali?
	Työkalun teräaine työkalun teräaineen taulukosta TMAT.tab lastuamistietojen laskentaa varten.
-	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Valinta valintaikkunan avulla
	Sisäänsyöttö: Tekstin leveys 32
CUTDATA	Lastuamisarvotaulukko?
	Lastuamisarvotaulukko tiedostopäätteellä *.cut tai *.cutd lastuamisarvojen laskentaa varten.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Valinta valintaikkunan avulla
	Sisäänsyöttö: Tekstin leveys 20
LTOL	KULUTUS-TOLERANSSI: PITUUS ?
T	Työkalun pituuden sallittu poikkeama kulumisen havaitsemisen yhteydessä automaattista työkalun mittausta varten.
_	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin
	Jos sisäänsyötetty arvo ylitetään, ohjaus estää työkalun käytön sarakkeessa TL .
	Tämä parametri koskee kaikkia tekniikoita seuraaville työkaluille:
	 Jyrsin- ja poratyökalut
	 Sorvaustyökalut (optio #50)
	Sisäänsyöttö: 09.9999
RTOL	KULUTUS-TOLERANSSI: SÄDE ?
T	Työkalun säteen sallittu poikkeama kulumisen havaitsemisen yhteydessä automaattista työkalun mittausta varten.
н	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin
	Jos sisäänsyötetty arvo ylitetään, ohjaus estää työkalun käytön sarakkeessa TL .
	Tämä parametri koskee kaikkia tekniikoita seuraaville työkaluille:
	 Jyrsin- ja poratyökalut
	 Sorvaustyökalut (optio #50)
	Sisäänsyöttö: 09.9999

Parametri	Merkitys
R2TOL	Kulumistoleranssi: säde 2?
	Työkalun säteen 2 sallittu poikkeama kulumisen havaitsemisen yhteydessä automaattista työkalun mittausta varten.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin
	Jos sisäänsyötetty arvo ylitetään, ohjaus estää työkalun käytön sarakkeessa TL .
	Tämä parametri koskee kaikkia tekniikoita seuraaville työkaluille:
	 Jyrsin- ja poratyökalut
	 Sorvaustyökalut (optio #50)
	Sisäänsyöttö: 09.9999
DIRECT	Terän suunta?
I	Työkalun terän suunta automaattista työkalun mittausta varten pyörivällä työkalulla.
	■ -: M3
	■ +: M4
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin
	Tämä parametri koskee kaikkia tekniikoita seuraaville työkaluille:
	 Jyrsin- ja poratyökalut
	 Sorvaustyökalut (optio #50)
	Sisäänsyöttö: -, +
R-OFFS	TYÖKALUTIETO: SÄDE?
Ţ	Työkalun paikoitusasema pituuden mittausta varten, siirtymä työkalun koske- tusjärjestelmän keskipisteen ja työkalun keskipisteen välillä automaattista työkalun mittausta varten.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin
	Tämä parametri koskee kaikkia tekniikoita seuraaville työkaluille:
	 Jyrsin- ja poratyökalut
	 Sorvaustyökalut (optio #50)
	Sisäänsyöttö: -99999.9999+99999.9999
L-OFFS	TYÖKALUTIETO: PITUUS?
T	Työkalun paikoitusasema säteen mittausta varten, etäisyys työkalun kosketus- järjestelmän yläreunan ja työkalun keskipisteen välillä automaattista työkalun mittausta varten.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin
	Vaikuttaa riippuen koneparametrista offsetToolAxis (nro 122707)
	Tämä parametri koskee kaikkia tekniikoita seuraaville työkaluille:
	 Jyrsin- ja poratyökalut
	 Sorvaustyökalut (optio #50)
	Sisäänsyöttö: -99999.9999+99999.9999

Parametri	Merkitys
LBREAK	RIKKO-TOLERANSSI: PITUUS ?
T_	Työkalun pituuden sallittu poikkeama rikkotunnistuksen yhteydessä automaat- tista työkalun mittausta varten.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin
	Jos sisäänsyötetty arvo ylitetään, ohjaus estää työkalun käytön sarakkeessa TL .
	Tämä parametri koskee kaikkia tekniikoita seuraaville työkaluille:
	 Jyrsin- ja poratyökalut
	 Sorvaustyökalut (optio #50)
	Sisäänsyöttö: 03.2767
RBREAK	RIKKO-TOLERANSSI: SÄDE ?
T	Työkalun säteen sallittu poikkeama rikkotunnistuksen yhteydessä automaattis- ta työkalun mittausta varten.
•	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin
	Jos sisäänsyötetty arvo ylitetään, ohjaus estää työkalun käytön sarakkeessa TL .
	Tämä parametri koskee kaikkia tekniikoita seuraaville työkaluille:
	 Jyrsin- ja poratyökalut
	 Sorvaustyökalut (optio #50)
	Sisäänsyöttö: 0.00000,9999
NMAX	MAKSIMIKIERROSLUKU [1/MIN]
	Karan kierrosluvun rajoitus ohjelmoidulle arvolle, mukaan lukien säätämi en potentiometrillä.
	Sisäänsyöttö: 0999.999
LIFTOFF	Irtinosto sallittu?
	Työkalun automaattinen nosto aktiivisen toiminnon M148 tai FUNCTION LIFTOFF:
	Aktivointi Y: LIFTOFF
	Deaktivointi N: LIFTOFF
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Valinta valintaikkunan avulla
	Sisäänsyöttö: Y, N
TP NO	Kosketusjärjestelmän numero
—	Kosketusjärjestelmän numero kosketusjärjestelmätaulukossa tchprobe.tp
	Lisätietoja: "Kosketusjärjestelmätaulukko tchprobe.tp", Sivu 386
	Sisäänsyöttö: 099
T-ANGLE	Kärkikulma
	Terän kärkikulma työkalun tarkkaan määrittelyyn graafista näyttöä varten, automaattisen laskentaan työkiertojen sisällä ja törmäysvalvontaan esim. poril- la.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
	Sisäänsyöttö: -180+180

Parametri	Merkitys
LAST_USE	Edell. työk.kutsun pvm/klo
	Ajankohta, jolloin työkalu oli viimeksi karassa
	Tämä parametri koskee kaikkia tekniikoita kaikille työkaluille.
	Sisäänsyöttö: 00:00:00 01.01.197123:59:59 31.12.2030
РТҮР	Työkalutyyppi paikkataulukossa?
	Työkalutyyppi vertailua varten paikkataulukossa
	Lisätietoja: "Paikkataulukko tool_p.tch", Sivu 390
	Katso koneen käyttöohjekirjaa!
	Tämä parametri koskee kaikkia tekniikoita kaikille työkaluille.
	Sisäänsyöttö: 099
AFC	Säätömenetelmä
	Säätömenetelmä adaptiivista syöttöarvon ohjausta AFC (optio #45) varten taulukosta AFC.TAB .
	Lisätietoja: "Adaptiivinen syötönsäätö AFC (optio #45)", Sivu 226
	Valinta valintaikkunan avulla
	Sisäänsyöttö: Tekstin leveys 10
ACC	ACC aktiivinen?
	Aktiivisen tärinänvaimennuksen ACC (optio #145) aktivointi tai deaktivointi:
	Y: Aktivointi
	N: Deaktivointi
	Lisätietoja: "Aktiivinen tärinänvaimennus ACC (optio #145)", Sivu 233
	Valinta valintaikkunan avulla
	Sisäänsyöttö: Y , N
РІТСН	Työkalun kierteen nousu?
	Työkalun kierteen nousu automaattista laskentaa varten työkiertojen sisällä. Positiivinen etumerkki vastaa oikeakätistä kierrettä.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
	Sisäänsyöttö: -9.9999+9.9999
AFC-LOAD	Referenssiteho AFC:lle [%]
	Työkaluriippuvainen säätöreferenssiteho AFC (optio #45).
	Syöttö prosenteissa perustuu karan nimellistehoon. Ohjaus käyttää esimää- riteltyä arvoa heti säätämiseen, jolloin opettelulastu jää pois. Tämä arvo on määriteltävä etukäteen opettelulastulla.
	Lisätietoja: "AFC-opetuslastu", Sivu 231
	Sisäänsyöttö: 1.0100.0
AFC-OVLD1	AFC-ylikuorm. esivar.taso [%]
	Lasturiippuvainen työkalun kulumisvalvonta AFC:lle (optio #45).
	Syöttö prosenteissa perustuu karan säätöreferenssitehoon. Arvo 0 kytkee valvontalastun pois päältä. Tyhjällä kentällä ei ole mitään vaikutusta.
	Lisätietoja: "Työkalun kulumisen ja työkalun rikkoutumisen valvonta", Sivu 232
	Sisäänsyöttö: 0.0100.0

Parametri	Merkitys
AFC-OVL2	AFC-ylikuormituksen katkaisutaso [%]
	Lasturiippuvainen työkalun kuormitusvalvonta AFC:lle (optio #45).
	Syöttö prosenteissa perustuu karan säätöreferenssitehoon. Arvo 0 kytkee valvontalastun pois päältä. Tyhjällä kentällä ei ole mitään vaikutusta.
	Lisätietoja: "Työkalun kulumisen ja työkalun rikkoutumisen valvonta", Sivu 232
	Sisäänsyöttö: 0.0100.0
KINEMATIC	Työkalunpitimen kinematiikka
	Työkalukannattimen osoitus työkalun tarkkaan määrittelyyn graafista näyttöä varten ja törmäysvalvontaan.
	Lisätietoja: "Työkalukannattimen hallinta", Sivu 165
	Valinta valintaikkunan avulla
	Tämä parametri koskee kaikkia tekniikoita kaikille työkaluille.
	Sisäänsyöttö: Tekstin leveys 20
DR2TABLE	Korjausarvotaulukko DR2
	Korjausarvotaulukon osoitus *.3dtc ryntökulmasta riippuvaa 3D-työkalukor- jausta (optio #92) varten. Näin ohjaus voi esim. kompensoida pallojyrsimen mittaepätarkkuuksia tai kosketusjärjestelmän taipumakäyttäytymistä.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Valinta valintaikkunan avulla
	Sisäänsyöttö: Tekstin leveys 16
OVRTIME	Työkalun käyttöiän ylittyminen
	Aika minuutteina, jonka verran työkalua saa käyttää TIME1 -sarakkeen määri- tellyn kestoajan jälkeen.
	Tämän parametrin toiminnon määrittelee koneen valmistaja. Koneen valmista- ja määrittelee, kuinka ohjauksen tulee käyttää parametria työkalun nimen haun yhteydessä. Katso koneen käyttöohjekirjaa!
	Tämä parametri koskee kaikkia tekniikoita kaikille työkaluille.
	Sisäänsyöttö: 099
RCUTS	Viisteen leveys
	Terän otsapinnan puoleinen leveys tarkkaan määrittelyyn graafista näyttöä varten, automaattisen laskentaan työkiertojen sisällä ja törmäysvalvontaan esim. kääntöteräpaloilla.
	Sisäänsyöttö: 099999.9999

Koneparametrilla unitOfMeasure (nro 101101) määritellään mittayksiköksi tuuma. Tämä ei muuta automaattisesti työkalutaulukon mittayksikköä!

Lisätietoja: "Työkalutaulukon määritely yksikössä tuuma", Sivu 389

- Jos haluat arkistoida työkalutaulukoita tai käyttää niitä simulaatioon, tallenna tiedosto millä tahansa muulla tiedostonimeksi sopivalla tiedostotunnisteella.
- Simulaatiossa ohjaus näyttää delta-arvot graafisesti työkaluhallinnasta. Kun delta-arvoja käsitellään NC-ohjelmasta tai korjaustaulukoista, ohjaus muuttaa vain työkalun asemaa simulaatiossa.
- Määrittele työkalun nimi yksiselitteisesti!

Jos määrität saman työkalun nimen useille työkaluille, ohjaus etsii työkalua seuraavassa järjestyksessä:

- Työkalu, joka on karassa
- Työkalu, joka on makasiinissa



Katso koneen käyttöohjekirjaa!

Jos makasiineja on useita, koneen valmistaja voi määrittää makasiinissa olevien työkalujen hakujärjestyksen.

 Työkalu, joka on määritelty työkalutaulukossa, mutta joka ei ole tällä hetkellä makasiinissa

Esimerkiksi, jos ohjaus löytää työkalumakasiinista useita työkaluja, ohjaus vaihtaa työkalun, jolla on lyhin jäljellä oleva käyttöaika.

- Koneen valmistaja määrittelee koneparametrilla offsetToolAxis (nro 122707) työkalun kosketusjärjestelmän yläpinnan ja työkalun kärjen välisen etäisyyden. Parametri L-OFFS vaikuttaa lisäävästi tähän etäisyyteen.
- Koneen valmistaja määrittelee koneparametrilla zeroCutToolMeasure (nro 122724) sen, ottaako ohjaus automaattisessa työkalun mittauksessa huomioon parametrin R-OFFS.

18.4.3 Sorvaustaulukko toolturn.trn (optio #50)

Käyttö

Sorvaustyökalutaulukko tool.t sisältää sorvaustyökalujen erityistiedot.

Käytetyt aiheet

- Työkalutietojen muokkaus työkaluhallinnassa Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161
- Sorvaustyökalun vaadittavat työkalutiedot
 Lisätietoja: "Työkalutiedot sorvaustyökaluille (optio #50)", Sivu 152
- Jyrsintäsorvauskoneistus ohjauksessa
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Yleiset kaikkien menetelmien työkalutiedot
 Lisätietoja: "Työkalutaulukko tool.t", Sivu 362

Alkuehdot

- Ohjelmisto-optio #50 Jyrsintäsorvaus
- Sorvaustyökalun tyyppi TYP määritelty työkalunhallinnassa Lisätietoja: "Työkalutyypit", Sivu 146

Toiminnon kuvaus

Sorvaustyökalutaulukolla on tiedostonimi **toolturn.trn** ja se täytyy tallentaa kansioon **TNC:\table**.

Työkalutaulukko toolturn.trn sisältää seuraavat parametrit:

Parametri	Merkitys
т	Sorvaustyökalutaulukon rivinumero
	Työkalun numeron avulla tunnistat selkeästi jokaisen työkalun, esim. työkalu- kutsua varten.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Voit määrittää indeksin pisteen jälkeen.
	Lisätietoja: "Indeksoitu työkalu", Sivu 142
	Rivinumeron on täsmättävät yhteen työkaluaulukossa tool.t olevan työkalun numeron kanssa.
	Sisäänsyöttö: 0.032767.9
NAME	Työkalun nimi?
	Työkalun nimen avulla tunnistat jokaisen työkalun, esim. työkalukutsua varten.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Voit määrittää indeksin pisteen jälkeen.
	Lisätietoja: "Indeksoitu työkalu", Sivu 142
	Sisäänsyöttö: Tekstin leveys 32
ZL	Työkalun pituus 1?
-------------	Työkalun pituus Z-suuntaan perustuen työkalukannattimen peruspisteeseen.
	Lisätietoja: "Työkalukannattimen peruspiste", Sivu 137
	Sisäänsyöttö: -99999.9999+99999.9999
XL	Työkalun pituus 2?
	Työkalun pituus X-suuntaan perustuen työkalukannattimen peruspisteeseen.
2	Lisätietoja: "Työkalukannattimen peruspiste", Sivu 137
	Sisäänsyöttö: -99999.9999+99999.9999
YL	Työkalun pituus 3?
Ŧ	Työkalun pituus Y-suuntaan perustuen työkalukannattimen peruspisteeseen.
ų	Lisätietoja: "Työkalukannattimen peruspiste", Sivu 137
	Sisäänsyöttö: -99999.9999+99999.9999
DZL	Työkalun pituuden 1 ylimitta?
	Työkalun pituuden 1 delta-arvo korjausarvona kosketustyökiertojen yhtey- dessä. Ohjaus syöttää korjaukset automaattisesti työkappaleen mittauksen jälkeen.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin
	Vaikuttaa lisäävästi parametriin ZL
	Sisäänsyöttö: -99999.9999+99999.9999

Parametri	Merkitys
DXL	Työkalun pituuden 2 ylimitta?
	Työkalun pituuden 2 delta-arvo korjausarvona kosketustyökiertojen yhtey- dessä. Ohjaus syöttää korjaukset automaattisesti työkappaleen mittauksen jälkeen.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin
	Vaikuttaa lisäävästi parametriin XL
	Sisäänsyöttö: -99999.9999+99999.9999
DYL	Työkalun pituuden ylimitta 3?
Щ	Työkalun pituuden 3 delta-arvo korjausarvona kosketustyökiertojen yhtey- dessä. Ohjaus syöttää korjaukset automaattisesti työkappaleen mittauksen jälkeen.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin
	Vaikuttaa lisäävästi parametriin XL
	Sisäänsyöttö: -99999.9999+99999.9999
RS	Terän säde?
	Ohjaus ottaa huomioon terän nirkon säteen kompensoitaessa terän nirkon sädettä.
•	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Sorvaustyökierroissa ohjaus ottaa huomioon työkalun terän geometrian, jotta määriteltyä muotoa ei rikota. Jos muotoa ei voida koneistaa kokonaan, ohjaus antaa varoituksen.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
	Ohjaus ottaa huomioon myös terän geometrian parametrit lukuunottamatta TO , T-ANGLE ja P-ANGLE .
	Sisäänsyöttö: 099999.9999
DRS	Terän sädetyövara?
	NIrkon säteen delta-arvo korjausarvona kosketustyökiertojen yhteydessä. Ohjaus syöttää korjaukset automaattisesti työkappaleen mittauksen jälkeen.
<i></i>	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin
	Vaikuttaa lisäävästi parametriin RS
	Sisäänsyöttö: -999.9999+999.9999
то	Työkalun suuntaus?
	Työkalun suuntauksen perusteella ohjaus ohjaa terän sijaintia ja työkalutyypin mukaisesti muita tietoja, kuten asetuskulman suuntaa. Näitä tietoja tarvitaan nirkon/jyrsimen sädekorjauksen, sisääntunkeutumiskulman jne. laskennassa
	Sorvaustyökierroissa ohjaus ottaa huomioon työkalun terän geometrian, jotta määriteltyä muotoa ei rikota. Jos muotoa ei voida koneistaa kokonaan, ohjaus antaa varoituksen.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
	Ohjaus ottaa huomioon myös terän geometrian parametrit lukuunottamatta RS, T-ANGLE ja P-ANGLE .
	Sisäänsyöttö: 119

Parametri	Merkitys
SPB-INSERT	Kampikulma?
Т	Pistotyökalun kampikulma
2	Sisäänsyöttö: -90.0+90.0
ORI	Karan suuntauskulma?
	Työkalukaran kulma-asento sorvaustyökalun kohdistamiseksi
	Sisäänsyöttö: -360.000+360.000
T-ANGLE	Asetuskulma
8	Sorvaustyökierroissa ohjaus ottaa huomioon työkalun terän geometrian, jotta määriteltyä muotoa ei rikota. Jos muotoa ei voida koneistaa kokonaan, ohjaus antaa varoituksen.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
	Ohjaus ottaa huomioon myös terän geometrian parametrit lukuunottamatta RS, TO ja P-ANGLE .
	Sisäänsyöttö: 0179 999
P-ANGLE	Kärkikulma
	Sorvaustyökierroissa ohjaus ottaa huomioon työkalun terän geometrian, jotta määriteltyä muotoa ei rikota. Jos muotoa ei voida koneistaa kokonaan, ohjaus antaa varoituksen.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
	Ohjaus ottaa huomioon myös terän geometrian parametrit lukuunottamatta RS, TO ja T-ANGLE .
	Sisäänsyöttö: 0179 999
CUTLENGTH	Pistotyökalun terän pituus
	Sorvaus- tai pistotyökalun terän pituus
Ħ	Ohjaus valvoo terän pituutta lastunpoistotyökierroissa. Jos ohjelmoitu lastua- missyvyys on suurempi kuin työkalutaulukossa määritelty terän pituus, ohjaus antaa varoituksen ja vähentää automaattisesti lastuamissyvyyttä.
_	Lisätietoia: Käyttäjän käsikiria Koneistustyökierrot
	Sisäänsyöttö: 099999.999
CUTWIDTH	Leveä pistotyökalu
-	Ohjaus käyttää pistotyökalun leveyttä laskentaan työkiertojen sisällä.
ų	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
	Sisäänsyöttö: 099999.9999
Т	
DCW	Pistotyökalun leveyden työvara
Ā	Pistotyökalun leveyden delta-arvo korjausarvona kosketustyökiertojen yhtey- dessä. Ohjaus syöttää korjaukset automaattisesti työkappaleen mittauksen jälkeen.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin
	Vaikuttaa lisäävästi parametriin CUTWIDTH Sisäänsvöttö: -99999.9999+99999.9999

Parametri	Merkitys
ТҮРЕ	Sorvaustyökalun tyyppi
	Valitusta sorvaustyökalutyypistä riippuen ohjaus näyttää sopivat työkalupara- metrit työkalunhallinnan Lomake -työalueella.
	Lisätietoja: "Sorvaustyökalujen sisäiset tyypit", Sivu 148
	Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161
	Valinta valintaikkunan avulla
	Määrittely: ROUGH, FINISH, THREAD, RECESS, BUTTON ja RECTURN
WPL-DX-DIAM	Työkappaleen halkaisijan korjausarvo
	Työkappaleen halkaisijan korjausarvo koneistustasokoordinaatistossa WPL- CS.
	Lisätietoja: "Koneistustasokoordinaatisto WPL-CS", Sivu 181
	Sisäänsyöttö: -99999.9999+99999.9999
WPL-DZL	Työkappaleen pituuden korjausarvo
	Työkappaleen pituuden korjausarvo koneistustasokoordinaatistossa WPL-CS.
	Lisätietoja: "Koneistustasokoordinaatisto WPL-CS", Sivu 181
	Sisäänsyöttö: -99999.9999+99999.9999

- Simulaatiossa ohjaus näyttää delta-arvot graafisesti työkaluhallinnasta. Kun delta-arvoja käsitellään NC-ohjelmasta tai korjaustaulukoista, ohjaus muuttaa vain työkalun asemaa simulaatiossa.
- Geometria-arvot työkalutaulukosta tool.t, esim. pituus L tai säde R eivät vaikuta sorvaustyökaluilla.
- Määrittele työkalun nimi yksiselitteisesti!
 Jos määrität saman työkalun nimen useille työkaluille, ohjaus etsii työkalua seuraavassa järjestyksessä:
 - Työkalu, joka on karassa
 - Työkalu, joka on makasiinissa



Katso koneen käyttöohjekirjaa!

Jos makasiineja on useita, koneen valmistaja voi määrittää makasiinissa olevien työkalujen hakujärjestyksen.

 Työkalu, joka on määritelty työkalutaulukossa, mutta joka ei ole tällä hetkellä makasiinissa

Esimerkiksi, jos ohjaus löytää työkalumakasiinista useita työkaluja, ohjaus vaihtaa työkalun, jolla on lyhin jäljellä oleva käyttöaika.

- Jos haluat arkistoida työkalutaulukoita tai käyttää niitä simulaatioon, tallenna tiedosto millä tahansa muulla tiedostonimeksi sopivalla tiedostotunnisteella.
- Koneparametrilla unitOfMeasure (nro 101101) määritellään mittayksiköksi tuuma. Tämä ei muuta automaattisesti työkalutaulukon mittayksikköä!
 Lisätietoja: "Työkalutaulukon määritely yksikössä tuuma", Sivu 389
- Sarakkeet WPL-DX-DIAM ja WPL-DZL ovat deaktivoituja standardikonfiguraatiossa.

Koneparametrilla **columnKeys** (nro 105501) koneen valmistaja aktivoi sarakkeet **WPL-DX-DIAM** ja **WPL-DZL**. Nimitykset voivat poiketa tässä esitetyistä.

18.4.4 Hiontatyökalutaulukko toolgrind.grd (optio #156)

Käyttö

Hiontatyökalutaulukko toolgrind.grd sisältää hiontatyökalujen erityistiedot.

Käytetyt aiheet

- Työkalutietojen muokkaus työkaluhallinnassa
 Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161
- Hiontatyökalun vaadittavat työkalutiedot
 Lisätietoja: "Työkalutiedot hiontatyökaluille (optio #156)", Sivu 154
- Hionta jyrsinkoneissa
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Oikaisutyökalujen työkalutaulukko
 Lisätietoja: "Oikaisutyökalutaulukko tooldress.drs (optio #156)", Sivu 383
- Yleiset kaikkien menetelmien työkalutiedot Lisätietoja: "Työkalutaulukko tool.t", Sivu 362

Alkuehdot

- Ohjelmisto-optio #156 Koordinaattihionta
- Hiontatyökalun tyyppi TYP määritelty työkalunhallinnassa Lisätietoja: "Työkalutyypit", Sivu 146

Toiminnon kuvaus

Hiontatyökalutaulukolla on tiedostonimi **toolgrind.grd** ja se täytyy tallentaa kansioon **TNC:\table**.

Hiontatyökalutaulukko toolgrind.grd sisältää seuraavat parametrit:

Parametri	Merkitys
т	Työkalun numero
	Hiontatyökalutaulukon rivinumero
	Työkalun numeron avulla tunnistat selkeästi jokaisen työkalun, esim. työkalu- kutsua varten.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Voit määrittää indeksin pisteen jälkeen.
	Lisätietoja: "Indeksoitu työkalu", Sivu 142
	On täsmättävät yhteen työkaluaulukossa tool.t olevan työkalun numeron kanssa
	Sisäänsyöttö: 032767
NAME	Hiomalaikan nimi
	Työkalun nimen avulla tunnistat jokaisen työkalun, esim. työkalukutsua varten.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Voit määrittää indeksin pisteen jälkeen.
	Lisätietoja: "Indeksoitu työkalu", Sivu 142
	Sisäänsyöttö: Tekstin leveys 32

Parametri	Merkitys
ТҮРЕ	Hiomalaikan tyyppi
国	Valitusta hiontatyökalutyypistä riippuen ohjaus näyttää sopivat työkalupara- metrit työkalunhallinnan Lomake -työalueella.
	Lisätietoja: "Hiontatyökalujen sisäiset tyypit", Sivu 148
	Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161
	Valinta valintaikkunan avulla
	Sisäänsyöttö: GRIND_M, GRIND_MS, GRIND_MT, GRIND_S, GRIND_A ja GRIND_P
R-OVR	Hiomalaikan säde
-	Hiomatyökalun uloin säde
-	Tätä parametria ei voi enää muokata alkuoikaisun jälkeen.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
	Sisäänsyöttö: 0.000000999.999999
L-OVR	Hiomalaikan ulottuma
F	Hiomatyökalun pituus uloimpaan säteeseen saakka perustuen työkalukannatti- men peruspisteeseen.
	Tätä parametria ei voi enää muokata alkuoikaisun jälkeen.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
	Sisäänsyöttö: 0.000000999.999999
LO	Kokonaispituus
	Absoluuttinen hiomatyökalun pituus perustuen työkalukannattimen peruspis- teeseen.
	Tätä parametria ei voi enää muokata alkuoikaisun jälkeen.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
	Sisäänsyöttö: 0.000000999.999999
LI	Sisäreunan pituus
	Pituus sisäreunaan perustuen työkalukannattimen peruspisteeseen.
	Tätä parametria ei voi enää muokata alkuoikaisun jälkeen.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
	Sisäänsyöttö: 0.000000999.999999
В	Leveys
-	Hiomatyökalun leveys
	Tätä parametria ei voi enää muokata alkuoikaisun jälkeen.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
	Sisäänsyöttö: 0.000000999.999999
G	Syvyys
-	Hiomalaikan syvyys.
₩	Tätä parametria ei voi enää muokata alkuoikaisun jälkeen.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
	Sisäänsyöttö: 0.000000999.999999
ALPHA	Viistokulma
	Tätä parametria ei voi enää muokata alkuoikaisun jälkeen.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
	Sisäänsyöttö: 0.0000090.00000

Parametri	Merkitys
GAMMA	Nurkkakulma
	Tätä parametria ei voi enää muokata alkuoikaisun jälkeen.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
	Sisäänsyöttö: 45.00000180.00000
RV	Reunan säde L-OVR-määrittelyssä
-	Tätä parametria ei voi enää muokata alkuoikaisun jälkeen.
≞ ≁	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
	Sisäänsyöttö: 0.00000999.99999
RV1	Reunan säde LO-määrittelyssä
-	Tätä parametria ei voi enää muokata alkuoikaisun jälkeen.
Щ,	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
	Sisäänsyöttö: 0.00000999.99999
RV2	Reunan säde LI-määrittelyssä
T	Tätä parametria ei voi enää muokata alkuoikaisun jälkeen.
≝ ≚	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
	Sisäänsyöttö: 0.00000999.99999
dR-OVR	Sädekorjaus
Ŧ	Säteen delta-arvo työkalukorjausta varten
ф.	Ohjaus käyttää näitä arvoja koneistuksessa, ei oikaisussa: Hiomatyökalun oikaisun ja mittauksen jälkeen ohjaus syöttää korjausarvon automaattisesti.
	Vaikuttaa lisäävästi parametriin R-OVR
	Sisäänsyöttö: -999.999999+999.999999
dR-OVR	Ulottuman korjaus
	Ulottuman delta-arvo työkalukorjausta varten
	Ohjaus käyttää näitä arvoja koneistuksessa, ei oikaisussa: Hiomatyökalun oikaisun ja mittauksen jälkeen ohjaus syöttää korjausarvon automaattisesti.
	Vaikuttaa lisäävästi parametriin L-OVR
	Sisäänsyöttö: -999.999999+999.999999
dLO	Kokonaispituuskorjaus
—	Kokonaispituuden delta-arvo työkalukorjausta varten
	Ohjaus käyttää näitä arvoja koneistuksessa, ei oikaisussa: Hiomatyökalun oikaisun ja mittauksen jälkeen ohjaus syöttää korjausarvon automaattisesti.
	Vaikuttaa lisäävästi parametriin LO
	Sisäänsyöttö: -999.999999+999.999999
dLI	Pituuskorjaus sisäreunaan saakka
F	Sisäreunaan mitatun pituuden delta-arvo työkalukorjausta varten
	Ohjaus käyttää näitä arvoja koneistuksessa, ei oikaisussa: Hiomatyökalun oikaisun ja mittauksen jälkeen ohjaus syöttää korjausarvon automaattisesti.
	Vaikuttaa lisäävästi parametriin LI
	Sisäänsyöttö: -999.999999+999.999999
R_SHAFT	Työkalunvarren säde
.H	Sisäänsyöttö: 0.00000999.99999

Parametri	Merkitys
R_MIN	Pienin sallittu säde
	Jos tässä määritelty minimisäde alitetaan oikaisun jälkeen, ohjaus näyttää virheilmoituksen.
	Sisäänsyöttö: 0.00000999.99999
B_MIN	Pienin sallittu leveys
	Jos tässä määritelty minimileveys alitetaan oikaisun jälkeen, ohjaus näyttää virheilmoituksen.
	Sisäänsyöttö: 0.00000999.99999
V_MAX	Suurin sallittu lastuamisnopeus
Ţ	Lastuamisnopeuden rajoitus
Ŀ	Tätä arvoa ei voi ylittää suuremmilla ohjelmoiduilla arvoilla eikä potentiometrin avulla.
	Sisäänsyöttö: 0 000999 999
v	Nykyinen lastuamisnopeus
	Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Sisäänsyöttö: 0 000999 999
W	Kääntökulma
	Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Sisäänsyöttö: -90.0000090.0000
W_TYPE	Käännetty sisä- tai ulkoreunaa vasten
	Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Sisäänsyöttö: -1, 0, +1
KIND	Koneistustapa (sisä-/ulkohionta)
	Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Sisäänsyöttö: 0, 1
HW	Laikka taaksevedetty
	Hiomalaikka takavedolla tai ilman:
	 0: Ei taaksevetoa
	1: Taaksevedetty
	Valinta valintaikkunan avulla
	Sisäänsyöttö: 0, 1
HWA	Takavedon kulma ulkoreunalla
۲ <mark>۰</mark>	Sisäänsyöttö: 0.0000045.00000
HWI	Takavedon kulma sisäreunalla
	Sisäänsyöttö: 0.0000045.00000

Parametri	Merkitys
INIT_D_OK	Alkuoikaisu suoritettu
	Alkuoikaisu on hiomalaikan ensimmäinen oikaisu.
	Jos seuraavat alkuehdot täyttyvät, ohjaus asettaa parametrin INIT_D_OK arvoon 1:
	 Hiontatyökalu määritelty
	 Alkuoikaisu suoritettu
	Jos parametrin INIT_D_OK arvo on 1 ohjaus estää parametrin hiomatyökalun määrittelemiseen.
	Jos parametri INIT_D_OK asetetaan muuhun arvoon kuin 0 , ohjaus pitää parametrin muokkaamisen edelleen vapaana. Tällaisessa tapauksessa ohjauk- sen täytyy tehdä työkalulle uusi alkuoikaisu.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
	Sisäänsyöttö: 0 , 1
INIT_D_PNR	Oikaisupaikka alkuoikaisussa
	Alkuoikaisuun käytettävä oikaisupaikka
	Sisäänsyöttö: 09999
INIT_D_DNR	Oikaisunumero alkuoikaisussa
	Alkuoikaisuun käytettävän oikaisutyökalun numero
	Sisäänsyöttö: 032767
MESS_OK	Mittaa hiomalaikka.
	Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Sisäänsyöttö: 0 , 1
STATE	Oikaisutila
	Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Sisäänsyöttö: %0000000000000000%11111111111111111
A_NR_D	Oikaisulaikan numero (halkaisijan oikaisu)
	Halkaisijan oikaisuun käytettävän oikaisutyökalun numero
	Sisäänsyöttö: 032767
A_NR_A	Oikaisulaikan numero (ulkoreunan oikaisu)
	Ulkoreunan oikaisuun käytettävän oikaisutyökalun numero
	Sisäänsyöttö: 032767
A_NR_I	Oikaisulaikan numero (sisäreunan oikaisu)
	Sisäreunan oikaisuun käytettävän oikaisutyökalun numero
	Sisäänsyöttö: 032767
DRESS_N_D	Halkaisijan oikaisulaskin (esimäärittely)
012	Ohitettavien oikaisutyökiertojen lukumäärä ennen halkaisijan seuraavaa oikai- sua.
	Sisäänsyöttö: 0999
DRESS_N_A	Ulkoreunan oikaisulaskin (esimäärittely)
012	Ohitettavien oikaisutyökiertojen lukumäärä ennen ulkoreunan seuraavaa oikai- sua.
	Sisäänsyöttö: 0999

Parametri	Merkitys
DRESS_N_I	Sisäreunan oikaisulaskin (esimäärittely)
012	Ohitettavien oikaisutyökiertojen lukumäärä ennen sisäreunan seuraavaa oikai- sua.
	Sisäänsyöttö: 0999
DRESS_N_D_ACT	Voimassa oleva halkaisijan oikaisulaskin
004	Ohitettujen oikaisutyökiertojen hetkellinen arvo viimeisimmän halkaisijan oikai- sun jälkeen.
	Sisäänsyöttö: 0999
DRESS_N_A_ACT	Voimassa oleva ulkoreunan oikaisulaskin
이이꾹	Ohitettujen oikaisutyökiertojen hetkellinen arvo viimeisimmän ulkoreunan oikai- sun jälkeen.
	Sisaansyotto: 0999
DRESS_N_I_ACT	Voimassa oleva sisäreunan oikaisulaskin
007	Ohitettujen oikaisutyokiertojen hetkellinen arvo viimeisimman sisareunan oikai- sun jälkeen. Sisäänsvöttö: 0 999
AD	Ohjaus käyttää tätä parametria oikaisuun työkierron ayulla
置.	Lisätietoja: Käyttäjän käsikiria Koneistustyökierrot
H	Sisäänsyöttö: 0.00000999.99999
AA	Irtiajomäärä ulkoreunalla
	Ohjaus käyttää tätä parametria oikaisuun työkierron avulla.
Щ.	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
	Sisäänsyöttö: 0.00000999.99999
AI	Irtiajomäärä sisäreunalla
.	Ohjaus käyttää tätä parametria oikaisuun työkierron avulla.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot
	Sisäänsyöttö: 0.00000999.99999
FORM	Laikan muoto
	Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Sisäänsyöttö: 0.0099.99
A_PL	Viisteen pituus ulkosivulla
	Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Sisäänsyöttö: 0.00000999.99999
A_PW	Viistekulma ulkosivulla
	Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Sisäänsyöttö: 0.0000089.99999
A_R1	Nurkan säde ulkosivulla
	Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Sisäänsyöttö: 0.00000999.99999
A_L	Pituus ulkosivulla
	Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Sisäänsyöttö: 0.00000999.99999

Parametri	Merkitys
A_HL	Taaksevetopituus, laikan syvyys ulkosivulla
	Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Sisäänsyöttö: 0.00000999.99999
A_HW	Taaksevetokulma ulkosivulla
	Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Sisäänsyöttö: 0.0000045.00000
A_S	Sivun syvyys ulkosivulla
	Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Sisäänsyöttö: 0.00000999.99999
A_R2	Jättösäde ulkosivulla
	Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Sisäänsyöttö: 0.00000999.99999
A_G	Varalla ulkosivulla
	Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Sisäänsyöttö: 0.00000999.99999
I_PL	Viisteen pituus sisäsivulla
	Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Sisäänsyöttö: 0.00000999.99999
I_PW	Viistekulma sisäsivulla
	Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Sisäänsyöttö: 0.0000089.99999
I_R1	Nurkan säde sisäsivulla
	Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Sisäänsyöttö: 0.00000999.99999
I_L	Sisäsivun pituus
	Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Sisäänsyöttö: 0.00000999.99999
I_HL	Taaksevetopituus, laikan syvyys sisäsivulla
	Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Sisäänsyöttö: 0.00000999.99999
I_HW	Taaksevetokulma sisäsivulla
	Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Sisäänsyöttö: 0.0000045.00000
I_S	Sivusyvyys sisäsivulla
	Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Sisäänsyöttö: 0.00000999.99999
I_R2	Jättösäde sisäsivulla
	Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Sisäänsyöttö: 0.00000999.99999
I_G	Varalla sisäsivulla
	Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Sisäänsyöttö: 0.00000999.99999

- Geometria-arvot työkalutaulukosta tool.t, esim. pituus tai säde eivät vaikuta hiomatyökaluilla.
- Hiomatyökalun oikaisussa ei hiomatyökalulle saa olla määritelty mitään työkalunpitimen kinematiikkaa.
- Mittaa hiomatyökalu oikaisun jälkeen, jotta säädin syöttää oikeat delta-arvot.
- Määrittele työkalun nimi yksiselitteisesti!

Jos määrität saman työkalun nimen useille työkaluille, ohjaus etsii työkalua seuraavassa järjestyksessä:

- Työkalu, joka on karassa
- Työkalu, joka on makasiinissa



Katso koneen käyttöohjekirjaa!

Jos makasiineja on useita, koneen valmistaja voi määrittää makasiinissa olevien työkalujen hakujärjestyksen.

 Työkalu, joka on määritelty työkalutaulukossa, mutta joka ei ole tällä hetkellä makasiinissa

Esimerkiksi, jos ohjaus löytää työkalumakasiinista useita työkaluja, ohjaus vaihtaa työkalun, jolla on lyhin jäljellä oleva käyttöaika.

- Simulaatiossa ohjaus näyttää delta-arvot graafisesti työkaluhallinnasta. Kun delta-arvoja käsitellään NC-ohjelmasta tai korjaustaulukoista, ohjaus muuttaa vain työkalun asemaa simulaatiossa.
- Jos haluat arkistoida työkalutaulukoita tai käyttää niitä simulaatioon, tallenna tiedosto millä tahansa muulla tiedostonimeksi sopivalla tiedostotunnisteella.
- Koneparametrilla unitOfMeasure (nro 101101) määritellään mittayksiköksi tuuma. Tämä ei muuta automaattisesti työkalutaulukon mittayksikköä!
 Lisätietoja: "Työkalutaulukon määritely yksikössä tuuma", Sivu 389

18.4.5 Oikaisutyökalutaulukko tooldress.drs (optio #156)

Käyttö

Oikaisutyökalutaulukko tooldress.drs sisältää oikaisutyökalujen erityistiedot.

Käytetyt aiheet

- Työkalutietojen muokkaus työkaluhallinnassa Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161
- Oikaisutyökalun vaadittavat työkalutiedot
 Lisätieteis: "Työkalutiedet eikeisutyökaluille (optie #156
- Lisätietoja: "Työkalutiedot oikaisutyökaluille (optio #156)", Sivu 158
- Alustava oikaisu

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Koneistustyökierrot

Hionta jyrsinkoneissa

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

- Oikaisutyökalujen työkalutaulukko
 Lisätietoja: "Hiontatyökalutaulukko toolgrind.grd (optio #156)", Sivu 376
- Yleiset kaikkien menetelmien työkalutiedot
 Lisätietoja: "Työkalutaulukko tool.t", Sivu 362

Alkuehdot

- Ohjelmisto-optio #156 Koordinaattihionta
- Oikaisutyökalun tyyppi TYP määritelty työkalunhallinnassa Lisätietoja: "Työkalutyypit", Sivu 146

Toiminnon kuvaus

Oikaisutyökalutaulukolla on tiedostonimi **tooldress.drs** ja se täytyy tallentaa kansioon **TNC:\table**.

Oikaisutyökalutaulukko tooldress.drs sisältää seuraavat parametrit:

Parametri	Merkitys
т	Oikaisutyökalutaulukon rivinumero
	Työkalun numeron avulla tunnistat selkeästi jokaisen työkalun, esim. työkalu- kutsua varten.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Voit määrittää indeksin pisteen jälkeen.
	Lisätietoja: "Indeksoitu työkalu", Sivu 142
	Rivinumeron on täsmättävät yhteen työkaluaulukossa tool.t olevan työkalun numeron kanssa.
	Sisäänsyöttö: 0.032767.9
NAME	Oikaisulaikan nimi
	Työkalun nimen avulla tunnistat jokaisen työkalun, esim. työkalukutsua varten.
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
	Voit määrittää indeksin pisteen jälkeen.
	Lisätietoja: "Indeksoitu työkalu", Sivu 142
	Sisäänsyöttö: Tekstin leveys 32
ZL	Työkalun pituus 1
	Työkalun pituus Z-suuntaan perustuen työkalukannattimen peruspisteeseen.
	Lisätietoja: "Työkalukannattimen peruspiste", Sivu 137
	Sisäänsyöttö: -99999.9999+99999.9999
XL	Työkalun pituus 2
н	Työkalun pituus X-suuntaan perustuen työkalukannattimen peruspisteeseen.
<u> </u>	Lisätietoja: "Työkalukannattimen peruspiste", Sivu 137
	Sisäänsyöttö: -99999.9999+99999.9999
YL	Työkalun pituus 3
H	Työkalun pituus Y-suuntaan perustuen työkalukannattimen peruspisteeseen.
	Lisätietoja: "Työkalukannattimen peruspiste", Sivu 137
	Sisäänsyöttö: -99999.9999+99999.9999
DZL	Työkalun pituuden 1 työvara
_	Työkalun pituuden 1 delta-arvo työkalukorjausta varten
	Vaikuttaa lisäävästi parametriin ZL
	Sisäänsyöttö: -99999.9999+99999.9999
DXL	Työkalun pituuden 2 työvara
_ H	Työkalun pituuden 2 delta-arvo työkalukorjausta varten
	Vaikuttaa lisäävästi parametriin XL
	Sisäänsyöttö: -99999.9999+99999.9999

Parametri	Merkitys
DYL	Työkalun pituuden 3 työvara
ď	Työkalun pituuden 3 delta-arvo työkalukorjausta varten
	Vaikuttaa lisäävästi parametriin XL
	Sisäänsyöttö: -99999.9999+99999.9999
RS	Nirkon säde
<u>ے</u>	Sisäänsyöttö: 0.000099999.9999
DRS	Terän sädetyövara
-	Nirkon säteen delta-arvo työkalukorjausta varten
	Vaikuttaa lisäävästi parametriin RS
	Sisäänsyöttö: -999.9999+999.9999
то	Työkalun suuntaus
•	Työkalun suuntauksen perusteella ohjaus ohjaa terän sijaintia.
—	Sisäänsyöttö: 19
CUTWIDTH	Työkalun (laatta, rulla)
	Työkalun leveys työkalutyypeillä Oikaisulaatta ja Oikaisurulla
	Sisäänsyöttö: 0.000099999.9999
ТҮРЕ	Oikaisutyökalun tyyppi
≞	Valitusta oikaisutyökalutyypistä riippuen ohjaus näyttää sopivat työkalupara- metrit työkalunhallinnan työalueella Lomake .
	Lisätietoja: "Oikaisutyökalujen sisäiset tyypit", Sivu 149
	Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161
	Valinta valintaikkunan avulla
	Sisäänsyöttö: DIAMOND, SPINDLE, PLATE ja ROLL
N-DRESS	Työkalun kierrosluku (oikaisukara)
	Oikaisukaran tai oikaisurullan kierrosluku
	Sisäänsyöttö: 0.000099999.9999

- Hiomatyökalun oikaisussa ei hiomatyökalulle saa olla määritelty mitään työkalunpitimen kinematiikkaa.
- Geometria-arvot työkalutaulukosta tool.t, esim. pituus tai säde eivät vaikuta oikaisutyökaluilla.
- Määrittele työkalun nimi yksiselitteisesti! Jos määrität saman työkalun nimen useille työkaluille, ohjaus etsii työkalua seuraavassa järjestyksessä:
 - Työkalu, joka on karassa
 - Työkalu, joka on makasiinissa



Katso koneen käyttöohjekirjaa!

Jos makasiineja on useita, koneen valmistaja voi määrittää makasiinissa olevien työkalujen hakujärjestyksen.

 Työkalu, joka on määritelty työkalutaulukossa, mutta joka ei ole tällä hetkellä makasiinissa

Esimerkiksi, jos ohjaus löytää työkalumakasiinista useita työkaluja, ohjaus vaihtaa työkalun, jolla on lyhin jäljellä oleva käyttöaika.

- Jos haluat arkistoida työkalutaulukoita, tallenna tiedosto millä tahansa muulla tiedostonimeksi sopivalla tiedostotunnisteella.
- Koneparametrilla unitOfMeasure (nro 101101) määritellään mittayksiköksi tuuma. Tämä ei muuta automaattisesti työkalutaulukon mittayksikköä!
 Lisätietoja: "Työkalutaulukon määritely yksikössä tuuma", Sivu 389

18.4.6 Kosketusjärjestelmätaulukko tchprobe.tp

Käyttö

Kosketusjärjestelmän taulukossa **tchprobe.tp** määrittelet kosketusjärjestelmän ja tiedot kosketusvaihetta varten, esim. kosketussyötön yhteydessä. Jos käytetään useampia kosketusjärjestelmiä, voit tallentaa kullekin kosketusjärjestelmälle erilaisia tietoja.

Käytetyt aiheet

- Työkalutietojen muokkaus työkaluhallinnassa
 Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161
- Kosketusjärjestelmätoiminnot
 - Lisätietoja: "Kosketusjärjestelmätoiminnot käyttötavalla Käsikäyttö", Sivu 301
- Ohjelmoitavat kosketusjärjestelmätyökierrot

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Mittaustyökierrot työkappaleiden ja työkalujen ohjelmointiin

Toiminnon kuvaus

Kosketusjärjestelmätaulukolla on tiedostonimi **tchprobe.tp** ja se täytyy tallentaa kansioon **TNC:\table**.

Kosketusjärjestelmätaulukko tchprobe.tpsisältää seuraavat parametrit:

Parametri	Merkitys
NO	Kosketusjärjestelmän juokseva numero
	Tällä numerolla järjestelet tiedoille työkalunhallinnan sarakkeessa TP_NO olevan kosketusjärjestelmän.
	Sisäänsyöttö: 199
ТҮРЕ	Kosketusjärjestelmän valinta?
Ļ	 Kosketusjärjestelmällä TS 642 on käytettävissä seuraavat arvot: TS642-3: Kosketusjärjestelmä aktivoidaan kartiokytkimen avulla. Tätä tilaa ei tueta. TS642-6: Kosketusjärjestelmä aktivoidaan infrapunasignaalien avulla. Käytä tätä tilaa:
	Sisäänsyöttö: TS120, TS220, TS249, TS260, TS440, TS444, TS460, TS630, TS632, TS640, TS642-3, TS642-6, TS649, TS740, TS 760, KT130, OEM
CAL_OF1	Kosketuspään keskipistesiirtymä pääaks.? [mm]
_	Kosketusakselin siirtymä karan akselin suhteen pääakselilla
P _1	Sisäänsyöttö: -99999.9999+99999.9999
CAL_OF2	Kosketuspään keskipistesiirtymä apuaks.? [mm]
_	Kosketusakselin siirtymä karan akselin suhteen sivuakselilla
P .	Sisäänsyöttö: -99999.9999+99999.9999
CAL_ANG	Karan kulma kalibrointia varten?
*	Ohjaus suuntaa kosketusjärjestelmän ennen kalibroimista tai koskettamista tähän suuntauskulmaan (jos mahdollista).
	Sisäänsyöttö: 0.0000359.9999
F ➡→	Kosketussyöttö? [mm/min] Koneparametrilla maxTouchFeed (nro 122602) koneen valmistaja määrittelee maksimaalisen kosketussyöttönopeuden.
	Jos F on suurempi kuin maksimikosketussyöttöärvö, käytetään kosketussyöt- töarvon maksimiasetusta. Sisäänsyöttö: 09999
FMAX	Pikaliike kosketuskierrossa? [mm/min]
••••	Syöttöarvo ohjauksen toteuttamaan kosketusjärjestelmän esipaikoitusta ja kahden mittauspisteen välistä siirtymistä varten
	Sisäänsyöttö: -99999+99999
DIST	Maks. mittausalue? [mm]
	tuuden sisällä, ohjaus antaa virheilmoituksen. Sisäänsyöttö: 0.0010099999.99999

18

Parametri	Merkitys
SET_UP	Varmuusetäisyys? [mm]
L	Kosketusjärjestelmän etäisyys määritellystä kosketuspisteestä esipaikoituksen yhteydessä.
	Mitä pienempi tämä arvo on, sitä tarkemmin täytyy kosketusasema määritel- lä. Kosketusjärjestelmän työkierrossa määritellyillä turvaetäisyyksillä on lisäävä vaikutus tähän arvoon.
	Sisäänsyöttö: 0.0010099999.99999
F_PREPOS	Esipaik. pikaliikkeellä? ENT/NOENT
\rightarrow	Nopeus esipaikoituksen yhteydessä:
	FMAX_PROBE: Esipaikoitus nopeudella FMAX
	FMAX_MACHINE: Esipaikoitus koneen pikaliikkeellä
	Sisäänsyöttö: FMAX_PROBE, FMAX_MACHINE
TRACK	Kosk.j. suuntaus? Kyllä=ENT/Ei=NOENT
T	Suuntaa infrapuna-anturijärjestelmä jokaisen kosketusvaiheen yhteydessä:
← →	 ON: Ohjaus suuntaa kosketusjärjestelmän määriteltyyn kosketussuuntaan. Näin kosketusvarsi taittuu aina samaan suuntaan ja mittaustarkkuus paranee:
	 OFF: Ohjaus ei suuntaa kosketusjärjestelmää.
	Kun muutat parametria TRACK , on kosketusjärjestelmä kalibroitava uudelleen.
	Sisäänsyöttö: ON, OFF
SERIAL	Sarjanumero?
SN	Ohjaus muuttaa tämän parametrin automaattisesti EnDat-liitännällä varustet- tujen kosketusjärjestelmien yhteydessä.
	Sisäänsyöttö: Tekstin leveys 15
REAKTIO	Reaktio? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT
	Törmäyssuoja-adapterilla varustetut kosketusjärjestelmät reagoivat valmius- signaalin uudelleenasetukseen, kun törmäys on tunnistettu.
	Reaktio valmiussignaalin uudelleenasetuksen yhteydessä:
	NCSTOP: NC-ohjelman keskeytys
	EMERGSTOP: HÄTÄ-SEIS, akseleiden nopea jarrutus
	Sisäänsyöttö: NCSTOP, EMERGSTOP
Kosketusjä	rjestelmätaulukon muokkaus
Kosketusiäries	stelmätaulukkoa muokataan seuraavalla tavalla:
	 Valitse käyttötapa Taulukot.
Ħ	
+	 Valitse Lisää.
-	Objaus avaa työaluoon Pikavalinta ja Avaa tiodosta.

Ohjaus avaa työalueen Pikavalinta ja Avaa tiedosto.
 Työalueella Avaa tiedosto valitse tiedosto tchprobe.tp.

1.		
	Auron	
	Avaa	

- Valitse Avaa.
- > Ohjaus avaa sovelluksen **Kosk.järjest.**.



- Aktivoi Muokkaa.
- Valitse haluamasi arvo
- Arvon muokkaus

- Voit muuttaa kosketusjärjestelmätaulukon arvoja myös aktiivisessa työkalunhallinnassa:
- Jos haluat arkistoida työkalutaulukoita tai käyttää niitä simulaatioon, tallenna tiedosto millä tahansa muulla tiedostonimeksi sopivalla tiedostotunnisteella.
- Koneparametrilla overrideForMeasure (nro. 122604) koneen valmistaja määrittelee, voiko syöttöä muuttaa syöttöpotentiometrilla mittausprosessin aikana.

18.4.7 Työkalutaulukon määritely yksikössä tuuma

Määrittele työkalutaulukko yksikössä tuuma seuraavasti:

()	 Valitse käyttötapa Käsikäyttö.
т	► Valitse T .
	 Valitse työkalu T0.
↑↓	Paina näppäintä NC-käynnistys.
	> Ohjaus vaihtaa nykyisen työkalun eikä vaihda uutta työkalua.
	 Käynnistä ohjaus uudelleen.
	 Älä kuittaa Virtakatkos.
	 Valitse käyttötapa Tiedostot.
	Avaa kansio TNC:\table.
	Nimeä alkuperäinen tiedosto uudelleen, esim. tool.t in tool.mm t
	LOOI_IIIII.L
+	 Valitse Lisää.
	 Valitse Uuden taulukon luonti.
_0	> Ohjaus avaa ikkunan Uuden taulukon luonti .
	 Valitse kansio vastaavalla tiedostopäätteellä, esim. t
Valitse polku	 Valitse Valitse polku.
•	> Ohjaus avaa ikkunan Tallenna nimellä.
	 Valitse kansio table.
	 Syötä sisään nimi, esim. tool
Luo	 Valitse Luo.
ОК	► Valitse OK .
Second Contraction	 Ohjaus avaa välilehden Työkalutaulukko käyttötavalla Taulukot.
	 Käynnistä ohjaus uudelleen.
CE	 Kuittaa Virtakatkos näppäimellä CE.
Ħ	 Valitse välilehti Työkalutaulukko käyttötavalla Taulukot.
	Objeve käyttää uutene luetue teulukkee työkeluteulukkees.

> Ohjaus käyttää uutena luotua taulukkoa työkalutaulukkona.

18.5 Paikkataulukko tool_p.tch

Käyttö

Paikkataulukko **tool_p.tch** sisältää työkalumakasiinin paikkamäärittelyn. Ohjaus tarvitsee paikkataulukon työkalun vaihtoa varten.

Käytetyt aiheet

Työkalukutsu

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Työkalutaulukko
 Lisätietoja: "Työkalutaulukko tool.t", Sivu 362

Alkuehto

 Työkalu on määritelty työkalunhallinnassa Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161

Toiminnon kuvaus

Paikkataulukolla on tiedostonimi **tool_p.tch** ja se täytyy tallentaa kansioon **TNC: \table**.

Paikkataulukko tool_p.tch sisältää seuraavat parametrit:

Parametri	Merkitys
P	Paikan numero?
	Työkalupaikan numero työkalumakasiinissa
	Sisäänsyöttö: 0.099.9999
т	TYÖKALUN NUMERO ?
	Työkalun rivinumero työkalutaulukosta
	Lisätietoja: "Työkalutaulukko tool.t", Sivu 362
	Sisäänsyöttö: 199999
TNAME	TYÖKALUN NIMI ?
	Työkalun nimi työkalutaulukosta
	Jos määrittelet työkalun numeron, ohjaus ottaa työkalun nimet automaattises- ti.
	Lisätietoja: "Työkalutaulukko tool.t", Sivu 362
	Sisäänsyöttö: Tekstin leveys 32
RSV	Paikka varattu?
	Jos karassa on työkalu, ohjaus varaa tälle työkalulle paikan hyllymakasiinissa. Varaa paikka työkalulle
	■ Fi arvoa svötetty: Paikkaa ei varattu
	 R: Paikka varattu
	Sisäänsyöttö: Ei arvoa, R
ST	Erikoistyökalu?
	Työkalun määrittely erikoistyökaluna esim. koneistettaessa yisuurilla työkaluilla:
	 Ei arvoa syötetty: Ei erikoistyökalua
	 S: Erikoistyökalu
	Sisäänsyöttö: Ei arvoa, S

Parametri	Merkitys
F	Kiinteä paikka?
	Palauta työkalu aina takaisin samaan paikkaan makasiinissa, esim. erikoistyö- kaluilla
	Kiintopaikan määrittely työkalulle:
	 Ei arvoa syötetty: Ei kiintopaikkaa
	F: Kiintopaikka
	Sisäänsyöttö: ei arvoa, F
L	Paikka estetty?
	Paikan esto työkaluille, esim. erikoistyökalujen vieruspaikat:
	 Ei arvoa syötetty: Ei estoa
	L: Esto
	Sisäänsyöttö: ei arvoa, L
DOC	Paikkakommentti?
	Ohjaus vastaanottaa automaattisesti työkalun kommentin työkalutaulukosta.
	Lisätietoja: "Työkalutaulukko tool.t", Sivu 362
	Sisäänsyöttö: Tekstin leveys 32
PLC-	PLC-TILA?
	Informaatio sille työkalupaikalle, joka tulee siirtää PLC:hen
	Tämän parametrin toiminnon määrittelee koneen valmistaja. Katso koneen käyttöohjekirjaa!
	Sisäänsyöttö: %00000000%11111111
P1 P5	Arvo?
	Tämän parametrin toiminnon määrittelee koneen valmistaja. Katso koneen käyttöohjekirjaa!
	Sisäänsyöttö: -99999.9999+99999.9999
РТҮР	Työkalu tyyppi paikkataulukolle?
	Työkalutyyppi vertailua varten paikkataulukossa
	Tämän parametrin toiminnon määrittelee koneen valmistaja. Katso koneen käyttöohjekirjaa!
	Sisäänsyöttö: 099
LOCKED_ABOVE	Lukitse yläpuolinen paikka?
_	Hyllymakasiinin yläpuolisen paikan esto
	Tämä parametri riippuu koneesta. Katso koneen käyttöohjekirjaa!
	Sisäänsyöttö: 099.999
LOCKED_BELOW	Lukitse alapuolinen paikka?
	Hyllymakasiinin alapuolisen paikan esto
	Tämä parametri riippuu koneesta. Katso koneen käyttöohjekirjaa!
	Sisäänsyöttö: 099.999
LOCKED_LEFT	Lukitse vasen paikka?
_ · ·	Hyllymakasiinin vasemmanpuolisen paikan esto
	Tämä parametri riippuu koneesta. Katso koneen käyttöohiekirjaa!
	Sisäänsyöttö: 099.999

Parametri	Merkitys
LOCKED_RIGHT	Lukitse oikea paikka?
	Hyllymakasiinin oikeanpuolisen paikan esto
	Tämä parametri riippuu koneesta. Katso koneen käyttöohjekirjaa!
	Sisäänsyöttö: 099.999
LAST_USE	LAST_USE
	Ohjaus ottaa automaattisesti käyttöön työkalutaulukon viimeisen työkalukut- sun päivämäärän ja kellonajan.
	Lisätietoja: "Työkalutaulukko tool.t", Sivu 362
	Katso koneen käyttöohjekirjaa!
	Sisäänsyöttö: Tekstin leveys 20
S1	S1
	Arvo vertailua varten PLC:ssä
	Tämän parametrin toiminnon määrittelee koneen valmistaja. Katso koneen käyttöohjekirjaa!
	Sisäänsyöttö: Tekstin leveys 16
S2	S2
	Arvo vertailua varten PLC:ssä
	Tämän parametrin toiminnon määrittelee koneen valmistaja. Katso koneen käyttöohjekirjaa!
	Sisäänsyöttö: Tekstin leveys 16

18.6 Työkalukäyttötiedosto

Käyttö

Ohjaus tallentaa tiedot NC-ohjelman työkaluista työkalukäyttötiedostoon, esim. kaikki tarvittavat työkalut ja työkalujen käyttöajat. Tätä tiedostoa ohjaus tarvitsee työkalun käyttötestauksen hallintaan.

Käytetyt aiheet

- Työkalun käyttötestauksen käyttäminen
 Lisätietoja: "Työkalun käyttötestaus", Sivu 168
- Työskentely työkalutaulukolla
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Työkalutiedot työkalutaulukosta
 Lisätietoja: "Työkalutaulukko tool.t", Sivu 362

Alkuehdot

- Koneen valmistaja vapauttaa toiminnon Luo työkalunkäyttötiedosto.
 Koneparametrilla createUsageFile (nro 118701) koneen valmistaja määrittelee, onko Luo työkalunkäyttötiedosto -toiminto vapautettu käyttöön.
 Lisätietoja: "Työkalukäyttötiedoston luonti", Sivu 169
- Asetus Luo työkalunkäyttötiedosto on joko kertakäyttöinen tai jatkuva. Lisätietoja: "Kanavan asetukset", Sivu 443

Toiminnon kuvaus

Työkalunkäyttötiedosto sisältää seuraavat parametrit:

Parametri	Merkitys
NR	Työkalunkäyttötiedoston rivinumero
	Sisäänsyöttö: 099.999
TOKEN	Sarakkeessa TOKEN ohjaus näyttää sanan avulla, mitä tietoja kukin rivi sisältää:
	 TOOL: Työkalukutsukohtaiset tiedot, kronologisesti listattuna
	 TTOTAL: Yhden työkalun kokonaistiedot, aakkonu- meerisesti listattuna
	STOTAL: Kutsutut NC-ohjelmat, kronologisesti listattuna
	 TIMETOTAL: Työkalujen käyttöaikojen summa NC-ohjelmassa
	TOOLFILE: Työkalutaulukon polku
	Näin ohjaus voi määrittää työkalunkäyttötestin aikana, oletko suorittanut simulaation työkalutaulukolla tool.t .
	Sisäänsyöttö: Tekstin leveys 17
TNR	Työkalun numero
	Jos ohjaus ei ole vielä vaihtanut työkalua, sarake sisältää arvon -1 .
	Sisäänsyöttö: -132767
IDX	Työkaluindeksi
	Sisäänsyöttö: 09
NAME	Työkalun nimi
	Sisäänsyöttö: Tekstin leveys 32
TIME	Työkalun käyttöaika sekunneissa
	Aika, jonka verran työkalu viipyy rynnössä ilman pikaliikettä
	Sisäänsyöttö: 09999999
WTIME	Työkalun kokonaiskäyttöaika sekunneissa
	Kokonaisaika työkalunvaihtojen välillä, jonka ajan työkalu on käytössä
	Sisäänsyöttö: 09999999
RAD	Työkalun säteen R ja deltasäteen DR summa työkalutaulukos- ta
	Sisäänsyöttö: -999999.9999999999.9999
BLOCK	Työkalukutsun NC-lausenumero
	Sisäänsyöttö: 0999999999
PATH	NC-ohjelman, palettitaulukon tai työkalutaulukon polku
	Sisäänsyöttö: Tekstin leveys 300
т	Työkalun numero työkaluindeksillä
	Jos ohjaus ei ole vielä vaihtanut työkalua, sarake sisältää arvon -1 .
	Sisäänsyöttö: -132767.9
OVRMAX	Maksimaalinen syöttöarvon muunnos
	Jos koneistus vain simuloidaan, ohjaus syöttää arvoksi 100 . Sisäänsyöttö: 032767

Parametri	Merkitys
OVRMIN	Minimaalinen syöttöarvon muunnos
	Jos koneistus vain simuloidaan, ohjaus syöttää arvoksi -1 .
	Sisäänsyöttö: -132767
NAMEPRG	Työkalumäärittelyn tyyppi työkalukutsun aikana:
	 O: Työkalun numero ohjelmoidaan
	 1: Työkalun nimi ohjelmoidaan
	Sisäänsyöttö: 0 , 1
LINENR	Palettitaulukon rivinumero, jossa NC-ohjelma on määritelty
	Sisäänsyöttö: -199999

Ohje

Ohjaus tallentaa työkalunkäyttötiedoston riippuvaan tiedostoon tunnuksella ***.dep**. Koneparametrilla **dependentFiles** (nro 122101) koneen valmistaja määrittelee, näyttääkö ohjaus riippuvat tiedostot.

18.7 T-käyttöjärjestys (optio #93)

Käyttö

Taulukossa **T-käyttöjärjestys** näyttää NC-ohjelmassa kutsuttavien työkalujen järjestyksen. Ennen ohjelman alkamista näet esim. milloin manuaalinen työkalun vaihto tapahtuu.

Alkuehdot

- Ohjelmisto-optio # 93 Laajennettu työkalunhallinta
- Luo työkalunkäyttötiedosto laadittu
 Lisätietoja: "Työkalukäyttötiedoston luonti", Sivu 169
 Lisätietoja: "Työkalukäyttötiedosto", Sivu 392

Toiminnon kuvaus

Kun valitset NC-ohjelman käyttötavalla **Ohjelmanajo**, ohjaus luo taulukon **Tkäyttöjärjestys** automaattisesti. Ohjaus näyttää taulukkoa sovelluksessa **T-käyttöjärjestys** käyttötavalla **Taulukot**. Ohjaus luetteloi kaikki aktiivisen NC-ohjelman kutsutut työkalut sekä kutsutut NC-ohjelmat kronologisessa järjestyksessä. Taulukkoa ei voi muokata.

Taulukko T-käyttöjärjestys sisältää seuraavat parametrit:

Parametri	Merkitys
NR	Taulukkorivien juokseva numero
Т	Käytettävän työkalun numero, esim. indeksillä
	Lisätietoja: "Indeksoitu työkalu", Sivu 142
	Voi poiketa ohjelmoidusta työkalusta, esim. kun käytät sisartyökalua.
NAME	Käytettävän työkalun nimi, esim. indeksillä
	Lisätietoja: "Indeksoitu työkalu", Sivu 142
	Voi poiketa ohjelmoidusta työkalusta, esim. kun käytät sisartyökalua.
TYÖK.INFO	Ohjaus näyttää seuraavat tiedot työkalulle:
	OK: Työkalu on kunnossa
	estetty: Työkalu on estetty
	Ei löydy: Työkalua ei määritelty paikkataulukossa
	Lisätietoja: "Paikkataulukko tool_p.tch", Sivu 390
	T-no. ei saatavilla: Työkalua ei määritelty työkalunhallinnassa
	Lisätietoja: "Työkalunhallinta ", Sivu 161
T-PROG	Ohjelmoidun työkalun numero tai nimi, mahdollisesti indeksillä
	Lisätietoja: "Indeksoitu työkalu", Sivu 142
КӒҮТТӦ	Työkalun kokonaiskäyttöaika sarakkeesta WTIMEtyökalunkäyttötiedostossa , yksikkö sekuntia
	Kokonaisaika työkalunvaihtojen välillä, jonka ajan työkalu on käytössä
	Lisätietoja: "Työkalukäyttötiedosto", Sivu 392
ΤΥÖΚ.VAIΗΤΟΑΙΚΑ	Arvioitu työkalunvaihdon ajankohta
M3/M4-AIKA	Työkalun käyttöaika sarakkeesta TIMEtyökalunkäyttötiedostossa yksikkö sekuntia
	Aika, jonka verran työkalu viipyy rynnössä ilman pikaliikettä
	Lisätietoja: "Työkalukäyttötiedosto", Sivu 392
Min. muunnos	Syöttöarvopotentiometrin minimiarvo ohjelmanajon aikana, prosentteina
Maks.muunnos	Syöttöarvopotentiometrin maksimiarvo ohjelmanajon aikana, prosentteina
NC-PGM	NC-ohjelman polku, jossa työkalu on ohjelmoitu
MAKASIINI	Ohjaus kirjoittaa tähän sarakkeeseen, onko työkalu sillä hetkellä makasiinissa vai karassa.
	Tämä sarake jää tyhjäksi nollatyökalulle tai sellaiselle työkalulle, jota ei ole määritelty paikkataulukossa.
	Lisätietoja: "Paikkataulukko tool_p.tch", Sivu 390

18.8 Sijoitusluettelo (optio #93)

Käyttö

Taulukossa **Sijoitusluettelo** ohjaus näyttää tiedot kaikista kutsutuista työkaluista NC-ohjelmassa. Ennen ohjelman käynnistämistä voit tarkistaa, onko esim. kaikki työkalut makasiinissa.

Alkuehdot

- Ohjelmisto-optio # 93 Laajennettu työkalunhallinta
- Luo työkalunkäyttötiedosto laadittu
 Lisätietoja: "Työkalukäyttötiedoston luonti", Sivu 169
 Lisätietoja: "Työkalukäyttötiedosto", Sivu 392

Toiminnon kuvaus

Kun valitset NC-ohjelman käyttötavalla **Ohjelmanajo**, ohjaus luo taulukon **Sijoitusluettelo** automaattisesti. Ohjaus näyttää taulukkoa sovelluksessa **Sijoitusluettelo** käyttötavalla **Taulukot**. Ohjaus luetteloi kaikki aktiivisen NC-ohjelman kutsutut työkalut sekä kutsutut NC-ohjelmat työkalunumeroiden mukaan. Taulukkoa ei voi muokata.

Taulukko Sijoitusluettelo sisältää seuraavat parametrit:

Parametri	Merkitys
т	Käytettävän työkalun numero, esim. indeksillä
	Lisätietoja: "Indeksoitu työkalu", Sivu 142
	Voi poiketa ohjelmoidusta työkalusta, esim. kun käytät sisartyökalua.
Työk. info	Ohjaus näyttää seuraavat tiedot työkalulle:
	OK: Työkalu on kunnossa
	estetty: Työkalu on estetty
	Ei löydy: Työkalua ei määritelty paikkataulukossa
	Lisätietoja: "Paikkataulukko tool_p.tch", Sivu 390
	T-no. ei saatavilla: Työkalua ei määritelty työkalunhallinnassa
	Lisätietoja: "Työkalukannattimen hallinta", Sivu 165
T-PROG	Ohjelmoidun työkalun numero tai nimi, mahdollisesti indeksillä
	Lisätietoja: "Indeksoitu työkalu", Sivu 142
M3/M4-AIKA	Työkalun käyttöaika sarakkeesta TIMEtyökalunkäyttötiedostossa yksikkö sekuntia
	Aika, jonka verran työkalu viipyy rynnössä ilman pikaliikettä
	Lisätietoja: "Työkalukäyttötiedosto", Sivu 392
MAKASIINI	Ohjaus kirjoittaa tähän sarakkeeseen, onko työkalu sillä hetkellä makasiinissa vai karassa.
	Tämä sarake jää tyhjäksi nollatyökalulle tai sellaiselle työkalulle, jota ei ole määritelty paikkataulukossa.
	Lisätietoja: "Paikkataulukko tool_p.tch", Sivu 390
18.9 Peruspistetaulukko

Käyttö

Pruspistetaulukon **preset.pr** avulla voit hallita perupisteitä, esim. työkappaleen asemia ja vinoja asentoja koneessa. Peruspistetaulukon aktiivinen rivi toimii työkappaleen peruspisteenä NC-ohjelmassa työkappalekoordinaatiston **W-CS** nollapisteenä.

Lisätietoja: "Koneen peruspisteet", Sivu 133

Käytetyt aiheet

Askelmitan määrittely ja aktivointi
 Lisätietoja: "Peruspisteen hallinta", Sivu 189

Toiminnon kuvaus

Peruspistetaulukko on oletusarvoisesti tallennettu hakemistoon **TNC:\table** ja sen nimi on **preset.pr**. Käyttötavalla **Taulukot** peruspistetaulukko on oletusarvoisesti auki.

Ö

Katso koneen käyttöohjekirjaa!

Koneen valmistaja voi määritellä peruspistetaulukolle toisen polun. Valinnaisella koneparametrilla **basisTrans** (nro 123903) koneen valmistaja määrittelee oman peruspistetaulukon jokaiselle liikealueelle.

Peruspistetaulukon symbolit

Peruspistetaulukko sisältää seuraavat symbolit:

Symboli	Toiminto
Ð	Aktiivinen rivi
6	Rivi kirjoitussuojattu

Peruspistetaulukon parametrit

Peruspistetaulukko sisältää seuraavat parametrit:

Parametri	Merkitys
NO	Rivinumero peruspistetaulukossa
	Sisäänsyöttö: 099999999
DOC	Kommentit
	Sisäänsyöttö: Tekstin leveys 16
x	Peruspisteen X-koordinaatit
	Peruskoordinaatiston B-CS perusmuunnokset Lisätietoja: "Peruskoordinaatisto B-CS", Sivu 178
	Sisäänsyöttö: -99999.99999+99999.99999
Y	Peruspisteen Y-koordinaatti
	Peruskoordinaatiston B-CS perusmuunnokset Lisätietoja: "Peruskoordinaatisto B-CS", Sivu 178
	Sisäänsyöttö: -99999.99999+99999.99999

Parametri	Merkitys			
Z	Peruspisteen Z-koordinaatti			
	Peruskoordinaatiston B-CS perusmuunnokset			
	Lisätietoja: "Peruskoordinaatisto B-CS", Sivu 178			
	Sisäänsyöttö: -99999.99999+99999.99999			
SPA	Peruspisteen tilakulma A-akselilla			
	Perusmuunnokset peruskoordinaatiston B-CS suhteen, peruspiste sisältää työkaluakselilla Z 3D-peruskäännön. Lisätieteis: "Peruskoordinaatiete P-CS", Sixu 178			
 CDR	Deruspisteen tilekulma P-akselilla			
550	Perusmuunnokset peruskoordinaatiston B-CS suhteen, peruspiste sisältää työkaluakselilla Z 3D-peruskäännön. Lisätietoja: "Peruskoordinaatisto B-CS", Sivu 178 Sisäänsyöttö: -99999.9999999+99999.9999999			
SPC	Peruspisteen tilakulma C-akselilla			
	Perusmuunnokset peruskoordinaatiston B-CS suhteen, peruspiste sisältää työkaluakselilla Z peruskäännön. Lisätietoja: "Peruskoordinaatisto B-CS", Sivu 178			
X_0FF3				
	Lisätietoja: "Konekoordinaatisto M-CS", Sivu 175			
	Sisäänsyöttö: -99999.99999+99999.99999			
Y_OFFS	Y-akselin asema peruspistettä varten			
	Siirto perustuen konekoordinaatistoon M-CS			
	Lisätietoja: "Konekoordinaatisto M-CS", Sivu 175			
	Sisäänsyöttö: -99999.99999+99999.99999			
Z_OFFS	Z-akselin asema peruspistettä varten			
	Siirto perustuen konekoordinaatistoon M-CS Lisätietoia: "Konekoordinaatisto M-CS", Siyu 175			
	Sisäänsvöttö: -99999.99999+99999.99999			
A OFFS	A-akselin akselikulma peruspistettä varten			
	Siirto perustuen konekoordinaatistoon M-CS Lisätietoja: "Konekoordinaatisto M-CS", Sivu 175			
	Sisäänsyöttö: -99999.9999999+99999.9999999			
B_OFFS	B-akselin akselikulma peruspistettä varten			
	Siirto perustuen konekoordinaatistoon M-CS Lisätietoja: "Konekoordinaatisto M-CS", Sivu 175			
	Sisäänsyöttö: -99999.9999999+99999.9999999			
C_OFFS	C-akselin akselikulma peruspistettä varten			
	Siirto perustuen konekoordinaatistoon M-CS Lisätietoja: "Konekoordinaatisto M-CS", Sivu 175			
	Sisaansyollo>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>			

Parametri	Merkitys
U_OFFS	U-akselin asema peruspistettä varten
	Siirto perustuen konekoordinaatistoon M-CS Lisätietoja: "Konekoordinaatisto M-CS", Sivu 175
	Sisäänsyöttö: -99999.99999+99999.99999
V_OFFS	V-akselin asema peruspistettä varten
	Siirto perustuen konekoordinaatistoon M-CS Lisätietoja: "Konekoordinaatisto M-CS", Sivu 175
	Sisäänsyöttö: -99999.99999+99999.99999
W_OFFS	W-akselin asema peruspistettä varten
	Siirto perustuen konekoordinaatistoon M-CS Lisätietoja: "Konekoordinaatisto M-CS", Sivu 175
	Sisäänsyöttö: -99999.99999+99999.99999
ACTNO	Aktiivinen työkappaleenn peruspiste Ohjaus syöttää aktiiviselle riville automaattisesti arvon 1 . Sisäänsyöttö: 0, 1
LOCKED	Taulukkorivin kirjoitussuojaus
	Sisäänsyöttö: Tekstin leveys 16
Katso k Valinna valmista	oneen käyttöohjekirjaa! sella koneparametrilla CfgPresetSettings (nro 204600) koneen aja voi asettaa peruspisteen yksittäisille akseleille.

Taulukkorivien kirjoitussuojaus

Sarakkeen **LOCKED** avulla voidaan suojata peruspistetaulukon mielivaltaisia rivejä luvatomilta muutoksilta. Voit määritellä rivin joko salasanan kanssa tai ilman. Ohjaus näyttää rivien kirjoitussuojattua tilaa rivin alussa symbolin avulla.

OHJE

Varoitus, tietoja voi hävitä!

Salasanalla suojattujen rivien lukitus voidaan avata vain valitulla salasanalla. Unohdettua salasanaa ei voi palauttaa. Suojatut rivit pysyvät näin jatkuvasti lukittuina.

- Suojaa taulukkorivit ensisijaisesti ilman salasanaa
- Merkitse salasanat muistiin.

18.9.1 Kirjoitussuojauksen aktivointi

Taulukkorivien suojaus ilman salasanaa

Taulukkorivi suojataan seuraavasti ilman salasanaa:



- Aktivoi kytkin Muokkaa.
 - ▶ Valitse halutun rivin sarake LOCKED.
 - ► Syötä L.
 - Vahvista sisäänsyöttö.
 - Ohjaus suojaa rivit ennen koneistusta ja näyttää rivin alussa symbolia.

Taulukkorivien suojaus salasanalla

OHJE

Varoitus, tietoja voi hävitä!

Salasanalla suojattujen rivien lukitus voidaan avata vain valitulla salasanalla. Unohdettua salasanaa ei voi palauttaa. Suojatut rivit pysyvät näin jatkuvasti lukittuina.

- Suojaa taulukkorivit ensisijaisesti ilman salasanaa
- Merkitse salasanat muistiin.

Taulukkorivi suojataan seuraavasti salasanalla:

Muokkaa

- Aktivoi kytkin Muokkaa.
- Valitse halutun rivin sarake **LOCKED**.
- ► Syötä salasana
- Vahvista sisäänsyöttö.
- > Ohjaus kirjoittaa merkinnän ### sarakkeeseen LOCKED.
- Ohjaus suojaa rivit ennen koneistusta ja näyttää rivin alussa symbolia.

18.9.2 Kirjoitussuojauksen poisto

Taulukkorivien eston vapautus ilman salasanaa

Taulukkorivi, joka on suojattu ilman salasanaa, vapautetaan seuraavasti:

- Muokkaa
- Aktivoi kytkin **Muokkaa**.
- Valitse halutun rivin sarake LOCKED.
- ▶ Syötä uudelleen L.
- Vahvista sisäänsyöttö.
- Ohjaus vapauttaa rivin koneistukseen ja poistaa symbolin rivin alusta.

Taulukkorivien eston vapautus salasanalla

OHJE

Varoitus, tietoja voi hävitä!

Salasanalla suojattujen rivien lukitus voidaan avata vain valitulla salasanalla. Unohdettua salasanaa ei voi palauttaa. Suojatut rivit pysyvät näin jatkuvasti lukittuina.

- Suojaa taulukkorivit ensisijaisesti ilman salasanaa
- Merkitse salasanat muistiin.

Taulukkorivi, joka on suojattu salasanalla, vapautetaan seuraavasti:

Muokkaa

- Aktivoi kytkin Muokkaa.
- Valitse halutun rivin sarake LOCKED.
- ▶ Poista ###.
- ▶ Syötä salasana
- Vahvista sisäänsyöttö.
- Ohjaus vapauttaa rivin koneistukseen ja poistaa symbolin rivin alusta.

18.9.3 Peruspistetaulukon määrittely yksikössä tuuma

Kun määrittelet koneparametrin **unitOfMeasure** (nro. 101101) yksikössä tuumaa, peruspistetaulukon mittayksikkö ei vaihdu automaattisesti.

Peruspistetaulukko määritellään yksikössä tuuma seuraavasti:

- \Box
- Valitse käyttötapa Tiedostot.
- Avaa kansio **TNC:\table**.
- Nimeä tiedosto **preset.pr** uudelleen, esim. **preset_mm.pr**.
- Valitse käyttötapa Taulukot.



Ħ

Valitse Lisää.



- Valitse Uuden taulukon luonti.
- > Ohjaus avaa ikkunan **Uuden taulukon luonti**.
- ► Valitse kansio **pr**.
- Valitse Valitse.
- > Ohjaus avaa ikkunan Tallenna nimellä.
- Valitse kansio table.
- Syötä sisään nimi preset.pr.



Ħ

Valitse Luo.

Valitse OK.

- 014
- > Ohjaus avaa välilehden Peruspisteet käyttötavalla Taulukot.
- Käynnistä ohjaus uudelleen.
- Valitse välilehti Peruspisteet käyttötavalla Taulukot.
- > Ohjaus käyttää uutena luotua taulukkoa peruspistetaulukkona.

Ohjeet

OHJE

Huomaa merkittävä aineellisen vahingon vaara!

Peruspistetaulukon määrittelemättömät kentät vaikuttavat eri lailla kuin arvolla **0** määritellyt kentät: Arvolla **0** määritellyt kentät korvaavat aktivoitumisen yhteydessä aiemman arvon, kun taas määrittelemättömien kenttien yhteydessä aiempi arvo pysyy ennallaan.

- Tarkasta ennen peruspisteen aktivointia, onko kaikkiin sarakkeisiin määritelty arvot.
- Tiedoston koon ja käsittelynopeuden optimoimiseksi pidä nollapistetaulukko mahdollisimman lyhyenä.
- Voit lisätä uusia rivejä vain peruspistetaulukon loppuun.
- Valinnaisella koneparametrilla initial (nro 105603) koneen valmistaja määrittelee uuden rivin jokaiseen sarakkeeseen oletusarvon.
- Jos peruspistetaulukon mittayksikkö ei vastaa koneparametrissa unitOfMeasure (nro 101101) määriteltyä mittayksikköä, ohjaus näyttää käyttötavan Taulukot valintapalkissa viestin.
- Koneesta riippuen ohjauksella voi olla käytössä palettiperuspistetaulukko. Jos palettiperuspiste on aktiivinen, nollapistetaulukon peruspisteet perustuvat siihen palettiperuspisteeseen.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

18.10 Taulukot AFC (optio #45)

18.10.1 AFC-perusasetukset AFC.tab

Käyttö

Taulukossa **AFC.tab** määritellään säätöasetukset, joiden avulla ohjaus suorittaa syötön säädön. Taulukko on tallennettava hakemistoon **TNC:\table**.

Käytetyt aiheet

AFC:n ohjelmointi

Lisätietoja: "Adaptiivinen syötönsäätö AFC (optio #45)", Sivu 226

Alkuehto

i

Ohjelmisto-optio #45 Adaptiivinen syötönsäätö AFC

Toiminnon kuvaus

Tämän taulukon arvot ovat oletusarvoja, jotka kopioidaan opettelulastun avulla kuhunkin NC-ohjelmaan liittyvään tiedostoon. Nämä arvot toimivat säätelyn perusteena.

Lisätietoja: "Toiminnon kuvaus", Sivu 406

Kun olet määritellyt työkalukohtaisen säätöreferenssitehon työkalutaulukon sarakkeen **AFC-LOAD** avulla, ohjaus luo kullekin NC-ohjelmalle kuuluvan tiedoston ilman opetuslastua. Tiedoston luonti tapahtuu juuri ennen säätöä.

Parametri

Taulukko AFC.tab sisältää seuraavat parametrit:

Parametri	Merkitys
NR	Taulukon rivinumero. Sisäänsyöttö: 09999
AFC	Säätöasetuksen nimi
	Tämä nimi on kirjoitettava työkalunhallinta sarakkeeseen AFC . Se määrittelee säätöparametrin osoituksen työkalulle.
	Sisäänsyöttö: Tekstin leveys 10
FMIN	Syöttöarvo, jonka mukaan ohjauksen tulee reagoida ylikuormitukseen
	Syötä prosentuaalinen arvo perustuen ohjelmoituun syöttöarvoon.
	Sorvauskäytössä ei tarpeellisia (optio #50)
	Jos AFC.TAB -sarakkeet FMIN ja FMAX osoittavat kumpikin arvoa 100 %, adaptiivinen syötön säätö on pois toiminnasta, lastuperusteinen työkalun kulumisen ja ylikuormituksen valvonta pysyy kuitenkin voimassa.
	Lisätietoja: "Työkalun kulumisen ja työkalun rikkoutumisen valvonta", Sivu 232
	Sisäänsyöttö: 0999
FMAX	Maksimisyöttö materiaalissa, johon saakka ohjaus saa kasvattaa syöttöarvoa automaattisesti
	Syötä prosentuaalinen arvo perustuen ohjelmoituun syöttöarvoon.
	Sorvauskäytössä ei tarpeellisia (optio #50)
	Jos AFC.TAB -sarakkeet FMIN ja FMAX osoittavat kumpikin arvoa 100 %, adaptiivinen syötön säätö on pois toiminnasta, lastuperusteinen työkalun kulumisen ja ylikuormituksen valvonta pysyy kuitenkin voimassa.
	Lisätietoja: "Työkalun kulumisen ja työkalun rikkoutumisen valvonta", Sivu 232
	Sisäänsyöttö: 0999
FIDL	Syöttöarvo, jolla ohjauksen tulee ajaa materiaalin ulkopuolella
	Syötä prosentuaalinen arvo perustuen ohjelmoituun syöttöarvoon.
	Sorvauskäytössä ei tarpeellisia (optio #50)
	Sisäänsyöttö: 0999
FENT	Syöttöarvo, jolla ohjaus ajaa materiaaliin ja materiaalista ulos
	Syötä prosentuaalinen arvo perustuen ohjelmoituun syöttöarvoon.
	Sorvauskäytössä ei tarpeellisia (optio #50)
	Sisäänsyöttö: 0999

Parametri	Merkitys			
OVLD	Reaktio, jolla ohjaus toimii ylikuormituksessa:			
	M: Koneen valmistajan määrittelemän makron suoritus			
	 S: NC-pysäytys välittömästi 			
	 F: NC-pysäytys, jos työkalu on ajettu irti 			
	E: Vain yhden virheilmoituksen näyttö kuvaruudulla			
	L: Estolukitse työkalu.			
	 Ei reagointia ylikuormitukseen 			
	Jos aktiivisella ohjauksella karan maksimiteho ylittyy yli 1 sekunnin ajan ja samalla alitetaan määritetty minimisyöttönopeus, ohjaus toteuttaa ylikuormi- tusreaktion.			
	Lastuperusteiseen työkalun kulumisen valvontaan liittyen ohjaus arvioi vain valintamahdollisuudet M , E ja L !			
	Sisäänsyöttö: M, S, F, E, L tai -			
POUT	Karan tehoarvo, jolla ohjauksen tulee tunnistaa työkappaleen puuttuminen			
	Syötä prosentuaalinen arvo perustuen opeteltuun referenssikuormitukseen			
	Suositusarvo: 8 %			
	Sorvauskäytön vähimmäiskuormitus Pmin työkalun valvontaa varten (optio #50)			
	Sisäänsyöttö: 0100			
SENS	Säätöherkkyys (agressiviteetti)			
	50 vastaa pidättyvää, 200 erittäin agressiivista säätämistä. Agressiivinen säätö reagoi nopeasti ja suurella arvon muutoksella, mikä tosin aiheuttaa myös ylilyöntejä.			
	Sorvauskäytön vähimmäiskuormituksen Pmin valvonnan aktivointi (optio #50):			
	1: Pmin arvioidaan			
	 0: Pmin ei arvioida 			
	Sisäänsyöttö: 0999			
PLC	Arvo, joka ohjauksen tulee siirtää PLC:hen koneistusvaiheen alussa			
	Koneen valmistaja määrittelee, suorittaako ohjaus toiminnon ja minkä. Sisäänsyöttö: 0999			

Taulukon AFC.tab luonti

Sinun täytyy laatia taulukko, kansosta tables puuttuu taulukko.

Taulukko AFC.tab luodaan seuraavasti:

		Valitse käyttötapa Taulukot .
+	►	Valitse Lisää .
•	>	Ohjaus avaa työalueen Pikavalinta ja Avaa tie
	►	Valitse Uuden taulukon luonti .
_0	>	Ohjaus avaa ikkunan Uuden taulukon luonti .
	►	Valitse kansio tab .
		Valitse muoto AFC.tab .
Valitse polku	►	Valitse Valitse polku.
	>	Ohjaus avaa ikkunan Tallenna nimellä .
	►	Valitse kansio.
	►	Syötä sisään nimi.

- Valitse Luo.
- > Ohjaus avaa taulukon.

Ohjeet

Luo

Jos hakemistossa TNC:\table ei ole taulukkoa AFC.TAB, niin ohjaus käyttää opetuslastulle sisäistä ja kiinteää säätöasetusta. Vaihtoehtoisesti ohjaus tekee säädön heti, kun työkalukohtainen säätöreferenssiteho on annettu etukäteen. HEIDENHAIN suosittelee taulukon AFC.TAB käyttämistä turvallisen ja määrittelyn toiminnan varmistamiseksi.

Avaa tiedosto.

 Taulukoiden ja taulukkosarakkeiden nimien tulee alkaa kirjaimella eivätkä ne saa sisältää laskumerkkejä, esim. +. SQL-käskyjen vuoksi nämä merkit voivat aiheuttaa ongelmia tietojen lukemisen tai tulostamisen yhteydessä.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

18.10.2 Asetustiedosto AFC.DEP opetuslastua varten

Käyttö

Opetuslastun yhteydessä ohjaus kopioi ensimmäiseksi jokaista koneistusjaksoa varten taulukossa AFC.TAB määritellyt perusasetukset tiedostoon <name>.H.AFC.DEP. <name> vastaa NC-ohjelman nimeä, jota varten olet suorittanut opetusvaiheen. Lisäksi ohjaus rekisteröi opetuslastun aikana esiintyneet karan maksimitehot ja tallentaa myös nämä arvot taulukkoon.

Käytetyt aiheet

- AFC-perusasetukset taulukossa AFC.tab. Lisätietoja: "AFC-perusasetukset AFC.tab", Sivu 402
- AFC:n asetus ja käyttö "Adaptiivinen syötönsäätö AFC (optio #45)"

Alkuehto

Ohjelmisto-optio #45 Adaptiivinen syötönsäätö AFC

Toiminnon kuvaus

Jokainen tiedoston **<name>.H.AFC.DEP** rivi vastaa yhtä koneistusjaksoa, jonka käynnistät koodilla **FUNCTION AFC CUT BEGIN** ja lopetat koodilla **FUNCTION AFC CUT END**. Voit muokata tiedoston **<name>.H.AFC.DEP** kaikkia tietoja, jos haluat tehdä vielä lisäoptimointeja. Jos olet optimoinut taulukkoon AFC.TAB syötettyjä arvoja, ohjaus kirjoittaa tähden ***** säätöasetuksen eteen sarakkeessa AFC.

Lisätietoja: "AFC-perusasetukset AFC.tab", Sivu 402

Tiedosto AFC.DEP sisältää taulukon AFC.tab sisällön lisäksi seuraavat tiedot:

Sarake	Toiminto
NR	Koneistusjakson numero
TOOL	Työkalun numero tai nimi, jolla koneistusjakso suoritetaan (ei muokattavissa)
IDX	Työkalun indeksi, jolla koneistusjakso suoritetaan (ei muokat- tavissa)
N	Työkalukutsun erotus:
	 O: Työkalu kutsutaan työkalun numeron mukaan
	 1: Työkalu kutsutaan työkalun nimen mukaan
PREF	Karan referenssikuormitus. Ohjaus määrittää arvon prosentu- aalisesti perustuen karan nimellistehoon.
ST	Koneistusjakson tila:
	 L: Seuraavan suorituksen yhteydessä tälle koneistus- jaksolle tehdään opetuslastu, jonka arvot ohjaus kirjoittaa tämän rivin valmiiksi syötettyjen arvon tilalle.
	 C: Opetuslastu on suoritettu onnistuneesti. Automaattinen syötön säätö voi toteutua seuraavassa suorituksessa
AFC	Säätöasetuksen nimi

Ohjeet

Huomaa, että tiedosto <name>.H.AFC.DEP on estetty muokkaukselta niin pitkään, kun suoritat NC-ohjelmaa <name>.H.

Ohjaus asettaa muokkauseston takaisin vasta sen jälkeen, kun olet suorittanut yhden seuraavista toiminnoista:

- M2
- = M30
- END PGM
- Koneparametrilla dependentFiles(nro 122101) koneen valmistaja määrittelee, näyttääkö ohjaus riippuvat tiedostot tiedostonhallinnassa.

18.10.3 Pöytäkirjatiedosto AFC2.DEP

Käyttö

Opetuslastun aikana ohjaus tallentaa jokaista koneistusjaksoa varten erilaisia tietoja tiedostoon **<name>.H.AFC2.DEP**. **<name>** vastaa NC-ohjelman nimeä, jota varten olet suorittanut opetusvaiheen. Säädön aikana ohjaus päivittää tietoja ja suorittaa erilaisia arviointeja.

Käytetyt aiheet

AFC:n asetus ja käyttö
 Lisätietoja: "Adaptiivinen syötönsäätö AFC (optio #45)", Sivu 226

Alkuehto

Ohjelmisto-optio #45 Adaptiivinen syötönsäätö AFC

Toiminnon kuvaus

Tiedosto AFC2.DEP sisältää seuraavat tiedot:

Sarake	Toiminto		
NR	Koneistusjakson numero		
TOOL	Työkalun numero tai nimi, jolla koneistusjakso suoritetaan		
IDX	Työkalun indeksi, jolla koneistusjakso suoritetaan		
SNOM	Karan nimellinen pyörintänopeus [r/min]		
SDIFF	Karan pyörintänopeuden maksimiero %-arvona nimellisestä (asetetusta) pyörintänopeudesta		
CTIME	Koneistusaika (työkalu kosketuksessa)		
FAVG	Keskimääräinen syöttö (työkalu kosketuksessa)		
FMIN	Pienin vaikuttava syöttöarvokerroin. Ohjaus näyttää arvon prosen- tuaalisesti perustuen ohjelmoituun syöttöarvoon.		
PMAX	Suurin esiintynyt karan teho koneistuksen aikana. Ohjaus näyttää arvon prosentuaalisesti perustuen karan nimellistehoon.		
PREF	Karan referenssikuormitus. Ohjaus näyttää arvon prosentuaalisesti perustuen karan nimellistehoon.		
OVLD	Reaktio, jonka ohjaus on toteuttanut ylikuormituksessa:		
	M: Koneen valmistajan perustama makro on suoritettu.		
	S: Suora NC-pysäytys on suoritettu.		
	 F: NC-pysäytys on tehty, minkä jälkeen työkalu on ajanut irti työkappaleesta. 		
	E: Näytölle on annettu virheilmoitus.		
	L: Nykyinen työkalu on estetty		
	 -: Ylikuormitusreaktiota ei ole suoritettu 		
BLOCK	Lauseen numero, jolla koneistusjakso alkaa		
0	Ohjaus määrittää säädön aikana nykyisen koneistusajan sekä tuloksena saadun aikasäästön prosenttiyksikössä. Ohjaus kirjaa avainsanojen total ja saved arvioinnin tulokset pöytäkirjatiedoston viimeiselle riville. Positiivisella aikataseella myös prosenttiarvo on positiivinen.		

Ohje

Koneparametrilla dependentFiles(nro 122101) koneen valmistaja määrittelee, näyttääkö ohjaus riippuvat tiedostot tiedostonhallinnassa.

18.10.4 AFC:n taulukoiden muokkaus

Voit avata ja tarvittaessa muokata AFC:n taulukoita ohjelmanajon aikana. Ohjaus tarjoaa taulukoita vain aktiiviselle NC-ohjelmalle.

AFC:n taulukko avataan seuraavasti:



AFC-asetukset

Valitse AFC-asetukset.

- > Ohjaus avaa valintaikkunan. Ohjaus näyttää kaikkia olemassa olevia taulukoita tälle NC-ohjelmalle.
- ▶ Valitse tiedosto, esim. AFC.TAB

Valitse käyttötapa Ohjelmanajo.

> Ohjaus avaa tiedosto käyttötavalla **Taulukot**.



Elektroninen käsipyörä

19.1 Perusteet

Käyttö

Jos ajat koneen oven ollessa auki asemaan konetilassa tai teet asetuksen pienlöä arvolla, voit käyttää elektronista käsipyörää. Elektronisella käsipyörällä voit liikuttaa akseleita ja suorittaa joitain ohjaustoimintoja.

Käytetyt aiheet

- Paikoitus askelittain
 - Lisätietoja: "Akseleiden paikoitus askelittain", Sivu 128
- Käsipyörän päällekäiskäyttö GPS:llä (optio #44)
 Lisätietoja: "Toiminto Käsip. päällekäyttö", Sivu 243
- Käsipyörän päällekäiskäyttö M118
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Virtuaalinen työkaluakseli VT
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Kosketusjärjestelmätoiminnot käyttötavalla Käsikäyttö
 Lisätietoja: "Kosketusjärjestelmätoiminnot käyttötavalla Käsikäyttö", Sivu 301

Alkuehto

- Elektroninen käsipyörä HR 410, esim. HR 550FS
 - Ohjaus tukee seuraavia elektronisia käsipyöriä:
 - HR 410: lankayhteyksinen käsipyörä ilman näyttöä
 - HR 420: lankayhteyksinen käsipyörä näytöllä
 - HR 510: lankayhteyksinen käsipyörä ilman näyttöä
 - HR 520: lankayhteyksinen käsipyörä näytöllä
 - HR 550FS: langaton käsipyörä näytöllä, tiedonsiirto radioyhteydellä

Toiminnon kuvaus

Voit asettaa elektroniset käsipyörät käyttötavalla Käsikäyttö ja Ohjelmanajo.

Kannettavat käsipyörät HR 520 ja HR 550FS on varustettu näytöllä, jossa ohjaus näyttää erilaisia tietoja. Käsipyörän ohjelmanäppäinten avulla voidaan toteuttaa tärkeitä asetustoimintoja, esim. peruspisteen asetus tai lisätoimintojen aktivointi.

Jos olet aktivoinut käsipyörän aktivointipainikkeella tai kytkimellä **Käsipyörä**, voit käyttää ohjausta vielä käsipyörällä. Jos painat akselinäppäimiä tässä tilassa, ohjaus näyttää viestin **Käyttölaite MBO on lukittu**.

Jos ohjaukseen on liitetty useita käsipyöriä, käsipyörän voi aktivoida ja deaktivoida vain vastaavan käsipyörän aktivointipainikkeella. Ennen kuin voit valita toisen käsipyörän, sinun on deaktivoitava aktiivinen käsipyörä.

Toiminnot käyttötavalla Ohjelmanajo

Voit suorittaa seuraavat toiminnot käyttötavalla Ohjelmanajo:

- Paina NC-käynnistys-painiketta (käsipyörän painike NC-käynnistys).
- Paina NC-pysäytys-painiketta (käsipyörän painike NC-pysäytys).
- Kun NC-PYSÄYTYS-painiketta on painettu: Sisäinen seis (käsipyörän ohjelmanäppäimet MOP ja sitten Seis)
- Kun NC-PYSÄYTYS-painiketta on painettu: Aja akseleita manuaalisesti (käsipyörän ohjelmanäppäimet MOP ja sitten MAN)
- Muotoonajo takaisin sen jälkeen, kun akseleita on liikutettu käsikäytöllä ohjelmakeskeytyksen aikana (Käsipyörän ohjelmanäppäimet MOP ja sitten REPO). Käyttö tapahtuu käsipyörän ohjelmanäppäimillä.

Lisätietoja: "Paluuajo muotoon", Sivu 344

 Työstötason kääntötoiminnon päälle/poiskytkentä (Käsipyörän ohjelmanäppäimet MOP ja sitten 3D)

Sähköisen käsipyörän käyttöelementit



Sähköinen käsipyörä sisältää seuraavat käyttöelementit:

- 1 HÄTÄ-SEIS-painike
- 2 Käsipyöränäyttö tilanäyttöä ja toimintojen valintaa varten
- 3 Käsipyörän ohjelmanäppäimet
- 4 Akselinäppäimet on voitu vaihtaa koneen valmistajan toimesta akselikonfiguraation mukaan
- 5 Valtuuspainike Valtuuspainike on käsipyörän takasivulla.
- 6 Nuolinäppäimet käsipyörän herkkyyden säätöä varten
- 7 Käsipyörän aktivointinäppäin

- 8 Suuntanäppäin
- Liikesuunnan näppäin9 Pikaliiketallennus liikesuuntanäppäimiä varten
- 10 Karan päällekytkentä (konekohtainen toiminto, näppäin koneen valmistajan vaihdettavissa)
- 11 Näppäin **NC-lauseen generointi** (konekohtainen toiminto, näppäin koneen valmistajan vaihdettavissa)
- 12 Karan poiskytkentä (konekohtainen toiminto, näppäin koneen valmistajan vaihdettavissa)
- 13 **CTRL**-näppäin erikoistoimintoja varten (konekohtainen toiminto, näppäin koneen valmistajan vaihdettavissa)
- 14 **NC-käynnistys** (konekohtainen toiminto, painike koneen valmistajan vaihdettavissa)
- 15 Näppäin **NC-Seis** Konekohtainen toiminto, näppäin koneen valmistajan vaihdettavissa
- 16 Käsipyörä
- 17 Karan kierroslukusäädin
- 18 Esisyöttöpotentiometri
- 19 Kaapeliliitäntä, puuttuu radiokäsipyörällä HR 550FS

Sähköisen käsipyörän näytön sisältö



Sähköisen käsipyörän sisältö käsittää seuraavat alueet:

- 1 Käsipyörä telakointiasemassa tai radiokäsipyörä aktiivinen Vain radiokäsipyörällä HR 550FS
- 2 Kentän voimakkuus Kuusi palkkia = Maksimaalinen kentän voimakkuus Vain radiokäsipyörällä HR 550FS
- Akun lataustila
 Kuusi palkkia = Maksimaalinen lataustila Lataamisen aikana palkki kulkee vasemmalta oikealle.
 Vain radiokäsipyörällä HR 550FS
- 4 X+50.000: Valitun akselin asema
- 5 *: STIB (ohjaus käytössä); ohjelmanajo käynnistynyt tai akseli liikkeessä

6 Käsipyörän päällekkäiskäyttö toiminnosta **M118** tai yleisten ohjelmanasetusten avulla GPS (optio #44)

Lisätietoja: "Toiminto Käsip. päällekäyttö", Sivu 243

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

- 7 **S1600**: Hetkellinen karan kierrosluku
- 8 Hetkellinen syöttöarvo, jonka mukaan valittua akselia ajetaan.
- 9 E: Virheilmoitus on päällä

Jos ohjaukseen tulee virheilmoitus, käsipyörän näytöllä näkyy viesti **ERROR** kolmen sekunnin ajan. Sen jälkeen näkyy näyttö **E** niin pitkään, kun ohjauksen virhe on päällä.

- 10 Aktiivinen asetus ikkunassa 3D-rotaatio:
 - VT: Toiminto Tyokaluakseli
 - WP: Toiminto Peruskääntö
 - WPL: Toiminto 3D ROT

Lisätietoja: "Ikkuna 3D-rotaatio (optio #8)", Sivu 195

- 11 Käsipyörän erottelu
 Liike, jonka valittu akseli liikkuu yhdellä käsipyörän kierroksella
 Lisätietoja: "Käsipyörän erottelu", Sivu 414
- 12 Paikoitus askelsyötöllä aktiivinen tai ei aktiivinen Kun toiminto on voimassa, ohjaus näyttää aktiivisen liikeaskeleen.
- 13 Ohjelmanäppäinpalkki

Ohjelmanäppäinpalkki sisältää seuraavat toiminnot:

- AX: Koneakselin valinta
 Lisätietoja: "Paikoituslauseen luonti", Sivu 416
- STEP: Paikoitus askelittain
 Lisätietoja: "Paikoitus askelittain", Sivu 416
- MSF: Erilaisten toimintojen suoritus käyttötavalla Käsikäyttö, esim. syöttöarvon F määrittely

Lisätietoja: "Lisätoiminnon M sisäänsyöttö", Sivu 415

- OPM: Käyttötavan valinta
 - MAN: Käyttötapa Käsikäyttö
 - MDI: Sovellus MDI käyttötavalla Käsikäyttö
 - RUN: Käyttötapa Ohjelmanajo
 - SGL: Tila Yksittaislause käyttötavalla Ohjelmanajo
- MA: Makasiinipaikkojen vaihto

Käsipyörän erottelu

Käsipyörän herkkyys määrää sen, kuinka pitkän matkan akseli liikkuu yhdellä käsipyörän kierroksella. Käsipyörän tarkkuus perustuu määriteltyyn käsipyörän nopeuteen ja ohjauksen sisäiseen nopeusvaiheeseen. Nopeusvaihe kuvaa käsipyörän nopeuden prosentuaalista osaa. Ohjaus laskee jokaiselle nopeusvaiheelle oman käsipyörän herkkyyden. Tuloksena olevat käsipyörän herkkyydet ovat valittavissa suoraan käsipyörän nuolinäppäinten avulla (vain kun askelmitta ei ole aktiivinen).

Käsipyörän nopeus kuvaa liikkeen arvoa, esim. 0,01 mm yhdellä käsipyörän askelluksella. Voit muuttaa käsipyörän nopeutta käsipyörän nuolinäppäimillä. Jos olet määritellyt käsipyörän nopeudeksi 1, voit valita seuraavat käsipyörän resoluutiot:

Tuloksena saatavat käsipyörän herkkyydet yksikössä mm/kierros ja aste/kierros: 0.0001/0.0002/0.0005/0.001/0.002/0.005/0.01/0.02/0.05/0.1/0.2/0.5/1

Tuloksena saatavat käsipyörän herkkyydet yksikössä mm/kierros: 0.000127/0.00254/0.00508/0.00127/0.00254/0.00508/0.0127/0.254/0.508

Esimerkkei	jä tuloksena	saaduille	käsipyörän	herkkyyksille:

Määritelty käsipyörän nopeus	Nopeusvaihe	Tuloksena saatu käsipyörän herkkyys
10	0.01 %	0.001 mm/kierros
10	0.01 %	0.001 aste/kierros
10	0.0127 %	0.00005 tuuma/kierros

Syöttöarvopotentiometrin vaikutus käsipyörän aktivoinnissa

OHJE

Huomaa työkappaleen vahingoittuminen mahdollista

Kun vaihdat konekäyttöpaneelin ja käsipyörän välillä, syöttönopeutta voidaan pienentää. Tämä voi aiheuttaa näkyviä jälkiä työkappaleeseen.

 Vedä työkalu vapaaksi, ennen kuin vaihdat käsipyörän ja konekäyttöpaneelin välillä.

Käsipyörän ja konekäyttöpaneelin syöttöpotentiometrin asetukset voivat vaihdella. Kun aktivoit käsipyörän, ohjaus aktivoi automaattisesti käsipyörän syöttöpotentiometrin. Kun deaktivoit käsipyörän, ohjaus aktivoi automaattisesti myös koneen ohjauspöydän.

Jotta syöttö ei suurene liikaa vaihdettaessa potentiometrien välillä, syöttöarvo on joko jäädytetään tai sitä vähennetään.

Jos syöttönopeus ennen vaihtamista on suurempi kuin syöttönopeus vaihdon jälkeen, ohjaus vähentää syöttönopeuden pienempään arvoon.

Jos syöttönopeus ennen vaihtamista on pienempi kuin syöttönopeus vaihdon jälkeen, ohjaus jäädyttää syöttönopeuden tähän arvoon. Tässä tapauksessa syöttöpotentiometri on käännettävä takaisin edelliseen arvoon, vasta sitten aktivoitu syöttöpotentiometri astuu voimaan.

19.1.1 Karan kierrosluvun S sisäänsyöttö

Karan kierrosluku S määritellään sähköisen käsipyörän avulla seuraavasti:

- Paina käsipyörän ohjelmanäppäintä F3 (MSF).
- > Paina käsipyörän ohjelmanäppäintä F2 (S).
- Valitse haluamasi kierrosluku painamalla näppäintä F1 tai F2.
- Paina näppäintä NC-käynnistys.
- > Ohjaus aktivoi sisäänsyötetyn kierrosluvun.



Kun pidät näppäintä **F1** tai **F2** painettuna, ohjaus suurentaa kulloinkin askellukua kymmenyksen vaihdon yhteydessä kertoimella 10. **CTRL**-näppäimen lisäpainalluksella askelluku kasvaa näppäimen **F1** tai **F2** painalluksella kertoimella 100.

19.1.2 Syöttöarvon F sisäänsyöttö

Syöttöarvo F määritellään sähköisen käsipyörän avulla seuraavasti:

- > Paina käsipyörän ohjelmanäppäintä F3 (MSF).
- Paina käsipyörän ohjelmanäppäintä F3 (F).
- Valitse haluamasi kierrosluku painamalla näppäintä F1 tai F2.
- Vastaanota uusi syöttöarvo F käsipyörän ohjelmanäppäimellä F3 (OK).



Kun pidät näppäintä **F1** tai **F2** painettuna, ohjaus muuttaa kulloinkin askellukua kymmenyksen vaihdon yhteydessä kertoimella 10. **CTRL**-näppäimen lisäpainalluksella askelluku muuttuu näppäimen **F1** tai **F2** painalluksella kertoimella 100.

19.1.3 Lisätoiminnon M sisäänsyöttö

Lisätoiminto määritellään sähköisen käsipyörän avulla seuraavasti:

- Paina käsipyörän ohjelmanäppäintä F3 (MSF).
- Paina käsipyörän ohjelmanäppäintä F1 (M).
- Valitse haluamasi M-toiminnon numero painamalla näppäintä F1 tai F2.
- Paina näppäintä NC-käynnistys.
- > Ohjaus aktivoi lisätoiminnon.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

19

19.1.4 Paikoituslauseen luonti



ტ

Katso koneen käyttöohjekirjaa!

Koneen valmistaja voi määritellä käsipyöränäppäimelle **NC-lauseen** generointi haluamansa toiminnon.

Liikelause laaditaan sähköisen käsipyörän avulla seuraavasti:

- Valitse käyttötapa Käsikäyttö.
- ► Valitse sovellus MDI.
- Valitse tarvittaessa se NC-lause, jonka jälkeen haluat lisätä liikelauseen.
- Aktivoi käsipyörä
- > Paina käsipyöränäppäintä NC-lauseen generointi:
- > Ohjaus lisää suoran L kaikilla akseliasemilla.

19.1.5 Paikoitus askelittain

Askelsyöttöpaikoituksessa liikutat valittua akselia asetetun arvon verran. Paikoitus askelittain tehdään sähköisen käsipyörän avulla seuraavasti:

- Paina käsipyörän ohjelmanäppäintä F2 (STEP)
- > Paina käsipyörän ohjelmanäppäintä 3 (ON)
- > Ohjaus aktivoi askelittaisen paikoituksen.
- Aseta haluamasi askelmitta näppäimillä **F1** tai **F2**.



i

Pienin mahdollinen askelmitta on 0.0001 mm (0.00001 tuumaa). Suurin mahdollinen askelmitta on 10 mm (0.3937 tuumaa).

Vastaanota valittu askelmitta käsipyörän ohjelmanäppäimellä F4 (OK).

- Liikuta aktiivista käsipyöräakselia käsipyöränäppäimellä + tai vastaavaan suuntaan.
- Säädin liikuttaa aktiivista akselia määritellyn askelmitan verran joka kerta, kun käsipyörän painiketta painetaan.

Kun pidät näppäintä **F1** tai **F2** painettuna, ohjaus suurentaa kulloinkin askellukua kymmenyksen vaihdon yhteydessä kertoimella 10.

CTRL-näppäimen lisäpainalluksella askelluku kasvaa näppäimen **F1** tai **F2** painalluksella kertoimella 100.

Ohjeet

Huomaa käyttäjälle aiheutuva vaara!

Suojaamaton liitin, viallinen kaapeli ja epäasianmukainen käyttö käsittää aina sähköisen vaaratekijän. Vaara alkaa siitä kun kone kytketään päälle!

- Anna vain valtuutettujen huoltohenkilöiden tehdä laitteiden liitäntöjä tai poistaa niitä.
- Kytke kone päälle vain liitetyllä käsipyörällä tai suojatulla liitäntäholkilla.

OHJE

Varoitus, työkalun ja työkappaleen vaara!

Radiokäsipyörä laukaisee Hätä-Seis-signaalin radiosignaalin katkeamisen, akun täydellisen tyhjenemisen tai vian esiintyessä. Hätä-Seis-reaktio koneistuksen aikana voi aiheuttaa työkappaleen tai työkalun vaurioitumisen!

- Kun et käytä käsipyörää, aseta se käsipyörätelineeseen.
- Pidä käsipyörän ja käsipyörätelineen välinen etäisyys mahdollisimman lyhyenä (huomioi tärinähälytys)
- ▶ Testaa käsipyörä ennen koneistamista.
- Koneen valmistaja on voinut perustaa käyttöön myös muita toimintoja käsipyörille HR5xx.

Katso koneen käyttöohjekirjaa!

Akselinäppäimillä voit aktivoida akselit X, Y ja Z sekä kolme koneen valmistajan määrittelemää akselia. Koneen valmistaja voi asettaa myös virtuaalisen VTakselin toimimaan jollakin vapaana olevista akselinäppäimistä.

19.2 Radiokäsipyörä HR 550FS

Käyttö

Radiokäsipyörän HR 550FS avulla voit oleskella radioyhteydellä kauempana koneen ohjauspaneelista kuin muilla käsipyörillä. Radiokäsipyörä HR 550FS tarjoaa tämän ansiosta etuja varsinkin isoissa koneissa.

417

Toiminnon kuvaus

Radiokäsipyörä HR 550FS on varustettu akulla. Akun latautuminen alkaa heti, kun käsipyörä asetetaan käsipyörätelineeseen.

Käsipyöräteline HRA 551FS ja käsipyörä HR 550FS muodostavat yhdessä toimintoyksikön.





Käsipyöräteline HRA 551FS

Käsipyörä HR 550FS

ī

Voit käyttää käsipyörää HR 550FS yhdellä akulla jopa 8 tuntia, ennen kuin se täytyy ladata uudelleen. Täysin tyhjentyneen käsipyörän latautuminen täyteen kestää noin 3 tuntia. Jos et käytä käsipyörää HR 550FS, laita se aina käsipyörän säilytyspaikkaan. Tämä tarkoittaa, että käsipyörän akku on aina ladattu ja hätäpysäytyspiiriin on suora kontaktiyhteys.

Heti kun käsipyörä on asetettu käsipyörätelineeseen, se mahdollistaa samat toiminnot kuin radiokäyttö. Näin voit myös käyttää täysin tyhjentynyttä käsipyörää.

Puhdista käsipyörän säilytyspaikan ja käsipyörän kontaktit säännöllisesti varmistaaksesi niiden moitteettoman toiminnan.

Jos ohjaus on laukaissut Hätä-Seis-tilan, käsipyörä on aktivoitava uudelleen.

Lisätietoja: "Käsipyörän uudi aktivointi", Sivu 422

Kun saavut radioyhteyden peittoalueen reunalle, HR 550FS varoittaa tärinähälytyksellä. Vähennä tässä tapauksessa etäisyyttä käsipyörätelineeseen.

Ohje

Huomaa käyttäjälle aiheutuva vaara!

Radiokäsipyörien akkukäyttö ja muiden radiolaitteiden käyttö on alttiimpi häiriövaikutuksille kuin johdolliset liitännät. Turvallisen käytön edellytysten ja ohjeiden laiminlyönti saa aikaan esim. käyttäjään kohdistuvan vaaran huolto- ja asetustöiden yhteydessä!

- Tarkasta käsipyörän radioliitäntä mahdollisten päällekkäisyyksien osalta muiden radiolaitteiden kanssa.
- Kytke käsipyörä ja käsipyöräteline pois päältä viimeistään 120 käyttötunnin jälkeen, jotta ohjaus voi suorittaa toimintatestin seuraavan uudelleenkäynnistyksen yhteydessä.
- Jos verstaalla on useampia radiokäsipyöriä, varmista käsipyörätelineen ja siihen kuuluvan käsipyörän välinen yksiselitteinen osoitus (esim. väritarra).
- Jos verstaalla on useampia radiokäsipyöriä, varmista koneen ja siihen kuuluvan käsipyörän välinen yksiselitteinen osoitus (esim. toimintatesti).

19.3 Ikkuna Langattoman käsipyörän konfiguraatio

Käyttö

Ikkunassa **Langattoman käsipyörän konfiguraatio** voit tarkastella radiokäsipyörän HR 550FS yhteystietoja ja käyttää erilaisia toimintoja langattoman yhteyden optimointiin, esim. radiokanavan asettamiseen.

Käytetyt aiheet

Elektroninen käsipyörä

Lisätietoja: "Elektroninen käsipyörä", Sivu 409

Radiokäsipyörä HR 550FS

Lisätietoja: "Radiokäsipyörä HR 550FS", Sivu 417

Toiminnon kuvaus

Ikkuna Langattoman käsipyörän konfiguraatio avataan valikkokohdan Radiokäsipyörän asetus avulla. Valikkokohta on ryhmässä Koneen asetukset sovelluksessa Settings.

Properties Frequency s	pectrum					
Configuration				Statistics		
handwheel serial no.	0037478964		Connect HW	Data packets	12023	
Channel setting	Best channel		Select channel	Lost packets	0	0.00%
Channel in use	24			CRC error	0	0.00%
Transmitter power	Full power		Set power	Max. successive lost	0	
HW in charger						
Status						
HANDWHEEL ONL	INE	Error code				
	Stop HW	St	art handwheel	Enc	ł	

Ikkunan Langattoman käsipyörän konfiguraatio alue

Alue Konfiguraatio

Alueella **Konfiguraatio** ohjaus näyttää erilaisia tietoja kytketystä radiokäsipyörästä, esim. sarjanumeron.

Alue Tilastot

Alueella Tilastot ohjaus näyttää tietoja tiedonsiirron laadusta.

Kun vastaanoton laatu heikkenee, radiokäsipyörä reagoi siihen Hätä-Seistoiminnolla, koska akseleiden turvallisesta pysähtymisestä ei ole enää takuita.

Arvo **Maks. peräkkäiset hävitetyt** antaa ohjeen rajoitetusta vastaanottolaadusta. Jos ohjaus näyttää radiokäsipyörän normaalikäytön aikana halutun käyttösäteen sisällä toistuvasti arvoa, joka on suurempi kuin 2, niin silloin on olemassa kohonnut odottamattoman yhteyskatkoksen vaara.

Yritä tällöin parantaa tiedonsiirron laatua valitsemalla toinen kanava tai suurentamalla lähetystehoa.

Lisätietoja: "Radiokanavan asetus", Sivu 421

Lisätietoja: "Lähetystehon asetus", Sivu 421

Alue Tila

Alueella **Tila** ohjaus näyttää käsipyörän hetkellistä tilaa, esim. **HANDWHEEL ONLINE** sekä liitettyyn käsipyörään liittyviä virheilmoituksia.

19.3.1 Käsipyörän säilytystelineen osoitus käsipyörälle

Käsipyörän säilytystelineen määrittelemiseksi varmista, että käsipyörän säilytyspaikka on liitetty ohjauslaitteistoon.

Käsipyörä määritellään käsipyörän telineelle seuraavasti:

Aseta radiokäsipyörä käsipyörän säilytyspaikkaan.

- Valitse käyttötapa Aloita.
- പ രൂ
- Valitse sovellus Settings.

Μģ

Valitse ryhmä Koneen asetukset.

17 🗐

- Kaksoisnapauta tai napsauta valikkokohtaa Radiokäsipyörän asetus.
- > Ohjaus avaa ikkunan Langattoman käsipyörän konfiguraatio.
- Valitse näyttöpainike Kytke HW.
- > Ohjaus tallentaa asetetun radiokäsipyörän sarjanumeron ja näyttää sitä vasemmalla olevassa konfiguraatioikkunassa näyttöpainikkeen Kytke HW vieressä.
- Valitse näyttöpainike LOPPUUN.
- > Ohjaus tallentaa määritellyn konfiguraation.

19.3.2 Lähetystehon asetus

Lähetystehon pienentyessä radiokäsipyörän peittoalue pienenee.

Käsipyörän lähetysteho asetetaan seuraavasti:

ข 🔊

- Avaa ikkuna Langattoman käsipyörän konfiguraatio.
- Valitse näyttöpainike Aseta virta.
- Ohjaus antaa näytölle kaikki käytettävissä olevat tehoasetukset.
- Halutun tehoasetuksen valinta
- Valitse näyttöpainike LOPPU.
- > Ohjaus tallentaa määritellyn konfiguraation.

19.3.3 Radiokanavan asetus

Radiokäsipyörän automaattisen käynnistyksen yhteydessä ohjaus yrittää valita sen radiokanavan, joka lähettää parasta radiosignaalia.



Järjestelmän aika asetetaan manuaalisesti seuraavalla tavalla:



- Avaa ikkuna Langattoman käsipyörän konfiguraatio.
- Valitse välilehti Taajuusspektri.
- Valitse näyttöpainike Pysäytä HW.
- Ohjaus lopettaa radiokäsipyörän yhteyden ja määrittää todellisen taajuusspektrin kaikkia 16 kanavaa varten.
- Pane merkille sen kanavan numero, joka osoittaa vähäisintä radioliikennettä.



Vähäisin radioliikenne voidaan tunnistaa pienimmästä palkista.

- Valitse näyttöpainike Käynnistä käsipyörä.
- > Ohjaus palauttaa radiokäsipyörän liitännän.
- > Valitse välilehti **Ominaisuudet**.
- Valitse näyttöpainike Valitse kanava.
- Ohjaus antaa esille kaikki käytettävissä olevat kanavan numerot.
- Valitse sen kanavan numero, joka osoittaa vähäisintä radioliikennettä.
- Valitse näyttöpainike LOPPU.
- > Ohjaus tallentaa määritellyn konfiguraation.

19.3.4 Käsipyörän uudi aktivointi

16

Käsipyörä aktivodaan seuraavasti:

- Avaa ikkuna Langattoman käsipyörän konfiguraatio.
- Näyttöpainikkeen Käynnistä käsipyörä avulla radiokäsipyörä aktivoidaan uudelleen.
- > Valitse näyttöpainike LOPPU.



Kosketusjärjestelmät

20.1 Kosketusjärjestelmän asetus

Käyttö

Ikkunassa **Laitekonfiguraatio** voit luoda ja hallita kaikkia ohjaukseen sisältyviä työkappaleen ja työkalun kosketusjärjestelmiä.

Radioyhteydellä varustetut kosketusjärjestelmät voidaan määritellä ja hallita vain ikkunassa **Laitekonfiguraatio**.

Käytetyt aiheet

 Lanka- tai infrapunayhteydellä varustettujen työkappaleen kosketusjärjestelmien määrittely

Lisätietoja: "Kosketusjärjestelmätaulukko tchprobe.tp", Sivu 386

 Lanka- tai infrapunayhteydellä varustettujen työkappaleen kosketusjärjestelmien määrittely koneparametrissa CfgTT (nro 122700)

Lisätietoja: "Koneparametri", Sivu 485

Toiminnon kuvaus

Ikkuna Laitekonfiguraatio avataan ryhmässä Koneen asetukset sovelluksessa Settings. Napauta tai kaksoisnapsauta valikkokohtaa Kosketusjärjestelmän asetus.

Lisätietoja: "Sovellus Settings", Sivu 439

Radioyhteydellä varustetut kosketusjärjestelmät voidaan määritellä ja hallita vain ikkunassa **Laitekonfiguraatio**.

Jotta ohjaus voisi tunnistaa radiokosketusjärjestelmät, tarvitset sitä varten lähetysja vastaanottoyksikön **SE 661**, jossa on EnDat-liitäntä.

Uudet arvot määritellään alueella Työtiedot.

Device config	uration			. 5 1
Touch probes				
Device (model)	NO/CfgTTSerial	Connection	Channel Status	Work data Properties
Touch probes	10.07 Hot 11			Connection settings
é TS640	1 TS 640 IR		Off	Switching on/off © IR @Radio © Nechanical
• TS642-3	2 TS 642-3 IR	Mechanical/IR	Off	Deflection OIR ORadio @Radio + IR
			R 9 🔍 On	
é TS460	5 ts460 funk/11	IR/IR	0011	Functions
TT TT460	-TT449 55715917C	Radio/Radio + 1	R 9 Off	SE SE 661 (49321733) Remove the touch probe
T TT460	55715917C 55715917C	Radio/Radio + 1	R 9 Off	Touch probe off
TT160	tt160		Off	· O + Change the channel
TT460	11460	TR/TR	Oott	Exchange the touch probe
Transmitter/red	ceiver units			• FUNCTIONS LOCKED DECAUSE THE NU SOTUWAIE HAS TAKEN OVER CONTROL.
AN SE 001	*93 <i>1</i> / 33	R8010788310 - 1	, y v	NO. 4 Noal = T3460 Stave © On Signal stream of the orliceted Collision & Not deflected Extery string No working Extery string No working Current: Log stilling Telegiam incertifie Telegiam incertifie Telegiam incertifie
SELECT DEFLECTION	SELECT CHA CHANNEL CHA	NGE REN	IOVE EXC PROBE TCH	ANCE TCH. PROBE SELECT. END

Alueet ikkunassa Laitekonfiguraatio

Alue Kosketusjärjestelmät

Ikkunassa **Kosketusjärjestelmät** voit luoda ja hallita kaikkia ohjaukseen sisältyviä työkappaleen ja työkalun kosketusjärjestelmiä. Kaikki muut alueet sisältävät yksityiskohtaista tietoa valitulle syötteelle.

Alueella **Työtiedot** ohjaus näyttää työkappaleen kosketusjärjestelmän yhteydessä kosketusjärjestelmätaulukon arvoja.

Työkalukosketusjärjestelmän avulla ohjaus näyttää arvot koneen parametreista **CfgTT** (nro 122700).

Voit valita ja muuttaa näytettyjä arvoja. Ohjaus näyttää alueella **Kosketusjärjestelmät** tietoja aktiivisille arvoille, esim. valintamahdollisuuksia. Työkalun kosketusjärjestelmän tietoja voidaan muuttaa vasta avainluvun syöttämisen jälkeen.

Alue Ominaisuudet

Alueella **Ominaisuudet** ohjaus näyttää liitäntätietoja ja diagnoositoimintoja. Radioyhteydellä varustetussa kosketusjärjestelmässä ohjaus näyttää **Todelliset radiokosketusjärjestelmätiedot** yhteydessä seuraavia tietoja:

Näyttö	Merkitys	
NO.	Kosketusjärjestelmätaulukon numero	
Тууррі	Kosketusjärjestelmätyyppi	
Tila	Kosketusjärjestelmä aktiivinen tai ei aktiivinen	
Signaalivoimak- kuus	Signaalinvoimakkuuden määrittely palkkidiagrammissa Ohjaus näyttää parasta tähän mennessä tunnistettua yhteyttä täysinä palkkeina.	
Taipuma	Kosketusvarsi taipunut tai ei taipunut	
Törmäys	Törmäys tai ei törmäystä tunnistettu	
Akkutila	Akun laadun määrittely Jos lataus laskee merkittyjen palkkien alapuolelle, ohjaus antaa virheilmoituksen.	

Liitäntäasetus **Päälle-/poiskytkentä** on määritelty kosketusjärjestelmätyypin avulla. Kohdassa **Taipuma** voit valita, kuinka kosketusjärjestelmän tulee siirtää signaali koskettamisen yhteydessä.

Taipuma	Merkitys
Infrapuna	Infrapunakosketussignaali
Radio	Radiokosketussignaali
Radio+Infrapuna	Ohjaus valitsee kosketussignaalin.

Kun aktivoit kosketusjärjestelmän radioyhteyden yhteysasetuksen **päälle- /poiskytkennällä**, signaali pysyy voimassa myös työkalunvaihdon yli. Voit peruuttaa radioyhteyden deaktivoimalla yhteysasetuksen.

i

Painikkeet

Ohjaus tarjoaa seuraavat painikkeet:

Painike	Toiminto		
TSSYÖTTEEN	Uuden työkappalekosketusjärjestelmän määrittely		
LAADINTA	Uudet arvot määritellään alueella Työtiedot .		
TTSYÖTTEEN	Uuden työkalukosketusjärjestelmän määrittely		
LAADINTA	Uudet arvot määritellään alueella Työtiedot .		
VALITSE TAIPU- MA	Kosketussignaalin valinta		
VALITSE KANAVA	Radiokanavan valinta		
	Valitse kanava parhaalla radiosiirrolla ja huomioi päällekkäi- syydet muiden koneiden tai radiokäsipyörän kanssa.		
VAIHDA KANAVA	Radiokanavan valinta		
POISTA	Kosketusjärjestelmän tietojen poistaminen		
KOSK.JÄRJ.	Ohjaus poistaa syötteen ikkunasta Laitekonfiguraatio ja kosketusjärjestelmätaulukosta tai koneparametreista.		
VAIHDA	Uuden kosketusjärjestelmän tallennus aktiiviselle riville		
KOSK.JÄRJ.	Ohjaus vaihtaa pois vaihdettavan kosketusjärjestelmän sarja- numeron automaattisesti uudella numerolla.		
VALITSE SE	Lähetys- ja vastaanottoyksikön valinta		
IRTEHON VALIN-	Infrapunasignaalin voimakkuuden valinta		
ТА	Voimakkuuksia saa muuttaa vain, jos esiintyy häiriöitä.		
RADIOTEHON	Radiosignaalin voimakkuuden valinta		
VALINTA	Voimakkuuksia saa muuttaa vain, jos esiintyy häiriöitä.		

Ohje

Koneparametrilla **CfgHardware** (nro 100102) koneen valmistaja määrittelee, näyttääkö tai piilottaako ohjaus kosketusjärjestelmät ikkunassa **Laitekonfiguraatio**. Katso koneen käyttöohjekirjaa!



Embedded Workspace ja Extended Workspace

21.1 Embedded Workspace (optio #133)

Käyttö

Embedded Workspace mahdollistaa Windows-PC:n esittämisen ja käyttämisen ohjauksen käyttöliittymässä. Windows-PC:n näyttöruudun sisältö valinnalla Remote Desktop Manager (optio #133).

Käytetyt aiheet

- Remote Desktop Manager (optio #133)
 Lisätietoja: "Ikkuna Remote Desktop Manager (optio #133)", Sivu 472
- Windows-PC:n käyttö lisäliitäntänäytössä laajennetulla työalueella Lisätietoja: "Extended Workspace ", Sivu 430

Alkuehdot

- Olemassa oleva RemoteFX-yhteys Windows-PC:hen Remote Desktop Managerin avulla (optio #133)
- Yhteys määritelty koneparametrissa CfgRemoteDesktop (nro 133500)
 Valinnaisella koneparametrilla connections (nro 133501) koneen valmistaja antaa nimen RemoteFX-yhteydelle.

Katso koneen käyttöohjekirjaa!

Toiminnon kuvaus

Embedded Workspace on käytettävissä ohjauksessa käyttötapana ja työalueena. Jos koneen valmistaja ei määrittele mitään nimeä, käyttötana ja työalueen nimi on **RDP**.

Niin kauan kun RemoteFX-yhteys on olemassa, Windows-PC on estetty sisäänsyöttöjen osalta. Näin vältetään kaksoiskäyttö.

Lisätietoja: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Sivu 473

Jos avaat Embedded Workspacen käyttötapana, ohjaus näyttää Windows-PC:n käyttöliittymän koko näytöllä.

Jos avaat Embedded Workspacen työalueena, voit muuttaa työalueen kokoa ja sijaintia haluamallasi tavalla. Ohjaus skaalaa Windows-PC:n käyttöliittymän uudelleen jokaisen muutoksen jälkeen.





Embedded Workspace työalueena avatulla PDF-tiedostolla

Ikkuna RDP-asetukset

Kun Embedded Workspace on avattu työalueena, voit avata ikkunan **RDP-asetukset**. Ikkuna **RDP-asetukset** sisältää seuraavat näyttöpainikkeet:

Painike	Merkitys	
Yhdistä uusi	Kun ohjaus ei pysty muodostamaan yhteyttä Windows- PC:hen, aloita uusi yritys tällä painikkeella, esim. aikakatkaisu.	
	Tarvittaessa ohjaus näyttää tämän painikkeen myös käyttöta- valla ja työalueella.	
Tarkkuuden mukautus	Tällä painikkeella ohjaus skaalaa Windows–PC:n käyttöliitty- män uudelleen työalueen koon mukaan.	

21.2 Extended Workspace

Käyttö

Extended Workspacen avulla voit käyttää ylimääräistä liitettynä näyttöä toisena ohjausnäyttönä. Näin voit käyttää liitettyä lisänäyttöä ohjauksen käyttöliittymästä ja siinä olevista ohjaussovelluksista riippumatta.

Käytetyt aiheet

 Windows-PC:n käyttäminen ohjauksen käyttöliittymässä Embedded Workspacen avulla (optio #133)

Lisätietoja: "Embedded Workspace (optio #133)", Sivu 428

Laitteistolaajennus ITC
 Lisätietoja: "Laitteistolaajennukset", Sivu 61

Alkuehto

 Lisäksi liitettyn näyttö, jonka koneen valmistaja on määritellyt Extended Workspaceksi.

Katso koneen käyttöohjekirjaa!

Toiminnon kuvaus

Extended Workspacella voit esim. suorittaa seuraavat toiminnot tai sovellukset:

- Avaa ohjauksen tiedostot, esim. piirustukset.
- Avaa HEROS-toimintojen ikkuna ohjauksen käyttöliittymien lisäksi.
 Lisätietoja: "HEROS-valikko", Sivu 492
- Näytä ja käytä yhdistettyjä tietokoneita Remote Desktop Managerin avulla (optio #133)

Lisätietoja: "Ikkuna Remote Desktop Manager (optio #133)", Sivu 472



Integroitu toiminnallinen turvallisuus FS

Käyttö

Integroidun toiminnallisen turvallisuuden FS turvallisuuskonsepti HEIDENHAINohjauksilla varustetuille koneille tarjoaa täydentäviä ohjelmiston turvatoimintoja koneen olemassa olevien mekaanisten turvalaitteiden lisäksi. Integroitu turvallisuuskonsepti vähentää esim. syöttöarvoa automaattisesti, kun suoritat käsittelyä koneen oven ollessa auki. Koneen valmistaja voit mukauttaa turvallisuuskonseptin FS.

Alkuehdot

- Ohjelmisto-optio #160 Integroitu toiminnallinen turvallisuus FS perusversio tai ohjelmisto-optio #161 Integroitu toiminnallinen turvallisuus FS täysversio
- Tarvittaessa ohjelmisto-optio #162 ... #166 tai ohjelmisto-optio #169 Koneen käyttöyksiköiden lukumäärästä riippuen saatat tarvita näitä ohjelmistooptioita.
- Koneen valmistajan on mukautettava turvallisuuskonsepti FS koneeseen.

Toiminnon kuvaus

Jokainen työstökoneen käyttäjä on alttiina vaaroille. Suojalaitteilla voidaan kyllä estää pääsy vaarallisille alueille, toisaalta käyttäjän on joskus työskenneltävä myös ilman suojalaitteita (esim. turvaoven ollessa auki).

Turvallisuustoiminnot

Henkilökohtaisten suojausvaatimusten varmistamiseksi integroitu toiminnallinen turvallisuus FS tarjoaa standardoituja turvatoimintoja. Koneen valmistaja käyttää standardoituja turvatoimintoja toteuttaessaan toiminnallista turvallisuuttaFS kyseiselle koneelle.

Voit seurata aktiivisia turvatoimintoja toiminnallisen turvallisuuden FS akselitilassa. **Lisätietoja:** "Valikkokohta Axis status", Sivu 435

Merkintä	Merkitys	Lyhyt kuvaus
SSO, SS1, SS1D, SS1F, SS2	Safe Stop	Käyttöyksikön turvallinen pysäytys erilaisilla käyttötavoilla
STO	Safe Torque Off	Energiansyöttö moottoriin on katkennut. Antaa suojan odottamattomia koneen käyntitoimintoja vastaan
SOS	Safe Operating Stop	Turvallinen käyttöpysäytys. Antaa suojan odotta- mattomia koneen käyntitoimintoja vastaan
SLS	Safely Limited Speed	Turvarajoitettu nopeus. Estää, ettei käyttöyksikön rajoitettua nopeusarvoa ylitetä turvaoven ollessa auki
SLP	Safely Limited Position	Turvarajoitettu asema. Valvoo, että turvallinen akseli ei poistu määritetyltä alueelta.
SBC	Safe Brake Control	Moottorin pitojarrun kaksikanavainen ohjaus
Toiminnallisen turvallisuuden FS

Ohjaus tarjoaa toiminnallisella turvallisuudella FS erilaisia turvallisuusperusteisia käyttötapoja. Turvallisuusperusteinen käyttötapa, jonka numero on pienin, sisältää korkeimman turvallisuustason.

Koneen valmistajan toteutuksesta riippuen käytettävissä ovat seuraavat turvallisuusperusteiset käyttötavat:

0	Katso koneen käyttöohjekirjaa! Koneen valmistajan tulee ottaa käyttöö turvallisuusperusteiset käyttötavat.	n kyseiselle koneelle
Symboli	Turvaperusteinen käyttötapa	Lyhyt kuvaus
SOM 1	Käyttötapa SOM_1	Safe operating mode 1: Automaattikäyttö, tuotantokäyttö
SOM 2	Käyttötapa SOM_2	Safe operating mode 2: Asetuskäyttö
SOM 3	Käyttötapa SOM_3	Safe operating mode 3: Manuaalinen välikäyttö, vain valtuutettu käyttäjä
SOM	Käyttötapa SOM_4	Safe operating mode 4:
	Tämä toiminto on vapautettava ja mukautettava koneen valmis- tajan toimesta.	Laajennettu manuaalinen välikäyttö, prosessintarkkai- lu, vain valtuutettu käyttäjä

Toiminnallinen turvallisuus FS työalueella Asemat

Toiminnallisella turvallisuudella FS varustetussa ohjauksessa ohjaus näyttää valvotut käyttötilat kierrosluvulle **S** ja syöttöarvolle **F** työalueella **Asemat**. Jos turvatoiminto laukeaa valvotussa tilassa, ohjaus pysäyttää syöttöliikkeen ja karan tai vähentää nopeutta esim. kun avaat koneen oven.

Lisätietoja: "Akseli- ja paikoitusnäyttö", Sivu 92

Sovellus Toiminnallinen turvallisuus

 \bigcirc

Katso koneen käyttöohjekirjaa! Koneen valmistaja konfiguroi tässä sovelluksessa turvatoiminnot:

Ohjaus näyttää sovelluksessa **Toiminnallinen turvallisuus** käyttötavalla **Aloita** tiedot yksittäisten turvatoimintojen tiloista. Tässä sovelluksessa voit nähdä, ovatko yksittäiset turvatoiminnot aktiivisia ja ohjauksen hyväksymiä.

DS-ID	Avainnimi	Otettu	CRC	Aktivinen	
59	ClgSafety	×	0xd4aad4ea	\checkmark	
60	ClgPicSafety	×	0x5a2d611e	\checkmark	
58	CfgAxParSafety HSE-V9_X_K00_E00	×	0x3d54a68a	\checkmark	
62	CfgMotParSafety HSE-V9_X_K00_E00	×	0x18f120c6	~	
85	CfgAxParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	\checkmark	0x7f1ce97d	\checkmark	
64	CfgMotParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	\checkmark	0x02338f4d	\checkmark	
65	ClgAxParSalety HSE-V9_Z_K00_E00	\checkmark	0x730b6a64	\checkmark	
66	CfgMotParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	\checkmark	0xd4a91c35	~	
67	CfgAxParSafety HSE-V9_B_K00_E00	\checkmark	Oxcfb9657c	\checkmark	
68	CfgMotParSafety HSE-V9_B_K00_E00	\checkmark	0x61f06f3e	\checkmark	
69	CfgAxParSafety HSE-V9_C_K00_E00	\checkmark	0x31277d4b	\checkmark	
70	CfgMotParSafety HSE-V9_C_K00_E00	\checkmark	0x72367570	\checkmark	
71	ClgAxParSalety HSE-V9_U_K00_E00	\checkmark	0xe766f9c7	\checkmark	
72	CfnMotParSafety HSE-V9_11_K00_E00	.1	0x05cf45ec	./	

Sovellus Toiminnallinen turvallisuus

Valikkokohta Axis status

Valikkokohdassa **Axis status** sovelluksessa **Settings** ohjaus näyttää seuraavat tiedot yksittäisten akseleiden tiloista:

Kenttä	Merkitys
akseli	Koneen konfiguroidut akselit
Tila	Aktiivinen turvallisuustoiminto
Seis	Pysäytysreaktio
	Lisätietoja: "Toiminnallinen turvallisuus FS työalueella Asemat", Sivu 433
SLS2	Maksimaaliset kierroluku- tai syöttöarvot SLS käyttötavalla SOM_2
SLS3	Maksimaaliset kierroluku- tai syöttöarvot SLS käyttötavalla SOM_3
SLS4	Maksimaaliset kierroluku- tai syöttöarvot SLS käyttötavalla SOM_4
	Tämä toiminto on vapautettava ja mukautettava koneen valmistajan toimesta.
Vmax_act	Voimassa oleva kierrosluvun tai syöttöarvon rajoitus arvot joko SLS -asetuksista tai SPLC:stä
	Kun arvot ovat suuremmat kuin 999 999, ohjaus näyttää MAX.





Akseleiden testaustila

Jotta ohjaus voi varmistaa akseleiden käytön turvallisesti, se tarkistaa kaikki valvotut akselit, kun kone käynnistetään.

Ohjaus tarkistaa tässä yhteydessä, vastaako akselin asema sammuttamisen jälkeistä asemaa. Jos poikkeamaa esiintyy, ohjaus merkitsee kyseisen akselin punaisella varoituskolmiolla paikoitusaseman näytössä.

Jos yksittäisen akselin tarkistus epäonnistuu konetta käynnistettäessä, voit suorittaa akselin tarkistuksen manuaalisesti.

Lisätietoja: "Akseliasemien manuaalinen tarkastus", Sivu 437

Ohjaus näyttää yksittäisten akselien testaustilat seuraavilla symboleilla:

Symboli	Merkitys
~	Akseli tarkastetaan tai sitä ei saa tarkastaa.
A	Akselia ei ole tarkastettu, mutta sen turvallinen käyttö on varmistettava tarkastamalla.
	Lisätietoja: "Akseliasemien manuaalinen tarkastus", Sivu 437
Δ	FS ei valvo akselia tai akselia ei ole konfiguroitu turvalliseksi.

Syöttöarvon rajoitus toiminnallisella turvallisuudella FS

Katso koneen käyttöohjekirjaa! Tämä toiminto on mukautettava koneen valmistajan toimesta.

Painikkeella **FMAX** voit estää SS1-reaktion käyttöyksikön turvallista pysäyttämistä

varten turvaoven avaamisen yhteydessä.

Painettaessa ohjelmanäppäintä **FMAX** ohjaus rajoittaa akseleiden suurimman sallitun nopeuden ja karan kierrosluvun koneen valmistajan määrittelemiin arvoihin. Rajoittamisen kannalta määräävä tekijä on turvaperusteinen käyttötapa SOM_x. Voit valita turvaperusteisen käyttötavan avainkytkimellä.



Ö

Turvaperusteisella käyttötavalla SOM_1 ohjaus pysäyttää pysäyttää akselit ja karat, kun turvaovi avataan.

22.1 Akseliasemien manuaalinen tarkastus

Katso koneen käyttöohjekirjaa!

Tämä toiminto on mukautettava koneen valmistajan toimesta. Koneen valmistaja määrittelee testiaseman sijainnin.

Voit tarkistaa akseliaseman seuraavasti:

Valitse käyttötapa Käsikäyttö.

 $(\mathbf{\ddot{o}})$

- Valitse Ajo testiasemaan.
- Ohjaus näyttää testaamatta olevat akselit työalueella Asemat.
- Valitse haluttu akseli työalueella Asemat.
- Paina näppäintä NC-käynnistys. Akseli ajaa tarkastusasemaan.
- Kun olet saavuttanut testausaseman, ohjaus näyttää ilmoitusta.
- Paina koneen käyttöpaneelin valtuutusnäppäintä.
- > Ohjaus esittää akselia tarkastettuna.

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Ohjaus suorittaa automaattisen törmäystarkastuksen työkalun ja työkappaleen välillä. Väärällä tai puutteellisella esipaikoituksella komponenttien välissä on testausasemaan saapumisen aikana olemassa törmäysvaara!

- Ennen saapumista testausasemaan aja tarvittaessa turvalliseen asemaan.
- Huomioi törmäysvaara.

Ohjeet

- HEIDENHAIN-ohjauksilla varustetut työstökoneet voidaan varustaa integroidulla toiminnallisella turvallisuudella FS tai ulkoisella turvallisuuskonseptilla. Tässä luvussa käsitellään vain koneita, joissa on integroitu toiminnallinen turvallisuus FS.
- Koneen valmistaja määrittelee koneparametrissa restoreAxis (nro 403129) kierroslukusäädeltyjen FS-NC-akseleiden käyttäytymisen turvaoven ollessa auki. Koneen valmistaja voi esim. antaa työkappaleen karan kytkeytyä päälle ja mahdollistaa siten työkappaleen naarmuuntumisen turvaoven ollessa auki. Katso koneen käyttöohjekirjaa!



Sovellus Settings

23.1 Yleiskuvaus

Sovellus Settings sisältää seuraavat ryhmät valikkokohdilla:

Symboli	Ryhmä	Valikkokohta
	Koneen asetukset	 Koneen asetukset Lisätietoja: "Valikkokohta Koneen asetukset", Sivu 442 Yleisiä tietoja Lisätietoja: "Valikkokohta Yleisiä tietoja", Sivu 444 SIK Lisätietoja: "Valikkokohta SIK", Sivu 445 Koneen tiedot Lisätietoja: "Valikkokohta Koneen tiedot", Sivu 446 Kosketusjärjestelmän asetus Lisätietoja: "Kosketusjärjestelmän asetus", Sivu 424
		Radiokäsipyörän asetus: Lisätietoia: "Radiokäsipyörä HR 550ES". Sivu 417
<u>(</u> ())	Käyttöjärjestelmä	 PKI Admin Ohjauksen sertifikaattien hallinta, esim. OPC UA NC Server Lisätietoja: "OPC UA NC Server (optiot #56 - #61)", Sivu 459 Päiväys/Aika Lisätietoja: "Ikkuna Aseta järjestelmän aika", Sivu 447 Kieli/Näppäimistöt Lisätietoja: "Ohjauksen dialogikieli", Sivu 447 Tietoja HeROSista Lisätietoja: "Lisenssi- ja käyttöohjeet", Sivu 55 SELinux Lisätietoja: "Turvaohjelmisto SELinux", Sivu 449 UserAdmin Tällä hetkellä ilman toimintoa Current User Tällä hetkellä ilman toimintoa Konfiguroi kosketusnäytö Voit valita kosketusnäytö herkkyyden ja näyttää tai piilottaa kaekatuaniataitä

2	ſ	2
-	s	J

Symboli	Ryhmä	Valikkokohta
면	Verkko/etäyhtey-	Shares
L	denotto	Lisätietoja: "Verkkoasemat ohjauksella", Sivu 450
		Network
		Lisätietoja: "Ethernet-liitäntä", Sivu 453
		Printer
		Lisätietoja: "Tulostin", Sivu 465
		DNC
		Lisätietoja: "Valikkokohta DNC", Sivu 463
		Lisătietoja: "OPC UA NC Server (optiot #56 - #61)", Sivu 459
		Lisatietoja: Valikkokonta VINC , SIVU 468
		Remote Desktop Manager Lipätiotoja: "Illuura Domote Dealton Manager (aptio #122)"
		Sivu 472
		Real VNC Viewer
		Asetukset ulkoista ohjelmistoa varten, joka on ohjauksessa esim.
		huoltotöitä varten verkkoasiantuntijan käyttöön
		Palomuuri
		Lisätietoja: "Palomuuri", Sivu 478
ධ්	Diagnoosi/huolto	Terminaaliohjelma
<u> </u>		Konsolikäskyjen sisäänsyöttö ja suoritus
		HeLogging
		Asetukset sisäisiä diagnoositiedostoja varten
		Portscan
		Lisatietoja: Portscan , Sivu 480
		 periz Drococcin in prococcorin kuormitukeen tarkeetus
		Lisätietoia: "Etäbuolto". Sivu 481
		 NC/PLC Restore
		Lisätietoja: "Varmuuskopiointi ja palautusTietojen tallennus",
		Sivu 482
		TNCdiag
		Lisätietoja: "TNCdiag", Sivu 484
		NC/PLC Backup
		Lisätietoja: "Varmuuskopiointi ja palautusTietojen tallennus",
		Sivu 462
		Ohiaus estää kosketusnäytön sisäänsyötöt 90 sekunnin ajaksi
	OFM-asetukset	Asetukset koneen valmistajaa varten
M	VLM-aseluksel	ASELUKSEL KUHEEN VAITHISLAJAA VALLEN
63	Koneparametri	Tämä ryhmä sisältää muokattavia koneparametreja valtuutuksen
2		mukaan, esim. MP-asettaja .
		Lisätietoja: "Koneparametri", Sivu 485

Symboli	Ryhmä	Valikkokohta
FS	Toiminnallinen	Axis status
	turvallisuus	Lisätietoja: "Valikkokohta Axis status", Sivu 435
		Safety parameters
		Lisätietoja: "Sovellus Toiminnallinen turvallisuus", Sivu 434

23.2 Avainluvut

Käyttö

Sovellus **Settings** sisältää yläosassa syötekentän **AVAINLUKU:** ja kytkimen **Mittayksikkö**. Nämä asetukset ovat mahdollisia ja käytettävissä jokaisesta ryhmästä.

Toiminnon kuvaus

Voit avata seuraavien toimintojen tai alueiden lukituksen avainluvulla:

Avainkoo	di Toiminto
123	Konekohtaisten käyttäjäparametrien muokkaus Lisätietoja: "Koneparametri", Sivu 485
555343	Erikoistoiminnot muuttujaohjelmointia varten Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
0	Jos Caps Lock on käytössä kirjoitettaessa, ohjaus näyttää viestin. Näin voit välttää virhemerkinnät.

23.3 Valikkokohta Koneen asetukset

Käyttö

Valikkokohdassa **Koneen asetukset** sovelluksessa **Settings** voit määritellä asetukset simulaatiota ja ohjelmanajoa varten.

Käytetyt aiheet

Simulaation grafiikka-asetukset
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Toiminnon kuvaus

Alue Mittayksikkö

Alueella Mittayksikkö voidaan valita mittayksikkö mm tai tuuma.

- Metrijärjestelmä: esim. X = 15,789 (mm) Näyttö kolmella pilkun jälkeisellä numerolla
- Tuumajärjestelmä: esim. X = 0,6216 (tuumaa) Näyttö neljällä pilkun jälkeisellä numerolla

Jos tuumanäyttö on voimassa, ohjaus näyttää myös syöttöarvon muodossa tuuma/ min. Tuumaohjelmassa täytyy syöttöarvo syöttää sisään kertoimella 10.

Kanavan asetukset

Ohjaus näyttää kanava-asetukset käyttötavalla **Ohjelmointi** ja käyttötavoilla **Käsikäyttö** ja **Ohjelmanajo** erikseen.

Voit määritellä seuraavat asetukset:

Asetus	Merkitys
Akt. kinematiikka	Toiminnolla Akt. kinematiikka voit muuttaa koneen kinematiikan ja tarvittaes- sa optimoida sen. Tätä toimintoa voit käyttää sellaisten NC-ohjelmien testaa- miseen, jotka on esim. ohjelmoitu muita koneita varten.
	Ohjaus näyttää valintavalikon kaikilla käytettävissä olevilla kinematiikoilla. Koneen valmistaja määrittelee, mitkä kinematiikat voit valita.
	Ohjaus näyttää aktiivisen kinematiikan tilassa Kone työalueella Simulaatio.
Luo työkalunkäyttö- tiedosto	 Työkalunkäyttötiedoston avulla ohjaus voi suorittaa työkalun käyttötestauksen. Lisätietoja: "Työkalun käyttötestaus", Sivu 168 Voit valita, milloin ohjaus luo työkalunkäyttötiedoston. Ei koskaan TNC ei luo mitään työkalunkäyttötiedostoa Kerran Kun simuloit tai käsittelet NC-ohjelmaa seuraavan kerran, ohjaus luo yhden kerran työkalunkäyttötiedoston. Aina
	Kun simuloit tai käsittelet NC-ohjelmaa, ohjaus luo työkalunkäyttötiedoston jokaisella kerralla.

Liikerajat

Toiminnolla **Liikerajat** rajoitetaan akselin mahdolllista liikepituutta. Voit määritellä jokaiselle akselille liikerajat esim. jakolaitteen suojaamiseksi törmäyksiltä. Toiminto **Liikerajat** käsittää taulukon seuraavalla sisällöllä:

Merkitys
Ohjaus näyttää aktiivisen kinematiikan jokaisen akselin yhdellä rivillä.
Jos olet määritellyt yhden tai molemmat rajat, ohjaus näyttää sisältöä Voimassa tai Kelvoton .
Tähän sarakkeeseen määritellään akselin alempi liikeraja. Voit määritellä enintään neljä pilkun jälkeistä merkkipaikkaa.
Tähän sarakkeeseen määritellään akselin ylempi liikeraja. Voit määritellä enintään neljä pilkun jälkeistä merkkipaikkaa.

Määritetyt liikerajat vaikuttavat ohjauksen uudelleenkäynnistyksen jälkeen, kunnes poistat kaikki arvot taulukosta.

Liikerajan arvoihin sovelletaan seuraavia reunaehtoja:

- Alarajan on oltava pienempi kuin yläraja.
- Ala- ja yläraja eivät voi molemmat sisältää arvoa 0.

Moduuliakseleiden liikerajoja koskevat lisäehdot.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Ohjeet

OHJE

Huomaa törmäysvaara!

Voit myös valita kaikki tallennetut kinematiikat aktiiviseksi koneen kinematiikaksi. Sen jälkeen ohjaus suorittaa kaikki manuaaliset liikkeet ja koneistukset valitulla kinematiikalla. Kaikkien seuraavien akseliliikkeiden aikana on törmäysvaara!

- Käytä toimintoa Akt. kinematiikka vain simulaatiota varten.
- Käytä toimintoa Akt. kinematiikka vain tarvittaessa aktiivisen koneen kinematiikan valintaan.
- Valinnaisella koneparametrilla enableSelection (nro 205601) koneen valmistaja määrittelee jokaiselle kinematiikalle, onko kinematiikka valittavissa toiminnon Akt. kinematiikka sisällä.
- Voit avata työkalunkäyttötiedoston käyttötavalla Taulukot. Lisätietoja: "Työkalukäyttötiedosto", Sivu 392
- Kun ohjaus on luonut NC-ohjelmaa varten työkalunkäyttötiedoston, se sisältää taulukot T-käyttöjärjestys ja Sijoitusluettelo (optio #93).
 Lisätietoja: "T-käyttöjärjestys (optio #93)", Sivu 394
 Lisätietoja: "Sijoitusluettelo (optio #93)", Sivu 396

23.4 Valikkokohta Yleisiä tietoja

Käyttö

Valikkokohdassa **Yleisiä tietoja** sovelluksessa **Settings** ohjaus näyttää tietoja ohjauksesta ja koneesta.

Toiminnon kuvaus

Alue Version tiedot

Ohjaus näyttää seuraavat tiedot:

Ala-alue	Merkitys
HEIDENHAIN	 Ohjauksen tyyppi Ohjauksentyyppi (HEIDENHAIN hallitsee) NC-SW NC-ohjelmiston numero (HEIDENHAIN hallitsee)
	 NCK NC-ohjelmiston numero (HEIDENHAIN hallitsee)
PLC-	PLC-SW PLC-ohielmiston numero tai nimi (koneen valmistaia hallitsee)

Koneen valmistaja voi lisätä muita ohjelmistonumeroita, esim. liitetystä kamerasta.

Alue Koneen valmistajan tiedot

Ohjaus näyttää sisällön valinnaisesta koneparametrista **CfgOemInfo** (nro 131700). Ohjaus näyttää tämän alueen vain, jos tämä koneparametri on määritelty. **Lisätietoja:** "Koneparametri OPC UA:n yhteydessä", Sivu 460

Alue Konetiedot (optiot #56 - #61)

Ohjaus näyttää sisällön valinnaisesta koneparametrista **CfgMachineInfo** (nro 131600, optiot #56 - #61). Ohjaus näyttää tämän alueen vain, jos koneen omistaja on määritellyt tämän koneparametrin.

Lisätietoja: "Koneparametri OPC UA:n yhteydessä", Sivu 460

23.5 Valikkokohta SIK

Käyttö

Valikkokohdassa **SIK** sovelluksessa **Settings** voidaan tarkastella ohjauskohtaisia tietoja, esim. sarjanumero ja käytettävissä olevat ohjelmisto-optiot.

Käytetyt aiheet

Ohjauksen ohjelmisto-optiot
 Lisätietoja: "Ohjelmisto-optiot", Sivu 48

Toiminnon kuvaus

Alue SIK-tiedot

Ohjaus näyttää seuraavat tiedot:

- Sarjanumero
- Ohjauksen tyyppi
- Teholuokka
- Toiminnot
- Tila

Alue OEM-avain

Alueella **OEM-avain** koneen valmistaja voi määritellä valmistajakohtaisen salasanan ohjausta varten.

Alue General Key

Alueella **General Key** koneen valmistaja voi kertaalleen vapauttaa kaikki ohjelmistooptiot 90 päivän ajaksi esim. testauksia varten.

Ohjaus näyttää aloitustoimenpiteiden General Keyn tilat.

Tila	Merkitys
NONE	General Keytä ei ole vielä käytetty tätä ohjelmistoversiota varten.
dd.mm.yyyy	Päivämäärä, johon saakka kaikki ohjelmisto-optiot ovat käytet- tävissä. Tämä ajan umpeutumisen jälkeen General Keytä ei voi enää käyttää uudelleen.
EXPIRED	General Keyn aika on umpeutunut tälle ohjelmistoversiolle.

Kun ohjauksen ohjelmistoversiota korotetaan, esim. päivityksen kautta, **General Key** käytetään uudelleen.

Alue Ohjelmaoptiot

Alueella **Ohjelmaoptiot** ohjaus näyttää kaikki käytettävissä olevat ohjelmisto-optiot yhdessä taulukossa.

Sarake	Merkitys
#	Ohjelmisto-option numero
Lisävaruste	Ohjelmisto-option nimi
Vanhenemispäi- vä	Koneen valmistaja voi vapauttaa ohjelmisto-optiot myös aikarajoituksella. Tässä tapauksessa ohjaus näyttää tässä sarakkeessa, mihin päivämäärään saakka ohjelmisto-optio on vielä käytettävissä.
	Painikkeella Aseta voi koneen valmistaja vapauttaa ohjelmis- to-option.
	Ohjelmisto-option ollessa aktivoitu ohjaus näyttää tekstiä Aktivoitu .

23.5.1 Ohjelmisto-optioiden tarkastelu

Voit tarkastella vapautettuja ohjelmisto-optioita seuraavasti:



- Valitse käyttötapa Aloita.
 - ► Valitse sovellus **Settings**.
 - Valitse Koneen asetukset.
- ► Valitse SIK.
- Navigoi alueelle Ohjelmaoptiot.
- Ohjelmisto-option ollessa aktivoitu ohjaus näyttää rivin lopussa tekstiä Aktivoitu.

Määrittely

Lyhenne	Määrittely
SIK (System Identification Key)	SIK on ohjauslaitteiston plug-in-piirikortin tunnus. Jokainen ohjaus voidaan tunnistaa yksiselitteisesti SIK :in sarjanumeron perusteella.

23.6 Valikkokohta Koneen tiedot

Käyttö

Alueella **Koneen tiedot** sovelluksessa **Settings** ohjaus näyttää käyntiaikoja käyttöönotosta lähtien.

Käytetyt aiheet

Ohjauksen päiväys ja kellonaika
 Lisätietoja: "Ikkuna Aseta järjestelmän aika", Sivu 447

Toiminnon kuvaus

Ohjaus näyttää seuraavat koneajat:

Koneaika	a	Merkitys	
Ohjaus p	äälle	Ohjauksen käyntiaika ensikäyttöönotosta	
Kone pää	ällä	Koneen käyntiaika ensikäyttöönotosta	
Ohjelma	najo	Käyntiaika ohjelmanajolla ensikäyttöönotosta	
6	Katso k	oneen käyttöohjekirjaa!	
	Koneen	ı valmistaja voi vielä määritellä 20 muuta käyntiaikaa.	

23.7 Ikkuna Aseta järjestelmän aika

Käyttö

Ikkunassa **Aseta järjestelmän aika** voit asettaa aikavyöhykkeen, päiväyksen, kellonajan manuaalisesti tai NTP-palvelimen synkronoinnin avulla.

Käytetyt aiheet

Koneen käyntiajat
 Lisätietoja: "Valikkokohta Koneen tiedot", Sivu 446

Toiminnon kuvaus

Ikkuna **Aseta järjestelmän aika** avataan valikkokohdan **Date/Time** avulla. Valikkokohta on ryhmässä **Käyttöjärjestelmä** sovelluksessa **Settings**. Ikkuna **Aseta järjestelmän aika** sisältää seuraavat alueet:

Ryhmä	Toiminto
Aseta aika manuaalisesti	Kun aktivoit tämän valintaruudun, voit määritellä seuraavia tietoja:
	Vuosi
	Kuukausi
	 Päivä
	Kellonaika
Valitse Synkro- noi aika NTP-	Kun aktivoit valintaruudun, ohjaus aktivoi automaattisesti järjestelmäajan määritellyllä NTP Serverillä.
palvelimen kautta	Voit lisätä palvelimen isäntänimen tai URL-osoitteen avulla.
Aikavyöhyke	Voit valita aikavyöhykkeen luettelosta.

23.8 Ohjauksen dialogikieli

Käyttö

Ohjauksessa voit muuttaa sekä HEROS-käyttöjärjestelmän dialogikieltä ikkunassa **helocale** että ohjauksen käyttöliittymän NC-dialogikieltä koneparametreissa. HEROS-dialogikieli muuttuu vasta ohjauksen uudelleenkäynnistyksen jälkeen.

Käytetyt aiheet

Ohjauksen koneparametrit
 Lisätietoja: "Koneparametri", Sivu 485

Toiminnon kuvaus

Et voi määrittää kahta eri dialogikieltä ohjaukselle ja käyttöjärjestelmälle.

Ikkuna **helocale** avataan valikkokohteen **Language/Keyboards** avulla. Valikkokohta on ryhmässä **Käyttöjärjestelmä** sovelluksessa **Settings**.

Ikkuna helocale sisältää seuraavat alueet:

Ryhmä	Toiminto
Kieli	HEROS-dialogikielen valinta valintavalikon avulla
	Vain, kun koneparametri applyCfgLanguage (nro 101305) on määritelty valinnalla FALSE .
Näppäimistöt	HEROS-toimintojen näppäimistön kielijärjestelyn valinta

23.8.1 Kielen muuttaminen

Oletusarvoisesti ohjaus ottaa käyttöön NC-dialogikielen myös HEROS-dialogikielelle.

NC-dialogikieli muutetaan seuraavasti:

- Valitse sovellus Settings.
- Syötä sisään avainluku 123.
- ► Valitse **OK**.
- Valitse Koneparametri.
- Kaksoisnapauta tai napsauta MP-asettaja.
- > Ohjaus avaa sovelluksen MP-asettaja.
- ▶ Navigoi koneparametriin ncLanguage (nro 101301).
- Kielen valinta
 - Valitse Tallenna.

Valitse Tallenna.

Ohjaus avaa ikkunan Konfiguraatiotiedot muuttuneet.
 Kaikki muutokset.



Tallenna

> Ohjaus avaa viestivalikon ja näyttää virhetyypin kysymystä.



- Valitse LOPETA OHJAUS.Ohjaus käynnistyy uudelleen.
- Kun ohjaus käynnistyy uudelleen, NC-dialogikieli ja HEROS-dialogikieli ovat muuttuneet.

Ohje

Koneparametrilla **applyCfgLanguage** (nro 101305) määritellään, vastaanottaako ohjaus NC-dialogikielen asetukset HEROS-dialogikieltä varten.

 TRUE (vakio): Ohjaus vastaanottaa dialogikielen. Voit muuttaa kielen vain koneparametreissa.

Lisätietoja: "Kielen muuttaminen", Sivu 448

FALSE: Ohjaus ei vastaanota HEROS-dialogikieltä. Voit muuttaa kieltä vain ikkunassa helocale.

23.9 Turvaohjelmisto SELinux

Käyttö

SELinux SELinux on laajennus Linux-pohjaisille käyttöjärjestelmille pakollisen käyttövalvonnan Mandatory Access Control (MAC) ominaisuudessa. Lisäturvaohjelma suojaa järjestelmää ei-toivottujen prosessien tai toimintojen toteutusta vastaan sekä viruksia ja muita haittaohjelmia vastaan. Koneen valmistaja määrittelee **SELinuxin** asetukset ikkunassa **Security Policy Configuration**.

Käytetyt aiheet

 Turvallisuusasetukset palomuurilla Lisätietoja: "Palomuuri", Sivu 478

Toiminnon kuvaus

Ikkuna **Security Policy Configuration** avataan valitsemalla valikkokohta **SELinux**. Valikkokohta on ryhmässä **Käyttöjärjestelmä** sovelluksessa **Settings**.

SELinuxin käyttövalvontaa säädellään yleensä seuraavasti:

- Ohjaus suorittaa vain sellaiset ohjelmat, jotka on asennettu HEIDENHAINin NC-ohjelmiston avulla.
- Vain nimenomaisesti valitut ohjelmat voivat muuttaa tietoturvaan liittyviä tiedostoja, esim. SELinuxin järjestelmätiedostoja tai HEROS-käynnistystiedostoja.
- Muiden ohjelmien uutena luomia tiedostoja ei saa suorittaa.
- USB-tietovälineiden valinta voidaan poistaa.
- Vain kaksi toimintoa saa suorittaa uusia tiedostoja:
 - Ohjelmistopäivitys: HEIDENHAINin ohjelmistopäivitys voi korvata ja muuttaa järjestelmätiedostoja.
 - SELinux-konfiguraatio: SELinuxin konfiguraatio ja ikkuna Security Policy Configuration ovat pääsääntöisesti suojattuja koneen valmistajan salasanalla, katso koneen käsikirja.

Ohje

HEIDENHAIN suosittelee, että **SELinux** aktivoidaan lisäsuojaksi verkon ulkopuolista käyttöä vastaan.

Määrittely

Lyhenne	Määrittely
MAC (mandatory access control)	MAC tarkoittaa, että ohjaus suorittaa vain nimenomaisesti sallitut toimenpiteet. SELinux toimii Linuxin normaalien käyttö- rajoitusten täydentävänä suojauksena. Se sallitaan vain, jos SELinuxin standarditoiminnot ja käyttövalvonta mahdollistaa tiettyjen prosessien ja toimenpiteiden toteuttamisen.

23.10 Verkkoasemat ohjauksella

Käyttö

Ikkunassa **Kiinnittimen asetus** voit yhdistää verkkoasemia ohjaukseen. Jos ohjaus on kytketty verkkoasemaan, ohjaus näyttää tiedostonhallinnan navigointisarakkeessa lisää levyasemia.

Käytetyt aiheet

- Tiedostonhallinta
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
- Verkkoasetukset
 Lisätietoja: "Ethernet-liitäntä", Sivu 453

Alkuehdot

- Olemassa oleva verkkoyhteys
- Ohjaus ja tietokone ovat samassa verkossa.
- Liitettävän levyaseman polku ja pääsytiedot tunnetaan.

Toiminnon kuvaus

Ikkuna **Kiinnittimen asetus** avataan valikkokohdan **Shares** avulla. Valikkokohta on ryhmässä **Verkko/etäyhteydenotto** sovelluksessa **Settings**.

Voit avata ikkunan myös painikkeella **Yhdistä verkkoasemaan** käyttötavalla **Tiedostot**.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Voit määritellä vaikka kuinka monta verkkoaseman asetusta, mutta samanaikaisesti voit käsitellä enintään seitsemän.

Alue Verkkoasema

Alueella **Verkkoasema** ohjaus näyttää luettelon kaikista määritellyistä verkkoasemista sekä kunkin levyaseman tilan.

Ohjaus näyttää seuraavat painikkeet:

Painike	Merkitys
Yhdistä	Yhdistä verkkoasema
	Yhteyden ollessa aktiivinen ohjaus merkitsee valintaruudun sarakkeessa Kiinn. .
Erota	Katkaise verkkoaseman yhteys
Auto	Verkkoasemayhteyden automaattinen perustaminen, kun ohjaus kytketään päälle
	Automaattisella yhteydellä ohjaus merkitsee valintaruudun sarakkeessa Auto .
Lisää	Uuden yhteyden määrittely
	Lisätietoja: "Ikkuna Kiinnitysapu", Sivu 452
Poista	Olemassa olevan yhteyden poisto
Коріоі	Yhteyden kopiointi
	Lisätietoja: "Ikkuna Kiinnitysapu", Sivu 452
Muokkaus	Yhteyden asetusten muokkaaminen
	Lisätietoja: "Ikkuna Kiinnitysapu", Sivu 452
Yksityinen	Käyttäjäkohtainen yhteys aktiivisella käyttäjähallinnalla
verkkoasema	Käyttäjäkohtaisella yhteydellä ohjaus merkitsee valintaruudun sarakkeessa Yksityinen .

Alue Tilaloki

Alueella **Tilaloki** ohjaus näyttää yhteyksien tilainformaatiot ja virheilmoitukset. Painikkeella **Tyhjennä** poistetaan alueen **Tilaloki** sisältö.

Ikkuna Kiinnitysapu

Ikkunassa **Kiinnitysapu** määritellään verkkoasemayhteyden asetukset. Ikkuna **Kiinnitysapu** avataan painikkeilla **Lisää, Kopioi** ja **Muokkaus**. Ikkuna **Kiinnitysapu** sisältää seuraavan välilehden asetuksineen:

Välilehti	Asetus
Levyaseman	Verkkoaseman nimi:
nimi	Verkkoaseman nimi ohjauksen tiedostonhallinnassa
	Ohjaus hyväksyy vain isot kirjaimet ja loppumerkin :.
	Yksityinen verkkoasema
	Käyttäjähallinnan ollessa aktiivinen yhteys on näkyvissä vain sen luoneelle käyttäjälle.
Vapautustyyppi	Protokolla tiedonsiirtoa varten
	Windows-vapautus (CIFS/SMB) tai Samba-palvelin
	UNIX-vapautus (NFS)
Palvelin ja	Palvelin nimi:
vapautus	Palvelimen nimi tai IP-osoite
	Vapautusnimi:
	Hakemisto, jota ohjaus käyttää
Autokiinnitys	Automaattinen yhteys (Ei mahdollinen optiolla "Salasanan kysely?)
	Ohjaus yhdistää verkkoasemaan automaattisen käynnistymi- sen yhteydessä.
Käyttäjä ja	Yksi kirjautuminen
salasana (vain Windows-vapau- tuksella)	Käyttäjähallinnan ollessa aktiivinen ohjaus yhdistää salatun verkkoaseman automaattisesti käyttäjän sisäänkir- jautumisen yhteydessä.
	 Windows-käyttäjänimi
	 Salasanan kysely? (Ei mahdollinen optiolla "auto- maattinen yhdistäminen")
	Valinta, täytyykö yhdistämisen yhteydessä syöttää salasana.
	Salasana
	Salasanan varmennus
Asennusoptiot	Kiinnitysoption parametri "-o":
	Yhteyden apuparametri
	Lisätietoja: "Asennusoptiot esimerkit", Sivu 453
Tarkastus	Ohjaus näyttää määriteltyjen asetusten yhteenvedon.
	Voit tarkastaa asetukset ja tallentaa valitsemalla Käytä .

Asennusoptiot esimerkit

Syötä vaihtoehdot ilman välilyöntejä pilkulla erotettuina.

SMB:n optiot

Esimerkki	Merkitys
domain=xxx	Toimialueen nimi
	HEIDENHAIN suosittelee, että toimialuetta ei kirjoiteta käyttä- jänimeen, vaan optiona.
vers=2.1	Pöytäkirjaversio

NFS:n optiot

Esimerkki	Merkitys
rsize=8192	Tietojen vastaanoton pakettikoko tavuina
	Sisäänsyöttö: 5128192
wsize=4096	Tietojen lähetyksen pakettikoko tavuina
	Sisäänsyöttö: 5128192
soft,timeo=3	Ehdollinen kiinnitys
	Aikajakso sekunnin kymmenesosina, jonka jälkeen ohjaus yrittää toistaa yhteydenottoa
sec=ntlm	Todentamismenetelmät ntlm
	Käytä tätä vaihtoehtoa, jos ohjaus näyttää virheviestin Lupa estetty yhdistämisen yhteydessä.
nfsvers=2	Pöytäkirjaversio

Ohjeet

- Anna ohjauksen konfigurointi verkkoasiantuntijan tehtäväksi.
- Turvallisuusaukkojen välttämiseksi käytä ensisijaisesti SMB- ja NFS-protokollien ajantasaisia versioita.

23.11 Ethernet-liitäntä

Käyttö

Verkkoyhteyksien mahdollistamiseksi ohjauksessa on vakiona Ethernet-liitäntä.

Käytetyt aiheet

- Palomuuriasetukset
 Lisätietoja: "Palomuuri", Sivu 478
- Verkkoasemat ohjauksessa

Lisätietoja: "Verkkoasemat ohjauksella", Sivu 450

Ulkoinen käyttöoikeus
 Lisätietoja: "Valikkokohta DNC", Sivu 463

Toiminnon kuvaus

Ohjaus siirtää tiedot Ethernet-liitännän kautta protokollalla:

- CIFS (common internet file system) tai SMB (server message block)
 Ohjaus tukee tämän protokollan kanssa versioita 2, 2.1 ja 3.
- NFS (network file system)
 Ohjaus tukee tämän protokollan yhteydessä versioita 2 ja 3.

Liitäntämahdollisuudet



10BaseT / 100BaseTx / 1000BaseTx

Voit yhdistää ohjauksen Ethernet-liitännän omaan verkkoosi joko RJ45-liitännän X26 kautta tai suoraan PC:n avulla. Liitäntä on varustettu galvanoidulla eristyksellä ohjauselektroniikasta.

Käytä liitännässä Twisted Pair -kaapelia, jolla ohjaus yhdistetään verkkoasemaan.

Ohjauksen ja solmukohdan välinen kaapelin maksimipituus riippuu kaapelin laatuluokasta, suojavaipasta ja verkkoaseman tyypistä.

Symboli Ethernet-yhteyttä varten

Symboli M	erkitys
Et	hernet-yhteys
Oł Oł	njaus näyttää symbolin heti tehtäväpalkin alapuolella.
Li	sätietoja: "Tehtäväpalkki", Sivu 495
Jo na	os napsautat symbolia, ohjaus näyttää ensin ponnahdusikku- an. Ponnahdusikkuna sisältää seuraavat tiedot ja toiminnot:
	Yhdistetyt verkot
	Voit erottaa verkkoyhteyden. Kun valitset verkon nimen, voit perustaa yhteyden uudelleen.
	Käytettävissä olevat verkot
	VPN-yhteydet
	Tällä hetkellä ilman toimintoa

Ohjeet

i

- Suojaa tietosi ja ohjauksesi käyttämällä konetta turvallisessa verkossa.
- Turvallisuusaukkojen välttämiseksi käytä ensisijaisesti SMB- ja NFS-protokollien ajantasaisia versioita.

23.11.1 Ikkuna Verkkoasetukset

Käyttö

Ikkunassa Verkkoasetukset määritellään ohjauksen Ethernet-liitännän asetukset.



Anna ohjauksen konfigurointi verkkoasiantuntijan tehtäväksi.

Käytetyt aiheet

Verkkokonfiguraatio

Lisätietoja: "Verkkoyhteyden konfiguraatio toiminnolla Advanced Network Configuration", Sivu 502

- Palomuuriasetukset
 Lisätietoja: "Palomuuri", Sivu 478
- Verkkoasemat ohjauksessa
 Lisätietoja: "Verkkoasemat ohjauksella", Sivu 450

Toiminnon kuvaus

Ikkuna **Verkkoasetukset** avataan valikkokohdalla Valikkopiste **Network**. Valikkokohta on ryhmässä **Verkko/etäyhteydenotto** sovelluksessa **Settings**.

IIId		Liitännät	DHCP-palvelin	Ping/Reitity:	SMB-vapautus
ietokoneen nin	ni				
letuskäytävä	10.3.56.254 on el	h0	Käytä	ā proxy'ā Osoite:Port	
litännät					
Nimi	Liityntä	Yhteystila	ĸ	onfiguraationimi	Osoite
eth0	X26	CONNECTED	D	HCP-LAN_eth0	10.3.56.13
eth1	X116	CONNECTED	D	HCP-VBoxHostOnly_eth1	192.168.227.129
Nimi		IP-osoite	MAC-osoite	Tyyppi voima	ssa asti
Verkkoliitt DHCP-palv	ymässä ei ole staattis relin ei käynnisty.	a IP-määritystä.			

Fenster Verkkoasetukset

Välilehti Tila

Välilehti Tila sisältää seuraavat tiedot ja asetukset:

Ryhmä	Informaatio tai asetus		
Tietokoneen nimi	Ohjaus näyttää nimen, jonka alla ohajus voi näyttää yrityksen verkon. Halutessasi voit muuttaa nimiä.		
Oletuskäytävä	Ohjaus näyttää oletusyhdyskäytävän ja käytettävät Ether- net-liitännät.		
Käytä proxy'ä	Voit määritellä verkon välityspalvelimen osoitteen ja portin .		
Liitännät	Ohjaus näyttää yleiskuvauksen käytettävissä olevista Ether- net-liitännöistä. Jos verkkoyhteyttä ei ole, taulukko on tyhjä.		
	Ohjaus näyttää taulukossa seuraavat tiedot:		
	Nimi, esim. eth0		
	Liityntä, esim. X26		
	Yhteystila, esim. CONNECTED		
	Konfiguraationimi, esim. DHCP		
	Osoite, esim. 10.7.113.10		
	Lisätietoja: "Välilehti Liitännät", Sivu 456		
DHCP-asiakkaat	Ohjaus näyttää yleiskatsauksen laitteista, jotka ovat saaneet dynaamisen IP-osoitteen koneverkossa. Jos koneverkon muihin verkkokomponentteihin ei ole yhteyksiä, taulukon sisäl- tö on tyhjä.		
	Ohjaus näyttää taulukossa seuraavt tiedot:		
	Nimi		
	Laitteen isäntänimi ja yhteystila		
	Ohjaus näyttää seuraavaa yhteystilaa:		
	 Vihreä: Yhdistetty 		
	Punainen: Ei yhteyttä		
	IP-osoite		
	Laitteen dynaamisesti annettu IP-osoite		
	MAC-osoite		
	Laitteen fyysinen osoite		
	■ Тууррі		
	Yhteyden tyyppi		
	Ohjaus näyttää seuraavat yhteystyypit:		
	TFTP		
	DHCP		
	voimassa asti		
	Aikajakso, mihin saakka IP-osoite on voimassa ilman uusimista.		
	Koneen valmistaja voi tehdä asetukset näille laitteille. Katso koneen käyttöohjekirjaa!		
Välilehti Liitänn	ät		
Ohiaus nävttää kä	 vtettävissä olevat Ethernet-liitännät välilehdessä Liitännät		

Välilehti **Liitännät** sisältää seuraavat tiedot ja asetukset:

Sarake	Informaatio tai asetus	
Nimi	Ohjaus näyttää Ethernet-liitännän nimet. Voit aktivoida tai peruuttaa tämän toiminnon kytkimellä.	
Liityntä	Ohjaus näyttää verkkoliitännän numeron.	
Yhteystila	Ohjaus näyttää Ethernet-liitännän yhteystilan.	
	Seuraavat yhteystilat ovat mahdollisia:	
	CONNECTED	
	Yhdistetty	
	DISCONNECTED	
	Yhteys katkennut	
	CONFIGURING	
	IP-osoitetta haetaan palvelimelta	
	NOCARRIER	
	Kaapeli ei olemassa	
Konfiguraationi-	Voit määritellä seuraavat toiminnot:	
mi	 Valitse profiili Ethernet-liitäntää varten. 	
	Tulostustilassa on käytettävissä kaksi profiilia:	
	 DHCP-LAN: Asetukset yrityksen standardiverkon stan- dardiliitäntää varten 	
	 MachineNet: Asetukset toiselle, valinnaiselle Ethernet- liitännälle koneen verkkoon konfiguroimista varten. 	
	Lisätietoja: "Verkkoyhteyden konfiguraatio toiminnolla Advanced Network Configuration", Sivu 502	
	Yhdistä uudelleen Ethernet-liitäntä valitsemalla Reconnect.	
	 Valitun profiilin muokkaus 	
	Lisätietoja: "Verkkoyhteyden konfiguraatio toiminnolla Advanced Network Configuration", Sivu 502	
Ohjaus tarjoaa lisa	äksi seuraavat toiminnot:	

Aseta stand.

Ohjaus palauttaa kaikki asetukset. Ohjaus palauttaa toimitustilassa voimassa olleet profiilit.

Konfiguraationimi

Voit lisätä, muokata tai poistaa verkkoyhteyden profiileja.



Jos olet vaihtanut aktiivisen yhteyden profiilia, ohjaus ei päivitä käytettyä profiilia. Yhdistä uudelleen vastaava liitäntä valitsemalla **Reconnect**.

Ohjaus tukee yksinomaan liitäntätyyppiä Ethernet.

Lisätietoja: "Verkkoyhteyden konfiguraatio toiminnolla Advanced Network Configuration", Sivu 502

Välilehti DHCP-palvelin

Koneen valmistaja voi käyttää ohjauksen välilehteä **DHCP-palvelin** määrittääkseen DHCP-palvelimen koneverkossa. Tämän palvelimen avulla ohjaus voi muodostaa yhteyksiä muihin koneverkon verkkokomponentteihin, esim. teollisuustietokoneisiin. Katso koneen käyttöohjekirjaa!

Välilehti Ping/Reititys

Voit tarkastaa verkkoyhteyden välilehdessä **Ping/Reititys**. Välilehti **Ping/Reititys** sisältää seuraavat tiedot ja asetukset:

Ryhmä	Informaatio tai asetus
Ping	Osoite:portti ja Osoite:
	Voit tarkistaa verkkoyhteyden syöttämällä tietokoneen IP- osoitteen ja tarvittaessa portin numeron.
	Sisäänsyöttö: Neljä pisteellä toisistaan erotettua lukua, joita pyydetään verkkoaseman asetusten yhteydessä, esim. 10.7.113.10:22
	Vaihtoehtoisesti voit syöttää sisään myös sen tietokoneen nimen, jonka yhteyden haluat tarkastaa.
	Tarkastuksen käynnistys ja pysäytys
	 Näyttöpainike Aloita: Testauksen aloitus
	Ohjaus näyttää tilainformaation Ping-kentässä.
	 Näyttöpainike Seis: Testauksen pysäytys
Reititys	Käyttöjärjestelmän tilatietoja verkon järjestelmäkäyttäjän hetkelliselle reititykselle.

Välilehti SMB-vapautus

Välilehti **SMB-vapautus** on käytettävissä vain yhteydessä VBox-ohjelmointiasemaan. Jos valintaruutu on aktivoitu, ohjaus vapauttaa alueet tai osiot, jotka on suojattu tunnusluvulla Windows PC:n resurssienhallintaa varten, esim. B. **PLC**. Voit aktivoida tai deaktivoida valintaruudun vain käyttämällä koneen valmistajan tunnuslukua.

TNC VBox -ohjauspaneelin välilehdessä **NC-Share** valitaan levyaseman kirjain valitun osion näyttöä varten ja yhdistetään sen jälkeen levyasemaan valitsemalla **Connect**. Isäntä näyttää ohjelmointiaseman osiot.



Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Jyrsintäohjausten ohjelmointiasema Dokumentaatio ladataan yhdessä ohjelmointiaseman ohjelmiston kanssa.

Ohjeet

- Suositeltavinta on käynnistää ohjaus uudelleen, kun olet tehnyt muutoksia verkkoasetuksiin.
- HEROS-käyttöjärjestelmä hallitsee ikkunaa Verkkoasetukset. Jos haluat muuttaa ohjauksen dialogikieltä, HEROS-dialogikielen muutos edellyttää uudelleenkäynnistystä.

Lisätietoja: "Ohjauksen dialogikieli", Sivu 447

23.12 OPC UA NC Server (optiot #56 - #61)

23.12.1 Perusteet

Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA) kuvaa erittelyjen koontia. Nämä spesifikaatiot standardisoivat Machine-to-Machine-yhteyden (M2M) teollisuusautomaation ympäristöissä. OPC UA mahdollistaa käyttöjärjestelmien välisen tiedonvaihdon eri valmistajien tuotteiden välillä, esim. HEIDENHAIN-ohjauksen ja kolmannen osapuolen ohjelmiston välillä. Tämän seurauksena OPC UA on viime vuosina vakiintunut turvallisen, luotettavan, valmistajasta ja alustasta riippumattoman teollisen viestinnän tiedonvaihtostandardiksi.

Vuonna 2016 liittovaltion tietoturvavirasto (BSI) julkaisi turvallisuusanalyysin **OPC UA**:lle. Suoritettu analyysi osoitti, että **OPC UA** tarjoaa korkeatasoisen suojauksen, toisin kuin useimmat muut teollisuusprotokollat.

HEIDENHAIN noudattaa BSI:n suosituksia ja tarjoaa SignAndEncrypt-ohjelman myötä vain ajan tasalla olevia tietoturvaprofiileja. Tätä varten OPC UA -pohjaisilla teollisuussovelluksilla ja **OPC UA NC Serverillä** on keskinäiset sertifikaatit. Sen lisäksi siirrettävät tiedot ovat salattuja. Tämä estää tehokkaasti viestintäkumppanien välillä siirtyvien viestien sieppaamisen tai käsittelyn.

Käyttö

OPC UA NC Server soveltuu sekä standardimallisten että yksilöllisten ohjelmistojen käyttöön. Verrattuna muihin vakiintuneisiin liitäntöihin OPC UA yhteyden muodostamiskustannukset on huomattavasti alhaisemmat yhtenäisen viestintätekniikan ansiosta.

OPC UA NC Server mahdollistaa pääsyn palvelimen osoitetilassa saatavilla oleviin HEIDENHAINin NC-informaatiomallin tietoihin ja toimintoihin.

Käytetyt aiheet

Liitäntädokumentaatio InformaatiomalliOPC UA NC Serverin erittelyillä englannin kielellä

ID: 1309365-xx tai OPC UA NC Serverin liitäntädokumentaatio

Alkuehdot

- Ohjelmisto-optio #56 #61 OPC UA NC Server
- HEIDENHAIN-ohjaus tarjoaa OPC UA -pohjaiseen tiedonsiirtoon OPC UA NC Serverin. Jokaista liitettävää OPC UA -asiakassovellusta varten tarvitaan yksi kuudesta käytettävissä olevasta ohjelmisto-optiosta (#56 - #61).
- Palomuuri konfiguroitu
 Lisätietoja: "Palomuuri", Sivu 478
- OPC UA-Client tukee Security Policy -turvakäytäntöä ja OPC UA NC Serverin todentamismenetelmää:
 - Security Mode: SignAndEncrypt
 - Algorithm: Basic256Sha256
 - User Authentication: X509 Certificates

Toiminnon kuvaus

OPC UA NC Server soveltuu sekä standardimallisten että yksilöllisten ohjelmistojen käyttöön. Verrattuna muihin vakiintuneisiin liitäntöihin OPC UA yhteyden muodostamiskustannukset on huomattavasti alhaisemmat yhtenäisen viestintätekniikan ansiosta.

Ohjaus tukee seuraavia OPC UA -toimintoja:

- Muuttujien luku ja kirjoitus
- Arvomuutosten tilaus
- Menetelmien toteutus
- Tapahtumien tilaus
- Tiedostojärjestelmäpääsy levyasemaan TNC:
- Tiedostojärjestelmäpääsy levyasemaan PLC: (vain vastaavalla oikeudella)

Koneparametri OPC UA:n yhteydessä

OPC UA NC Server antaa OPC UA -asiakassovelluksille mahdollisuuden kysyä koneen yleisiä tietoja, kuten esim. koneen valmistusvuosi tai sijaintipaikka. Koneen digitaaliseen tunnistamiseen on olemassa seuraavat vaihtoehdot:

- Käyttäjälle CfgMachineInfo (nro 131700)
- Lisätietoja: "Alue Konetiedot (optiot #56 #61)", Sivu 445
- Koneen valmistajalle CfgMachineInfo (nro 131600)
 Lisätietoja: "Alue Koneen valmistajan tiedot", Sivu 444

Pääsy hakemistoon

OPC UA NC Server mahdollistaa luku- ja kirjoitusoikeuden levyasemiin **TNC:** ja **PLC:**. Seuraavat käyttötoimenpiteet ovat mahdollisia:

- Kansioiden luonti ja poisto
- Tiedostojen luku, muutos, kopiointi, siirto, laadinta ja poisto

Kun NC-ohjelmisto on käynnissä, seuraavissa koneparametreissa mainitut tiedostot on lukittu kirjoitusta vastaan:

- Koneen valmistajan toimesta koneparametrissa CfgTablePath (nro 102500) referoidut taulukot
- Koneen valmistajan toimesta koneparametrissa dataFiles (nro 106303, haara CfgConfigData nro 106300) referoidut tiedostot

OPC UA NC Serverin avulla voit päästä ohjaukseen myös NC-ohjelmiston ollessa pois päältä. Niin kauan kuin käyttöjärjestelmä on aktiivinen, voit esimerkiksi siirtää automaattisesti luotuja huoltotiedostot milloin tahansa.

OHJE

Huomio, omaisuusvahingot mahdollisia!

Ohjain ei varmuuskopioi tiedostoja automaattisesti ennen niiden muuttamista tai poistamista. Puuttuvat tiedostot menetetään peruuttamattomasti. Järjestelmään liittyvien tiedostojen, esim. työkalutaulukon, poistaminen tai muuttaminen voi vaikuttaa negatiivisesti ohjaustoimintoihin!

 Järjestelmäkohtaiset tiedostot on tarkoitettu vain valtuutetun ammattihenkilön käyttöön.

Tarvittavat sertifikaatit

OPC UA NC Server edellyttää erilaisia sertifikaattien tyyppejä. Kaksi varmennetta ovat nk. sovellusesiintymävarmenteita (Application Instance Certificate), jotka vaativat palvelimen ja asiakkaan turvallisen yhteyden muodostamiseen. Käyttäjävarmenne on istunnon valtuuttamista ja avaamista varten ja edellyttää tiettyjä käyttäjäoikeuksia.

Järjestelmä luo sitä varten automaattisesti kaksivaiheisen varmennusketjun **Chain** of **Trust**. Tämä varmennusketju käsittää nk. itse allekirjoitetun juurivarmenteen (sis. **Revocation List**) ja sen myötä palvelimelle myönnetyn varmenteen.

Asiakassertifikaatti on hyväksyttävä Luotettu-välilehden sisällä toiminnossa PKI Admin.

Kaikki muut sertifikaatit tulee hyväksyä välilehden **Laatija** sisällä toiminnossa **PKI Admin** koko varmennusketjun tarkistamiseksi.

Käyttäjävarmenne

Käyttäjävarmenteen linkittäminen käyttäjään tehdään HEROS-toiminnossa **Current User** tai **UserAdmin**. kun avaat tämän istunnon, sisäisen käyttäjän vastaavat oikeudet ovat aktiivisia.

Käyttäjän käyttäjäsertifikaatit osoitetaan seuraavasti:

- Avaa HEROS-toiminto **Current User**.
- Valitse SSH-avain ja sertifikaatit.
- > Paina ohjelmanäppäintä Sertifik. tuonti.
- Ohjaus avaa ponnahdusikkunan.
- Valitse varmenne.
- Valitse Avaa.
- > Ohjaus lataa varmenteen.
- Paina ohjelmanäppäintä Käytä OPC UA:lle.

Itse luotu varmenne

Voit myös tuoda kaikki tarvittavat varmenteet itse luomalla ja tuomalla. Itse luotujen varmenteiden on täytettävä seuraavat edellytykset:

- Yleistä
 - Tiedostotyyppi *.der
 - Allekirjoitus Hash SHA256
 - Voimassa oleva käyttöaika, suosituksena maks. 5 vuotta
- Asiakasvarmenne
 - Asiakkaan isäntänimi
 - Asiakkaan sovellus-URI
- Palvelinvarmenne
 - Ohjauksen isäntänimi
 - Palvelimen sovellus-URI seuraavan mallin mukaan: urn:<hostname>/HEIDENHAIN/OpcUa/NC/Server
 - Suoritusaika maks. 20 vuotta

Ohje

OPC UA on valmistajasta ja alustasta riippumaton ja avoin tiedonsiirtostandardi. OPC UA-Client-SDK ei siten ole **OPC UA NC Serverin**.

23.12.2 Valikkokohta OPC UA (optio #56 - #61)

Käyttö

Valikkokohdassa **OPC UA** sovelluksessa **Settings** voit valvoa yhteysasetuksia ohjaukseen ja OPC UA -yhteyden tilaa.

Toiminnon kuvaus

Valitse valikkokohta OPC UA ryhmässä Verkko/etäyhteydenotto.

Alue OPC UA NC Server sisältää seuraavat toiminnot:

Toiminto	Merkitys		
Tila	 Näyttää symbolilla, onko yhteys OPC UA NC Server aktiivinen: Vihreä symboli: Yhteys on aktiivinen Harmaa symboli: Yhteys ei ole aktiivinen tai ohjelmisto- optiota ei ole vapautettu 		
OPC UA liitäntä- avustin	Ikkunan OPC UA NC -palvelin - Yhteysavustin avaaminen Lisätietoja: "Toiminto OPC UA liitäntäavustin (optiot #56 - #61)", Sivu 462		
OPC UA lisens- siasetukset	Ikkunan OPC UA NC -palvelimen lisenssiasetukset avaami- nen Lisätietoja: "Toiminto OPC UA lisenssiasetukset (optiot #56 - #61)", Sivu 463		
Ohjaustietoko- nekäyttö	Ohjaustietokoneen aktivointi ja deaktivointi kytkimellä Lisätietoia: "Alue DNC". Sivu 464		

23.12.3 Toiminto OPC UA liitäntäavustin (optiot #56 - #61)

Käyttö

OPC UA -asiakassovelluksen nopeaa ja yksinkertaista asennusta varten käytettävissä on ikkuna **OPC UA NC -palvelin - Yhteysavustin**. Tämä avustin ohjaa sinut tarvittavien vaiheiden läpi ohjauksen yhdistämiseksi OPC UA-Client - sovellukseen.

Käytetyt aiheet

- Ohjelmisto-optioiden #56 ... #61 OPC UA-Client-sovelluksen määrittely ikkunan
 OPC UA NC -palvelimen lisenssiasetukset avulla.
- Sertifikaattien hallinta valikkokohdan PKI Admin avulla

Toiminnon kuvaus

Ikkuna OPC UA NC -palvelin - Yhteysavustin avataan toiminnolla OPC UA liitäntäavustin valikkokohdassa OPC UA.

Lisätietoja: "Valikkokohta OPC UA (optio #56 - #61)", Sivu 462 Avustin sisältää seuraavat käsittelyvaiheet:

- OPC UA NC Server-sertifikaatin vienti
- Tuot OPC UA-Client -sovelluksen sertifikaatti.
- Määritä kullekin käytettävissä olevalle ohjelmisto-optiolle OPC UA NC Server yksi OPC UA -asiakassovellus.
- Tuo käyttäjäsertifikaatti.
- Osoita käyttäjälle käyttäjäsertifikaatti.
- Konfiguroi palomuuri.

Kun vähintään optio #56 - #61 on aktiivinen, ohjaus esittää ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä palvelimen varmennetta osana itse määriteltyä varmennusketjua. Asiakassovellus tai sovelluksen valmistaja laatii asiakasvarmenteen. Käyttäjävarmenne on kytketty käyttäjätiliin. Käänny tarvittaessa IT-osaston puoleen.

Ohjeet

- OPC UA NC -palvelin Yhteysavustin tukee sinua myös käyttäjän ja OPC UAasiakassovelluksen testaus- ja esimerkkisertifikaattien luonnissa. Käytä ohjaukseen luotuja käyttäjä- ja asiakassovelluksen sertifikaatteja vain kehittämistarkoituksiin ohjelmointiasemalla.
- Kun vähintään optio #56 #61 on aktiivinen, ohjaus esittää ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä palvelimen varmennetta osana itse määriteltyä varmennusketjua. Asiakassovellus tai sovelluksen valmistaja laatii asiakasvarmenteen. Käyttäjävarmenne on kytketty käyttäjätiliin. Käänny tarvittaessa IT-osaston puoleen.

23.12.4 Toiminto OPC UA lisenssiasetukset (optiot #56 - #61)

Käyttö

Ikkunan **OPC UA NC -palvelimen lisenssiasetukset** avulla asetetaan ohjelmistooption #56 ... #61 OPC UA-Client-sovellus.

Käytetyt aiheet

OPC UA-Client-sovelluksen ja OPC UA liitäntäavustin asetus

Lisätietoja: "Toiminto OPC UA liitäntäavustin (optiot #56 - #61)", Sivu 462

Toiminnon kuvaus

Kun olet hakenut toiminnolla **OPC UA liitäntäavustin** tai valikkokohdan **PKI Admin** avulla sertifikaatin OPC UA-Client-sovellukselle, voit valita sertifikaatin valintaikkunassa.

Kun aktivoit sertifikaatin valintaruudun **Aktiivinen**, ohjaus käyttää ohjelmisto-optiota OPC UA-Client-sovellukselle.

23.13 Valikkokohta DNC

Käyttö

Valikkokohdan **DNC** avulla voit ottaa käyttöön tai estää pääsyn ohjaukseen, esim. yhteydet verkon kautta.

Käytetyt aiheet

- Yhdistä verkkoasema
 Lisätietoja: "Verkkoasemat ohjauksella", Sivu 450
- Verkon asetus
 Lisätietoja: "Ethernet-liitäntä", Sivu 453
- TNCremo
 Lisätietoja: "PC-ohjelmisto tiedonsiirtoa varten", Sivu 498
- Remote Desktop Manager (optio #133)
 Lisätietoja: "Ikkuna Remote Desktop Manager (optio #133)", Sivu 472

Toiminnon kuvaus

Alue **DNC** sisältää seuraavat symbolit:

Symboli	Merkitys
← →	Ulkoinen pääsy ohjaukseen aktiivinen
+	Tietokonekohtaisen yhteyden lisäys
Ø	Tietokonekohtaisen yhteyden muokkaus
Ō	Tietokonekohtaisen yhteyden poisto

Alue DNC

Alueella **DNC** voidaan aktivoida seuraavat toiminnot kytkimen avulla:

Kytkin	Merkitys		
DNC-käyttö sallittu	Kaiken pääsyn salliminen tai estäminen verkko- tai sarjayhtey- den kautta		
TNCopt- täyskäyttö sallittu	Koneesta riippuen voit sallia tai estää käyttöoikeuden ulkoisel- le diagnoosi- tai käyttöönotto-ohjelmistolle.		
Ohjaustietoko- nekäyttö	Komennon siirto ulkoiselle ohjaustietokoneelle, esim. tiedon- siirto ohjaukseen tai ohjaustietokoneen käytön lopetus		
	Kun ohjaustietokone on aktiivinen, ohjaus näyttää informaa- tiopalkissa viestin Ohjaustietokonekäyttö on aktiivinen . Käyttötapoja Käsikäyttö ja Ohjelmanajo ei voi käyttää.		
	Kun toteutat NC-ohjelmaa, ohjaustietokonetta ei voi aktivoida.		

Tietokonekohtaiset yhteydet

Kun koneen valmistaja on määritellyt valinnaisen koneparametrin **CfgAccessControl** (nro 123400), alueella **Yhteydet** voit sallia tai estää enintään 32 itse määrittelemääsi yhteyttä pääsyoikeuksia varten.

Ohjaus näyttää määritellyt tiedot taulukossa.

Sarake	Merkitys	
Nimi	Ulkoisen tietokoneen isäntänimi	
Kuvaus	Lisätiedot	
IP-osoite	Ulkoisen tietokoneen verkko-osoite	
Pääsy	 Salli Ohjaus sallii verkkokäytön ilman kyselyjä. Kysely Ohjaus kysyy vahvistusta verkkokäytön yhteydessä. Voit valita, sallitaanko tai estetäänkö pääsy kerran tai jatkuvasti. Hylkäys Ohjaus ei salli verkkokäyttöä. 	
Тууррі	 Com1 Sarjaliitäntä 1 Com2 Sarjaliitäntä 2 Ethernet Verkkoyhteys 	
Voim.	Kun yhteys on aktiivinen, ohjaus näyttää vihreää ympyrää. Kun yhteys on ei-aktiivinen, ohjaus näyttää harmaata ympyrää.	

Ohjeet

- Koneparametrilla allowDisable (nro 129202) koneen valmistaja määrittelee, onko kytkin Ohjaustietokone käytettävissä tai ei.
- Valinnaisella koneparametrilla denyAllConnections (nro 123403) koneen valmistaja määrittelee, salliiko ohjaus tietokonekohtaiset yhteydet.

23.14 Tulostin

Käyttö

Valikkokohdan **Printer** avulla voit määritellä ja hallita tulostinta ikkunassa **Heros** tulostinhallinta.

Käytetyt aiheet

Tulostus toiminnolla FN 16: F-PRINT

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Alkuehto

Postscript-tulostin

Ohjaus voi kommunikoida vain tulostimien kanssa, jotka ymmärtävät Postscriptemulaatiota, kuten KPDL3. Joissakin tulostimissa voit määrittää Postscriptemuloinnin tulostimen valikossa.

Lisätietoja: "Ohje", Sivu 468

Toiminnon kuvaus

Ikkuna Heros tulostinhallinta avataan valikkokohdan Printer avulla. Valikkokohta on ryhmässä Verkko/etäyhteydenotto sovelluksessa Settings.

Voit tulostaa seuraavat tiedostot:

- Tekstitiedostot
- Grafiikkatiedostot
- PDF-tiedostot

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Jos olet luonut tulostimen, ohjaus näyttää tiedostonhallinnassa levyaseman **PRINTER:** Levyasema sisältää kansion jokaiselle määritetylle tulostimelle.

Lisätietoja: "Tulostimen määrittely", Sivu 468

Voit aloittaa tulostuksen seuraavilla tavoilla:

Kopioi tulostettava tiedosto levyasemaan PRINTER:

Tulostettava tiedosto siirretään edelleen automaattisesti standarditulostimeen ja poistetaan hakemistosta tulostustehtävän suorittamisen jälkeen.

Voit myös kopioida tiedoston tulostimen alihakemistoon, jos haluat käyttää muuta tulostinta tulostukseen kuin oletustulostinta.

Toiminnolla FN 16: F-PRINT

Painikkeet

Ikkuna Heros tulostinhallinta sisältää seuraavat näyttöpainikkeet:

Painike Merkitys		
LUONTI Tulostimen määrittely		
MUUTA	Valitun tulostimen ominaisuuksien mukautus	
КОРІОІ	Valitun tulostinasetuksen kopion luonti	
	Kopiolla on aluksi samat ominaisuudet kuin kopioidulla asetuksella. Jos samalla tulostimella tulee tulostaa sekä pysty- että vaakasuoraan, tämä voi olla hyödyllinen.	
POISTA	Valitun tulostimen poisto	
YLÖS	Tulostimen valinta	
ALAS		
TILA	Valitun tulostimen tilainformaation näyttö	
TESTISIVUN TULOSTUS	Valitun tulostimen testisivun tulostus	

Ikkuna Vaihda tulostin

Name of the print	er (t) Kiesere				
Name of the print	Kyocera		Settings for	printing of text	
			Not specifie	d	~
Connection (*)			1 Copy		\$
O USB	Name Name	of the printer i]	Job name	Name of the print jobs	
Network	DE01PR0261	Port: 9100 🗘	Text	10	\$
○ Printer not o	onnected		Header	Header	
Timeout	0 seconds	^	Black/wh	ite 🔿 Color	
🗌 Standard pri	nter		Duplex		
			Orientation		
			Portrait	🔿 Landscape	
Expert options	Expert options			100	
Save	Cancel				

Jokaisessa tulostimessa voidaan asettaa seuraavat ominaisuudet:

Asetus	Merkitys		
Tulostimen nimi	Tulostimen nimen mukautus		
Liityntä	 Tulostimen valinta USB: Ohjaus näyttää nimen automaattisesti. Verkko: Tulostimen verkkonimi tai IP-osoite Verkkotulostimen portti (oletus: 9100) Tulostinta %1 ei ole yhdistetty 		
Timeout	Tulostuksen viivytys Ohjaus viivyttää tulostusta asetetun sekuntimäärän verran, jonka jälkeen tulostimessa PRINTER: olevaa tulostettavaa tiedostoa ei enää muuteta. Käytä tätä asetusta, kun tiedostoa, jonka haluat tulostaa esimerkiksi FN-toimintojen avulla, täydentyy kosketusvaiheen yhteydessä.		
Standarditulos- tin	Standarditulostimen valinta Ohjaus antaa tämän asetuksen automaattisesti ensimmäiselle määritellylle tulostimelle.		
Tekstitulosteen asetukset	Nämä asetukset koskevat tekstidokumenttien tulostamista: Paperikoko Kopioiden lukumäärä Tehtävänimi Kirjasinkoko Otsikkorivi Tulostusvalinnat (mustavalkoinen, värillinen, duplex)		
Asettelu	Pystysuora tai vaakasuora kaikille tulostettaville tiedostoille		
Asennusvalinnat	Vain valtuutetun ammattihenkilön käyttöön.		

23.14.1 Tulostimen määrittely

Määrittele uusi tulostin seuraavasti:

- Syötä dialogissa tulostimen nimi.
- ► Valitse LUONTI.
- > Ohjaus määrittelee uuden tulostimen.
- MUUTA wählen
- > Ohjaus avaa ikkunan Vaihda tulostin.
- Ominaisuuksien määrittely
- Valitse Tallenna.
- > Ohjaus vastaanottaa asetukset ja näyttää määritellyn tulostimen luettelossa:

Ohje

Jos et salli tulostimellesi Postscript-emulaatiota, muuta tarvittaessa tulostimen asetuksia.

23.15 Valikkokohta VNC

Käyttö

VNC on ohjelmisto, joka näyttää etätietokoneen näytön sisällön paikallisella tietokoneella ja lähettää vastineeksi näppäimistön ja hiiren liikkeet paikalliselta tietokoneelta etätietokoneeseen.

Käytetyt aiheet

- Palomuuriasetukset
 - Lisätietoja: "Palomuuri", Sivu 478

Remote Desktop Manager (optio #133)
 Lisätietoja: "Ikkuna Remote Desktop Manager (optio #133)", Sivu 472

Toiminnon kuvaus

Ikkuna VNC-asetukset avataan valikkokohdan VNC avulla. Valikkokohta on ryhmässä Verkko/etäyhteydenotto sovelluksessa Settings.
Painikkeet ja symbolit

Ikkuna VNC-asetukset sisältää seuraavat näyttöpainikkeet Symbolit:

Painike ja symboli	Merkitys
Lisää	Uuden VNC-Viewer-sovelluksen tai osallislaitteen lisäys
Poista	Valitun osallislaitteen poisto
	Mahdollinen vain manuaalisesti sisäänsyötetyillä laitteilla.
Muokkaa	Valitun osallislaitteen konfiguraation muokkaus
Päivitä	Näytä Päivitä
	Tarvitaan yhteydenottoja varten dialogin ollessa auki.
Aseta ensisijai- set toiminnan- kohteet	Valintaruudun Ensisijainen toiminnankohde aktivointi
	Toinen osallislaite on toiminnankohde.
	Hiiri ja näppäimistö ovat estettyjä.
	Ne ovat toiminnankohde.
	Sisäänsyötöt ovat mahdollisia.
	Kohdennuksen pyyntö toiselta osallislaitteelta.
	Hiiri ja näppäimistö ovat estettyjä, kunnes kohdennus on luovutettu.

Alue VNC-laiteasetukset

Alueella **VNC-laiteasetukset** ohjaus näyttää kaikkien osallislaitteiden luettelon. Ohjaus näyttää seuraavan sisällön:

Sarake	Sisältö				
Rechnername	IP-osoite tai tietokoneen nimi				
VNC	Laitteen yhteys VNC-Viewer-sovellukseen				
VNC fokus	Laite on mukana kohdennusmääritelyssä				
Тууррі	 Käsikäyttö (manuaalikäyttö) Manuaa.lisesti syötetty osallislaite Estetty Tälle laitteelle ei ole sallittu yhteyttä. Mahdollinen TeleService ja IPC Osallislaite TeleService-yhteyden kautta DHCP Muu tietokone, jonka IP-osoite liittyy tähän tietokoneeseen. 				

Alue Globaalit asetukset

Alueella Globaalit asetukset voidaan määritellä seuraavat asetukset:

Toiminto	Merkitys
Mahdollinen TeleService ja IPC	Kun valintaruutu on aktiivinen, yhteys on aina sallittu.
Salasanan varmennus	Osallislaite on varmistettava salasanan avulla.
	Kun aktivoit valintaruudun, ohjaus avaa ikkunan. Tässä ikkunassa määrittelet salasanan kyseistä osallislaitetta varten.
	Kun yhteys otetaan, osallislaitteen on syötettävä salasana.

Alue Mahdollinen muu VNC

Alueella Mahdollinen muu VNC voidaan määritellä seuraavat asetukset:

Toiminto	Merkitys
Hylkäys	Muita VNC-osallislaitteita ei sallita.
Kysely	Jos toinen VNC-osallislaite on yhdistetty, avataan dialogi. Voit antaa luvan yhteyden perustamiseen.
Salli	Muut VNC-osallislaitteet sallitaan.

470

Alue VNC-kohdennusasetus

Alueella VNC-kohdennusasetus voidaan määritellä seuraavat asetukset:

Toiminto	Merkitys	
Mahdollinen	Mahdollistaa fokusoinnin luovuksen järjestelmälle	
VNC-fokus	Jos valintaruutu on ei-aktiivinen, fokusoinnin omistaja luovut- taa fokusoinnin fokusointisymbolin avulla. Vasta lähetyksen jälkeen muut osallislaitteet voivat pyytää fokusointia.	
CapsLock- näppäimen palautus kohdis-	Jos valintaruutu on aktivoitu ja fokusoinnin omistaja on aktivoinut CapsLock-näppäimen, CapsLock-näppäin poistuu käytöstä, kun fokusointi deaktivoituu.	
tuksen vaihdos- sa	Vain kun valintaruutu Mahdollinen VNC-fokus on aktiivinen	
Mahdollinen ei- sulkeva VNC- kohdennus	Jos valintaruutu on aktivoitu, jokainen osallislaite voi pyytää fokusointia milloin tahansa. Tätä varten fokusoinnin omistajan ei tarvitse luovuttaa fokusointia etukäteen.	
	Kun osallislaite pyytää fokusointia, kaikille osallislaitteille avautuu ponnahdusikkuna. Jos yksikään osallislaite ei vastus- ta pyyntöä määritetyn ajanjakson aikana, fokus muuttuu määritellyn aikarajan jälkeen.	
	Vain kun valintaruutu Mahdollinen VNC-fokus on aktiivinen	
Kilpailevan VNC- kohdennuksen aikaraja	Aika fokusoinnin pyytämisen jälkeen, jonka aikana fokusoin- nin omistaja voi vastustaa fokusoinnin muutosta, enintään 60 sekuntia.	
	Määrittele aikajakso liukusäätimen avulla. Kun osallislaite pyytää fokusointia, kaikille osallislaitteille avautuu ponnah- dusikkuna. Jos yksikään osallislaite ei vastusta pyyntöä määri- tetyn ajanjakson aikana, fokus muuttuu määritellyn aikarajan jälkeen.	
	Vain kun valintaruutu Mahdollinen VNC-fokus on aktiivinen	
	Nintaruutu Mahdallinan VNC fakus vain LICIDENI AINin	

Aktivoi valintaruutu **Mahdollinen VNC-fokus** vain HEIDENHAINin erityisesti suunnittelemien laitteiden kanssa, esim. teollisuustietokoneella ITC.

Ohjeet

Ĭ,

- Koneen valmistaja määrittelee toiminnankohteen luovuttamisen toimenpiteet, kun osallislaitteita tai käyttöyksiköitä on useita. Toiminnankohteen luovutus riippuu koneen kokoonpanosta ja käyttötilanteesta. Katso koneen käyttöohjekirjaa!
- Jos ohjauksen palomuuriasetukset eivät salli VNC-protokollan vapauttamista kaikille osallislaitteille, ohjaus näyttää ohjeen.

Määrittely

Lyhenne	Määrittely
VNC (virtual network compu-ting)	VNC on ohjelmisto, jonka avulla voidaan ohjata toista tietoko- netta verkkoyhteyden kautta.

23.16 Ikkuna Remote Desktop Manager (optio #133)

Käyttö

Remote Desktop Managerin avulla voit näyttää Ethernetin kautta yhdistetyt ulkoiset tietokoneyksiköt ohjauksen näytössä ja käyttää niitä ohjauksen avulla. Voit myös sammuttaa Windows-tietokoneen yhdessä ohjaimen kanssa.

Käytetyt aiheet

Ulkoinen käyttöoikeus
 Lisätietoja: "Valikkokohta DNC", Sivu 463

Alkuehto

- Ohjelmisto-optio #133 Remote Desktop Manager
- Olemassa oleva verkkoyhteys
 Lisätietoja: "Ethernet-liitäntä", Sivu 453

Toiminnon kuvaus

Ikkuna Remote Desktop Manager avataan valikkokohdan Remote Desktop Manager avulla. Valikkokohta on ryhmässä Verkko/etäyhteydenotto sovelluksessa Settings.

Seuraavat yhteysvaihtoehdot ovat käytettävissä Remote Desktop Managerissa:

Windows Terminal Service (RemoteFX): Ulkoisen Windows-tietokoneen työpöydän esittäminen ohjauksen näytöllä

Lisätietoja: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Sivu 473

 VNC: Ulkoisen Windows-, Apple- tai Unix-tietokoneen työpöydän esittäminen ohjauksen näytöllä

Lisätietoja: "VNC", Sivu 473

- Tietokoneen poiskytkentä/uud.käynnistys: Windows-tietokoneen sammuttaminen automaattisesti ohjaimella
- WEB: Vain valtuutetun ammattihenkilön käyttöön
- **SSH**: Vain valtuutetun ammattihenkilön käyttöön
- STANCE: Vain valtuutetun ammattihenkilön käyttöön
- Käyttäjämääritelty yhteys: Vain valtuutetun ammattihenkilön käyttöön

Remote Desk	top Manager						
🐈 Uusi yhteys	Poista yhteys	D Aloita yhteys	🗐 Lopeta yhteys	Q Muokkaa yhteyttä	Lopeta	Lähetä yhteydet	•
IPC66	X 541						

HEIDENHAIN tarjoaa Windows-tietokoneeksi mallia IPC 6641. IPC 6641:n avulla voit käynnistää ja käyttää Windows-pohjaisia sovelluksia suoraan ohjauksesta.

Kun ulkoisen yhteyden tai ulkoisen tietokoneen työpöytä on aktiivinen, kaikki hiiren avulla ja aakkosnäppäimistön kautta tehdyt sisäänsyötöt siirretään sinne.

Jos käyttöjärjestelmä sammutetaan, ohjaus katkaisee kaikki yhteydet automaattisesti. Huomaa kuitenkin, että tässä päätetään vain se yhteys, jota ulkoinen tietokone tai ulkoinen järjestelmä ei lopeta automaattisesti.

Painikkeet

Remote Desktop Manager sisältää seuraavat painikkeet:

Painike	Toiminto
Uusi yhteys	Uuden yhteyden luonti ikkunan Muokkaa yhteyttä avulla
	Lisätietoja: "Yhteyden luonti ja käynnistys", Sivu 476
Poista yhteys	Valitun yhteyden poistaminen
Aloita yhteys	Valitun yhteyden käynnistys
	Lisätietoja: "Yhteyden luonti ja käynnistys", Sivu 476
Lopeta yhteys	Valitun yhteyden lopetus
Muokkaa yhteyt-	Valitun yhteyden muokkaus ikkunassa Muokkaa yhteyttä
tä	Lisätietoja: "Liitäntäasetukset", Sivu 474
Lopeta	Remote Desktop Managerin sulkeminen
Lähetä yhteydet	Valitun yhteyden uudelleenperustaminen
	Lisätietoja: "Yhteyksien vienti ja tuonti", Sivu 477
Lähetä yhteydet	Tallennetun yhteyden varmistaminen
	Lisätietoja: "Yhteyksien vienti ja tuonti", Sivu 477

Windows Terminal Service (RemoteFX)

Et tarvitse tietokoneeseen lisäohjelmistoa RemoteFX-yhteyttä varten, mutta saatat joutua muuttamaan tietokoneen asetuksia.

Lisätietoja: "Ulkoisen tietokoneen määritys Windows Terminal Service (RemoteFX)", Sivu 476

HEIDENHAIN suosittelee ICP 6641 -tietokoneen yhdistämistä varten RemoteFXyhteyttä.

RemoteFX:n avulla ulkoisen tietokoneen näytölle avataan oma ikkuna. Aktiivinen ulkoisen tietokoneen työpöytä lukitaan ja käyttäjä kirjataan ulos. Tällä suljetaan pois se, että tietokonetta käytettäisiin kahdelta taholta samaan aikaan.

VNC

VNC-yhteys vaatii VNC-lisäpalvelimen ulkoista tietokonettasi varten. Asenna ja konfiguroi VNC-palvelin, esim. TightVNC-palvelin, ennen yhteyden perustamista.

VNC:n avulla näytölle peilataan ulkoisen tietokoneen näyttö. Ulkoisen tietokoneen aktiivista työpöytää ei lukita automaattisesti.

VNC-yhteyden avulla voit sammuttaa ulkoisen tietokoneen Windows-valikon kautta. Käynnistys uudelleen ei ole mahdollinen.

Liitäntäasetukset

Yleiset asetukset

Seuraavat asetukset koskevat kaikkia yhteysmahdollisuuksia:

Asetus	Merkitys	Käyttö	
Yhteysnimi	Yhteyden nimi ikkunassa Remote Desktop Manager	Tarvittava	
	Yhteyden nimi saa sisältää seuraavia merkkejä: 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_		
Uusi käynnistys yhteyden päättymi- sen jälkeen	Toimenpiteet yhteyden katketessa: Käynnistä aina uudelleen Älä ikinä käynnistä uudelleen Aina virheen jälkeen Kysely virheen jälkeen 	Tarvittava	
Automaattinen käynnistys sisäänkir- jauksessa	Yhteyden perustaminen automaattisesti käynnistämisen yhtey- dessä	Tarvittava	
Lisää suosikkeihin	Ohjaus näyttää yhteyden symbolin tehtäväpalkissa. Napauttamalla tai napsauttamalla voit käynnistää suoraan yhteyden.	Tarvittava	
Siirrä seuraavaan työtasoon (Works- pace)	Työpöydän numero yhteyttä varten, jossa työpöydät 0 ja 1 on varattu NC-ohjelmistoa varten. Standardiasetus: kolmas työpöytä	Tarvittava	
USB-massamuisti vapautettu	Sallii pääsyn liitettyyn USB-massamuistiin	Tarvittava	
Yksityinen yhteys	Yhteys on vain niiden luojien nähtävissä ja käytettävissä	Tarvittava	
Tietokone	Ulkoisen tietokoneen isäntänimi tai IP-osoite HEIDENHAIN suosittelee IPC 6641:tä varten asetusta IPC6641.machine.net . Sitä varten täytyy IPC:lle määritellä Windows-käyttöjärjestelmäs- sä isäntänimi IPC6641 .	Tarvittava	
Salasana	Käyttäjän salasana	Tarvittava	
Sisäänsyötöt alueelle Laaj. opt.	Tarkoitettu vain valtuutetun ammattihenkilön käyttöön.	Valinnainen	

Lisäasetukset Windows Terminal Service (RemoteFX)

Yhteysmahdollisuudella **Windows Terminal Service (RemoteFX)** ohjaus tarjoaa seuraavat yhteysasetukset:

Asetus	Merkitys	Käyttö	
Käyttäjänimi	Käyttäjän nimi	Tarvittava	
Windows-toimialue	Ulkoisen tietokoneen toimialueen nimi	Valinnainen	
Täysnäyttötila tai Käyttäjän määritte- lemä ikkunakoko	Yhteysikkunoidan suuruus ohjauksessa	Tarvittava	

VNC:n lisäasetukset

Yhteysmahdollisuudella VNC ohjaus tarjoaa seuraavat yhteyden lisäasetukset:

Asetus	Merkitys	Käyttö
Täysnäyttötila tai Käyttäjämäärittei- nen ikkunakoko:	Yhteysikkunoidan suuruus ohjauksessa	Tarvittava
Salli lisäyhteydet (share)	Pääsy VNC-palvelimelle sallittu myös muiden VNC-yhteyksien kautta	Tarvittava
Vain huomioi (view only)	Ulkoista tietokonetta ei voi käyttää näyttötilassa.	Tarvittava

Toiminnon Tietokoneen poiskytkentä/uud.käynnistys lisäasetukset

Yhteysmahdollisuudella **Tietokoneen poiskytkentä/uud.käynnistys** ohjaus tarjoaa seuraavat yhteyden lisäasetukset:

Asetus	Merkitys	Käyttö		
Käyttäjänimi	(äyttäjänimi Käyttäjänimi, jolla yhteyteen tulee kirjautua.			
Windows-toimialue:	Mikäli tarpeen, kohdetietokoneen toimialueen nimi	Valinnainen		
Maks. odotusaika (sek.):	Ohjaus käskee sammuttamisen yhteydessä myös Windows- tietokoneen sammuttamisen.	Tarvittava		
	Ennen kuin ohjaus näyttää viestiä Nyt voit sammuttaa. , ohjaus odottaa määritellyn sekuntimäärän verran. Tässä ajassa ohjaus tarkastaa, onko Windows-tietokone vielä saavutettavissa (portti 445).			
	Jos tietokone kytketään pois päältä ennen määritellyn sekunti- määrän umpeutumista, ei kauempaa enää odoteta.			
Lisäodotusaika:	Odotusaika, jonka jälkeen Windows-tietokone ei ole enää saavu- tettavissa.	Tarvittava		
	Windows-sovellukset voivat hidastaa PC:n sammumista portin 445 sulkemisen jälkeen.			
Pakota	Kaikki Windows-tietokoneen ohjelmat suljetaan, myös kun dialo- gi on vielä auki.	Tarvittava		
	Jos Pakota ei ole asetettu, Windows odottaa enintään 20 sekun- tia. Näin sammuttamista viivytetään tai Windows-tietokone kytketään pois päältä, ennen kuin Windows on sammunut.			
Uudelleenaloitus	Windows-tietokoneen käynnistys uudelleen	Tarvittava		
Toteuta uudelleena- loituksessa	Kun ohjaus käynnistyy uudelleen, myös Windows-tietokone käynnistyy uudelleen. Tämä vaikuttaa vain ohjauksen uudelleen- käynnistyksessä tehtäväpalkin alla oikealla olevan sammutus- kuvakkeen tai uudelleenkäynnistyksessä järjestelmäasetusten (esim. verkkoasetusten) muutosten seurauksena.	Tarvittava		
Toteuta poiskytken- nässä	Kun ohjaus sammutetaan, myös Windows-tietokone kytkeytyy pois päältä (ei uudelleenkäynnistystä). Tämä on normaalimenet- tely. Myöskään END -näppäin ei silloin enää laukaise uudelleen- käynnistystä.	Tarvittava		

23.16.1 Ulkoisen tietokoneen määritys Windows Terminal Service (RemoteFX)

Määritä ulkoinen tietokone seuraavalla tavalla, esim. käyttöjärjestelmässä Windows 10:

- Paina Windows-näppäintä.
- Valitse Järjestelmäohjaus.
- Valitse Järjestelmä ja turvallisuus.
- ► Valitse Järjestelmä.
- Valitse Etäasetukset.
- > Laskin avaa ponnahdusikkunan.
- > Aktivoi alueella Etätuki toiminto Salli etätukiyhteys tämän tietokoneen kanssa.
- Aktivoi alueella Remotedesktop toiminto Salli etäyhteys tämän tietokoneen kanssa.
- > Vahvista asetukset painamalla **OK**.

23.16.2 Yhteyden luonti ja käynnistys

Yhteys luodaan ja käynnistetään seuraavasti:

- Avaa Remote Desktop Manager.
- Valitse Uusi yhteys.
- > Ohjaus avaa valintaikkunan.
- ► Valitse yhteysmahdollisuus.
- Windows Terminal Service (RemoteFX) valitse käyttöjärjestelmä.
- > Ohjaus avaa ikkunan Muokkaa yhteyttä.
- Määrittele yhteysasetukset
 Lisätietoja: "Liitäntäasetukset", Sivu 474
- Valitse OK.
- > Ohjaus vastaanottaa yhteyden ja sulkee ikkunan.
- Valitse yhteys
- Valitse Aloita yhteys.
- > Ohjaus käynnistää yhteyden.

23.16.3 Yhteyksien vienti ja tuonti

Yhteys viedään seuraavasti:

- Avaa Remote Desktop Manager.
- Valitse haluamasi yhteys.
- Valitse valikkopalkissa nuolisymboli oikealle.
- > Ohjaus avaa valintaikkunan.
- Valitse Lähetä yhteydet.
- > Ohjaus avaa ikkunan Valitse lähetystiedosto.
- Määrittele tallennettuna olevan tiedoston nimi.
- Valitse kohdekansio.
- Valitse Tallenna.
- > Ohjaus tallentaa yhteystiedot ikkunassa määritellyn nimen alle.

Yhteys tuodaan seuraavasti:

- Avaa Remote Desktop Manager.
- Valitse valikkopalkissa nuolisymboli oikealle.
- > Ohjaus avaa valintaikkunan.
- Valitse Lähetä yhteydet.
- > Ohjaus avaa ikkunan Valitse vastaanotettava tiedosto.
- Tiedoston valinta
- Valitse Open
- Ohjaus luo yhteyden sillä nimellä, joka alunperin määriteltiin Remote Desktop Managerissa.

Ohjeet

OHJE

Varoitus, tietoja voi hävitä!

Jos ulkoista tietokonetta ei sammuteta asianmukaisesti, tiedot voivat vahingoittua peruuttamattomasti ja hävitä.

- Suorita Windows-tietokoneen automaattisen sammutuksen konfigurointi.
- Jos muokkaat olemassa olevaa yhteyttä, ohjaus poistaa nimestä automaattisesti kaikki kielletyt merkit.

Ohjeet IPC 6641:n yhteydessä

- HEIDENHAIN takaa HEROS 5:n ja IPC 6641:n välisen yhteyden toimivuuden. Tästä poikkeaville yhdistelmille ja yhteisille ei anneta takuina.
- Kun yhdistät IPC 6641:n tietokoneen nimellä IPC6641.machine.net, sisäänsyöttö .machine.net on tärkeä.

Tätä sisäänsyöttöä varten ohjaus etsii automaattisesti Ethernet-liitännän **X116** eikä liitäntää **X26**, mikä lyhentää käyttöaikaa.

23.17 Palomuuri

Käyttö

Sinulla on halutessasi mahdollisuus määritellä palomuuri ohjauksen ensisijaisia verkkoliitäntöjä varten tai tarvittaessa asettaa se Sandboxia varten. Voit blokata tulevan verkkoliikenteen lähettäjästä ja palvelusta riippuen.

Käytetyt aiheet

- Olemassa oleva verkkoyhteys
 Lisätietoja: "Ethernet-liitäntä", Sivu 453
- Turvaohjelmisto SELinux
 Lisätietoja: "Turvaohjelmisto SELinux", Sivu 449

Toiminnon kuvaus

Avaa ikkuna **Palomuuriasetuskset** valitsemalla valikkokohta **Palomuuri**. Valikkokohta on ryhmässä **Verkko/etäyhteydenotto** sovelluksessa **Settings**.

Kun palomuuri aktivoidaan, sitä näytetään heti tehtäväpalkin alla olevalla symbolilla. Ohjaus näyttää turvatasosta riippuen seuraavat tiedot:

Symboli	Merkitys
	Palomuurin suojausta ei ole vielä toteutettu, vaikka konfiguraa- tion mukaan palomuuri on aktivoitu.
	Esimerkki: Verkkoliitännän määrityksessä käytetään dynaa- mista IP-osoitetta, mutta DHCP-palvelin ei ole vielä määrittä- nyt IP-osoitetta.
	Lisätietoja: "Välilehti DHCP-palvelin", Sivu 457
0	Palomuuri on aktiivinen keskimääräisellä turvallisuustasolla.
	Palomuuri on aktiivinen korkeammalla turvallisuustasolla.
	Kaikki palvelut paitsi SSH on estetty.

Palomuurin asetukset

Inhibit ICI	MP echo ansv	, ver			
Service	Method	Log	Computer		Description
DNC	Prohibit all			Used by HEIDE	NHAIN DNC based tools
LDAPS	Prohibit all			Server for user	information and administ
LSV2	Permit all			Used for HEIDE	NHAIN Teleservice and T
OPCUA	Prohibit all			HEIDENHAIN O	PC UA NC Server
SMB	Permit all			SMB (CIFS) Ser	ver
SRI	Prohibit all			State Reportin	g Interface via http
SSH	Permit all			SSH server	
/NC Prohibit a Permit so		ne		VNC server	
	Permit all				

Ikkuna Palomuuriasetuskset sisältää seuraavat asetukset:

23
_

Asetus	Merkitys
Aktiivinen	Palomuurin aktivointi ja deaktivointi
Liitäntä	Liitännän valinta eth0: Ohjauksen X26 eth0: Ohjauksen X116 brsb0: Sandbox (valinnainen) Jos ohjauksessa on kaksi Ethernet-liitäntää, koneverkon DHCP-palvelin on oletusarvoisesti aktiivinen toisessa liitännässä. Tällä asetuksella palomuuria ei voi aktivoida liitännälle eth1, koska palomuuri ja DHCP-palvelin ovat keskenään toisensa poissulkevia.
llmoita muut estetyt paketit	Palomuurin aktivointi korkealla turvallisuustasolla Kaikki palvelut paitsi SSH on estetty.
Estä ICMP-Echo- vastaus	Kun tämä vaihtoehto on aktiivinen, ohjaus ei enää vastaa Ping-kyselyyn.
Palvelu	 Sen palvelun lyhenne, joka on määritetty palomuurin avulla. Voit muuttaa asetuksia, vaikka palvelut eivät olisi käynnistyneet. DNC DNC-palvelin RPC-protokollan avulla käytettäville ulkoisille sovelluksille, jotka on luotu RemoTools SDK:n avulla (portti 19003) Image and the second secon
menelelilla	 Estä kaikki: Kukaan ei ole saavutettavissa Salli kaikki: Kaikki saavutettavissa Hyväksy muutama: Saavutettavuus valitaan yksittäin Voit määritellä sarakkeessa Tietokone tietokoneen, joka on sallittu pääsyä varten. Jos et määrittele mitään tietokonetta, ohhjaus aktivoi valinnan Estä kaikki.

Asetus	Merkitys
Kirjaus	Ohjaus näyttää seuraavia viestejä verkkopakettien siirrossa:
	Punainen: Verkkopaketti lukittu
	 Sininen: Verkkopaketti hyväksytty
Tietokone	Niiden tietokoneiden IP-osoite tai isäntänimi, joille pääsy on sallittu. Jos tieto- koneita on useita, ne erotetaan pilkulla.
	Ohjaus muuntaa isäntänimen IP-osoitteeksi, kun ohjaus käynnistyy. Jos IP- osoite muuttuu, sinun on käynnistettävä ohjaus uudelleen tai muutettava asetusta. Jos ohjaus ei pysty muuntamaan isäntänimeä IP-osoitteeksi, se antaa virheilmoituksen.
	Vain valinnalla Hyväksy muutama
Laaj. opt.	Vain verkon erityisasiantuntijoita varten
Aseta stand.	Tämä asettaa määritykset takaisin HEIDENHAINin suosittelemiin standardiar- voihin.

Ohjeet

- Anna perusasetukset verkkoasiantuntijan tarkastettavaksi ja tarvittaessa muutettavaksi.
- Palomuuri ei suojaa toista verkkoliitäntää eth1. Liitä tähän liitäntään vain luotettava laitteisto äläkä käytä liitäntää Internet-yhteyksiin!

23.18 Portscan

Käyttö

Toiminnolla **Portscan** ohjaus etsii kaikki avoimet, saapuvat TCP- ja UDPkuunteluportit tietyin väliajoin tai pyynnön mukaan. Jos porttia ei ole määritelty, ohjaus ei näytä ilmoitusta.

Käytetyt aiheet

- Palomuuriasetukset
 - Lisätietoja: "Palomuuri", Sivu 478
- Verkkoasetukset
 Lisätietoja: "Ikkuna Verkkoasetukset", Sivu 455

Toiminnon kuvaus

Ikkuna **HeRos PortScan** avataan valikkokohdan **Portscan** avulla. Valikkokohta on ryhmässä **Diagnoosi/huolto** sovelluksessa **Settings**.

Ohjaus etsii kaikki järjestelmän avoimet ja sisääntulevat TCP- ja UDP-luetteloportit ja vertaa niitä Whitelist-luetteloihin:

- Järjetelmän sisäisen Whitelist-luettelot /etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg ja /mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg
- Whitelist-luettelot valmistajan määrittelemien toimintojen portteja varten: /mnt/ plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg
- Whitelist-luettelot koneen asiakkaan määrittelemien toimintojen portteja varten: / mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg

Jokainen Whitelist sisältää seuraavat tiedot:

- Portin tyyppi (TCP/UDP)
- Portin numero
- Syöttävä ohjelma
- Kommentit (valinnainen)

Alueella **Manual Execution** aloitetaan Portscan näyttöpainikkeella **Aloita** manuaalisesti. Alueella **Automatic Execution** määritellään toiminto **Automaattinen päivitys päällä**, joka suorittaa Portscanin automaattisesti tietyllä aikavälillä. Voit määritellä aikajakson liukusäätimellä.

Jos ohjaus suorittaa Portscanin skannauksen automaattisesti, vain Whitelists-portit voivat olla avoinna. Jos portteja ei ole luettelossa, ohjaus näyttää viesti-ikkunan.

23.19 Etähuolto

Käyttö

HEIDENHAINin TeleService-palvelu tarjoaa yhdessä etäpalvelun asetustyökalun avulla mahdollisuuden muodostaa salattu pääteyhteys tietokoneen ja työstökoneen välille.

Käytetyt aiheet

- Ulkoinen käyttöoikeus
 Lisätietoja: "Valikkokohta DNC", Sivu 463
- Palomuuri
 Lisätietoja: "Palomuuri", Sivu 478

Alkuehdot

- Olemassa oleva internetyhteys
 Lisätietoja: "Ikkuna Verkkoasetukset", Sivu 455
- LSV2-yhteys palomuuri sallittu

PC-ohjelmiston TeleService kautta tapahtuva etädiagnoosi käyttää **LSV2**palvelua. Yleensä ohjauksen palomuuri estää kaikki tulevat ja lähtevät yhteydenotot. Tästä syystä täytyy sallia yhteys tällä yhteydellä.

Voit sallia yhteyden seuraavilla apuvälineillä:

- Palomuurin deaktivointi
- Määrittele menetelmä Hyväksy muutamaLSV2-palvelua varten ja syötä sisään tietokoneen nimi kohdassa Tietokone.

Lisätietoja: "Palomuuri", Sivu 478

Toiminnon kuvaus

Ikkuna **HEIDENHAIN-etähuolto** avataan valikkokohdassa **RemoteService**. Valikkokohta on ryhmässä **Diagnoosi/huolto** sovelluksessa **Settings**.

Tarvitset huoltoistuntoa varten voimassa olevan istuntotodistuksen.

Istuntotodistus

NC-ohjelmiston asennuksen yhteydessä asennetaan automaattisesti sillä hetkellä voimassa olevan ohjauksen sertifikaatti. Asennuksen ja myös päivityksen voi tehdä vain koneen valmistajan huoltoteknikko.

Jos ohjaukseen ei ole asennettu voimassa olevaa istuntosertifikaattia, on asennettava uusi sertifikaatti. Selvitä huoltotyöntekijältä, mikä sertifikaatti tarvitaan. Huoltotyöntekijä asettaa käyttöön tarvittaessa myös voimassa olevan sertifikaattitiedoston, joka sinun täytyy asentaa.

Lisätietoja: "Istuntovarmenteen asennus", Sivu 482

Aloita huolto-istunto antamalla koneen valmistajan istuntoavain.

23.19.1 Istuntovarmenteen asennus

Istuntovarmenne asennetaan ohjaukseen seuraavasti:

- Valitse sovellus Settings.
- Valitse verkko/etäyhteys.
- Kaksoisnapauta tai napsauta Network.
- > Ohjaus avaa ikkunan Verkkoasetukset.
- Valitse välilehti Internet.



Koneen valmistaja määrittelee asetukset kentässä Etähuolto.

- Valitse Lisää.
- > Ohjaus avaa valintaikkunan.
- Tiedoston valinta
- Valitse Avaa.
- > Ohjaus avaa varmenteen.
- Valitse OK.
- Tarvittaessa ohjaus on käynnistettävä uudelleen asetusten saattamiseksi voimaan.

Ohjeet

- Älä unohda, että palomuuri on palautettava taas toimintaan huoltoistunnon päättymisen jälkeen!
- Jos sallit LSV2-palvelun palomuurissa, pääsyturvallisuus varmistetaan verkkoasetusten kautta. Verkon turvallisuus on koneen valmistajan tai verkon pääkäyttäjän vastuulla.

23.20 Varmuuskopiointi ja palautusTietojen tallennus

Käyttö

Toiminnoilla **NC/PLC Backup** ja **NC/PLC Restore** voidaan tallentaa ja ottaa uudelleen esiin yksittäisiä kansioita tai koko **TNC**-levyaseman, Voit tallentaa varmuustiedostot erilaisiin muistivälineisiin.

Käytetyt aiheet

 Tiedostonhallinta, levyasema TNC: Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Toiminnon kuvaus

Varmuuskopiotoiminto avataan valikkokohdan NC/PLC Backup avulla. Valikkokohta on ryhmässä Diagnoosi/huolto sovelluksessa Settings.

Palautustoiminto avataan valikkokohdan NC/PLC Backup avulla.

Varmuuskopiointitoiminto luo tiedoston ***.tncbck**. Palautus palauttaa nämä tiedostot kuten myös olemassa olevat TNCbackup-ohjelmat. Kun kaksoisnapautat tai kaksoisnapsautat ***.tncbck**-tiedostoa tiedostonhallinassa, ohjaus käynnistää palautustoiminnon.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Backup-toiminnon sisällä voit valita seuraavia varmuuskopioiden tyyppejä:

- TNC:n ositus: tallenna Kaikkien levyasemassa TNC: olevien tietojen tallennus
- Hakemistopuun tallennus

Valitun kansion tallennus alikansion avulla levyasemaan TNC:

- Koneen konfiguraation tallennus Vain koneen valmistajalle
- Täydellinen varmuuskopio (TNC ja konekonfiguraatio) Vain koneen valmistajalle

Tallennus ja palautus jakautuu useampiin vaiheisiin. Näyttöpainikkeilla **ETEENPÄIN** ja **TAAKSEPÄIN** voidaan navigoida useampien vaiheiden välillä.

23.20.1 Tietojen tallennus

Tallenna levyaseman TNC: tiedot seuraavasti:

- Valitse sovellus Settings.
- Valitse Diagnoosi/huolto
- Kaksoisnapauta tai napsauta NC/PLC Backup.
- > Ohjaus avaa ikkunan TNC:n ositus: tallenna.
- Valitse varmuuskopion tyyppi.
- Valitse Eteenpäin.
- > Tarvittaessa pysäytä ohjaus ohjelmanäppäimellä Pysäytä NC-ohj.
- Valitse esiasetellut tai omat hylkäyssäännöt
- Valitse Eteenpäin.
- > Ohjaus luo tiedostoluettelon, joka tallennetaan.
- Testaa luettelo
- Tarvittaessa poista tiedostoja.
- Valitse Eteenpäin.
- Syötä sisään varmuuskopiotiedoston nimi.
- ► Valitse tallennuspolku.
- Valitse Eteenpäin.
- > Ohjaus luo varmuuskopiotiedoston.
- Vahvista painamalla OK.
- > Ohjaus päättää tallennuksen ja käynnistää NC-ohjelmiston uudelleen.

23.20.2 Tietojen palautus

OHJE

Varoitus, tietoja voi hävitä!

Tietojen palautuksen yhteydessä (Restore-toiminto) kaikki olemassa olevat tiedot korvataan ilman kysymyksiä. Ohjaus ei suorita olemassa olevien tietojen automaattista varmistusta ennen suorittaa tietojen palauttamista. Virtakatkokset tai muut ongelmat voivat häiritä tietojen palauttamista. Tällöin tietoja voi tuhoutua tai hävitä peruuttamattomasti.

 Varmista olemassa olevat tiedot varmuuskopioinnin avulla ennen tietojen palauttamista.

Tiedot palautetaan seuraavalla tavalla:

- Sovellus Settings
- Valitse Diagnoosi/huolto
- Kaksoisnapauta tai napsauta NC/PLC Restore.
- > Ohjaus avaa ikkunan **Tietojen palautus %1**.
- ▶ Valitse arkisto, jonne palautus tehdään.
- Valitse Eteenpäin.
- > Ohjaus luo tiedostoluettelon, joka palautetaan.
- Testaa luettelo
- Tarvittaessa poista tiedostoja.
- Valitse Eteenpäin.
- Tarvittaessa pysäytä ohjaus ohjelmanäppäimellä Pysäytä NC-ohj.
- Valitse Pura arkisto.
- > Ohjaus palauttaa tiedostot.
- Vahvista painamalla OK.
- > Ohjaus käynnistää NC-ohjelmiston uudelleen.

Ohje

PC-Tool TNCbackup voi myös käsitellä ***.tncbck**-tiedostoja. TNCbackup on TNCremon osa.

23.21 TNCdiag

Käyttö

Ikkunassa **TNCdiag** ohjaus näyttää HEIDENHAIN-komponenttien tila- ja diagnoositiedot.

Toiminnon kuvaus



Käytä tätä toimintoa vain keskusteltuasi ensin koneen valmistajan.



Lisätietoja saat **TNCdiag**-dokumentaatiosta.

23.22 Koneparametri

Käyttö

Koneparametreilla voidaan määrittää ohjauksen käyttäytyminen. Ohjaus tarjoaa sitä varten sovellukset **MP-käyttäjä** ja **MP-asettaja**. Sovellus **MP-käyttäjä** voidaan valita aina ilman avainluvun sisäänsyöttöä.

Koneen valmistaja määrittelee, mitkä koneparametrit sisältyvät sovellukseen. Sovellukselle **MP-asettaja** tarjoaa HEIDENHAIN standardiympäristöä. Seuraava sisältö koskee vain sovelluksen **MP-asettaja** standardiympäristöä.

Käytetyt aiheet

Sovelluksen MP-asettaja koneparametrien luettelo.
 Lisätietoja: "Koneparametri", Sivu 508

Alkuehdot

- Avainluku 123
 Lisätietoja: "Avainluvut", Sivu 442
- Sovelluksen **MP-asettaja** sisältö koneen valmistajan määrittelemä.

Toiminnon kuvaus

Sovellus **MP-asettaja** avataan valikkokohdan **MP-asettaja** avulla. Valikkokohta on ryhmässä **Koneparametri** sovelluksessa **Settings**.

Ohjaus näyttää ryhmässä **Koneparametri** vain valikkokohteita, jotka voit valita nykyisillä käyttöoikeuksilla.

Kun avaan koneparametrien sovelluksen, ohjaus näyttää konfiguraatioeditoria. Konfiguraatioeditori tarjoaa seuraavat työalueet:

- Lista
- Taulukko

Työaluetta Lista ei voi sulkea.

\$ Aloita 🕒 Käynn.va 🔇 Asetukset ∃는 MP Einrichter Työalue 2 Perustiedot 🔻 🙆 🗖 Ĥ Taulukko Lista 🔍 unta Eteenpäin ٠ ← G DisplaySetti... Settings for ... Parametrilista 100813 * ■ S1 axisKey teeri iconPrio 3 ☆ Suosikit Display sequence and rules for axes Sequence of icons in the display 16 Ē Sis. V Nimet name Muutos milloir vain Viimeiset muutokset Display sequence and rules for REF display Numerof Δ Ú. ٩ rule Type of position display in the positioning wine ASET. MP-numero Luettelo (tyhjä tai indeksi 0 - 19) DisplaySettings [12] • ☆ BASIC_ROT ROT_3D TCPM Arvot Type of position display in the status display RFASEL Valinta ProbeSettings Näppäin axisKey S2 Ŀ Definition of decimal se arator for position di 🛅 Cha TURNING 5 . point Komme name Feed rate display in Manual/Elec. Handwheel ope at axis key Haku Settings for the NC edito AFC S_PULSE MIRROR F rule Display of spindle position in the position displa GPS RADCORR Settings for the file manageme S during closed loop and M5 axisDisplayRel 6 Lock PRESET MANAGEMENT soft key PARAXCOMP MON_FS_OVF WinDisplay ASET. 0 Font size for program display Arvo valinnainer REASE € WinDisnlaw] serialInterfaceRS232 C Seo ence of icons in the display Kommentit Settings for display behavior Monitoring at axis ker eedDisplay Axes as list or group in the position display ndloDienlow 20 iconPrioLis 1 Ergebnisse 11:22 Tarkista Calculate con-Attribute Toiminnot >>

Konfiguraatioeditorin alueet

Sovellus MP-asettaja valitulla koneparametrilla

Konfiguraatioeditori näyttää seuraavat alueet:

1 Sarake Haku

Voit etsiä eteenpäin tai taaksepäin seuraavien ominaisuuksien mukaan:

Nimi

Tällä kielestä riippumattomalla nimellä määritellään koneparametri käyttäjän käsikirjassa.

Numero

Tällä yksiselitteisellä numerolla määritellään koneparametri käyttäjän käsikirjassa.

- MP-numero iTNC 530:ssa
- Arvo
- Näppäimen nimi

Koneparametrit akseleille tai kanaville ovat moneen kertaan. Yksiselitteistä osoitusta varten kaikki akselit ja kanavat merkitään yhdellä nimellä, esim. **X1**.

Kommentit

Ohjaus listaa tapahtumat.

2 Työalueen Lista otsikkopalkki

Voit näyttää ja piilottaa sarakkeen **Haku**, suodattaa sisältöä valintavalikon avulla ja avata ikkunan **Konfiguraatio**.

Lisätietoja: "Ikkuna Konfiguraatio", Sivu 489

3 Navigointisarake

Ohjaus tarjoaa seuraavat mahdollisuudet navigointiin:

- Navigointipolku
- Suosikit
- 21 viimeistä muutosta
- Koneparametrien struktuuri

4 Sisältösarake

Ohjaus näyttää sisältösarakkeessa objekteja, koneparametreja tai muutoksia, jotka voit valita haulla tai navigointipalkilla.

5 Informaatioalue

Ohjaus näyttää tietoja valittuna olevalle koneparametrille tai muutokselle. Lisätietoja: "Informaatioalue", Sivu 489

6 Työalue Taulukko

Työalueella **Taulukko** ohjaus valittua sisältöä struktuurin sisällä. Sitä varten täytyy ikkunassa **Konfiguraatio** kytkimen **Synkronoitu navigointi luettelossa ja taulukossa** olla aktiivinen.

Ohjaus näyttää seuraavat tiedot:

- Objektien nimet
- Objektien symboli
- Koneparametrien arvo

Symbolit ja näyttöpainikkeet

Konfiguraatioeditori sisältää seuraavat symbolit ja näyttöpainikkeet:

Symboli tai näyttöpainike	Merkitys
ដ	Ikkunan Konfiguraatio avaaminen
2	Lisätietoja: "Ikkuna Konfiguraatio", Sivu 489
•	Valinta Viimeiset muutokset
	Objekti olemassa
	Dataobjekti
	Hakemisto
	Parametrilista
	Objekti tyhjä
	Koneparametri saatavilla
	Valinnainen koneparametri ei ole saatavilla
	Koneparametri kelvoton
₽⁄	Koneparametri luettavissa mutta ei muokattavissa
₽	Koneparametri ei luettavissa eikä muokattavissa
	Koneparametrien muutoksia ei ole vielä tallennettu
Toiminnot	Kontekstivalikon avaaminen
	Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus
Tarkista akseli- konfiguraatio	Vain koneen valmistajalle
Calculate con- troller parame- ters	Vain koneen valmistajalle
Attribute infor- mation	Vain koneen valmistajalle
Tallenna	Ohjaus avaa ikkunan, jossa esitetään muutokset viimeisestä tallennuksesta.
	Voit tallentaa tai hylätä muutokset.

Ikkuna Konfiguraatio

Ikkunassa **Konfiguraatio** asetukset sille, kuinka koneparametrit esitetään konfiguraatioeditorissa.

Ikkuna Konfiguraatio sisältää seuraavat alueet:

- Lista
- Taulukko

Alue Lista sisältää seuraavat asetukset:

Asetus	Merkitys
Näytä MP-kuvaus- tekstit	Kun kytkin on aktiivinen, ohjaus näyttää koneparametrien kuvauksen aktiivisella dialogikielellä.
	Kun kytkin ei ole aktiivinen, ohjaus näyttää koneparametrien kielestä riippumat- tomat nimet.
Yksityiskohtien näyttö	Tällä kytkimellä voit näyttää tai piilottaa informaatioalueen.

Alue Taulukko sisältää seuraavat asetukset:

Asetus	Merkitys
Näytä tiedot tauluk- konäytön kanssa	Kun kytkin on aktiivinen, ohjaus näyttää informaatioalueen myös avatulla työalueella Taulukko .
	Kun kytkin ei ole aktiivinen, ohjaus näyttää informaatioalueen vain suljetulla työalueella Taulukko .
Synkronoitu navigointi luettelos-	Kun kytkin on aktiivinen, ohjaus näyttää työalueella Taulukko aina sen objektin, joka on merkitty työalueella Lista ja muissa yhteyksissä.
sa ja taulukossa	Kun kytkin ei ole aktiivinen, kummankin työalueen sisällöt eivät synkronoidu keskenään.

Informaatioalue

Jos valitset sisällön suosikeista tai struktuurista, ohjaus näyttää informaatioalueella esim. seuraavia tietoja:

- Objektin tyyppi, esim. dataobjektiluettelo tai parametri ja tarvittaessa numero
- Koneparametrin kuvausteksti
- Tietoa vaikutuksesta
- Sallittu tai pakollinen syöttö
- Käyttäytyminen, esim. ohjelmanajo estetty
- iTNC 530:n MP-numero koneparametrille
- Koneparametri valinnainen

Jos valitset sisällön viimeisistä muutoksista, ohjaus näyttää informaatioalueella seuraavia tietoja:

- Muutoksen juokseva numero
- Arvo tähän saakka
- Uusi arvo
- Muutoksen päivämäärä ja aika
- Koneparametrin kuvausteksti
- Tietoa vaikutuksesta



Käyttöjärjestelmä HEROS

24.1 Perusteet

HEROS perustava alusta kaikille HEIDENHAINin NC-ohjauksille. HEROSkäyttöjärjestelmä perustuu Linuxiin ja on mukautettu NC-ohjauksen tarkoituksiin. TNC7 on varustettu versiolla HEROS 5.

24.2 HEROS-valikko

Käyttö

HEROS-valikossa ohjaus näyttää käyttöjärjestelmän tietoja. Voit muuttaa asetuksia tai käyttää HEROS-toimintoja.

Avaa HEROS-valikko yleensä näyttöruudun alla olevasta tehtäväpalkista.

Käytetyt aiheet

 HEROS-toimintojen avaaminen sovelluksesta Settings Lisätietoja: "Sovellus Settings", Sivu 439

Toiminnon kuvaus

HEROS-valikko avataan tehtäväpalkin vihreällä DIADUR-merkillä tai **DIADUR**näppäimellä.

Lisätietoja: "Tehtäväpalkki", Sivu 495



HEROS-valikon standardinäkymä

HEROS-valikko sisältää seuraavat toiminnot:

Ryhmä	Toiminto
Otsikkorivi	 Käyttäjänimi: Tällä hetkellä ilman toimintoa
	 Käyttäjäkohtaiset asetukset
	Kuvaruudun esto
	 Käyttäjän vaihto: Tällä hetkellä ilman toimintoa
	 Käynnistä uudelleen
	Sammuta
	 Uloskirjautuminen: Tällä hetkellä ilman toimintoa

Ryhmä	Toiminto
Navigointi	 Suosikit
	 Viimeksi käytetty
Diagnostiikka	GSmartControl: Tarkoitettu vain valtuutetun ammattihenkilön käyttöön
-	HeLogging: Asetukset sisäisiä diagnoositiedostoja varten
	HeMenu: Tarkoitettu vain valtuutetun ammattihenkilön käyttöön
	perf2: Prosessin ja prosessorin kuormituksen tarkastus
	Portscan: Aktiivisen yhteyden testaus
	Lisätietoja: "Portscan", Sivu 480
	Portscan OEM: Tarkoitettu vain valtuutetun ammattihenkilön käyttöön
	RemoteService: Grafiikan käynnistys ja täydentäminen
	Lisätietoja: "Etähuolto", Sivu 481
	Terminal: Konsolikäskyjen sisäänsyöttö ja suoritus
	TNCdiag: Arvioi HEIDENHAIN-komponenttien tilan ja diagnoositiedot
	keskittyen käyttöyksiköihin ja käsittelee ne graafisesti.
	Lisätietoja: "TNCdiag", Sivu 484
Asetukset	näytönsäästäjä on lukinnut näyttöruudun
	Current User: Tällä hetkellä ilman toimintoa
	Päiväys/Aika
	Lisätietoja: "Ikkuna Aseta järjestelmän aika", Sivu 447
	Palomuuri
	Lisätietoja: "Palomuuri", Sivu 478
	HePacketManager: Tarkoitettu vain valtuutetun ammattihenkilön käyttöön
	HePacketManager Custom: Tarkoitettu vain valtuutetun ammattihenkilön käyttöön
	Kieli/Näppäimistöt
	Lisätietoja: "Ohjauksen dialogikieli", Sivu 447
	Licence Settings
	Lisätietoja: "OPC UA NC Server (optiot #56 - #61)", Sivu 459
	Network
	Lisätietoja: "Ethernet-liitäntä", Sivu 453
	OEM Function Users: Tällä hetkellä ilman toimintoa
	One Click Setup: Tällä hetkellä ilman toimintoa
	OPC UA / PKI Admin
	Lisätietoja: "OPC UA NC Server (optiot #56 - #61)", Sivu 459
	Printer
	Lisätietoja: "Tulostin", Sivu 465
	SELinux
	Lisätietoja: "Turvaohjelmisto SELinux", Sivu 449
	Shares
	Lisätietoja: "Verkkoasemat ohjauksella", Sivu 450
	 UserAdmin: Tällä hetkellä ilman toimintoa
	VNC VNC
	Lisätietoja: "Valikkokohta VNC", Sivu 468
	WindowManagerConfig: Window-Managerin asetukset
	Lisätietoja: "Ikkunanhallinta", Sivu 496

_

Ryhmä	Toiminto
Info	 Tietoja HeROS: Ohjauksen käyttöjärjestelmää koskevien tietojen avaus Über Xfce: Tiedot Window-Managerin avaamiseksi
Tools	Poiskytkentä: Sammutus tai uudelleenkäynnistys
	Screenshot: Näyttökuvan sieppaus
	 WindowManagerConfig: Tarkoitettu vain valtuutetun ammattihenkilön käyttöön
	Document Viewer: Tiedostojen näyttö ja tulostus, esim. PDF-tiedostot
	Geeqie: Grafiikan avaus, hallinta ja tulostus
	Gnumeric: Taulukoiden avaus, työstö ja tulostus
	IDS Camera Manager: Ohjaukseen liitetyn kamaran hallinta
	keypad horizontal: Virtuaalisen näppäimistön avaaminen
	keypad vertical: Virtuaalisen näppäimistön avaaminen
	Leafpad: Tekstitiedostojen avaus ja käsittely
	 NC Control: TNC-ohjelmiston käyttöjärjestelmän käynnistys ja pysäytys
	NC/PLC Backup
	Lisätietoja: "Varmuuskopiointi ja palautusTietojen tallennus", Sivu 482
	NC/PLC Restore
	Lisätietoja: "Varmuuskopiointi ja palautusTietojen tallennus", Sivu 482
	QupZilla: vaihtoehtoinen verkkoselain kosketuskäyttöä varten
	 Real VNC Viewer: Asetukset ulkoista ohjelmistoa varten, joka on ohjauksessa, esim. huoltotöitä varten
	Remote Desktop Manager
	Lisätietoja: "Ikkuna Remote Desktop Manager (optio #133)", Sivu 472
	Ristretto: Grafiikan avaus
	TNCguide: Ohjetiedostojen avaaminen CHM-muodossa
	TouchKeyboard: Näppäimistön avaaminen kosketuskäyttöä varten
	Web-selain: Web-selaimen käynnistys
	Xarchiver: Kansion pakkauksen purku ja pakkaus
Haku	Kokotekstihaku yksittäisten toimintojen mukaan

Tehtäväpalkki



CAD-Viewer avautuu kolmannessa työpöydässä näytettävän tehtäväpalkin ja aktiivisen HEROS-valikon avulla

Tehtäväpalkki sisältää seuraavat alueet:

- 1 Työalue
- 2 HEROS-valikko

Lisätietoja: "Toiminnon kuvaus", Sivu 492

- 3 Avatut sovellukset, esim.:
 - Ohjauskäyttöliittymä
 - CAD-Viewer
 - HEROS-toimintojen ikkuna
 - Voit siirtää avattuja sovelluksia mielesi mukaan työalueella.
- 4 Pienoisohjelmat
 - Kalenteri
 - Palomuurin tila

Lisätietoja: "Palomuuri", Sivu 478

- Verkkotila
 - Lisätietoja: "Ethernet-liitäntä", Sivu 453
- Ilmoitukset
- Käyttöjärjestelmän sammutus tai uudelleenkäynnistys

Ikkunanhallinta

Window-Managerin avulla hallitset HEROS-käyttöjärjestelmän toimintoja ja lisäksi avattua ikkunaa työpöydällä, esim. **CAD-Viewer**.

Ohjauksella on käytettävissä Window-Manager Xfce. Xfce on UNIX-pohjaisen käyttöjärjestelmän standardisovellus, jonka avulla voi käsitellä graafista käyttöliittymää. Ikkunanhallinnan avulla ovat seuraavat toiminnot mahdollisia:

- Tehtäväpalkin näyttö erilaisten sovellusten (käyttäjäliitännät) välistä vaihtoa varten.
- Lisätyöpöydän hallinta, jossa voidaan suorittaa koneen valmistajan erikoissovelluksia.
- Kohdennuksen ohjaus NC-ohjelmiston sovellusten ja koneen valmistajan sovellusten välillä.
- Päällekkäisikkunan (ponnahdusikkunan) kokoa ja sijaintia voidaan muuttaa. Myös päällekkäisikkunan sulkeminen, uudelleenperustaminen ja minimointi on mahdollista.

Kun ikkuna on avattuna kolmannessa työpöydässä, ohjaus näyttää symbolia **Window-Manager** informaatiopalkissa. Kun valitset symbolin, voit perustaa avattujen sovellusten välillä.

Kun vedät alaspäin informaatiopalkista, voit pienentää ohjauksen näytön kokoa. TNC-palkki ja koneen valmistajan palkki pysyvät edelleen näkyvissä.

Lisätietoja: "Ohjauskäyttöliittymän alueet", Sivu 63

Ohjeet

 Kun ikkuna on avattuna kolmannessa työpöydässä, ohjaus näyttää symbolia informaatiopalkissa.

Lisätietoja: "Ohjauskäyttöliittymän alueet", Sivu 63

- Koneen valmistaja perustaa ikkunanhallinnan toimintoympäristön ja toimintaominaisuudet.
- Ohjaus antaa näytön vasempaan yläkulmaan tähden, jos virheen syynä on Windows-hallinnan sovellus tai itse Window-hallinta. Vaihda tässä tapauksessa Windows-hallintaan ja poista ongelma, katso tarvittaessa sanakirjaa.

24.3 Tiedonsiirto sarjaliitännällä

Käyttö

TNC7 hallitsee automaattisesti LSV2-tiedonsiirtoprotokollaa sarjamuotoisessa tiedonsiirrossa. Lukuun ottamatta siirtonopeutta koneparametrissa **baudRateLsv2** (nro 106606) LSV2-protokollan parametrit ovat kiinteät.

Toiminnon kuvaus

Koneparametrilla **RS232**(nro 106700) voidaan asettaa seuraava tiedonsiirtotapa (liitäntä): Seuraavaksi esitettävä asetusmahdollisuus vaikuttaa sitten ainoastaan kulloinkin uutena määritellylle liitännälle.

Lisätietoja: "Koneparametri", Sivu 485

Siitä seuraavilla koneparametreilla voit määritellä seuraavat asetukset:

Koneparametri	Asetus
baudRate (pro 106701)	Tiedonsiirtonopeus (Baud-Rate)
	Sisaansyotto: BAUD_110, BAUD_150, BAUD_300 BAUD_600, BAUD_1200, BAUD_2400, BAUD_4800, BAUD_9600, BAUD_19200, BAUD_38400, BAUD_57600, BAUD_115200
protocol (nro 106702)	Tiedonsiirtoprotokolla
	STANDARD: Standdarditiedonsiirto, rivittäin
	BLOCKWISE: Tiedonsiirto paketteina
	RAW_DATA: Siirto ilman protokollaa, puhdas merkkien siirto
	Sisäänsyöttö: STANDARD, BLOCKWISE, RAW_DATA
dataBits (nro 106703)	Databitit jokaisessa siirrettävässä merkissä
	Sisäänsyöttö: 7 bittiä, 8 bittiä
parity (nro 106704)	Tiedonsiirtovirheen tarkastus pariteettibitillä
	NONE: Ei pariteettimuodostusta, ei virheen tunnistusta
	EVEN: Tasapariteetti, virhe parittomalla asetettujen bittien lukumäärällä
	 ODD: Pariton pariteetti, virhe parillisella asetettujen bittien lukumäärällä
	Sisäänsyöttö: NONE, EVEN, ODD
stopBits (nro 106705)	Aloitusbitillä ja yhdellä tai kahdella pysäytysbitillä mahdollistetaan sarjaliitän-
	nalla vastaanoton synkronointi kunkin lähetetyn merkin kanssa.
	Sisaansyotto: 1 Stop-Bit, 2 Stop-Bits
flowControl	Kättelyn avulla tiedonsiirtoa voidaan ohjata kahden laitteen kautta. Kättely voi
	NONE [.] Fi tietovuon valvontaa
	 RTS_CTS: Laitteistokättely tiedonsiirron pysäytys RTS:n ollessa aktiivinen
	 XON XOFF: Ohielmistkättely, tiedonsiirron pysäytys DC3:n ollessa aktiivinen
	Sisäänsyöttö: NONE, RTS_CTS, XON_XOFF
fileSvstem	Tiedostojärjestelmä sarjaliitäntää varten
nro 106707	EXT : Minimitiedostojärjestelmä tulostinta tai HEIDENHAINille vierasta
	tiedonsiirto-ohjelmistoa
	FE1: Tiedonsiirto TNCserverin tai ulkoisen diskettiyksikön kautta
	Jos et tarvitse erityistä tiedostojärjestelmää, tätä koneparametria ei tarvita.
	Sisäänsyöttö: EXT, FE1
bccAvoidCtrlChar	Block Check Character (BCC) on lauseen tarkistusmerkki. BCC lisätään valin-
(110/08)	Taisesti tiedonsiirtolauseeseen vimelden navaitsemisen heipottamiseksi.
	FALSE: Toiminto oi aktiivinon
	Sisaansyotto. TNUL, TALJL

Koneparametri	Asetus
rtsLow (nro 106709)	Tällä valinnaisella parametrilla määrittelet RTS-linjan tason lepotilassa.
	TRUE: Lepotilassa taso on low
	FALSE: Lepotilassa taso on high
	Sisäänsyöttö: TRUE, FALSE
noEotAfterEtx (nro 106710)	Tällä valinnaisella parametrilla määrität, lähetetäänkö EOT-merkki (End of Transmission = Tiedonsiirron loppu) sen jälkeen, kun ETX-merkki (End of Text = Tekstin loppu) on vastaanotettu.
	TRUE: EOT-merkkiä ei lähetetä
	FALSE: EOT-merkki lähetetään
	Sisäänsyöttö: TRUE, FALSE

Esimerkki

Kun siirrät tietoja TNCserver-PC-ohjelmistolla, tarvitaan koneparametrissa **RS232** (nro 106700) seuraavat asetukset:

Parametri	Valinta
Tiedonsiirtonopeus Baud-lukuna	Täytyy täsmätä TNCserverissä oleviin asetuksiin
Tiedonsiirtoprotokolla	LAUSEITTAINEN
Databitit jokaisessa siirrettävässä merkissä	7 bitti
Pariteettitarkastuksen tyyppi	EVEN
Pysäytysbittien lukumäärä	1 pysäytysbitti
Kättelytapa	RTS_CTS
Tiedostojärjestelmä tiedostokäyttöä varten	FE1

TNCserver on osa PC-ohjelmistoa TNCremo. "PC-ohjelmisto tiedonsiirtoa varten"

24.4 PC-ohjelmisto tiedonsiirtoa varten

Käyttö

TNCremo-ohjelmistolla HEIDENHAIN tarjoaa mahdollisuuden liittää Windowstietokoneen HEIDENHAIN-ohjaukseen ja siirtää tietoja.

Alkuehdot

- PC:n käyttöjärjestelmä:
 - Windows 7
 - Windows 8
 - Windows 10
- 2 GB työmuisti PC:llä
- 15 MB vapaa muisti PC:llä
- Yksi vapaa sarjaliitäntäportti tai yhteys verkkoasemaan

Toiminnon kuvaus

Tiedonsiirto-ohjelmisto TNCremo sisältää seuraavat alueet:

Tiedosto Yhteys Kansi	io Näytä		Ohje							
💅 🚰 test	1	- 1	- 💼 🚞	9 🗳 🗂 🧿 🗖	🗙 🗅 🏥 👖		/ 😵 🖫	. 📧 🛍		
A [*.*]						CO-TNCANC PRO)G [*.*]		습	Ohjaus
Nimi	Koko	Omin	Тууррі	Paiväys		Nimi	Koko	Omin Tyyppi	Paiväys	Ei yhteyttä
SRecycle.Bin				08.09.2020 06:14:23		USB19:				340594 08
Config.Msi				13.01.2021 10:00:17		USB3:				Basic-NCK-V11-00
Documents and Sett				23.04.2019 06:32:38		1				1
MSOCache			0	23.04.2019 07:58:05		📰 demo				Tiedostotila
PerfLogs			2	25.05.2020 15:25:26		B Smdi.h	6 3	H-tiedosto	04.06.2020 10:54:19	
Program Files				07.12.2020 07:20:44		NewFunct.h	12.1	H-tiedosto	06.11.2019 10:45:19	Vapaa: 4095 MByte
Program Files (x86)				15.12.2020 06:08:00						Manual F
ProgramData				13.01.2021 08:54:08						inteensa: 2
Programme				08.06.2020 13:48:27						Maskattu: 2
Recovery				21.10.2019 11:36:42						
SAP				23.04.2019 08:13:13						- Yhteys
System Volume Info				13.01.2021 09:59:10						Protokolla:
Temp				15.12.2020 06:07:59						TCP/IP
Users 🗧				08.09.2020 06:14:04						IP-osoite/isāntānimi:
Windows				15.12.2020 15:47:16						localhost
_).md	1.024	A	RND-tiedosto	21.09.2020 10:06:08	100					
0553BFC6F03F	40	HA		19.08.2019 08:35:19						1
pagefile.sys	2.550	HSA	SYS-tiedosto	13.01.2021 07:22:52						4
_]swapfile.sys	16.77	HSA	SYS-tiedosto	13.01.2021 07:22:52						
										Binäärisiirto aktivoitu
						1				
						<			>	

1 Työkalupalkki

Tältä alueelta löydät TNCremon tärkeimmät toiminnot.

2 PC-tiedostolista

Tällä alueella TNCremo näyttää kaikki liitetyn aseman, esim. Windows PC:n kiintolevyn tai USB-tikun, kansiot ja tiedostot.

- 3 Ohjauksen tiedostolista Tällä alueella TNCremo näyttää kaikki liitetyn ohjauksen kiintolevyaseman kansiot ja tiedostot.
- 4 Tilan näyttö

Tilarivillä TNCremo näyttää nykyisen yhteyden tiedot:

5 Yhteystila Yhteystila näyttää, onko yhteys aktiivinen.



Muut yksityiskohtaiset tiedot ovat TNCremon sisäisessä ohjejärjestelmässä. Voit avata TNCremo-ohjelmiston sisältöperusteisen aputoiminnon näppäimellä **F1**.

Ohjeet

- Jos käyttäjähallinta on aktiivinen, voit luoda suojattuja verkkoyhteyksiä vain SSH:n kautta. Ohjaus estää automaattisesti LSV2-yhteydet sarjaliitäntöjen (COM1 ja COM2) kautta sekä verkkoyhteydet ilman käyttäjän tunnistamista.
- Voit ladata TNCremo-ohjelmiston nykyisen version ilmaiseksi osoitteesta HEIDENHAIN-Homepage.

24.5 Tiedontallennus

Käyttö

Kun luot tai muutat ohjauksen tiedostoja, tallenna tiedostot säännöllisin väliajoin.

Käytetyt aiheet

Tiedostonhallinta
 Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Toiminnon kuvaus

Toiminnoilla **NC/PLC Backup** ja **NC/PLC Restore** voidaan tallentaa tai palauttaa yksittäisiä tiedostoja kansiolle tai koko levyasemalle. Nämä tallennustiedostot tulee tallentaa ulkoiseen muistivälineeseen.

Lisätietoja: "Varmuuskopiointi ja palautusTietojen tallennus", Sivu 482

Voit siirtää tiedostoja ohjauksesta seuraavilla tavoilla.

- TNCremo
 Voit siirtää tiedostoja ohjauksesta PC:hen TNCremo avulla.
 Lisätietoja: "PC-ohjelmisto tiedonsiirtoa varten", Sivu 498
- Ulkoinen levyasema
 Voit tallentaa tiedot myös suoraan ulkoisesta levyasemasta.
 Lisätietoja: "Verkkoasemat ohjauksella", Sivu 450
- Ulkoinen muistiväline

Voit tallentaa tiedostot ulkoiseen tietovälineeseen tai siirtää ulkoisen muistivälineen avulla.

Ulkoisen muistivälineen avulla voit siirtää tietoja tai tallentaa siihen.

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Ohjeet

- Tallenna myös kaikki konekohtaiset tiedot, esim. PLC-ohjelman tai koneen parametrit. Käänny tarvittaessa koneen valmistajan puoleen.
- Tiedostotyypit PDF, XLS, ZIP, BMP, GIF, JPG ja PNG on siirrettävä binäärimuodossa PC:ltä ohjauksen kiintolevylle.
- Kaikkien sisäisessä muistissa olevien tiedostojen varmuuskopiointi voi kestää useita tunteja. Kohdista tarvittaessa varmuuskopiointi ajanjaksolle, jolloin et käytä konetta.
- Poista säännöllisesti tiedostoja, joita et enää tarvitse. Näin varmistetaan, että ohjaimessa on riittävästi tallennustilaa järjestelmätiedostoille, esim. työkalutaulukko.
- HEIDENHAIN suosittelee siksi kiintolevyn testauttamista 3–5 vuoden jälkeen. Tämän jakson jälkeen on odotettavissa lisääntynyttä vikaantumista riippuen käyttöolosuhteista, esim. altistuminen tärinälle.

24.6 Tiedostojen avaaminen työkaluilla

Käyttö

Ohjaus sisältää joitakin työkaluja, joilla voit avata ja muokata standardoituja tiedostotyyppejä.

Käytetyt aiheet

Tiedostotyypit

Lisätietoja: Käyttäjän käsikirja Ohjelmointi ja testaus

Toiminnon kuvaus

Ohjaus sisältää työkaluja seuraaville tiedostotyypeille:

Tiedostotyyppi	Työkalu		
PDF	Asiakirjan katseluohjelma		
XSLX (XSL) CSV	Gnumer	ic	
INI A TXT	Leafpad		
HTM/HTML	Web-sel	ain	
	0	Verkoissa tai internetissä koneen valmistajan tai verkon ylläpitäjän tulee varmistaa, että ohjauson suojattu viruksilta ja haittaohjelmilta, esim. palomuurin kautta.	
ZIP	Xarchive		
BMP	Ristretto	taieeqie	
JPG/JPEG PNG	0	Ristretton avulla voidaan vain avata grafiikoita. Geeqien avulla voidaan lisäksi muokata ja tulostaa grafiikoita.	
OGG	Parole		
	6	Parolen avulla voit avata tiedostotyyppejä OGA, OGG, OGV ja OGX. Maksullinen Fuendo Codec Pack on välttämätön vain muille formaateille, esim. MP4- tiedostoille.	

Kun kaksoisnapautat tai napsautat tiedostoa tiedostonhallinnassa, ohjaus avaa tiedoston automaattisesti sopivalla työkalulla. Jos tiedostolle on mahdollista käyttää useita työkaluja, ohjaus näyttää valintaikkunan.

Ohjaus avaa työkalut kolmannella työpöydällä.

24.6.1 Työkalujen avaaminen

Työkalu avataan seuraavasti:

- ▶ Valitse HEIDENHAIN-symboli tehtäväpalkissa.
- > Ohjaus avaa HEROS-valikon.
- Valitse Tools.
- Valitse haluamasi työkalu, esim. Leafpad
- > Ohjaus avaa työkalun omalla työalueella.

Ohjeet

- Voit avata joitakin työkaluja myös työalueella Päävalikko.
- Näppäinyhdistelmällä ALT+TAB voit valita avattujen työalueiden välillä.
- Lisätietoja kyseisen työkalun käytöstä löytyy työkalun Ohje-kohdasta tai Helpkohdasta.
- Kun Webbrowser käynnistetään, se tarkistaa säännöllisesti, onko päivityksiä saatavilla.

Jos haluat päivittää **Webbrowserin**, SELinux-tietoturvaohjelmiston tulee olla pois päältä tänä aikana ja Internet-yhteyden tulee olla olemassa. Aktivoi SELinux uudelleen päivityksen jälkeen!

Lisätietoja: "Turvaohjelmisto SELinux", Sivu 449

24.7 Verkkoyhteyden konfiguraatio toiminnolla Advanced Network Configuration

Käyttö

Toiminnolla **Advanced Network Configuration** voit lisätä, muokata tai poistaa verkkoyhteyden profiileja.

Käytetyt aiheet

Verkkoasetukset

Lisätietoja: "Ikkuna Verkkoasetukset", Sivu 455

Toiminnon kuvaus

Kun valitset sovelluksen **Advanced Network Configuration** HEROS-valikossa, ohjaus avaa ikkunan **Verkkoyhteydet**.

Verkkoyhteydet	_ 0 %
Nimi	Viimeksi käytetty 🔻
▼ Ethernet	
DHCP	2 minuuttia sitten
DHCP-VBoxHostOnly_eth1	1 minuutti sitten
+ - 🌣	

Ikkuna Verkkoyhteydet

Symboli ikkunassa Verkkoyhteydet

Ikkuna Verkkoyhteydet sisältää seuraavat symbolit:

Symboli	Toiminto
+	Verkkoyhteyden lisäys
_	Verkkoyhteyden poisto
¢	Verkkoyhteyden muokkaus Ohjaus avaa ikkunan Verkkoyhteyden muokkaus. Lisätietoja: "Ikkuna Verkkoyhteyden muokkaus", Sivu 503

24.7.1 Ikkuna Verkkoyhteyden muokkaus

Ikkunassa **Verkkoyhteyden muokkaus** ohjaus näyttää ylemmällä alueella verkkoyhteyden yhdistämisen nimeä. Halutessasi voit muuttaa nimiä.

Muokataan DHCP		, 🗆 🛛
Connection name DHCP		
Yleiset Ethernet	802.1X-suojaus DCB Proxy IPv4-asetukset IPv6-ase	etukset
Device		•
Cloned MAC address		•
MTU	automaattinen – +	tavua
Wake on LAN	✓ Oletus □ Phy □ Unicast □ Multicast □ Ignore □ Broadcast □ Arp □ Magic	
Wake on LAN password		
Link negotiation	Ohita	•
Speed	100 Mb/s	•
Duplex	Full	•
	Peru	allenna

Ikkuna Verkkoyhteyden muokkaus

Välilehti Yleinen

Välilehti Yleinen sisältää seuraavat asetukset:

Asetus	Merkitys
Automaattinen yhdistäminen prioriteetillä	Kun käytät useita profiileja, voit käyttää prioriteettia yhteyden järjestyksen määrittämiseen.
	Ohjaus yhdistää ensisijaisesti verkkoon, jonka prioriteetti on korkein.
	Sisäänsyöttö: -999999
Kaikki käyttäjät saavat käyttää tätä verkkoa	Täällä voit vapauttaa valitun verkon kaikille käyttäjille.
Automaattinen yhdistäminen VPN:llä	Tällä hetkellä ilman toimintoa
Maksullinen yhteys	Tällä hetkellä ilman toimintoa
Välilehti Ethernet

Välilehti Ethernet sisältää seuraavat asetukset:

Asetus	Merkitys
Laite	Tässä voit myös valita Ethernet-liitännän. Jos et valitse Ethernet-liitäntää, tätä profiilia voidaan käyttää mihin tahansa Ethernet-liitäntään.
	Valinta mahdollinen valintaikkunan avulla
Duplikoitu MAC- osoite	Tällä hetkellä ilman toimintoa
мти	Tässä voit määritellä maksimipakettikoon tavuina.
	Sisäänsyöttö: Automaattinen, 110000
Herätys LAN:in kautta	Tällä hetkellä ilman toimintoa
Salasana herätykselle LAN:in kautta	Tällä hetkellä ilman toimintoa
Yhteyskäsittely	 Tässä voit määrittää Ethernet-yhteyden asetukset. Jätä huomiotta Säilytä laitteella valmiina olevat konfiguraatiot. Automaattinen Nopeus- ja kaksisuuntaisuusasetukset määritetään automaattisesti yhteydelle. Manuaalinen Nopeus- ja kaksisuuntaisuusasetukset määritetään manuaalisesti yhteydelle. Valinta valintaikkunan avulla
Nopeus	Tässä sinun täytyy valita nopeusasetus: 10 Mbit/S 100 Mbit/S 1 Gbit/S 10 Gbit/S Vain valinnalla Yhteyden käsittely manuaalinen Valinta valintaikkunan avulla
Duplex	Tässä sinun täytyy valita kaksisuuntaisuusasetus: Puoli Täysi Vain valittaessa yhteyden käsittelyksi Manuaalinen Valinta valintaikkunan avulla

Välilehti 802.1X-turvallisuus

Tällä hetkellä ilman toimintoa

Välilehti DCB

Tällä hetkellä ilman toimintoa

Välilehti Välityspalvelin

Tällä hetkellä ilman toimintoa

Välilehti IPv4-asetukset

Välilehti IPv4-asetukset sisältää seuraavat asetukset:

Asetus	Merkitys			
Menetelmä	Tässä sinun täytyy valita verkkoyhteyden perustamismenetelmä:			
	Automaattinen (DHCP)			
	Kun verkkoyhteys käyttää DHCP-palvelinta IP-osoitteiden osoitusta varten			
	Automaattinen (DHCP), vain osoitteet			
	Kun verkkoyhteys käyttää DHCP-palvelinta IP-osoitteiden osoitusta varten, mutta osoitat DNC-palvelimen manu- aalisesti			
	Manuaalinen			
	IP-osoitteen manuaalinen osoitus			
	Vain Link-Local			
	Tällä hetkellä ilman toimintoa			
	Yhdessä muiden tietokoneiden kanssa			
	Tällä hetkellä ilman toimintoa			
	Deaktivoitu			
	IPv4:n aktivointi tätä yhteyttä varten			
Lisäksi staatti- set osoitteet	Tässä voit lisätä staattiset IP-osoitteet, jotka voidaan asettaa automaattisesti määriteltyjen IP-osoitteiden lisäksi.			
	Vain menetelmällä Manuaalinen			
DNS-lisäpalvelin	Täällä voit lisätä DNS-palvelimien IP-osoitteita, joita käytetään tietokoneiden nimien selvittelemiseen.			
	Useampi IP-osoite erotellaan toisistaan pilkulla.			
	Vain menetelmillä Manuaalinen ja Automaattinen (DHCP), vain osoitteet			
Lisätoimialue-	Tässä voit lisätä käytettävien toimialueiden tietokonenimiä.			
haut	Useampi toimialue erotellaan toisistaan pilkulla.			
	Vain menetelmällä Manuaalinen			
DHCP-asiakas- tunnus	Tällä hetkellä ilman toimintoa			
IPv4-osoite vaaditaan tämän yhtey- den valmistelua varten	Tällä hetkellä ilman toimintoa			

Välilehti IPv6-asetukset

Tällä hetkellä ilman toimintoa



Yleiskuvaukset

25.1 Tiedonsiirtoliitäntöjen liittimien ja liitäntäkaapeleiden sijoittelu

25.1.1 Liitäntä V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-laitteet

6

Tämä liitäntä täyttää turvallinen verkkoerotuksen standardin EN 50178 vaatimukset.

Ohjaus		25-napainen: VB 274545-xx			9-napainen: VB 366964-xx		
Pistoliitin	Sijoittelu	Pistoliitin	Väri	Muhvi	Muhvi	Väri	Muhvi
1	ei varattu	1	valko/ruskea	1	1	punainen	1
2	RXD	3	keltainen	2	2	keltainen	3
3	TXD	2	vihreä	3	3	valkoinen	2
4	DTR	20	ruskea	8 J	4	ruskea	6
5	Signaali GND	7	punainen	7	5	musta	5
6	DSR	6 Т		6	6	violetti	4
7	RTS	4	harmaa	5	7	harmaa	8
8	CTR	5	rosa	4	8	valko/vihreä	7
9	ei varattu	8	violetti	20	9	vihreä	9
Kotelo	Ulkosuojus	Kotelo	Ulkosuojus	Kotelo	Kotelo	Ulkosuojus	Kotelo

25.1.2 Ethernet-liitäntä RJ45-holkki

Maksimi kaapelin pituus:

- 100 m suojaamaton
- 400 m suojaamaton

Pinni	Signaali
1	TX+
2	TX-
3	RX+
4	vapaa
5	vapaa
6	RX-
7	vapaa
8	vapaa

25.2 Koneparametri

Seuraava luettelo näyttää koneparametrit, joita voit muokata avainluvulla 123.

Käytetyt aiheet

 Koneparametri muutetaan sovelluksella MP-asettaja Lisätietoja: "Koneparametri", Sivu 485 \bigcirc

25.2.1 Käyttäjäparametrien luettelo

Katso	koneen	käyttöd	ohiel	kirjaa!
1.0100	Roncon	naytiot	, i i j Ci	injaa.

- Koneen valmistaja voi perustaa käyttöön myös muita konekohtaisia lisäparametreja kuin käyttäjäparametrit, jotta voit konfiguroida käytössä olevia toimintoja.
- Koneen valmistaja voi mukauttaa käyttäjäparametrien rakenteen ja sisällön. Tämä esittely voi mahdollisesti olla erilainen sinun koneessasi.

ys k	onfiguraa	atioedito	rissa		MP-numero
1	Display	Settings	;		
	Kuvaru	udun näy	rtön asetukset		
		CfgDis	playData		100800
	_	Kuvaru	udun näytön asetu	ukset	
			axisDisplay		100810
			Akseleiden näyt	töjärjestys ja säännöt	
			E x		
			Akselir	n avainnimi	
				axisKey	100810.
				Akselin avainnimi	[Index].01501
				name	100810.
				Akselin merkintä	[Index].01502
				rule	100810.
				Akselin näyttösääntö	[Index].01503
			Akseleiden näyt simerkin yliajar	töjärjestys ja säännöt ennen refere nista.	ens-
			L X Akselir	n avainnimi	
				axisKey	100811.
				Akselin avainnimi	[Index].01501
				name	100811.
				Akselin merkintä	[Index].01502
				rule	100811.
				Akselin näyttösääntö	[Index].01503
			positionWinDis	play	100803
			Paikoitusnäytör	n tyyppi paikoitusaseman ikkunass	a
			statusWinDispl	ау	100804
			Paikoitusnäytör	n tyyppi tilan näytössä	
			decimalCharac	ter	100805
			Desimaalierotus	smerkin määrittely paikoitusnäytöl	le

Esitys konfiguraat	MP-numero		
		axisFeedDisplay	100806
		Syöttöarvon näyttö käyttötavoilla Käsikäyttö ja Elekt- roninen käsipyörä	
		spindleDisplay	100807
		Karan aseman näyttö paikoitusnäytöllä	
		hidePresetTable	100808
		Ohjelmanäppäimen PERUSP. HALLINTA esto	
		displayFont	100812
		Kirjainkoko ohjelmanäytöllä jatkuvan ohjelmanajon, yksittäislauseajon ja käsisyöttöpaikoituksen käyttöta- voilla.	
		iconPrioList	100813
		Kuvakkeiden järjestys näytössä	
		compatibilityBits	100815
		Näytön käyttäytymisen asetukset	
		axesGridDisplay	100806
		Akselit luettelona tai ryhmänä paikoitusnäytössä	
	CfgPos	sDisplayPace	101000
	Yksittäi	isen akselin näyttöaskel	
		xx Paikoitusnäytön näyttöaskel yksikössä [mm] tai [°]	
		displayPace Paikoitusnäytön näyttöaskel yksikössä [mm] tai [°]	101001
		displayPaceInch Näyttöaksel paikoitusnäyttöä varten yksikös- sä [tuuma]	101002
	CfgUni	tOfMeasure	101100
	Näyttöä	ä varten voimassa olevien mittayksiköiden määrittely	
		unitOfMeasure	101101
	_	Näytön mittayksikkö ja käyttäjäliityntä	
	CfgPro	gramMode	101200
	NC-ohje	elmien ja työkiertonäyttöjen muoto	
		programInputMode	101201
		MDI: Ohjelman sisäänsyöttö HEIDENHAIN Klartext - muodossa tai DIN/ISO-muodossa	
	CfgDis	playLanguage	101300
	NC-ja F	PLC-dialogikielien asetus	
		ncLanguage NC-dialogikieli	101301
		applyCfgLanguage Vastaanota NC:n kieli	101305

sitys konfigura	MP-numero		
		plcDialogLanguage	101302
		PLC-dialogikieli	
		plcErrorLanguage	101303
		PLC-virheilmoitusten kieli	
		helpLanguage	101304
		Ohjeen kieli	
	CfgSta	rtupData	101500
	Toimin	ta ohjauksen käynnistyessä	
		powerInterruptMsg	101501
		Ilmoituksen Virtakatkoksen kuittaus	
		opMode	101503
		Käyttötapa, johon vaihdetaan, kun ohjaus käynnistyy	
		kokonaan.	
		subOpMode	101504
		Aktivoitava alakäyttötapa kohdassa 'opMode' määri-	
		tellylle kayttotavalle	
	CfgClo	ckView	120600
	Kellona	ajan nayton esitystapa	
		displayMode	120601
		Kellonajan näytön esitystila käyttöruudulla	
		timeFormat	120602
		Digitaalikellon näyttömuoto	
	CfgInfo	oLine	120700
	Yhteys	palkki päällä/pois	
		infoLineEnabled	120701
		Inforivit päälle/pois	
	CfgGra	aphics	124200
	3D-sim	nulaatiografiikan asetukset	
		modelType	124201
		3D-simulaatiografiikan mallityyppi	
		modelQuality	124202
		3D-simulaatiografiikan mallilaatu	
		clearPathAtBlk	124203
		Työkalun radan uudelleenasetus uudella BLK FORM - määrityksellä	
		extendedDiagnosis	124204
		Kirjoita Grafik-Journal-tiedostot uudelleenkäynnistyk- sen jälkeen.	
	CfgPos	sitionDisplay	124500
_	Asetuk	set paikoitusnäyttöä varten	
		progToolCallDL	124501
		Paikoitusnäyttö TOOL CALL DL -lauseella	

sitys konfigura	atioeditorissa	MP-numero	
	CfgTableEditor	125300	
_	Taulukkoeditorin asetukset		
	deleteLoadedTool	125301	
	Työkalujen poistomenettely paikkataulukosta		
	indexToolDelete	125302	
	Työkalun indeksisyöttöjen poistomenettely		
	showResetColumnT	125303	
	Ohjelmanäppäimen PALUU SARAKE T näyttö		
	CfgDisplayCoordSys	127500	
	Koordinaattijärjestelmien asetus näyttöä varten		
	transDatumCoordSys	127501	
	Koordinaatisto nollapisteen siirtoa varten		
F -1	CfgGlobalSettings	128700	
	GPS-näyttöasetukset		
	enableOffset	128702	
	Korjauksen näyttö GPS-dialogissa		
	enableBasicRot	128703	
	Lisäperuskäännön näyttö GPS-dialogissa		
	enableShiftWCS	128704	
	W-CS-siirron näyttö GPS-dialogissa		
	enableMirror	128712	
	Peilauksen näyttö GPS-dialogissa		
	enableShiftMWCS	128711	
	mW-CS-siirron näyttö GPS-dialogissa		
	enableRotation	128707	
	Kierron näyttö GPS-dialogissa		
	enableFeed	128708	
	Syöttöarvon näyttö GPS-dialogissa		
	enableHwMCS	128709	
	Koordinaatisto M-CS valittavissa		
	enableHwWCS	128710	
	Koordinaatisto W-CS valittavissa		
	enableHwMWCS	128711	
	Koordinaatisto mW-CS valittavissa		
	enableHwWPLCS	128712	
	Koordinaatisto WPL-CS valittavissa		
	CfgRemoteDesktop	100800	
	Etätyöpöytäyhteyksien asetukset		
	connections	133501	
	— Näytettävien etätyöpöytäyhteyksien luettelo		
	🛅 title	133502	
	OEM-käyttötavan nimi		

sitys konfiguraat	tioeditorissa		MP-numero 133502.00501	
		dialogRes		
		Tekstin nimi		
		text	133502.00502	
		Kieliriippuvainen teksti		
	icon		133503	
	Valinna	aisen kuvakegrafiikkatiedoston polku/nimi		
	locatio	ons	133504	
	Lista p näytetä	aikoista, missä tätä Remote-Desktop-yhteyttä ään		
		х		
	_	Käyttötapa		
		opMode	133504.	
		Käyttötapa	[Index].133401	
		subOpMode	133504.	
		Valinnainen alikäyttötapa kohdassa opMode määritetylle käyttötavalle	[Index].133402	
ProbeSe	ettings a mittaukaan kan	figuraatia		
Tyokalul		Ingulaatio	100700	
		Les en les el commente	122700	
		iksen konfiguraatio		
	M-toim	}_x ninto karan suuntaukselle		
		spindleOrientMode	122704	
	_	M-toiminto karan suuntaukselle		
		probingRoutine	122705	
		Kosketusrutiini		
		probingDirRadial	122706	
		Työkalun säteen mittauksen kosketussuunta		
		offsetToolAxis	122707	
		Työkalun alareunan etäisyys neulan yläreu-		
		naan		
		rapidFeed	122708	
	_	Pikaliike kosketustyökierrossa työkalukoske- tusjärjelmää TT varten		
		probingFeed	122709	
		Kosketussyöttöarvo työkalun mittauksessa ei-pyörivällä työkalulla		
		probingFeedCalc	122710	
		Kosketussyöttöarvon laskenta		
		spindleSpeedCalc	122711	
		Kierrosluvun määritystapa		

Esitys konfigura	atioeditorissa		MP-numero
		maxPeriphSpeedMeas	122712
		Työkalun terän suurin sallittu kehänopeus sädemittauksessa	
		maxSpeed	122714
		Suurin sallittu kierrosluku työkalun mittauk- sessa	
		measureTolerance1	122715
	_	Suurin sallittu mittavirhe työkalun mittauk- sessa mukana pyörivällä työkalulla (1. mitta- virhe)	
		measureTolerance2	122716
		Suurin sallittu mittavirhe työkalun mittauk- sessa mukana pyörivällä työkalulla (2. mitta- virhe)	
		stopOnCheck	122717
		NC-pysäytys työkalun testauksen aikana	
		stopOnMeasurement	122718
		NC-pysäytys työkalun mittauksen aikana	
		adaptToolTable	122719
		Työkalutaulukon muutos työkalun tarkastuk- sen ja mittauksen aikana	
	CfgTTRoundStyl Pyöreän mittausr	us neulan konfiguraatio	114200
	TT140_x Työkalul koordina	x kosketusjärjestelmän TT-neulan keskipisteen aatit koneen nollapisteen suhteen	
		centerPos	114201
		Työkalukosketusjärjestelmän TT-neulan keskipisteen koordinaatit koneen nollapis- teen suhteen	
		safetyDistToolAx	114203
		Varmuusetäisyys pöytäkosketusjärjestelmän TT neulan päällä esipaikoitusta varten työka- lun akselisuunnassa	
		safetyDistStylus	114204
		Varmuusetäisyys neulan ympärillä esipaikoi- tusta varten	
	CfgTTRectStylus	3	114300
	Suorakulmaisen r	nittausneulan konfiguraatio	
	TT140_ x	κ	
	Neulan k	keskipisteen koordinaatit	
		centerPos	114313
		Neulan keskipisteen koordinaatit	

sitys k	onfigura	atioeditori	ssa		MP-numero
				safetyDistToolAx	114317
			_	Varmuusetäisyys neulan päällä esipaikoitus- ta varten	
				safetyDistStylus	114318
			_	Varmuusetäisyys neulan ympärillä esipaikoi- tusta varten	
	Chann Akt. kir	elSettings nematiikka			
		CH xx			
	_	Akt. kine	ematiikka	Э	
			CfgAct	ivateKinem	204000
		_	Akt. kin	ematiikka	
				kinemToActivate	204001
				Aktivoituva kinematiikka / aktiivinen kinema- tiikka	
				kinemAtStartup	204002
				Aktivoitava kinematiikka ohjauksen käynnis- tyksessä	
			CfgNcF	² gmBehaviour	200800
		_	NC-ohje	elman käyttäytymisen asetus.	
				operatingTimeReset Koneistusajan nollaus ohjelman käynnistyk-	200801
				sessä.	
				plcSignalCycle	200803
				PLC-signaali esillä olevan koneistustyökier- ron numeroa varten	
			CfgGeo	Tolerance	200900
		_	Geome	triatoleranssit	
				circleDeviation	200901
				Ympyrän säteen sallitu poikkeama	
				threadTolerance	200902
				Sallittu poikkeama ketjutetuilla kierteillä.	
				moveBack	200903
				Varalla vetäytymisliikkeissä	
			CfgGeo	oCycle	201000
			Koneist	tustyökiertojen konfiguraatio	
				pocketOverlap Limityskerroin taskun ivrsinnässä	201001
				posAfterContPocket	201007
				Menettely muototaskun koneistuksen iälkeen	_0.00/
				displaySpindleErr	201002
				Virheilmoituksen Kara ei pyöri näyttö, kun M3/M4 ei ole aktiivinen	201002
				posAfterContPocket Menettely muototaskun koneistuksen jälkeen displaySpindleErr Virheilmoituksen Kara ei pyöri näyttö, kun M3/M4 ei ole aktiivinen	201007 201002

Esitys konfiguraatioeditoris	ssa		MP-numero
		displayDepthErr Virheilmoituksen Tarkasta syvyyden etumerkki! näyttö	201003
		apprDepCylWall Saapumiskäyttäytyminen lieriövaipassa olevan uran seinään	201004
		mStrobeOrient M-toiminto karan suuntaukselle koneistus- työkierrossa	201005
		suppressPlungeErr Ei virheilmoituksen "Sisäänpistotapa ei mahdollinen" näyttöä	201006
		restoreCoolant M7- ja M8-koodien käyttäytyminen työkier- roilla 202 ja 204	201008
		facMinFeedTurnSMAX Automaattinen syöttöarvon pienennys SMAX-arvon saavuttamisen jälkeen	201009
		suppressResMatlWar Varoitusta "Jäännösmateriaalia jäljellä" ei näytetä	201010
	CfgStre Geomet tamisek	tchFilter riasuodatin lineaarisen elementin poissuodat- si	201100
		filterType Venytyssuodattimen tyyppi	201101
		tolerance Suodatettujen ja suodattamattomien muoto- jen maksimaalinen etäisyys	201102
		maxLength Suodattamalla aikaansaadun liikkeen maksi- mipituus	201103
	CfgThre	eadSpindle	113600
		sourceOverride Tehokas muunnospotentiometri kierteen lastuamisen syöttöarvoon	113603
		thrdWaitingTime Odotusaika suunnanvaihtopisteessä kierteen pohjalla.	113601
		thrdPreSwitchTime Karan poiskytkentäaika	113602
		limitSpindleSpeed Karan kierrosluvun rajoitus työkierrolla 17, 207 ja 18	113604

uniyurda	Inguraatioeditorissa							
CfgEdit	orSetting	gs						
NC-edit	orin aset	ukset						
	CfgEdit	torSettings	105400					
	NC-edit	torin asetukset						
		createBackup	105401					
		Varmuustiedoston *.bak luonti						
		deleteBack	105402					
		Kursorin käyttäytyminen rivien poiston jälkeen						
		cursorAround	105403					
		Kursorin käyttäytyminen ensimmäisellä ja viimeisellä rivillä						
		lineBreak	105404					
		Rivien katkaisu monirivisillä NC-lauseilla						
		stdTNChelp	105405					
		Työkierron määrittelyn aktivoinnin apukuvat						
		toggleCyclDef	105406					
		Työkierto-ohjelmanäppäinpalkin käyttäytyminen työkierron sisäänsyötön jälkeen						
		warningAtDEL	105407					
		Varmistuskysymys NC-lauseen poiston yhteydessä						
		maxLineGeoSearch	105408					
		Rivinumero, johon saakka NC-ohjelman tarkastus on tehtävä						
		blockIncrement	105409					
		DIN/ISO-ohjelmointi: Lausenumeron askelväli						
		useProgAxes	105410					
		Ohjelmoitavien akseleiden asetus						
		enableStraightCut	105411					
		Akselinsuuntaisten paikoituslauseiden sallinta tai esto						
		maxLineCommandSrch	105412					
		Rivien lukumäärä samojen syntaksielementtien hakua varten						
		noParaxMode	105413					
		FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE salli- taan/estetään ohjelmanäppäimen avulla						
CfgPgn	nMgt							
Tiedost	onhallinr	nan asetukset						
	CfgPgr	nMgt	122100					
_	Tiedost	tonhallinnan asetukset						
		dependentFiles	122101					
		Sidonnaisten tiedostoien näyttö						

Esitys k	configura	MP-numero		
		CfgPro	ogramCheck	129800
	_	Työkal	uasetustiedostojen asetukset	
			autoCheckTimeOut	129803
			Aikakatkaisu käyttötiedostojen luontia varten	
			autoCheckPrg	129801
			NC-ohjelman käyttötiedoston luonti	
			autoCheckPal	129802
			Palettikäyttötiedostojen luonti	
	CfgUse	erPath		
	Loppul	käyttäjän	polkumäärittelyt	
		CfgUs	erPath	102200
	_	Loppul	käyttäjän polkumäärittelyt	
			ncDir	102201
			Lista levyasemista ja/tai hakemistoista	
			fn16DefaultPath	102202
			Toiminnon FN16: F-PRINT oletustulostuspolku ohjel-	
			manajon käyttötavoilla.	
			fn16DefaultPathSim	102203
			Toiminnon FN16: F-PRINT oletustulostuspolku ohjel-	
_				
	Sarian	ntertacer		
				10((00
		Sorion	riaiPorts orttiin liittuvä tiotuo	106600
		Saijap		106601
			acuverszoz DS-232-liitännän vanautus ohiolmanhallinnassa	100001
				10((0)
			DaudRateLSv2	106606
	-	06-0		10(700
		Tiotuoi	riainterrace don määrittoly sarianorttoia varton	106700
			NJZJZ Vhtevden tiedonsiirtononeus baud-lukuna	
				106701
			Vhtevden tiedonsiirtonopeus haud-lukuna	100701
				106700
				100702
				106702
			Datahitit jokaisassa siirrattävässä merkissä	100703
				106704
			Daritaattitarkaatukaan tuunni	106/04
				106705
			stopBits	106/05
			Pysaytysbittien lukumaara	

itys k	onfiguraa	tioeditoriss	Sa	MP-numero
			flowControl	106706
			Tietovirranvalvonnan tyyppi	
			fileSystem	106707
			Tiedostojärjestelmä tiedostokäyttöön sarjalii- tännän kautta	
			bccAvoidCtrlChar	106708
			Lauseentarkistusmerkissä (BCC), ei ohjaus- merkkiä	
			rtsLow	106709
			RTS-johdon lepotila	
			noEotAfterEtx	106710
			Käyttäytyminen ETX-ohjausmerkin vastaano- ton jälkeen	
	Monito	ring		
_	Käyttäjä	än valvonta-	asetukset	
		CfgMonU	ser	129400
	_	Käyttäjän	valvonta-asetukset	
		– e	enforceReaction	129401
		ŀ	Konfiguroidut virhereaktiot läpiasetetaan	
		– 5	showWarning	129402
		<u>ا</u>	/alvonnan varoitusten näyttö	
		CfgMonM	IbSection	02400
	_	CfgMonM ohjelman	lbSection määrittelee valvontatehtävät tietylle NC- osalle	
		t t	asks	133701
			Suoritettavien valvontatehtävien luettelo	
	CfgMad	chineInfo		
-	Koneen	omistajan	yleiset tiedot	
		CfgMachi	ineInfo	131700
	_	Koneen o	mistajan yleiset tiedot	
		r r	nachineNickname	131701
		ŀ	Koneen oma nimi (kutsumanimi)	
		i 🗖	nventoryNumber	131702
			nventaatinumero tai ID	
			mage	131703
		i 📃	inage	101700
		i I	Koneen valokuva tai kuva	101700
			Koneen valokuva tai kuva ocation	131704
			Koneen valokuva tai kuva ocation Koneen sijaintipaikka	131704
			Koneen valokuva tai kuva ocation Koneen sijaintipaikka department	131704
			Koneen valokuva tai kuva ocation Koneen sijaintipaikka department Dsasto tai alue	131704 131705
			Koneen valokuva tai kuva ocation Koneen sijaintipaikka Jepartment Osasto tai alue	131704 131705 131706

Esitys konfiguraatioedit	MP-numero	
	contactEmail	131707
	Sähköpostiosoite	
	contactPhoneNumber	131708
—	Puhelinnumero	

25.3 Näppäinsuojukset näppäimistökä ja koneen ohjauspaneeleita varten

Tunnuksilla ID 12869xx-xx ja ID 1344337-xx varustetut näppäinsuojukset sopivat seuraaviin näppäimistöihin ja koneen ohjauspaneeleihin:

■ TE 361 (FS)

Tunnuksilla ID 679843-xx varustetut näppäinsuojukset sopivat seuraaviin näppäimistöihin ja koneen ohjauspaneeleihin:

■ TE 360 (FS)

ESC I @ # \$ % ^ & & 1 2 3 4 5 6 7	* 8
ID 1286909 -08 -09 -10 -11 -12 -13 -14 -15	-16
	Т
ID 1286909 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24	-25
	A
ID 1286909 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32 -33	-34
S D <u>F</u> G H <u>J</u> K L	:;;
ID 1286909 -35 -3638 -3941 -42	-43
ID 1344337*)	-
*) Haptisella merkinnällä	
	M
	50
ID 1286909 -44 -45 -46 -47 -48 -49 -50 -51	-52
< > ? / I ALT PRT SC	
ID 1286909 -53 -54 -55 -56 -57 -58 -59 -60	
ID 679843	
Ŷ	
ID 1286914 -01 -03	
ID 1286915 -01 -02 -03	

Aakkosnäppäimistöalue

Käyttöohjealue									
	PGM MGT		ERR	CALC	MOD	HELP			
ID 1286909	-61	-62	-63	-64	-65	-66			
ID 679843	-	-36	-	-	-	-			
Käyttötapa-alue									
	duy		(∃)	\Rightarrow			-	->>	
ID 1286909	-67	-68	-69	-70	-71	-72	-73	-74	
ID 679843	_	_	-66	-	-	-	-	-	
NC-dialogialue									
	APPR DEP	FK	CHF o	L	CR		CT _O	CC 🔶	C
ID 1286909	-75	-76	-77	-78	-79	-80	-81	-82	-83
	TOUCH PROBE	CYCL DEF	CYCL CALL	LBL SET	LBL CALL	STOP	TOOL DEF	TOOL CALL	PGM CALL
ID 1286909	-84	-85	-86	-87	-88	-89	-90	-91	-93
	SPEC FCT								
ID 1286909	-92								
ID 679843	-D6								

	liourue								
ID 1286909 ID 679843	x oranssi -94 -C8	Y oranssi -95 -D3	Z oranssi -96 -53	IV oranssi -97 -32	v oranssi -98 -31	P oranssi -99 -	I oranssi -0A –	A oranssi -4K -54	C oranssi -4L -88
	7	8	9	4	5	1	2	3	0
ID 1286909 ID 1344337*)	-0B -	-0C -	-0D -	-0E -	-03*)	-0G -	-0H -	-2L -	-2M _
*) Haptisella merk	innällä								
		-/+	X	٥	CE				
ID 1286909	-0K	-0L	-0M	-2N	-0P	-2P	-0R	-0S	-3N
	\Rightarrow	ET		ESC	INS		i	X	DEL
ID 1286909	-3P	-3R	-3S	-4S	-4T	-0N	-3T	-3U	-3V
ID 679843	-	-	-	-	-	-E2	-	-	-
	>>	W oranssi	Boranssi	U oranssi					
ID 1286909	-3W	-	-	-					
ID 679843	-	-55	-C9	-D4					
			ENT						
ID 1286914	-02	-	04						
Navigointialue									
		номе	PG UP		GOTO □		END	PG DN	
ID 1286909	-0T	-0U	-0V	-0W	_	-0Y	-0Z	-1A	
ID 1344337*)	_	-	-	-	-04*)	-	-	-	
*) Haptisella merk	innällä								
	t	-							
ID 1286909	-1B	-1C							
ID 679843	-42	-41							

Konetoimintoalue

	IV+	Z+	Y+	V+	VI+	X+	┝►		Y-
ID 1286909	-1D	-1E	-1F	-1G	-1H	-1K	-1L	-1M	-1N
ID 679843	-09	-07	-05	-11	-13	-03	-16	-17	-06
	IV-	VI-	\sim		FN 1	*	2000		
ID 1286909	-1P	-1R	-1S	-1T	-1U	-1V	-1W	-1X	-1Y
ID 679843	-10	-14	-23	-22	-24	-29	-02	-21	-20
	FN 2		2000	FN	4		↑,o↓	$\overrightarrow{\uparrow}$	X-
	2						punai- nen	vihreä	
ID 1286909	-1Z	-2A	-2B	-2C	-2D	-2E	-2H	-2K	-2R
ID 679843	-25	-28	-01	-26	-27	-30	-57	-56	-04
	<u>م</u>	Z-	V-	+	-	ıtt		-次-	
ID 1286909	_	-2T	-2U	-2Z	-3A	-3E	-3F	-3G	-3H
ID 1344337*)	-05*)	-	-	-	-	-	-	-	-
ID 679843	-15	-08	-12	-59	-60	-40	-73	-76	-74
*) Haptisella mer	rkinnällä								
	‡ר ⊡ ר		Ô	\bigcirc	\bigtriangledown	C+	Þ	C-	
ID 1286909	-3L	-3M	-3X	-3Y	-3Z	-4A	-4B	-4C	-4D
ID 679843	-C6	-75	-46	-47	-F2	-67	-51	-68	-99
	W+	W-	**	A+	A-	B+	B-	° T	Цo
			punai- nen					punai- nen	punai- nen
ID 1286909	-4E	-4F	-4H	-4M	-4N	-4P	-4R	-4U	-06
ID 679843	-B8	-B7	-45	-69	-70	-B2	-B1	-52	-18
	, [⊥] , ¹			\uparrow	\rightarrow		ഡ	*	*
	vihreä	punai- nen	punai- nen						
ID 1286909	-07	-2F	-2G	-2V	-2W	-2X	-2Y	-3B	-3C
ID 679843	-19	_	-	-	_	_	-	-	_
				Y-	Y+,	Z+ †	Z−↓	Y+́,∡	Y [⊥] ∕
ID 1286909	-3D	-3K	-4G	_	_	_	_	_	_

ID 679843	-	-	-	-43	-44	-91	-92	-93	-94
	U-	U+	<u>Y</u> _	Y+ €	Z+́↓	Z <u>́</u> †	X-	X+,	X+ ▼-
ID 679843	-B3	-B4	-B5	-B6	-B9	-C1	-C2	-C3	-C4
	U-	U+	<u>Y</u> _	Y+ ◀	Z∔ŧ	Z <u>́</u> †	X-	X+,	X+ ▼-
ID 679843	-C5	-D9	-E1	-61	-62	-63	-64	-A2	-A3
	FCT A	FCT B	Å	FCT C	Pin	±.	Å		747
ID 679843	-95	-96	-A1	-C7	-A4	-A5	-A6	-A9	-E3
	FCT RC		*1**	*****		↓ % ⊐⊅	100%	₽₽	-Ħ
ID 679843	-E4	-E6	-E7	-E8	-48	-49	-50	-65	vihreä -71
		NC I	•⊒	NC 0	т₽	//	***	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	
	vihreä	vihreä	punai- nen	punai- nen					
ID 679843	-D8	-90	-89	-D7	-72	-F3	-97	-98	-E5
Muut näppäinsuo	jukset								
			oranssi	vihreä	punai- nen			Ē,	₽,
ID 1286909	-01	-02	-05	-03	-04	-	_	_	-
ID 679843	-33 0	-34 ent	-35	_	_	-38	-39	-A7	-A8
ID 679843	-D5	F5							
Jos tarv HEIDEN	itset näppä HAIN-edus	ainsuojuks tajaan.	sia muilla s	symboleil	la, ota yht	eys			

Hakemisto

3	
3D-kalibrointi	316
3D-peruskääntö	191
3D-ROT-valikko	195
3Kalibrointi	
Taipumiskäyttäytyminen	319

Α

ACC	233
Adaptiivinen syötönsäätö AFC	226 226
ohielmointi	228
Opetuslastu	231
Perusasetukset	402
Aikavyöhyke	447
Aiaminen	,
Akselinännäin	127
Askelmitta	128
Aioaika	120
Ohielmanaio	114
Akselimerkinnät	132
Akselinännäin	127
Akselinävttö	92
Akselit	, 2
aio	127
referenssiinaio	122
Aktiivinen tärinänvaimennus AC	C
233	0
Asetukset	439
Asetus	.05
Verkko	455
VNC	468
Asetuskoordinaatisto	184
Askelittainen paikoitus	128
Askelmitta	128
Avainluku	442

В

D

DCM	200
aktivointi	204
Kiinnitin	206
Dialogikieli	447
muuttaminen	448
DNC	463

Dynaaminen törmäysvalvonta DCM. 200

E

Embedded Workspace	428
Ensimmäinen vaihe	
asetus	85
Ohjelmanajo	. 87
Työkalu	. 81
Ensimmäiset vaiheet	79
Esilauseajo	338
monivaiheinen	341
Palettitaulukko	343
paluuajo	344
Pistetaulukko	342
yksinkertainen	340
Ethernet-liitäntä 453,	508
Asetus	455
Konfiguraatio	502
Etähuolto	481
Extended Workspace	430

F

FCL	5
Feature Content Level	5
FreeTurn-työkalu	144

G

GPS	234
aktivointi	236
Kierto	242
Käsipyörän päällekkäiskäyttö	243
Lisäkorjaus	237
Lisäperuskääntö	238
palautus	237
Peilaus	240
Siirto	239
Siirto mW-CS	241
Syöttöarvokerroin	245
Yleiskuvaus	236

н

HEROS	491
HEROS-toiminto	
Sovellusasetukset	439
Yleiskuvaus	492
HEROS-työkalu	500
HEROS-valikko	492
Hiontatyökalutaulukko	376
Sarakkeet	376
Hipaisukosketus	190
Huoltotiedosto	297
Luonti	300

Indeksoitu työkalu	142
Integroitu tuotetuki	
TNCguide	36
Irtiajo	347

Järjestelmäaika..... 447

J

К	
Kalibrointi	315
Pituus	317
Säde	318
Kellonaika	447
Kieli	447
muuttaminen	448
Kierto	0
GPS	242
Kiinnittimen asetus	208
Järiestetvs	214
Ruuvipuristin	215
Kiinnittimen valinta	2.0
CFG-tiedosto	217
Kiinnittimen valvonta	206
CFG-tiedosto	207
M3D-tiedosto	207
STI -tiedosto	207
vhdistäminen	208
KinematicsDesign	217
Kinematiikka	442
Kohdervhmä	. 32
Kone	. 02
poiskytkentä	123
päällekytkentä	120
Koneaika	446
Koneen akseleiden aio	127
Koneen asetukset	442
Koneen nollapiste	134
Koneen tiedot	444
Koneistusaika	114
Koneistustaso	132
Koneistustasokoordinaatisto	181
Koneistustason kääntö	
Kääntöpään kiertoakseli	195
manuaalinen	194
Pereusteet	194
Pöydänkiertoakseli	195
Konekoordinaatisto	175
Koneparametri	485
Luettelo	509
Yleiskuvaus	508
Koordinaatisto	
Koordinaattien nollapiste	175
Perusteet	175
Koordinaattijärjestelmä	174
Korjaustaulukko	
Óhjelmanajo	346
Kosketusjärjestelmä	
3D-kalibrointi	319

asetus	424
kalibrointi	315
Kiinnittimen asetus	208
Pituuden kalibrointi	. 317
Radiosiirto	424
Säteen kalibrointi	318
Kosketusiäriestelmätaulukko	386
Sarakkeet	387
Kosketusiäriestelmätiedot	387
Kosketusjärjestelmätoiminto	301
Vleiskuvaus	303
Kosketusiäriestelmävalvonta	320
Kosketusnävttö	56
Kosketustyökierto	
manuaalinen	301
Käsieleet	69
Käsikäyttö	126
Käsipyörä	409
Käyttöelementit	. 411
Radiokäsipyörä	417
Käsipyörän päällekkäiskäyttö	
Virtuaalinen työkaluakseli VT	244
Yleiset ohjelmanasetukset	. 243
Käsipyörän tila	126
Käyntiaika	
Konetiedot	. 446
Käyttäjä	
MP-asettaia	. 485
Käyttäjän käsikirjan jaottelu	33
Kävttäjäparametri	485
Luettelo	509
Käyttö	
MDI	325
Käyttöalue	42
Käyttöelementit	69
Käyttöjärjestelmä	. 491
Käyttöohjeet	293
Käyttötapa	
, Ohjelmanajo	. 330
Taulukot	. 352
Yleiskuvaus	64
Kääntö	
manuaalinen	194

L	
Laitteisto	56
Liikerajat 4	42
Liikkeenmittauslaite 1	33
Liittimien sijoittelu	
tiedonsiirtoliitännät 5	80
Liitäntä	63
Ethernet 4	-53
Verkko 4	-53
Verkkoasema 4	-50
Liitäntäkaapeli 5	80
Likke	
Käsipyörä 4	-09
Lisenssiasetus	63

Lisenssiehto	55
Lisädokumentaatio	33
Lisäkorjaus	237
Lisäperuskääntö	238
Lisätilanäyttö	99
Lisätyökalu	500
-	

Μ

M92-nollapiste M92-ZP	134
Maksimisyöttöarvo	333
Manuaalinen akseli	346
Manuaalinen käännön aktivointi	195
M-CS	175
MDI	325
Mittauslaite	133
Mittayksikkö	442
MOD-Menü	439
MOD-tila	
Yleiskuvaus	440
Määräystenmukainen käyttö	42

N

NC-perusteet	132
Nollapistetaulukko	
Ohjelmanajo	346
Näppäimet	70
Näppäimistö	58
Ikkuna	294
Kaava	296
NC-toiminnot	295
Teksti	296
Näyttönäppäimistö	294
Näyttöruutu	

0

Ohjauksen käyttöliittymä	63
Ohjaus	
poiskytkentä	123
päällekytkentä	120
Ohjauskäyttöliittymä	. 63
Ohjaustietokonekäyttö	464
Ohjelmaantulo	338
Ohjelmanajo	330
Esilauseajo	338
irtoajo	347
Kontekstiperuste	335
Korjaustaulukko	346
Lopetus	334
manuaalinen liike	337
Nollapistetaulukko	346
paluuajo	344
Yleiset ohjelmanasetukset	234
Ohjelmanajoaika	114
Ohjelmistonumero	. 48
Ohjelmisto-optio	. 48
Ohjelmkisto-optio	445
Ohjetyypit	34
Oikaisutyökalutaulukko	383

Sarakkeet	384
OPC UA NC Server	459
Lisenssiasetus	463
Yhteysavustin	462
-	

Ρ

Paikkataulukko	390
Paikoitus käsikäytöllä	325
Paikoitusnävttö	92
Tila	115
Tilan vleiskuvaus	97
Palautus	482
Palamuuri	402
	4/0
	344
Parametriista	117
Peilaus	
GPS	240
Perusjärjestelmä	174
Asetuskoordinaatisto	184
Koneistustasokoordinaatisto	181
Konekoordinaatisto	175
Peruskoordinaatisto	178
Tvökalukoordinaatisto	186
Työkannalekoordinaatisto	170
Poruckoordinaatisto	179
Peruskoorumaatisto	1/0
Peruskaanto	191
Peruspiste	189
aktivointi	193
asetus	192
Hipaisukosketus	190
Tuuma	401
Peruspisteen hallinta	189
Peruspistetaulukko	397
Kirjoitussuojaus	399
Sarakkeet	397
Типта	401
Peruspistetaulukon kirioitussuio	ialle
aktivointi	200
aktivolitti	400
	400
Peruspistetaulukon kirjoitussuoj	aus.
399	
Pituusmittauslaitteet	133
Poiskytkentä	123
Portscan	480
Printer	465
Prosessinvalvonta	
FeedOverride	263
Prosessinvalvonnan tvöalue	249
SpindleOverride	262
Prosessivalvonta	248
MinMayTolerance	250
Standard Doviation 261	200
	202
	44/
Paalle- ja poiskytkenta	119
Paallekytkentä	120

Q-parametri

näyttö	117
Q-parametrilista	117

R	
Radiokäsipyörä	417
konfiguraatio	419
Referenssiinajo	122
Referenssipiste	134
Remote Desktop Manager	472
ulkoisen tietokoneen	
sammuttaminen	472
Windows Terminal Service	473
VNC	473
Remote Service	481
Ruuvipuristimen asetus	215

S

SELinux	449
Siirto	239
Siirto mW-CS	241
SIK-valikko	445
Simulaatiotila	112
Sorvaustaulukko	371
Sorvaustyökalutaulukko	
Sarakkeet	372
Sovellus	
Asetukset	439
Asetus	301
Irtiajo	347
Käsikäyttö	126
MP-käyttäjä	485
Toiminnallinen turvallisuus	434
Sovellus Azsetukset	
Yleiskuvaus	440
StiB	334
STL-tiedoston optimointi	288
Suorakulmainen koordinaatisto.	175
Symbolit yleensä	75
Syöttöarvokerroin	245
Syöttöarvon rajoitus	333
Syötönsäätö	226

Т

Tarvikkeet	61
Taulukko	
Peruspistetaulukko	397
Työkalutaulukot	361
ТСР	139
T-CS	186
Tehtäväpalkki	495
Tiedonsiirto	
Ohjelmisto	498
Tiedonsiirtoliitännät	
liittimien sijoittelu	508
Tiedontallennus	499
Tiedosto	
tallennus	499
Työkalu	500

Tietoja käyttäjän käsikirjasta	. 31
Tietoja tuotteesta	41
Tietoliitäntä	496
OPC UA 459.	459
Tilan nävttö	.05
Simulaatio	112
zucätzlich	00
Zusatziich	. 99
	97
StiB	. 98
l llanaytto	89
Akseli	. 92
Asema	. 92
Ohjauspalkki	97
Teknologia	. 93
yleinen	. 91
Yleiskuvaus	. 90
TIP	138
T-käyttöjärjestys	394
TI P	130
TNCdiad	107
TNCuldy	404
	490
Toiminnailinen turvailisuus F5	431
	140
Tulostin	465
Turvallisuusohje	
Sisältö	. 34
Turvallisuusohjeet	44
Turvaohjelmisto SELinux	449
turvaperusteiset käyttötavat	
Tainain nallin an tur valliau un EC	
Toiminnailinen lurvailisuus FS	
Käyttötavat	433
Käyttötavat Tvöalueet	433
Käyttötavat Työalueet	433
Käyttötavat Työalueet Yleiskuvaus	433 . 66 . 67
Käyttötavat Työalueet Yleiskuvaus Työkalu	433 . 66 . 67 135
Törninnainnen turvailisuus FS Käyttötavat Työalueet Yleiskuvaus Työkalu FreeTurn	433 . 66 . 67 135 144
Käyttötavat Työalueet Yleiskuvaus Työkalu FreeTurn Hiontatyökalutaulukko	433 . 66 . 67 135 144 376
Toiminnailinen turvallisuus FS Käyttötavat Työalueet Yleiskuvaus Työkalu FreeTurn Hiontatyökalutaulukko Kosketusjärjestelmä	433 . 66 . 67 135 144 376 386
Toiminnaninen turvanisuus FS Käyttötavat Työalueet Yleiskuvaus Työkalu FreeTurn Hiontatyökalutaulukko Kosketusjärjestelmä	433 . 66 . 67 135 144 376 386 161
Käyttötavat Työalueet Yleiskuvaus Työkalu FreeTurn Hiontatyökalutaulukko Kosketusjärjestelmä Oikaisutyökalu	433 . 66 . 67 135 144 376 386 161 383
Käyttötavat Työalueet Yleiskuvaus Työkalu FreeTurn Hiontatyökalutaulukko Kosketusjärjestelmä määrittely Oikaisutyökalu Peruspiste	433 . 66 . 67 135 144 376 386 161 383 136
Työalueet Työalueet Yleiskuvaus Työkalu FreeTurn Hiontatyökalutaulukko Kosketusjärjestelmä määrittely Oikaisutyökalu Peruspiste Sorvaustaulukko	433 . 66 . 67 135 144 376 386 161 383 136 371
Työnninnaninen turvanisuus FS Käyttötavat Työalueet Yleiskuvaus Työkalu FreeTurn Hiontatyökalutaulukko Kosketusjärjestelmä määrittely Oikaisutyökalu Peruspiste Sorvaustaulukko Tarvittavat työkalutiedot	433 . 66 . 67 135 144 376 386 161 383 136 371 149
Toiminnailinen turvallisuus FS Käyttötavat Työalueet Yleiskuvaus Työkalu FreeTurn Hiontatyökalutaulukko Kosketusjärjestelmä Määrittely Oikaisutyökalu Peruspiste Sorvaustaulukko Tarvittavat työkalutiedot	433 . 66 . 67 135 144 376 386 161 383 136 371 149 361
Käyttötavat Työalueet Yleiskuvaus Työkalu FreeTurn Hiontatyökalutaulukko Kösketusjärjestelmä Oikaisutyökalu Peruspiste Sorvaustaulukko Tarvittavat työkalutiedot Taulukko	433 . 66 . 67 135 144 376 386 161 383 136 371 149 361 162
Käyttötavat Työalueet Yleiskuvaus Työkalu FreeTurn Hiontatyökalutaulukko Kosketusjärjestelmä Oikaisutyökalu Peruspiste Sorvaustaulukko Tarvittavat työkalutiedot Taulukko Yleiskuvaus	433 . 66 . 67 135 144 376 386 161 383 136 371 149 361 162 136
Työllueet Työalueet Yleiskuvaus Työkalu FreeTurn Hiontatyökalutaulukko Kosketusjärjestelmä määrittely Oikaisutyökalu Peruspiste Sorvaustaulukko Tarvittavat työkalutiedot Taulukko vienti ja tuonti Yleiskuvaus	433 . 66 . 67 135 144 376 386 161 383 136 371 149 361 162 136 165
Käyttötavat Työalueet Yleiskuvaus Työkalu FreeTurn Hiontatyökalutaulukko Kösketusjärjestelmä Oikaisutyökalu Peruspiste Sorvaustaulukko Tarvittavat työkalutiedot Yleiskuvaus Sorvaustaulukko	433 . 66 . 67 135 144 376 386 161 383 136 371 149 361 162 136 165 137
Käyttötavat Työalueet Yleiskuvaus Työkalu FreeTurn Hiontatyökalutaulukko Kösketusjärjestelmä Oikaisutyökalu Peruspiste Sorvaustaulukko Tarvittavat työkalutiedot Yleiskuvaus Sorvaustaulukko	433 . 66 . 67 135 144 376 386 161 383 136 371 149 361 162 136 165 137
Käyttötavat Työalueet	433 . 66 . 67 135 144 376 386 161 383 136 371 149 361 162 136 165 137 186 392
Työlininalinen turvallisuus FS Käyttötavat Työalueet	433 . 66 . 67 135 144 376 386 161 383 136 371 149 361 165 137 186 392 161
Työlininalinen turvallisuus FS Käyttötavat Työalueet	433 . 66 . 67 135 144 376 386 161 383 136 371 149 361 165 137 186 392 130
Työkalukannattimen turvallisuus FS Käyttötavat Työalueet	433 . 66 . 67 135 144 376 386 161 383 136 371 149 361 165 137 186 392 161 139
Käyttötavat Työalueet Yleiskuvaus Työkalu FreeTurn Hiontatyökalutaulukko Kösketusjärjestelmä Määrittely Oikaisutyökalu Peruspiste Sorvaustaulukko Tarvittavat työkalutiedot Taulukko Yjökalukannattimen hallinta Työkalukannattimen peruspiste Työkalukannattimen peruspiste Työkalukannattimen peruspiste Työkalukannattimen peruspiste Työkalukannattimen peruspiste Työkalukannattimen peruspiste Työkalunhallinta	433 . 66 . 67 135 144 376 386 161 383 136 371 149 361 165 137 186 392 161 139 140
Työlininalinen turvallisuus FS Käyttötavat Työalueet	433 . 66 . 67 135 144 376 386 161 383 136 371 149 361 136 165 137 186 392 161 139 140 138
Työlininalinen turvallisuus FS Käyttötavat	433 . 66 . 67 135 144 376 386 161 383 136 371 149 361 136 165 137 186 392 161 139 140 138 168
Työlininnaninen turvanisuus FS Käyttötavat	433 . 66 . 67 135 144 376 386 161 383 136 371 149 361 136 165 137 186 392 161 139 140 138 168 141
Käyttötavat Työalueet	433 . 66 . 67 135 144 376 386 161 383 136 371 149 361 165 137 186 392 161 139 140 138 168 141 141
Käyttötavat	433 . 66 . 67 135 144 376 386 161 383 136 371 149 361 162 136 165 137 186 392 161 139 140 138 168 141 139

Työkalunvaihtopiste Työkalutaulukko Inch Sarakkeet Sisäänsyöttömahdollisuudet. Työkalutiedot Tarvittava tuonti	134 362 389 362 141 149 164 146 149 134 189 179 233 200 204 206
U	
Ulkoinen pääsy Uudelleenkäynnistys	463 123
V	
Vaiheindeksi	142
Varusteluettelo	396
W	
W-CS	179
Verkko	453
Asetus	455
Konfiguraatio	502
Verkkoasema	450
liittaminen	450
Verkkoasetus	4
DHCP-palvelin	45/
	450
SMP-vapautus	458 150
Tila	456
Verkkokonfiguraatio	502
DCB	505
Ethernet 505,	505
IPv4-asetukset	506
IPv6-asetukset	506
Välityspalvelin	505
Yleinen	504
Verkkoyhteys	. –
Ping	458
Winkelmessgerat	133
Virheilmeitue	297
	46 8
WPI-CS	181
	101
Υ	
Yhteydenotto	. 39
Yhtevsavustin	462

Yleinen tilanäyttö...... 91

Yleiset ohjelma-asetukset	234
Yleiset ohjelmanasetukset	
aktivointi	236
Kierto	242
Käsipyörän päällekkäiskäyttö	243
Lisäkorjaus	237
Lisäperuskääntö	238
palautus	237
Peilaus	240
Siirto	239
Siirto mW-CS	241
Syöttöarvokerroin	245
Yleiskuvaus	236
Yläpintaverkko	288

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5 83301 Traunreut, Germany 2 +49 8669 31-0 EXX +49 8669 32-5061 E-mail: info@heidenhain.de

Technical support Measuring systems	FAX ©	+49 8669 32-1000 +49 8669 31-3104
E-mail: service.ms-	supp	ort@heidenhain.de
NC support	6	+49 8669 31-3101
E-mail: service.nc-s	suppo	ort@heidenhain.de
NC programming	6	+49 8669 31-3103
E-mail: service.nc-p) gm@	Dheidenhain.de
PLC programming	6	+49 8669 31-3102
E-mail: service.plc@	2heic	lenhain.de
APP programming	6	+49 8669 31-3106
E-mail: service.app	@hei	denhain.de

www.heidenhain.com

HEIDENHAIN-kosketusjärjestelmät

auttavat vähentämään sivuaikoja ja parantavat valmistettavien työkappaleiden mittapysyvyyttä.

Työkappaleen mittausjärjestelmät

TS 150, TS 260, TS 750	Kaapeliperusteinen signaalinsiirto
TS 460, TS 760	Radio- tai infrapunasiirto
TS 642, TS 740	Infrapunasiirto

- Työkappaleen suuntaus
- Peruspisteen asetus
- Työkappaleiden mittaus





Työkalujen mittausjärjestelmät

Kaapeliperusteinen signaalinsiirto

Infrapunasiirto

TT 160	
TT 460	

- 3.5 Työkalujen mittaus
- Kulumisen valvonta
- Työkappaleen rikkomääritys