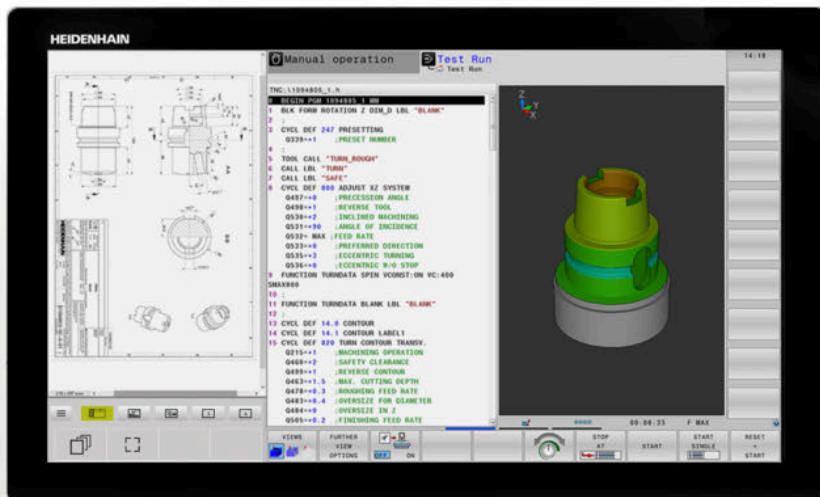




HEIDENHAIN



TNC 640

Gebruikershandboek
Instellen, NC-programma's
testen en uitvoeren

NC-software
34059x-18

Nederlands (nl)
10/2023





Bedieningselementen van de besturing

Toetsen





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

Verdere informatie: "Touchscreen bedienen", Pagina 607






Bedieningselementen op het beeldscherm

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



Alfanumeriek toetsenbord

Toets	Functie
	Bestandsnamen, commentaar
	DIN/ISO-programmering
	Volgend element selecteren, bijv. invoerveld, knop, keuzemogelijkheid
SHIFT + TAB	Vorige element selecteren
	HEROS-menu openen

Machinewerkstanden

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



Programmeerwerkstanden

Toets	Functie
	Programmeren
	Programmatest









Coördinatenassen en cijfers invoeren en bewerken

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

Gereedschapsgegevens

Toets	Functie
	Gereedschapsgegevens in het NC-programma definiëren
	Gereedschapsgegevens oproepen







NC-programma's en bestanden beheren, besturingsfuncties

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

Navigatietoetsen

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

Cycli, subprogramma's en herhalingen van programmadelen

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

Baanbewegingen programmeren

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

Potentiometer voor aanzet en spiltoerental

Aanzet	Spiltoerental
	

3D-muis

De toetsenbordeenheid kan met een achteraf te installeren HEIDENHAIN-3D-muis worden uitgebreid. Met behulp van een 3D-muis kunnen objecten intuïtief worden bediend, alsof ze in de hand liggen. Dit maakt de zes gelijktijdig beschikbare vrijheidsgraden mogelijk:

- 2D-verschuiving in het XY-vlak
- 3D-rotatie om de assen X, Y en Z
- Inzoomen of uitzoomen



Deze mogelijkheden verhogen het bedieningscomfort vooral in de volgende toepassingen:

- CAD-import
- Afnamesimulatie
- 3D-toepassingen van een externe pc die u met de software-optie **#133 Remote Desktop Manager** direct op de besturing bedient

Inhoudsopgave

1	Basisprincipes.....	27
2	Eerste stappen.....	45
3	Basisprincipes.....	57
4	Gereedschappen.....	141
5	Instellen.....	189
6	Testen en afwerken.....	273
7	Speciale functies.....	341
8	Pallets.....	401
9	Draaibewerking.....	427
10	Slijpbewerking.....	451
11	MOD-functies.....	465
12	HEROS-functies.....	495
13	Touchscreen bedienen.....	607
14	Tabellen en overzichten.....	623

1	Basisprincipes.....	27
1.1	Over dit handboek.....	28
1.2	Besturingstype, software en functies.....	30
	Software-opties.....	32
	Nieuwe functies 34059x-18.....	38

2	Eerste stappen.....	45
2.1	Overzicht.....	46
2.2	Machine inschakelen.....	47
	Stroomonderbreking bevestigen en referentiepunten benaderen.....	47
2.3	Werkstuk grafisch testen.....	48
	Werkstand Programmatest selecteren.....	48
	Gereedschapstabel selecteren.....	48
	NC-programma selecteren.....	49
	Beeldschermindeling en aanzicht selecteren.....	49
	Programmatest starten.....	50
2.4	Gereedschappen instellen.....	51
	Werkstand Handbediening selecteren.....	51
	Gereedschap voorbereiden en opmeten.....	51
	Gereedschapstabel TOOL.T bewerken.....	52
	Plaatstabel TOOL_P.TCH bewerken.....	53
2.5	Werkstuk instellen.....	54
	De juiste werkstand selecteren.....	54
	Werkstuk opspannen.....	54
	Referentiepunten vastleggen met 3D-tastsysteem.....	54
2.6	Werkstuk bewerken.....	56
	Werkstand PGM-afloop regel voor regel of Automatische programma-afloop selecteren.....	56
	NC-programma selecteren.....	56
	NC-programma starten.....	56

3	Basisprincipes.....	57
3.1	De TNC 640.....	58
	HEIDENHAIN-klaartekst en DIN/ISO.....	58
	Compatibiliteit.....	58
	Gegevensbeveiliging en -bescherming.....	59
3.2	Beeldscherm en bedieningspaneel.....	61
	Beeldscherm.....	61
	Beeldschermindeling vastleggen.....	62
	Bedieningspaneel.....	63
	Extended Workspace Compact.....	66
3.3	Werkstanden.....	69
	Handbediening en El. handwiel.....	69
	Positioneren met handinvoer.....	69
	Programmeren.....	70
	Programmatest.....	70
	Automatische programma-afloop en programma-afloop regel voor regel.....	71
3.4	Statusweergaven.....	72
	Algemene statusweergave.....	72
	Additionele statusweergaven.....	76
3.5	Bestandsbeheer.....	89
	Bestanden.....	89
	Extern gemaakte bestanden op de besturing weergeven.....	91
	Directory's.....	91
	Paden.....	91
	Bestandsbeheer oproepen.....	92
	Additionele functies.....	93
	Stations, directory's en bestanden selecteren.....	96
	Eén van de laatst geselecteerde bestanden selecteren.....	98
	USB-apparaten op de besturing.....	98
	Gegevensoverdracht naar of van een externe gegevensdrager.....	100
	De besturing in het netwerk.....	101
	Gegevensbeveiliging.....	102
	Bestand van een iTNC 530 importeren.....	102
	Extra tools voor het beheer van externe bestandstypen.....	103
3.6	Foutmeldingen en helpstelsysteem.....	112
	Foutmelding: hulp bij Foutmeldingen.....	112
	Contextgevoelig helpstelsysteem TNCguide.....	119
3.7	NC-basisprincipes.....	126
	Lengte- en hoekmeetsystemen en referentiemerken.....	126

Programmeerbare assen.....	126
Referentiesystemen.....	127
3.8 Toebehoren: 3D-tastsystemen en elektronische handwielen van HEIDENHAIN.....	139
3D-tastsystemen.....	139
Elektronische handwielen HR.....	140

4	Gereedschappen.....	141
4.1	Gereedschapsgegevens.....	142
	Gereedschapsnummer, gereedschapsnaam.....	142
	Database-ID.....	143
	Gereedschapslengte L.....	143
	Gereedschapsradius R.....	144
	Basisprincipes gereedschapstabel.....	145
	Gereedschapstabel in INCH aanmaken en activeren.....	150
	Gereedschapsgegevens in de tabel invoeren.....	151
	Gereedschapstabellen importeren.....	157
	Plaatstabel voor gereedschapswisselaar.....	159
	Gereedschapswissel.....	162
	Gereedschapsgebruiktest.....	164
4.2	Tastsysteemtabel.....	168
	Toepassing.....	168
	functiebeschrijving.....	168
	Tastsysteemtabel bewerken.....	170
4.3	Gereedschapsbeheer.....	171
	Basisprincipes.....	171
	Bestandsbeheer oproepen.....	172
	Gereedschapsbeheer bewerken.....	173
	Beschikbare gereedschapstypen.....	176
	Gereedschapsgegevens importeren en exporteren.....	179
4.4	Gereedschapshouderbeheer.....	182
	Basisprincipes.....	182
	Gereedschapshoudersjablonen opslaan.....	183
	Gereedschapshoudersjablonen parametriseren.....	184
	Gereedschapshouder toewijzen.....	187

5	Instellen.....	189
5.1	Inschakelen, uitschakelen.....	190
	Inschakelen.....	190
	Referentiepunten passeren.....	192
	Uitschakelen.....	194
5.2	Verplaatsen van de machineassen.....	195
	Aanwijzing.....	195
	As met de asrichtingstoetsen verplaatsen.....	195
	Stapsgewijs positioneren.....	196
	Verplaatsen met elektronische handwielen.....	197
5.3	Spiltoerental S, aanzet F en additionele M-functie.....	207
	Toepassing.....	207
	Waarden invoeren.....	207
	Spiltoerental en aanzet wijzigen.....	208
	Aanzetbegrenzing F MAX.....	209
5.4	Geïntegreerde Functional Safety FS.....	210
	Algemeen.....	210
	Statusweergaven van de Functional Safety FS.....	211
	Asposities controleren.....	214
	Aanzetbegrenzing activeren.....	215
5.5	Referentiepuntbeheer.....	216
	Aanwijzing.....	216
	Referentiepunttabel in INCH aanmaken en activeren.....	217
	Referentiepunten in de tabel opslaan.....	218
	Referentiepunten beveiligen tegen overschrijven.....	222
	Referentiepunt activeren.....	224
5.6	Referentiepunt zonder 3D-taststelsysteem vastleggen.....	226
	Aanwijzing.....	226
	Vorbereiding.....	226
	Referentiepunt vastleggen met stiftrees.....	227
	Tastfuncties gebruiken met mechanische tasters of meetklokken.....	228
5.7	3D-taststelsysteem gebruiken.....	229
	Inleiding.....	229
	Overzicht.....	231
	Taststelsysteembeveiliging onderdrukken.....	233
	Functies in tastcycli.....	234
	Tastcyclus selecteren.....	236
	Meetwaarden vanuit de tastcycli registreren.....	237
	Meetwaarden uit de tastcycli in een nulpunttabel vastleggen.....	237
	Meetwaarden uit de tastcycli in de referentiepunttabel schrijven.....	238

5.8	3D-tastsysteem kalibreren.....	239
	Inleiding.....	239
	Actieve lengte kalibreren.....	240
	Actieve radius kalibreren en de middenverstelling van het tastsysteem compenseren.....	241
	Kalibreren van een L-vormige taststift.....	245
	Kalibratiewaarden weergeven.....	246
5.9	Scheve ligging van het werkstuk compenseren met 3D-tastsysteem.....	247
	Inleiding.....	247
	Basisrotatie bepalen.....	249
	Basisrotatie in de referentiepunttabel opslaan.....	249
	Scheve ligging van het werkstuk via een tafelrotatie compenseren.....	249
	Basisrotatie en offset weergeven.....	251
	Basisrotatie of offset opheffen.....	251
	3D-basisrotatie bepalen.....	252
	Vergelijking van offset en 3D-basisrotatie.....	255
5.10	Referentiepunt instellen met 3D-tastsysteem.....	257
	Overzicht.....	257
	Referentiepunt vastleggen met actieve TCPM.....	257
	Referentiepunt vastleggen in een willekeurige as.....	258
	Hoek als referentiepunt.....	259
	Cirkelmiddelpunt als referentiepunt.....	260
	Middenas als referentiepunt.....	263
	Werkstukken meten met 3D-tastsysteem.....	264
5.11	Bewerkingsvlak zwenken (optie #8).....	266
	Toepassing, werkwijze.....	266
	Digitale uitlezing in het gezwenkte systeem.....	267
	Beperkingen bij het zwenken van het bewerkingsvlak.....	267
	Handmatig zwenken activeren.....	268
	Richting van de gereedschapsas als actieve bewerkingsrichting instellen.....	271
	Referentiepunt vastleggen in het gezwenkte systeem.....	271

6	Testen en afwerken.....	273
6.1	Grafische weergaven.....	274
	Toepassing.....	274
	Weergaveopties.....	275
	Gereedschap.....	277
	Schermbank.....	278
	Grafische weergave draaien, zoomen en verschuiven.....	279
	Snelheid van de Programmatests instellen.....	280
	Grafische simulatie herhalen.....	280
	Snijvlak verschuiven.....	281
6.2	Op botsingen controleren.....	282
	Toepassing.....	282
6.3	Bewerkingstijd bepalen.....	283
	Toepassing.....	283
6.4	Onbewerkt werkstuk in het werkbereik weergeven.....	284
	Toepassing.....	284
6.5	Metten.....	286
	Toepassing.....	286
6.6	Optionele programma-afloop.....	287
	Toepassing.....	287
6.7	NC-regels overslaan.....	288
	Programmatest en programma-afloop.....	288
	Positioneren met handingave.....	289
6.8	Bewerkt werkstuk exporteren.....	290
	Toepassing.....	290
6.9	Programmatest.....	291
	Toepassing.....	291
	Programmatest uitvoeren.....	293
	Programmatest tot aan een bepaalde NC-regel uitvoeren.....	295
	Toets GOTO gebruiken.....	296
	Schuifbalk.....	297
6.10	Programma-afloop.....	298
	Toepassing.....	298
	NC-programma uitvoeren.....	298
	NC-programma's structureren.....	299
	Q-parameter controleren en wijzigen.....	300
	Bewerking onderbreken, stoppen of afbreken.....	302

Correcties tijdens de programma-afloop.....	304
Machine-assen tijdens een onderbreking verplaatsen.....	306
Programma-afloop na een onderbreking voortzetten.....	307
Terugtrekken na stroomuitval.....	308
Willekeurige binnenkomst in het NC-programma:regelsprong.....	311
Opnieuw benaderen van de contour.....	317
6.11 CAM-programma's afwerken.....	319
Van 3D-model tot NC-programma.....	319
Let bij de configuratie van de postprocessor op.....	320
Let bij de CAM-programmering op het volgende.....	322
Ingrijpingsmogelijkheden op de besturing.....	324
Bewegingsbesturing ADP.....	324
6.12 Functies voor programmaweergave.....	325
Overzicht.....	325
6.13 Automatische programmastart.....	326
Toepassing.....	326
6.14 Werkstand Positioneren met handingave.....	327
Positioneren met handinvoer toepassen.....	328
NC-programma's uit \$MDI opslaan.....	330
6.15 Additionele functies M en STOP invoeren.....	331
Basisprincipes.....	331
6.16 Additionele functies voor controle van programma-afloop, spil en koelmiddel.....	333
Overzicht.....	333
6.17 Additionele functies voor coördinaatgegevens.....	334
Machinegerelateerde coördinaten programmeren: M91/M92.....	334
Posities in het niet-gezwenkte invoer-coördinatensysteem bij gezwenkt bewerkingsvlak benaderen: M130.....	336
6.18 Additionele functies voor baaninstelling.....	337
Handwielpositionering tijdens de programma-afloop laten doorwerken: M118.....	337
Basisrotatie wissen: M143.....	339
Gereedschap bij NC-stop automatisch van de contour vrijzetten: M148.....	340

7	Speciale functies.....	341
7.1	Dynamische botsingsbewaking (optie #40).....	342
	Functie.....	342
	Grafische weergave van objecten met botsingsbewaking.....	344
	Botsingsbewaking in de handbedieningswerkstanden.....	345
	Botsingsbewaking in de werkstand Programmatest.....	345
	Botsingsbewaking in de programma-afloop-werkstanden.....	347
	Botsingsbewaking activeren en deactiveren.....	348
	Botsingsbewaking in het NC-programma activeren en deactiveren.....	350
7.2	Adaptieve aanzetregeling AFC (optie #45).....	352
	Toepassing.....	352
	AFC-basisinstellingen definiëren.....	353
	AFC programmeren.....	355
	Leersnede uitvoeren.....	358
	AFC activeren en deactiveren.....	362
	Protocolbestand.....	364
	Gereedschapsslijtage bewaken.....	365
	Gereedschapsbelasting bewaken.....	365
7.3	Actieve chatter-onderdrukking ACC (optie #145).....	366
	Toepassing.....	366
	ACC activeren.....	367
7.4	Globale programma-instellingen (optie #44).....	368
	Toepassing.....	368
	Functie activeren en deactiveren.....	370
	Informatiegedeelte.....	373
	Additieve offset (M-CS).....	373
	Additieve basisrotatie (W-CS).....	374
	Verschuiving (W-CS).....	375
	Spiegeling (W-CS).....	377
	Verschuiving (mW-CS).....	378
	Rotatie (I-CS).....	379
	Handwiel-override.....	380
	Aanzetfactor.....	383
7.5	Teller definiëren.....	384
	Toepassing.....	384
	FUNCTION COUNT definiëren.....	385
7.6	Spanmiddelbeheer.....	386
	Basisprincipes spanmiddel.....	386
	Toepassing.....	387
	Spanmiddel in CFG-formaat gebruiken.....	389
	Spanmiddel in CFG-formaat met KinematicsDesign maken.....	390

3D-modellen direct als spanmiddel gebruiken.....	393
Lijst met CFG-functies.....	394
Voorbeeld CFG beschrijving van een machineklem.....	397
Spanmiddelen combineren in het venster Nieuw spanmiddel.....	399

8	Pallets	401
8.1	Palletbeheer	402
	Toepassing	402
	Pallettabel kiezen	406
	Kolommen invoegen of verwijderen	407
	Pallettabel afwerken	408
8.2	Palletreferentiepuntbeheer	411
	Basisprincipes	411
	Met palletreferentiepunten werken	411
8.3	Gereedschapsgeoriënteerde bewerking	412
	Basisprincipes gereedschapsgeoriënteerde bewerking	412
	Verloop van de gereedschapsgeoriënteerde bewerking	414
	Voortzetting met regelsprong	415
8.4	Batch Process Manager (optie #154)	416
	Toepassing	416
	Basisbegrippen	416
	Batch Process Manager openen	420
	Opdrachtenlijst aanmaken	423
	Opdrachtenlijst wijzigen	425

9	Draaibewerking	427
9.1	Draaibewerking op freesmachines (optie #50)	428
	Inleiding	428
	Snijkantradiuscorrectie SRC	429
9.2	Basisfuncties (optie #50)	431
	Omschakeling tussen freesmodus en draaimodus	431
	Grafische weergave van de draaibewerking	433
9.3	Onbalansfuncties (optie #50)	434
	Onbalans in draaimodus	434
	Cyclus Onbalans meten	436
	Cyclus Onbalans kalibreren	437
9.4	Gereedschappen in draaimodus (optie #50)	438
	Gereedschapsoproep	438
	Gereedschapsgegevens	439
	Gereedschapscorrectie in het NC-programma	448

10 Slijpbewerking	451
10.1 Slijpbewerking op freesmachines (optie #156)	452
Inleiding.....	452
Coördinatenlijpen.....	453
10.2 Gereedschappen in slijpmodus (optie #156)	455
Slijpgereedschap.....	455
Dress-gereedschap.....	455
Gereedschapsgegevens invoeren.....	456
Slijpgereedschap instellen.....	461

11 MOD-functies.....	465
11.1 MOD-functie.....	466
MOD-functies selecteren.....	466
Instellingen wijzigen.....	466
MOD-functies verlaten.....	466
Overzicht MOD-functies.....	467
11.2 Softwarenummers weergeven.....	468
Toepassing.....	468
11.3 Sleutelgetal invoeren.....	469
Toepassing.....	469
Functies voor de machinefabrikant in de sleuteldialoog.....	469
11.4 Machineconfiguratie laden.....	470
Toepassing.....	470
11.5 Digitale uitlezing selecteren.....	471
Toepassing.....	471
11.6 Maatsysteem selecteren.....	473
Toepassing.....	473
11.7 Grafische instellingen.....	474
11.8 Teller instellen.....	476
11.9 Machine-instellingen wijzigen.....	477
Kinematica selecteren.....	477
Verplaatsingsgrenzen definiëren.....	478
Bestand GS-gebruik aanmaken.....	480
Externe toegang toestaan of blokkeren.....	480
11.10 Tastsystemen instellen.....	483
Inleiding.....	483
Draadloos tastsysteem aanmaken.....	484
Tastsysteem in de MOD-functie aanmaken.....	484
Draadloos tastsysteem configureren.....	486
11.11 Draadloos handwiel HR 550FS configureren.....	488
Toepassing.....	488
Handwiel aan een bepaalde handwielhouder toewijzen.....	488
Radiografisch kanaal instellen.....	489
Zendvermogen instellen.....	489
Statistische gegevens.....	490

11.12	Systeeminstellingen wijzigen.....	491
	Systeemtijd instellen.....	491
11.13	Diagnose-functies.....	492
	Busdiagnose.....	492
	TNCdiag.....	492
	Hardwareconfiguratie.....	492
	HEROS-informatie.....	492
11.14	Bedrijfstijden tonen.....	493
	Toepassing.....	493

12 HEROS-functies.....	495
12.1 Remote Desktop Manager (Optie #133).....	496
Inleiding.....	496
Verbinding configureren – Windows Terminal Service (RemoteFX).....	497
Verbinding configureren – VNC.....	501
Afsluiten of opnieuw starten van een externe computer.....	502
Verbinding starten en beëindigen.....	504
Verbindingen exporteren en importeren.....	505
Privéverbindingen.....	506
12.2 Extra tools voor ITC's.....	507
12.3 Window-Manager.....	509
Overzicht taakbalk.....	510
Portscan.....	514
Secure Remote Access.....	516
Printer.....	517
VNC.....	520
Back-up en restore.....	523
12.4 Firewall.....	526
Toepassing.....	526
12.5 Data-interfaces instellen.....	530
Seriële interfaces op de TNC 640.....	530
Toepassing.....	530
RS-232-interface instellen.....	530
Instellingen voor de gegevensoverdracht met TNCserver.....	533
HEIDENHAIN-software voor gegevensoverdracht.....	533
12.6 Ethernet-interface.....	537
Invoeren.....	537
Aansluitingsmogelijkheden.....	537
Symbool voor Ethernet-verbinding.....	538
Venster Netwerkinstellingen.....	538
Netwerkconfiguratie met Advanced Network Configuration.....	543
Instellingen voor netwerkstations.....	549
12.7 Bestandsoverdracht met SFTP (SSH File Transfer Protocol).....	554
SFTP-Maak verbinding met CreateConnections.....	555
12.8 Veiligheidssoftware SELinux.....	557
12.9 Gebruikersbeheer.....	558
Inleiding.....	558
Configureren van het gebruikersbeheer.....	559

Lokale LDAP-database.....	564
LDAP op een andere computer.....	564
Aanmelden bij Windows-domein.....	566
Andere gebruikers configureren.....	570
Wachtwoordinstellingen van het gebruikersbeheer.....	573
Toegangsrechten.....	575
Functiegebruikers van HEIDENHAIN.....	577
Roldefinities.....	578
Rechten.....	581
Autologin activeren.....	583
Gebruikersverificatie van externe toepassingen.....	583
Aanmelden bij gebruikersbeheer.....	587
Gebruiker wisselen of afmelden.....	590
Screensaver met blokkering.....	590
Map HOME:.....	592
Directory public.....	592
Current User.....	594
Dialog voor het aanvragen van aanvullende rechten.....	596

12.10 OPC UA NC Server (opties #56 - #61)..... 597

Inleiding.....	597
IT-veiligheid.....	598
Machineconfiguratie.....	598
Verbinding instellen.....	599
Ontwikkeling van toepassingen.....	601
Toegang tot directory's.....	602
PKI Admin.....	603

12.11 HEROS-dialoogtaal wijzigen..... 605

13 Touchscreen bedienen.....	607
13.1 Beeldscherm en bediening.....	608
Touchscreen.....	608
Bedieningspaneel.....	609
13.2 Gebaren.....	612
Overzicht van de mogelijke gebaren.....	612
Navigeren in tabellen en NC-programma's.....	613
Simulatie bedienen.....	614
HEROS-menu bedienen.....	615
CAD-Viewer bedienen.....	616
13.3 Functies in de taakbalk.....	620
Pictogrammen in de taakbalk.....	620
Touchscreen Configuration.....	621
Touchscreen Cleaning.....	621

14 Tabellen en overzichten.....	623
14.1 Machinespecifieke gebruikerparameters.....	624
Toepassing.....	624
Lijst met gebruikersparameters.....	626
14.2 Pinbezetting en aansluitkabel voor data-interfaces.....	645
Interface V.24/RS-232-C voor HEIDENHAIN-apparatuur.....	645
Ethernet-interface RJ45-bus.....	645
14.3 Technische gegevens.....	646
Gebruikersfuncties.....	649
Toebehoren.....	653
Toetskappen voor toetsenbordeenheden en machinebedieningspanelen.....	653

1

Basisprincipes

1.1 Over dit handboek

Veiligheidsinstructies

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

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

GEVAAR

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

WAARSCHUWING

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

VOORZICHTIG

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

AANWIJZING

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

Informatievolgorde binnen de veiligheidsvoorschriften

Alle veiligheidsinstructies bestaan uit de volgende vier delen:

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

Informatieve aanwijzingen

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



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



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



Het boeksymbool geeft een **kruisverwijzing** aan. Een kruisverwijzing verwijst naar externe documentatie, bijv. de documentatie van de machinefabrikant of een externe aanbieder.

Wenst u wijzigingen of hebt u fouten ontdekt?

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

tnc-userdoc@heidenhain.de

1.2 Besturingstype, software en functies

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



HEIDENHAIN heeft het versieschema vanaf NC-softwareversie 16 vereenvoudigd:

- De publicatieperiode bepaalt het versienummer.
- Alle besturingstypen van een publicatieperiode hebben hetzelfde versienummer.
- Het versienummer van de programmeerplaatsen komt overeen met het versienummer van de NC-software.

Type besturing	NC-softwarenr.
TNC 640	340590-18
TNC 640 E	340591-18
TNC 640 Programmeerplaats	340595-18

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

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

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

Bijvoorbeeld de volgende besturingsfuncties zijn niet op alle machines beschikbaar:

- Gereedschapsmeting met de TT

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

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



Gebruikershandboek Bewerkingscycli programmeren:

Alle functies van de bewerkingscycli worden in het gebruikershandboek **Bewerkingscycli programmeren** beschreven. Wanneer u dit gebruikershandboek nodig hebt, dan kunt u contact opnemen met HEIDENHAIN.
ID: 1303406-xx

**Gebruikershandleiding Meetcycli voor werkstuk en gereedschap programmeren:**

Alle functies van de tastsysteemcycli worden in het gebruikershandboek **Meetcycli voor werkstuk en gereedschap programmeren** beschreven. Wanneer u dit gebruikershandboek nodig hebt, dan kunt u contact opnemen met HEIDENHAIN.

ID: 1303409-xx

**Gebruikershandboeken Klaartekstprogrammering en DIN/ISO-programmering:**

Alle inhoud met betrekking tot de NC-programmering (uitgezonderd tastsysteem- en bewerkingscycli) worden beschreven in de gebruikershandboeken

Klaartekstprogrammering en **DIN/ISO-programmering**.

Als u deze gebruikershandboeken nodig hebt, dan kunt u contact opnemen met HEIDENHAIN.

ID voor Klaartekstprogrammering: 892903-xx

ID voor DIN/ISO-programmering: 892909-xx

Software-opties

De TNC 640 beschikt over verschillende software-opties, die uw machinefabrikant elk afzonderlijk kan vrijgeven. Elke optie heeft steeds de hierna genoemde functies:

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

Additionele as Extra regelkringen 1 t/m 8

Advanced Function Set 1 (optie #8)

Uitgebreide functies groep 1

Rondtafelbewerking:

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

Coördinatenomrekeningen:

Zwenken van het bewerkingsvlak

Advanced Function Set 2 (optie #9)

Uitgebreide functies groep 2
Exportvergunning verplicht

3D-bewerking:

- 3D-gereedschapscorrectie via vlaknormaalvector
- Veranderen van de zwenkkoppositie met het elektronische handwiel tijdens de programma-afloop; positie van de gereedschapspunt blijft onveranderd (TCPM = **T**ool **C**enter **P**oint **M**anagement)
- Gereedschap loodrecht op de contour houden
- Gereedschapsradiuscorrectie loodrecht op gereedschapsrichting
- Handmatig verplaatsen in het actieve gereedschapsassysteem

Interpolatie:

Rechte in > 4 assen (exportvergunning verplicht)

HEIDENHAIN DNC (optie #18)

Communicatie met externe pc-applicaties via COM-componenten

Dynamic Collision Monitoring – DCM (optie #40)

Dynamische botsingsbewaking

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

CAD Import (optie #42)

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

Global PGM Settings – GPS (optie #44)

- Globale programma-instellingen**
- Override van coördinatentransformaties in de programma-afloop
 - Handwiel-override

Adaptive Feed Control – AFC (optie #45)

- Adaptieve aanzetregeling**
- Freesbewerking:**
- Registratie van het werkelijke spilvermogen door een leersnede
 - Definitie van grenzen waarbinnen de automatische aanzetregeling wordt uitgevoerd
 - Volautomatische aanzetregeling bij het afwerken
- Draaibewerking (optie #50)**
- Snijkraachtbewaking bij het afwerken

KinematicsOpt (optie #48)

- Optimaliseren van de machinekinematica**
- Actieve kinematica back-uppen/ terugzetten
 - Actieve kinematica controleren
 - Actieve kinematica optimaliseren

Mill-Turning (optie #50)

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

KinematicsComp (optie #52)

- 3D-ruimtecompensatie**
- Compensatie van positie- en componentenfouten

Exportvergunning
verplicht

OPC UA NC-server 1 t/m- 6 (opties #56 - #61)

Gestandaardiseerde interface	De OPC UA NC-server biedt een gestandaardiseerde interface (OPC UA) voor externe toegang tot gegevens en functies van de besturing. Met deze softwareopties kunnen maximaal zes parallelle client-verbindingen tot stand worden gebracht.
-------------------------------------	---

3D-ToolComp (optie #92)

Van de ingrijpingshoek afhankelijke 3D-gereedschapsradiuscorrectie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Afwijking van de gereedschapsradius afhankelijk van de ingrijpingshoek versenieren
Exportvergunning verplicht	<ul style="list-style-type: none"> ■ Correctiewaarden in aparte correctiewaardetabel ■ Voorwaarde: werken met vlaknormaalvectoren (LN-regels)

Extended Tool Management (optie #93)

Uitgebreid gereedschapsbeheer	Op basis van python
--------------------------------------	---------------------

Advanced Spindle Interpolation (optie #96)

Interpolerende spil	Interpolatiedraaien: <ul style="list-style-type: none"> ■ Cyclus 291: interpolatiedraaien koppeling ■ Cyclus 292: interpolatiedraaien contour nabewerken
----------------------------	---

Spindle Synchronism (optie #131)

Spilsynchronisatie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Synchronisatie van frees- en draaispil ■ Cyclus 880: tandwiel afwikkelrezen (optie #50 en optie #131)
---------------------------	--

Remote Desktop Manager (optie #133)

Afstandsbediening van externe computereenheden	<ul style="list-style-type: none"> ■ Windows op een aparte computereenheid ■ Geïntegreerd in de besturingsinterface
---	---

Synchronizing Functions (optie #135)

Synchronisatiefuncties	Realtime-koppelfunctie (Real Time Coupling – RTC): Assen koppelen
-------------------------------	---

Cross Talk Compensation – CTC (optie #141)

Compensatie van askoppelingen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Registratie van dynamische positieafwijking door asversnellingen ■ Compensatie van de TCP (Tool Center Point)
--------------------------------------	---

Position Adaptive Control – PAC (optie #142)

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

Load Adaptive Control – LAC (optie #143)

- Adaptieve belastingsregeling**
- Automatisch bepalen van werkstukgewichten en wrijvingskrachten
 - Aanpassing van regelaarparameters afhankelijk van de actuele werkstukmassa

Active Chatter Control – ACC (optie #145)

- Actieve chatter-onderdrukking** Volautomatische functie om 'chatter' tijdens de bewerking te voorkomen

Active Vibration Damping – AVD (optie #146)

- Actieve trillingsdemping** Demping van machinetrillingen voor verbetering van het werkstukoppervlak

CAD-model Optimizer (optie #152)

- CAD-modeloptimalisatie** Converteren en optimaliseren van CAD-modellen
- Spanmiddel
 - Onbewerkt werkstuk
 - Bewerkt werkstuk

Batch Process Manager (optie #154)

- Batch Process Manager** Planning van productieopdrachten

Component Monitoring (optie #155)

- Componentenbewaking zonder externe sensoren** Bewaking van geconfigureerde machinecomponenten op overbelasting

Grinding (optie #156)

- Coördinatenslijpen**
- Cycli voor de pendelslag
 - Cycli voor het dressen
 - Ondersteuning van de gereedschapstypen slijpgereedschap en dressgereedschap

Gear Cutting (optie #157)

- Vertandingen bewerken**
- Cyclus **285 TANDWIEL DEFINIEREN**
 - Cyclus **286 TANDW. AFWIKKELFREZEN**
 - Cyclus **287 TANDWIEL ROLSTEKEN**

Turning v2 (optie #158)

Freesdraaien versie 2

- Alle functies van de software-optie #50
- Cyclus **882 DRAAIEN SIMULTAAN VOORBEWERKEN**
- Cyclus **883 DRAAIEN SIMULTAANNABEWERKEN**

Met de uitgebreide draaifuncties kunt u niet alleen bijv. werkstukken met ondersnijdingen maken, maar ook tijdens de bewerking een groter gedeelte van de snijplaat gebruiken.

Opt. Contour Milling (optie #167)

Geoptimaliseerde contourcycli

Cycli voor het maken van willekeurige kamers en eilanden volgens de wervelfreesmethode

Andere beschikbare opties



HEIDENHAIN biedt andere hardware-uitbreidingen en software-opties die uitsluitend door uw machinefabrikant kunnen worden geconfigureerd en geïmplementeerd. Hiertoe behoort bijvoorbeeld de functionele veiligheid FS.

Raadpleeg de documentatie van uw machinefabrikant of het prospectus **Opties en accessoires** voor meer informatie.

ID: 827222-xx



Gebruikershandleiding VTC

Alle functies van de software voor camera-systeem VT 121 zijn beschreven in de **Gebruikershandleiding VTC**. Neem contact op met HEIDENHAIN wanneer u deze gebruikershandleiding nodig hebt.

ID: 1322445-xx

Gebruiksomgeving

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

Juridische opmerking

De besturingssoftware bevat open-source-software, waarvan het gebruik aan speciale gebruiksvoorwaarden moet voldoen. Deze gebruiksvoorwaarden zijn prioritair van toepassing.

Meer informatie vindt u als volgt in de besturing:

- ▶ Toets **MOD** indrukken
- ▶ In het MOD-menu de groep **Algemene informatie** selecteren
- ▶ MOD-functie **Licentie-informatie** selecteren

De besturingssoftware bevat daarnaast binaire bibliotheken van de **OPC UA**-software van Softing Industrial Automation GmbH Hierop zijn bovendien prioritair de tussen HEIDENHAIN en Softing Industrial Automation GmbH overeengekomen gebruiksvoorwaarden van toepassing.

Bij het gebruik van de OPC UA NC-server of de DNC-server kunt u het gedrag van de besturing beïnvloeden. Stel daarom vóór het productieve gebruik van deze interfaces vast of de besturing zonder storingen of uitval van prestaties kan worden gebruikt. Het uitvoeren van systeemtests is de verantwoordelijkheid van de maker van de software die deze communicatie-interfaces gebruikt.

Nieuwe functies 34059x-18



Overzicht van nieuwe en gewijzigde softwarefuncties

Meer informatie over de vorige softwareversies wordt beschreven in de aanvullende documentatie **Overzicht van nieuwe en gewijzigde softwarefuncties**. Neem contact op met HEIDENHAIN wanneer u deze documentatie nodig hebt.

ID: 1322095-xx

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

Meer informatie: Gebruikershandboek **Klaartekst-programmering**

- De software-optie #22 **Pallet Management** is beschikbaar in de standaarduitvoering van de besturing.
- Met de NC-functie **TRANS RESET** kunt u alle eenvoudige coördinaattransformaties gelijktijdig terugzetten.
- De functies van **FN 18: SYSREAD (ISO: D18)** zijn uitgebreid:
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID10 NR10:** teller die aangeeft hoe vaak het huidige programmadeel is afgewerkt
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID245 NR1:** actuele nominale positie van een as (**IDX**) in het REF-systeem
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID370 NR7:** reactie van de besturing wanneer tijdens een programmeerbare tastcyclus **14xx** de tastpositie niet wordt bereikt
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID610:** waarden van verschillende machineparameters voor **M120**
 - **NR53:** radiaalschok bij normale aanzet
 - **NR54:** radiaalschok bij hoge voeding
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID630:** SIK-informatie van de besturing
 - **NR3:** SIK-generatie **SIK1** of **SIK2**
 - **NR4:** informatie of en hoe vaak een software-optie (**IDX**) bij besturingen met **SIK2** vrijgeschakeld is
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID990 NR28:** actuele spilhoek van de gereedschapspil

- Om softwareversie 18 te kunnen installeren of upgraden, hebt u een besturing met een harde schijf van min. 30 GB nodig. De besturing heeft bovendien min. 4 GB werkgeheugen nodig.
- Het gereedschapstype **Schijffrees (MILL_SIDE)** is toegevoegd.
Verdere informatie: "Beschikbare gereedschapstypen", Pagina 176
- In het venster **Nieuw spanmiddel** kunt u meerdere spanmiddelen samenvoegen en als nieuw spanmiddel opslaan. Hierdoor kunt u complexe opspansituaties weergeven en bewaken.
Verdere informatie: "Spanmiddelen combineren in het venster Nieuw spanmiddel", Pagina 399
- In de HEROS-instellingen kunt u de helderheid van het beeldscherm van de besturing instellen.
- U kunt in het venster **Screenshot-instellingen** definiëren onder welk pad en bestandsnaam de besturing screenshots opslaat. De bestandsnaam kan een jokerteken bevatten, bijv. %N voor een doorlopende nummering.
Verdere informatie: "Overzicht taakbalk", Pagina 510
- Met de machineparameter **safeAbsPosition** (nr. 403130) definieert de machinefabrikant of de veiligheidsfunctie **SLP** voor een as actief is.
Wanneer de veiligheidsfunctie **SLP** niet actief is, bewaakt de Functional Safety FS de as zonder controle na het starten. De besturing duidt de as aan met een grijze gevarendriehoek.
Verdere informatie: "Statusweergaven van de Functional Safety FS", Pagina 211

Gewijzigde functies 34059x-18

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

Meer informatie: Gebruikershandboek **Klaartekst-programmering**

- U kunt in de NC-functies **TABDATA WRITE**, **TABDATA ADD**, en **FN 27: TABWRITE** (ISO: **D27**) Waarden direct invoeren.
- Als een component niet is geconfigureerd of niet kan worden bewaakt, geeft de besturing de bewerking in de heatmap grijs weer.
- De **CAD Viewer** is uitgebreid:
 - Wanneer u in de **CAD Viewer** contouren en posities selecteert, kunt u met touchbewegingen het werkstuk roteren. Wanneer u touchbewegingen gebruikt, toont de besturing geen elementinformatie.
 - De CAD Import (optie #42) deelt contouren die niet in het bewerkingsvlak liggen in afzonderlijke gedeeltes op. Hierbij maakt de **CAD Viewer** zo lang mogelijke rechte lijnen **L** en cirkelbogen.
De gemaakte NC-programma's zijn vaak aanzienlijk korter en overzichtelijker dan CAM-gegenereerde NC-programma's. Daarom zijn de contouren beter geschikt voor cycli, bijv. OCM-cycli (optie #167).
 - De CAD Import voert de radiussen van de gemaakte cirkelbanen als commentaar uit. Aan het einde van de gegenereerde NC-regels toont de CAD Import de kleinste radius om de gereedschapsselectie te vergemakkelijken.
 - De besturing biedt in het venster **Cirkelmiddelpunten op diameterbereik zoeken** de mogelijkheid om op de diepten van de posities te filteren.
- Wanneer u een tabel maakt waarvan het bestandstype ten minste één prototype bevat, toont de besturing het venster **Tabelformaat selecteren**. De besturing toont ook of het prototype met de maateenheid mm of inch is gedefinieerd. Wanneer de besturing beide maateenheden toont, kunt u een maateenheid selecteren.
De machinefabrikant definieert de prototypen. Wanneer het prototype waarden bevat, neemt de besturing de waarden in de nieuw aangemaakte tabel over.
- Het gereedschapstype **Draadsnijgereedschap** bevat de parameter **SPB-Insert** (optie #50).
Verdere informatie: "Gereedschapsgegevens", Pagina 439
- De HEROS-tool **Diffuse** is toegevoegd. U kunt tekstbestanden vergelijken en samenvoegen.
Verdere informatie: "Overzicht taakbalk", Pagina 510
- De OPC UA NC Server is als volgt uitgebreid:
 - De **OPC UA NC Server** biedt de mogelijkheid om servicebestanden te maken.
 - De **OPC UA NC Server** ondersteunt het veiligheidsbeleid **Aes128Sha256RsaOaep** en **Aes256Sha256RsaPss**.
 - U kunt 3D-modellen voor gereedschapshouders valideren.
Verdere informatie: "OPC UA NC Server (opties #56 - #61)", Pagina 597
- De **PKI Admin** is als volgt uitgebreid:

- Als een verbindingsooging met de **OPC UA NC Server** (opties #56 - #61) mislukt, slaat de besturing het clientcertificaat op in het tabblad **Geweigerd**. U kunt het certificaat direct naar het tabblad **Betrouwbaar** overnemen en hoeft de certificaten niet handmatig naar de besturing te verzenden.
- De **PKI Admin** is met het tabblad **Uitgebreide instellingen** uitgebreid.
U kunt opgeven of het servercertificaat statische IP-adressen moet bevatten en verbindingen zonder het bijbehorende CRL-bestand toestaat.

Verdere informatie: "PKI Admin", Pagina 603

Verdere informatie: "Overzicht taakbalk", Pagina 510

- Het bestandsbeheer is als volgt uitgebreid:
 - Uw IT-beheerder kan een functionele gebruiker instellen om verbinding met het Windows-domein te vergemakkelijken.
 - Wanneer u de besturing met het Windows-domein hebt verbonden, kunt u de benodigde configuraties voor andere besturingen exporteren.

Verdere informatie: "Aanmelden bij Windows-domein", Pagina 566

- De besturing toont met behulp van een symbool of een verbindingsooging veilig of onveilig is.

Verdere informatie: "Netwerkconfiguratie met Advanced Network Configuration", Pagina 543

- De machineparameter **CfgStretchFilter** (nr. 201100) is verwijderd.

Nieuwe cyclusfuncties 34059x-18

Meer informatie: Gebruikershandboek **Bewerkingscycli programmeren**

- **Cyclus 1274 OCM RONDE SLEUF** (ISO: **G1274**, optie #167)
Met deze cyclus definieert u een ronde sleuf die u in combinatie met andere OCM-cycli als kamer of begrenzing voor vlakfrezen kunt gebruiken.

Gewijzigde cyclusfuncties 34059x-18

Meer informatie: Gebruikershandboek **Bewerkingscycli programmeren**

Meer informatie: Gebruikershandleiding **Meetcycli voor werkstuk en gereedschap programmeren**

- U kunt de deelcontouren binnen de complexe contourformule **SEL CONTOUR** ook als subprogramma's **LBL** definiëren.
- De machinefabrikant kan de cycli **220 PATROON OP CRKL** (ISO: **G220**) en **221 MODEL OP LIJN** (ISO: **G221**) verbergen. Gebruik bij voorkeur de functie **PATTERN DEF**.
- De parameter **Q515 LETTERTYPE** in de cyclus **225 GRAVEREN** (ISO: **G225**) is uitgebreid met de invoerwaarde **1**. Met deze invoerwaarde selecteert u het lettertype **LiberationSans-Regular**.
- U kunt bij de volgende cycli symmetrische toleranties "+-...." Voor de nominale maten invoeren:
 - Cyclus **208 BOORFREZEN** (ISO: **G208**)
 - **127x** (optie #167)- OCM-standaardfreescycli
- De cyclus **287 TANDWIEL ROLSTEKEN** (ISO: **G287**, optie #157) is uitgebreid:
 - Wanneer u de optionele parameter **Q466 OVERLOOPBAAN** programmeert, optimaliseert de besturing de in- en overloopbanen automatisch. Daardoor ontstaan er kortere bewerkingstijden.
 - Het prototype van de technologietabel is met twee kolommen uitgebreid:
 - **dk**: hoekoffset van het werkstuk, om slechts één zijde van de tandflanken te bewerken. Hiermee kan de oppervlaktekwaliteit worden verhoogd.
 - **PGM**: profileringsprogramma voor een individuele tandflanklijn, om bijv. een bolling van de tandflanken te realiseren.
 - De besturing toont na elke snede een apart venster met het nummer van de actuele snede en het aantal resterende sneden.
- De machinefabrikant kan voor de cycli **286 TANDW. AFWIKKELFREZEN** (ISO: **G286**, optie #157) en **287 TANDWIEL ROLSTEKEN** (ISO: **G287**, optie #157) de automatische **LIFTOFF** afwijkend configureren.
- De cyclus **800 DRAAISYST. AANPASSEN** (ISO: **G800**, optie #50) is uitgebreid:
 - Het invoerbereik van de parameter **Q497 PRECESSIEHOEK** is uitgebreid van vier tot vijf decimalen.
 - Het invoerbereik van de parameter **Q531 INSTELHOEK** is uitgebreid van drie tot vijf decimalen.
- De besturing toont het resterende restmateriaal bij draaicycli ook met de bewerkingsomvangen **Q215=1** en **Q215=2**.
- U kunt in de tastcycli **14xx** symmetrische toleranties "+-...." voor de nominale maten invoeren.
- De cyclus **441 SNEL AANTASTEN** (ISO: **G441**) is uitgebreid met de parameter **Q371 REACTIE TASTPOSITIE**. Met deze parameter definieert u de reactie van de besturing wanneer de taststift niet uitwijkt.

- Met de parameter **Q400 ONDERBREKING** in de cyclus **441 SNEL AANTASTEN** (ISO: **G441**) kunt u definiëren of de besturing de programma-afloop onderbreekt en een meetprotocol toont. De parameter werkt in combinatie met de volgende cycli:
 - Cyclus **444 TASTEN 3D** (ISO: **G444**)
 - **45x** Tastcycli voor het meten van de kinematica
 - **46x** Tastcycli om het werkstukstastsysteem te kalibreren
 - **14xx** Tastcycli om de scheve ligging van het werkstuk te bepalen en het referentiepunt vast te leggen
- De cycli **451 KINEMATICA OPMETEN** (ISO: **G451**, optie #48) en **452 PRESET-COMPENSATIE** (ISO: **452**, Optie #48) slaan in de QS-parameters **QS144** tot **QS146** gemeten positiefouten van de rotatieassen op.
- Met de optionele machineparameter **maxToolLengthTT** (nr. 122607) definieert de machinefabrikant een maximale gereedschapslengte voor tastcycli.
- Met de optionele machineparameter **calPosType** (nr. 122606) definieert de machinefabrikant of de besturing bij het kalibreren en meten rekening houdt met de positie van parallelle assen en met veranderingen van de kinematica. Een verandering van de kinematica kan bijv. een kopwissel zijn.

2

Eerste stappen

2.1 Overzicht

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

In dit hoofdstuk worden de volgende onderwerpen behandeld:

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



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

- Machine inschakelen
- Werkstuk programmeren

2.2 Machine inschakelen

Stroomonderbreking bevestigen en referentiepunten benaderen

GEVAAR

Let op: gevaar voor de gebruiker!

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

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



Raadpleeg uw machinehandboek!

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

Ga als volgt te werk om de machine in te schakelen:

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

CE

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

I

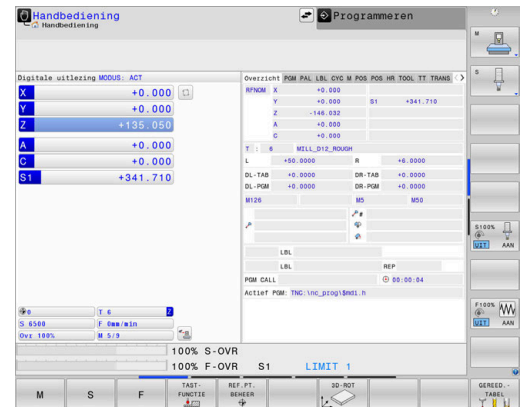
- ▶ Stuurspanning inschakelen
- ▶ De besturing controleert de noodstop-schakeling en gaat naar de werkstand Referentiepunt benaderen.



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

Uitgebreide informatie over dit onderwerp

- Referentiepunten benaderen
Verdere informatie: "Inschakelen", Pagina 190
- Werkstanden
Verdere informatie: "Programmeren", Pagina 70



2.3 Werkstuk grafisch testen

Werkstand Programmatest selecteren

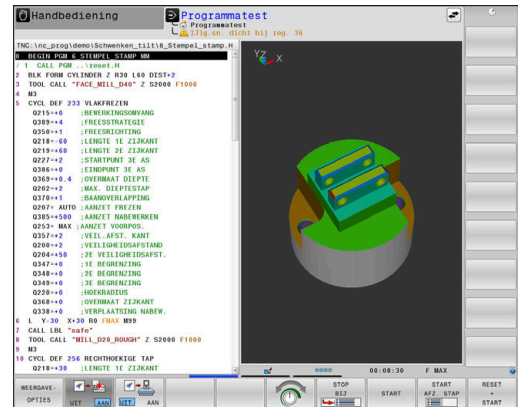
NC-programma's kunnen in de werkstand **Programmatest** worden getest:



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

Uitgebreide informatie over dit onderwerp

- Werkstanden van de besturing
Verdere informatie: "Werkstanden", Pagina 69
- NC-programma's testen
Verdere informatie: "Programmatest", Pagina 291



Gereedschapstabel selecteren

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



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



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



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



- ▶ Cursor links op de directory's plaatsen



- ▶ Cursor op directory **TNC:\table** plaatsen



- ▶ Cursor rechts op de bestanden plaatsen



- ▶ Cursor op het bestand **TOOL.T** (actieve gereedschapstabel) plaatsen



- ▶ Met de **ENT**-toets overnemen
- ▶ **TOOL.T** krijgt status **S** en is daardoor actief voor de **Programmatest**.



- ▶ Toets **END** indrukken om bestandsbeheer te verlaten

Uitgebreide informatie over dit onderwerp

- Gereedschapsbeheer
Verdere informatie: "Gereedschapsgegevens in de tabel invoeren", Pagina 151
- NC-programma's testen
Verdere informatie: "Programmatest", Pagina 291




NC-programma selecteren

-  ▶ Toets **PGM MGT** indrukken
- De besturing opent het bestandsbeheer.
-  ▶ Softkey **LAATSTE BESTANDEN** indrukken
- De besturing opent een apart venster met de laatst geselecteerde bestanden.
- ▶ Met de pijltoetsen het NC-programma selecteren dat u wilt controleren
-  ▶ Met de **ENT**-toets overnemen

Beeldschermindeling en aanzicht selecteren

-  ▶ Toets **Beeldschermindeling** indrukken
- De besturing toont in de softkeybalk alle beschikbare alternatieven.
-  ▶ Softkey **PROGRAMMA + WERKSTUK** indrukken
- De besturing toont in de linker beeldschermhelft het NC-programma en in de rechter beeldschermhelft het onbewerkte werkstuk.
-  ▶ Softkey **WEERGAVE- OPTIES** indrukken

De besturing biedt de volgende mogelijkheden:

Softkey	Functie
	Bovenaanzicht
	Weergave in 3 vlakken
	3D-weergave

Uitgebreide informatie over dit onderwerp

- Grafische functies
Verdere informatie: "Grafische weergaven ", Pagina 274
- Programmatest uitvoeren
Verdere informatie: "Programmatest", Pagina 291

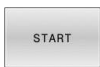
Programmatest starten



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



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



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

Uitgebreide informatie over dit onderwerp

- Programmatest uitvoeren
Verdere informatie: "Programmatest", Pagina 291
- Grafische functies
Verdere informatie: "Grafische weergaven ", Pagina 274
- Simulatiesnelheid instellen
Verdere informatie: "Snelheid van de Programmatests instellen", Pagina 280

2.4 Gereedschappen instellen

Werkstand Handbediening selecteren

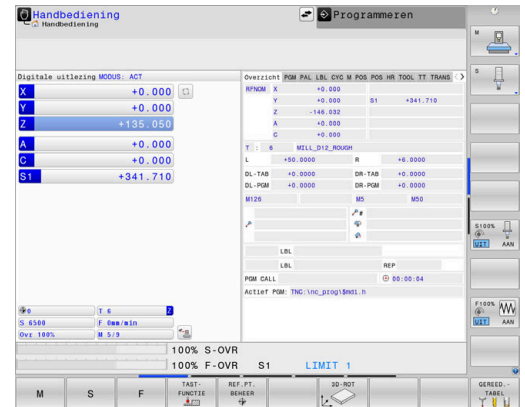
Gereedschappen kunnen in de werkstand **Handbediening** worden ingesteld:



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

Uitgebreide informatie over dit onderwerp

- Werkstanden van de besturing
Verdere informatie: "Werkstanden", Pagina 69



Gereedschap voorbereiden en opmeten

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

Gereedschapstabel TOOL.T bewerken



Raadpleeg uw machinehandboek!

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

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

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



- ▶ Softkey **GEREED.- TABEL** indrukken
- De besturing toont de gereedschapstabel in een tabelweergave.



- ▶ Softkey **BEWERKEN** op **AAN** zetten
- ▶ Met de pijltoetsen omlaag of omhoog het te wijzigen gereedschapsnummer selecteren
- ▶ Met de pijltoetsen naar rechts of naar links de te wijzigen gereedschapsgegevens selecteren



- ▶ toets **END** indrukken
- De besturing verlaat de gereedschapstabel en slaat de wijzigingen op.

T	NAME	L	R	R2	DL	DR
1,02		30	1	0	0	0
2,04		40	2	0	0	0
3,06		50	3	0	0	0
4,08		60	4	0	0	0
5,010		80	5	0	0	0
6,012		60	6	0	0	0
7,014		70	7	0	0	0
8,016		80	8	0	0	0
9,018		90	9	0	0	0
10,020		90	10	0	0	0
11,022		90	11	0	0	0
12,024		90	12	0	0	0
13,026		90	13	0	0	0
14,028		100	14	0	0	0
15,030		100	15	0	0	0
16,032		100	16	0	0	0
17,034		100	17	0	0	0
18,036		100	18	0	0	0
19,038		100	19	0	0	0
20,040		100	20	0	0	0
21,042		100	5	5	0	0
22,044		120	22	0	0	0
23,046		120	23	0	0	0
24,048		120	24	0	0	0
25,050		120	25	0	0	0
26,052		120	26	0	0	0

Uitgebreide informatie over dit onderwerp

- Werkstanden van de besturing
Verdere informatie: "Werkstanden", Pagina 69
- Werken met de gereedschapstabel
Verdere informatie: "Gereedschapsgegevens in de tabel invoeren", Pagina 151
- Werken met het gereedschapsbeheer
Verdere informatie: "Bestandsbeheer oproepen", Pagina 172

Plaatstabel TOOL_P.TCH bewerken



Raadpleeg uw machinehandboek!
De werking van de plaatstabel is machine-afhankelijk.

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

Ga als volgt te werk om de gegevens in de plaatstabel TOOL_P.TCH in te voeren:



- ▶ Softkey **GEREED.- TABEL** indrukken
- De besturing toont de gereedschapstabel in een tabelweergave.



- ▶ Softkey **PLAATS- TABEL** indrukken
- De besturing toont de plaatstabel in een tabelweergave.



- ▶ Softkey **BEWERKEN** op **AAN** zetten
- ▶ Met de pijltoetsen omlaag of omhoog het te wijzigen plaatsnummer selecteren
- ▶ Met de pijltoetsen naar rechts of naar links de te wijzigen gegevens selecteren



- ▶ toets **END** indrukken

P	TNNAME	RSV	ST	F	L	DOC
1.1						
1.2						
1.3						
1.4						
1.5		R		1000	1000	
1.6						
1.7						
1.8						
1.9						
1.10						
1.11						
1.12						
1.13						
1.14						
1.15						
1.16						
1.17						
1.18						
1.19						
1.20						
1.21						
1.22						
1.23						
1.24						
1.25						
1.26						

Uitgebreide informatie over dit onderwerp

- Werkstanden van de besturing
Verdere informatie: "Werkstanden", Pagina 69
- Werken met de plaatstabel
Verdere informatie: "Plaatstabel voor gereedschapswisselaar", Pagina 159

2.5 Werkstuk instellen

De juiste werkstand selecteren

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



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

Uitgebreide informatie over dit onderwerp

- De werkstand **Handbediening**
Verdere informatie: "Verplaatsen van de machineassen", Pagina 195

Werkstuk opspannen

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

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

Uitgebreide informatie over dit onderwerp

- Referentiepunten vastleggen met 3D-tastsysteem
Verdere informatie: "Referentiepunt instellen met 3D-tastsysteem", Pagina 257
- Referentiepunten vastleggen zonder 3D-tastsysteem
Verdere informatie: "Referentiepunt zonder 3D-tastsysteem vastleggen", Pagina 226

Referentiepunten vastleggen met 3D-tastsysteem

3D-tastsysteem inspannen



- ▶ Werkstand **Positioneren met handingave** selecteren



- ▶ Toets **TOOL CALL** indrukken
- ▶ Gereedschapsgegevens invoeren



- ▶ **ENT**-toets indrukken
- ▶ Gereedschapsas **Z** invoeren



- ▶ **ENT**-toets indrukken



- ▶ toets **END** indrukken



- ▶ Toets **NC-start** indrukken

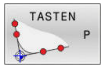
Referentiepunt vastleggen



- ▶ Werkstand **Handbediening** selecteren



- ▶ Softkey **TAST- FUNCTIE** indrukken
- > De besturing toont in de softkeybalk de beschikbare functies.



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




Uitgebreide informatie over dit onderwerp

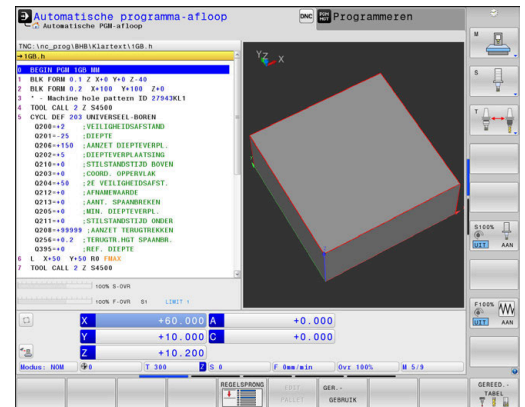
- Referentiepunten vastleggen
Verdere informatie: "Referentiepunt instellen met 3D-tastsysteem", Pagina 257

2.6 Werkstuk bewerken

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

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



- 
 - ▶ Werkstandtoets indrukken
 - ▶ De besturing gaat naar de werkstand **PGM-afloop regel voor regel**, de besturing voert het NC-programma regel voor regel uit.
 - ▶ U moet echter elke NC-regel met de toets **NC-start** bevestigen
- 
 - ▶ Toets **Automatische programma-afloop** indrukken
 - ▶ De besturing gaat naar de werkstand **Automatische programma-afloop**, de besturing voert het NC-programma na NC-start uit tot een programmaonderbreking of tot het einde van het programma



Uitgebreide informatie over dit onderwerp

- Werkstanden van de besturing
Verdere informatie: "Werkstanden", Pagina 69
- NC-programma uitvoeren
Verdere informatie: "Programma-afloop", Pagina 298

NC-programma selecteren

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

NC-programma starten

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

Uitgebreide informatie over dit onderwerp

- NC-programma uitvoeren
Verdere informatie: "Programma-afloop", Pagina 298

3

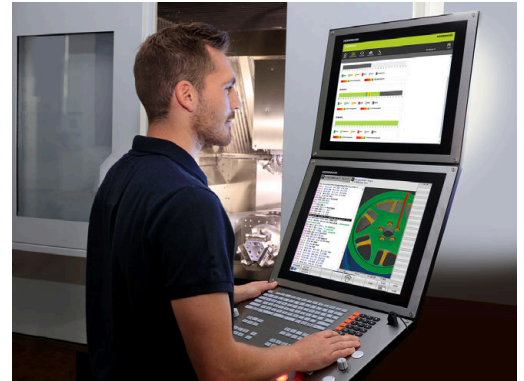
Basisprincipes

3.1 De TNC 640

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

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

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



HEIDENHAIN-klaartekst en DIN/ISO

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

Bovendien kunt u de besturingen ook volgens DIN/ISO programmeren.

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

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

Compatibiliteit

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

Gegevensbeveiliging en -bescherming

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

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

Uw besturing omvat de volgende softwareoplossingen:

- **SELinux**
Verdere informatie: "Veiligheidssoftware SELinux", Pagina 557
- **Firewall**
Verdere informatie: "Firewall", Pagina 526
- Geïntegreerde browser
Verdere informatie: "Internetbestanden weergeven", Pagina 106
- Beheer van externe toegangen
Verdere informatie: "Externe toegang toestaan of blokkeren", Pagina 480
- Bewaking van TCP- en UDP-poorten
Verdere informatie: "Portscan", Pagina 514
- Afstandsdiagnose
Verdere informatie: "Secure Remote Access", Pagina 516
- Gebruikersbeheer
Verdere informatie: "Gebruikersbeheer", Pagina 558

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

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

WAARSCHUWING

Let op: risico voor gebruiker!

Schadelijke software (virussen, Trojaanse paarden, malware of wormen) kan records en software wijzigen. Als gegevensrecords en software gemanipuleerd of beschadigd zijn, kan dit leiden tot onvoorspelbaar machinedrag.

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

Virusscanner

Virusscanners kunnen het gedrag van een NC-besturing beïnvloeden.

De effecten kunnen bijvoorbeeld aanzetonderbrekingen of systeemcrashes zijn. Dergelijke negatieve invloeden kunnen niet worden getolereerd wat betreft de besturingen van werktuigmachines. Daarom biedt HEIDENHAIN geen virusscanner voor de besturing aan en adviseert ook om geen gebruik te maken van een virusscanner.

Binnen de besturing zijn de volgende alternatieven beschikbaar:

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

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

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

3.2 Beeldscherm en bedieningspaneel

Beeldscherm

De besturing wordt geleverd met een touchscherm van 24" of een beeldscherm van 19".

De afbeelding rechts toont de bedieningselementen van het beeldscherm:

1 Kopregel

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

2 Softkeys

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

3 Softkey-keuzetoetsen

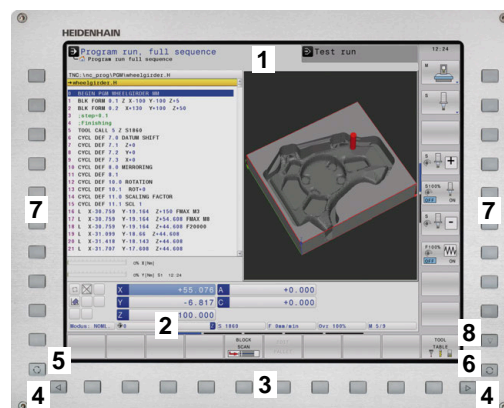
4 Softkey-omschakeltoetsen

5 Vastleggen van de beeldschermindeling

6 Beeldscherm-omschakeltoets voor machinewerkstanden, programmeerwerkstanden en derde bureaublad

7 Softkey-keuzetoetsen voor softkeys voor machinefabrikanten

8 Softkey-omschakeltoetsen voor softkeys van de machinefabrikant



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

Verdere informatie: "Touchscreen bedienen", Pagina 607

Beeldschermindeling vastleggen

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

Beeldschermindeling vastleggen:



- ▶ **Beeldscherm-omschakel**-toets indrukken: de softkeybalk toont de mogelijke beeldschermindelingen
Verdere informatie: "Werkstanden", Pagina 69

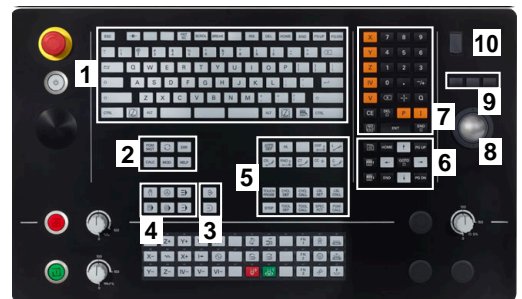
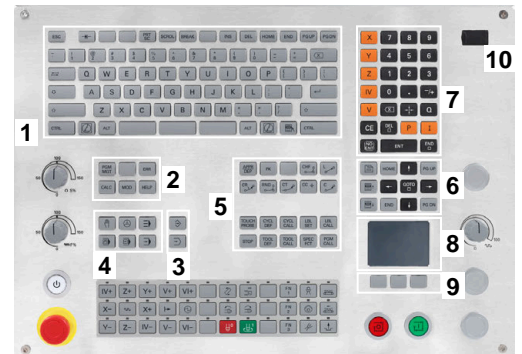


- ▶ Beeldschermindeling met softkey selecteren

Bedieningspaneel

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

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



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



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

Verdere informatie: "Touchscreen bedienen", Pagina 607



Raadpleeg uw machinehandboek!

Sommige machinefabrikanten gebruiken niet het standaardbedieningspaneel van HEIDENHAIN.

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

Reiniging

Schakel de besturing uit voordat u het toetsenbord reinigt.

AANWIJZING

Let op: risico op materiële schade

Verkeerde reinigingsmiddelen en verkeerd gebruik bij de reiniging kan de toetsenbordeenheid of delen daarvan beschadigen.

- ▶ Gebruik alleen toegestane reinigingsmiddelen.
- ▶ Reinigingsmiddel aanbrengen met behulp van een schone, pluisvrije reinigingsdoek

De volgende reinigingsmiddelen zijn toegestaan voor de toetsenbordeenheid:

- Reinigingsmiddel met anionogene tensiden
- Reinigingsmiddel met niet-ionische tensiden

De volgende reinigingsmiddelen zijn verboden voor de toetsenbordeenheid:

- Machinereiniger
- Aceton
- Agressieve oplosmiddelen
- Schuurmiddelen
- Perslucht
- Stoomreiniger



Voorkom vervuiling van het toetsenbord door werkhandschoenen te dragen.

Als de toetsenbordeenheid een trackball bevat, hoeft u deze alleen te reinigen als de functie niet meer werkt.

Maak indien nodig een trackball als volgt schoon:

- ▶ Besturing uitschakelen
- ▶ Uittrekring 100° linksom draaien
- > De afneembare uittrekring beweegt bij het draaien uit het toetsenbord omhoog.
- ▶ Uittrekring verwijderen
- ▶ Kogel verwijderen
- ▶ Verwijder voorzichtig zand, spanen en stof van de schaal



Krassen op de schaal kunnen de functionaliteit verslechteren of het apparaat laten uitvallen.

- ▶ Kleine hoeveelheid reinigingsmiddel aanbrengen op een reinigingsdoek
- ▶ Veeg de schaal voorzichtig schoon met de doek totdat er geen strepen of vlekken zichtbaar zijn

Vervangen van toetskappen

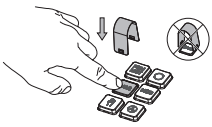
Als u vervanging voor de toetskappen van het toetsenbord nodig hebt, kunt u contact opnemen met HEIDENHAIN of de machinefabrikant.

Verdere informatie: "Toetskappen voor toetsenbordeenheden en machinebedieningspanelen", Pagina 653



Het toetsenbord moet compleet zijn voorzien, anders is de beschermingsklasse IP54 niet gegarandeerd.

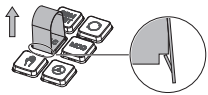
U kunt toetskappen als volgt vervangen:



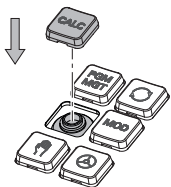
- ▶ Schuif het uittrekgereedschap (ID 1394129-01) over de toetskap tot de grijpers vastklikken



Als u op de toets drukt, kunt u het uittrekgereedschap gemakkelijker plaatsen.



- ▶ Toetskap verwijderen



- ▶ Plaats de toetskap op de afdichting en druk deze vast



De afdichting mag niet beschadigd raken, anders is de beschermingsklasse IP54 niet gegarandeerd.

- ▶ Plaatsing en werking testen

Extended Workspace Compact

Het 24"-scherm biedt in liggend formaat een extra werkoppervlak links van het bedieningsoppervlak. Met deze extra ruimte kunt u naast het besturingsbeeldscherm andere toepassingen openen en parallel de bewerking in het zicht hebben.

Deze lay-out heet **Extended Workspace Compact** of ook **Sidescreen** en biedt vele multitouch-functies.

De besturing biedt in combinatie met **Extended Workspace Compact** de volgende weergavemogelijkheden:

- Onderverdeling in besturingsinterface en extra werkoppervlak voor toepassingen
- Modus Volledig scherm van de besturingsinterface
- Modus Volledig scherm voor toepassingen

Als u overschakelt naar de modus Volledig scherm, kunt u het HEIDENHAIN-toetsenbord gebruiken voor de externe toepassingen.



Als alternatief biedt HEIDENHAIN een tweede beeldscherm voor de besturing als **Extended Workspace Comfort**. **Extended Workspace Comfort** biedt een gelijktijdige weergave op volledig scherm van de besturing en een externe applicatie.

Schermbereiden

De **Extended Workspace Compact** is in volgende zones opgedeeld:

1 JH-standaard

In dit gedeelte wordt de besturingsinterface weergegeven.

2 JH-uitgebreid

In dit bereik zijn configureerbare sneltoetsen op de volgende HEIDENHAIN-toepassingen opgeslagen:

- **HEROS-menu**
- 1. Werkbereik, bedrijfsmodus van de machine, bijv. **Handbediening**
- 2. Werkgebied, programmeermodus, bijv. **Programmeren**
- 3. 4. Werkgebied, vrij te gebruiken voor toepassingen zoals de **CAD-Converter**
- Verzameling vaak gebruikte softkeys, zogenaamde Hotkeys



Voordelen van **JH-uitgebreid**:

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

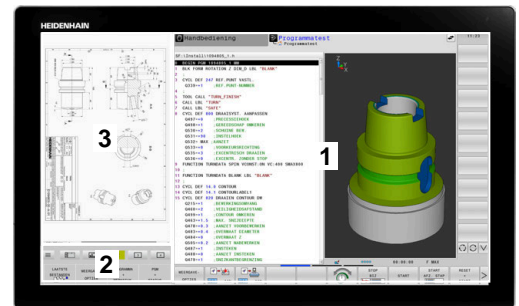
3 OEM

Dit gebied is gereserveerd voor toepassingen die de machinefabrikant definieert of mogelijk maakt.

Mogelijke inhoud van **OEM**:

- Python-toepassing van de machinefabrikant om functies en machinestatusen weer te geven
- Schermhoud van een externe pc met behulp van de **Remote Desktop Manager** (optie #133)

Verdere informatie: "Remote Desktop Manager (Optie #133)", Pagina 496



U kunt met behulp van de software-optie #133 **Remote Desktop Manager** extra toepassingen, bijv. een Windows-pc, starten via uw besturing en laten weergegeven op het extra werkkoppervlak of in de modus Volledig scherm van **Extended Workspace Compact**.

Met de optionele machineparameter **connection** (nr. 130001) definieert de machinefabrikant met welke toepassing in het sidescreen een verbinding tot stand wordt gebracht.

Focusbesturing

U kunt de toetsenbordfocus schakelen tussen de besturingsinterface en de toepassing in het sidescreen.

U beschikt over de volgende mogelijkheden om de focus om te schakelen:

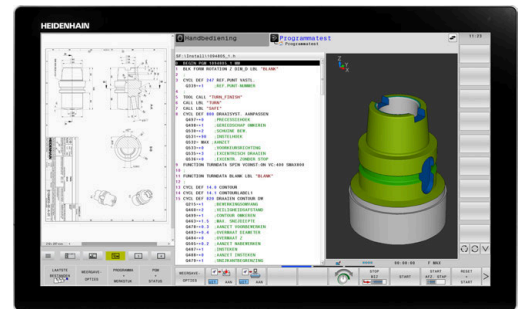
- Het gebied van de betreffende applicatie selecteren
- Het pictogram van het werkgebied selecteren

Hotkeys

Afhankelijk van de toetsenbordfocus bevat het gebied **JH-uitgebreid** contextgevoelige sneltoetsen. Zodra de focus op een applicatie in het sidescreen ligt, bieden de hotkeys functies voor het omschakelen van de weergave.

Als er meerdere applicaties zijn geopend in het sidescreen, kunt u tussen de afzonderlijke applicaties schakelen met het omschakelsymbool.

U kunt de modus Volledig scherm op elk moment verlaten met behulp van de beeldscherm-omschakeltoets of een bedrijfsmodustoets op het toetsenbord.



3.3 Werkstanden





Handbediening en El. handwiel

In de werkstand **Handbediening** kunt u de machine instellen. U kunt de machine-assen handmatig of stap vóór stap positioneren en referentiepunten instellen.

Als optie #8 actief is, kunt u het bewerkingsvlak zwenken.

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





Softkeys voor de beeldschermindeling

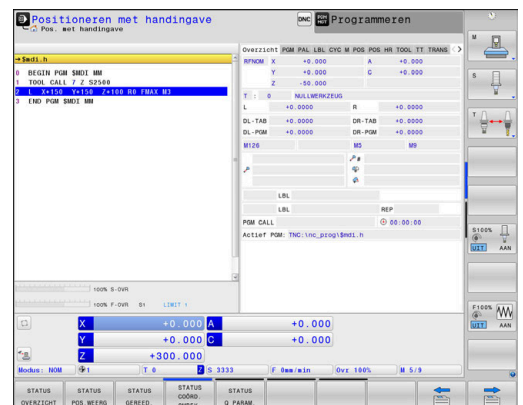
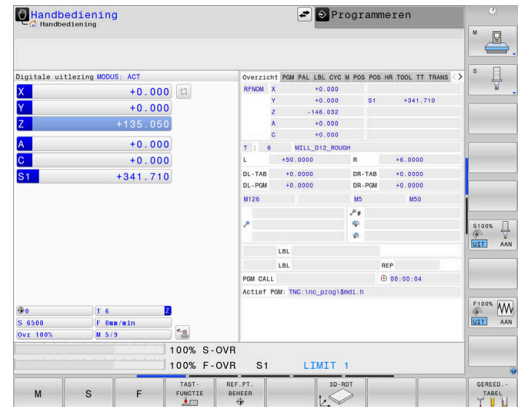
Softkey	Venster
	Posities
	Links: posities, rechts: statusweergave
	Links: posities, rechts: werkstuk
	Links: posities, rechts: objecten met botsingsbewaking en werkstuk (optie #40)

Positioneren met handinvoer

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

Softkeys voor de beeldschermindeling

Softkey	Venster
	NC-programma
	Links: NC-programma, rechts: statusweergave
	Links: NC-programma, rechts: werkstuk
	Links: NC-programma, rechts: objecten met botsingsbewaking en werkstuk

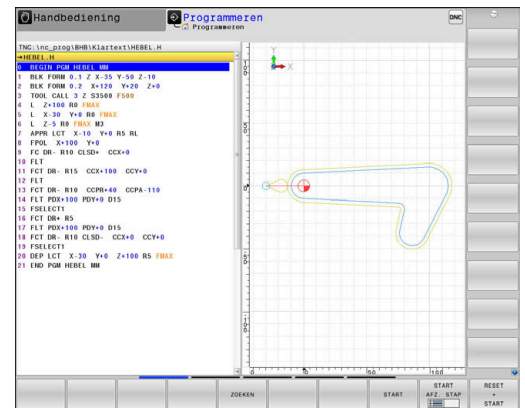


Programmeren

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

Softkeys voor de beeldschermindeling

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

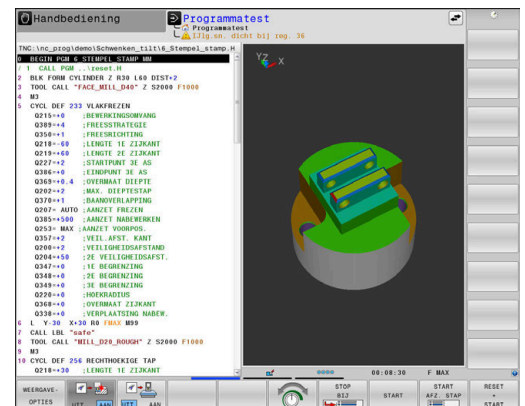


Programmatest

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

Softkeys voor de beeldschermindeling

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



Automatische programma-afloop en programma-afloop regel voor regel

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

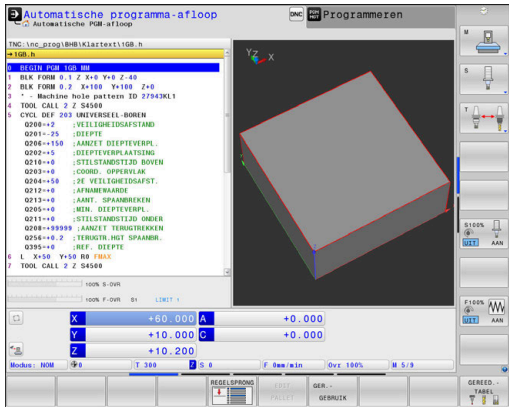
In de werkstand **PGM-afloop regel v.regel** wordt elke NC-regel apart gestart met de toets **NC-start**. Bij puntpatrooncycli en **CYCL CALL PAT** stopt de besturing na elk punt. De definitie van het onbewerkte werkstuk wordt als een NC-regel geïnterpreteerd.

Softkeys voor de beeldschermindeling

Softkey	Venster
	NC-programma
	Links: NC-programma, rechts: onderverdeling
	Links: NC-programma, rechts: statusweergave
	Links: NC-programma, rechts: werkstuk
	Werkstuk
	Links: NC-programma, rechts: objecten met botsingsbewaking en werkstuk
	Objecten met botsingsbewaking en werkstuk

Softkeys voor de beeldschermindeling bij pallettabellen

Softkey	Venster
	Pallettabel
	Links: NC-programma, rechts: pallettabel
	Links: pallettabel, rechts: statusweergave
	Links: pallettabel, rechts: grafische weergave
	Batch Process Manager



3.4 Statusweergaven

Algemene statusweergave

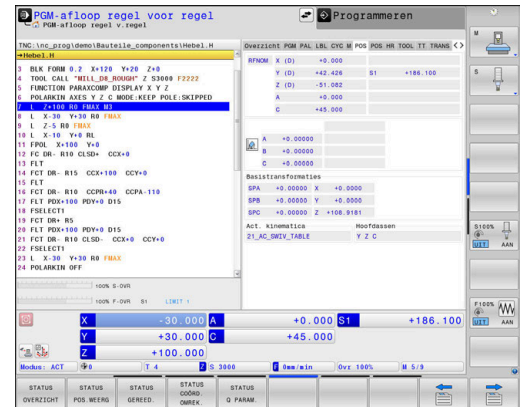
De algemene statusweergave onder aan het beeldscherm informeert over de actuele status van de machine. De besturing toont daarbij zowel informatie over assen en posities als technologiewaarden en symbolen van actieve functies.

De besturing toont de status in de werkstanden:

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



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



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

As- en positieweergave



Raadpleeg uw machinehandboek!

De volgorde en het aantal van de aangegeven assen worden door de machinefabrikant vastgelegd.

Symbol	Betekenis
ACT	Modus van de digitale uitlezing, bijv. actuele of nominale coördinaten van de actuele positie Verdere informatie: "Digitale uitlezing selecteren", Pagina 471
X Y Z	Machine-assen De geselecteerde as is gekleurd gemarkeerd
m	Hulpassen geeft de besturing weer met kleine letters
X?	As heeft geen referentiepunt
X!	As is niet in veilige modus of wordt gesimuleerd
	As is geklemd
	As kan met het handwiel worden verplaatst











Met machineparameter **CfgPosDisplayPace** (nr. 101000) definieert u de weergavenauwkeurigheid door het aantal decimalen.







Referentiepunt en technologiewaarden

Symbool	Betekenis
	Nummer en commentaar van het actieve referentiepunt uit de referentiepunttabel Als het referentiepunt handmatig is vastgelegd, geeft de besturing achter het symbool de tekst MAN weer
T	Nummer v.h. actieve gereedschap
S	Toerental S
F	Aanzet F De weergave van de aanzet in inch komt overeen met een tiende van de effectieve waarde. Wanneer een aanzetbegrenzing actief is, toont de besturing een uitroepteken achter de aanzetwaarde. Verdere informatie: "Aanzetbegrenzing F MAX", Pagina 209
M	Actieve M-functies
	Spil wordt vanuit een cyclus opgedragen, bijv. tijdens het schroefdraad tappen

Symbolen actieve functies

Symbool	Betekenis
	Gereedschapsradiuscorrectie RL is actief Tijdens de functie REGEL SPRONG wordt het symbool transparant weergegeven
	Gereedschapsradiuscorrectie RR is actief Tijdens de functie REGEL SPRONG wordt het symbool transparant weergegeven
	Gereedschapsradiuscorrectie R+ is actief Tijdens de functie REGEL SPRONG wordt het symbool transparant weergegeven
	Gereedschapsradiuscorrectie R- is actief Tijdens de functie REGEL SPRONG wordt het symbool transparant weergegeven
	3D-gereedschapscorrectie is actief Tijdens de functie REGEL SPRONG wordt het symbool transparant weergegeven
	In het actieve referentiepunt is een basisrotatie actief
	Assen worden, rekening houdend met de basisrotatie, verplaatst
	In het actieve referentiepunt is een 3D-basisrotatie actief

Symbol	Betekenis
	Assen worden, rekening houdend met het actieve 3D-ROOD-menu, verplaatst
	Assen worden gespiegeld verplaatst
TCPM	De functie M128 of FUNCTION TCPM is actief
	De functie Verplaatsen in gereedschapsasrichting is actief
	Geen NC-programma geselecteerd, NC-programma opnieuw geselecteerd, NC-programma door interne stop afgebroken of NC-programma beëindigd In deze toestand beschikt de besturing niet over modaal werkende programma-informatie (zogenaamde contextreferentie), waardoor alle handelingen mogelijk zijn, bijv. cursorbewegingen of het wijzigen van Q-parameters.
	NC-programma is gestart, de afwerking is actief In deze toestand staat de besturing om veiligheidsredenen geen handelingen toe.
	NC-programma is gestopt, bijv. in de werkstand Automatische programma-afloop na indrukken van de toets NC-stop In deze toestand staat de besturing om veiligheidsredenen geen handelingen toe.
	NC-programma is onderbroken, bijv. in de werkstand Positioneren met handingave na foutloze afwerking van een NC-regel In deze toestand maakt de besturing verschillende handelingen mogelijk, bijv. cursorbewegingen of het wijzigen van Q-parameters. Door deze handelingen verliest de besturing eventueel de modaal werkende programma-informatie (zogenaamde contextreferentie). Het verlies van de contextreferentie leidt onder meer tot ongewenste gereedschapsposities! Verdere informatie: "Werkstand Positioneren met handingave", Pagina 327 en "Programmagestuurde onderbrekingen", Pagina 303
	NC-programma wordt afgebroken of beëindigd
	Draaimodus is actief
	Dress-werkstand is actief

Symbol	Betekenis
	De functie Dynamische botsingsbewaking DCM is actief
AFC L	De functie Adaptieve aanzetregeling AFC is actief in de leersnede
AFC	De functie Adaptieve aanzetregeling AFC is actief in de regelmodus
ACC	De functie Actieve chatter-onderdrukking ACC is actief
S % 	De functie pulserend toerental is actief
	Globale programma-instellingen actief
	De actieve lineaire hoofdassen komen niet overeen met X, Y en Z, omdat de functie PARAXMODE of POLARKIN actief is.
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Een actief PARAXMODE- of POLARKIN-symbool verhult het PARAXCOMP-DISPLAY-symbool.</p> </div> <p>De functie PARAXCOMP DISPLAY is actief</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Een actief PARAXMODE- of POLARKIN-symbool verhult het PARAXCOMP MOVE-symbool.</p> </div> <p>De functie PARAXCOMP MOVE is actief</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>i U kunt de volgorde van pictogrammen met de optionele machineparameter iconPriolist (nr. 100813) wijzigen. Alleen de symbolen voor STIB (besturing in bedrijf) en DCM (optie #40) zijn altijd zichtbaar en kunnen niet worden geconfigureerd.</p> </div>	

Additionele statusweergaven

De additionele statusweergaven geven gedetailleerde informatie over de programma-afloop. Ze kunnen in alle werkstanden opgeroepen worden, m.u.v. de werkstand **Programmeren**. In de werkstand **Programmatest** is nu uitsluitend beperkte statusweergave beschikbaar.

Additionele statusweergave inschakelen



- ▶ Softkeybalk voor de beeldschermindeling oproepen



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

Additionele statusweergaven selecteren



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



- ▶ Additionele statusweergave direct met softkey selecteren, bijvoorbeeld posities en coördinaten, of



- ▶ gewenst aanzicht met omschakel-softkeys selecteren

De hierna beschreven statusweergaven selecteert u als volgt:

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



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

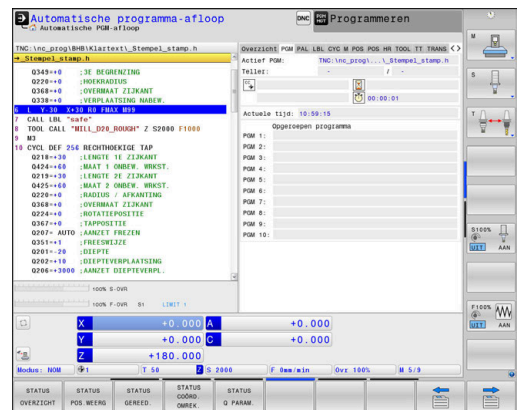
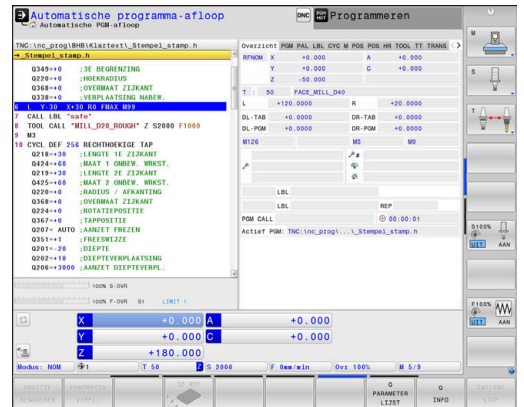
Overzicht

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

Softkey	Betekenis
STATUS OVERZICHT	Digitale uitlezing Mogelijke aanvullende informatie achter de asaanduidingen: <ul style="list-style-type: none"> ■ (D) bij actieve functie PARAXMODE DISPLAY ■ (M) bij actieve functie PARAXMODE MOVE
	Spilpositie
	Afhankelijk van de machineparameter spindelDisplay (nr. 100807)
	Gereedschapsinformatie
	Actieve M-functies
	Actieve coördinatentransformaties
	Actief subprogramma
	Actieve herhaling van programmadelen
	Naam en pad van het opgeroepen NC-programma
	Actuele bewerkingstijd
	Naam en pad van het actieve hoofdprogramma

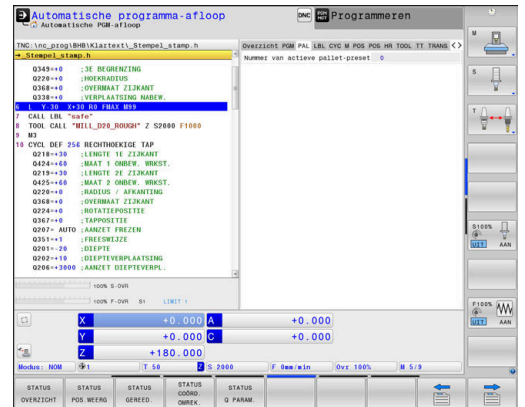
Algemene programma-informatie (tab PGM)

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



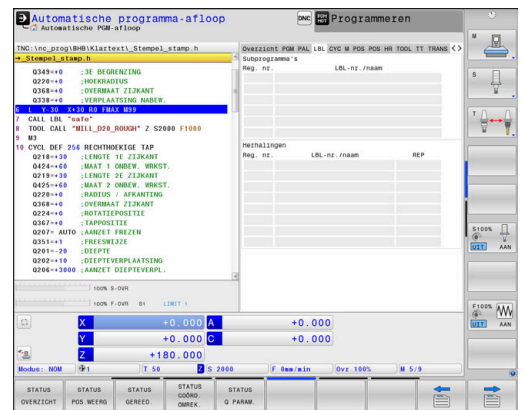
Palletinformatie (tab PAL)

Softkey	Betekenis
Geen directe keuze mogelijk	Nummer van het actieve palletreferentiepunt



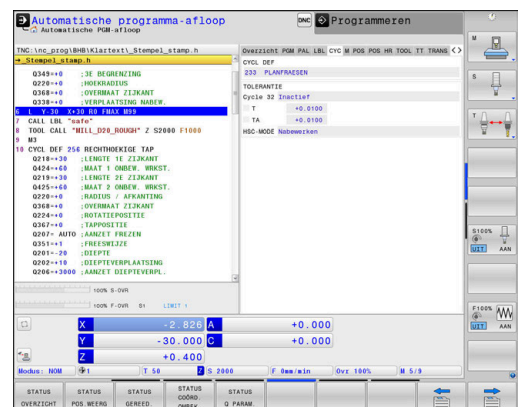
Herhaling van programmadelen en subprogramma's (tab LBL)


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



Informatie over standaardcycli (tab CYC)

Softkey	Betekenis
Geen directe keuze mogelijk	Actieve bewerkingscyclus
	Actieve baan- en hoektolerantie
	Afhankelijk van welke baan- en hoektolerantie actief zijn, ziet u de volgende waarden:
	<ul style="list-style-type: none"> Waarden van de cyclus 32 TOLERANTIE Waarden van de machinefabrikant Waarden die door DCM worden begrensd

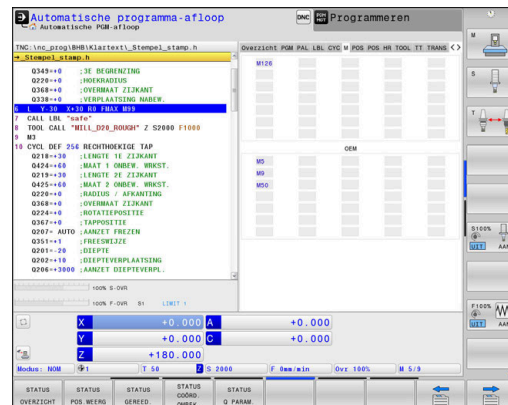




Begrenzing van de tolerantie door DCM wordt geconfigureerd door de machinefabrikant. Wanneer de tolerantie wordt begrensd door DCM, toont de besturing een grijze waarschuwingsdriehoek en de begrensde waarden.

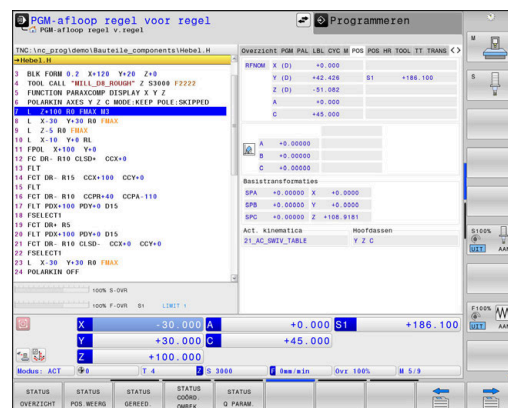
Actieve additionele M-functies (tab M)

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



Posities en coördinaten (tab POS)

Softkey	Betekenis
STATUS POS.WEERG	Soort digitale positie-uitlezing, bijv. actuele positie
	Asposities
	Spilpositie
	Afhankelijk van de machineparameter spindelDisplay (nr. 100807)
	Zwenkhoek voor het bewerkingsvlak
	OEM-rotatie Verdere informatie: "Bewerkingsvlak-coördinaten-systeem WPL-CS", Pagina 134
	Hoek van de basistransformaties
	Actieve kinematica

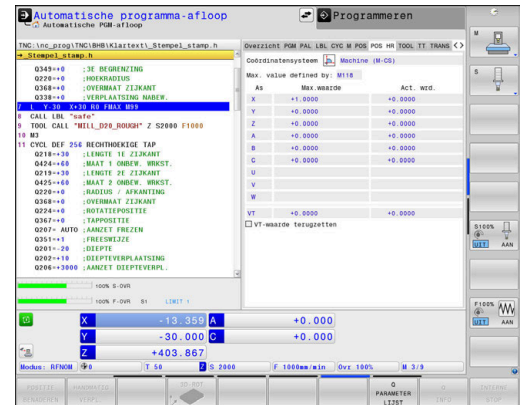


Hoofdassen, indien verschillend van de standaard **XYZ** gedefinieerd met behulp van de functie **PARAXMODE** of **POLARKIN**

Globale programma-instellingen (tabblad POS HR)

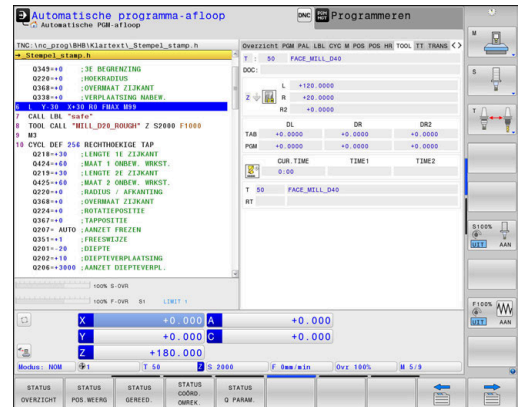
Softkey	Betekenis
Geen directe keuze mogelijk	<p>Actuele waarden van de Handwiel-override</p> <ul style="list-style-type: none"> Actief coördinatensysteem <ul style="list-style-type: none"> Bij M118 altijd het machinecoördinatensysteem Bij GPS (Globale programma-instellingen) selecteerbaar Max.w. gedefinieerd door M118 of GPS De desbetreffende Max.w. en Act. wrd. van de geselecteerde assen Status van de functie VT-waarde terugzetten <p>Verdere informatie: "Globale programma-instellingen (optie #44)", Pagina 368</p>

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



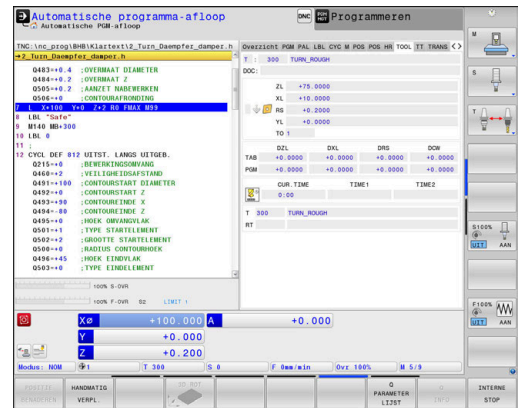
Informatie over de gereedschappen (tab TOOL)

Softkey	Betekenis
STATUS GEREED.	Weergave v.h. actieve gereedschap: <ul style="list-style-type: none"> ■ Weergave T: gereedschapsnummer en -naam ■ Weergave RT: nummer en naam van een zustergereedschap
	Gereedschapsas
	Gereedschapslengte en - radii
	Overmaten (deltawaarden) vanuit de gereedschapstabel (TAB) en de TOOL CALL (PGM)
	Standtijd, maximale standtijd (TIME 1) en maximale standtijd bij TOOL CALL (TIME 2)
	Weergave geprogrammeerd gereedschap en zustergereedschap



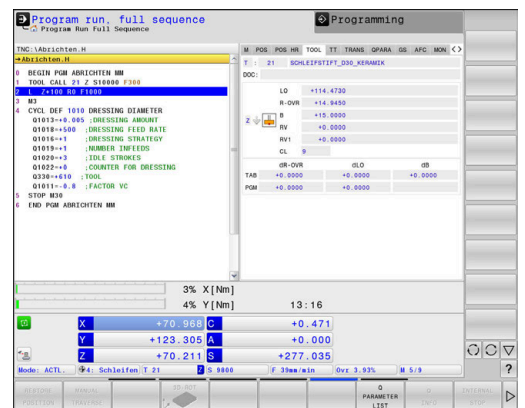
Weergave bij draaigereedschappen (tab TOOL)

Softkey	Betekenis
STATUS GEREED.	Weergave v.h. actieve gereedschap: <ul style="list-style-type: none"> ■ Weergave T: gereedschapsnummer en -naam ■ Weergave RT: nummer en naam van een zustergereedschap
	Gereedschapsas
	Gereedschapslengtes, snijkantradius en gereedschapsoriëntatie
	Overmaten (deltawaarden) vanuit de gereedschapstabel (TAB) en de FUNCTION TURNDATA CORR (PGM)
	Standtijd, maximale standtijd (TIME 1) en maximale standtijd bij TOOL CALL (TIME 2)
	Weergave geprogrammeerd gereedschap en zustergereedschap



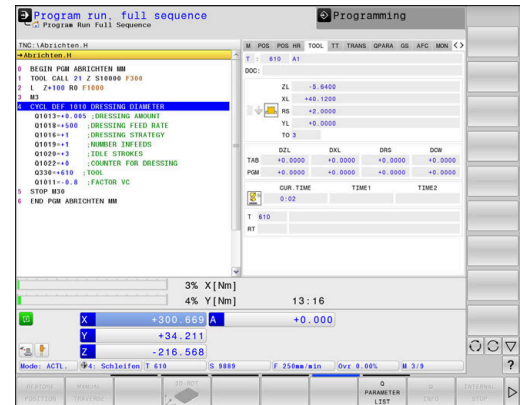
Weergave bij slijpgereedschappen (tabblad TOOL)

Softkey	Betekenis
STATUS GEREED.	Weergave v.h. actieve gereedschap: <ul style="list-style-type: none"> ■ Weergave T: gereedschapsnummer en -naam ■ DOC: commentaar met betrekking tot het gereedschap
	Gereedschapsas
	Gereedschapsmaten en snijkant van het gereedschap (CL: staat voor Cutter Location)
	Overmaten (deltawaarden) vanuit de gereedschapstabel (TAB) en het NC-programma (PGM)



Weergave bij dress-gereedschappen (tabblad TOOL)

Softkey	Betekenis
STATUS GEREED.	Weergave v.h. actieve gereedschap: <ul style="list-style-type: none"> ■ Weergave T: gereedschapsnummer en -naam ■ DOC: commentaar met betrekking tot het gereedschap
	Gereedschapsas
	Gereedschapsmaten en gereedschapsoriëntatie (TO)
	Overmaten (deltawaarden) vanuit de gereedschapstabel (TAB) en het NC-programma (PGM)
	Standtijd
	Weergave geprogrammeerd gereedschap en zustergereedschap



Gereedschapsmeting (tab TT)



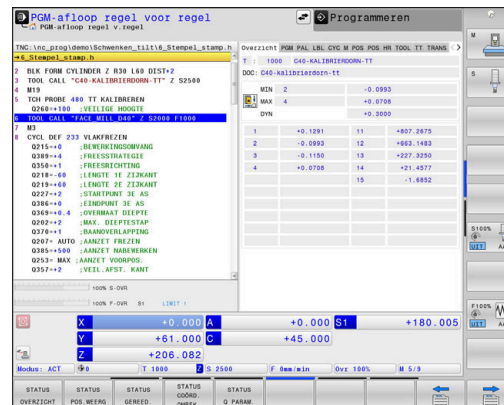
De besturing toont de tab alleen dan wanneer deze functie op uw machine actief is.

Softkey	Betekenis
Geen directe keuze mogelijk	Actief gereedschap
	Minimale kantelhoek (MIN) van het gereedschapstastsysteem
	Maximale kantelhoek (MAX) van het gereedschapstastsysteem
	Kantelhoektolerantie (DYN)
	Meetresultaten van de cyclus:

Veld	Betekenis
1	Kantelhoek van de positieve X-richting
2	Kantelhoek van de positieve Y-richting
3	Kantelhoek van de negatieve X-richting
4	Kantelhoek van de negatieve Y-richting
11	X-positie van het gereedschapstastsysteem in het machinecoördinatensysteem (M-CS)
12	Y-positie van het gereedschapstastsysteem in het machinecoördinatensysteem (M-CS)
13	Z-positie van het gereedschapstastsysteem in het machinecoördinatensysteem (M-CS)
14	Diameter of kantlengte van het tastelement
15	Verdraaiingshoek



De machinefabrikant definieert de kantelhoektolerantie in de optionele machineparameter **tippingTolerance** (nr. 114319). Alleen wanneer een tolerantie is gedefinieerd, bepaalt de besturing de kantelhoek automatisch.



Coördinatenomrekeningen (tab TRANS)

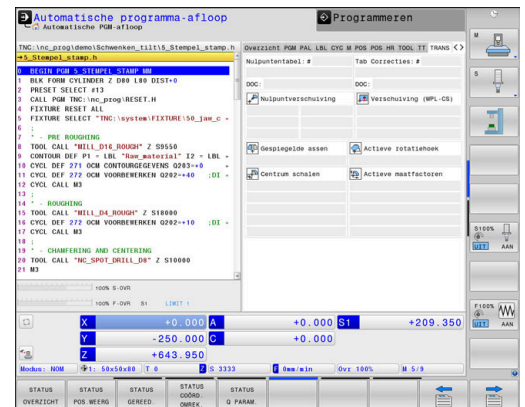
Softkey	Betekenis
STATUS COÖRD. OMREK.	Actieve transformaties
	Naam van de actieve nulpunttabel, actief nulpuntnummer (#), commentaar uit de actieve regel van het actieve nulpuntnummer (DOC) uit cyclus 7
	Actieve nulpuntverschuiving (cyclus 7); de besturing geeft een actieve nulpuntverschuiving weer van maximaal 8 assen
	Naam van de actieve correctietabel, actief tabelnummer (#), commentaar uit de actieve regel van het actieve tabelnummer (DOC)
	Actieve verschuiving in het bewerkingsvlak-coördinatensysteem WPL-CS
	Gespiegelde assen (cyclus 8)
	Actieve rotatiehoek (cyclus 10)
	Actieve maatfactor (cyclus 11) / Maatfactoren (cyclus 26); de besturing toont een actieve maatfactor in maximaal 6 assen.
	Middelpunt van de centrische strekking



Met de machineparameter **CfgDisplayCoordSys** (nr. 127501) definieert de machinefabrikant in welk coördinatensysteem de statusweergave een actieve nulpuntverschuiving weergeeft.

Meer informatie: Gebruikershandboek **Bewerkingscycli programmeren**

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



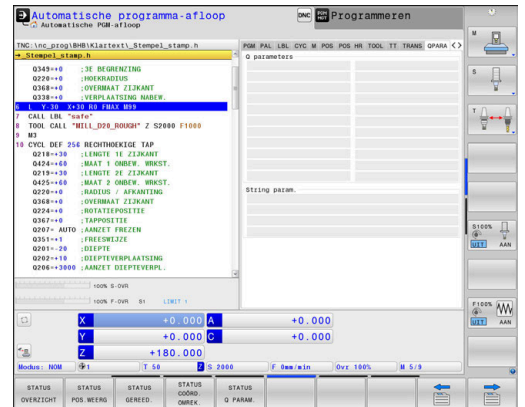
Q-parameters weergeven (tab QPARA)

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

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

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

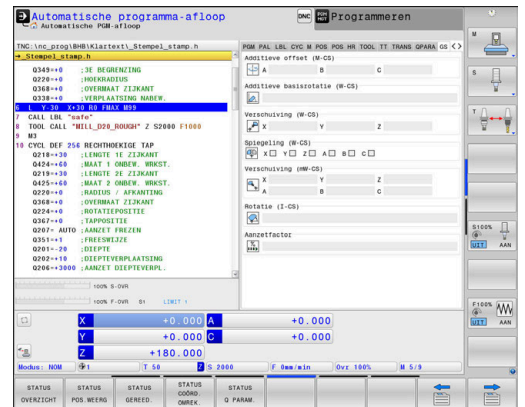
De weergave van QS-parameters beperkt zich uitsluitend tot de eerste 30 tekens. Hierdoor is mogelijk niet de volledige inhoud zichtbaar.



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

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

Softkey	Betekenis
Geen directe keuze mogelijk	Op dat moment actieve waarden van de functie Globale programma-instellingen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Additieve offset (M-CS) ■ Additieve basisrotatie (W-CS) ■ Verschuiving (W-CS) ■ Spiegeling (W-CS) ■ Verschuiving (mW-CS) ■ Rotatie (I-CS) ■ Aanzetfactor
	Verdere informatie: "Globale programma-instellingen (optie #44)", Pagina 368



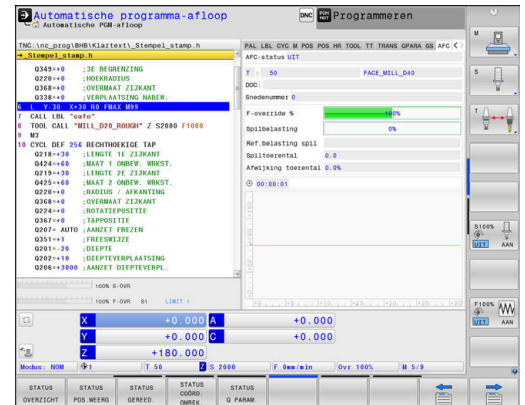
i De waarden van de instelmogelijkheid **Handwiel-override** toont de besturing in het tabblad **POS HR**.

Adaptieve aanzetregeling AFC (tab AFC, optie #45)



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

Softkey	Betekenis
Geen directe keuze mogelijk	Actief gereedschap (nummer en naam)
	Snedenummer
	Actuele factor van de aanzet-potentiometer in %
	Actuele spillast in %
	Referentielast van de spil
	Actueel spiltoerental
	Actuele toerentalafwijking
	Actuele bewerkingstijd
	Lijndiagram waarin de actuele spilbelasting en de door de besturing voorgeschreven waarde van de aanzet-override worden weergegeven



Bewaking geconfigureerde machinecomponenten (tabblad MON en MON Detail, optie #155)



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

De machinefabrikant kan max. 20 componenten definiëren die de besturing met behulp van de componentenbewaking bewaakt.

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

Tabblad MON

Softkey	Betekenis
Geen directe keuze mogelijk	MON-status Actief, zodra er ten minste één monitor door de machinefabrikant is gedefinieerd
	Bewakingen: Alle monitors (bewaakte componenten) met gedefinieerde naam en gekleurde statusweergave <ul style="list-style-type: none"> ■ Groen: component in gedefinieerd veilig gebied ■ Geel: component in de waarschuwingszone ■ Rood: component is overbelast

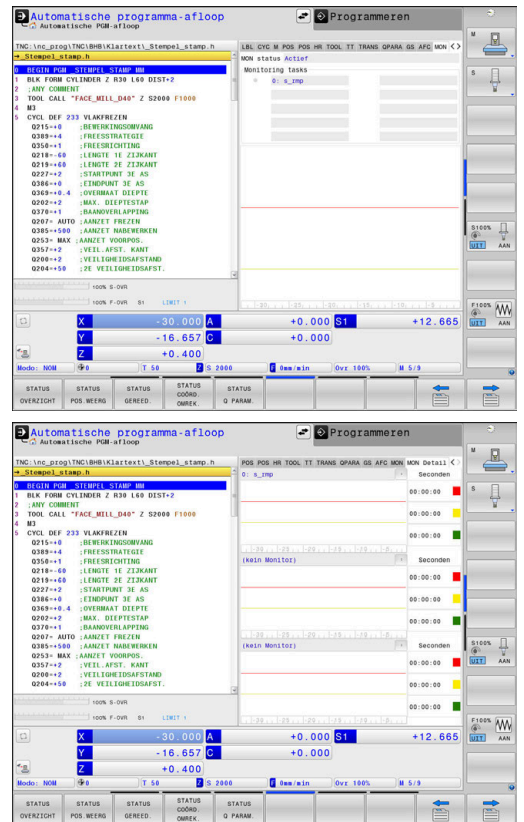
Diagram:

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

Diagramzones:

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

Uw machinefabrikant kan als alternatief alleen waarschuwings- of alleen foutgrenzen definiëren. Wanneer er geen grenzen zijn vastgelegd, vervalt de desbetreffende rode of gele lijn.



Tabblad MON Detail

Softkey	Betekenis
Geen directe keuze mogelijk	Drie identieke gebieden voor gedetailleerde weergave van maximaal drie vrij selecteerbare bewakingen.
	De selectie verloopt via de keuzemenu's boven de diagrammen. Na selectie bevat het display de gedefinieerde naam en een index (volgorde van de definitie).
	Diagram: <ul style="list-style-type: none"> Afzonderlijke weergave van de geselecteerde bewakingstaak ■ De rode lijn toont de door de machinefabrikant gedefinieerde foutlimiet ■ De gele lijn geeft de door de fabrikant van de machine gedefinieerde waarschuwinglimiet aan ■ Zwarte lijn komt overeen met de actuele belastingstoestand <p>Uw machinefabrikant kan als alternatief alleen waarschuwings- of alleen foutgrenzen definiëren. Wanneer er geen grenzen zijn vastgelegd, vervalt de desbetreffende rode of gele lijn.</p>

Seconden:

- Afzonderlijke weergave van de belastingsduur
- Rood: duur in de overbelastingszone
- Geel: duur in de waarschuwingszone
- Groen: duur in het gedefinieerde veilige bereik



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

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

Als de configuratie onjuist is, bemoeilijken onterechte foutmeldingen verdere werkzaamheden of blokkeren deze zelfs. Voor dit geval kunt u met behulp van de machineparameter **CfgMonUser** (nr. 129400) o.a. invloed op de geconfigureerde overbelastingsreacties uitoefenen.

Verdere informatie: "Lijst met gebruikersparameters", Pagina 626

3.5 Bestandsbeheer

Bestanden

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

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

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

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



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

Namen van bestanden

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

Bestandsnaam	Bestandstype
PROG20	.H

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

De volgende tekens zijn toegestaan:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j
k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _ -

De volgende tekens hebben een speciale betekenis:

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

Alle andere tekens niet gebruiken, zodat bijv. problemen bij de gegevensoverdracht worden voorkomen.

i De namen van tabellen en tabelkolommen moeten met een letter beginnen en mogen geen rekenkundig teken, bijv. + bevatten. Deze tekens kunnen op basis van SQL-commando's bij het inlezen of uitlezen van gegevens tot problemen leiden.

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

Verdere informatie: "Paden", Pagina 91

Extern gemaakte bestanden op de besturing weergeven

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

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

Verdere informatie: "Extra tools voor het beheer van externe bestandstypen", Pagina 103

Directory's

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

Paden

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



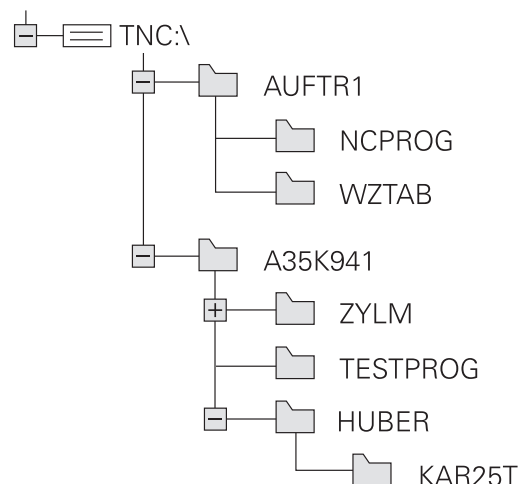
De maximaal toegestane padlengte is 255 tekens. Tot de padlengte behoren de aanduidingen van het station, van de directory en het bestand inclusief de extensie.

Voorbeeld

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

TNC:\AUFTR1\NCPROG\PROG1.H

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



Bestandsbeheer oproepen

PGM
MGT

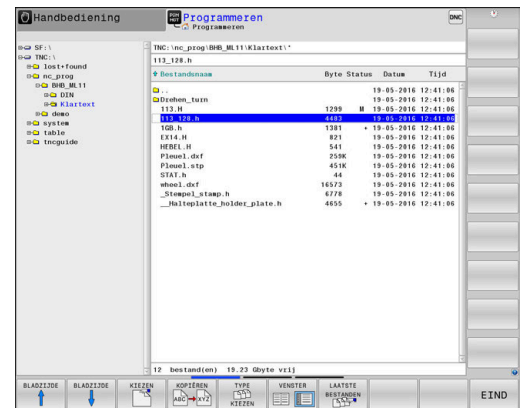
- ▶ Toets **PGM MGT** indrukken
- De besturing toont het venster voor bestandsbeheer (de afbeelding toont de basisinstelling. Wanneer de besturing een andere beeldschermindeling weergeeft, druk dan op de softkey **VENSTER**).



Wanneer u een NC-programma met de toets **END** verlaat, opent de besturing het bestandsbeheer. De cursor staat in het zojuist gesloten NC-programma.

Wanneer u de toets **END** opnieuw indrukt, opent de besturing het oorspronkelijke NC-programma met de cursor op de laatst geselecteerde regel. Dit gedrag kan bij grote bestanden tot een tijdsvertraging leiden.

Wanneer u de toets **ENT** indrukt, opent de besturing een NC-programma altijd met de cursor op regel 0.




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

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

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

Weergave	Betekenis
Bestandsnaam	Bestandsnaam en bestandstype
Byte	Bestandsgrootte in byte
Status	Eigenschappen bestand:
E	Bestand is in de werkstand Programmeren geselecteerd
S	Bestand is in de werkstand Programmatest geselecteerd
M	Bestand is in een werkstand Programma-afloop geselecteerd
+	Bestand heeft niet-getoonde afhankelijke bestanden met de extensie DEP, bijv. bij gebruik van de gereedschapsgebruiktest
	Bestand is tegen wissen en wijzigen beveiligd

Weergave	Betekenis
	Bestand is tegen wissen en wijzigen beveiligd, omdat het momenteel wordt uitgevoerd
Datum	Datum waarop het bestand de laatste keer is gewijzigd
Tijd	Tijd waarop het bestand de laatste keer is gewijzigd



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

Additionele functies

Bestand beveiligen en bestandsbeveiliging opheffen

- ▶ Cursor verplaatsen naar het te beveiligen bestand



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



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



- ▶ Het bestand wordt gemarkeerd als beveiligd.



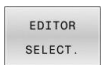
- ▶ Bestandsbeveiliging opheffen:
softkey **ONBESCH.** indrukken

Editor selecteren

- ▶ Cursor verplaatsen naar het te openen bestand



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



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

USB-apparaat aansluiten en verwijderen

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

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



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



- ▶ USB-apparaat verwijderen

Verdere informatie: "USB-apparaten op de besturing", Pagina 98

UITGEBR. TOEGANGS- RECHTEN

De functie **UITGEBR. TOEGANGS- RECHTEN** kan alleen in combinatie met het gebruikersbeheer worden gebruikt en vereist de directory **public**.

Verdere informatie: "Directory public", Pagina 592

Bij de eerste activering van Gebruikersbeheer wordt de directory **Public** onder het station **TNC:** gekoppeld.



U kunt alleen in directory **public** toegangsrechten voor bestanden vastleggen.

Bij alle bestanden die op het station **TNC:** en niet in de directory **public** staan, wordt de gebruiker automatisch **user** als eigenaar toegewezen.

Verdere informatie: "Directory public", Pagina 592

Verborgen bestanden weergeven

De besturing verbergt systeembestanden, bestanden en mappen met een punt aan het begin van de naam.

AANWIJZING

Let op: gegevensverlies mogelijk!

Het besturingssysteem van de besturing maakt gebruik van bepaalde verborgen mappen en bestanden. Deze mappen en bestanden zijn standaard verborgen. Bij manipulatie van de systeemgegevens binnen de verborgen mappen kan de software van de besturing beschadigd raken. Wanneer u voor eigen gebruik bestanden in deze map opslaat, ontstaan daardoor ongeldige paden.

- ▶ Houd verborgen mappen en bestanden altijd verborgen
- ▶ Verborgen mappen en bestanden niet gebruiken voor gegevensopslag

Indien nodig, kunt u de verborgen bestanden en mappen tijdelijk weergeven, bijv. bij onbedoeld verzenden van een bestand met een punt aan het begin van de naam.

U kunt verborgen bestanden en mappen als volgt zichtbaar maken:



- ▶ Softkey **EXTRA FUNCTIES** indrukken



- ▶ Softkey **VERBORGEN BESTANDEN WEERGEVEN** indrukken
- ▶ De besturing toont de verborgen bestanden en mappen.

Stations, directory's en bestanden selecteren



- ▶ Bestandsbeheer oproepen door toets **PGM MGT** in te drukken

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



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



- ▶ Verplaatst de cursor in een venster omhoog en omlaag



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



Stap 1: station selecteren

- ▶ Station in het linkervenster markeren



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



- ▶ **ENT**-toets indrukken

Stap 2: Directory selecteren

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

Stap 3: Bestand selecteren

- ▶ Softkey **TYPE KIEZEN** indrukken



- ▶ Softkey **ALLE TON.** indrukken
- ▶ Bestand in het rechtervenster markeren



- ▶ Softkey **KIEZEN** indrukken, of



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



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

Weergave filteren

U kunt de weergegeven bestanden als volgt filteren:



- ▶ Softkey **TYPE KIEZEN** indrukken



- ▶ Softkey van het gewenste bestandstype indrukken

Alternatief:



- ▶ Softkey **ALLE TON.** indrukken
- ▶ De besturing toont alle bestanden van de map.

Alternatief:



- ▶ Wildcards gebruiken, bijv. **4*.H**
- ▶ De besturing toont alle bestanden met bestandstype .h, die met 4 beginnen.

Alternatief:



- ▶ Extensies invoeren, bijv. ***.H;*.D**
- ▶ De besturing toont alle bestanden met bestandstype .h en .d.

Het ingestelde weergavefilter blijft ook bij het opnieuw starten van de besturing opgeslagen.

Eén van de laatst geselecteerde bestanden selecteren

PGM
MGT

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

LAATSTE
BESTANDEN

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

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

↑

- ▶ Verplaatst de cursor in een venster omhoog en omlaag

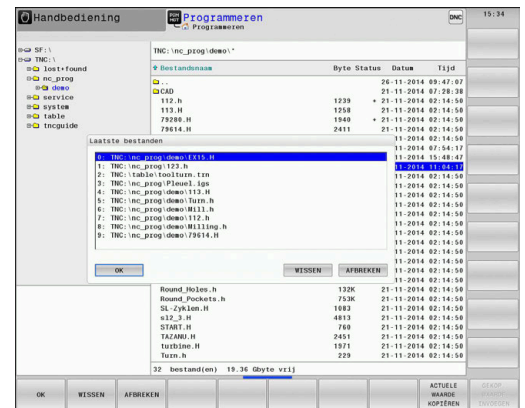
↑

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

OK

- ▶ **ENT**-toets indrukken

ENT



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

USB-apparaten op de besturing



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

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

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

Dergelijke USB-apparaten herkent de besturing bij het aansluiten ervan automatisch. Bij niet-ondersteunde bestandssystemen geeft de besturing bij het insteken een foutmelding weer.



Als de besturing bij het aansluiten van een USB-apparaat een foutmelding weergeeft, controleert u de instelling in de veiligheidssoftware **SELinux**.

Verdere informatie: "Veiligheidssoftware SELinux", Pagina 557

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

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

Werken met USB-apparaten



Raadpleeg uw machinehandboek!

Uw machinefabrikant kan vaste namen aan USB-apparaten toekennen.

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

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

USB-apparaat verwijderen

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



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



- ▶ USB-apparaat verwijderen

Gegevensoverdracht naar of van een externe gegevensdrager



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

Verdere informatie: "Data-interfaces instellen", Pagina 530

PGM
MGT

- ▶ Toets **PGM MGT** indrukken



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



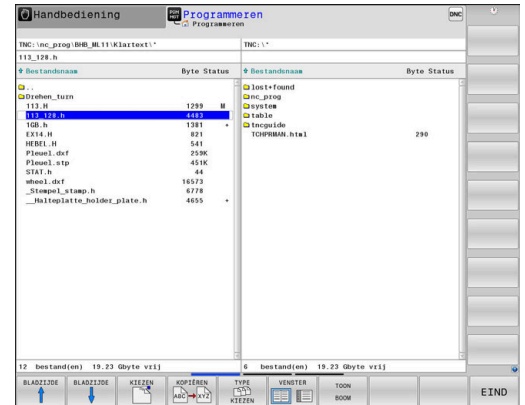
- ▶ Druk op de pijltoetsen om de cursor op het bestand te plaatsen waarvan overdracht moet plaatsvinden



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



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



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

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



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



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



- ▶ Softkey **KOPIËREN** indrukken



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



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

Beveiliging tegen onvolledige NC-programma's

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

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

U kunt het NC-programma als volgt wijzigen:

- ▶ NC-programma in de werkstand **Programmeren** selecteren
- ▶ De besturing opent het NC-programma en voegt automatisch de NC-regel **END PGM** toe.
- ▶ NC-programma controleren en eventueel corrigeren
 - ▶ Softkey **OPSLAAN ALS** indrukken
 - ▶ De besturing slaat het NC-programma met de toegevoegde NC-regel **END PGM**.



De besturing in het netwerk



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

U verbindt de besturing met het netwerk met behulp van een Ethernet-interface. Op de besturing kunt u algemene netwerkinstellingen definiëren en netwerkstations aansluiten.

Verdere informatie: "Ethernet-interface", Pagina 537

Wanneer de besturing op een netwerk is aangesloten en bestandssharens zijn gekoppeld, toont de besturing extra stations in het directoryvenster. Als er toestemming is, zijn de functies Station kiezen, Bestanden kopiëren etc. ook van toepassing op de netwerkstations.



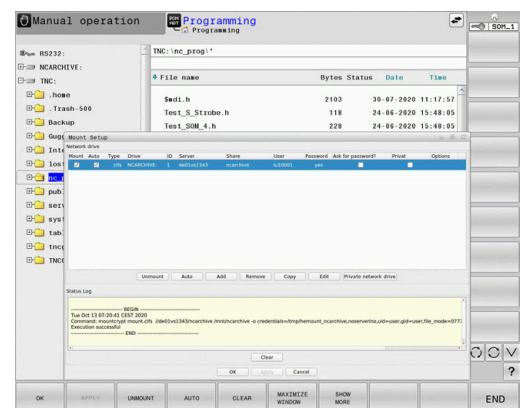
De besturing registreert mogelijke foutmeldingen tijdens de netwerkactiviteiten.

AANWIJZING

Let op, gevaar door gemanipuleerde gegevens!

Wanneer u NC-programma's direct van een netwerkstation of USB-apparaat afwerkt, hebt u geen controle of het NC-programma is gewijzigd of gemanipuleerd. Bovendien kan de netwerksnelheid het afwerken van het NC-programma vertragen. Er kunnen ongewenste machinebewegingen en botsingen optreden.

- ▶ NC-programma en alle opgeroepen bestanden naar het station **TNC:** kopiëren



Gegevensbeveiliging

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

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

U kunt de bestanden ook rechtstreeks vanuit de besturing opslaan.

Verdere informatie: "Back-up en restore", Pagina 523

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



Het maken van back-ups van alle bestanden van het interne geheugen kan meerdere uren duren. Voer daarom zo nodig de back-upprocedure uit in een periode waarin u de machine niet gebruikt.

Wis regelmatig bestanden die u niet meer nodig hebt. Hiermee zorgt u ervoor dat de besturing voldoende geheugenruimte heeft voor de systeembestanden, bijvoorbeeld de gereedschapstabel.



HEIDENHAIN adviseert om de harde schijf na 3 tot 5 jaar te laten controleren. Na deze periode moet een verhoogd uitvalpercentage worden verwacht, afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden, bijvoorbeeld trillingsbelasting.

Bestand van een iTNC 530 importeren



Raadpleeg uw machinehandboek!

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

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

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

De machinefabrikant definieert welke bestandstypen u met de functie **TABEL / NC-PGM AANPASSEN** kunt importeren. De besturing converteert de inhoud van de ingelezen gereedschapstabel naar een voor de TNC 640 geldig formaat en slaat de wijzigingen in het geselecteerde bestand op.

Verdere informatie: "Gereedschapstabellen importeren", Pagina 157

Extra tools voor het beheer van externe bestandstypen

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

Bestandstypen	Beschrijving
PDF-bestanden (pdf)	Pagina 104
Excel-tabellen (xls, csv)	Pagina 105
Internetbestanden (htm, html)	Pagina 106
Zip-archieven (zip)	Pagina 108
Tekstbestanden (ASCII-bestanden, bijv. txt, ini)	Pagina 109
Videobestanden (ogg, oga, ogv, ogx)	Pagina 110
Grafische bestanden (bmp, gif, jpg, png)	Pagina 110

i Bestanden met de extensies pdf, xls, zip, bmp, gif, jpg en png moeten binair van de pc naar de besturing worden verzonden. Pas indien nodig de software TNCremo aan (menu-item **Verbinding** > **Verbinding configureren** > tabblad **Modus**).

i Wanneer u een TNC 640 met touch-bediening gebruikt, kunt u enkele toetsen door gebaren vervangen.
Verdere informatie: "Touchscreen bedienen", Pagina 607

PDF-bestanden weergeven

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

PGM
MGT

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

ENT

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



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



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

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

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

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



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





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


ENT


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

Excel-bestanden weergeven en bewerken

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

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




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

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

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

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

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

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

Internetbestanden weergeven

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

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

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

PGM
MGT

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

ENT

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

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

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

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

i Schakel **SELinux** na de update weer in.

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

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

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



- ▶ Softkey-omschakeltoets indrukken: **de webbrowser** opent het keuzemenu **File**



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



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

Werken met zip-archieven

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



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



- ▶ **ENT**-toets indrukken
- ▶ De besturing opent het archiefbestand met de extra tool **Xarchiver** in een eigen toepassing.



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



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

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

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

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



- ▶ Softkey-omschakeltoets indrukken
- > De **Xarchiver** opent het keuzemenu **ARCHIEF**.



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



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

Tekstbestanden weergeven of bewerken

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



- ▶ Bestandsbeheer oproepen: toets **PGM MGT** indrukken
- ▶ Station en directory selecteren waarin het tekstbestand is opgeslagen
- ▶ Zet de cursor op het tekstbestand



- ▶ **ENT**-toets indrukken
- ▶ Het tekstbestand wordt geopend met de interne teksteditor van de besturing.



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



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

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

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

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

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

Videobestanden tonen



Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.

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



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



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



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



Installatie van aanvullende software wordt gedaan door uw machinefabrikant.

Grafische bestanden weergeven

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



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



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



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



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

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

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

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



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



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



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

3.6 Foutmeldingen en helpstelsysteem

Foutmelding: hulp bij foutmeldingen

Fouten tonen

De besturing geeft fouten weer o.a. bij:

- Verkeerde invoer
- Logische fouten in het NC-programma
- Niet-uitvoerbare contourelementen
- Gebruik van het tastsysteem in strijd met de voorschriften
- Hardware-wijzigingen

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

In de besturing wordt voor verschillende foutklassen gebruik gemaakt van de volgende pictogrammen en tekstkleuren:

Pictogram	Tekstkleur	Foutklasse	Betekenis
	Rood	Fout Type vraag	De besturing toont een dialoogvenster met keuzemogelijkheden waaruit u moet kiezen. Verdere informatie: "Uitgebreide foutmeldingen", Pagina 113
	Rood	Resetfout	De besturing moet opnieuw worden gestart. U kunt het bericht niet wissen.
	Rood	Fout	Het bericht moet worden gewist om verder te kunnen gaan. Alleen wanneer de oorzaak is verholpen, kunt u de fout wissen.
	Geel	Waarschuwing	U kunt doorgaan zonder het bericht te moeten wissen. De meeste waarschuwingen kunt u op elk moment wissen, bij sommige waarschuwingen moet eerst de oorzaak zijn verholpen.
	Blauw	Informatie	U kunt doorgaan zonder het bericht te moeten wissen. U kunt de informatie op elk gewenst moment wissen.
	Groen	Aanwijzing	U kunt doorgaan zonder het bericht te moeten wissen. De besturing toont de aanwijzing tot de volgende geldige toetsdruk.

De tabelregels zijn gerangschikt naar prioriteit. De besturing blijft een bericht in de kopregel weergeven, totdat deze wordt gewist of door een bericht met een hogere prioriteit (foutklasse) wordt overdekt.

Lange en meerregelige foutmeldingen geeft de besturing verkort weer. De volledige informatie over alle actuele fouten vindt u in het foutvenster.

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

Foutvenster openen

Wanneer u het foutvenster opent, krijgt u volledige informatie over alle actuele fouten.

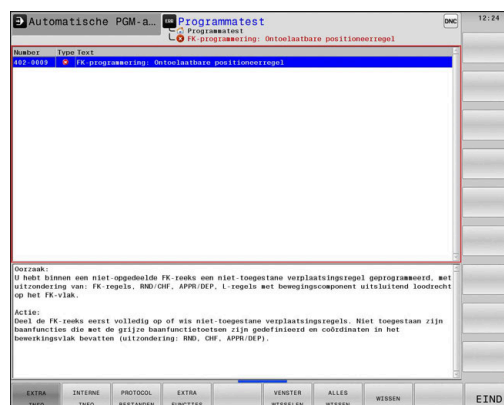
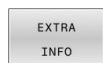


- ▶ Toets **ERR** indrukken
- ▶ De besturing opent het foutvenster en geeft alle actuele foutmeldingen volledig weer.

Uitgebreide foutmeldingen

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

- ▶ Foutvenster openen
- ▶ Cursor op de betreffende foutmelding plaatsen
 - ▶ Op de softkey **EXTRA INFO** drukken
 - ▶ De besturing opent een venster met informatie over de oorzaak en het verhelpen van fouten.
- ▶ Info beëindigen: nogmaals op de softkey **EXTRA INFO** drukken



Foutmeldingen met hoge prioriteit

Als er een foutmelding optreedt bij het inschakelen van de besturing vanwege wijzigingen in de hardware of updates, opent de besturing automatisch het foutvenster. De besturing toont een fout met het type vraag.

Deze fout kunt u alleen oplossen door de vraag met de desbetreffende softkey te bevestigen. Indien nodig zet de besturing de dialoog voort totdat de oorzaak of oplossing van de fout duidelijk is opgehelderd.

Als er bij uitzondering **tijdens de gegevensverwerking een fout** optreedt, opent de besturing automatisch het foutvenster. Een dergelijke fout kan niet worden gecorrigeerd.

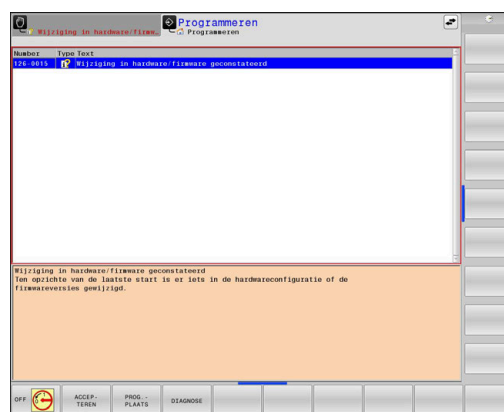
Ga als volgt te werk:

- ▶ Besturing afsluiten
- ▶ Opn. starten

Softkey INTERNE INFO

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





- ▶ Foutvenster openen
- ▶ Cursor op de betreffende foutmelding plaatsen
 - ▶ Op de softkey **INTERNE INFO** drukken
 - ▶ De besturing opent een venster met interne informatie over de fout.
- ▶ Details beëindigen: nogmaals op de softkey **INTERNE INFO** drukken



Softkey GROEPERING





Wanneer u de softkey **GROEPERING** activeert, toont de besturing alle waarschuwingen en foutmeldingen met hetzelfde foutnummer in een regel van het foutvenster. Hierdoor wordt de lijst met meldingen korter en overzichtelijker.

U groepeert de foutmeldingen als volgt:

-  ▶ Foutvenster openen
-  ▶ Op de softkey **EXTRA FUNCTIES** drukken
-  ▶ Op de softkey **GROEPERING** drukken
 - > De besturing groepeert de identieke waarschuwingen en foutmeldingen.
 - > De frequentie van elke melding staat tussen haakjes op de desbetreffende regel.
-  ▶ Op de softkey **TERUG** drukken

Softkey AUTOM. OPSLAAN ACTIVEREN

Met de softkeys **AUTOM. OPSLAAN ACTIVEREN** kunnen foutnummers worden ingevoerd die direct bij het optreden van de fout een servicebestand opslaan.

-  ▶ Foutvenster openen
-  ▶ Op de softkey **EXTRA FUNCTIES** drukken
-  ▶ Softkey **AUTOM. OPSLAAN ACTIVEREN** indrukken
 - > De besturing opent een apart venster **Automatisch opslaan activeren**.
 - ▶ Invoer definiëren
 - **Foutnummer:** het desbetreffende foutnummer invoeren
 - **Actief:** vinkje plaatsen, servicebestand wordt automatisch aangemaakt
 - **Commentaar:** evt. commentaar bij het foutnummer invoeren
-  ▶ Op de softkey **OPSLAAN** drukken
 - > De besturing slaat automatisch een servicebestand op bij het optreden van het opgeslagen foutnummer.
-  ▶ Op de softkey **TERUG** drukken

Fout wissen

Bij selectie of herstart van een NC-programma kan de besturing de actuele waarschuwings- of foutmeldingen automatisch wissen. Of dit automatisch wissen wordt uitgevoerd, legt uw machinefabrikant in de optionele machineparameter **CfgClearError** (nr. 130200) vast.

In de afleveringstoestand van de besturing worden waarschuwings- en foutmeldingen in de werkstanden **Programmatest** en **Programmeren** automatisch uit het foutvenster gewist. Meldingen in de machinewerkstanden worden niet gewist.

Fout buiten het foutvenster wissen

- ▶ **CE**-toets indrukken
- ▶ De besturing wist in de kopregel weergegeven fouten of aanwijzingen.



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

Fout wissen

- ▶ Foutvenster openen
- ▶ Cursor op de desbetreffende foutmelding plaatsen


 WISSEN

- ▶ Softkey **WISSEN** indrukken


 ALLES
WISSEN

- ▶ Alternatief voor alle fouten wissen: softkey **ALLES WISSEN** indrukken






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

Foutenprotocol

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





► Foutvenster openen

- | | |
|---|--|
|  | ► Op de softkey PROTOCOL BESTANDEN drukken |
|  | ► Foutenprotocol openen: softkey FOUT PROTOCOL indrukken |
|  | ► Eventueel vorig foutenprotocol instellen: softkey VORIG BESTAND indrukken |
|  | ► Eventueel actueel foutenprotocol instellen: softkey ACTUELE BESTAND indrukken |

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

Toetsenprotocol

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

	▶ Op de softkey PROTOCOL BESTANDEN drukken
	▶ Toetsenprotocol openen: op de softkey TOETSEN PROTOCOL drukken
	▶ Eventueel vorig toetsenprotocol instellen: op de softkey VORIG BESTAND drukken.
	▶ Eventueel actueel toetsenprotocol instellen: op de softkey ACTUELE BESTAND drukken.

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

Overzicht van toetsen en softkeys voor het bekijken van het protocol

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

Aanwijzingsteksten

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

Servicebestanden opslaan

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



Om het verzenden van servicebestanden via e-mail mogelijk te maken, slaat de besturing alleen actieve NC-programma's met een grootte van maximaal 10 MB in het servicebestand op. Grotere NC-programma's worden bij het maken van het servicebestand niet opgeslagen.



Als u in de functie **SERVICE- BESTANDEN OPSLAAN** meerdere keren dezelfde naam invoert, slaat de besturing max. vijf bestanden op en wist eventueel het bestand met het oudste tijdstempel. Maak een back-up van servicebestanden na het maken, bijvoorbeeld Door het bestand naar een andere map te verplaatsen.

Servicebestanden opslaan

-  ▶ Foutvenster openen
-  ▶ Op de softkey **PROTOCOL BESTANDEN** drukken
-  ▶ Softkey **SERVICE- BESTANDEN OPSLAAN** indrukken
 - > De besturing opent een apart venster waarin u een bestandsnaam of volledig pad voor het servicebestand kunt invoeren.
-  ▶ Softkey **OK** indrukken
 - > De besturing slaat het servicebestand op.

Foutvenster sluiten

Ga als volgt te werk om het foutvenster weer te sluiten:

-  ▶ De softkey **EINDE** indrukken
-  ▶ Als alternatief: toets **ERR** indrukken
 - > De besturing sluit het foutvenster.

Contextgevoelig helpstelsysteem TNCguide

Toepassing



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

Verdere informatie: "Huidige helpbestanden downloaden", Pagina 124

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



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

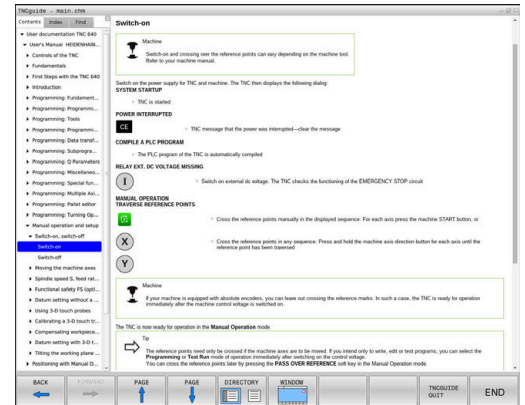
De volgende gebruikersdocumentatie is in de **TNCguide** beschikbaar:

- Gebruikershandboek Klaartekstprogrammering (**BHBKlartext.chm**)
- Gebruikershandboek DIN/ISO-programmering (**BHBIso.chm**)
- Gebruikershandboek Instellen, NC-programma's testen en afwerken (**BHBOperate.chm**)
- Gebruikershandboek Bewerkingscycli programmeren (**BHBcycle.chm**)
- Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstuk en gereedschap programmeren (**BHBtchprobe.chm**)
- Indien van toepassing, gebruikershandboek van de toepassing **TNCdiag** (**TNCdiag.chm**)
- Lijst met NC-foutmeldingen (**errors.chm**)

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



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



Werken met de TNCguide

TNCguide oproepen

De **TNCguide** kan op meerdere manieren worden gestart:

- Met behulp van de toets **HELP**
- Met een muisklik op een softkey, wanneer u daarvoor hebt geklikt op het helpsymbool dat rechtsonder op het beeldscherm wordt getoond
- Een helpbestand (CHM-bestand) openen via het bestandbeheer. De besturing kan elk willekeurig CHM-bestand openen, ook wanneer dit niet in het interne geheugen van de besturing is opgeslagen



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

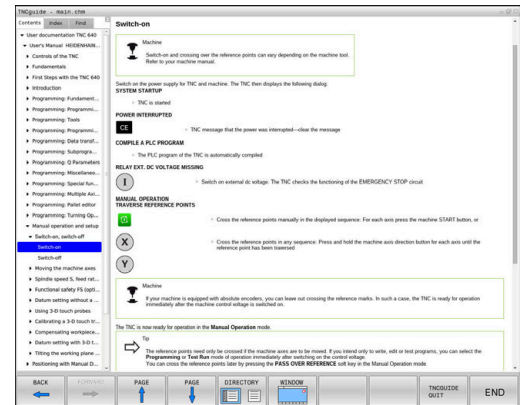
Voor veel softkeys is een contextgevoelige oproep beschikbaar, waarmee u direct naar de functiebeschrijving van de betreffende softkey gaat. Deze functie is alleen via de muisbediening beschikbaar.

Ga als volgt te werk:

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

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

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



















Navigeren in de TNCguide

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

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

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

Softkey	Functie
	<ul style="list-style-type: none"> Inhoudsopgave links is actief: het daaronder of daarboven liggende item selecteren
	<ul style="list-style-type: none"> Tekstvenster rechts is actief: pagina naar onderen of naar boven verschuiven, wanneer de tekst of grafische weergave niet compleet getoond wordt
	<ul style="list-style-type: none"> Inhoudsopgave links is actief: Inhoudsopgave openklappen. Tekstvenster rechts is actief: geen functie
	<ul style="list-style-type: none"> Inhoudsopgave links is actief: inhoudsopgave dichtklappen Tekstvenster rechts is actief: geen functie
	<ul style="list-style-type: none"> Inhoudsopgave links is actief: met de cursortoets gekozen pagina weergeven Tekstvenster rechts is actief: wanneer de cursor op een link staat, spring dan naar de gelinkte pagina
	<ul style="list-style-type: none"> Inhoudsopgave links is actief: tab omschakelen tussen weergave van de inhoudsopgave, het trefwoordenregister en van de functie voor het doorzoeken van de complete tekst en omschakelen naar de rechterzijde van het beeldscherm Tekstvenster rechts is actief: sprong terug naar het linkervenster
	<ul style="list-style-type: none"> Inhoudsopgave links is actief: het daaronder of daarboven liggende item selecteren
	<ul style="list-style-type: none"> Tekstvenster rechts is actief: naar de eerstvolgende link springen
	Laatst getoonde pagina selecteren
	Vooruitbladeren nadat u de functie Laatst getoonde pagina selecteren meerdere keren hebt gebruikt
	Eén pagina terugbladeren

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

Trefwoordenregister

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

Het linkervenster is actief.



- ▶ Tabblad **Index** selecteren
- ▶ Met de pijltoetsen of de muis naar het gewenste trefwoord navigeren
Alternatief:
- ▶ Beginletter invoeren
- ▶ De besturing synchroniseert het trefwoordenregister met betrekking tot de ingevoerde tekst, zodat u het trefwoord sneller kunt vinden in de getoonde lijst.
- ▶ Met de **ENT**-toets informatie over het gekozen trefwoord laten weergeven

Complete tekst doorzoeken

In het tabblad **Zoeken** kunt u de gehele **TNCguide** doorzoeken op een specifiek woord.

Het linkervenster is actief.



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



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

Huidige helpbestanden downloaden

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

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

Navigeer als volgt naar het geschikte hulpbestand:

- ▶ TNC-besturingen
- ▶ Serie, bijv. TNC 600
- ▶ Gewenst NC-softwarenummer, bijv. TNC 640 (34059x-18)



HEIDENHAIN heeft het versieschema vanaf NC-softwareversie 16 vereenvoudigd:

- De publicatieperiode bepaalt het versienummer.
- Alle besturingstypen van een publicatieperiode hebben hetzelfde versienummer.
- Het versienummer van de programmeerplaatsen komt overeen met het versienummer van de NC-software.

- ▶ Selecteer in de tabel **Online-Help (TNCguide)** de gewenste taalversie
- ▶ Zipbestand downloaden
- ▶ Zipbestand uitpakken
- ▶ De uitgepakte CHM-bestanden op de besturing in de directory **TNC:\tncguide** of in de corresponderende taalsubdirectory plaatsen



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

Taal	TNC-directory
Duits	TNC:\tncguide\de
Engels	TNC:\tncguide\en
Tsjechisch	TNC:\tncguide\cs
Frans	TNC:\tncguide\fr
Italiaans	TNC:\tncguide\it
Spaans	TNC:\tncguide\es
Portugees	TNC:\tncguide\pt
Zweeds	TNC:\tncguide\sv
Deens	TNC:\tncguide\da
Fins	TNC:\tncguide\fi
Nederlands	TNC:\tncguide\nl
Pools	TNC:\tncguide\pl
Hongaars	TNC:\tncguide\hu
Russisch	TNC:\tncguide\ru
Chinees (vereenvoudigd)	TNC:\tncguide\zh
Chinees (traditional)	TNC:\tncguide\zh-tw

Taal	TNC-directory
Sloveens	TNC:\tncguide\sl
Noors	TNC:\tncguide\no
Slowaaks	TNC:\tncguide\sk
Koreaans	TNC:\tncguide\kr
Turks	TNC:\tncguide\tr
Roemeens	TNC:\tncguide\ro

3.7 NC-basisprincipes

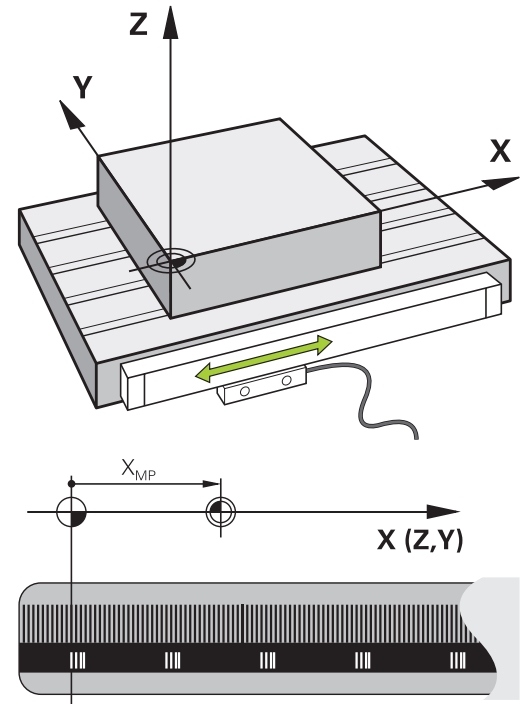
Lengte- en hoekmeetsystemen en referentiemerken

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

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

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

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

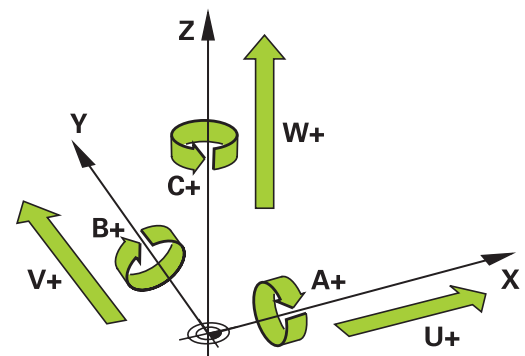


Programmeerbare assen

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

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

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



Raadpleeg uw machinehandboek!

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

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

Referentiesystemen

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

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

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

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

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

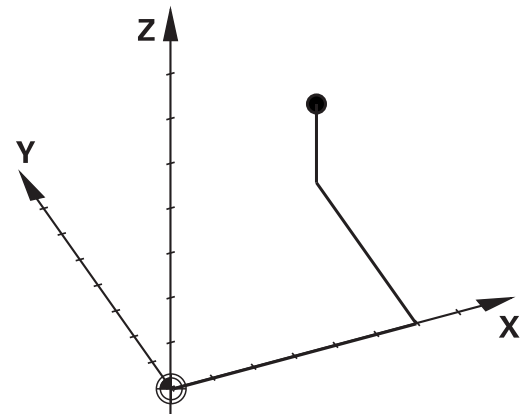
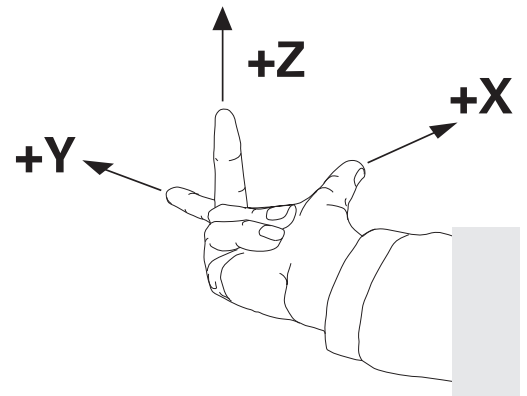
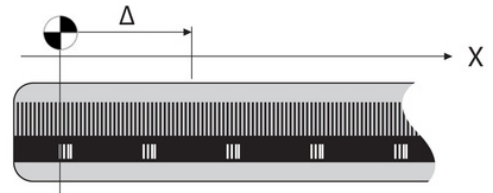
Om een punt binnen de ruimte eenduidig te kunnen bepalen, is naast de rangschikking van de drie dimensies ook nog een **coördinatenoorsprong** nodig. Het gezamenlijke snijpunt dient in een driedimensionaal coördinatensysteem als coördinatenoorsprong. Dit snijpunt heeft de coördinaten **X+0, Y+0** en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

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

De besturing onderscheidt de volgende referentiesystemen:

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

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



Machinecoördinatensysteem M-CS

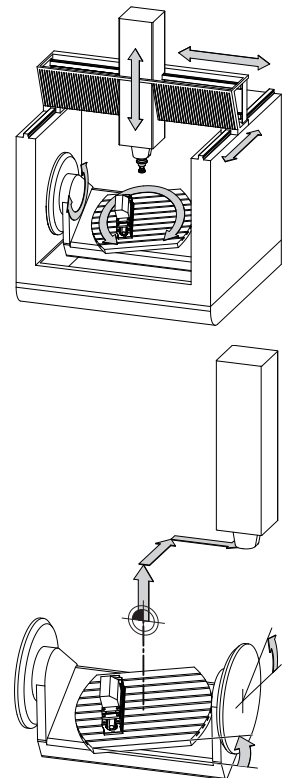
Het machinecoördinatensysteem komt overeen met de kinematicbeschrijving en daarmee ook met de daadwerkelijke mechanica van de gereedschapsmachine.

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





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

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

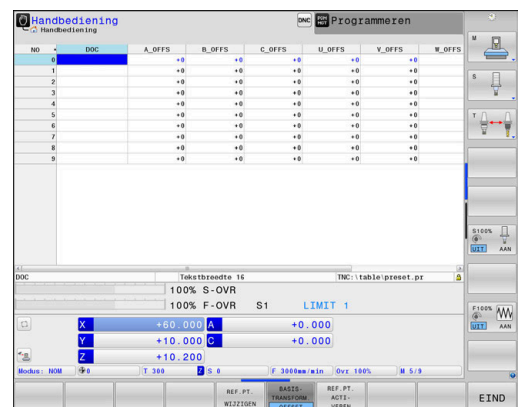
Omdat de waarden van de machineconfiguratie niet door de gebruiker kunnen worden gewijzigd, dient het machinecoördinatensysteem voor de bepaling van constante posities, bijv. de gereedschapswisselpositie.



Machinenulpunt MZP:
Machine Zero Point

Softkey	Toepassing
	De gebruiker kan per as verschuivingen in het machinecoördinatensysteem definiëren, met behulp van de OFFSET -waarden van de referentiepunttabel.
	De gebruiker kan met behulp van de nulpunttabel per as verschuivingen in de draai- en parallelle assen definiëren.
	De gebruiker kan met behulp van de functie TRANS DATUM per as verschuivingen in de draai- en parallelle assen definiëren.
	De machinefabrikant configureert de OFFSET -kolommen van de referentiepuntbeheertabel op een aan de machine aangepaste wijze.

Verdere informatie: "Referentiepuntbeheer", Pagina 216



AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

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

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

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

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

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

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

- > De weergaven **REFACT** en **RFNOM** tonen uitsluitend een beweging van de Y-as in het machinecoördinatensysteem.
- > De weergaven **ACT** en **NOM** tonen bewegingen van de Y-as en Z-as in het invoercoördinatensysteem.

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

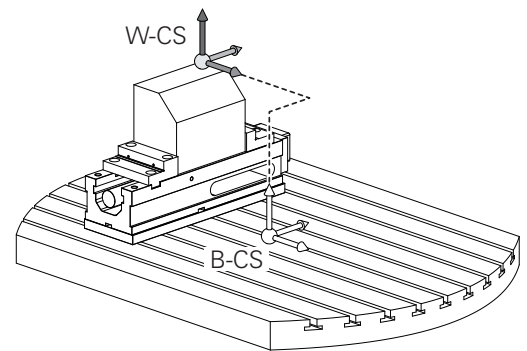
Basiscoördinatensysteem B-CS

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

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

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

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



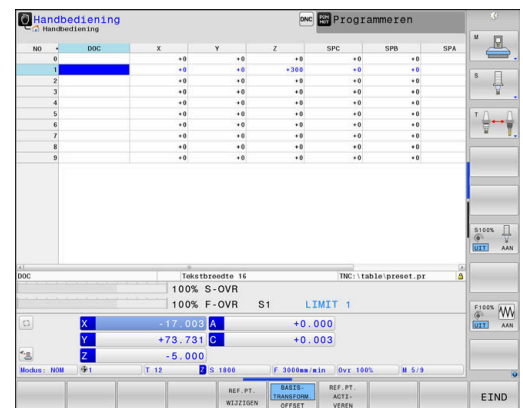
Softkey Toepassing



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



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



Verdere informatie: "Referentiepuntbeheer", Pagina 216

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

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

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

Werkstukcoördinatensysteem W-CS

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

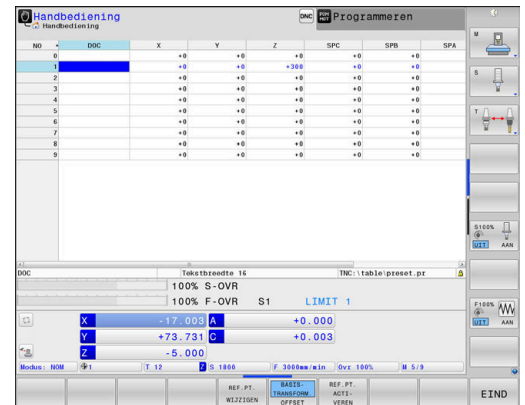
De positie en oriëntatie van het werkstukcoördinatensysteem zijn afhankelijk van de **BASIS- TRANSFORM.**-waarden van de actieve regel in de referentiepunttabel.

Softkey

Toepassing



De gebruiker bepaalt de positie en de oriëntatie van het werkstukcoördinatensysteem bijv. met behulp van een 3D-taststelsel. De besturing slaat de bepaalde waarden gerelateerd aan het basiscoördinatensysteem op als **BASIS- TRANSFORM.**-waarden in de referentiepuntbeheertabel.



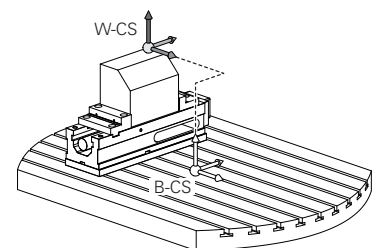
Verdere informatie: "Referentiepuntbeheer", Pagina 216



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

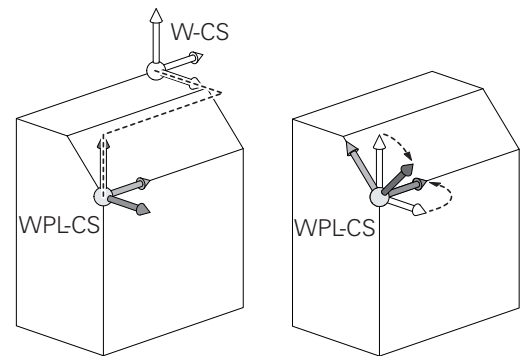
- De **Additieve basisrotatie (W-CS)** wordt opgeteld bij een basisrotatie of een 3D-basisrotatie uit de referentiepunttabel en de palletreferentiepunttabel. De **Additieve basisrotatie (W-CS)** is hierbij de eerst mogelijke transformatie in het werkstukcoördinatensysteem W-CS.
- De **Verschuiving (W-CS)**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

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



Transformaties in het werkstukcoördinatensysteem:

- **3D ROT**-functies
 - **PLANE**-functies
 - Cyclus **19 BEWERKINGSVLAK**
- Assen **X, Y, Z** van de cyclus **7 NULPUNT** of van de functie **TRANS DATUM** (verschuiving **voor** het zwenken van het bewerkingsvlak)
- Kolommen **X, Y, Z** van de nulpunttabel (verschuiving **voorafgaand aan** het zwenken van het bewerkingsvlak)
- Cyclus **8 SPIEGELEN** of **TRANS MIRROR** (spiegeling **voorafgaand aan** het zwenken van het bewerkingsvlak)



i Het resultaat van op elkaar aansluitende transformaties is afhankelijk van de programmeerorde!

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

Programmeerinstrucies:

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

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

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

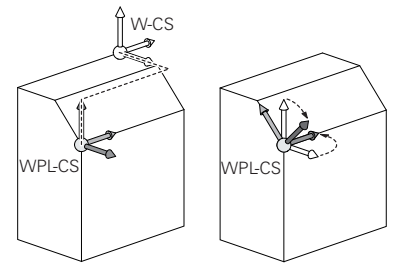
In het bewerkingsvlak-coördinatensysteem zijn natuurlijk verdere transformaties mogelijk.

Verdere informatie: "Bewerkingsvlak-coördinatensysteem WPL-CS", Pagina 134

Bewerkingsvlak-coördinatensysteem WPL-CS

Het bewerkingsvlak-coördinatensysteem is een driedimensionaal cartesiaans coördinatensysteem.

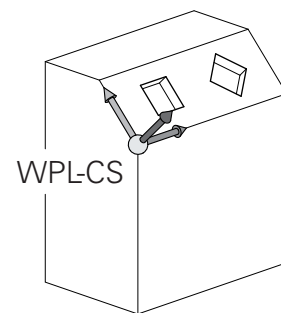
De positie en oriëntatie van het bewerkingsvlak-coördinatensysteem zijn afhankelijk van de actieve transformaties in het werkstukcoördinatensysteem.



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

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

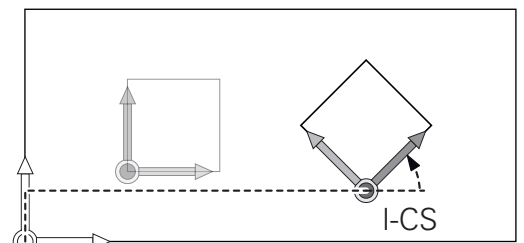
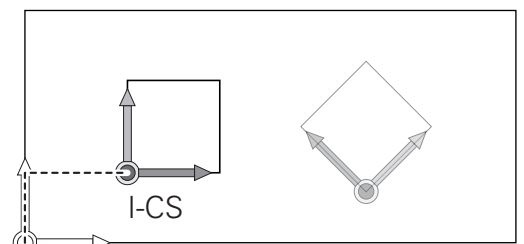
De gebruiker definieert in het bewerkingsvlak-coördinatensysteem met behulp van transformaties de positie en de oriëntatie van het invoercoördinatensysteem.



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

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

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



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

Transformaties in het bewerkingsvlak-coördinatensysteem:

- Assen **X, Y, Z** van de cyclus **7 NULPUNT** of van de functie **TRANS DATUM**
- Cyclus **8 SPIEGELEN** of functie **TRANS MIRROR**
- Cyclus **10 ROTATIE** of functie **TRANS ROTATION**
- Cyclus **11 MAATFACTOR** of functie **TRANS SCALE**
- Cyclus **26 MAATFACTOR ASSPEC.**
- **PLANE RELATIVE**

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

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

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

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

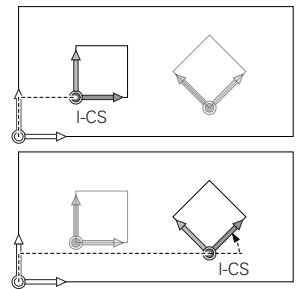
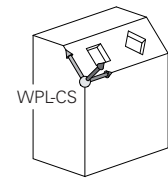
i Zonder actieve transformaties in het bewerkingsvlak-coördinatensysteem zijn de positie en oriëntatie van het invoercoördinatensysteem en van het bewerkingsvlak-coördinatensysteem identiek.

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

Invoercoördinatensysteem I-CS

Het invoercoördinatensysteem is een driedimensionaal cartesiaans coördinatensysteem.

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



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

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

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

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

Verplaatsingsregels in het invoercoördinatensysteem:

- asparallele verplaatsingsregels
- verplaatsingsregels met cartesiaanse of poolcoördinaten
- verplaatsingsregels met cartesiaanse coördinaten en vlaknormaalvectoren
- Cycli

Voorbeeld

7 X+48 R+

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

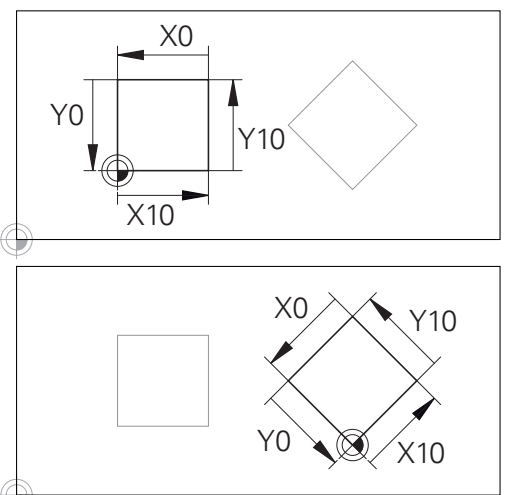
7 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007
NZ0.8848844 R0

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

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

i De oriëntatie van het gereedschapscoördinatensysteem kan in verschillende referentiesystemen plaatsvinden.

Verdere informatie: "Gereedschapscoördinatensysteem T-CS", Pagina 137



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

Gereedschapscoördinatensysteem T-CS

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

Verdere informatie: "Gereedschapsgegevens in de tabel invoeren", Pagina 151 en "Gereedschapsgegevens", Pagina 439

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

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

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

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

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

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

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

Gereedschapsinstelling in het machinecoördinatensysteem:

Voorbeeld

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

Gereedschapsinstelling in het bewerkingsvlak-coördinatensysteem:

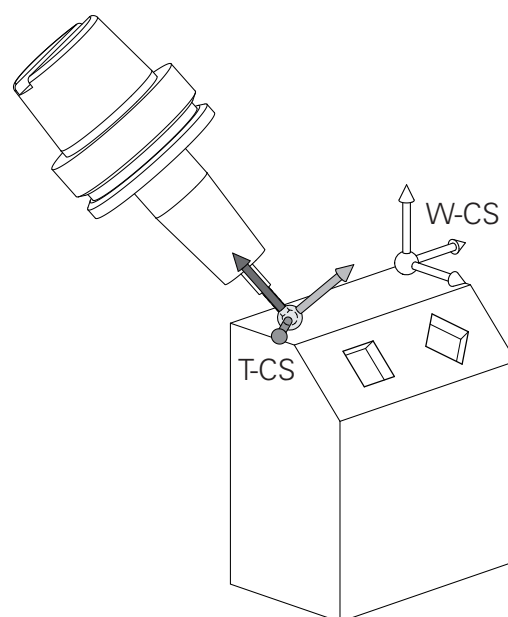
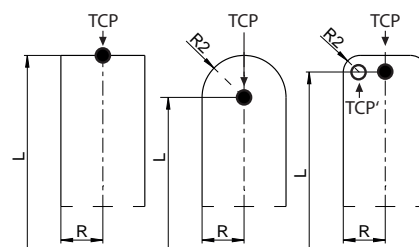
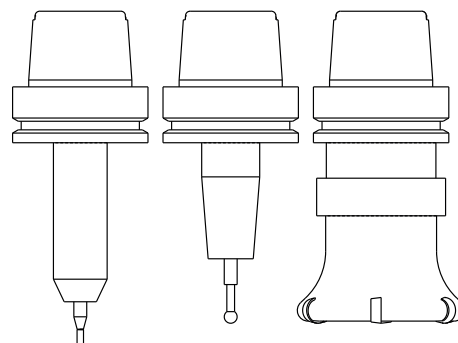
Voorbeeld

6 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS

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

7 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007
NZ0.8848844 TX-0.08076201 TY-0.34090025 TZ0.93600126 R0
M128

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



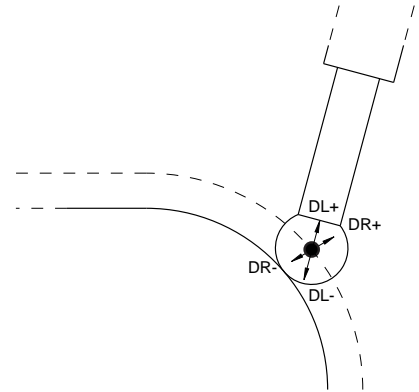
i Bij de getoonde verplaatsingsregels met vectoren is een 3D-gereedschapscorrectie mogelijk met behulp van de correctiewaarden **DL**, **DR** en **DR2** uit de **TOOL CALL**-regel of de correctietabel **.tco**.

De werking van de correctiewaarden is afhankelijk van het gereedschapstype.

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

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

i Zonder **TCPM**-functie of additionele functie **M128** is de oriëntatie van het gereedschapscoordinaatsysteem identiek aan die van het invoercoördinaatsysteem.



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

3D-tastsystemen

Toepassingen van de 3D-tastsystemen van HEIDENHAIN:

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



Alle functies van de tastsysteemcycli worden in het gebruikershandboek **Meetcycli voor werkstuk en gereedschap programmeren** beschreven. Wanneer u dit gebruikershandboek nodig hebt, dan kunt u contact opnemen met HEIDENHAIN.
ID: 1303409-xx

De schakelende tastsystemen TS 260, TS 460, TS 642, TS 740 en TS 760

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

Voor machines met gereedschapswisselaars zijn de kabelloze tastsystemen TS 642, TS 740 en de kleinere tastsystemen TS 460 en TS 760 geschikt. Bij alle genoemde tastsystemen gaat de signaaloverdracht via infrarood. De TS 460 en de TS 760 maken tevens draadloze overdracht mogelijk. De TS 460 biedt bovendien een optionele botsingsbescherming.

In de schakelende tastsystemen van HEIDENHAIN registreert een slijtvaste optische sensor of meerdere uiterst nauwkeurige druksensoren (TS 740 en TS760) het uitwijken van de taststift. Het uitwijken leidt zo tot een schakelsignaal dat de besturing opdracht geeft om de actuele waarde van de huidige positie van het tastsysteem op te slaan.

Gereedschaptastsystemen TT 160 en TT 460

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

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

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



Elektronische handwielen HR

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

Verdere informatie: "Verplaatsen met elektronische handwielen", Pagina 197



Bij besturingen met (**HSCI**: HEIDENHAIN Serial Controller Interface) seriële interface voor besturingscomponenten kunnen ook meerdere elektronische handwielen tegelijkertijd worden aangesloten en afwisselend worden gebruikt.

De configuratie vindt plaats via de machinefabrikant!



4

Gereedschappen

4.1 Gereedschapsgegevens

Gereedschapsnummer, gereedschapsnaam

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

i **Toegestane tekens:** # \$ % & , - _ . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
De besturing vervangt kleine letters bij het opslaan automatisch door overeenkomstige hoofdletters.

Verboden tekens: <spatie> ! " ' () * + : ; < = > ? [/] ^ ` { | } ~
In combinatie met AFC (optie #45) mag de gereedschapsnaam de volgende tekens niet bevatten: # \$ & , .

Verdere informatie: "Adaptieve aanzetregeling AFC (optie #45)", Pagina 352

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

Definieer de gereedschapsnaam eenduidig!

Wanneer de besturing bijvoorbeeld in het gereedschapsmagazijn meerdere beschikbare gereedschappen vindt, verwisselt de besturing het gereedschap met de kleinste reststandtijd.

- Gereedschap dat zich in de spil bevindt
- Gereedschap dat zich in het magazijn bevindt

i Raadpleeg uw machinehandboek!
Wanneer er meerdere magazijnen beschikbaar zijn, kan de machinefabrikant een zoekvolgorde van de gereedschappen in de magazijnen vastleggen.

- Gereedschap dat in de gereedschapstabel is gedefinieerd, maar zich op dat moment niet in het magazijn bevindt

Wanneer de besturing bijvoorbeeld in het gereedschapsmagazijn meerdere beschikbare gereedschappen vindt, verwisselt de besturing het gereedschap met de kleinste reststandtijd.

Database-ID

In een machine-overkoepelende gereedschapsdatabase kunt u de gereedschappen met unieke database-ID's identificeren, bijv. in een werkplaats. Hierdoor kunt u de gereedschappen van meerdere machines eenvoudiger coördineren.

De besturing staat geen gereedschapsoproep met de database-ID toe.

U kunt bij geïndexeerde gereedschappen de database-ID ofwel alleen voor het fysiek aanwezige hoofdgereedschap definiëren, ofwel als ID voor de record bij elke index.

Verdere informatie: "Basisprincipes gereedschapstabel", Pagina 145

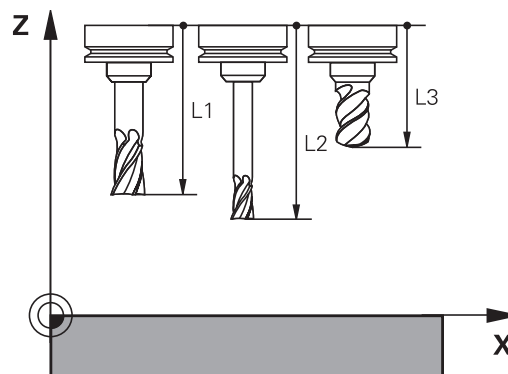
Een database-ID mag maximaal 40 tekens bevatten en is eenmalig in Gereedschapsbeheer.

Gereedschapslengte L

De gereedschapslengte **L** voert u als absolute lengte gerelateerd aan het gereedschapsreferentiepunt in.

i De besturing heeft de absolute gereedschapslengte nodig voor talrijke functies, zoals de afnamesimulatie of de **Dynamische botsingsbewaking DCM**.

De absolute lengte van een gereedschap is altijd gerelateerd aan het gereedschapsreferentiepunt. Meestal legt de machinefabrikant het gereedschapsreferentiepunt vast op de spilneus.



Gereedschapslengte bepalen

Meet uw gereedschappen extern op met een voorinstelapparaat of direct in de machine, bijv. met behulp van een gereedschapstastsysteem. Wanneer u niet over de genoemde meetmogelijkheden beschikt, kunt u de gereedschapslengtes ook anders bepalen.

U kunt de gereedschapslengte op de volgende manieren bepalen:

- Met een eindmaat
- Met een kalibratiedoorn (testgereedschap)

i Voordat u de gereedschapslengte bepaalt, moet u het referentiepunt op de spilas vastleggen.

Gereedschapslengte met een eindmaat bepalen



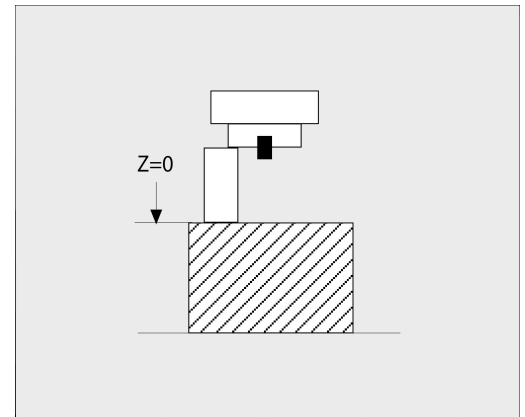
Om het vastleggen van het referentiepunt met een eindmaat te kunnen toepassen, moet het gereedschapsreferentiepunt zich op de spilneus bevinden. U moet het referentiepunt op het vlak instellen dat u hierna met het gereedschap aanraakt. Dit vlak moet eventueel eerst nog worden gemaakt.

Bij het vastleggen van het referentiepunt met een eindmaat gaat u als volgt te werk:

- ▶ Eindmaat op de machinetafel plaatsen
- ▶ Spilneus naast de eindmaat positioneren
- ▶ Stapsgewijs in **Z+**-richting verplaatsen totdat u de eindmaat nog net onder de spilneus kunt schuiven
- ▶ Referentiepunt op **Z** vastleggen

De gereedschapslengte kan hierna als volgt worden bepaald:

- ▶ Gereedschap inspannen
- ▶ Vlak aanraken
- > De besturing toont de absolute gereedschapslengte als actuele positie in de digitale uitlezing.



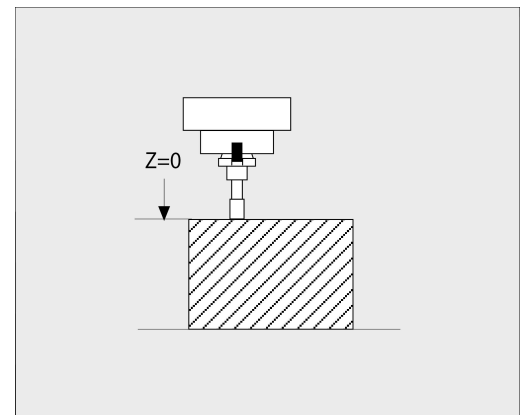
Gereedschapslengte met een kalibratiedoorn en krachtopnemer bepalen

Bij het vastleggen van het referentiepunt met een kalibratiedoorn en krachtopnemer gaat u als volgt te werk:

- ▶ Krachtopnemer op de machinetafel spannen
- ▶ Bewegende binnenring van de krachtopnemer op dezelfde hoogte met de vaste buitenring brengen
- ▶ Meetklok op 0 zetten
- ▶ Met de kalibratiedoorn naar de bewegende binnenring bewegen
- ▶ Referentiepunt op **Z** vastleggen

De gereedschapslengte kan hierna als volgt worden bepaald:

- ▶ Gereedschap inspannen
- ▶ Met het gereedschap naar de beweegbare binnenring verplaatsen, totdat de meetklok 0 toont
- > De besturing toont de absolute gereedschapslengte als actuele positie in de digitale uitlezing.



Gereedschapsradius R

De gereedschapsradius R moet direct worden ingevoerd.

Basisprincipes gereedschapstabel

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

U moet de gereedschapstabellen in de volgende gevallen gebruiken:

- Wanneer u geïndexeerd gereedschap, bijv. getrapte boren met verschillende lengtecorrecties, wilt gebruiken
Verdere informatie: "Geïndexeerd gereedschap", Pagina 147
- Wanneer uw machine met een automatische gereedschapswisselaar is uitgerust
- Wanneer u met de cyclus **22** wilt naruimen
Meer informatie: Gebruikershandboek **Bewerkingscycli programmeren**
- Wanneer u met de cycli **251** t/m **254** wilt werken
Meer informatie: Gebruikershandboek **Bewerkingscycli programmeren**

AANWIJZING

Let op: gegevensverlies mogelijk!

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

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



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

De tabelweergave kunt u met de toets **Beeldschermindeling** selecteren. Hierbij kunt u kiezen uit een lijstweergave of een invoerschermweergave.

Meer instellingen, zoals bijv. **KOLOMMEN SORTEREN/ VERBERGEN**, geeft u na het openen van het bestand op.

Aanzicht van de gereedschapstabel omschakelen

De besturing toont de gereedschapstabel in combinatie met de digitale uitlezing of als volledig venster.



Niet in combinatie met het uitgebreide gereedschapsbeheer (optie #93).

U schakelt de weergave van de gereedschapstabel als volgt om:



- ▶ Softkey **GEREED.- TABEL** indrukken



- ▶ Softkey **EXTRA FUNCTIES** indrukken



- ▶ Softkey **POS.-AANT.** op **AAN** instellen
- > De besturing voegt de digitale uitlezing in.

Geïndexeerd gereedschap

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

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

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

- REGEL
TUSSENV.
- ▶ Gereedschapstabel openen
 - ▶ Softkey **REGEL TUSSENV.** indrukken
 - ▶ De besturing opent het aparte venster **Regel tussenvoegen**
 - ▶ In het invoerveld **Aantal regels** = het aantal extra regels definiëren
 - ▶ In het invoerveld **Gereedschapsnummer** het oorspronkelijke gereedschapsnummer incl. index invoeren
 - ▶ Met **OK** bevestigen
 - ▶ De besturing breidt de gereedschapstabel uit met de extra tabelregel.

i Wanneer u het uitgebreide gereedschapsbeheer (optie #93) gebruikt, kunt u met de softkey **INDEX INVOEGEN** een geïndexeerd gereedschap invoegen. De besturing maakt de index doorlopend en neemt alle waarden van het oorspronkelijke gereedschap over.

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

Snel zoeken naar de gereedschapsnaam:

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

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

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

Alleen bepaalde gereedschapstypen weergeven (filterinstelling)

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



Raadpleeg uw machinehandboek!

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

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

Kolommen van de gereedschapstabel verbergen of sorteren

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

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

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

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

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

Ga als volgt te werk:



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



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

Gereedschapstabel voor draaigereedschap

Bij het beheer van draaigereedschappen zijn andere geometrische beschrijvingen nodig dan bij freesgereedschappen of boorgereedschappen. Om een snijkantradiuscorrectie te kunnen uitvoeren, is bijv. een definitie van de snijkantradius vereist. De besturing beschikt hiervoor over een speciaal gereedschapsbeheer voor de draaigereedschappen.

Verdere informatie: "Gereedschapsgegevens", Pagina 439

Gereedschapstabel voor slijpgereedschappen

Bij het beheer van een slijpgereedschap wordt met andere geometrische beschrijvingen rekening gehouden dan bij frees- of boorgereedschappen. De besturing beschikt hiervoor over een speciaal op een invoerscherm gebaseerd gereedschapsbeheer voor de slijp- en dress-gereedschappen.

Verdere informatie: "Gereedschappen in slijpmodus (optie #156)", Pagina 455

Gereedschapstabel in INCH aanmaken en activeren

i Als u de besturing op de maateenheid **INCH** omschakelt, verandert de maateenheid van de gereedschapstabel niet automatisch.

Wanneer u ook hier de maateenheid wilt wijzigen, moet u een nieuwe gereedschapstabel maken.

Dit betreft alle gereedschapstabellen, o.a. ook de **toolturn.trn** voor draaigereedschap. De volgende stappen kunnen analoog voor andere gereedschapstabellen worden gebruikt.

Ga als volgt te werk om een gereedschapstabel in **INCH** aan te maken en te activeren:

- 
 - ▶ Werkstand **Positioneren met handingave** selecteren
 - ▶ Nulgereedschap (T0) oproepen
 - ▶ De besturing opnieuw starten
 - ▶ **Stroomonderbreking niet** met **CE** bevestigen
- 
 - ▶ Werkstand **Programmeren** selecteren
- 
 - ▶ Bestandsbeheer openen
 - ▶ Map **TNC:\table** openen
 - ▶ De naam van het bestand **tool.t** veranderen, bijv. in **tool_mm.t**
 - ▶ Bestand **tool.t** aanmaken
- 
 - ▶ Maateenheid **INCH** selecteren
 - > De besturing opent de nieuwe lege gereedschapstabel.
- 
 - ▶ Regels toevoegen, bijv. 100 regels
 - > De besturing voegt de regels in.
 - ▶ Cursor in kolom **L** van regel **0** plaatsen
 - ▶ **0** invoeren
 - ▶ Cursor in de kolom **R** van regel **0** plaatsen
 - ▶ **0** invoeren
- 
 - ▶ Invoer bevestigen
- 
 - ▶ Bestandsbeheer openen
 - ▶ Willekeurig NC-programma openen
- 
 - ▶ Werkstand **Handbediening** selecteren
 - ▶ **Stroomonderbreking** met **CE** bevestigen
- 
 - ▶ Gereedschapstabel openen
 - ▶ Gereedschapstabel controleren

i Een andere tabel, waarin de maateenheid niet automatisch wordt gewijzigd, is de referentiepunttabel.

Verdere informatie: "Referentiepunttabel in INCH aanmaken en activeren", Pagina 217

Gereedschapsgegevens in de tabel invoeren

Standaard gereedschapsgegevens

Parameters	Betekenis	Dialogoog
T	Nummer waarmee het gereedschap in het NC-programma wordt opgeroepen (bijv. 5, index: 5.2)	-
NAME	Naam waarmee het gereedschap in het NC-programma wordt opgeroepen (max. 32 tekens, alleen hoofdletters, geen spaties)	Gereedschapsnaam?
L	Gereedschapslengte L	Gereedschapslengte?
R	Gereedschapsradius R	Gereedschapsradius?
R2	Gereedschapsradius R2 voor hoekradius (alleen voor driedimensionale radiuscorrectie of grafische weergave van de bewerking met Kogelfrees)	Gereedschapsradius 2?
DL	Deltawaarde gereedschapslengte L	Overmaat gereedschapslengte?
DR	Deltawaarde gereedschapsradius R	Overmaat gereedschapsradius?
DR2	Deltawaarde gereedschapsradius R2	Overmaat gereedschapsradius 2?
TL	Gereedschapsblokkering vastleggen (TL : voor ToolLocked = Engels voor gereedschap geblokkeerd)	GS geblokkeerd? Ja=ENT/ Nee=NOENT
RT	Nummer zuster gereedschap als reserve gereedschap (RT : voor ReplacementTool = Engels voor reserve gereedschap) Leeg veld of invoer 0 betekent dat er geen zuster gereedschap is	Zuster gereedschap?
TIME1	Maximale standtijd van het gereedschap in minuten. Dit is een machine-afhankelijke functie en wordt in het machinehandboek beschreven	Maximale standtijd?
TIME2	Maximale standtijd van het gereedschap bij een gereedschapsoproep in minuten: bereikt of overschrijdt de actuele standtijd deze waarde, dan zet de besturing bij de volgende TOOL CALL (met opgave van de gereedschapsas) het zuster gereedschap in	Max. standtijd bij TOOL CALL?
CUR_TIME	De actuele standtijd komt overeen met de tijd dat het gereedschap aangrijpt. Het gereedschap grijpt aan zodra de spil is ingeschakeld en de besturing met bewerkingsaanzet verplaatst. De besturing telt deze tijd zelfstandig en voert de actuele standtijd in minuten in. U kunt de standtijd van een actief gereedschap tijdens de programma-afloop bewerken, bijv. nadat u een snijplaat hebt verwisseld. De besturing neemt de waarde direct over voor de standtijdbewaking. De besturing actualiseert de waarde tijdens de uitvoering van een NC-programma cyclisch en bij een gereedschapsoproep en bij het programma-einde.	Actuele standtijd?
TYP	Gereedschapstype: ENT -toets indrukken om het veld te bewerken. Met de toets GOTO opent u een venster waarin u het gereedschapstype kunt selecteren. In het gereedschapsbeheer met behulp van de softkey SELECT . een apart venster openen. U kunt gereedschapstypen toekennen om het weergavefilter zo in te stellen dat alleen het gekozen type in de tabel zichtbaar is	Gereedsch type?

Parameters	Betekenis	Dialoog
DOC	Commentaar met betrekking tot gereedschap (max. 32 tekens)	Gereedschapscommentaar?
PLC	Informatie over dit gereedschap waarvan overdracht aan de PLC moet plaatsvinden	PLC-status?
LCUTS	Snijkantlengte van het gereedschap Een invoer begrenst de diepte-instelling bij cycli	Snijkantlengte in de gereed. as?
LU	Werklengte van het gereedschap voor boorcycli en cycli 25x Een invoer begrenst de insteekdiepte van het gereedschap in cycli. LU mag in combinatie met RN ook groter zijn dan LCUTS .	Werklengte van het gereedschap?
RN	Halsradius voor de exacte definitie van het gereedschap voor de grafische weergave en botsingsbewaking van bijv. vrijgeslepen schachtfrezen of schijffrezen Een vrije snede RN is uitsluitend bij LU > LCUTS mogelijk en binnen de grafische simulatie zichtbaar.	Halsradius van het gereedschap?
ANGLE	Maximale insteekhoek van het gereedschap bij pendelende insteekbeweging voor cycli	Maximale inloophoek?
TMAT	Snijmateriaal van het gereedschap voor de snijgegevenscalculator	Snijmateriaal gereedschap?
CUTDATA	Snijgegevenstabel voor de snijgegevenscalculator	Snijgegevenstabel?
NMAX	Begrenzing van het spilloerental voor dit gereedschap. Zowel de geprogrammeerde waarde (foutmelding) als een toerentalverhoging via potentiometers wordt bewaakt. Functie niet actief: - invoeren. Invoerbereik: 0 t/m +999 999, functie niet actief: - invoeren	Maximale toerental [1/min]
LIFTOFF	Vastleggen of de besturing het gereedschap bij een NC-stop in de richting van de positieve gereedschapsas moet vrijzetten, om markeringen door vrije sneden op de contour te vermijden. Wanneer Y gedefinieerd is, trekt de besturing het gereedschap van de contour terug, wanneer M148 geactiveerd is. Verdere informatie: "Gereedschap bij NC-stop automatisch van de contour vrijzetten: M148", Pagina 340	Vrijzetten toegst.? Ja=ENT/ Nee=NOENT
TP_NO	Verwijzing naar het nummer van het tastsysteem in de tastsysteemtabel	Nummer van tastsysteem
T-ANGLE	Punthoek van het gereedschap. Wordt door cyclus 240 gebruikt om uit de diameter-invoer de centreerdiepte te kunnen berekenen.	Punthoek
PITCH	Spoed van het gereedschap. Wordt door de cycli 206 , 207 en 208 gebruikt. Een positief voorteken komt overeen met rechtse schroefdraad	Gereedschap spoed?
AFC	Regelstrategie voor de adaptieve aanzetregeling uit de AFC.TAB . In de gereedschapstabel de selectie met de softkey KIEZEN openen. In de gereedschapstabel de selectie met de softkey SELECT . openen en met de softkey OK overnemen. Invoerbereik: max. 10 tekens	Regelstrategie

Parameters	Betekenis	Dialog
AFC-LOAD	<p>Gereedschapsafhankelijk regel-referentievermogen voor de adaptieve aanzetregeling.</p> <p>De invoer in procenten heeft betrekking op het nominale spilvermogen.</p> <p>De besturing gebruikt de ingestelde waarde meteen voor de regeling, waardoor er geen leersnede is. De waarde moet vooraf worden bepaald met een leersnede.</p> <p>Verdere informatie: "Leersnede uitvoeren", Pagina 358</p>	Referentievermogen voor AFC [%]
AFC-OVLD1	<p>Snedegerelateerde gereedschapsslijtagebewaking voor de adaptieve aanzetregeling.</p> <p>De invoer in procenten heeft betrekking op het regel-referentievermogen. De waarde 0 schakelt de bewakingsfunctie uit. Een leeg veld heeft geen effect.</p> <p>Verdere informatie: "Gereedschapsslijtage bewaken", Pagina 365</p>	AFC waarsch. overbel. [%]
AFC-OVLD2	<p>Snedegerelateerde gereedschapsbelastingbewaking (gereedschapsbreukcontrole) voor de adaptieve aanzetregeling.</p> <p>De invoer in procenten heeft betrekking op het regel-referentievermogen. De waarde 0 schakelt de bewakingsfunctie uit. Een leeg veld heeft geen effect.</p> <p>Wanneer deze kolom een waarde bevat, negeert de besturing de kolom AFC-OVLD1.</p> <p>Verdere informatie: "Gereedschapsbelasting bewaken", Pagina 365</p>	AFC overbel. uitsch.fase [%]
LAST_USE	<p>Tijdstip waarop het gereedschap het laatst is gebruikt</p> <p>De besturing actualiseert de waarde tijdens de uitvoering van een NC-programma cyclisch en bij een gereedschapsooproep en bij het programma-einde.</p>	Datum/tijdstip laatste GS-gebruik
PTYP	<p>Gereedschapstype voor verwerking in de plaatstabel</p> <p>Raadpleeg uw machinehandboek! Functie wordt door de machinefabrikant gedefinieerd!</p>	Gereedsch.type voor plaatstabel?
ACC	<p>Actieve chatter-onderdrukking voor het desbetreffende gereedschap in- of uitschakelen (Pagina 366).</p> <p>Invoerbereik: N (niet actief) en Y (actief)</p>	ACC actief? Ja=ENT/Nee=NOENT
KINEMATIC	<p>Kinematica gereedschapshouder via softkey KIEZEN weergeven. In het gereedschapsbeheer met behulp van de softkey SELECT. en de softkey OK de bestandsnaam en het pad overnemen.</p> <p>Verdere informatie: "Gereedschapshouder toewijzen", Pagina 187</p>	Kinematica van GS-houder
DR2TABLE	<p>Lijst van de correctiewaardetabellen met de softkey KIEZEN weergeven en correctiewaardetabel selecteren (zonder extensie en pad).</p> <p>De correctiewaardetabellen zijn opgeslagen onder TNC: \system\3D-ToolComp.</p>	Correctiewaardetabel voor DR2

Parameters	Betekenis	Dialogoog
OVRTIME	Tijd voor overschrijding van de standtijd van gereedschap in minuten Verdere informatie: "Standtijd overschrijden", Pagina 164 Raadpleeg uw machinehandboek! Functie wordt door de machinefabrikant gedefinieerd!	Overschrijding standtijd GS
RCUTS	Breedte van de kopse snijkant van het gereedschap, bijv. bij wisselplaten. Een invoer beïnvloedt het helicale en pendelende insteken tijdens de cycli 251 , 252 en OCM. Meer informatie: Gebruikershandboek Bewerkingscycli programmeren	Breedte van de snijplaat
DB_ID	Met behulp van de database-ID kunt u een gereedschap identificeren, bijvoorbeeld binnen een gereedschapsbeheersysteem met behulp van clienttoepassingen. Verdere informatie: "Database-ID", Pagina 143 HEIDENHAIN adviseert bij geïndexeerd gereedschap de database-ID aan het hoofdgereedschap toe te wijzen.	ID centraal gereedschapsbeheer
R_TIP	Radius van de punt van het gereedschap voor de exacte definitie van het gereedschap voor de grafische weergave, automatische berekening binnen cycli en botsingsbewaking van bijvoorbeeld conisch verzinkboren.	Radius aan de punt

Gereedschapsgegevens voor de automatische gereedschapsmeting



Raadpleeg uw machinehandboek!

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

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

Parameters	Betekenis	Dialogoog
CUT	Aantal snijkanten van gereedschap (max. 99 snijkanten)	Aantal snijkanten?
LTOL	Toelaatbare afwijking van gereedschapslengte L voor vaststellen van slijtage. Bij overschrijding van de ingevoerde waarde blokkeert de besturing het gereedschap (status L). Invoerbereik: 0 t/m 5,0000 mm	Slijtagetolerantie: lengte?
RTOL	Toelaatbare afwijking van gereedschapsradius R voor vaststellen van slijtage. Bij overschrijding van de ingevoerde waarde blokkeert de besturing het gereedschap (status L). Invoerbereik: 0 t/m 5,0000 mm	Slijtagetolerantie: radius?
R2TOL	Toelaatbare afwijking van gereedschapsradius R2 voor vaststellen van slijtage. Bij overschrijding van de ingevoerde waarde blokkeert de besturing het gereedschap (status L). Invoerbereik: 0 t/m 0,9999 mm	Slijttolerantie: radius 2?
DIRECT	Snijrichting van het gereedschap voor meting met roterend gereedschap	Snijrichting? M4=ENT/M3=NOENT

Parameters	Betekenis	Dialog
R-OFFS	Lengtemeting: verstelling tussen het midden van het gereedschaptaststelsysteem en het midden van het gereedschap	Gereedschapsverstelling: radius?
L-OFFS	Radiusmeting: extra verstelling van het gereedschap ten opzichte van offsetToolAxis tussen de bovenkant van het gereedschaptaststelsysteem en de gereedschapspunt	Gereedschapsverstelling: lengte?
LBREAK	Toelaatbare afwijking van de gereedschapslengte L voor vaststellen breuk. Bij overschrijding van de ingevoerde waarde blokkeert de besturing het gereedschap (status L). Invoerbereik: 0 t/m 9,0000 mm	Breuktolerantie: lengte?
RBREAK	Toelaatbare afwijking van gereedschapsradius R voor vaststellen breuk. Bij overschrijding van de ingevoerde waarde blokkeert de besturing het gereedschap (status L). Invoerbereik: 0 t/m 9,0000 mm	Breuktolerantie: radius?



Beschrijving van de cycli voor automatische gereedschapsmeting.

Meer informatie: Gebruikershandleiding **Meetcycli voor werkstuk en gereedschap programmeren**

Gereedschapstabellen bewerken

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

Gereedschapstabellen die gearchiveerd moeten worden of voor de programmatest worden ingezet, krijgen een willekeurige andere bestandsnaam met de extensie .T. Voor de werkstanden

Programmatest en **Programmeren** gebruikt de besturing standaard ook de gereedschapstabel TOOL.T. Als u wilt bewerken, drukt u in de werkstand **Programmatest** op de softkey **GEREED.- TABEL**.

Gereedschapstabel TOOL.T openen:

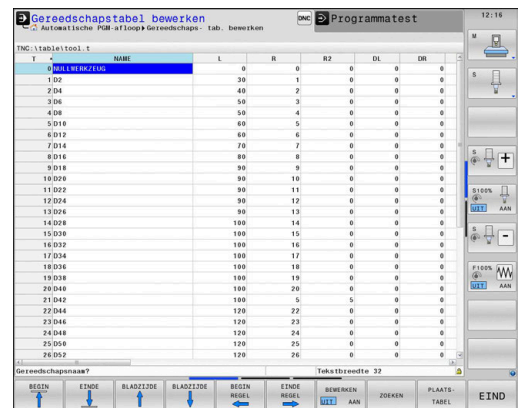
- ▶ Willekeurige machinewerkstand selecteren



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



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



















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

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

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

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

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

Gereedschapstabellen importeren



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan de functie

TABEL / NC-PGM AANPASSEN aanpassen.

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

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

Ga als volgt te werk:

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



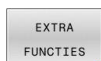
- ▶ Werkstand **Programmeren** selecteren



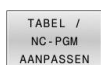
- ▶ Toets **PGM MGT** indrukken



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



- ▶ Softkey **EXTRA FUNCTIES** indrukken



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



In de gereedschapstabel zijn in de kolom **Naam** de volgende tekens toegestaan: # \$ % & , - . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z _
Tijdens het importeren wordt een komma in een punt omgezet.

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

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

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

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

Plaatstabel voor gereedschapswisselaar



Raadpleeg uw machinehandboek!

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

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

P	T	TNNAME	RSV	ST	F	L	DOC
0	1	010					
1	1	102					
1	2	204					
1	3	306					
1	4	408					
1	5	5010		R			
1	6	6012					
1	7	7014					
1	8	8016					
1	9	9018					
1	10	10020					
1	11	11022					
1	12	12024					
1	13	13026					
1	14	14028					
1	15	15030					
1	16	16032					
1	17	17034					
1	18	18036					
1	19	19038					
1	20	20040					
1	21	21042					
1	22	22044					
1	23	23046					
1	24	24048					
1	25	25050					
1	26	26052					

Plaatstabel in een werkstand Programma-afloop bewerken



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



- ▶ Softkey **PLAATS- TABEL** indrukken



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

Plaatstabel in de werkstand Programmeren selecteren















In de werkstand Programmeren selecteert u de plaatstabel als volgt:

PGM
MGT

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

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

Softkey Bewerkingsfuncties voor plaatstabellen

	Tabelbegin selecteren
	Tabeleinde selecteren
	Vorige pagina van de tabel selecteren
	Volgende pagina van de tabel selecteren
	<p>Plaatstabel terugzetten</p> <p>Afhankelijk van de optionele machineparameter enableReset (nr. 106102)</p> <div data-bbox="309 831 900 1066" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Wanneer u het uitgebreide gereedschapsbeheer gebruikt, kunt u de plaatstabel alleen terugzetten voor het bevestigen van de stroomonderbreking.</p> <p>Verdere informatie: "Gereedschapsbeheer", Pagina 171</p> </div>
	<p>Kolom gereedschapsnummer T terugzetten</p> <p>Afhankelijk van de optionele machineparameter showResetColumnT (nr. 125303)</p>
	Naar begin van de regel springen
	Naar einde van de regel springen
	Gereedschap uit de gereedschapstabel selecteren: de besturing toont de inhoud van de gereedschapstabel. Met de pijltoetsen het gereedschap selecteren, met de softkey OK in de plaatstabel overnemen
	Waarde terugzetten
	Cursor in de actuele cel zetten
	Weergave sorteren
	<p>Raadpleeg uw machinehandboek!</p> <p>De machinefabrikant legt de functie, eigenschappen en benaming van de diverse weergavefilters vast.</p>

Gereedschapswissel

Automatische gereedschapswissel



Raadpleeg uw machinehandboek!

De gereedschapswissel is een machine-afhankelijke functie.

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

Automatische gereedschapswissel bij het overschrijden van de standtijd: M101

Raadpleeg uw machinehandboek!

M101 is een machine-afhankelijke functie.

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

Wanneer u geen zustergereedschap in de kolom **RT** definieert en het gereedschap met de gereedschapsnaam oproept, wisselt de besturing na het bereiken van de standtijd **TIME2** een gereedschap met dezelfde naam in.

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

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

AANWIJZING**Let op: botsingsgevaar!**


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

- ▶ **M101** alleen bij bewerkingen zonder ondersnijdingen gebruiken
- ▶ Gereedschapswissel met **M102** uitschakelen

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

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


Voorwaarden voor de gereedschapswissel met M101

-  Gebruik als zustergereedschap alleen gereedschappen met dezelfde radius. De besturing controleert de radius van het gereedschap niet automatisch.
- Als de besturing de radius van het zustergereedschap controleert, voert u in het NC-programma **M108** in.

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

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

Standtijd overschrijden


-  Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.


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

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

Gereedschapsgebruiktest

Voorwaarden

-  Raadpleeg uw machinehandboek!
De functie Gereedschapsgebruiktest wordt door uw machinefabrikant vrijgegeven.

-  De functie Gereedschapsgebruiktest is niet beschikbaar voor draaigereedschap.

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

Verdere informatie: "Bestand GS-gebruik aanmaken", Pagina 480

Bestand GS-gebruik maken

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

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

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

Kolom	Betekenis
TOKEN	<ul style="list-style-type: none"> ■ TOOL: gebruiksduur van gereedschap per gereedschapsoproep. De items zijn in chronologische volgorde gerangschikt ■ TTOTAL: totale gebruiksduur van een gereedschap ■ STOTAL: oproep van een subprogramma. De items zijn in chronologische volgorde gerangschikt ■ TIMETOTAL: totale bewerkingstijd van het NC-programma wordt in de kolom WTIME ingevoerd. In de kolom PATH geeft de besturing de padnaam van het desbetreffende NC-programma aan. De kolom TIME bevat het totaal van alle ingevoerde TIME-gegevens (aanzettijd zonder ijlgangbewegingen). Alle andere kolommen zet de besturing op 0 ■ TOOLFILE: in de kolom PATH geeft de besturing de padnaam aan van de gereedschapstabel waarmee u de programmatest hebt uitgevoerd. Daardoor kan de besturing bij de eigenlijke gereedschapsgebruiktest vaststellen of u de programmatest met TOOL.T hebt uitgevoerd
TNR	Gereedschapsnummer (-1: nog geen gereedschap gewisseld)
IDX	Gereedschapsindex
NAAM	Gereedschapsnaam uit de gereedschapstabel
TIME	Gebruiksduur van het gereedschap in seconden (aanzetduur zonder ijlgangbewegingen)
WTIME	Gebruiksduur van het gereedschap in seconden (totale gebruiksduur tussen twee gereedschapswissels)
RAD	Gereedschapsradius R + Overmaat gereedschapsradius DR uit de gereedschapstabel. Eenheid is mm

Kolom	Betekenis
BLOCK	Regelnummer waarin de TOOL CALL -regel is geprogrammeerd
PATH	<ul style="list-style-type: none"> ■ TOKEN = TOOL: naam van het pad van het actieve hoofd- of subprogramma ■ TOKEN = STOTAL: padnaam van het subprogramma
T	Gereedschapsnummer met de gereedschapsindex
OVRMAX	Tijdens de bewerking maximaal opgetreden aanzet-override. Bij de programmatest voert de besturing hier de waarde 100 (%) in
OVRMIN	Tijdens de bewerking minimaal opgetreden aanzet-override. Bij de programmatest voert de besturing hier de waarde -1 in
NAMEPROG	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0: gereedschapsnummer is geprogrammeerd ■ 1: gereedschapsnaam is geprogrammeerd

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

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

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

Gereedschapsgebruiktest gebruiken

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

-  ▶ Softkey **GEREEDSCHAPSGBRUIK** indrukken
-  ▶ Softkey **GEREEDSCH GEBRUIK TEST** indrukken
> De besturing opent het aparte venster **Gereedschapsgebruiktest** met het resultaat van de gebruiktest.
-  ▶ Softkey **OK** indrukken
> De besturing sluit het aparte venster.
-  ▶ In plaats daarvan toets **ENT** indrukken

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

4.2 Tastsysteemtabel

Toepassing

In de tastsysteemtabel **tchprobe.tp** legt u het tastsysteem en gegevens voor het tasten, bijv. de tastaanzet vast. Wanneer u meerdere tastsystemen gebruikt, kunt u voor elk tastsysteem apart gegevens opslaan.

functiebeschrijving


AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

De besturing kan L-vormige taststift niet met behulp van de dynamische botsingsbewaking DCM (optie #40) tegen botsingen beschermen. Tijdens het gebruik van het tastsysteem bestaat er met de L-vormige taststift gevaar voor botsingen!

- ▶ NC-programma of programmadeel in de werkstand
Programma-afloop Regel voor regel voorzichtig insteken
- ▶ Let op mogelijke botsingen

De tastsysteemtabel bevat de volgende parameters:

Parameters	Betekenis	Invoer
NO	Doorlopend nummer van het tastsysteem Met dit nummer wijst u het tastsysteem in de kolom TP_NO van de gereedschapstabel toe aan de gegevens.	1...99
TYPE	Selectie tastsysteem? <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Bij het tastsysteem TS 642 zijn de volgende waarden beschikbaar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TS642-3: het tastsysteem wordt door een schakelaar met conische schacht geactiveerd. Deze modus wordt niet ondersteund. ■ TS642-6: het tastsysteem wordt door een infraroodsignaal geactiveerd. Gebruik deze modus. </div>	TS120, TS220, TS249, TS260, TS440, TS444, TS460, TS630, TS632, TS640, TS642-3, TS642-6, TS649, TS740, KT130, OEM
CAL_OF1	TS-middenverst. hoofdas? [mm]	-99999,9999...+99999,9999
CAL_OF2	TS-middenverst. nevenas? [mm] Offset tussen tastsysteemas en spilas in de nevenas	-99999,9999...+99999,9999
CAL_ANG	Spilhoek bij het kalibreren?	0,0000...+359,9999
F	Tastaanzet? [mm/min] F kan nooit groter worden dan in optionele machineparameter maxTouchFeed (nr. 122602) is gedefinieerd.	0...+9999
FMAX	IJlgang in tastcyclus? [mm/min] Aanzet waarmee de besturing het tastsysteem voorpositieert en tussen de meetpunten positioneert	+10...+99999

Parameters	Betekenis	Invoer
DIST	Maximale meetweg? [mm] Als de taststift tijdens een tastaanzet binnen de gedefinieerde waarde niet uitwijkt, geeft de besturing een foutmelding.	0,00100...+99999,99999
SET_UP	Veiligheidsafstand? [mm] Afstand van het tastsysteem vanaf de gedefinieerde tastpositie bij het voorpositioneren Hoe kleiner u deze waarde definieert, des te nauwkeuriger moet u de tastpositie definiëren. De in de tastcyclus gedefinieerde veiligheidsafstanden werken aanvullend op deze waarde.	0,00100...+99999,99999
F_PREPOS	Voorpositie. In ijlgang? ENT/NOENT Snelheid bij het voorpositioneren: <ul style="list-style-type: none"> ■ Voorpositioneren met snelheid uit FMAX: FMAX_PROBE ■ Voorpositioneren in machine-ijlgang: FMAX_MACHINE 	FMAX_PROBE, FMAX_MACHINE
TRACK	Tastsyst. oriënt.? Ja=ENT/Nee=NOENT <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: de besturing oriënteert het tastsysteem in de gedefinieerde tastrichting. De taststift wijkt daardoor altijd in dezelfde richting uit en de meetnauwkeurigheid neemt toe. ■ OFF: de besturing oriënteert het tastsysteem niet. Wanneer u de parameter TRACK wijzigt, moet u het tastsysteem opnieuw kalibreren.	ON, OFF
SERIAL	Serienummer? De besturing bewerkt deze parameter bij tastsystemen met EnDat-interface automatisch.	Tekstbreedte 15
REACTIE	Reactie? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT Tastsystemen met adapter voor botsingsbescherming reageren door het gereedheidssignaal te resetten zodra ze een botsing hebben herkend. Reactie op het resetten van het gereedheidssignaal: <ul style="list-style-type: none"> ■ NCSTOP: NC-programma onderbreken ■ EMERGSTOP: noodstop, sneller afremmen van de assen 	NCSTOP, EMERGSTOP
STYLUS	Vorm van de taststift	SIMPLE, L-TYPE

Tastsysteemtabel bewerken

U kunt de tastsysteemtabel als volgt bewerken:



- ▶ Toets **Handbediening** indrukken



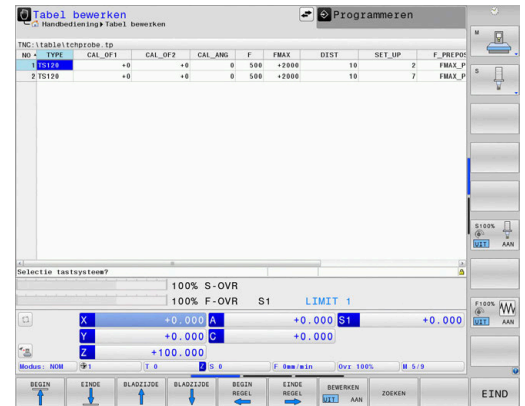
- ▶ Softkey **TAST- FUNCTIE** indrukken
- > De besturing toont een softkeybalk voor tastfuncties.



- ▶ Softkey **TASTSYST. TABEL** indrukken
- > De besturing opent de tastsysteemtabel.



- ▶ Softkey **EDIT** op **AAN** zetten
- ▶ Gewenste waarde selecteren
- ▶ Gewenste wijzigingen uitvoeren



U kunt de waarden van de tastsysteemtabel ook bewerken in het gereedschapsbeheer.

4.3 Gereedschapsbeheer

Basisprincipes



Raadpleeg uw machinehandboek!

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

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

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

Extra in het uitgebreide gereedschapsbeheer (optie #93):

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



- Wanneer u een gereedschap in het gereedschapsbeheer bewerkt, is het geselecteerde gereedschap geblokkeerd. Is dit gereedschap nodig in het uitgevoerde NC-programma, dan toont de besturing de melding: **Gereedschapstabel vergrendeld.**
- Wanneer u het uitgebreide gereedschapsbeheer gebruikt, kunt u de plaatstabel alleen terugzetten voor het bevestigen van de stroomonderbreking.
Verdere informatie: "Plaatstabel voor gereedschapswisselaar", Pagina 159

Bestandsbeheer oproepen



Raadpleeg uw machinehandboek!

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



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



- ▶ Softkeybalk doorschakelen



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

T	Typ	Name	Prgr	TL	POCKE	MAGAZINE	Tool life	REMAINING LIFE
1	02						Not monitored	0
2	04						Not monitored	0
3	06						Not monitored	0
4	08						Not monitored	0
5	010						Not monitored	0
6	012						Not monitored	0
7	014						Not monitored	0
8	016						Not monitored	0
9	018						Not monitored	0
10	020						Not monitored	0
11	022						Not monitored	0
12	024						Not monitored	0
13	026						Not monitored	0
14	028						Not monitored	0
15	030						Not monitored	0
16	032						Not monitored	0
17	034						Not monitored	0
18	036						Not monitored	0
19	038						Not monitored	0
20	040						Not monitored	0
21	042						Not monitored	0
22	044						Not monitored	0
23	046						Not monitored	0
24	048						Not monitored	0
25	050						Not monitored	0
26	052						Not monitored	0
27	054						Not monitored	0
28	056						Not monitored	0
29	058						Not monitored	0
30	060						Not monitored	0
31	062						Not monitored	0
32	064						Not monitored	0
33	066						Not monitored	0
34	068						Not monitored	0
35	070						Not monitored	0

Weergave van het gereedschapsbeheer

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

- **Gereedschappen:** gereedschapsspecifieke gegevens
- **Plaatsen:** plaats specifieke gegevens

Extra in het uitgebreide gereedschapsbeheer (optie #93):

- **Plaatsingslijst:** lijst met alle gereedschappen van het NC-programma dat in de werkstand Programma-afloop is geselecteerd (alleen als u al een bestand GS-gebruik hebt gemaakt)
Verdere informatie: "Gereedschapsgebruiktest", Pagina 164
- **T-gb.volgorde:** lijst met de volgorde van alle gereedschappen die worden ingespannen in het NC-programma dat in de werkstand Programma-afloop is geselecteerd (alleen als u al een bestand GS-gebruik hebt gemaakt)
Verdere informatie: "Gereedschapsgebruiktest", Pagina 164


















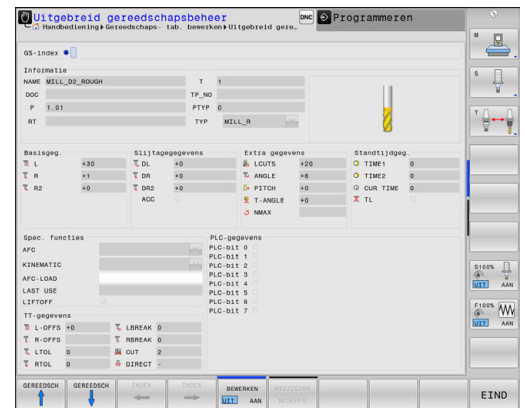
Wanneer in de werkstand Programma-afloop een pallettabel is geselecteerd, worden de **Plaatsingslijst** en **T-gb.volgorde** voor de totale pallettabel berekend.

Gereedschapsbeheer bewerken

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

Softkey Bewerkingsfuncties van het gereedschapsbeheer

	Tabelbegin selecteren
	Tabeleinde selecteren
	Vorige pagina van de tabel selecteren
	Volgende pagina van de tabel selecteren
	Invoerschermweergave van het gemarkeerde gereedschap oproepen. Alternatieve functie: ENT -toets indrukken
	Tab doorschakelen: Gereedschappen en Plaatsen Extra met optie #93 Plaatsingslijst en T-gb.volgorde
	Zoekfunctie: met de zoekfunctie kunt u de te doorzoeken kolom en vervolgens het zoekbegrip via een lijst of door invoer van het zoekbegrip selecteren
	Gereedschappen importeren
	Gereedschappen exporteren
	Gemarkeerde gereedschappen wissen
	Meerdere regels aan het einde van de tabel invoegen
	Tabelweergave actualiseren
	Kolom Geprogrammeerde gereedschappen weergeven (als de tab Plaatsen actief is)
	Instellingen definiëren: <ul style="list-style-type: none"> ■ KOLOM SORTEREN actief: met een muisklik op de kolomkop wordt de kolominhoud gesorteerd ■ KOLOM SCHUIVEN actief: de kolom kan met drag +drop worden verplaatst
	Handmatig uitgevoerde instellingen (kolommen verplaatsen) weer in de oorspronkelijke toestand terugzetten





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

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

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

De volgende functies kunnen ook met de muis worden bediend:

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

Bewerken van een actieve invoerschermweergave

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

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

Gemarkeerde gereedschapsgegevens wissen

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

Ga bij het wissen als volgt te werk:

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

AANWIJZING

Let op: gegevensverlies mogelijk!

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

- ▶ Belangrijke gegevens regelmatig op externe stations opslaan





- Gereedschapsgegevens van gereedschappen die nog in de plaatstabel zijn opgeslagen, kunnen niet worden gewist. Hiervoor moeten de gereedschappen eerst uit het magazijn worden verwijderd.
- Houd de gereedschapstabel zo overzichtelijk en kort mogelijk, om de rekensnelheid van de besturing niet te beïnvloeden. Gebruik max. 10.000 gereedschapsitems in het gereedschapsbeheer. U kunt bijvoorbeeld alle ongebruikte gereedschapsnummers wissen, omdat de gereedschapsnummers niet doorlopend hoeven te zijn.

Beschikbare gereedschapstypen



Afhankelijk van het geselecteerde gereedschapstype stelt de besturing in het gereedschapsbeheer alleen de benodigde invoervelden beschikbaar.

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

Pictogram	Gereedschapstype	Gereedschapstypenummer
	Niet gedefinieerd,****	99
	Freesgereedschap,MILL	0

Pictogram	Gereedschapstype	Gereedschapstypenummer
	Vorbewerkingsfrees, MILL_R	9
	Nabewerkingsfrees, MILL_F	10
	Kopfrees, MILL_FACE	14
	Kogelfrees, BALL	22
	Torusfrees ,TORUS	23
	Fasefrees, MILL_CHAMFER	24
	Schijffrees, MILL_SIDE	25
	Boor, DRILL	1
	Schroefdraadtap, TAP	2
	NC-aanboorbeitel, CENT	4
	Draaigereedschap, TURN	29
	Tastsysteem, TCHP	21
	Ruimer, REAM	3
	Soevereinboor, CSINK	5
	Penboor, TSINK	6
	Uitdraaigereedschap, BOR	7
	Tegenboor, BCKBOR	8
	Draadfrees, GF	15
	Draadfrees met afkanting, GSF	16
	Draadfrees met afzonderlijke plaat, EP	17

Pictogram	Gereedschapstype	Gereedschapstypenummer
	Draadrees met wisselplaat,WSP	18
	Verzinkdraadrees,BGF	19
	Frees voor cirkelvormige schroefdraad,ZBGF	20
	Slijpgereedschap	30
	Dress-gereedschap	31

Gereedschapsgegevens importeren en exporteren

GS-gegevens importeren



Raadpleeg uw machinehandboek!

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

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

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

Ga bij het importeren als volgt te werk:

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



- Het te importeren CSV-bestand moet in de directory **TNC:\system\tooltab** opgeslagen zijn.
- Wanneer u gereedschapsgegevens van bestaande gereedschappen (met nummer in plaatstabel) importeert, komt de besturing met een foutmelding. U kunt dan bepalen of u deze record wilt overslaan of een nieuw gereedschap invoegt. Een nieuw gereedschap voegt de besturing in de eerste lege regel van de gereedschapstabel in.
- Wanneer het geïmporteerde CSV-bestand onbekende tabelkolommen bevat, toont de besturing bij de import een melding. Een extra aanwijzing laat u weten dat de gegevens niet worden overgenomen.
- Let erop dat de kolomaanduidingen correct zijn aangegeven.
Verdere informatie: "Gereedschapsgegevens in de tabel invoeren", Pagina 151
- U kunt willekeurige gereedschapsgegevens importeren, de desbetreffende record hoeft niet alle kolommen (of gegevens) van de gereedschapstabel te bevatten.
- De volgorde van kolomnamen mag willekeurig zijn, de gegevens moeten in de bijbehorende volgorde gedefinieerd zijn.

Voorbeeld

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

GS-gegevens exporteren

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

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

Ga bij het exporteren als volgt te werk:

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



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

4.4 Gereedschapshouderbeheer

Basisprincipes

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



Raadpleeg uw machinehandboek!

Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.

De machinefabrikant definieert het invoegpunt voor de gereedschapshouder.

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

In de werkstand **Programmatest** kunt u de gereedschapshouder op botsingen met het werkstuk controleren.

Verdere informatie: "Op botsingen controleren", Pagina 282

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

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

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

- gereedschapshoudersjablonen opslaan
- gereedschapshoudersjablonen parametriseren
- Gereedschapshouder toewijzen



Als u M3D- of STL-bestanden gebruikt in plaats van geparametriseerde gereedschapshouders, vervallen de twee eerste bewerkingsstappen.



Ook wanneer in de besturing of in het NC-programma de maateenheid inch actief is, interpreteert de besturing de maten van 3D-bestanden in mm.

Gereedschapshoudersjablonen opslaan

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

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

Op de programmeerplaats bevat de map **TNC:\system\Toolkinematics** voorbeeldbestanden voor de gereedschapshoudersjablonen.

i Wanneer de gereedschapshoudersjablonen in uw besturing ontbreken, kunt u de gewenste gegevens downloaden:
HEIDENHAIN-NC-Solutions

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

i De gereedschapshoudersjablonen kunnen uit meerdere deelbestanden bestaan. Wanneer de deelbestanden onvolledig zijn, toont de besturing een foutmelding.
Gebruik uitsluitend volledige gereedschapshoudersjablonen!

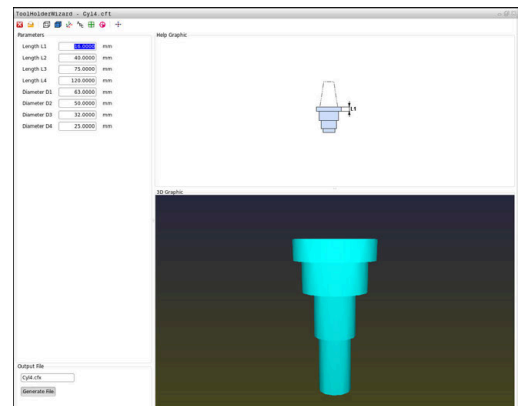
Gereedschapshoudersjablonen parametriseren

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

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

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

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



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



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

Gereedschapshoudersjabloon in de werkstand Handbediening parametriseren

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



- ▶ Toets **Handbediening** indrukken



- ▶ Softkey **GEREED.- TABEL** indrukken



- ▶ Softkey **BEWERKEN** indrukken



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



- ▶ Softkey **KIEZEN** indrukken



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



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



- ▶ Pictogram **BEËINDIGEN** indrukken
- > De besturing sluit het extra gereedschap

Gereedschapshoudersjabloon in de werkstand Programmeren parametriseren

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



- ▶ Toets **Programmeren** indrukken



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



- ▶ Pictogram **BEËINDIGEN** indrukken
- > De besturing sluit het extra gereedschap

Gereedschapshouder toewijzen

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



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

Gebruik alleen volledig geparametriseerde gereedschapshouders, foutloze STL-bestanden of M3D-bestanden!

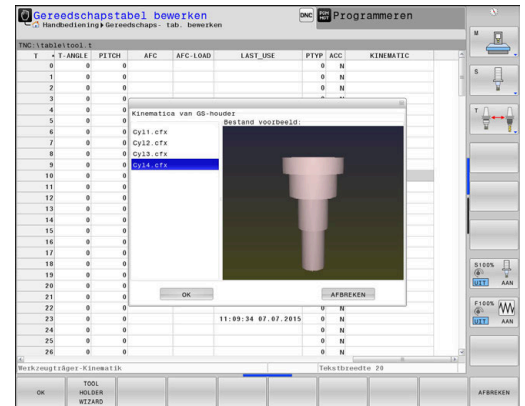
Gereedschapshouders in STL-formaat moeten aan de volgende voorwaarden voldoen:

- Max. 20 000 driehoeken
- Driehoekig net vormt een gesloten omhulsel

Wanneer een STL-bestand niet aan de eisen van de besturing voldoet, komt de besturing met een foutmelding.

Voor gereedschapshouders gelden dezelfde eisen aan STL- en M3D-bestanden als bij spanmiddelen.

Verdere informatie: "Spanmiddel in STL-formaat gebruiken", Pagina 394



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



- ▶ Werkstand: toets **Handbediening** indrukken



- ▶ Softkey **GEREED.- TABEL** indrukken



- ▶ Softkey **BEWERKEN** indrukken



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



- ▶ Op de softkey **KIEZEN** drukken
- ▶ De besturing opent een apart venster met de beschikbare gereedschapshouders.
- ▶ Met behulp van het voorbeeld de gewenste gereedschapshouder selecteren
- ▶ softkey **OK** indrukken
- ▶ De besturing neemt de naam van de geselecteerde gereedschapshouder over in de kolom **KINEMATIC**.



- ▶ Gereedschapstabel verlaten

5

Instellen

5.1 Inschakelen, uitschakelen

Inschakelen

GEVAAR

Let op: gevaar voor de gebruiker!

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

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



Raadpleeg uw machinehandboek!

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

Schakel de machine en besturing als volgt in:

- ▶ Voedingsspanning van de besturing en de machine inschakelen
- > De besturing toont in de volgende dialogen de inschakelstatus.
- > De besturing toont na succesvol opstarten de dialoog

Stromunterbrechung

CE

- ▶ Met toets **CE** melding wissen
- > De besturing toont de dialoog **PLC-programma vertalen**, PLC-programma wordt automatisch vertaald.
- > De besturing toont de dialoog **Stuurspanning voor relais niet aanwezig**.



- ▶ Stuurspanning inschakelen
- > De besturing voert een zelftest uit.

Wanneer de besturing geen fout vindt, wordt de dialoog **Referentiepunten passeren** getoond.

Als door de besturing een fout wordt gevonden, wordt een foutmelding gegeven.

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

Bij het inschakelen van de machine probeert de besturing de uitschakeltoestand van het gezwenkte vlak te herstellen. Onder bepaalde omstandigheden is dit niet mogelijk. Dit is bijvoorbeeld het geval als u met de ashoek zwenkt en de machine is geconfigureerd met een vaste hoek of als u de kinematica hebt veranderd.

- ▶ Zwenken, indien mogelijk, resetten vóór het afsluiten
- ▶ Bij herinschakeling zwenkstatus controleren

Aspositie controleren

In dit gedeelte geldt uitsluitend voor machine-assen bij machines met EnDat-meetsysteem.

Wanneer na het inschakelen van de machine de werkelijke aspositie niet met de positie bij het afsluiten overeenstemt, toont de besturing een apart venster.

- ▶ Aspositie van de desbetreffende as controleren
- ▶ Wanneer de werkelijke aspositie met de voorgestelde weergave overeenkomt, met **JA** bevestigen

AANWIJZING**Let op: botsingsgevaar!**

Afwijkingen tussen de werkelijke asposities en de door de besturing verwachte (bij het afsluiten opgeslagen) waarden kunnen bij niet-inachtneming tot ongewenste en onvoorziene bewegingen van de assen leiden. Tijdens de referentieprocedure van meer assen en alle volgende bewegingen bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ Aspositie controleren
- ▶ Uitsluitend bij overeenstemming de asposities het aparte venster met **JA** bevestigen
- ▶ Ondanks bevestiging de as hierna voorzichtig verplaatsen
- ▶ Bij tegenstrijdigheden of twijfel contact opnemen met de machinefabrikant

Referentiepunten passeren

Wanneer de besturing na het inschakelen de zelftest met succes heeft uitgevoerd, wordt de dialoog **Referentiepunten passeren** getoond.



Raadpleeg uw machinehandboek!

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

Als uw machine is uitgerust met absolute meetsystemen, vervalt het passeren van de referentiepunten.



Wanneer u uitsluitend NC-programma's wilt bewerken of grafisch wilt simuleren, kiest u na het inschakelen van de stuurspanning zonder de referentieprocedure voor de assen uit te voeren direct de werkstand **Programmeren** of **Programmatest**.

Zonder dat de referentieprocedure voor de assen is uitgevoerd, kunt u geen referentiepunt vastleggen of het referentiepunt via de referentiepunttabel wijzigen. De besturing geeft de aanwijzing **Referentiepunten passeren** weer.

De referentiepunten kunt u dan achteraf passeren. Druk daarvoor in de werkstand **Handbediening** op de softkey **REF.PUNT BENADEREN**.

Referentiepunten in de vooraf ingevoerde volgorde passeren:



- ▶ Voor iedere as de toets **NC-Start** indrukken of
- > De TNC is nu gebruiksklaar en staat in de werkstand **Handbediening**.

Als alternatief kunt u referentiepunten in willekeurige volgorde passeren:



- ▶ Voor iedere as de asrichtingstoets indrukken en ingedrukt houden tot het referentiepunt gepasseerd is



- > De TNC is nu gebruiksklaar en staat in de werkstand **Handbediening**.

Referentiepunt passeren bij gezwenkt bewerkingsvlak

Wanneer de functie **Bewerkingsvlak zwenken** (optie #8) vóór het afsluiten van de besturing actief was, activeert de besturing de functie ook na het opnieuw starten automatisch. Bewegingen met behulp van de astoetsen vinden dus in het gezwenkte bewerkingsvlak plaats.

Vóór het passeren van de referentiepunten, moet de functie **Bewerkingsvlak zwenken** worden gedeactiveerd, anders onderbreekt de besturing de procedure met een waarschuwing. Voor assen die niet in de actuele kinematica zijn geactiveerd, kunt u ook een referentiepunt vastleggen zonder **Bewerkingsvlak zwenken** te deactiveren, bijv. een gereedschapsmagazijn.

Verdere informatie: "Handmatig zwenken activeren", Pagina 268

AANWIJZING**Let op: botsingsgevaar!**

De besturing voert geen automatische botstest tussen gereedschap en werkstuk uit. Bij verkeerde voorpositionering of onvoldoende afstand tussen de componenten bestaat er tijdens de referentieprocedure voor de assen gevaar voor botsingen!

- ▶ Let op de aanwijzingen op het scherm
- ▶ Vóór het vastleggen van het referentiepunt van de assen zo nodig een veilige positie benaderen
- ▶ Let op mogelijke botsingen



Wanneer de machine geen absolute meetsystemen heeft, moet de positie van de rotatie-assen worden bevestigd. De in een apart venster weergegeven positie komt overeen met de laatste positie vóór het afsluiten.

Uitschakelen



Raadpleeg uw machinehandboek!
Uitschakelen is een machineafhankelijke functie.

Om gegevensverlies bij het uitschakelen te voorkomen, moet het besturingssysteem van de besturing volgens een bepaalde procedure worden afgesloten:



- ▶ Werkstand: toets **Handbediening** indrukken



- ▶ Softkey **OFF** indrukken



- ▶ Met de softkey **UIT- SCHAKELEN** bevestigen
- ▶ Wanneer de besturing in een apart venster de tekst **U kunt nu uitschakelen** weergeeft, mag u de voedingsspanning van de besturing onderbreken

AANWIJZING

Let op: gegevensverlies mogelijk!

De besturing moet worden afgesloten, zodat lopende processen worden afgesloten en gegevens worden opgeslagen. Direct uitschakelen van de besturing door bediening van de hoofdschakelaar kan in elke toestand van de besturing tot gegevensverlies leiden!

- ▶ Besturing altijd afsluiten
- ▶ Hoofdschakelaar uitsluitend na melding op het beeldscherm indrukken

5.2 Verplaatsen van de machineassen

Aanwijzing



Raadpleeg uw machinehandboek!

Het verplaatsen van de assen met behulp van de asrichtingstoetsen is machine-afhankelijk.

As met de asrichtingstoetsen verplaatsen



- ▶ Werkstand: toets **Handbediening** indrukken



- ▶ Asrichtingstoets zolang indrukken en ingedrukt houden als de as verplaatst moet worden



- ▶ Als alternatief as continu verplaatsen: asrichtingstoets ingedrukt houden en toets **NC-start** indrukken



- ▶ Stoppen: toets **NC-stop** indrukken

Met beide methoden kunt u ook meerdere assen tegelijkertijd verplaatsen, de besturing toont dan de baanaanzet. De aanzet waarmee de assen verplaatst worden, wijzigt u met de softkey **F**.






Verdere informatie: "Spiltoerental S, aanzet F en additionele M-functie", Pagina 207

Wanneer op de machine een verplaatsingsopdracht actief is, toont de besturing het symbool **STIB** (besturing in bedrijf).


Stapsgewijs positioneren

Bij stapsgewijs positioneren verplaatst de besturing een machine-as met een door u ingestelde stapmaat.

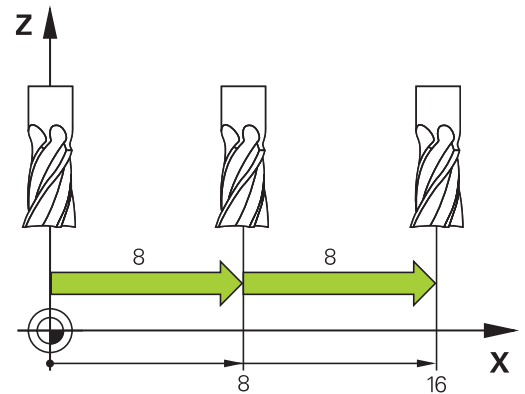
Het invoerbereik voor de aanzet is 0,001 mm tot 10 mm.

- 
 - ▶ Werkstand: de toets **Handbediening** of de toets **Elektronisch handwiel** indrukken
- 
 - ▶ Softkeybalk omschakelen
- 
 - ▶ Stapsgewijs positioneren kiezen: softkey **STAPMAAT** op **AAN**
 - ▶ Aanzet van de **lineaire assen** invoeren
 - ▶ Met de softkey **WAARDE OVER- NEMEN** bevestigen
- 
 - ▶ Als alternatief met de **ENT**-toets bevestigen
- 
 - ▶ Als alternatief met de **ENT**-toets bevestigen
- 
 - ▶ Cursor met pijltoets op **rondassen** positioneren
- 
 - ▶ Aanzet van de **rond-assen** invoeren
 - ▶ Met de softkey **WAARDE OVER- NEMEN** bevestigen
- 
 - ▶ Als alternatief met de **ENT**-toets bevestigen
- 
 - ▶ Met de softkey **OK** bevestigen
 - ▶ De stapmaat is actief.
 - ▶ De besturing toont de ingestelde waarden in het bovenste schermgedeelte.

Stapsgewijs positioneren uitschakelen

- 
 - ▶ Softkey **STAPMAAT** op **UIT**

i Als u zich in het menu **Jog increment** bevindt, kunt u met de softkey **UIT- SCHAKELEN** het stapsgewijze positioneren uitschakelen.



Verplaatsen met elektronische handwielen

⚠ GEVAAR

Let op: gevaar voor de gebruiker!

Bij onbeveiligde aansluitbussen, defecte kabels en ondeskundig gebruik ontstaan altijd risico's door elektriciteit. Met het inschakelen van de machine begint het gevaar!

- ▶ Apparaten uitsluitend door bevoegd servicepersoneel laten aansluiten of verwijderen
- ▶ Machine uitsluitend met aangesloten handwiel of beveiligde aansluitbus inschakelen

De besturing ondersteunt het verplaatsen met de volgende elektronische handwielen:

- HR 510: eenvoudig handwiel zonder display, datatransmissie via kabel
- HR 520: handwiel met display, datatransmissie via kabel
- HR 550FS: handwiel met display, radiografische datatransmissie

Bovendien ondersteunt de besturing nog steeds de kabelhandwielen HR 410 (zonder display) en HR 420 (met display).



Raadpleeg uw machinehandboek!

Uw machinefabrikant kan additionele functies voor de handwielen HR 5xx beschikbaar stellen.



Wanneer u de functie **Handwiel-override** in de virtuele gereedschapsas **VT** wilt gebruiken, wordt een handwiel HR 5xx geadviseerd.

Verdere informatie: "Virtuele gereedschapsas VT (optie #44)", Pagina 338

De draagbare handwielen HR 520 en HR 550FS zijn uitgevoerd met een display waarop de besturing diverse gegevens toont. Daarnaast kunt u met de handwiel-softkeys belangrijke instelfuncties uitvoeren, bijvoorbeeld referentiepunten vastleggen of M-functies invoeren en uitvoeren.

Zodra u het handwiel met de handwiel-inschakeltoets hebt geactiveerd, is bediening via het bedieningspaneel niet meer mogelijk. De besturing geeft deze toestand op het besturingsbeeldscherm weer door middel van een apart venster.



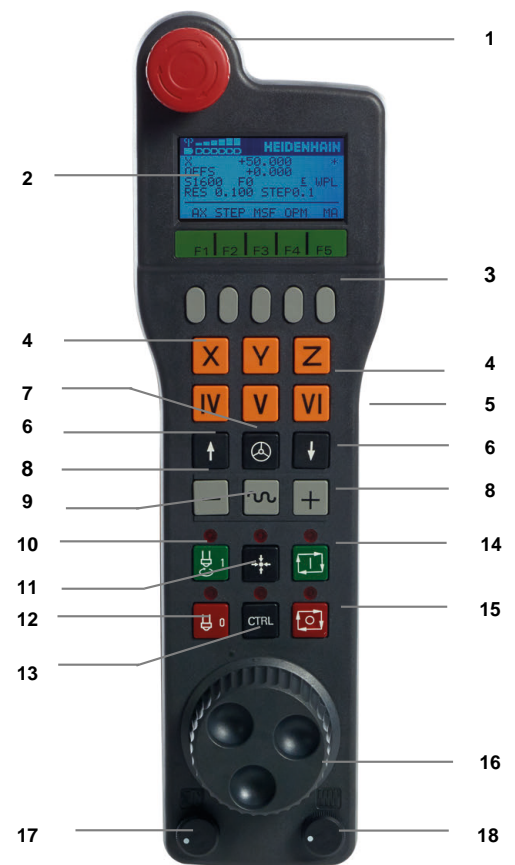
Als meerdere handwielen op een besturing aangesloten zijn, is de handwieltoets op het bedieningspaneel niet beschikbaar. Het handwiel wordt geactiveerd of gedeactiveerd met de handwieltoets op het handwiel. Voordat een ander handwiel geselecteerd kan worden, moet het actieve handwiel gedeactiveerd worden.



Raadpleeg uw machinehandboek!

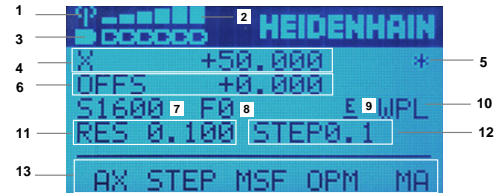
Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.

- 1 **NOODSTOP**-toets
- 2 Handwiel-display voor statusweergave en functiekeuze
- 3 Softkeys
- 4 Astoetsen kunnen door de machinefabrikant overeenkomstig de asconfiguratie worden gewisseld
- 5 Bevestigingstoets
- 6 Pijltoetsen voor definitie van de handwiel-gevoeligheid
- 7 Handwiel-inschakeltoets
- 8 Richtingstoets voor de richting waarin de besturing de gekozen as verplaatst
- 9 IJlgangoverride voor de asrichtingstoets
- 10 Spil inschakelen (machine-afhankelijke functie, toets kan door machinefabrikant worden gewisseld)
- 11 Toets **NC-regel genereren** (machine-afhankelijke functie, toets kan door machinefabrikant worden gewisseld)
- 12 Spil uitschakelen (machine-afhankelijke functie, toets kan door machinefabrikant worden gewisseld)
- 13 **CTRL**-toets voor speciale functies (machine-afhankelijke functie, toets kan door machinefabrikant worden gewisseld)
- 14 Toets **NC-start** (machine-afhankelijke functie, toets kan door machinefabrikant worden gewisseld)
- 15 Toets **NC-stop** (machine-afhankelijke functie, toets kan door machinefabrikant worden gewisseld)
- 16 Handwiel
- 17 Spiltoerental-potentiometer
- 18 Aanzet-potentiometer
- 19 Kabel aansluiting, vervalt bij draadloos handwiel HR 550FS



Handwioldisplay

- 1 Alleen bij draadloos handwiel HR 550FS:** aanduiding of handwiel in dockingstation zit of dat draadloos bedrijf actief is
- 2 Alleen bij draadloos handwiel HR 550FS:** aanduiding van de veldsterkte, zes balken = maximale veldsterkte
- 3 Alleen bij draadloos handwiel HR 550FS:** laadniveau van de accu, zes balken = maximaal laadniveau. Tijdens het laden beweegt er een balk van links naar rechts
- 4 X+50.000:** positie van de geselecteerde as
- 5 *:** STIB (besturing in bedrijf); programma-afloop is gestart of as is in beweging
- 6 OFFS + 0.000:** offsetwaarden uit M118 of de globale programma-instellingen (optie #44)
- 7 S1600:** actueel spiltoerental
- 8 FO:** actuele aanzet waarmee de gekozen as op dit moment wordt verplaatst
Tijdens de programma-afloop toont de besturing de actuele baanaanzet.
- 9 E:** foutmelding is actief
Wanneer op de besturing met een foutmelding verschijnt, toont het handwioldisplay gedurende 3 seconden de melding **ERROR**. Vervolgens ziet u de weergave **E**, zolang de fout nog in de besturing is.
- 10 WPL:** functie 3D-ROOD is actief
Afhankelijk van de instelling in het 3D-ROOD-menu ziet u het volgende:
 - **VT:** functie Verplaatsen in gereedschapsas is actief
 - **WP:** functie Basisrotatie is actief
- 11 RES 0100:** handwielresolutie actief. Verplaatsing die de gekozen as bij een omwenteling van het handwiel aflegt
- 12 STEP ON of OFF:** stapsgewijs positioneren in- of uitgeschakeld. Als de functie actief is, geeft de besturing bovendien de actieve verplaatsingsstap weer
- 13 Softkeybalk:** keuze van de verschillende functies; beschrijving in de volgende alinea's



Bijzonderheden van draadloos handwiel HR 550FS

⚠ GEVAAR

Let op: gevaar voor de gebruiker!

Het gebruik van draadloze handwielen wordt door de accu-aandrijving en door andere draadloze apparatuur bevattelijker voor storingsinvloeden als een kabelverbinding. Negeren van de voorwaarden en aanwijzingen voor een veilig bedrijf leidt bijvoorbeeld bij onderhoudswerkzaamheden of werkvoorbereiding tot gevaar voor de gebruiker!

- ▶ Draadloze verbinding van het handwiel op mogelijke overlappings met andere draadloze apparatuur controleren
- ▶ Het handwiel en de handwielhouder uiterlijk na 120 uur bedrijfsduur uitschakelen, zodat de besturing bij de volgende herstart een functietest uitvoert
- ▶ Bij meerdere draadloze handwielen in een werkplaats ervoor zorgen dat duidelijk te zien is welke handwielhouder bij welk handwiel hoort (bijvoorbeeld door middel van een kleurensticker)
- ▶ Bij meerdere draadloze handwielen in een werkplaats ervoor zorgen dat duidelijk is welk handwiel bij welke machine hoort (bijvoorbeeld door middel van een functietest)

Het draadloze handwiel HR 550FS is van een accu voorzien. De accu wordt geladen zodra u het handwiel in de handwielhouder hebt geplaatst.

De handwielhouder HRA 551 FS en het handwiel HR 550FS vormen samen een functionele eenheid.

U kunt het handwiel HR 550FS met de accu maximaal 8 uur gebruiken, voordat er opnieuw moet worden opgeladen. Het volledig opladen van een volledig ontladen handwiel duurt ca. 3 uur. Wanneer u het handwiel HR 550FS niet gebruikt, dient u het altijd in de daarvoor bedoeld handwielhouder te plaatsen. Hierdoor is de handwielaccu altijd opgeladen en bestaat er een directe contactverbinding met de noodstop-schakeling.

Zodra het handwiel zich in de handwielhouder bevindt, wordt intern naar kabelbedrijf omgeschakeld. Wanneer het handwiel volledig ontladen is, dan kunt u het ook gebruiken. De functies zijn daarbij dezelfde als bij draadloos bedrijf.

- i** Reinig de contacten van de handwielhouder en het handwiel regelmatig om een goede werking te waarborgen.

Het radiotransmissiebereik is ruim bemeten. Indien – bijvoorbeeld bij zeer grote machines – de grens van het transmissiebereik toch wordt benaderd, waarschuwt het handwiel HR 550FS u door een duidelijk merkbaar trilalarm. In dat geval moet de afstand tot de handwielhouder, waarin de radiografische ontvanger is geïntegreerd, weer worden verkleind.



AANWIJZING**Let op: risico voor gereedschap en werkstuk!**

Het draadloze handwiel activeert bij onderbreking van het radiografisch signaal, volledig ontladen accu of defect een noodstopreactie. Noodstopreacties tijdens de bewerking kunnen tot schade aan het gereedschap of werkstuk leiden!

- ▶ Handwiel, wanneer het niet wordt gebruikt, in de handwielhouder plaatsen
- ▶ Afstand tussen handwiel en de handwielhouder zo klein mogelijk houden (trilalarm in acht nemen)
- ▶ Vóór de bewerking handwiel testen

Wanneer de besturing een noodstop heeft geactiveerd, moet u het handwiel opnieuw activeren. Ga daarbij als volgt te werk:

MOD

- ▶ Toets **MOD** indrukken
- > De besturing opent het MOD-menu.

**DRAADLOOS
HANDWIEL
INSTELLEN**

- ▶ Groep **Machine-instellingen** selecteren
- ▶ Softkey **DRAADLOOS HANDWIEL INSTELLEN** indrukken
- > De besturing opent een apart venster voor het configureren van draadloze handwielen.
- ▶ Via de knop **HW starten** het draadloze handwiel weer activeren
- ▶ Knop **EINDE** selecteren

Voor de ingebruikname en configuratie van het handwiel is in het MOD-menu een bijbehorende functie beschikbaar.

Verdere informatie: "Draadloos handwiel HR 550\FS configureren", Pagina 488

Te verplaatsen as selecteren

De hoofdassen X, Y en Z, en ook drie door de machinefabrikant definieerbare extra assen, kunt u direct via de astoetsen activeren. Ook de virtuele as VT kan uw machinefabrikant direct aan een van de vrije astoetsen toewijzen. Als de virtuele as VT niet aan een astoets is toegewezen, gaat u als volgt te werk:

- ▶ Handwiel-softkey **F1 (AX)** indrukken
- > De besturing geeft op het handwieldisplay alle actieve assen weer. De op dat moment actieve as knippert.
- ▶ De gewenste as met handwiel-softkey **F1 (->)** of **F2 (<-)** selecteren en met handwiel-softkey **F3 (OK)** bevestigen



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan tevens de rotatiespil in de draaimodus (optie #50) als selecteerbare as configureren.

Handwielgevoeligheid instellen

De handwielgevoeligheid bepaalt welke verplaatsing een as per omwenteling van het handwiel maakt. De handwielgevoeligheden ontstaan door de gedefinieerde handwielsnelheid van de as en het snelheidsniveau dat in de besturing is ingesteld. Het snelheidsniveau beschrijft een procentueel aandeel van de handwielsnelheid. De besturing berekent op elk snelheidsniveau een handwielgevoeligheid. De ontstane handwielgevoeligheden zijn vast ingesteld en direct met de handwiel-pijltoetsen te kiezen (alleen als de stapmaat niet actief is).

Als gevolg van de snelheidsniveaus ontstaan in het voorbeeld van een gedefinieerde handwielsnelheid van 1 tot de desbetreffende eenheden, de volgende handwielgevoeligheden:

Resulterende handwielgevoeligheden in

mm/omwenteling en graden/omwenteling:

0.0001/0.0002/0.0005/0.001/0.002/0.005/0.01/0.02/0.05/0.1/0.2/0.5/1/

Resulterende handwielgevoeligheden inch/omwenteling:

0.000127/0.000254/0.000508/0.00127/0.00254/0.00508/0.0127/0.0254/0.0508/0.127/0.254/0.508

Voorbeelden van resulterende handwielgevoeligheden:

Gedefinieerde handwielsnelheid	Snelheidsniveau	Resulterende handwielgevoeligheid
10	0.01 %	0.001 mm/omwenteling
10	0.01 %	0.001 graden/omwenteling
10	0.0127 %	0.00005 inch/omwenteling

Assen verplaatsen

- ▶ Handwiel activeren: handwieltoets op de HR 5xx indrukken:
- > De besturing kan nu alleen nog via het handwiel HR 5xx worden bediend. De besturing toont een apart venster met instructietekst op het beeldscherm.
- ▶ Evt. via de softkey **OPM** de gewenste werkstand kiezen

- ▶ Evt. bevestigingstoets ingedrukt houden



- ▶ Op het handwiel de as kiezen die moet worden verplaatst. Additionele assen evt. selecteren met softkeys



- ▶ Actieve as in richting + verplaatsen of



- ▶ Actieve as in richting - verplaatsen



- ▶ Handwiel deactiveren: handwieltoets op HR 5xx indrukken
- > De besturing kan nu weer via het bedieningspaneel worden bediend

Potentiometerinstellingen

0.00005 inch/omwenteling

AANWIJZING**Let op: beschadiging van het werkstuk mogelijk**

Bij het omschakelen tussen machinebedieningspaneel en handwiel kan de aanzet worden verminderd. Dit kan zichtbare markeringen op het werkstuk veroorzaken.

- ▶ Schuif het gereedschap vrij voordat u tussen het handwiel en het machinebedieningspaneel schakelt.

De instellingen van de aanzetpotentiometer op het handwiel en op het bedieningspaneel van de machine kunnen verschillen. Als u het handwiel activeert, activeert de besturing ook automatisch de aanzetpotentiometer van het handwiel. Wanneer u het handwiel uitschakelt, activeert de besturing automatisch de aanzetpotentiometer van het machinebedieningspaneel.

Om te voorkomen dat de aanzet bij de omschakeling tussen de potentiometers toeneemt, wordt de aanzet ofwel bevroren of gereduceerd.

Wanneer de aanzet vóór de omschakeling groter is dan de aanzet na de omschakeling, vermindert de besturing de aanzet tot de kleinere waarde.

Wanneer de aanzet vóór de omschakeling kleiner is dan de aanzet na de omschakeling, bevriest de besturing de waarde. In dat geval moet u de aanzetpotentiometer tot de vorige waarde terugdraaien; pas daarna wordt de geactiveerde aanzet-potentiometer actief.

Stapsgewijs positioneren

Bij stapsgewijs positioneren verplaatst de besturing de op dat moment actieve handwiel-as met een door u ingestelde stapmaat:

- ▶ Handwiel-softkey **F2 (STEP)** indrukken
- ▶ Stapsgewijs positioneren activeren: handwiel-softkey **3 (ON)** indrukken
- ▶ Gewenste stapmaat selecteren door toets **F1** of **F2** in te drukken. De kleinste mogelijke stapmaat is 0.0001 mm (0.00001 inch). De grootste mogelijke stapmaat is 10 mm (0.3937 inch)
- ▶ Gekozen stapmaat met softkey **4 (OK)** overnemen
- ▶ Met handwieltoets **+** of **-** de actieve handwielas in de overeenkomstige richting verplaatsen



Houdt u de toets **F1** of **F2** ingedrukt, dan wijzigt de besturing, bij toename met tien, de instelling telkens met de factor 10.

Wanneer u gelijktijdig de **CTRL**-toets indrukt, wordt de stap bij indrukken van **F1** of **F2** met factor 100 verhoogd.

Additionele M-functies invoeren

- ▶ Handwiel-softkey **F3 (MSF)** indrukken
- ▶ Handwiel-softkey **F1 (M)** indrukken
- ▶ Gewenst nummer van de M-functie selecteren door toets **F1** of **F2** in te drukken
- ▶ Additionele M-functie uitvoeren met toets **NC-start**

Spiltoerental S invoeren

- ▶ Handwiel-softkey **F3 (MSF)** indrukken
- ▶ Handwiel-softkey **F2 (S)** indrukken
- ▶ Gewenst toerental selecteren door toets **F1** of **F2** in te drukken
- ▶ Nieuw toerental S activeren met toets **NC-start**



Houdt u de toets **F1** of **F2** ingedrukt, dan wijzigt de besturing, bij toename met tien, de instelling telkens met de factor 10.

Wanneer u gelijktijdig de **CTRL**-toets indrukt, wordt de stap bij indrukken van **F1** of **F2** met factor 100 verhoogd.

Aanzet F invoeren

- ▶ Handwiel-softkey **F3 (MSF)** indrukken
- ▶ Handwiel-softkey **F3 (F)** indrukken
- ▶ Gewenste aanzet selecteren door toets **F1** of **F2** in te drukken
- ▶ Nieuwe aanzet F met handwiel-softkey **F3 (OK)** overnemen



Houdt u de toets **F1** of **F2** ingedrukt, dan wijzigt de besturing, bij toename met tien, de instelling telkens met de factor 10.

Wanneer u gelijktijdig de **CTRL**-toets indrukt, wordt de stap bij indrukken van **F1** of **F2** met factor 100 verhoogd.

Referentiepunt vastleggen



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan het vastleggen van een referentiepunt in afzonderlijke assen blokkeren.

- ▶ Handwiel-softkey **F3 (MSF)** indrukken
- ▶ Handwiel-softkey **F4 (PRS)** indrukken
- ▶ Eventueel de as kiezen waarin het referentiepunt moet worden vastgelegd
- ▶ De as met handwiel-softkey **F3 (OK)** op nul stellen of met handwiel-softkeys **F1** en **F2** de gewenste waarde instellen en daarna met handwiel-softkey **F3 (OK)** overnemen. Drukt u tegelijk op de **CTRL**-toets, dan worden de stappen telkens met 10 verhoogd

Werkstanden wisselen

Met de handwiel-softkey **F4 (OPM)** kunt u vanaf het handwiel naar een andere werkstand overschakelen, als overschakelen is toegestaan bij de actuele besturingstoestand.

- ▶ Handwiel-softkey **F4 (OPM)** indrukken
- ▶ Met handwiel-softkeys de gewenste werkstand selecteren
 - MAN: **Handbediening**
 - MDI: **Positioneren met handingave**
 - SGL: **PGM-afloop regel voor regel**
 - RUN: **Automatische programma-afloop**

Complete verplaatsingsregel genereren



Raadpleeg uw machinehandboek!

Uw machinefabrikant kan aan de handwieltoets **NC-regel genereren** een willekeurige functie toewijzen.

- ▶ Werkstand **Positioneren met handingave** selecteren
- ▶ Eventueel met de pijltoetsen op het besturingstoetsenbord de NC-regel kiezen waarachter u de nieuwe verplaatsingsregel wilt invoegen
- ▶ Handwiel activeren
- ▶ Handwiel-toets **NC-regel genereren** indrukken:
- ▶ De besturing voegt een complete verplaatsingsregel in, die alle met de MOD-functie gekozen asposities bevat

Functies in de programma-afloop-werkstanden

In de programma-afloop-werkstanden kunt u de volgende functies uitvoeren:

- Toets **NC-start** (handwieltoets **NC-start**)
- Toets **NC-stop** (handwieltoets **NC-stop**)
- Als u de toets **NC-Stop** hebt ingedrukt: interne stop (handwiel-softkeys **MOP** en daarna **Stop**)
- Als u de toets **NC-STOP** hebt ingedrukt: handmatig assen verplaatsen (handwiel-softkeys **MOP** en daarna **MAN**)
- Contour opnieuw benaderen nadat assen tijdens een programma-onderbreking handmatig zijn verplaatst (handwiel-softkeys **MOP** en daarna **REPO**). Bediening is mogelijk met zowel de handwiel-softkeys als de beeldscherm-softkeys.
Verdere informatie: "Opnieuw benaderen van de contour", Pagina 317
- In-/uitschakelen van de functie Bewerkingsvlak zwenken (handwiel-softkeys **MOP** en daarna **3D**)

5.3 Spiltoerental S, aanzet F en additionele M-functie

Toepassing

In de werkstanden **Handbediening** en **Elektronisch handwiel** voert u het spiltoerental S, de aanzet F en de additionele M-functie in met de softkeys.

Verdere informatie: "Additionele functies M en STOP invoeren", Pagina 331



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant legt vast welke additionele functies op de machine beschikbaar zijn en die in de werkstand **Handbediening** zijn toegestaan.

Waarden invoeren

Spiltoerental S, additionele M-functie

U voert het spiltoerental als volgt in:



- ▶ Softkey **S** indrukken
- ▶ De besturing toont in het aparte venster de dialoog **Spiltoerental S =**.



- ▶ **1000** (spiltoerental) invoeren
- ▶ Met de **NC-Start** overnemen

Het roteren van de spil met het ingevoerde toerental **S** wordt door middel van een additionele **M**-functie gestart. U voert een additionele **M**-functie op dezelfde wijze in.

De besturing toont in de statusweergave het actuele spiltoerental. Bij een toerental <1000 toont de besturing ook een ingevoerde decimaal aan.

Aanzet F

U voert de aanzet als volgt in:



- ▶ Softkey **F** indrukken
- ▶ De besturing toont een apart venster.
- ▶ Aanzet invoeren



- ▶ Met de toets **ENT** bevestigen

Voor de aanzet F geldt:

- Indien $F=0$ is ingevoerd, dan geldt de aanzet die de machinefabrikant als een minimale aanzet gedefinieerd heeft
- Als de ingevoerde aanzet de maximale waarde overschrijdt die de machinefabrikant heeft gedefinieerd, dan geldt de door de machinefabrikant gedefinieerde waarde
- F blijft ook na een stroomonderbreking behouden
- De besturing toont de baanaanzet
 - Wanneer **3D ROT** geactiveerd is, wordt de baanaanzet bij beweging van meerdere assen weergegeven
 - Wanneer **3D ROT** niet is geactiveerd, blijft de aanzetweergave leeg wanneer meerdere assen tegelijkertijd worden bewogen
 - Als een handwiel actief is, toont de besturing tijdens de programma-afloop de baanaanzet.

De besturing toont in de statusweergave de actuele aanzet.

- Bij een aanzet < 10 toont de besturing ook een ingevoerde decimaal aan.
- Bij een aanzet < 1 toont de besturing twee decimalen.

Spiltoerental en aanzet wijzigen

Met de potentiometers voor spiltoerental **S** en aanzet **F** kan de ingestelde waarde van 0% tot 150% veranderd worden.

De aanzet-potentiometer reduceert uitsluitend de geprogrammeerde aanzet, niet de door de besturing berekende aanzet.



De override-draaiknop voor het spiltoerental werkt alleen bij machines met een traploos regelbare spilaandrijving.



Aanzetbegrenzing F MAX



Raadpleeg uw machinehandboek!
De aanzetbegrenzing is machineafhankelijk.

Met de softkey **F MAX** kunt u de aanzetsnelheid voor alle werkstanden reduceren. De reductie geldt voor alle ijlgang- en aanzetbewegingen. De door u ingevoerde waarde blijft na het uitschakelen of inschakelen actief.

Wanneer een aanzetbegrenzing actief is, toont de besturing in de statusweergave een uitroepteken achter de aanzetwaarde.

Verdere informatie: "Algemene statusweergave", Pagina 72

De softkey **F MAX** bevindt zich in de volgende werkstanden:

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

Werkwijze

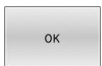
Ga als volgt te werk om de aanzetbegrenzing F MAX te activeren:



- ▶ Werkstand: toets **Positioneren met handingave** indrukken



- ▶ Softkey **F MAX** op **AAN** zetten



- ▶ Gewenste maximale aanzet invoeren
- ▶ Softkey OK indrukken
- ▶ De besturing toont in de statusweergave een uitroepteken achter de aanzetwaarde.

5.4 Geïntegreerde Functional Safety FS

Algemeen

Gereedschapsmachines met HEIDENHAIN-besturingen kunnen met geïntegreerde Functional Safety FS of met externe veiligheid worden uitgerust. Dit hoofdstuk is uitsluitend bedoeld voor machines met geïntegreerde Functional Safety FS.



Raadpleeg uw machinehandboek!

Uw machinefabrikant past het HEIDENHAIN-veiligheidsconcept aan uw machine aan.

Elke gebruiker van een gereedschapsmachine wordt aan gevaren blootgesteld. Veiligheidsvoorzieningen kunnen weliswaar de toegang tot gevarenczones voorkomen, anderzijds moet de gebruiker ook zonder veiligheidsvoorziening (bijv. met geopende veiligheidsdeuren) aan de machine kunnen werken.

Het HEIDENHAIN-veiligheidsconcept maakt de opbouw mogelijk van een systeem dat voldoet aan

Performance Level d, categorie 3 conform **DIN EN ISO 13849-1** en **SIL 2 volgens IEC 61508 (DIN EN 61508-1)**.

Het stelt veiligheidsgerelateerde werkstanden beschikbaar, overeenkomstig **DIN EN ISO 16090-1** (voorheen DIN EN 12417). Een verregaande bescherming van personen kan dus worden gerealiseerd.

De basis van het HEIDENHAIN-veiligheidsconcept is de tweekanaals-processorstructuur, die uit de hostcomputer MC en een of meer aandrijfregelmodules CC bestaat.

Veiligheidsrelevante storingen leiden altijd via **gedefinieerde stopreacties** tot het **veilig stopzetten van alle aandrijvingen**.

Via veiligheidsgerelateerde in- en uitgangen (in tweekanaals-uitvoering), die in alle werkstanden het proces beïnvloeden, activeert de besturing bepaalde veiligheidsfuncties en worden veilige bedrijfstoestanden gerealiseerd.

In dit hoofdstuk worden de functies uitgelegd waarover u extra beschikt bij een besturing met Functional Safety FS.

Veiligheidsfuncties





Om de vereisten inzake persoonlijke bescherming te waarborgen, biedt de geïntegreerde functionele veiligheid FS gestandaardiseerde veiligheidsfuncties. De machinefabrikant gebruikt de genormeerde veiligheidsfuncties bij de uitvoering van de functionele veiligheid FS voor de desbetreffende machine.

U kunt de actieve veiligheidsfuncties in de asstatus van de functionele veiligheid FS volgen.

Aanduiding	Betekenis	Korte omschrijving
SS0, SS1, SS1D, SS1F, SS2	Safe Stop	Veilig stopzetten van de aandrijvingen op diverse manieren
STO	Safe Torque Off	energievoorziening van de motor is onderbroken. Beveiligt tegen onverwacht starten van de aandrijvingen
SOS	Safe Operating Stop	veilige bedrijfsstop. Beveiligt tegen onverwacht starten van de aandrijvingen
SLS	Safely Limited Speed	veilig begrensde snelheid. Voorkomt dat de aandrijvingen bij geopende veiligheidsdeur de ingestelde snelheidsgrenswaarden overschrijden
SLP	Safely Limited Position	veilig begrensde positie. Zorgt ervoor dat een veilige as een vooraf ingesteld bereik niet verlaat
SBC	Safe Brake Control	Tweekanaals aansturing van de houdremmen voor de motor


Statusweergaven van de Functional Safety FS

De besturing toont de actieve veiligheidsgerelateerde werkstand met een symbool boven de verticale softkeybalk:


Symbool	Veiligheidsgerelateerde werkstand	Korte omschrijving
 SOM_1	Werkstand SOM_1 actief	Safe operating mode 1: automatisch bedrijf, productiebedrijf
 SOM_2	Werkstand SOM_2 actief	Safe operating mode 2: Instelmodus
 SOM_3	Werkstand SOM_3 actief	Safe operating mode 3: handmatig ingrijpen, uitsluitend voor gekwalificeerde gebruikers
 SOM_4	Werkstand SOM_4 actief Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.	Safe operating mode 4: geavanceerde handmatige interventie, proceswaarneming, alleen voor gekwalificeerde gebruikers

Algemene statusweergave

Bij een besturing met Functional Safety FS bevat de statusweergave aanvullende veiligheidsgerelateerde informatie. De besturing toont de actieve bedrijfstoestanden van de elementen toerental **S** en aanzet **F** in de algemene statusweergave.

Symbool	Betekenis
	Stoptoestand van de aanzet

Symbol	Betekenis
--------	-----------

	Stoptoestand van de spil
---	--------------------------



	Veilige as, niet gecontroleerd
--	--------------------------------

Extra statusweergave

Het tabblad **FS** van de extra statusweergave bevat de volgende informatie:

Informatie over Functional Safety (tabblad FS)

Softkey	Betekenis
---------	-----------

Geen directe keuze mogelijk	Actieve veiligheidsgerelateerde werkstand
-----------------------------	---

Informatie over FV:

Veld	Betekenis
------	-----------

as	Assen van de actieve kinematica
-----------	---------------------------------

Toestand	Actieve veiligheidsfunctie
-----------------	----------------------------

Stop	Stopreactie
-------------	-------------

SLS2	Maximale toerental- of aanzetwaarden voor SLS in de werkstand SOM_2
-------------	---

SLS3	Maximale toerental- of aanzetwaarden voor SLS in de werkstand SOM_3
-------------	---

SLS4	Maximale toerental- of aanzetwaarden voor SLS in de werkstand SOM_4
-------------	---

Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.

Vmax_act	Huidige geldige begrenzing voor toerental of aanzet Waarden uit de SLS -instellingen of uit de SPLC
-----------------	---

Bij waarden groter dan 999 999 toont de besturing **MAX**.

De besturing toont de testopstelling van de assen met een symbool:

Symbol	Betekenis
--------	-----------

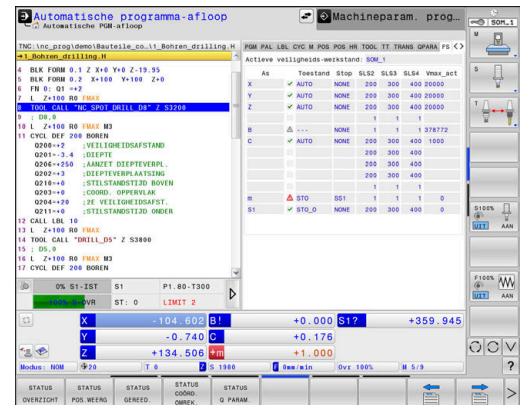



	De as is gecontroleerd of hoeft niet te worden gecontroleerd.
--	---



	De as is niet gecontroleerd, maar moet wel voor de werking van het veilige gebruik worden gecontroleerd.
--	--

Verdere informatie: "Asposities controleren", Pagina 214



Symbool	Betekenis
	<p>FV bewaakt de as niet of de as is niet als veilig geconfigureerd.</p> <p>FS bewaakt de as, maar de veiligheidsfunctie SLP is gedeactiveerd.</p> <p>Met de machineparameter safeAbsPosition (nr. 403130) definieert de machinefabrikant of de veiligheidsfunctie SLP voor een as actief is.</p>

Asposities controleren



Raadpleeg uw machinehandboek!

Deze functie moet door uw machinefabrikant worden aangepast.

De machinefabrikant definieert in de machineparameter **speedPosCompType** (nr. 403129) het gedrag van toerentalgeregelde FS-NC-assen bij geopende veiligheidsdeur. De machinefabrikant kan bijvoorbeeld het inschakelen van de werkstukspil toestaan en daardoor aanraken van het werkstuk bij geopende veiligheidsdeur mogelijk maken.

Na het inschakelen controleert de besturing of de positie van een as met de positie direct na het afsluiten overeenstemt. Wanneer een afwijking optreedt of de FS een wijziging herkent, dan wordt deze as in de digitale uitlezing aangegeven. De besturing toont in de statusweergave een rode waarschuwingsdriehoek.

Assen die zijn gemarkeerd, kunt u bij een geopende deur niet meer verplaatsen. In dergelijke gevallen moet u voor de desbetreffende assen een testpositie benaderen.

Ga daarbij als volgt te werk:

- ▶ Werkstand **Handbediening** selecteren
- ▶ Op de softkey **TEST- POSITIES BENADEREN** drukken
- > De besturing toont de gecontroleerde assen.
- ▶ Softkey **ASSEN KIEZEN** indrukken
- ▶ Zo nodig de gewenste as via softkey selecteren
- ▶ In plaats daarvan de softkey **BENADER.- LOGICA** indrukken
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De as verplaatst zich naar de testpositie.
- > Nadat de testpositie is bereikt, geeft de besturing een melding weer.
- ▶ **Bevestigingstoets** op het machinebedieningspaneel indrukken
- > De besturing geeft de as als gecontroleerd weer.
- ▶ De hierboven beschreven procedure herhalen voor alle assen die u naar de testpositie wilt verplaatsen

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

De besturing voert geen automatische botstest tussen gereedschap en werkstuk uit. Bij verkeerde voorpositionering of onvoldoende afstand tussen de componenten bestaat er tijdens het benaderen van de testposities gevaar voor botsingen!

- ▶ Vóór het benaderen van de testposities, indien nodig, een veilige positie benaderen
- ▶ Let op mogelijke botsingen



Raadpleeg uw machinehandboek!

Uw machinefabrikant bepaalt waar de testpositie zich bevindt.

Aanzetbegrenzing activeren



Raadpleeg uw machinehandboek!

Deze functie moet door uw machinefabrikant worden aangepast.

Met behulp van deze functie kunt u voorkomen dat de SS1-reactie (veilig stopzetten van de aandrijvingen) bij het openen van de veiligheidsdeur wordt geactiveerd.

Door te drukken op de softkey **F BEGRENSD** begrenst de besturing de snelheid van de assen en het toerental van de spil of spullen met de door de machinefabrikant vastgelegde waarden. Bepalend voor de begrenzing is welke veiligheidsgerelateerde werkstand SOM_x u met de sleutelschakelaar hebt geselecteerd.

Bij actieve SOM_1 worden assen en spullen tot stilstand gebracht, omdat dit in SOM_1 het enig toelaatbare geval is waarin de veiligheidsdeuren mogen worden geopend.



- ▶ Werkstand **Handbediening** selecteren



- ▶ Softkeybalk omschakelen



- ▶ Aanzetbegrenzing in- of uitschakelen

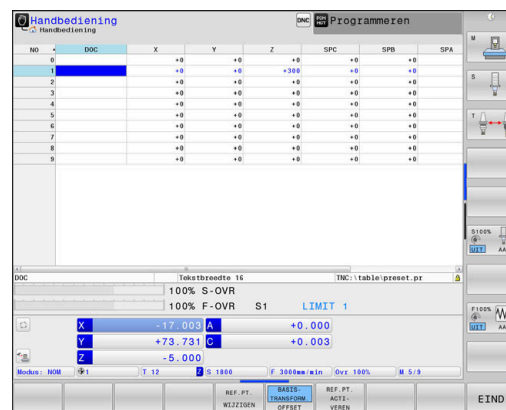
5.5 Referentiepuntbeheer

Aanwijzing



Gebruik in de volgende gevallen absoluut de referentiepunttabel:

- Als uw machine is voorzien van rotatieassen (zwenktafel of zwenkkop) en u met de functie **Bewerkingsvlak zwenken** (optie #8) werkt
- Als uw machine is uitgevoerd met een kopwisselsysteem
- Als u tot nog toe met oudere besturingen met REF-gerelateerde nulpunttabellen gewerkt hebt
- Als u meerdere identieke werkstukken wilt bewerken die met een verschillende scheve ligging zijn opgespannen



De referentiepunttabel mag een willekeurig aantal regels (referentiepunten) bevatten. Om de bestandsgrootte en de verwerkingssnelheid te optimaliseren, dient u uitsluitend het aantal regels te benutten dat daadwerkelijk voor het beheer van uw referentiepunten noodzakelijk is.

Veiligheidshalve kunnen nieuwe regels uitsluitend aan het einde van de referentiepunttabel worden ingevoegd.



Raadpleeg uw machinehandboek!

Uw machinefabrikant kan standaardwaarden voor de afzonderlijke kolommen van een nieuwe regel vastleggen.

Palletreferentiepunten en referentiepunten


Wanneer u met pallets werkt, let er dan op dat de in de referentiepunttabel opgeslagen referentiepunten op een geactiveerd palletreferentiepunt betrekking hebben.


Verdere informatie: "Pallets", Pagina 401


Referentiepunttabel in INCH aanmaken en activeren


i Als u de besturing omschakelt naar de maateenheid **INCH**, verandert de maateenheid van de referentiepunttabel niet automatisch.
Wanneer u ook hier de maateenheid wilt wijzigen, moet u een nieuwe referentiepunttabel maken.


Ga als volgt te werk om een referentiepunttabel aan te maken in **INCH** en te activeren:


-  ▶ Werkstand **Programmeren** selecteren


-  ▶ Bestandsbeheer openen
- ▶ Map **TNC:\table** openen
- ▶ Naam van bestand **preset.pr** veranderen, bijv. in **preset_mm.pr**
- ▶ Bestand **preset_inch.pr** aanmaken


-  ▶ Maateenheid **INCH** selecteren
- > De besturing opent de nieuwe lege referentiepunttabel.
- > De besturing toont een foutmelding aangaande een ontbrekend prototypebestand.
- ▶ Foutmelding wissen

-  ▶ Regels toevoegen, bijv. tien regels
- > De besturing voegt de regels in.
- ▶ Cursor in de kolom **ACTNO** van de regel **0** plaatsen
- ▶ **1** invoeren
- ▶ Invoer bevestigen

-  ▶ Invoer bevestigen

-  ▶ Bestandsbeheer openen
- ▶ Naam van bestand **preset_inch.pr** in **preset.pr** veranderen

-  ▶ Werkstand **Handbediening** selecteren

-  ▶ Referentiepuntbeheer openen
- ▶ Referentiepunttabel controleren

i Een andere tabel, waarin de maateenheid niet automatisch wordt gewijzigd, is de gereedschapstabel.
Verdere informatie: "Gereedschapstabel in INCH aanmaken en activeren", Pagina 150

Referentiepunten in de tabel opslaan



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan het vastleggen van een referentiepunt in afzonderlijke assen blokkeren.

De machinefabrikant kan een ander pad voor de referentiepunttabel vastleggen.

Met de optionele machineparameter **initial** (nr. 105603) definieert de machinefabrikant voor elke kolom van een nieuwe regel een standaardwaarde.

De referentiepunttabel heeft de naam **PRESET.PR** en is standaard in de directory **TNC:\table** opgeslagen.

PRESET.PR kan in de werkstand **Handbediening** en **Elektronisch handwiel** alleen worden bewerkt als u op de softkey **REF.PT. WIJZIGEN** hebt gedrukt. U kunt de referentiepunttabel **PRESET.PR** in de werkstand **Programmeren** openen, maar niet bewerken.

Referentiepunten en basisrotaties kunnen op verschillende manieren in de referentiepunttabel worden opgeslagen:

- Handmatig invoeren
- Via tascycli in de werkstand **Handbediening** en **Elektronisch handwiel**
- Via de tascycli **400** tot **405**, **14xx** en **410** tot **419** in automatisch bedrijf

Meer informatie: Gebruikershandleiding **Meetcycli voor werkstuk en gereedschap programmeren**



Bedieningsinstructies:

- In het menu 3D-ROT kunt u instellen dat de basisrotatie ook in de werkstand **Handbediening** actief is.
Verdere informatie: "Handmatig zwenken activeren", Pagina 268
- Tijdens het vastleggen van het referentiepunt moeten de posities van de zwenkassen met de zwenksituatie overeenstemmen.
- De instelling van de besturing bij het vastleggen van het referentiepunt is daarbij afhankelijk van de instelling van de optionele machineparameter **chkTiltingAxes** (nr. 204601).
- **PLANE RESET** zet de actieve 3D-ROT niet terug.
- De besturing slaat in regel 0 altijd het referentiepunt op dat u als laatste door middel van de astoetsen of een softkey handmatig hebt ingesteld. Als het handmatig vastgelegde referentiepunt actief is, geeft de besturing in de statusweergave de tekst **PR MAN(0)** weer.

Referentiepunttabel kopiëren

Het is toegestaan de referentiepunttabel naar een andere directory te kopiëren (voor back-up van gegevens). Regels met schrijfbeveiliging hebben deze schrijfbeveiliging ook in de gekopieerde tabellen.

Wijzig het aantal regels in de gekopieerde tabellen niet! Wanneer u de tabel opnieuw wilt activeren, kan dit tot problemen leiden.

Om de naar een andere directory gekopieerde referentiepunttabel te activeren, moet u deze tabel terugkopiëren naar de directory TNC:\.


Wanneer u een nieuwe referentiepunttabel selecteert, moet u het referentiepunt opnieuw activeren.

Referentiepunten handmatig in de referentiepunttabel opslaan














Ga als volgt te werk om referentiepunten in de referentiepunttabel op te slaan:

-  ▶ Werkstand **Handbediening** selecteren
-  ▶ Gereedschap voorzichtig verplaatsen totdat het werkstuk aangeraakt wordt of meetklok daarmee overeenkomstig positioneren
- 
- 
-  ▶ Softkey **REF.PT. BEHEER** indrukken
 > De besturing opent de referentiepunttabel en plaatst de cursor op de regel van het actieve referentiepunt.
-  ▶ Softkey **REF.PT. WIJZIGEN** indrukken
 > De besturing toont in de softkeybalk de beschikbare invoermogelijkheden.
-  ▶ De regel die u wilt wijzigen in de referentiepunttabel selecteren (het regelnummer komt overeen met het referentiepuntnummer)
-  ▶ Eventueel de kolom die u wilt wijzigen in de referentiepunttabel selecteren
-  ▶ Met de softkey een van de beschikbare invoermogelijkheden selecteren

Invoermogelijkheden

Softkey	Functie
	De actuele positie van het gereedschap (de meetklok) direct als nieuw referentiepunt overnemen: de functie slaat het referentiepunt alleen op in de as waarop de cursor momenteel staat
	Een willekeurige waarde toekennen aan de actuele positie van het gereedschap (de meetklok): de functie slaat het referentiepunt alleen op in de as waarop de cursor momenteel staat. Gewenste waarde in apart venster invoeren
	Een reeds in de tabel opgeslagen referentiepunt incrementeel verschuiven: de functie slaat het referentiepunt alleen op in de as waarop de cursor momenteel staat. Gewenste correctiewaarde met het juiste voorteken in apart venster invoeren. Bij actieve inch-weergave: waarde in inch invoeren, de besturing rekent intern de ingevoerde waarde om naar mm
	Nieuw referentiepunt zonder verrekening van de kinematica direct invoeren (asspecifiek). Deze functie mag alleen worden gebruikt als uw machine met een rondtafel is uitgerust en u door directe invoer van 0 het referentiepunt in het midden van de rondtafel wilt vastleggen. De functie slaat het referentiepunt alleen op in de as waarop de cursor momenteel staat. Gewenste waarde in apart venster invoeren. Bij actieve inch-weergave: waarde in inch invoeren, de besturing rekent intern de ingevoerde waarde om naar mm
	Aanzicht BASIS- TRANSFORM./OFFSET selecteren. In het standaardaanzicht BASIS- TRANSFORM. worden de kolommen X, Y en Z getoond. Afhankelijk van de machine worden bovendien de kolommen SPA, SPB en SPC getoond. Hier slaat de besturing de basisrotatie op (bij gereedschapsas Z gebruikt de besturing de kolom SPC). In het aanzicht OFFSET worden de offset-waarden voor het referentiepunt getoond.
	Het momenteel actieve referentiepunt in een selecteerbare tabelregel opslaan: de functie slaat het referentiepunt in alle assen op en activeert de desbetreffende tabelregel dan automatisch. Bij actieve inch-weergave: waarde in inch invoeren, de besturing rekent intern de ingevoerde waarde om naar mm

Referentiepunttabel bewerken

Softkey	Bewerkingsfunctie in de tabelmodus
	Tabelbegin selecteren
	Tabeleinde selecteren
	Vorige pagina van de tabel selecteren
	Volgende pagina van de tabel selecteren
	Functies voor invoer van referentiepunten selecteren
	Keuze basistransformatie of as-offset weergeven
	Het referentiepunt van de huidige geselecteerde regel van de referentiepunttabel activeren
	Meerdere regels aan het einde van de tabel toevoegen
	Huidig gemarkeerde veld kopiëren
	Gekopieerd veld invoegen
	Huidige gekozen regel terugzetten: de besturing voert in alle kolommen - in.
	Afzonderlijke regel aan einde van de tabel toevoegen
	Afzonderlijke regel aan einde van de tabel wissen

Referentiepunten beveiligen tegen overschrijven

U kunt willekeurige regels van de referentiepunttabel met behulp van de kolom **LOCKED** beveiligen tegen overschrijven. De regels met schrijfbeveiliging zijn in de referentiepunttabel met een kleur geaccentueerd.

Wanneer u een bestand met schrijfbeveiliging via een handmatige tastcyclus wilt overschrijven, moet u met **OK** bevestigen en het wachtwoord invoeren (bij beveiliging met een wachtwoord).




AANWIJZING

Let op: gegevensverlies mogelijk!


De blokkering van met behulp van de functie **BLOKKEREN/ DEBLOKK. WACHTW.** geblokkeerde regels kan uitsluitend met het gekozen wachtwoord worden opgeheven. Vergeten wachtwoorden kunnen niet worden gereset. De geblokkeerde regels blijven daardoor permanent geblokkeerd. Daardoor is de referentiepunttabel niet meer volledig te gebruiken.

- ▶ Bij voorkeur het alternatief met behulp van de functie **BLOKKEREN/ DEBLOKK.** selecteren
- ▶ Wachtwoorden noteren


Ga als volgt te werk om een referentiepunt te beveiligen tegen overschrijven:

-  ▶ Softkey **REF.PT. WIJZIGEN** indrukken
-  ▶ Kolom **LOCKED** selecteren
-  ▶ Softkey **ACTUEEL VELD WIJZIGEN** indrukken

Referentiepunt zonder wachtwoord beveiligen:




-  ▶ Softkey **BLOKKEREN/ DEBLOKK.** indrukken
- > De besturing schrijft een **L** in de kolom **LOCKED**.

Referentiepunt met een wachtwoord beveiligen:

-  ▶ Softkey **BLOKKEREN/ DEBLOKK. WACHTW.** indrukken
- ▶ Wachtwoord in het aparte venster invoeren
-  ▶ Met softkey **OK** of de **ENT**-toets bevestigen.
- > De besturing schrijft **###** in de kolom **LOCKED**.

Schrijfbeveiliging opheffen

Ga als volgt te werk om een door u schrijfbeveiligde regel weer te kunnen bewerken:

- 
 - ▶ Softkey **REF.PT. WIJZIGEN** indrukken
- 
 - ▶ Kolom **LOCKED** selecteren
- 
 - ▶ Softkey **ACTUEEL VELD WIJZIGEN** indrukken

Referentiepunt zonder wachtwoord beveiligd:

- 
 - ▶ Softkey **BLOKKEREN/ DEBLOKK.** indrukken
 - > De besturing heft de schrijfbeveiliging op.

Referentiepunt met een wachtwoord beveiligd:

- 
 - ▶ Softkey **BLOKKEREN/ DEBLOKK. WACHTW.** indrukken
 - ▶ Wachtwoord in het aparte venster invoeren
- 
 - ▶ Met softkey **OK** of de **ENT**-toets bevestigen
 - > De besturing heft de schrijfbeveiliging op.

Referentiepunt activeren

Referentiepunt in de werkstand Handbediening activeren

AANWIJZING

Let op: risico op aanzienlijke materiële schade!

Niet-gedefinieerde velden in de referentiepunttabel gedragen zich anders dan met de waarde **0** gedefinieerde velden: met **0** gedefinieerde velden overschrijven bij het activeren de vorige waarde, bij niet-gedefinieerde velden blijft de vorige waarde behouden. Wanneer de vorige waarde behouden blijft, bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ Vóór het activeren van een referentiepunt controleren of alle kolommen met waarden zijn beschreven
- ▶ Bij niet-gedefinieerde kolommen waarden invoeren, bijv. **0**
- ▶ Als alternatief door de machinefabrikant **0** als standaardwaarde voor de kolommen laten definiëren



Bedieningsinstructies:

- Bij het activeren van een referentiepunt uit de referentiepunttabel zet de besturing een actieve nulpuntverschuiving, spiegeling, rotatie en maatfactor terug.
- De functie **Bewerkingsvlak zwenken** (cyclus **19** of **PLANE**) blijft daarentegen actief.
- Wanneer u de waarde van de kolom **DOC** bewerkt, moet u het referentiepunt opnieuw activeren. Pas dan neemt de besturing de nieuwe waarde over.



- ▶ Werkstand **Handbediening** selecteren



- ▶ Softkey **REF.PT. BEHEER** indrukken



- ▶ Het referentiepuntnummer kiezen dat u wilt activeren



- ▶ Als alternatief met de toets **GOTO** het referentiepuntnummer kiezen dat u wilt activeren



- ▶ Met de **ENT**-toets bevestigen



- ▶ Softkey **REF.PT. ACTI-VEREN** indrukken



- ▶ Activeren van het referentiepunt bevestigen
- ▶ De besturing stelt de weergave en de basisrotatie in.



- ▶ Referentiepunttabel verlaten

Referentiepunt in een NC-programma activeren

Om de referentiepunten uit de referentiepunttabel tijdens de programma-afloop te activeren, gebruikt u cyclus **247** of de functie **PRESET SELECT**.

In cyclus **247** definieert u het nummer van het referentiepunt dat u wilt activeren. In de functie **PRESET SELECT** definieert u het nummer van het referentiepunt of de invoer in de kolom **Doc** die u wilt activeren.

Meer informatie: Gebruikershandboek **Bewerkingscycli programmeren**

5.6 Referentiepunt zonder 3D-tastsysteem vastleggen

Aanwijzing

Bij vastleggen van het referentiepunt wordt de weergave van de besturing op de coördinaten van een bekende positie op het werkstuk vastgelegd.



Met een 3D-tastsysteem beschikt u over alle handmatige tastfuncties.

Verdere informatie: "Referentiepunt instellen met 3D-tastsysteem ", Pagina 257



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan het vastleggen van een referentiepunt in afzonderlijke assen blokkeren.

Vorbereiding

- ▶ Werkstuk opspannen en uitrichten
- ▶ Nulgereedschap met bekende radius inspannen
- ▶ Ervoor zorgen dat de besturing actuele posities weergeeft

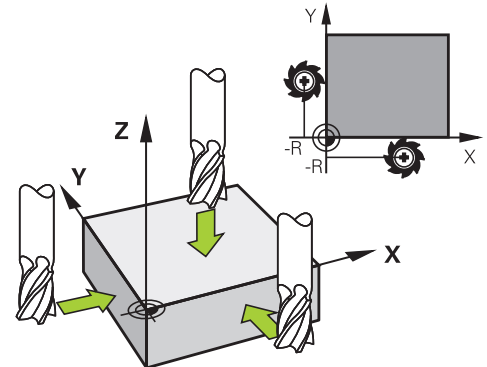
Referentiepunt vastleggen met stiffrees



- ▶ Werkstand **Handbediening** selecteren



- ▶ Gereedschap voorzichtig verplaatsen totdat het werkstuk aangeraakt wordt.



Referentiepunt in een as vastleggen:



- ▶ As selecteren
- ▶ De besturing opent het dialoogvenster **REFERENTIEPUNT - VASTLEGGEN Z=**



- ▶ Als alternatief softkey **REF.PUNT VASTLEGG.** indrukken
- ▶ As via softkey selecteren



- ▶ Nulgereedschap, spilas: weergave op bekende werkstukpositie (bijv. 0) vastleggen of dikte d van de stalen plaat invoeren. In het bewerkingsvlak: rekening houden met gereedschapsradius



De referentiepunten voor de resterende assen worden op dezelfde manier vastgelegd.

Als in de as voor de diepte-aanzet een vooraf ingesteld gereedschap toegepast wordt, dan moet de asweergave voor de diepte-aanzet op lengte L van het gereedschap of op de som $Z=L+d$ vastgelegd worden.



Bedieningsinstructies:

- De besturing slaat het via de astoetsen vastgelegde referentiepunt automatisch op in regel 0 van de referentiepunttabel.
- Wanneer de machinefabrikant een as geblokkeerd heeft, kunt u in deze as geen referentiepunt vastleggen. De softkey van de desbetreffende as is niet zichtbaar.
- De instelling van de besturing bij het vastleggen van het referentiepunt is daarbij afhankelijk van de instelling van de optionele machineparameter **chkTiltingAxes** (nr. 204601).

Tastfuncties gebruiken met mechanische tasters of meetklokken

Als uw machine niet beschikt over een elektronisch 3D-tastsysteem, kunt u alle handmatige tastfuncties (met uitzondering van de kalibratiefuncties) ook met mechanische tasters of door eenvoudig aanraken toepassen.

Verdere informatie: "3D-tastsysteem gebruiken", Pagina 229

In plaats van een elektronisch signaal dat automatisch door een 3D-tastsysteem tijdens het tastproces wordt gegenereerd, activeert u het schakelsignaal voor het overnemen van de **tastpositie** handmatig via een toets.

Ga daarbij als volgt te werk:



- ▶ Kies met de softkey de gewenste tastfunctie
- ▶ Verplaats de mechanische taster naar de eerste positie die door de besturing moet worden overgenomen



- ▶ Positie overnemen: toets **Actuele positie overnemen** indrukken
- De besturing slaat de actuele positie op.
- ▶ Verplaats de mechanische taster naar de volgende positie die door de besturing moet worden overgenomen



- ▶ Positie overnemen: toets **Actuele positie overnemen** indrukken
- De besturing slaat de actuele positie op.
- ▶ Eventueel andere posities benaderen en daar op dezelfde manier te werk gaan
- ▶ **Referentiepunt:** de coördinaten van het nieuwe referentiepunt in het menuvenster invoeren en met softkey **REF.PUNT VASTLEGG.** overnemen, of de waarden in een tabel vastleggen
- Verdere informatie:** "Meetwaarden uit de tastcycli in een nulpunttabel vastleggen", Pagina 237
- Verdere informatie:** "Meetwaarden uit de tastcycli in de referentiepunttabel schrijven", Pagina 238
- ▶ Tastfunctie beëindigen: toets **END** indrukken



Wanneer u probeert in een geblokkeerde as een referentiepunt vast te leggen, komt de besturing, afhankelijk van de instelling van de machinefabrikant, met een waarschuwing of een foutmelding.

5.7 3D-tastsysteem gebruiken

Inleiding

De instelling van de besturing bij het vastleggen van het referentiepunt is afhankelijk van de instelling van de optionele machineparameter **chkTiltingAxes** (nr. 204601):

- **chkTiltingAxes: NoCheck** De besturing controleert niet of de actuele coördinaten van de rotatieassen (actuele posities) overeenstemmen met de door u gedefinieerde zwenkhoeken.
- **chkTiltingAxes: CheckIfTilted** De besturing controleert bij een actief gezwenkt bewerkingsvlak of bij het vastleggen van het referentiepunt in de assen X, Y en Z de actuele coördinaten van de rotatieassen overeenstemmen met de door u gedefinieerde zwenkhoeken (3D-ROT-menu). Wanneer de posities niet overeenstemmen, opent de besturing het menu **Bewerkingsvlak inconsistent**.
- **chkTiltingAxes: CheckAlways** de besturing controleert bij een actief gezwenkt bewerkingsvlak of bij het vastleggen van het referentiepunt in de assen X, Y en Z de actuele coördinaten van de rotatieassen overeenstemmen. Wanneer de posities niet overeenstemmen, opent de besturing het menu **Bewerkingsvlak inconsistent**.






Bedieningsinstructies:

- Wanneer de controle is uitgeschakeld, dan stellen de tastfuncties **PL** en **ROT** met rotatieaspositie gelijk aan 0.
- Stel het referentiepunt altijd in alle drie hoofdasen in. Daarmee is het referentiepunt eenduidig en correct gedefinieerd. Bovendien moet u daarbij rekening houden met mogelijke afwijkingen die door de zwenkposities van de assen ontstaan.
- Wanneer u referentiepunten vastlegt zonder 3D-tastsysteem en de posities niet overeenstemmen, toont de besturing een foutmelding.

Wanneer de machineparameter niet is ingesteld, controleert de besturing als bij **chkTiltingAxes: CheckAlways**

Instelling bij gezwenkte assen

Wanneer de posities niet overeenstemmen, opent de besturing het menu **Bewerkingsvlak inconsistent**.

Softkey	Functie
	De besturing stelt in het menu 3D-ROT de Handbediening 3D-ROT in als Actief . De lineaire assen verplaatsen zich naar het gezwenkte bewerkingsvlak. De Handbediening 3D-ROT blijft actief totdat u deze instelt als inactief .
	De besturing negeert het gezwenkte bewerkingsvlak. Het gedefinieerde referentiepunt is alleen voor deze zwenkstatus geldig.
	De besturing positioneert de rotatie-assen, zoals in het 3D-ROOD-menu is vastgelegd en stelt de Handbediening 3D-ROT in op Actief . De Handbediening 3D-ROT blijft actief totdat u deze instelt als inactief .

Rotatie-assen uitlijnen

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

De besturing voert vóór het uitlijnen van de rotatieassen geen botsingstest uit. Bij ontbrekende voorpositionering kan er botsingsgevaar ontstaan.

- ▶ Vóór het uitlijnen een veilige positie programmeren

Ga als volgt te werk om de rotatieassen uit te lijnen:

- ▶ Softkey **ROTATIE-AS UITLIJNEN** indrukken
- ▶ Evt. aanzet definiëren
- ▶ Evt. zwenkmogelijkheid selecteren
 - **NO SYM**
 - **SYM+**
 - **SYM -**
- ▶ Positioneergedrag selecteren
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- ▶ De besturing lijnt de assen uit. Daarbij wordt het Bewerkingsvlak zwenken actief.

i Alleen als u de **Handbediening 3D-ROT** op **Actief** instelt, kunt u een zwenkmogelijkheid selecteren.
Verdere informatie: "Handmatig zwenken activeren", Pagina 268

Overzicht











Raadpleeg uw machinehandboek!
De besturing moet door de machinefabrikant zijn voorbereid voor het werken met het taststelsysteem.



HEIDENHAIN garandeert de werking van de tastcycli alleen in combinatie met HEIDENHAIN-tastsystemen.

In de werkstand **Handbediening** hebt u de volgende tastcycli tot uw beschikking:

Softkey	Functie	Pagina
	3D-taststelsysteem kalibreren	239
	3D-basisrotatie via tasten van een vlak bepalen	252
	Basisrotatie via een rechte bepalen	249
	Referentiepunt vastleggen in een te selecteren as	258
	Hoek als referentiepunt vastleggen	259
	Cirkelmiddelpunt als referentiepunt vastleggen	260
	Middenas als referentiepunt vastleggen	263
	Beheer van de taststelsysteemgegevens	168



Bedieningsinstructies:

- Terwijl tastsysteemfuncties worden uitgevoerd, deactiveert de besturing de **Globale programma-instellingen** tijdelijk.
- U kunt in de draaimodus alle handmatige tastsysteemfuncties gebruiken, behalve **Tasten rechte** en **Tasten vlak**. In de draaimodus komen de meetwaarden van de X-as overeen met diameterwaarden.
- Om het tastsysteem in de draaimodus te gebruiken, dient u het tastsysteem in de draaimodus afzonderlijk te kalibreren. Omdat de uitgangspositie van de draaispil in de frees- en draaimodus kan afwijken, dient u het tastsysteem zonder middenverplaatsing te kalibreren. Hiervoor kunt u voor het tastsysteem extra gereedschapsgegevens vastleggen, bijv. als geïndexeerd gereedschap.
- Wanneer de spilnageleiding is geactiveerd, zijn de spilomwentelingen bij geopende veiligheidsdeur begrensd. Evt. verandert de rotatierichting van de spil, waardoor niet altijd via de kortste baan wordt gepositioneerd.
- Als er geen tastsysteem voor het werkstuk is ingespannen, kunt u met **NC-start** een positieovername uitvoeren. De besturing toont een waarschuwing dat er in dit geval geen tastbeweging plaatsvindt.



Meer informatie: Gebruikershandleiding **Meetcycli voor werkstuk en gereedschap programmeren**

Verplaatsingen bij een handwiel met display

Bij een handwiel met display is het mogelijk om tijdens een handmatige tastcyclus de controle aan het handwiel door te geven.

Ga als volgt te werk:

- ▶ Handmatige tastcyclus starten
- ▶ Tastsysteem in de buurt van de eerste tastpositie positioneren
- ▶ Eerste tastpositie tasten
- ▶ Handwiel op het handwiel activeren
- > Het aparte venster **Handwiel actief** wordt weergegeven.
- ▶ Tastsysteem in de buurt van de tweede tastpositie positioneren
- ▶ Handwiel op het handwiel deactiveren
- > De besturing sluit het aparte venster.
- ▶ Tweede tastpositie tasten
- ▶ Eventueel referentiepunt vastleggen
- ▶ Tastfunctie beëindigen



Als het handwiel actief is, kunt u de tastcycli niet starten.

Taststelsysteembewaking onderdrukken

Taststelsysteembewaking onderdrukken

Wanneer de besturing geen stabiel signaal van de taster ontvangt, wordt de softkey **TASTSYST. BEWAK. UIT** weergegeven.

Om de taststelsysteembewaking te deactiveren, gaat u als volgt te werk:



- ▶ Werkstand **Handbediening** selecteren



- ▶ Softkey **TASTSYST. BEWAK. UIT** indrukken
- ▶ De besturing schakelt de bewaking van het taststelsysteem gedurende 30 seconden uit.
- ▶ Eventueel de taster verplaatsen, zodat de besturing een stabiel signaal van de taster ontvangt

Zolang de taststelsysteembewaking uitgeschakeld is, komt de besturing met de foutmelding

De taststelsysteembewaking is gedurende 30 seconden uitgeschakeld.

Deze foutmelding blijft slechts 30 seconden actief.



Wanneer de toets binnen 30 seconden een constant signaal levert, wordt de taststelsysteembewaking vóór de het einde van de 30 seconden automatisch geactiveerd en wordt de foutmelding gewist.

AANWIJZING







Let op: botsingsgevaar!

Wanneer de taststelsysteembewaking is uitgeschakeld, voert de besturing geen botsingstest uit. U moet ervoor zorgen dat het taststelsysteem zich op een veilige manier kan verplaatsen. Bij een verkeerd geselecteerde verplaatsingsrichting bestaat er botsingsgevaar!

- ▶ Assen in de werkstand **Handbediening** voorzichtig verplaatsen

Funcies in tastcycli

In de handmatige tastcycli worden softkeys aangegeven waarmee u de tastrichting of een tastroutine kunt selecteren. Welke softkeys worden weergegeven, is afhankelijk van de desbetreffende cyclus:

Softkey	Funcie
	Tastrichting selecteren
	Actuele positie overnemen
	Boring (binnencirkel) automatisch tasten
	Tap (buitencirkel) automatisch tasten
	Voorbeeldcirkel (middelpunt van meerdere elementen) tasten
	Asparallele tastrichting bij boring, tap en voorbeeldcirkel selecteren

Automatische tastroutine boring, tap en voorbeeldcirkel**AANWIJZING****Let op: botsingsgevaar!**

De besturing voert geen automatische botstest met de taststift uit. Bij automatische tastprocedures positioneert de besturing het taststelsysteem automatisch op de tastposities. Bij verkeerde voorpositionering en over het hoofd geziene obstakels bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ Geschikte voorpositie programmeren
- ▶ Met behulp van de veiligheidsafstanden rekening houden met obstakels

Indien u gebruik maakt van een tastroutine om een boring, een tap of een voorbeeldcirkel automatisch te tasten, opent de besturing een invoerscherm met de benodigde invoervelden.

Invoervelden in de invoerschermen Tap opmeten en Boring meten

Invoerveld	Functie
Tapdiameter? of Boringsdiameter?	Diameter van het tastelement (bij boringen optioneel)
Veiligheidsafstand?	Afstand tot tastelement in het vlak
Veilige hoogte incr.?	Positionering van de taster in spilasrichting (uitgaande van de actuele positie)
Starthoek?	Hoek voor de eerste keer tasten (0° = positieve richting van de hoofdas, d.w.z. bij spilas Z in X+). Alle andere tasthoeken volgen uit het aantal tastposities.
Aantal tastpunten?	Aantal keer tasten (3 – 8)
Openingshoek?	Volledige cirkel (360°) of cirkelsegment tasten (openingshoek < 360°)

Automatische tastroutine:

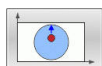
- ▶ Taststelsysteem voorpositioneren



- ▶ Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN CC** indrukken



- ▶ Boring moet automatisch getast worden: softkey **BORING** indrukken



- ▶ Asparallelle tastrichting selecteren



- ▶ Tastfunctie starten: toets **NC-start** indrukken
- > De besturing voert alle voorpositioneringen en tastprocedures automatisch uit

Voor het benaderen van de positie gebruikt de besturing de in de taststelsysteemtabel gedefinieerde aanzet **FMAX**. Het eigenlijke tasten wordt met de gedefinieerde tastaanzet **F** uitgevoerd.



Bedienings- en programmeerinstructies:

- Voordat u een automatische tastroutine start, moet u het tastsysteem in de buurt van de eerste tastpositie voorpositioneren. Verplaats het tastsysteem daarbij ongeveer met de veiligheidsafstand tegengesteld aan de tastrichting. De veiligheidsafstand komt overeen met de som van de waarden uit de tastsysteemtabel en uit het invoerscherm.
- Bij een binnencirkel met een grote diameter kan de besturing het tastsysteem ook op een cirkelbaan met de aanzet **FMAX** positioneren. Hiervoor voert u in het invoerscherm een veiligheidsafstand in voor de voorpositionering en de boringsdiameter. Positioneer het tastsysteem in de boring met ongeveer de veiligheidsafstand versprongen naast de wand. Houd bij de voorpositionering rekening met de starthoek van de eerste tastprocedure, bijv. tast de besturing bij een starthoek van 0° eerst in positieve richting van de hoofdas.
- Als de openingshoek de waarde 360° bevat, positioneert de besturing het tastsysteem voor het werkstuk na de laatste keer tasten terug naar de positie die vóór het starten van de tastfunctie werd ingenomen.

Tastcyclus selecteren

- ▶ Werkstand **Handbediening** of **Elektronisch handwiel** selecteren



- ▶ Tastfuncties selecteren: softkey **TAST- FUNCTIE** indrukken



- ▶ Tastsysteemcyclus selecteren: bijv. softkey **TASTEN POS** indrukken
- ▶ De besturing toont op het beeldscherm het bijbehorende menu.



Bedieningsinstructies:

- Wanneer u een handmatige tastfunctie selecteert, opent de besturing een invoerscherm waarin alle vereiste informatie wordt weergegeven. De inhoud van de invoerschermen is afhankelijk van de desbetreffende functie.
- In sommige velden kunt u ook waarden invoeren. Om naar het gewenste invoerveld te gaan, gebruikt u de pijltoetsen. U kunt de cursor alleen in velden positioneren die kunnen worden bewerkt. Velden die u niet kunt bewerken worden grijs weergegeven.

Meetwaarden vanuit de tastcycli registreren



Raadpleeg uw machinehandboek!
De besturing moet voor deze functie door de machinefabrikant voorbereid zijn.

Nadat de besturing een willekeurige tastcyclus heeft uitgevoerd, slaat de besturing de meetwaarden op in het bestand TCHPRMAN.html.

Als u in de machineparameter **FN16DefaultPath** (nr. 102202) geen pad hebt vastgelegd, slaat de besturing het bestand TCHPRMAN.html direct op onder **TNC:**.



Bedieningsinstructies:
■ Wanneer u meerdere tastcycli na elkaar uitvoert, slaat de besturing de meetwaarden onder elkaar op.

Meetwaarden uit de tastcycli in een nulpunttabel vastleggen



Als u meetwaarden in het werkstukcoördinatensysteem wilt opslaan, gebruikt u de functie **INVOER IN NULPNT TABEL**. Als u meetwaarden in het basiscoördinatensysteem wilt opslaan, gebruikt u de functie **INVOER REF.PT. TABEL**.
Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcycli in de referentiepunttabel schrijven", Pagina 238

Via de softkey **INVOER IN NULPNT TABEL** kan de besturing, nadat een willekeurige tastcyclus is uitgevoerd, de meetwaarden in een nulpunttabel opslaan:

- ▶ Willekeurige tastfunctie uitvoeren
- ▶ Gewenste coördinaten van het referentiepunt in de daarvoor beschikbare invoervelden invoeren (afhankelijk van de uitgevoerde tastcyclus)
- ▶ Nulpuntnummer in het invoerveld **Nummer in tabel?** invoeren
- ▶ Softkey **INVOER IN NULPNT TABEL** indrukken
- ▶ De besturing slaat het nulpunt met het ingevoerde nummer op in de opgegeven nulpunttabel.

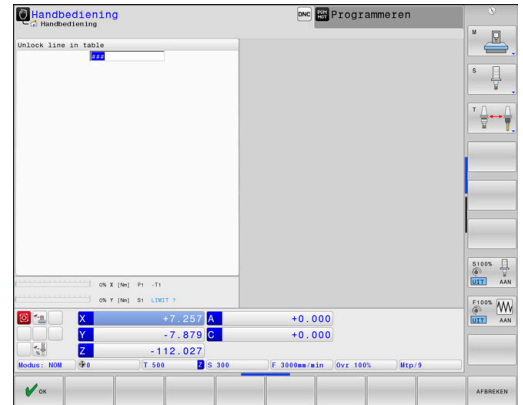
Meetwaarden uit de tastcycli in de referentiepunttabel schrijven

i Als u meetwaarden in het basiscoördinatensysteem wilt opslaan, gebruikt u de functie **INVOER REF.PT. TABEL**. Als u meetwaarden in het werkstukcoördinatensysteem wilt opslaan, gebruikt u de functie **INVOER IN NULPNT TABEL**.
Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcycli in een nulpunttabel vastleggen", Pagina 237

Via de softkey **INVOER REF.PT. TABEL** kan de besturing, nadat een willekeurige tastcyclus is uitgevoerd, de meetwaarden in de referentiepunttabel opslaan. De meetwaarden worden dan gerelateerd aan het machinecoördinatensysteem (REF-coördinaten) opgeslagen. De referentiepunttabel heeft de naam PRESET.PR en is opgeslagen in de directory TNC:\table\.

- ▶ Willekeurige tastfunctie uitvoeren
- ▶ Gewenste coördinaten van het referentiepunt in de daarvoor beschikbare invoervelden invoeren (afhankelijk van de uitgevoerde tastcyclus)
- ▶ Referentiepuntnummer in het invoerveld **Nummer in tabel?** invoeren
- ▶ Softkey **INVOER REF.PT. TABEL** indrukken
- De besturing opent het menu **Actieve preset overschrijven?**
- ▶ Softkey **REF.PUNT OVERSCHR.** indrukken
- De besturing slaat het nulpunt met het ingevoerde nummer op in de referentiepunttabel.
 - Referentiepuntnummer bestaat niet: de besturing slaat de regel pas op nadat softkey **REGEL AANMAKEN** (Regel in tabel aanmaken?) is ingedrukt
 - Referentiepuntnummer is beveiligd: softkey **INVOER IN GEBLOK. REGEL** indrukken, het actieve referentiepunt wordt overschreven
 - Referentiepuntnummer is met een wachtwoord beveiligd: softkey **INVOER IN GEBLOK. REGEL** indrukken en wachtwoord invoeren, het actieve referentiepuntnummer wordt overschreven

i Wanneer het schrijven in een tabelregel op grond van een blokkering niet mogelijk is, toont de besturing een aanwijzing. Daarbij wordt de tastfunctie niet afgebroken.



5.8 3D-tastsysteem kalibreren

Inleiding

Om het werkelijke schakelpunt van een 3D-tastsysteem exact te kunnen bepalen, moet u het tastsysteem kalibreren. Anders kan de besturing geen exacte meetresultaten bepalen.

Bij het 3D-kalibreren bepaalt u het hoekafhankelijke uitwijkgedrag van een tastsysteem voor werkstukken in een willekeurige tastrichting (#92 / #2-02-1). Ook wanneer het tastsysteem van het werkstuk niet exact axiaal of radiaal uitstuurt, bereikt u met behulp van de 3D-kalibratie nauwkeurige meetresultaten.



Bedieningsinstructies:

- Het tastsysteem in de volgende gevallen altijd opnieuw kalibreren:
 - Inbedrijfstelling
 - Taststiftbreuk
 - Vervanging van taststift
 - Verandering van de tastaanzet
 - Onregelmatigheden, bijv. door opwarming van de machine
 - Wijziging van de actieve gereedschapsas
- Wanneer u na het kalibreren op de softkey **OK** drukt, worden de kalibratiewaarden voor het actieve systeem overgenomen. De geactualiseerde gereedschapsgegevens zijn dan direct actief, een nieuwe gereedschapsoproep is niet nodig.

Bij het kalibreren bepaalt de besturing de actieve lengte van de taststift en de actieve radius van de tastkogel. Om het 3D-tastsysteem te kalibreren, spant u een instelring of een tap waarvan de hoogte en radius bekend zijn, op de machinetafel.

De besturing beschikt over kalibratiecycli voor de lengtekalibratie en voor de radiuskalibratie:







- ▶ Softkey **TAST- FUNCTIE** indrukken



- ▶ Kalibratiecycli weergeven: **TS KALIBR.** indrukken

- ▶ Kalibratiecycli selecteren

Kalibratiecycli

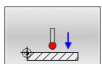
Softkey	Functie	Bladzijde
	Lengte kalibreren	240
	Radius en middenverplaatsing met een kalibratiecilinder bepalen	241
	Radius en middenverplaatsing met een tap of een kalibratiedoorn bepalen	241
	Radius en middenverplaatsing met een kalibratiekogel bepalen 3D-kalibreren (optie #92)	241

Actieve lengte kalibreren

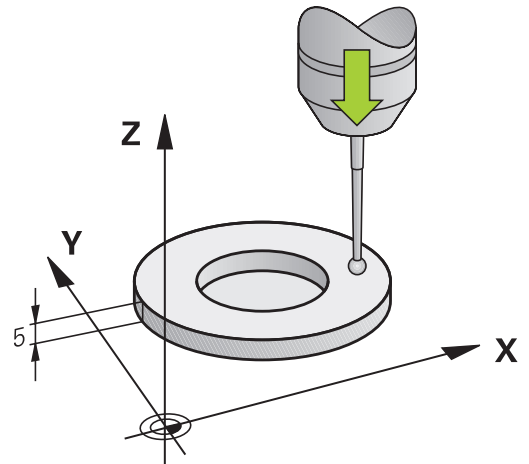
i HEIDENHAIN garandeert de werking van de tastcycli alleen in combinatie met HEIDENHAIN-tastsystemen.

⚙️ De actieve lengte van het tastsysteem is altijd gerelateerd aan het gereedschapsreferentiepunt. Het gereedschapsreferentiepunt bevindt zich vaak op de zogenoemde spilneus ofwel het eindvlak van de spil. Uw machinefabrikant kan het gereedschapsreferentiepunt ook afwijkend plaatsen.

- ▶ Referentiepunt in de spilas zodanig vastleggen, dat voor de machinetafel geldt: $Z=0$



- ▶ Kalibratiefunctie voor de tastsysteemplengte selecteren: Softkey **TS lengte kalibreren** indrukken
- ▶ De besturing toont de huidige kalibratiegegevens.
- ▶ **Referentie voor lengte?**: hoogte van de instelling in het menuvenster invoeren
- ▶ Tastsysteem tot dicht boven het oppervlak van de instelling verplaatsen
- ▶ Indien nodig, verplaatsingsrichting via softkey of pijltoetsen wijzigen
- ▶ Oppervlak tasten: toets **NC-start** indrukken
- ▶ Resultaten controleren
- ▶ Softkey **OK** indrukken om de waarden over te nemen
- ▶ Softkey **AFBREKEN** indrukken om de kalibratiefunctie te beëindigen.
- ▶ De besturing legt de kalibratieprocedure vast in het bestand TCHPRMAN.html.



Actieve radius kalibreren en de middenverstelling van het tastsysteem compenseren

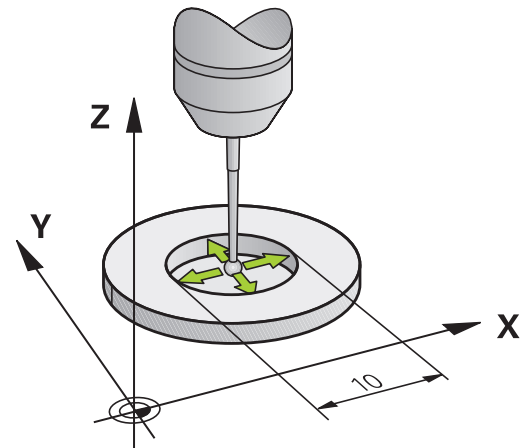
i HEIDENHAIN garandeert de werking van de tastcycli alleen in combinatie met HEIDENHAIN-tastsystemen.

Bij het kalibreren van de tastkogelradius voert de besturing een automatische tastroutine uit. In de eerste doorloop bepaalt de besturing het midden van de kalibratiering of de tap (globale meting) en positioneert het tastsysteem in het midden. Vervolgens worden tijdens de eigenlijke kalibratie (fijne meting) de tastkogelradius bepaalt. Als met het tastsysteem een omslagmeting mogelijk is, wordt tijdens een volgende doorloop de middenverstelling bepaald.

De eigenschap of, dan wel hoe, uw tastsysteem kan worden georiënteerd, is bij HEIDENHAIN-tastsystemen voorgedefinieerd. Andere tastsystemen worden door de machinefabrikant geconfigureerd.

De as van het tastsysteem valt gewoonlijk niet precies samen met de spil. De kalibratiefunctie kan de verspringing tussen de tastsysteemas en de spil door een omslagmeting (rotatie met 180°) registreren en rekenkundig compenseren.

i U kunt de middenverstelling alleen met een daarvoor geschikt tastsysteem bepalen.
Wanneer u een buitenkalibratie wilt uitvoeren, moet u het tastsysteem in het midden boven de kalibreerkogel of de kalibreerdoorn voorpositioneren. Zorg ervoor dat de tastposities zonder botsing kunnen worden benaderd.



Afhankelijk van hoe uw tastsysteem kan worden georiënteerd, verloopt de kalibratieprocedure verschillend:

- Geen oriëntatie mogelijk of oriëntatie slechts in één richting mogelijk: de besturing voert een globale en een fijne meting uit en bepaalt de actieve tastkogelradius (kolom R in tool.t)
- Oriëntatie in twee richtingen mogelijk (bijv. kabeltastsystemen van HEIDENHAIN): de besturing voert een globale en een fijne meting uit, roteert het tastsysteem 180° en voert nog een andere tastroutine uit. Door de omslagmeting wordt behalve de radius de middenverstelling (CAL_OF in tchprobe.tp) bepaald
- Willekeurige oriëntatie mogelijk (bijv. infraroodtastsystemen van HEIDENHAIN): de besturing voert een globale en een fijne meting uit, roteert het tastsysteem 180° en voert nog een andere tastroutine uit. Door de omslagmeting wordt behalve de radius de middenverstelling (CAL_OF in tchprobe.tp) bepaald

Kalibreren met een kalibratiering

Ga bij handmatig kalibreren met een kalibratiering als volgt te werk:



- ▶ Tastkogel in de werkstand **Handbediening** in de boring van de instelring positioneren
- ▶ Kalibratiefunctie selecteren: softkey **TS kalibreren in ring** indrukken
- > De besturing toont de actuele kalibratiegegevens.
- ▶ Diameter van de instelring invoeren
- ▶ Starthoek invoeren
- ▶ Aantal tastposities invoeren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- > Het 3D-tastsysteem tast in een automatische tastroutine alle benodigde punten en berekent de actieve radius van de tastkogel. Wanneer een omslagmeting mogelijk is, berekent de besturing de middenverstelling.
- ▶ Resultaten controleren
- ▶ Softkey **OK** indrukken om de waarden over te nemen
- ▶ Softkey **EIND** indrukken om de kalibratiefunctie te beëindigen
- > De besturing legt de kalibratieprocedure vast in het bestand TCHPRMAN.html.

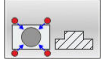


Raadpleeg uw machinehandboek!

Om de middenverstelling van de tastkogel te kunnen bepalen, moet de besturing hiervoor door de machinefabrikant voorbereid zijn

Kalibreren met een tap of een kalibratiedoorn

Ga bij handmatig kalibreren met een tap of kalibratiedoorn als volgt te werk:



- ▶ Tastkogel in de werkstand **Handbediening** midden boven de kalibratiedoorn positioneren
- ▶ Kalibratiefunctie selecteren: softkey **TS kalibreren aan tap** indrukken
- ▶ Buitendiameter van de tap invoeren
- ▶ Veiligheidsafstand invoeren
- ▶ Starthoek invoeren
- ▶ Aantal tastposities invoeren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- > Het 3D-taststelsysteem tast in een automatische tastroutine alle benodigde punten en berekent de actieve radius van de tastkogel. Wanneer een omslagmeting mogelijk is, berekent de besturing de middenverstelling.
- ▶ Resultaten controleren
- ▶ Softkey **OK** indrukken om de waarden over te nemen
- ▶ Softkey **EIND** indrukken om de kalibratiefunctie te beëindigen
- > De besturing legt de kalibratieprocedure vast in het bestand TCHPRMAN.html.

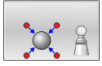


Raadpleeg uw machinehandboek!

Om de middenverstelling van de tastkogel te kunnen bepalen, moet de besturing hiervoor door de machinefabrikant voorbereid zijn

Kalibreren met een kalibratiekogel

Ga bij handmatig kalibreren met een kalibratiekogel als volgt te werk:



- ▶ Tastkogel in de werkstand **Handbediening** midden boven de kalibratiekogel positioneren
- ▶ Kalibratiefunctie selecteren: softkey **TS kalibreren aan kogel** indrukken
- ▶ Buitendiameter van de kogel invoeren
- ▶ Veiligheidsafstand invoeren
- ▶ Starthoek invoeren
- ▶ Aantal tastposities invoeren
- ▶ Evt. Lengte meten selecteren
- ▶ Evt. de referentie voor de lengte invoeren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- ▶ Het 3D-tastsysteem tast in een automatische tastroutine alle benodigde punten en berekent de actieve radius van de tastkogel. Wanneer een omslagmeting mogelijk is, berekent de besturing de middenverstelling.
- ▶ Resultaten controleren
- ▶ Softkey **OK** indrukken om de waarden over te nemen
- ▶ Softkey **EIND** indrukken om de kalibratiefunctie te beëindigen of aantal tastposities voor het 3D-kalibreren invoeren
- ▶ De besturing legt de kalibratieprocedure vast in het bestand TCHPRMAN.html.

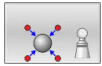


Raadpleeg uw machinehandboek!

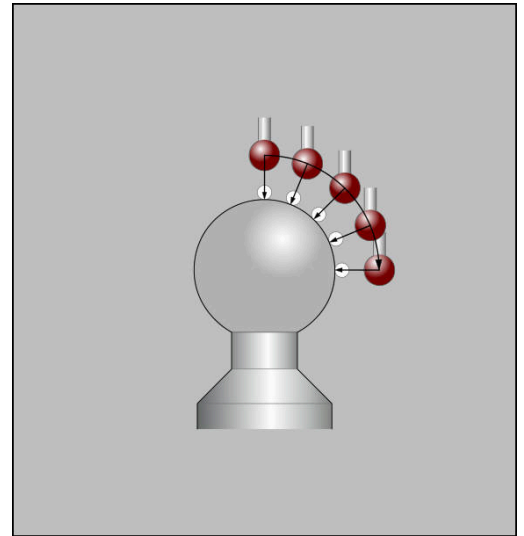
Om de middenverstelling van de tastkogel te kunnen bepalen, moet de besturing hiervoor door de machinefabrikant voorbereid zijn

3D-kalibreren met een kalibratiekogel (optie #92)

Na het kalibreren met een kalibratiekogel biedt de besturing de mogelijkheid om het tastsysteem afhankelijk van de hoek te kalibreren. Daarvoor tast de besturing de kalibratiekogel in een kwadrant verticaal af. De 3D-kalibratiegegevens beschrijven het uitwijkgedrag van het tastsysteem in een willekeurige tastrichting. Dit vereist de software-optie **3D-ToolComp** (optie #92).



- ▶ Kalibreren met een kalibratiekogel uitvoeren
- ▶ Aantal tastposities invoeren
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- ▶ Het 3D-tastsysteem tast in een automatische tastroutine alle benodigde punten af.
- ▶ Softkey **OK** indrukken
- ▶ Softkey **EIND** indrukken om de kalibratiefunctie te beëindigen
- ▶ De besturing slaat de afwijkingen op in een correctiewaardetabel onder **TNC:\system\3D-ToolComp**.



Voor elk gekalibreerd tastsysteem wordt een eigen tabel gemaakt. In de gereedschapstabel krijgt de kolom **DR2TABLE** automatisch een verwijzing daarnaar.

Kalibreren van een L-vormige taststift

Voordat u een L-vormige taststift kalibreert, moet u eerst de parameters in de tastsysteemtabel definiëren. Met behulp van deze globale waarden, kan de besturing bij het kalibreren het tastsysteem uitlijnen en de werkelijke waarden bepalen.

Definieer vooraf de volgende parameters in de tastsysteemtabel:

Parameter	Te definiëren waarde
CAL_OF1	Lengte van de arm De arm is de afgeschuinde lengte van de L-vormige taststift.
CAL_OF2	0
CAL_ANG	Spilhoek waarbij de arm parallel aan de hoofdas staat Positioneer hiertoe de arm handmatig in de richting van de hoofdas en lees de waarde in de digitale uitlezing af.

De besturing overschrijft na het kalibreren de vooraf gedefinieerde waarden in de tastsysteemtabel met de vastgestelde waarden.

Verdere informatie: "Tastsysteemtabel", Pagina 168

Let er bij het kalibreren van het tastsysteem op dat de aanzet-override 100 % bedraagt. Hierdoor kunt u bij de volgende tastprocessen altijd dezelfde aanzet gebruiken als bij het kalibreren. Zo kunt u onnauwkeurigheden door gewijzigde aanzetten bij het tasten uitsluiten.

Kalibratiewaarden weergeven

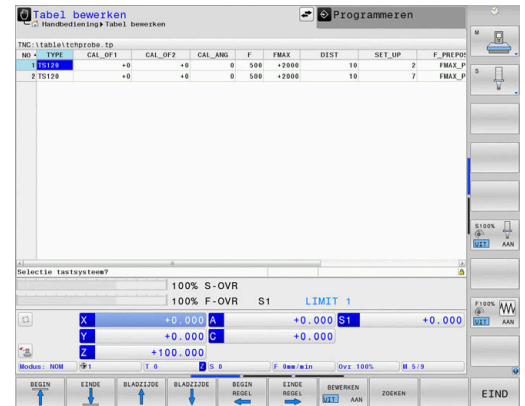
De besturing slaat de actieve lengte en de actieve radius van het tastsysteem op in de gereedschapstabel. De besturing slaat de middenverstelling van het tastsysteem op in de kolommen **CAL_OF1** (hoofdas) en **CAL_OF2** (nevenas) in de tastsysteemtabel. Om de opgeslagen waarden weer te geven, drukt u op de softkey **TASTSYST. TABEL**.

Verdere informatie: "Tastsysteemtabel", Pagina 168

Bij het kalibreren maakt de besturing automatisch het protocolbestand TCHPRMAN.html aan, waarin de kalibratiewaarden opgeslagen zijn.



Zorg ervoor dat het gereedschapnummer van de gereedschapstabel en het tastsysteemnummer van de tastsysteemtabel bij elkaar passen. Dat geldt ongeacht of u een tastcyclus in automatisch bedrijf of in de werkstand **Handbediening** wilt afwerken.



5.9 Scheve ligging van het werkstuk compenseren met 3D-taststelsysteem

Inleiding

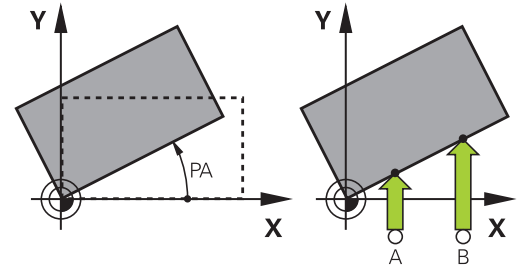


Raadpleeg uw machinehandboek!

Het is afhankelijk van de machine of u een scheve opspanning met een offset (hoek tafelrotatie) kunt compenseren.



HEIDENHAIN garandeert de werking van de tastcycli alleen in combinatie met HEIDENHAIN-tastsystemen.



Een scheve opspanning compenseert de besturing rekenkundig door een basisrotatie (hoek basisrotatie) of door een offset (hoek tafelrotatie).

Hiervoor wordt de rotatiehoek op de hoek ingesteld die een werkstukoppervlak met de hoekreferentie-as van het bewerkingsvlak moet insluiten.

Basisrotatie: de besturing interpreteert de gemeten hoek als rotatie om de gereedschapsrichting en slaat de waarden op in de kolommen SPA, SPB of SPC van de referentiepunttabel.

Offset: de besturing interpreteert de gemeten hoek als verschuiving per as in het machinecoördinatensysteem en slaat de waarden op in de kolommen A_OFFS, B_OFFS of C_OFFS van de referentiepunttabel.

Voor het bepalen van de basisrotatie of offset tast u twee punten op een zijvlak van uw werkstuk. De volgorde waarin u de punten tast, beïnvloedt de berekende hoek. De vastgestelde hoek wijst van de eerste naar de tweede tastpositie. U kunt de basisrotatie of offset ook via boringen of tappen bepalen. Dit vereist echter een consistent bewerkingsvlak. De basisrotatie wordt dan berekend in het invoercoördinatensysteem (I-CS).

Wanneer u in een actief gezwenkt bewerkingsvlak de basisrotatie bepaalt, moet u het volgende in acht nemen:

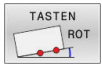
- Wanneer de actuele coördinaten van de rotatie-assen en de gedefinieerde zwenkhoek (3D-ROT-menu) overeenstemmen, is het bewerkingsvlak consistent. De basisrotatie wordt dus in het invoercoördinatensysteem (I-CS) berekend afhankelijk van de gereedschapsas.
- Wanneer de actuele coördinaten van de rotatie-assen en de gedefinieerde zwenkhoek (3D-ROT-menu) niet overeenstemmen, is het bewerkingsvlak inconsistent. De basisrotatie wordt dus in het coördinatensysteem van het werkstuk (W-CS) berekend afhankelijk van de gereedschapsas.



Bedienings- en programmeerinstructies:

- Tastrichting voor het meten van de scheve ligging van het werkstuk altijd loodrecht op de hoekreferentie-as selecteren.
- Om ervoor te zorgen dat de basisrotatie tijdens de programma-afloop correct wordt verrekend, moet u in de eerste verplaatsingsregel beide coördinaten van het bewerkingsvlak programmeren.
- Een basisrotatie kunt u ook in combinatie met de **PLANE**-functie gebruikt (uitgezonderd **PLANE AXIAL**). In dat geval moet u eerst de basisrotatie en daarna de **PLANE**-functie activeren.
- U kunt een basisrotatie of een offset ook activeren zonder een werkstuk te tasten. Voer hiervoor een waarde in het desbetreffende invoerveld in en druk op de softkey **BASIS- ROTATIE INSTELLEN** of **ROTAREN VAN TAFEL INSTELLEN**.
- Het gedrag van de besturing bij het vastleggen van het referentiepunt is daarbij afhankelijk van de instelling van de machineparameter **chkTiltingAxes** (nr. 204601).
Verdere informatie: "Inleiding", Pagina 229

Basisrotatie bepalen



- ▶ Softkey **Tasten rotatie** indrukken
- > De besturing opent het menu **Tasten rotatie**.
- ▶ De volgende informatie wordt weergegeven:
 - **Hoek basisrotatie**
 - **Offset rondtafel**
 - **Nummer in tabel?**
- > De besturing geeft indien nodig de actuele basisrotatie en offset in het invoerveld weer.
- ▶ Tastsysteem in de buurt van de eerste tastpositie positioneren
- ▶ Tastrichting of tastroutine via softkey selecteren
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- ▶ Tastsysteem in de buurt van de tweede tastpositie positioneren
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing bepaalt de basisrotatie en offset en toont deze.
- ▶ Softkey **BASIS- ROTATIE INSTELLEN** indrukken
- ▶ Softkey **EINDE** indrukken

De besturing legt de tastprocedure vast in het bestand TCHPRMAN.html.

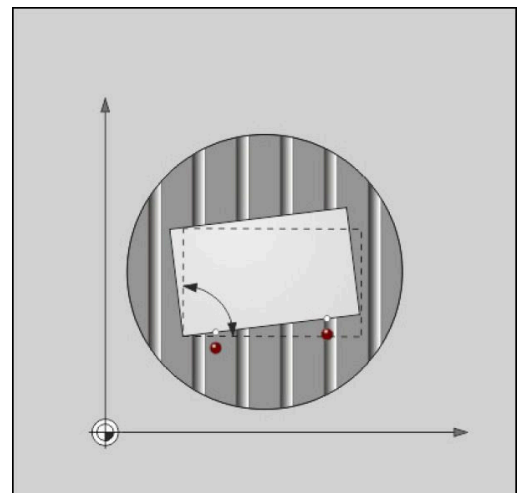
Basisrotatie in de referentiepunttabel opslaan

- ▶ Na de tastprocedure het referentiepuntnummer in het invoerveld **Nummer in tabel?** invoeren waarin de besturing de actieve basisrotatie moet opslaan
- ▶ Softkey **BASISROT. IN REF.PT-TAB** indrukken
- > Eventueel opent de besturing het menu **Actieve preset overschrijven?**
- ▶ Softkey **REF.PUNT OVERSCHR.** indrukken
- > De besturing slaat de basisrotatie in de referentiepunttabel op.

Scheve ligging van het werkstuk via een tafelrotatie compenseren

U hebt drie mogelijkheden om een scheve ligging van het werkstuk via een tafelrotatie te compenseren:

- Draaitafel uitlijnen
- Tafelrotatie instellen
- Tafelrotatie in referentiepunttabel opslaan



Draaitafel uitlijnen

De vastgestelde scheve ligging kunt u met een positionering van de draaitafel compenseren.

i Om tijdens de compensatiebeweging botsingen uit te sluiten, moet u vóór de tafelrotatie alle assen veilig voorpositioneren. De besturing komt vóór de tafelrotatie met een extra waarschuwing melding.

- ▶ Na het tasten de softkey **DRAAITAFEL UITRICHTEN** indrukken
- > De besturing opent de waarschuwing melding.
- ▶ Eventueel met de softkey **OK** bevestigen
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing richt de draaitafel uit.

Tafelrotatie instellen

U kunt een handmatig referentiepunt in de draaitafel instellen.

- ▶ Na de tastprocedure de softkey **ROTAREN VAN TAFEL INSTELLEN** indrukken
- > Wanneer er al een basisrotatie is ingesteld, opent de besturing het menu **Basisrotatie terugzetten?**
- ▶ Softkey **BASISROT. WISSEN** indrukken
- > De besturing wist de basisrotatie in de referentiepunttabel en voegt de offset in.
- ▶ Als alternatief **BASISROT. BEHOUDEN** indrukken
- > De besturing voegt de offset in de referentiepunttabel in en daarnaast blijft de basisrotatie behouden.

Tafelrotatie in referentiepunttabel opslaan

U kunt de scheve ligging van de draaitafel ook in een willekeurige regel van de referentiepunttabel opslaan. De besturing slaat de hoek in de offset-kolom van de draaitafel op, bijv. in de kolom C_OFFS bij een C-as.

- ▶ Na de tastprocedure de softkey **TAFELROT. IN REF.PT-TAB** indrukken
- > Eventueel opent de besturing het menu **Actieve preset overschrijven?**
- ▶ Softkey **REF.PUNT OVERSCHR.** indrukken
- > De besturing slaat de offset in de referentiepunttabel op.

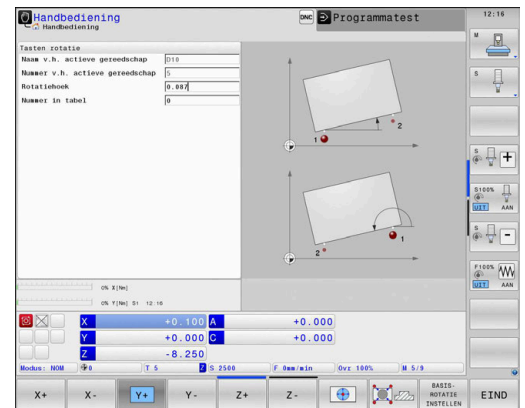
Evt. moet u de weergave in de referentiepunttabel met de softkey **BASIS-TRANSFORM./OFFSET** omschakelen om deze kolom weer te geven.

Basisrotatie en offset weergeven

Wanneer u de functie **TASTEN ROT** selecteert, toont de besturing de actieve hoek van de basisrotatie in het invoerveld **Hoek basisrotatie** en de actieve offset in het invoerveld **Offset rondtafel**.

Bovendien toont de besturing de basisrotatie en de offset ook in de beeldschermindeling **PGM + STATUS** in het tabblad **STATUS POS.WEERG**.

In de statusweergave verschijnt een symbool voor de basisrotatie wanneer de besturing de machine-assen overeenkomstig de basisrotatie verplaatst.



Basisrotatie of offset opheffen

- ▶ Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN ROT** indrukken
- ▶ **Hoek basisrotatie: 0** invoeren
- ▶ Als alternatief **Offset rondtafel: 0** invoeren
- ▶ Met softkey **BASIS- ROTATIE INSTELLEN** overnemen
- ▶ Als alternatief met de softkey **ROTAREN VAN TAFEL INSTELLEN** overnemen
- ▶ Tastfunctie beëindigen: softkey **EIND** indrukken

3D-basisrotatie bepalen

Door het tasten van drie posities kan van een willekeurig schuin vlak worden geregistreerd of er een scheve ligging is. Met de functie **Tasten vlak** registreert u deze scheve ligging en slaat u deze als 3D-basisrotatie op in de referentiepunttabel.



Bedienings- en programmeerinstructies:

- De volgorde en de plaats van de tastpunten bepalen hoe de besturing de oriëntatie van het vlak berekent.
- Via de eerste twee punten bepaalt u de oriëntatie van de hoofdas. Definieer het tweede punt in positieve richting van de gewenste hoofdas. De positie van het derde punt bepaalt de richting van de nevenas en de gereedschapsas. Definieer het derde punt in de positieve Y-as van het gewenste werkstukcoördinatensysteem.
 - 1. punt: ligt op de hoofdas
 - 2. punt: ligt op de hoofdas, in positieve richting vanaf het eerste punt
 - 3. punt: ligt op de nevenas, in positieve richting van het gewenste werkstukcoördinatensysteem

Met de optionele invoer van een referentiehoek kunt u de nominale oriëntatie van het getaste vlak definiëren.

Werkwijze



- ▶ Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN PL** indrukken
- ▶ De besturing toont de 3D-basisrotatie.
- ▶ Tastsysteem in de buurt van de eerste tastpositie positioneren
- ▶ Tastrichting of tastroutine via softkey selecteren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- ▶ Tastsysteem in de buurt van de tweede tastpositie positioneren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- ▶ Tastsysteem in de buurt van de derde tastpositie positioneren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken.
- ▶ De besturing bepaalt de 3D-basisrotatie en toont de waarden voor SPA, SPB en SPC, gerelateerd aan het actieve coördinatensysteem.
- ▶ Evt. referentiehoek invoeren

3D-basisrotatie activeren:



- ▶ Softkey **BASIS- ROTATIE INSTELLEN** indrukken

3D-basisrotatie in de referentiepunttabel opslaan:




- ▶ Softkey **BASISROT. IN REF.PT-TAB** indrukken



- ▶ Tastfunctie beëindigen: softkey **EIND** indrukken

De besturing slaat de 3D-basisrotatie in de kolommen SPA, SPB en SPC van de referentiepunttabel op.

3D-basisrotatie weergeven

Wanneer in het actieve referentiepunt een 3D-basisrotatie is opgeslagen, toont de besturing het symbool  voor de 3D-basisrotatie in de statusweergave. De besturing verplaatst de machine-assen overeenkomstig de 3D-basisrotatie.

3D-basisrotatie uitrichten

Wanneer de machine is uitgevoerd met twee rotatieassen en de getaste 3D-basisrotatie is geactiveerd, kunt u de 3D-basisrotatie uitlijnen met behulp van de rotatieassen.

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

De besturing voert vóór het uitlijnen van de rotatieassen geen botsingstest uit. Bij ontbrekende voorpositionering kan er botsingsgevaar ontstaan.

- ▶ Vóór het uitlijnen een veilige positie programmeren

Ga als volgt te werk:



- ▶ Softkey **ROTATIE-AS UITLIJNEN** indrukken
- > De besturing toont de berekende ashoeken.
- > De besturing waarschuwt in het helpscherm met een aanwijzing om te wijzen op het botsingsgevaar bij het zwenken.



- ▶ Aanzet invoeren
- ▶ Van toepassing zijnde oplossing selecteren
- > De besturing activeert de 3D-rotatie en actualiseert de ashoekweergave.



- ▶ Positioneergedrag selecteren



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing lijnt de assen uit. Daarbij wordt het Bewerkingsvlak zwenken actief.

Na het uitrichten van het vlak kunt u de hoofdas met de functie **Tasten rot** uitrichten.

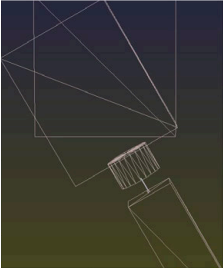
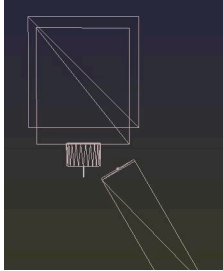
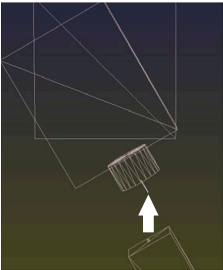
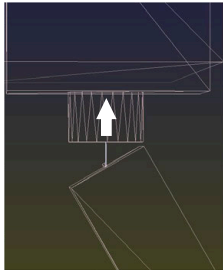
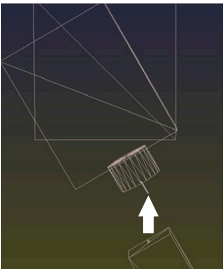
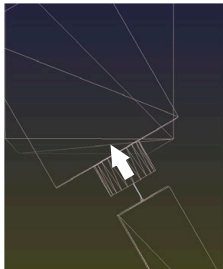
3D-basisrotatie opheffen



- ▶ Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN PL** indrukken
- ▶ Bij alle hoeken 0 invoeren
- ▶ Softkey **BASIS- ROTATIE INSTELLEN** indrukken
- ▶ Tastfunctie beëindigen: softkey **EIND** indrukken

Vergelijking van offset en 3D-basisrotatie

Het volgende voorbeeld toont het verschil tussen beide mogelijkheden.

Offset	3D-basisrotatie
<p>Uitgangstoestand</p>  <p>Digitale uitlezing:</p> <ul style="list-style-type: none"> actuele positie B = 0 C = 0 <p>Referentiepunttabel:</p> <ul style="list-style-type: none"> SPB = 0 B_OFFS = -30 C_OFFS = +0 	<p>Uitgangstoestand</p>  <p>Digitale uitlezing:</p> <ul style="list-style-type: none"> actuele positie B = 0 C = 0 <p>Referentiepunttabel:</p> <ul style="list-style-type: none"> SPB = -30 B_OFFS = +0 C_OFFS = +0
<p>Beweging in +Z in niet-gezwente toestand</p> 	<p>Beweging in +Z in niet-gezwente toestand</p> 
<p>Beweging in +Z in gezwente toestand</p> <p>PLANE SPATIAL met SPA+0 SPB+0 SPC+0</p> 	<p>Beweging in +Z in gezwente toestand</p> <p>PLANE SPATIAL met SPA+0 SPB+0 SPC+0</p> 
<p>> De oriëntatie is onjuist!</p>	<p>> De oriëntatie is juist!</p> <p>> De volgende bewerking is correct.</p>



HEIDENHAIN adviseert het gebruik van de 3D-basisrotatie, omdat deze mogelijkheid flexibel te gebruiken is.

5.10 Referentiepunt instellen met 3D-tastsysteem

Overzicht







Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan het vastleggen van een referentiepunt in afzonderlijke assen blokkeren.

Wanneer u probeert in een geblokkeerde as een referentiepunt vast te leggen, komt de besturing, afhankelijk van de instelling van de machinefabrikant, met een waarschuwing of een foutmelding.

De functies voor het vastleggen van het referentiepunt op het uitgerichte werkstuk worden met de volgende softkeys geselecteerd:

Softkey	Functie	Bladzijde
	Referentiepunt vastleggen in een willekeurige as	258
	Hoek als referentiepunt vastleggen	259
	Cirkelmiddelpunt als referentiepunt vastleggen	260
	Middenas als referentiepunt vastleggen	263



Bij een actieve nulpuntverschuiving betreft de vastgestelde waarde het actieve referentiepunt (eventueel handmatig referentiepunt van de werkstand **Handbediening**). In de digitale uitlezing wordt de nulpuntverschuiving verrekend.

Referentiepunt vastleggen met actieve TCPM

Bij het vastleggen van het referentiepunt wordt rekening gehouden met een actieve TCPM. Daardoor kunnen posities met actieve TCPM ook bij een inconsistente toestand van **Bewerkingsvlak zwenken** worden getast.

Verdere informatie: "3D-tastsysteem gebruiken", Pagina 229



Om exacte tastresultaten te krijgen, is een 3D-kalibratie van het tastsysteem nodig.

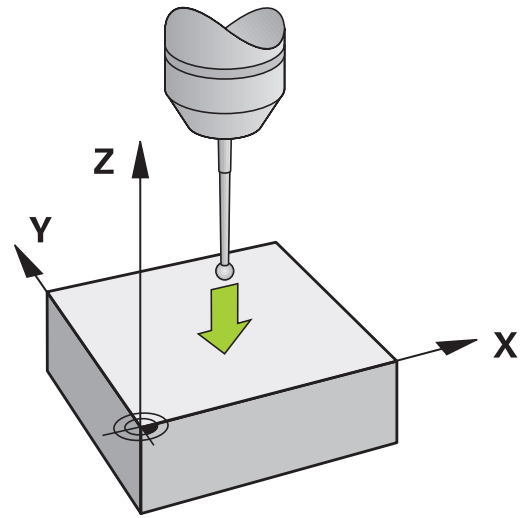
Verdere informatie: "Kalibreren met een kalibratiekogel", Pagina 244

Referentiepunt vastleggen in een willekeurige as

i HEIDENHAIN garandeert de werking van de tastcycli alleen in combinatie met HEIDENHAIN-tastsystemen.



- ▶ Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN POSITIE** indrukken
- ▶ Taststelsysteem naar een positie in de buurt van de tastpositie verplaatsen
- ▶ Via softkey de as en de tastrichting selecteren, bijv. tasten in richting Z-
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- ▶ **Referentiepunt**: nominale coördinaten invoeren
- ▶ Met softkey **REF.- PUNT VASTL.** overnemen
Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcycli in een nulpunttabel vastleggen", Pagina 237
Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcycli in de referentiepunttabel schrijven", Pagina 238
- ▶ Tastfunctie beëindigen: softkey **EIND** indrukken



Hoek als referentiepunt

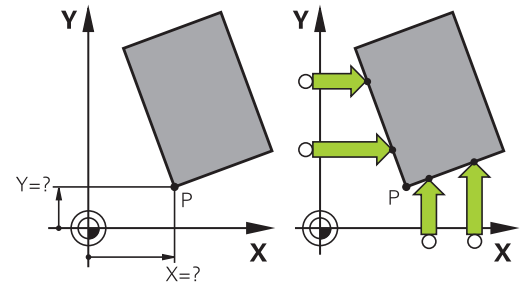


Raadpleeg uw machinehandboek!

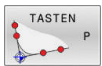
Het is afhankelijk van de machine of u een scheve opspanning met een offset (hoek tafelrotatie) kunt compenseren.



HEIDENHAIN garandeert de werking van de tastcycli alleen in combinatie met HEIDENHAIN-tastsystemen.



De handmatige tastfunctie Hoek als referentiepunt bepaalt de hoeken en het snijpunt van twee rechten.



- ▶ Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN P** indrukken
- ▶ Tastsysteem naar een positie in de buurt van de eerste tastpositie op de eerste zijde van het werkstuk verplaatsen
- ▶ Tastrichting selecteren: met softkey selecteren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- ▶ Tastsysteem naar een positie in de buurt van de tweede tastpositie op dezelfde zijde verplaatsen
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- ▶ Tastsysteem naar een positie in de buurt van de eerste tastpositie op de tweede zijde van het werkstuk verplaatsen
- ▶ Tastrichting selecteren: met softkey selecteren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- ▶ Tastsysteem naar een positie in de buurt van de tweede tastpositie op dezelfde zijde verplaatsen
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- ▶ **Referentiepunt:** beide coördinaten van het referentiepunt in het menuvenster invoeren
- ▶ Met softkey **REF.- PUNT VASTL.** overnemen
Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcycli in een nulpunttabel vastleggen", Pagina 237
Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcycli in de referentiepunttabel schrijven", Pagina 238
- ▶ Tastfunctie beëindigen: softkey **EINDE** indrukken

i U kunt het snijpunt van twee rechten ook via boringen of tappen bepalen en als referentiepunt vastleggen.

Met de softkey **ROT 1** kunt u de hoek van de eerste rechte als basisrotatie of als offset activeren, met de softkey **ROT 2** de hoek of offset van de tweede rechte.

Als u de basisrotatie activeert, dan schrijft de besturing automatisch de posities en de basisrotatie in de referentiepunttabel.

Als u de offset activeert, dan schrijft de besturing automatisch de posities en de basisrotatie in de referentiepunttabel.

Cirkelmiddelpunt als referentiepunt

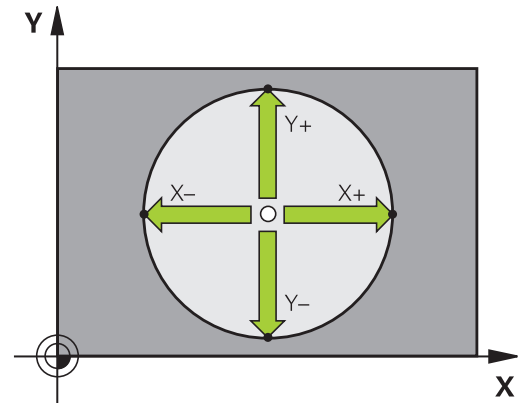
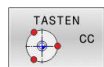
Middelpunten van boringen, rondkamers, massieve cilinders, tappen, cirkelvormige eilanden enz. kunt u als referentiepunten vastleggen.

Binnencirkel:

De besturing tast de binnenwand van de cirkel in alle vier de coördinatenrichtingen.

Bij onderbroken cirkels (cirkelbogen) kunt u de tastrichting willekeurig selecteren.

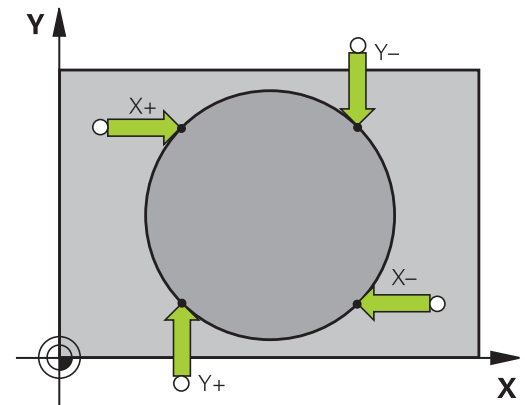
- ▶ De tastkogel ongeveer in het midden van de cirkel positioneren
- ▶ Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN CC** indrukken
- ▶ Softkey van de gewenste tastrichting selecteren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken. Het tastsysteem tast de cirkelbinnenwand in de geselecteerde richting. Deze procedure herhalen. Na drie keer tasten kunt u het middelpunt laten berekenen (geadviseerd wordt vier tastposities)
- ▶ Tasten beëindigen, omschakelen naar het evaluatiemenu: softkey **VERWERKEN** indrukken
- ▶ **Referentiepunt:** in het menuvenster beide coördinaten van het cirkelmiddelpunt invoeren
- ▶ Met softkey **REF.- PUNT VASTL.** overnemen
Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcycli in een nulpunttabel vastleggen", Pagina 237
Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcycli in de referentiepunttabel schrijven", Pagina 238
- ▶ Tastfunctie beëindigen: softkey **EIND** indrukken



i De besturing kan buiten- of binnencirkels vanaf drie tastposities berekenen, bijv. bij cirkelsegmenten. Nauwkeurigere resultaten verkrijgt u met vier tastposities. Indien mogelijk het tastsysteem daarbij altijd in het midden voorpositioneren.

Buitencirkel:

- ▶ Tastkogel naar een positie in de buurt van de eerste tastpositie buiten de cirkel verplaatsen
- ▶ Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN CC** indrukken
- ▶ Softkey van de gewenste tastrichting selecteren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken. Het taststelsysteem tast de cirkelbinnenwand in de geselecteerde richting. Deze procedure herhalen. Na drie keer tasten kunt u het middelpunt laten berekenen (geadviseerd wordt vier tastposities)
- ▶ Tasten beëindigen, omschakelen naar het evaluatiemenu: softkey **VERWERKEN** indrukken
- ▶ **Referentiepunt:** coördinaten van het referentiepunt invoeren
- ▶ Met softkey **REF. - PUNT VASTL.** overnemen
Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcycli in een nulpunttabel vastleggen", Pagina 237
Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcycli in de referentiepunttabel schrijven", Pagina 238
- ▶ Tastfunctie beëindigen: softkey **EIND** indrukken



Na het tasten toont de besturing de actuele coördinaten van het cirkelmiddelpunt en de cirkelradius.

Referentiepunt via meerdere boringen/ronde tappen vastleggen

De handmatige tastfunctie **Voorbeeldcirkel** maakt deel uit van de functie **Crk** tasten. Afzonderlijke cirkels kunnen door asparallelle tastprocessen worden geregistreerd.

Op de tweede softkeybalk bevindt zich de softkey

TASTEN CC (voorbeeldcirkel), waarmee u het referentiepunt via de positionering van meerdere boringen of ronde tappen kunt vastleggen. U kunt het snijpunt van drie of meer te tasten elementen als referentiepunt vastleggen.

Referentiepunt in het snijpunt van meerdere boringen/ronde tappen vastleggen:

- ▶ Tastsysteem voorpositioneren

Tastfunctie **Voorbeeldcirkel** selecteren

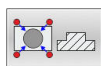


- ▶ Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN CC** indrukken

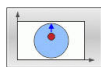


- ▶ Softkey **TASTEN CC (voorbeeldcirkel)** indrukken

Ronde tappen tasten



- ▶ Ronde tap moet automatisch getast worden: softkey **Tap** indrukken



- ▶ Starthoek invoeren of via softkey selecteren

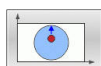


- ▶ Tastfunctie starten: toets **NC-start** indrukken

Boring tasten



- ▶ Boring moet automatisch getast worden: softkey **Boring** indrukken



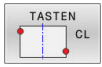
- ▶ Starthoek invoeren of via softkey selecteren



- ▶ Tastfunctie starten: toets **NC-start** indrukken

- ▶ Procedure voor de overige elementen herhalen
- ▶ Tasten beëindigen, omschakelen naar het evaluatiemenu: softkey **VERWERKEN** indrukken
- ▶ **Referentiepunt:** in het menuvenster beide coördinaten van het cirkelmiddelpunt invoeren
- ▶ Met softkey **REF.- PUNT VASTL.** overnemen
Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcycli in een nulpunttabel vastleggen", Pagina 237
Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcycli in de referentiepunttabel schrijven", Pagina 238
- ▶ Tastfunctie beëindigen: softkey **EIND** indrukken

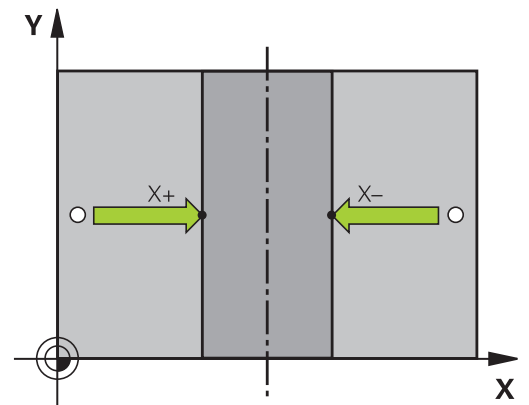
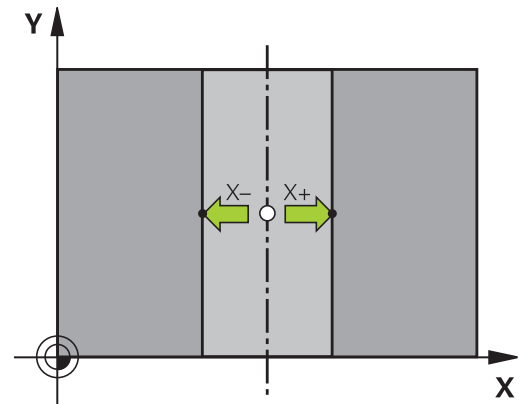
Middenas als referentiepunt



- ▶ Tastfunctie selecteren: Softkey **TASTEN CL** indrukken
- ▶ Tastsysteem in de buurt van de eerste tastpositie positioneren
- ▶ Tastrichting met de softkey selecteren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- ▶ Tastsysteem in de buurt van de tweede tastpositie positioneren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- ▶ **Referentiepunt:** coördinaat van het referentiepunt in het menuvenster invoeren, met softkey **REF.PUNT VASTLEGG.** overnemen, of de waarden in een tabel vastleggen
Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcycli in een nulpunttabel vastleggen", Pagina 237
Verdere informatie: "Meetwaarden uit de tastcycli in de referentiepunttabel schrijven", Pagina 238
- ▶ Tastfunctie beëindigen: softkey **EIND** indrukken



Na de tweede tastpositie wijzigt u in het evaluatiemenu, indien nodig, de positie van de middenas en daarmee de as voor het vastleggen van het referentiepunt. Met de softkeys selecteert u daarbij hoofd-, neven- of gereedschapsas. Daardoor kunt u de eenmaal vastgestelde posities zowel in de hoofd- als in de nevenas opslaan.



Werkstukken meten met 3D-tastsysteem

U kunt het tastsysteem in de werkstanden **Handbediening** en **Elektronisch handwiel** ook gebruiken voor eenvoudige metingen aan het werkstuk. Voor ingewikkeldere metingen heeft u de beschikking over een groot aantal programmeerbare tastcycli.

Meer informatie: Gebruikershandleiding **Meetcycli voor werkstuk en gereedschap programmeren**

Met het 3D-tastsysteem bepaalt u:

- positiecoördinaten en daaruit
- Maten en hoeken van het werkstuk

Coördinaat van een positie op het uitgerichte werkstuk bepalen



- ▶ Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN POS** indrukken
- ▶ Tastsysteem naar een positie in de buurt van de tastpositie verplaatsen
- ▶ Tastrichting en tegelijkertijd de as selecteren waaraan de coördinaat gerelateerd is: bijbehorende softkey indrukken
- ▶ Tasten starten: toets **NC-start** indrukken
- ▶ De besturing toont de coördinaat van de tastpositie als referentiepunt.

Coördinaten van een hoekpunt in het bewerkingsvlak bepalen

Coördinaten van het hoekpunt bepalen.

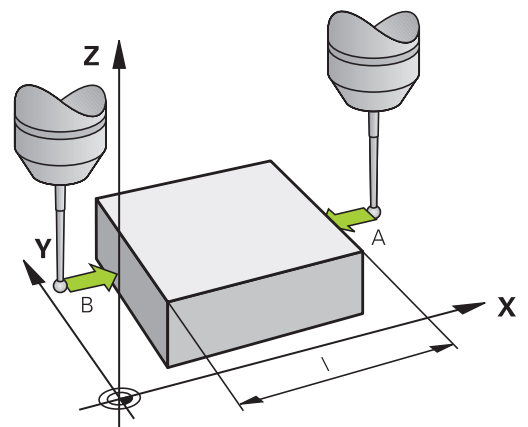
Verdere informatie: "Hoek als referentiepunt", Pagina 259

De besturing toont de coördinaten van de getaste hoek als referentiepunt.

Werkstukmaten bepalen



- ▶ Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN POS** indrukken
- ▶ Tastsysteem in de buurt van de eerste tastpositie A positioneren
- ▶ Tastrichting met de softkey selecteren
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- ▶ Als referentiepunt getoonde waarde noteren (alleen als het eerder vastgelegde referentiepunt actief blijft)
- ▶ Referentiepunt: **0** invoeren
- ▶ Dialoog afbreken: toets **END** indrukken
- ▶ Tastfunctie opnieuw kiezen: softkey **TASTEN POS** indrukken
- ▶ Tastsysteem in de buurt van de tweede tastpositie B positioneren
- ▶ Tastrichting met de softkey selecteren: dezelfde as tasten, echter in de richting tegengesteld aan de eerste keer.
- ▶ Tasten: toets **NC-start** indrukken
- ▶ In de weergave **Meetwaarde** staat de afstand tussen de beide punten op de coördinatenas.



Digitale uitlezing weer op de waarden van vóór de lengtemeting zetten

- ▶ Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN POS** indrukken
- ▶ Eerste tastpositie opnieuw tasten
- ▶ Referentiepunt op genoteerde waarde vastleggen
- ▶ Dialoog afbreken: **END**-toets indrukken

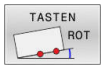
Hoek meten

Met een 3D-taststelsysteem kunt u een hoek in het bewerkingsvlak bepalen. Gemeten wordt:

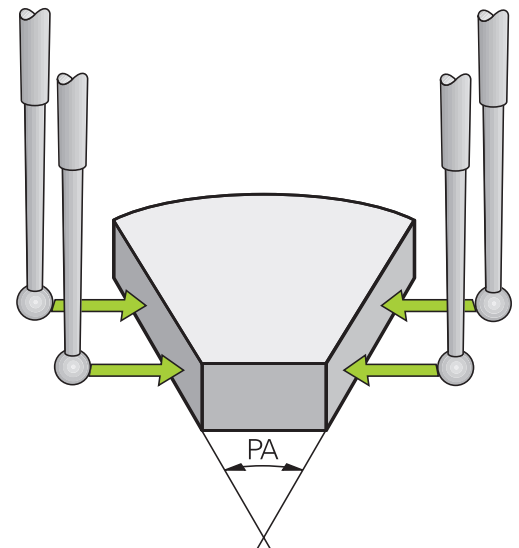
- de hoek tussen de hoekreferentie-as en een zijde van het werkstuk, of
- de hoek tussen twee zijden

De gemeten hoek wordt als een waarde van max. 90° weergegeven.

Hoek tussen de hoekreferentie-as en een zijde van het werkstuk bepalen



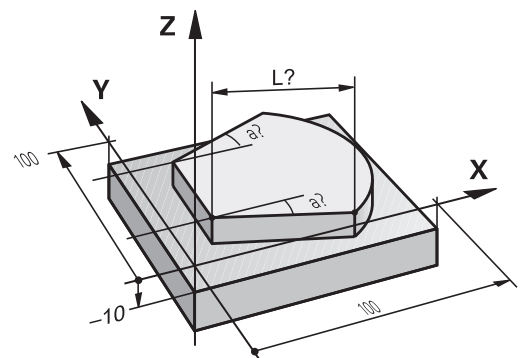
- ▶ Tastfunctie selecteren: Softkey **TASTEN ROT** indrukken
- ▶ Rotatiehoek: noteer de weergegeven rotatiehoek als u de eerder uitgevoerde basisrotatie later weer wilt terugzetten
- ▶ Basisrotatie met de te vergelijken zijde uitvoeren
Verdere informatie: "Scheve ligging van het werkstuk compenseren met 3D-taststelsysteem", Pagina 247
- ▶ Met de softkey **TASTEN ROT** de hoek tussen de hoekreferentie-as en de zijde van het werkstuk als rotatiehoek laten weergeven
- ▶ Basisrotatie opheffen of de oorspronkelijke basisrotatie herstellen
- ▶ Rotatiehoek op genoteerde waarde instellen



Hoek tussen twee zijden van het werkstuk bepalen



- ▶ Tastfunctie selecteren: softkey **TASTEN ROT** indrukken
- ▶ Rotatiehoek: noteer de weergegeven rotatiehoek als u de eerder uitgevoerde basisrotatie later weer wilt terugzetten
- ▶ Basisrotatie met de te vergelijken zijde uitvoeren
Verdere informatie: "Scheve ligging van het werkstuk compenseren met 3D-taststelsysteem", Pagina 247
- ▶ Tweede zijde ook zoals bij een basisrotatie tasten, rotatiehoek hier niet op 0 instellen
- ▶ Met de softkey **TASTEN ROT** de hoek PA tussen de zijden van het werkstuk als rotatiehoek laten weergeven
- ▶ Basisrotatie opheffen of de oorspronkelijke basisrotatie herstellen: rotatiehoek op genoteerde waarde instellen



5.11 Bewerkingsvlak zwenken (optie #8)

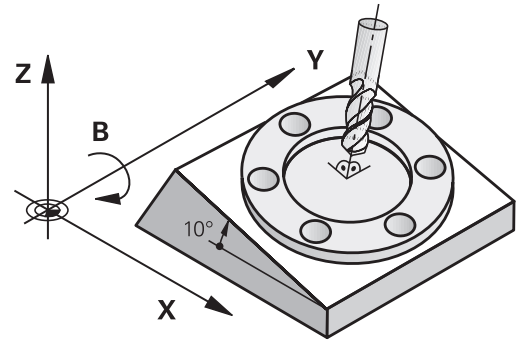
Toepassing, werkwijze



Raadpleeg uw machinehandboek!

De functies voor het **Bewerkingsvlak zwenken** worden door de machinefabrikant aan de besturing en de machine aangepast.

De machinefabrikant legt eveneens vast of de geprogrammeerde hoeken door de besturing als coördinaten van de rotatie-assen (ashoek) of als hoekcomponenten van een schuin vlak (ruimtehoek) worden geïnterpreteerd.



De besturing ondersteunt het zwenken van bewerkingsvlakken op gereedschapsmachines met zwenkkoppen alsmede zwenktafels. Typische toepassingen zijn bijv. schuine boringen of ruimtelijk schuine contouren. Het zwenken van het bewerkingsvlak vindt altijd plaats om het actieve nulpunt. De bewerking wordt, zoals gebruikelijk, in een hoofdvlak (bijv. X/Y-vlak) geprogrammeerd, echter uitgevoerd in het vlak dat t.o.v. het hoofdvlak gezwenkt werd.

Voor het zwenken van het bewerkingsvlak zijn drie functies beschikbaar:

- Handmatig zwenken met de softkey **3D ROT** in de werkstanden **Handbediening** en **Elektronisch handwiel**
Verdere informatie: "Handmatig zwenken activeren", Pagina 268
- Gestuurd zwenken, cyclus **19 BEWERKINGSVLAK** in het NC-programma
Meer informatie: Gebruikershandboek **Bewerkingscycli programmeren**
- Gestuurd zwenken, **PLANE**-functie in het NC-programma
meer informatie: Gebruikershandboeken Klaartekst- en DIN/ISO-programmering

De besturingsfuncties voor het zwenken van het bewerkingsvlak zijn coördinaattransformaties. Daarbij staat het bewerkingsvlak altijd loodrecht op de richting van de gereedschapsas.

Machinetypen

De besturing onderscheidt bij het zwenken van het bewerkingsvlak twee machinetypen:

Machine met zwenktafel

- Het werkstuk moet door juiste positionering van de zwenktafel, bijv. met een L-regel, in de gewenste bewerkingspositie gebracht worden
- De positie van de getransformeerde gereedschapsas verandert **niet** ten opzichte van het machinecoördinatensysteem. Wanneer u de tafel – dus het werkstuk – bijv. 90° draait, draait het coördinatensysteem **niet** mee. Als in de werkstand **Handbediening** de asrichtingstoets Z+ ingedrukt wordt, dan verplaatst het gereedschap zich in de richting Z+
- De besturing houdt voor de berekening van het actieve coördinatensysteem alleen rekening met mechanisch bepaalde verstellingen van de betreffende zwenktafel – zgn. translatorische delen

Machine met zwenkkop

- Het gereedschap moet door juiste positionering van de zwenkkop, bijv. met een L-regel, in de gewenste bewerkingspositie gebracht worden
- De positie van de gezwenkte (getransformeerde) gereedschapsas verandert ten opzichte van het machinecoördinatensysteem: wanneer de zwenkkop van de machine – dus ook het gereedschap – bijv. in de B-as +90° wordt gedraaid, draait het coördinatensysteem mee. Als in de werkstand **Handbediening** de asrichtingstoets Z+ ingedrukt wordt, dan verplaatst het gereedschap zich in de richting X+ van het machinecoördinatensysteem
- De besturing houdt voor de berekening van het actieve coördinatensysteem rekening met mechanisch bepaalde verstellingen van de zwenkkop (translatorische delen) en met verstellingen die door het zwenken van het gereedschap ontstaan (3D-gereedschapslengtecorrectie)



De besturing ondersteunt de functie **Bewerkingsvlak zwenken** uitsluitend in combinatie met de spilas Z.

Digitale uitlezing in het gezwenkte systeem

De in het statusveld weergegeven posities (**NOMINAAL** en **ACTUEEL**) zijn gerelateerd aan het gezwenkte coördinatensysteem.

Met de machineparameter **CfgDisplayCoordSys** (nr. 127501) definieert de machinefabrikant in welk coördinatensysteem de statusweergave een actieve nulpuntverschuiving weergeeft.

Beperkingen bij het zwenken van het bewerkingsvlak

- De functie **Actuele positie overnemen** is niet toegestaan wanneer de functie "Bewerkingsvlak zwenken" geactiveerd is
- PLC-positioneringen (door de machinefabrikant vastgelegd) zijn niet toegestaan

Handmatig zwenken activeren



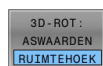
- ▶ Softkey **3D ROT** indrukken
- ▶ De besturing opent het aparte venster **Bewerkingsvlak zwenken**.
- ▶ Cursor met pijltoets op gewenste functie positioneren
 - **Handbediening WZ-as**
 - **Handbediening 3D-ROT**
 - **Handbediening basisrotatie**



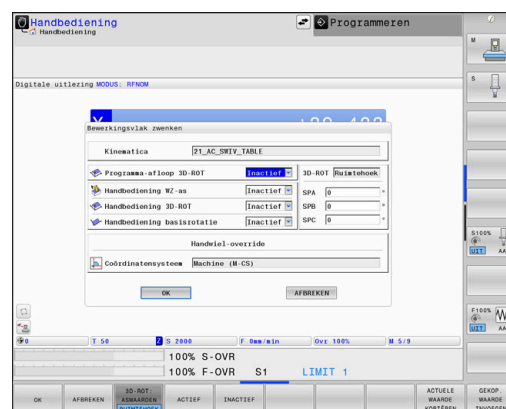
- ▶ Softkey **ACTIEF** indrukken



- ▶ Eventueel cursor met pijltoets op gewenste rotatieas positioneren



- ▶ Eventueel softkey **3D-ROT: ASWAARDEN RUIMTEHOEK** indrukken
- ▶ De besturing schakelt de invoervelden over op ruimtehoeken.
- ▶ Eventueel aanzet invoeren
- ▶ Toets **END** indrukken
- ▶ De invoer is beëindigd.



Als u de functie **Handbediening 3D-ROT** op **Actief** zet, kunt u met de softkey **3D-ROT: ASWAARDEN RUIMTEHOEK** selecteren of de waarden als aswaarden of ruimtehoeken werken.

Handbediening WZ-as



Raadpleeg uw machinehandboek!
Deze functie wordt door uw machinefabrikant vrijgeschakeld.


Wanneer de functie Verplaatsen actief is, toont de besturing in de statusweergave het pictogram .

U kunt alleen in richting van de gereedschapsas verplaatsen. De besturing blokkeert alle andere assen.

De verplaatsing wordt toegepast in het gereedschapscoördinatensysteem **T-CS**.

Verdere informatie: "Gereedschapscoördinatensysteem T-CS", Pagina 137

Handbediening 3D-ROT

Wanneer de functie 3D-ROT actief is, toont de besturing in de statusweergave het pictogram .


Alle assen verplaatsen in het gezwenkte bewerkingsvlak.

Wanneer in de referentiepunttabel ook nog een basisrotatie of 3D-basisrotatie is opgeslagen, wordt hiermee automatisch rekening gehouden.

De verplaatsingen worden toegepast in het bewerkingsvlakcoördinatensysteem **WPL-CS**.

Verdere informatie: "Bewerkingsvlak-coördinatensysteem WPL-CS", Pagina 134

Handbediening basisrotatie

Wanneer de functie Basisrotatie actief is, toont de besturing in de statusweergave het pictogram .

Wanneer in de referentiepunttabel al een basisrotatie of een 3D-basisrotatie is opgeslagen, toont de besturing ook nog het desbetreffende pictogram.



Wanneer **Handbediening basisrotatie** actief is, wordt met een actieve basisrotatie of 3D-basisrotatie rekening gehouden bij handmatig verplaatsen van de assen. De besturing toont in de statusweergave twee symbolen.

De verplaatsingen worden toegepast in het werkstukcoördinatensysteem **W-CS**.

Verdere informatie: "Werkstukcoördinatensysteem W-CS", Pagina 132

Programma-afloop 3D-ROT

Als de functie **Bewerkingsvlak zwenken** voor de werkstand **Programma-afloop** geactiveerd wordt, dan geldt de ingevoerde rotatiehoek vanaf de eerste NC-regel van het af te werken NC-programma.

Als in het NC-programma de cyclus **19 BEWERKINGSVLAK** of de **PLANE**-functie gebruikt wordt, zijn de daarin gedefinieerde hoekwaarden actief. De besturing stelt de in het venster ingevoerde hoekwaarden in op 0.



De besturing gebruikt bij het zwenken de volgende **transformatiewijzen**:

- **COORD ROT**
 - als daarvoor een **PLANE**-functie met **COORD ROT** is afgewerkt
 - na **PLANE RESET**
 - bij overeenkomstige configuratie van de machineparameter **CfgRotWorkPlane** (nr. 201200) door de machinefabrikant
- **TABLE ROT**
 - als daarvoor een **PLANE**-functie met **TABLE ROT** is afgewerkt
 - bij overeenkomstige configuratie van de machineparameter **CfgRotWorkPlane** (nr. 201200) door de machinefabrikant



Een gezwenkt bewerkingsvlak blijft ook na het herstarten van de besturing actief.

Verdere informatie: "Referentiepunt passeren bij gezwenkt bewerkingsvlak", Pagina 193

Handmatig zwenken deactiveren

Voor het deactiveren stelt u in het menu **Bewerkingsvlak zwenken** de gewenste functie op **Inactief**.

Ook als de **3D-ROT**-dialoog in de werkstand **Handbediening** op **Actief** staat, werkt het terugzetten van de zwenking (**PLANE RESET**) bij een actieve basistransformatie correct.

Richting van de gereedschapsas als actieve bewerkingsrichting instellen



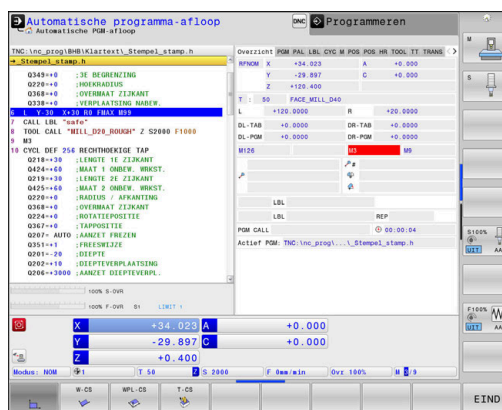
Raadpleeg uw machinehandboek!

Deze functie wordt door uw machinefabrikant vrijgeschakeld.

Met deze functie kunt u in de werkstanden **Handbediening** en **Elektronisch handwiel** het gereedschap door middel van asrichtingstoetsen of met het handwiel in de richting verplaatsen waarin de gereedschapsas momenteel wijst.

Gebruik deze functie wanneer:

- u het gereedschap tijdens een programma-onderbreking in een bewerkingsprogramma met 5 assen in de richting van de gereedschapsas wilt terugtrekken
- u met het handwiel of door middel van de asrichtingstoetsen in handbediening een bewerking met schuin ingesteld gereedschap wilt uitvoeren



- ▶ Handmatig zwenken selecteren: softkey **3D ROT** indrukken



- ▶ Cursor met pijltoets op menuoptie **Handbediening WZ-as** positioneren




- ▶ Softkey **ACTIEF** indrukken



- ▶ toets **EIND** indrukken

Voor het deactiveren stelt u in het menu Bewerkingsvlak zwenken menuoptie **Handbediening WZ-as** in op **Inactief**.

Wanneer de functie Verplaatsen in gereedschapsrichting actief is, wordt in de statusweergave het pictogram  getoond.

Referentiepunt vastleggen in het gezwenkte systeem

Nadat de rotatie-assen gepositioneerd zijn, wordt het referentiepunt vastgelegd zoals in het niet-gezwenkte systeem. De instelling van de besturing bij het vastleggen van het referentiepunt is daarbij afhankelijk van de instelling van de optionele machineparameter **chkTiltingAxes** (nr. 204601):

Verdere informatie: "Inleiding", Pagina 229

6


Testen en afwerken

6.1 Grafische weergaven

Toepassing

In de volgende werkstanden simuleert de besturing de bewerking grafisch:

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

 In de werkstand **Positioneren met handingave** ziet u het onbewerkte werkstuk, dat op dat moment in de werkstanden **Aut. prog.afl/prog.afl regel voor regel** actief is.


De grafische weergave komt overeen met de weergave van een gedefinieerd werkstuk dat met een gereedschap wordt bewerkt.

Wanneer u de beeldschermindeling **PROGRAMMA + MACHINE** selecteert, toont de besturing het gedefinieerde werkstuk, de objecten met botsingsbewaking en een gereedschap.


Bij een actieve gereedschapstabel houdt de besturing bovendien rekening met de items in de kolommen **L, R, LCUTS, LU, RN, T-ANGLE, R_TIP** en **R2**.

De besturing geeft niet grafisch weer, wanneer

- er geen NC-programma is geselecteerd
- een beeldschermindeling zonder grafische weergave is geselecteerd
- het actuele NC-programma geen geldige definitie van het onbewerkte werkstuk bevat
- bij de definitie van het onbewerkte werkstuk met behulp van een subprogramma de BLK-FORM-regel nog niet is afgewerkt

 NC-programma's met vijfassige of gezwenkte bewerking kunnen tot een lagere simulatiesnelheid leiden. Met het MOD-menu in de groep **Grafische instellingen** kunt u de **Modelkwaliteit** verlagen en op die manier de simulatiesnelheid verhogen.

Verdere informatie: "Grafische instellingen", Pagina 474

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

Verdere informatie: "Touchscreen bedienen", Pagina 607

Weergaveopties

Ga als volgt te werk om bij de **WEERGAVE- OPTIES** te komen:

- ▶ Gewenste werkstand selecteren
- ▶ Softkey **WEERGAVE- OPTIES** indrukken








Welke softkeys beschikbaar zijn, is afhankelijk van de volgende instellingen:

- De ingestelde beeldschermindeling
De beeldschermindeling selecteert u met de toets **BEELDSCHERMINDELING**.
- De ingestelde weergave
U kunt de weergave selecteren met behulp van de softkey **AANZICHT**.
- De ingestelde modelkwaliteit
De modelkwaliteit selecteert u in het MOD-menu in de groep **Grafische instellingen**.

De besturing biedt de volgende **WEERGAVE- OPTIES**:

Softkey	Functie
	Objecten met botsingsbewaking en werkstuk weergeven
	Werkstuk weergeven
	Gereedschap weergeven Verdere informatie: "Gereedschap", Pagina 277
	Gereedschapsbanen weergeven Verdere informatie: "Gereedschap", Pagina 277
	Aanzicht selecteren Verdere informatie: "Scherm", Pagina 278
	Gereedschapsbanen terugzetten
	Onbewerkt werkstuk terugzetten
	Frame onbewerkt werkstuk weergeven
	Werkstukkanten in het 3D-model accentueren
	STL-bestand van het bewerkte werkstuk weergeven Meer informatie: Gebruikershandboek Klaartekst- of DIN/ISO-programmering
	Regelnummers van de gereedschapsbanen weergeven
	Eindpunten van de gereedschapsbanen weergeven

Softkey	Functie
	Werkstuk met een kleur weergeven
	Werkstuk corrigeren Materiaaldelen die na de bewerking van het werkstuk gescheiden zijn, worden uit de grafische weergave verwijderd.
	Gereedschapsbanen terugzetten
	Werkstuk draaien en zoomen Verdere informatie: "Grafische weergave draaien, zoomen en verschuiven", Pagina 279
	Snijvlak in de 3-laags weergave verschuiven Verdere informatie: "Snijvlak verschuiven", Pagina 281



Bedieningsinstructies:

- Met de machineparameter **clearPathAtBlk** (nr. 124203) legt u vast of de gereedschapsbanen in de **Programmatest** bij een nieuwe BLK-Form worden gewist of niet.
- Wanneer punten door de postprocessor foutief worden uitgegeven, dan treden bewerkingsmerktekens op het werkstuk op. Om deze ongewenste bewerkingsmerktekens tijdig te herkennen (vóór de bewerking), kunnen extern gemaakte NC-programma's door weergave van de gereedschapsbanen op desbetreffende onregelmatigheden worden gecontroleerd.
- De besturing slaat de status van de softkeys permanent op.

Gereedschap

Gereedschap weergeven

Wanneer in de gereedschapstabel de kolommen **L** en **LCUTS** zijn gedefinieerd, wordt het gereedschap grafisch weergegeven.

i Een realistische gereedschapsweergave vereist mogelijk andere definities, bijv. in de kolommen **LU** en **RN** voor vrijgeslepen gebieden.

Verdere informatie: "Gereedschapsgegevens in de tabel invoeren", Pagina 151




De besturing toont het gereedschap in verschillende kleuren:

- Turquoise: gereedschapslengte
- Rood: lengte van de snijkant en gereedschap grijpt aan
- Blauw: lengte van de snijkant en gereedschap is uit het materiaal gehaald

i Wanneer in de draaigereedschapstabel de kolommen **ZL** en **XL** zijn gedefinieerd, wordt de snijplaat weergegeven en wordt het basisobject schematisch weergegeven.

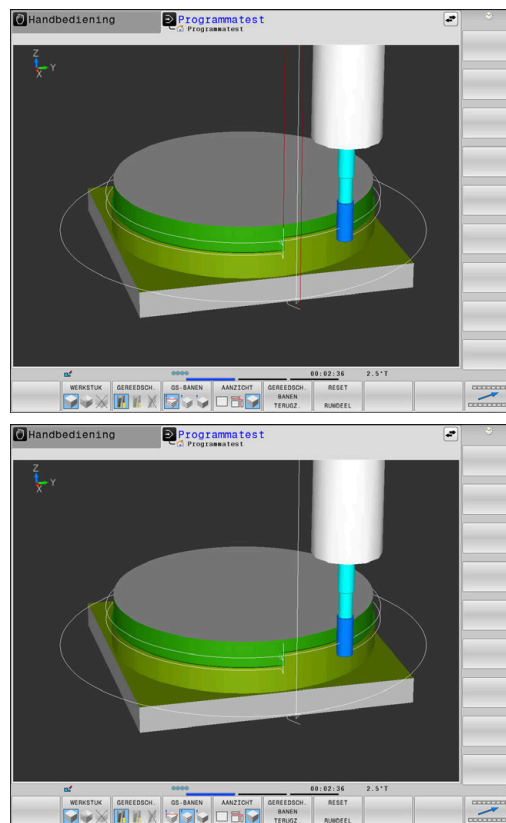
Gereedschapsbanen weergeven

De besturing toont de volgende verplaatsingsbewegingen:

Softkey	Functie
	Verplaatsingen in ijlgang en met geprogrammeerde aanzet
	Verplaatsingen met geprogrammeerde aanzet
	Geen verplaatsingen




i Wanneer u in het werkstuk met ijlgang verplaatst, worden zowel de verplaatsing als het werkstuk op de betreffende plaats rood weergegeven.

i De besturing toont de arcering en de gele gereedschapsbanen altijd, onafhankelijk van de modelkwaliteit en het weergavetype van de gereedschapsbanen.



Scherm

De besturing biedt de volgende mogelijkheden:

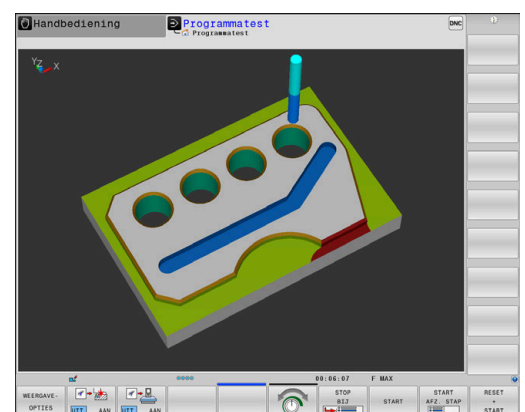
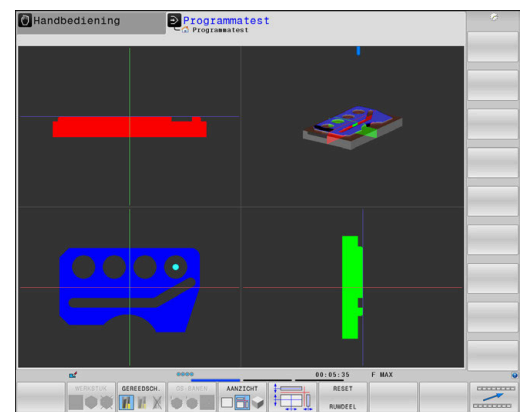
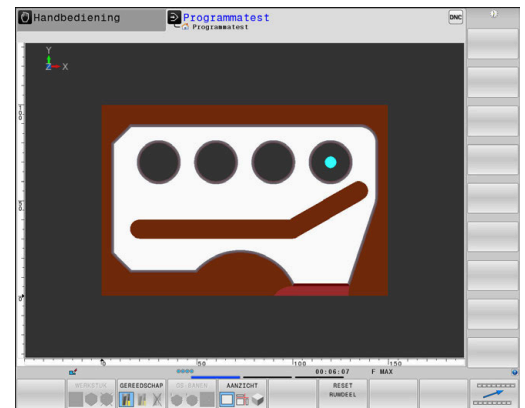
Softkey	Functie
	Bovenaanzicht
	Weergave in 3 vlakken
	3D-weergave

Weergave in 3 vlakken

De weergave toont drie snijvlakken en een 3D-model, zoals bij een technische tekening.

3D-weergave

Met de 3D-weergave met een hoge resolutie kunt u het oppervlak van het bewerkte werkstuk gedetailleerd weergeven. De besturing genereert door een gesimuleerde lichtbron realistische omstandigheden van licht en schaduw.



Grafische weergave draaien, zoomen en verschuiven

Om een grafische weergave te draaien, gaat u als volgt te werk:



- ▶ Functies voor het roteren en zoomen kiezen:
- > De besturing toont onderstaande softkeys.

Softkey	Softkey	Functie
		Weergave in stappen van 5° verticaal roteren
		Weergave in stappen van 5° horizontaal kantelen
		Weergave stapsgewijs inzoomen
		Weergave stapsgewijs uitzoomen
		Weergave terugzetten naar de oorspronkelijke grootte en hoek
		Weergave omhoog en omlaag verschuiven
		Weergave naar links en naar rechts verschuiven
		Weergave terugzetten naar de oorspronkelijke positie en hoek





U kunt de grafische weergave ook met de muis veranderen. De volgende functies zijn beschikbaar:

- ▶ Het weergegeven model driedimensionaal roteren: rechtermuisknop ingedrukt houden en muis bewegen. Wanneer u tegelijkertijd de Shift-toets indrukt, kunt u het model alleen horizontaal of verticaal roteren.
- ▶ Weergegeven model verplaatsen: de middelste muisknop resp. het muiswielje ingedrukt houden en de muis bewegen. Wanneer u tegelijkertijd de Shift-toets indrukt, kunt u het model alleen horizontaal of verticaal verplaatsen.
- ▶ Een bepaald gedeelte vergroten: met ingedrukte linkermuisknop het gedeelte selecteren.
- > Zodra de linkermuisknop wordt losgelaten, vergroot de besturing de weergave.
- ▶ Een willekeurig gedeelte snel vergroten of verkleinen: muiswielje naar voren of naar achteren draaien.
- ▶ Naar standaardaanzicht terugkeren: Shift-toets indrukken en tegelijkertijd dubbelklikken met de rechtermuisknop. Wanneer u alleen dubbelklikt met de rechtermuisknop, blijft de rotatiehoek behouden



Snelheid van de Programmatests instellen

i De laatst ingestelde snelheid blijft tot een stroomonderbreking actief. Na het starten van de besturing is de snelheid op MAX ingesteld.

Nadat u een programma hebt gestart, geeft de besturing de volgende softkeys weer waarmee u de simulatiesnelheid kunt instellen:


Softkey	Functies
	NC-programma met dezelfde snelheid testen als waarmee het wordt uitgevoerd (er wordt rekening gehouden met geprogrammeerde aanzetten)
	simulatiesnelheid stapsgewijs verhogen
	simulatiesnelheid stapsgewijs verlagen
	Programma testen met de hoogst mogelijke snelheid (basisinstelling)

De simulatiesnelheid kan ook worden ingesteld voordat u een programma start:

-  ▶ Functies voor instelling van de simulatiesnelheid selecteren
-  ▶ Gewenste functie met de softkey selecteren, bijv. simulatiesnelheid stapsgewijs verhogen

Grafische simulatie herhalen

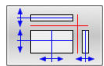
Een bewerkingsprogramma kan willekeurig vaak grafisch gesimuleerd worden. Hiervoor kunt u de grafische weergave weer op het onbewerkte werkstuk terugzetten.

Softkey	Functie
	Onbewerkt werkstuk weergeven

Snijvlak verschuiven

De basisinstelling van het snijvlak is zo geselecteerd, dat dit in het bewerkingsvlak in het midden van het onbewerkte werkstuk ligt en in de gereedschapsas op de bovenkant van het onbewerkte werkstuk.

Het snijvlak kan als volgt verschoven worden:



- ▶ Softkey **Verschuiven van het snijvlak** indrukken
- > De besturing toont onderstaande softkeys:

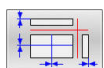
Softkey	Softkey	Functie
		Verticaal snijvlak naar rechts of links verschuiven
		Verticaal snijvlak naar voren of achteren verschuiven
		Horizontaal snijvlak naar boven of beneden verschuiven

De positie van het snijvlak is tijdens het verschuiven in het 3D-model zichtbaar. De verschuiving blijft actief, ook wanneer u een nieuw onbewerkt werkstuk activeert.

Snijvlakken terugzetten

Het verschoven snijvlak blijft ook bij een nieuw onbewerkt werkstuk actief. Wanneer de besturing opnieuw wordt gestart, wordt het snijvlak automatisch teruggezet.

Om het snijvlak in de basispositie te brengen, gaat u als volgt te werk:



- ▶ Softkey **Resetten van de snijvlakken** indrukken

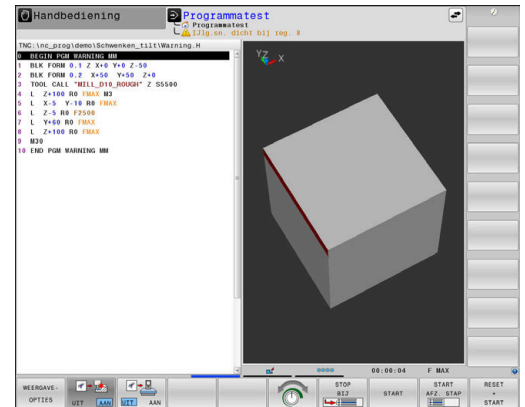
6.2 Op botsingen controleren

Toepassing

In de werkstand **Programmatest** kunt u een uitgebreide botsingscontrole uitvoeren.

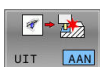
De besturing waarschuwt in de volgende gevallen:

- Botsingen tussen gereedschapshouder en werkstuk
- Botsingen tussen gereedschap en werkstuk
- De besturing houdt daarbij ook rekening met inactieve stappen van een getrappt gereedschap.
- Bij de materiaalafname in ijlgang



- i**
- De uitgebreide botsingscontrole helpt het botsingsgevaar te verminderen. De besturing kan echter niet met alle bedrijfssituatie rekening houden.
 - De functie **Uitgebreide controle** bij de simulatie gebruikt de informatie uit de definitie van het onbewerkte werkstuk om het werkstuk te bewaken. Ook wanneer er meer werkstukken in de machine zijn opgespannen, kan de besturing alleen het actieve onbewerkte werkstuk bewaken!
Meer informatie: Gebruikershandboek **Klaartekst-programmering**
 - Botsingen tussen gereedschappen of gereedschapshouders met spanmiddelen en machineonderdelen toont de software-optie **DCM** (Dynamic Collision Monitoring).
Verdere informatie: "Dynamische botsingsbewaking (optie #40)", Pagina 342

Ga als volgt te werk om de uitgebreide botsingscontrole te activeren:



- ▶ Softkey op **AAN** zetten
- ▶ De besturing voert tijdens de programmatest de uitgebreide botsingscontrole uit.

6.3 Bewerkingstijd bepalen

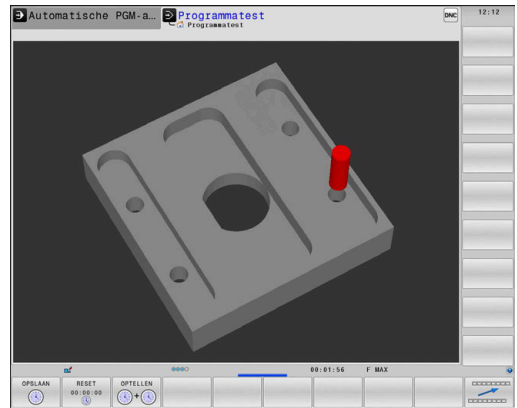
Toepassing

Bewerkingstijd in de werkstand Programmatest

De besturing berekent de duur van de gereedschapsbewegingen en geeft deze als bewerkingstijd in de programmatest weer. De besturing houdt daarbij rekening met aanzetbewegingen en stilstandtijden.

De besturing staat tijdens de programmatest niet stil, maar telt de stilstandtijden bij de bewerkingstijd op.

De door de besturing bepaalde tijd is slechts beperkt geschikt voor de berekening van de productietijd, omdat de besturing geen rekening houdt met machine-afhankelijke tijden (bijv. voor gereedschapswissel).



i De met behulp van de grafische simulatie vastgestelde bewerkingstijden komen niet overeen met de werkelijke bewerkingstijden. Oorzaken bij gecombineerde frees- en draaibewerkingen zijn o.a. de omschakeling van de bewerkingsmodus.

Om de Stopwatchfunctie te selecteren, gaat u als volgt te werk:



▶ Stopwatch-functies selecteren



▶ Gewenste functie met de softkey selecteren, bijv. getoonde tijd opslaan

Softkey	Stopwatch-functies
	Weergegeven tijd opslaan
	Som van opgeslagen en weergegeven tijd tonen
	Weergegeven tijd wissen





Bewerkingstijd in de machinewerkstanden

Weergegeven wordt de tijd van het programmabegin tot aan het programma-einde. Bij onderbrekingen wordt de tijd gestopt.

6.4 Onbewerkt werkstuk in het werkbereik weergeven

Toepassing

In de werkstand **Programmatest** kunnen de positie van het onbewerkte werkstuk en het referentiepunt in het werkbereik van de machine grafisch worden gecontroleerd. De grafische weergave toont het in het NC-programma met cyclus **247** vastgelegde referentiepunt. Wanneer u in het NC-programma geen referentiepunt hebt ingesteld, toont de grafische weergave het op de machine actieve referentiepunt.

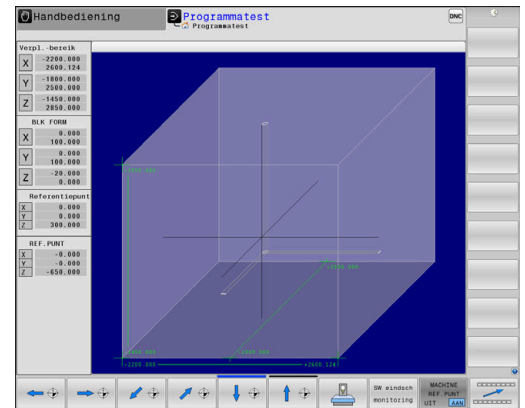
Een transparant rechthoekig blok stelt het onbewerkte werkstuk voor, waarvan de afmetingen in de tabel **BLK FORM** zijn vermeld. De besturing ontleent de afmetingen aan de definitie van het onbewerkte werkstuk van het geselecteerde NC-programma.








Waar het onbewerkte werkstuk zich in het werkbereik bevindt, is normaal gesproken voor de programmatest niet van belang. Wanneer u de werkbereikbewaking **RUWDEEL IN WERK- BEREIK** activeert, moet u het onbewerkte werkstuk "grafisch" zodanig verschuiven, dat het binnen het werkbereik ligt. Maak hiervoor gebruik van de softkeys in de tabel.




U kunt bovendien de actuele machinestatus voor de werkstand **Programmatest** overnemen.

De huidige machinestatus bevat het volgende:

- actieve machinekinematica
- actieve verplaatsingsbereiken
- actieve bewerkingsmodus
- actieve werkgebieden
- actief referentiepunt



Softkey	Functie
 	Onbewerkt werkstuk in positieve of negatieve X-richting verschuiven
 	Onbewerkt werkstuk in positieve of negatieve Y-richting verschuiven
 	Onbewerkt werkstuk in positieve of negatieve Z-richting verschuiven
	Actuele machinestatus overnemen
ACTIEVE VERPL. - BEREIKEN	Actief verplaatsingsbereik weergeven
SELECTEER VERPL. - BEREIK	Verplaatsingsbereik selecteren De verplaatsingsbereiken worden door de machinefabrikant geconfigureerd.

Softkey	Functie
	Bewakingsfunctie in- of uitschakelen
	Machinereferentiepunt weergeven
	Hoofdaswaarden van het actieve referentiepunt voor de simulatie op 0 instellen



De besturing geeft **BLK FORM** bij het onbewerkt werkstuk in het werkbereik alleen schematisch weer.

- Bij **BLK FORM CYLINDER** wordt een rechthoekig blok als onbewerkt werkstuk weergegeven
- Bij **BLK FORM ROTATION** wordt er geen onbewerkt werkstuk weergegeven.

6.5 Meten

Toepassing

In de werkstand **Programmatest** kunt u met de softkey **METEN** de volgende informatie weergeven:

- Benaderde coördinaten als XYZ-waarden gerelateerd aan het werkstukcoördinatensysteem **W-CS**

Verdere informatie: "Werkstukcoördinatensysteem W-CS", Pagina 132

- Optionele weergave
 - FMAX: wanneer de besturing een bewerking met maximale aanzet uitvoert.
 - Schroefdraad: wanneer een schroefdraaddraaicyclus is geprogrammeerd. (optie #50)
 - Restmateriaal: wanneer de correctie van het onbewerkte werkstuk is geprogrammeerd. (optie #50)
- Gereedschapsnummer
- Gereedschapsnaam

Om de meetfunctie te selecteren, gaat u als volgt te werk:



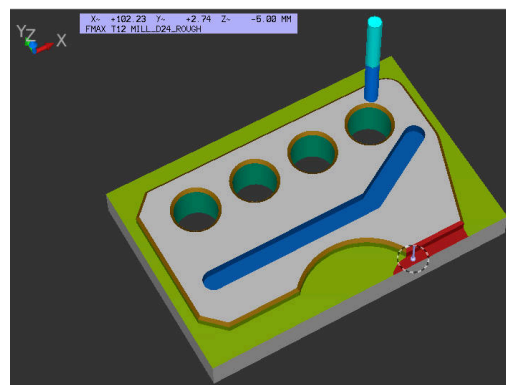
- ▶ Softkey **METEN** op **AAN** zetten
- ▶ Muisaanwijzer op de juiste positie positioneren
- ▶ De besturing toont de positioneerkogel en oriëntatie van het oppervlak met een zwart-witte cilindrische ring en een daarop verticale lijn.
- ▶ De besturing geeft in het blauwe tekstveld de desbetreffende informatie weer.



De softkey **METEN** is beschikbaar in de volgende schermen:

- Bovenaanzicht
- 3D-weergave

Verdere informatie: "Scherm", Pagina 278



6.6 Optionele programma-afloop

Toepassing



Raadpleeg uw machinehandboek!
Het gedrag van deze functie is machine-afhankelijk.

De besturing onderbreekt naar keuze de programma-afloop bij NC-regels waarin een M1 is geprogrammeerd. Wanneer M1 in de werkstand **Programma-afloop** wordt gebruikt, schakelt de besturing de spil en het koelmiddel niet uit.



- ▶ Softkey **M01** op **UIT** zetten
- > De besturing onderbreekt niet de **Programma-afloop** of **Programmatest** bij NC-regels met M1.



- ▶ Softkey **M01** op **AAN** zetten
- > De besturing onderbreekt de **Programma-afloop** of **Programmatest** bij NC-regels met M1.

6.7 NC-regels overslaan

U kunt NC-regels in de volgende werkstanden overslaan:

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



Bedieningsinstructies:

- Deze functie werkt niet voor **TOOL DEF**-regels.
- De laatst geselecteerde instelling blijft ook na een stroomonderbreking behouden.
- De instelling van de softkeys **VERBERGEN** werkt alleen in de desbetreffende werkstand.

Programmatest en programma-afloop

Toepassing

NC-regels die bij het programmeren met een /-teken gemarkeerd zijn, kunnen tijdens de **Programmatest** of **Aut. prog.afl/prog.afl regel voor regel** worden overgeslagen:



- ▶ Softkey **VERBERGEN** op **AAN** zetten
- > De besturing slaat de NC-regels over.



- ▶ Softkey **VERBERGEN** op **UIT** zetten
- > De besturing werkt de NC-regels af resp. test deze.

Werkwijze

U kunt NC-regels naar keuze verbergen.

Om NC-regels in de werkstand **Programmeren** te verbergen, gaat u als volgt te werk:



- ▶ Gewenste NC-regel selecteren



- ▶ Softkey **TUSSENV.** indrukken
- > De besturing voegt het teken / in.

Om NC-regels in de werkstand **Programmeren** opnieuw te activeren, gaat u als volgt te werk:



- ▶ Verborgene NC-regel selecteren



- ▶ Softkey **VERWIJD.** indrukken
- > De besturing verwijdert het teken /.

Positioneren met handingave

Toepassing



Om NC-regels in de werkstand **Positioneren met handingave** over te slaan, is een alfanumerieke toetsenbord absoluut noodzakelijk.

U kunt gemarkeerde NC-regels in de werkstand **Positioneren met handingave** laten overslaan:



- ▶ Softkey **VERBERGEN** op **AAN** zetten
- > De besturing slaat de NC-regels over.



- ▶ Softkey **VERBERGEN** op **UIT** zetten
- > De besturing werkt de NC-regels af.

Werkwijze

Om NC-regels in de werkstand **Positioneren met handingave** te verbergen, gaat u als volgt te werk:



- ▶ Gewenste NC-regel selecteren



- ▶ Toets **S** op het alfanumeriek toetsenbord indrukken
- > De besturing voegt het teken / in.

Als u NC-regels in de werkstand **Positioneren met handingave** weer wilt laten weergeven, gaat u als volgt te werk:



- ▶ Verborgene NC-regel selecteren



- ▶ Toets **Backspace** indrukken
- > De besturing verwijdert het teken /.

6.8 Bewerkt werkstuk exporteren

Toepassing

In de werkstand **Programmat** exporteert u met de softkey **WERKSTUK EXPORT** de actuele status van de afnamesimulatie als 3D-model in STL-formaat.

De bestandsgrootte is afhankelijk van de complexiteit van de geometrie.



De geëxporteerde STL-bestanden kunnen bijv. als onbewerkt werkstuk in het NC-programma van een latere bewerkingstap worden gebruikt.

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

Om een 3D-model te exporteren, gaat u als volgt te werk:

- ▶ Gewenste toestand van de afnamesimulatie tot stand brengen

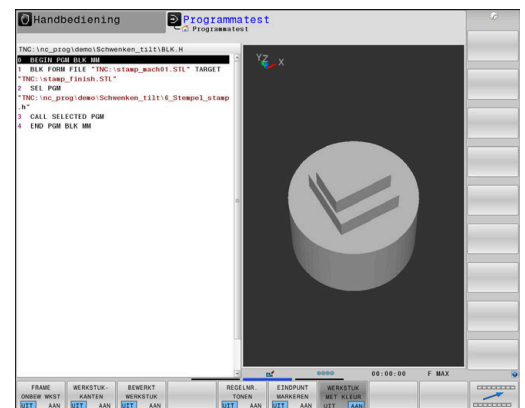
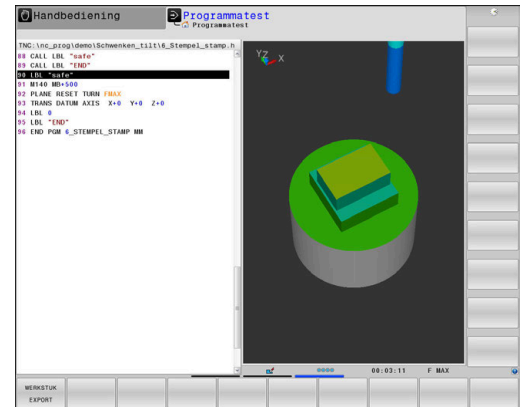
WERKSTUK
EXPORT

- ▶ Softkey **WERKSTUK EXPORT** indrukken
- ▶ De besturing opent een apart venster.
- ▶ Gewenste bestandsnamen invoeren
- ▶ Gewenste doeldirectory selecteren
- ▶ Indien van toepassing **GEOPTIMAL**. activeren (optie #152)
- ▶ De besturing vereenvoudigt bij het opslaan het STL-bestand.
- ▶ Gegevens bevestigen

Geoptimaliseerde uitvoer van een STL-bestand (optie #152)

Als u de schakelaar **GEOPTIMAL**. activeert, exporteert de besturing een vereenvoudigd STL-bestand. Daarbij verwijdert de besturing overbodige driehoeken en vereenvoudigt het 3D-model tot max. 20.000 driehoeken. Het vereenvoudigde STL-bestand kunt u zonder extra aanpassingen binnen **BLK FORM FILE** gebruiken.

Meer informatie: Gebruikershandboek **Klaartekst-programmering**



6.9 Programmatest

Toepassing

De simulatie van NC-programma's en programmadelen in de werkstand **Programmatest** helpt bij het herkennen van programmeerfouten vóór de bewerking en bij het voorkomen van onderbrekingen in de programma-afloop en botsingen. De afnamesimulatie maakt het daarbij mogelijk om zowel het bewerkingsresultaat als de machinebewegingen visueel te controleren.

De besturing ondersteunt u bij het vinden van de volgende problemen:

- Programmeerfout
 - Geometrische onverenigbaarheden
 - Ontbrekende gegevens
 - Niet-uitvoerbare sprongen
 - Materiaalafname in ijlgang
- Bewerkingsfout
 - Gebruik van geblokkeerde gereedschappen
 - Beschadiging van het werkbereik
 - Botsingen tussen gereedschapsschacht of gereedschapshouder met het werkstuk
 - Botsingen tussen gereedschap of gereedschapshouder met spanmiddelen en machineonderdelen (optie #40)

De volgende functies en informatie zijn beschikbaar:

- Regelgewijze simulatie
- Testonderbreking bij een willekeurige NC-regel
- Verbergen of overslaan van NC-regels
- Vastgestelde bewerkingstijd
- Extra statusweergave
- Grafische weergave



De functies voor de grafische weergave en de kwaliteit van het weergegeven model zijn afhankelijk van de instellingen in de MOD-functie **Grafische instellingen**.

Verdere informatie: "Grafische instellingen",
Pagina 474

Bij de programmatest in acht nemen

De besturing start bij rechthoekige onbewerkte werkstukken de programmatest na een gereedschapsoproep op de volgende positie:

- In het bewerkingsvlak in het midden van de gedefinieerde **BLK FORM**
- In de gereedschapsas 1 mm boven het in de **BLK FORM** gedefinieerde **MAX**-punt

De besturing start bij rotatiesymmetrische onbewerkte werkstukken de programmatest na een gereedschapsoproep op de volgende positie:

- In het bewerkingsvlak op positie X=0, Y=0
- In de gereedschapsas 1 mm boven het onbewerkte werkstuk

De functies **FN 27: TABWRITE** en **FUNCTION FILE** worden alleen in de werkstanden **PGM-afloop regel voor regel** en **Automatische programma-afloop** in acht genomen.

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

De besturing houdt in de werkstand **Programmatest** geen rekening met alle asverplaatsingen van de machine, bijv. PLC-positioneringen en bewegingen uit gereedschapswisselmacro's en M-functies. Hierdoor kan een foutloos uitgevoerde test van de latere bewerking afwijken. Tijdens de bewerking bestaat er botsingsgevaar!

- ▶ NC-programma bij de latere bewerkingspositie testen (**RUWDEEL IN WERK- BEREIK**)
- ▶ Veilige tussenliggende positie na de gereedschapswissel en vóór de voorpositionering programmeren
- ▶ NC-programma in de werkstand **PGM-afloop regel voor regel** voorzichtig testen
- ▶ Indien mogelijk de functie **Dynamische botsingsbewaking DCM** gebruiken

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

Wanneer een NC-programma het SQL-commando bevat simuleert, overschrijft de besturing eventueel tabelwaarden. Wanneer de besturing de tabelwaarden overschrijft, kan dit tot verkeerde positioneringen van de machine leiden. Er bestaat botsingsgevaar.

- ▶ NC-programma zo programmeren dat SQL-commando's in de simulatie niet worden uitgevoerd
- ▶ Met **FN18: SYSREAD ID992 NR16** controleren of het NC-programma in een andere werkstand of **Simulatie** actief is



Raadpleeg uw machinehandboek!

Uw machinefabrikant kan ook voor de werkstand **Programmatest** een gereedschapswissel-macro definiëren waarmee het gedrag van de machine exact wordt gesimuleerd.

Vaak verandert de machinefabrikant daarbij de gesimuleerde gereedschapswisselpositie.

Programmatest uitvoeren



Voor de programmatest moet u een gereedschapstabel activeren (status S). Selecteer hiervoor in de werkstand **Programmatest** via bestandsbeheer de gewenste gereedschapstabel.

Voor de draaigereedschappen kunt u een draaigereedschapstabel met de extensie .trn selecteren die compatibel is met de geselecteerde gereedschapstabel. Daarbij moeten de draaigereedschappen in beide selecteerde tabellen met elkaar overeenkomen.

U kunt voor de programmatest een willekeurige referentiepunttabel selecteren (status S).

Zodra u in de werkstand **Programmatest** de softkey **RESET + START** indrukt, gebruikt de besturing automatisch het actieve referentiepunt uit de machinewerkstanden voor de simulatie. Dit referentiepunt is bij het starten van de programmatest actief totdat u in het NC-programma een ander referentiepunt hebt gedefinieerd. De besturing leest alle andere gedefinieerde referentiepunten uit de in de programmatest geselecteerde referentiepunttabel.

Met de functie **RUWDEEL IN WERK- BEREIK** wordt voor de programmatest een bewaking van het werkbereik geactiveerd.

Verdere informatie: "Onbewerkt werkstuk in het werkbereik weergeven ", Pagina 284








- ▶ Werkstand: toets **Programmatest** indrukken



- ▶ Bestandsbeheer: toets **PGM MGT** indrukken en bestand selecteren dat getest moet worden

De besturing toont onderstaande softkeys:

Softkey	Functie
	Onbewerkt werkstuk terugzetten, actuele gereedschapsgegevens terugzetten en het totale NC-programma testen
	Totale NC-programma testen
	Elke NC-regel afzonderlijk testen
	Voert de Programmatest tot aan de NC-regel N uit
	Programmatest stoppen (de softkey verschijnt alleen als de programmatest gestart is)

U kunt de programmatest te allen tijde, ook binnen bewerkingscycli, onderbreken en hervatten. Om de test te kunnen voortzetten, mogen de volgende acties niet worden uitgevoerd:

- Met de pijltoetsen of de toets **GOTO** een andere NC-regel selecteren
- Wijzigingen in het NC-programma uitvoeren
- Een nieuw NC-programma selecteren

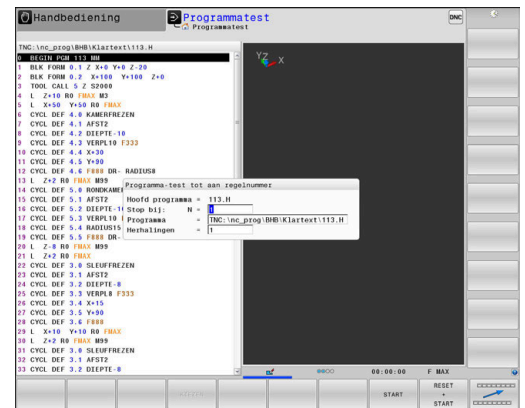
Programmatest tot aan een bepaalde NC-regel uitvoeren

Met **STOP BIJ** voert de besturing de **Programmatest** slechts tot aan de NC-regel met regelnummer **N** uit.

Ga als volgt te werk om de **Programmatest** bij een gewenste NC-regel te stoppen:



- ▶ Softkey **STOP BIJ** indrukken
- ▶ **Stop bij: N** = regelnummer invoeren waar de programmatest gestopt moet worden
- ▶ **Programma** Naam van het NC-programma invoeren waarin de NC-regel met het geselecteerde regelnummer staat
- ▶ De besturing toont de naam van het gekozen NC-programma.
- ▶ Als de stop in een met bijv. **CALL PGM** opgeroepen NC-programma moet plaatsvinden, dan deze naam invoeren
- ▶ **Herhalingen** = het aantal herhalingen invoeren dat moet worden uitgevoerd, indien **N** binnen een herhaling van een programmadeel staat.
Default 1: de besturing stopt vóór de simulatie van **N**



Mogelijkheden in gestopte toestand

Als u de **Programmatest** met de functie **STOP BIJ** onderbreekt, hebt u in gestopte toestand de volgende mogelijkheden:

- **NC-regels overslaan** inschakelen of uitschakelen
- **Optionele programmastop** inschakelen of uitschakelen
- Weergaveresolutie en model wijzigen
- NC-programma in de werkstand **Programmeren** wijzigen

Als u in de werkstand **Programmeren** het NC-programma wijzigt, gedraagt de simulatie zich als volgt:



- Wijziging vóór de plaats waar onderbroken is: de simulatie begint van voren
- Wijziging na de plaats waar onderbroken is: met **GOTO** is positionering naar de plaats waar onderbroken is mogelijk

Toets GOTO gebruiken




Springen met de toets GOTO

Met de toets **GOTO** kunt u, onafhankelijk van de actieve werkstand, in het NC-programma naar een bepaalde plaats springen.

Ga als volgt te werk:

-  ▶ Toets **GOTO** indrukken
- ▶ De besturing toont een apart venster.
- ▶ Nummer invoeren
-  ▶ Met de softkey de gewenste sprongfunctie selecteren, bijv. ingevoerd aantal omlaag springen

De besturing biedt de volgende mogelijkheden:

Softkey	Functie
	Aantal ingevoerde regels naar boven springen
	Aantal ingevoerde regels naar beneden springen
	Naar ingevoerde regelnummer springen

i Gebruik de sprongfunctie **GOTO** alleen bij het programmeren en testen van NC-programma's. Bij het afwerken gebruikt u de functie **Regelsprong**.
Verdere informatie: "Willekeurige binnenkomst in het NC-programma:regelsprong", Pagina 311

Snelkeuze met de toets GOTO

Met de toets **GOTO** kunt u het Smart Select-venster openen, waarmee u speciale functies of cycli eenvoudig kunt selecteren.

Ga voor het selecteren van speciale functies als volgt te werk:

-  ▶ Toets **SPEC FCT** indrukken
-  ▶ Toets **GOTO** indrukken
- ▶ De besturing toont een apart venster met de boomstructuur van alle speciale functies
- ▶ Gewenste functie selecteren

Meer informatie: Gebruikershandboek **Bewerkingscycli programmeren**

Selectievenster met de toets GOTO openen

Wanneer de besturing het keuzemenu opent, kunt u het selectievenster openen met de toets **GOTO**. Zo kunt u mogelijke invoer weergeven.

Schuifbalk

Met de schuifbalk aan de rechterzijde van het programmavenster kunt u de beeldscherminhoud met de muis verschuiven. Bovendien kunt u door de grootte en positie van de schuifbalk conclusies trekken over de programmalengte en de cursorpositie.

6.10 Programma-afloop

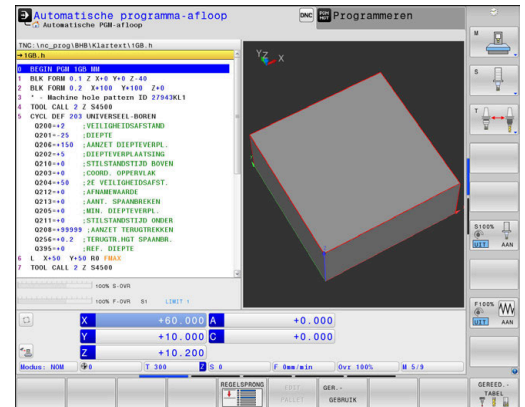
Toepassing

In de werkstand **Automatische programma-afloop** voert de besturing een NC-programma continu tot en met het einde van het programma of tot een onderbreking uit.

In de werkstand **PGM-afloop regel voor regel** voert de besturing elke NC-regel na het indrukken van de toets **NC-start** afzonderlijk uit. Bij puntpatrooncycli en **CYCL CALL PAT** stopt de besturing na elk punt. De definitie van het onbewerkte werkstuk wordt als een NC-regel geïnterpreteerd.

De volgende besturingsfuncties kunnen in de werkstanden **PGM-afloop regel voor regel** en **Automatische programma-afloop** worden gebruikt:

- Programma-afloop onderbreken
- Programma-afloop vanaf een bepaalde NC-regel
- NC-regels overslaan
- Gereedschapstabel TOOL.T bewerken
- Actieve nulpunttabel of correctietabel bewerken
- Q-parameters controleren en veranderen
- Handwielpositionering laten doorwerken
- Functies voor de grafische weergave
- Extra statusweergave



AANWIJZING

Let op, gevaar door gemanipuleerde gegevens!

Wanneer u NC-programma's direct van een netwerkstation of USB-apparaat afwerkt, hebt u geen controle of het NC-programma is gewijzigd of gemanipuleerd. Bovendien kan de netwerksnelheid het afwerken van het NC-programma vertragen. Er kunnen ongewenste machinebewegingen en botsingen optreden.

- ▶ NC-programma en alle opgeroepen bestanden naar het station **TNC**: kopiëren

NC-programma uitvoeren

Vorbereiding

- ▶ Werkstuk op de machinetafel opspannen
- ▶ Referentiepunt vastleggen
- ▶ Benodigde tabellen en palletbestanden selecteren (status M)
- ▶ NC-programma selecteren (status M)



Bedieningsinstructies:

- Aanzet en spiltoerental kunnen met de potentiometer gewijzigd worden.
- U kunt met de softkey **FMAX** de aanzetsnelheid verlagen. De reductie geldt voor alle ijlgang- en aanzetbewegingen, ook na een herstart van de besturing.

Automatische programma-afloop

- ▶ NC-programma met de toets **NC-start** starten

Programma-afloop regel voor regel

- ▶ Elke NC-regel van het NC-programma met de toets **NC-Start** afzonderlijk starten

NC-programma's structureren

Definitie, toepassingsmogelijkheid

De besturing maakt het mogelijk NC-programma's met structureringsregels te becommentariëren. Structureringsregels zijn teksten (max. 252 tekens) die bedoeld zijn als uitleg of titels voor de daaropvolgende programmaregels.

Lange en ingewikkelde NC-programma's kunnen door zinvolle structureringsregels overzichtelijker en begrijpelijker worden.

Dit vergemakkelijkt in het bijzonder latere veranderingen in het NC-programma. Indelingsregels worden op een willekeurige plaats in het NC-programma ingevoegd.

Zij kunnen additioneel in een eigen venster weergegeven en ook bewerkt of aangevuld worden. Gebruik hiervoor de juiste beeldschermindeling.

De ingevoegde indelingspunten worden door de besturing in een apart bestand beheerd (extensie .SEC.DEP). Hierdoor neemt de snelheid bij het navigeren in het indelingsvenster toe.

In de volgende werkstanden kunt u de beeldschermindeling **PGM + VERDELING** selecteren:

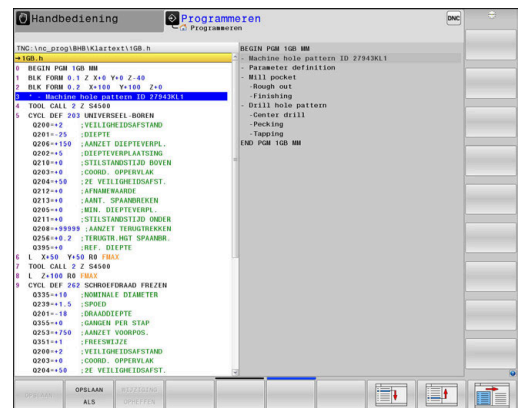
- **PGM-afloop regel voor regel**
- **Automatische programma-afloop**
- **Programmeren**

Structureringsvenster weergeven/wisselen van het actieve venster

- ▶ Indelingsvenster weergeven: voor beeldschermindeling softkey **PGM + VERDELING** indrukken
- ▶ Ander actief venster selecteren: softkey **VENSTER WISSELEN** indrukken

Regels in structureringsvenster selecteren

Als in het indelingsvenster van regel naar regel wordt gesprongen, voert de besturing de regeluitlezing in het programmavenster mee. Zo kunnen in enkele stappen grote programmadelen worden overgeslagen.

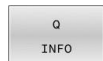


Q-parameter controleren en wijzigen

Werkwijze

U kunt Q-parameters in alle werkstanden controleren en ook wijzigen.

- ▶ Eventueel programma-afloop afbreken (bijv. de toets **NC-STOP** en softkey **INTERNE STOP** indrukken) of programmatest stoppen



- ▶ Q-parameterfuncties oproepen: softkey **Q INFO** of toets **Q** indrukken
- ▶ De besturing maakt een lijst van alle parameters en de bijbehorende actuele waarden.
- ▶ Selecteer met de pijltoetsen of toets **GOTO** de gewenste parameter
- ▶ Wanneer u de waarde wilt wijzigen, druk dan op de softkey **ACTUEEL VELD WIJZIGEN**, voer dan de nieuwe waarde in en bevestig deze met de **ENT**-toets
- ▶ Als u de waarde niet wilt wijzigen, druk dan op de softkey **ACTUELE WAARDE** of sluit de dialoog af met de **END**-toets



Als u lokale, globale of stringparameters wilt controleren of wijzigen, moet u de softkey **PARAMETERS TONEN Q QL QR QS** indrukken. De besturing toont dan het desbetreffende parametertype. De hiervoor beschreven functies gelden eveneens.

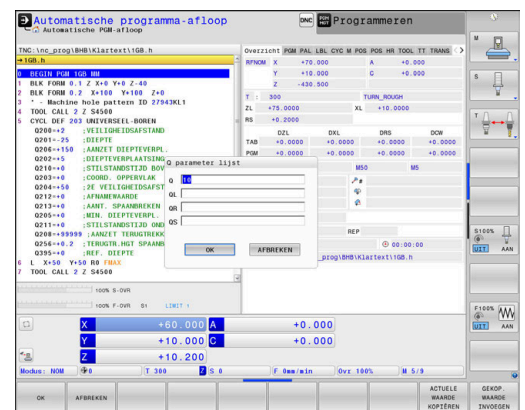
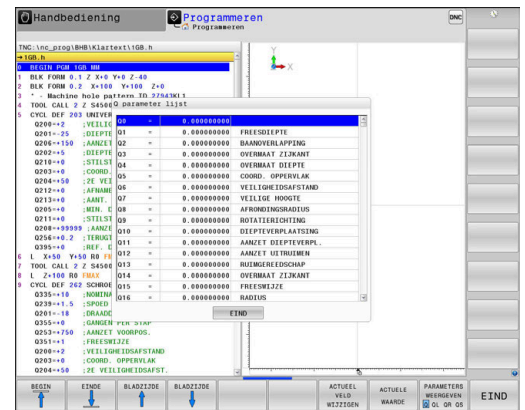
Terwijl de besturing een NC-programma uitvoert, kunt u geen variabelen met behulp van het venster **Q-parameterlijst** wijzigen. De besturing maakt wijzigingen uitsluitend mogelijk tijdens een onderbroken of afgebroken programma-afloop.

De besturing toont de vereiste toestand nadat een NC-regel bijvoorbeeld in **PGM-afloop regel voor regel** geheel is afgewerkt.

De volgende Q- en QS-parameters kunnen in het venster **Q-parameterlijst** niet worden bewerkt:

- Variabelenbereik tussen 100 en 199, omdat het gevaar van overlappingsen bestaat met speciale functies van de besturing
- Variabelenbereik tussen 1200 en 1399, omdat het gevaar van overlappingsen bestaat met machinefabrikantspecifieke functies

Alle parameters met getoonde commentaren maken gebruikt de besturing binnen cycli of als overdrachtparameters.



In alle werkstanden (met uitzondering van de werkstand **Programmeren**) kunt u Q-parameters ook in de extra statusweergave laten weergeven.

- ▶ Eventueel programma-afloop afbreken (bijv. toets **NC-STOP** en softkey **INTERNE STOP** indrukken) of programmatest stoppen



- ▶ Softkeybalk voor de beeldschermindeling oproepen



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



- ▶ Druk op de softkey **STATUS Q PARAM.**



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



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

Bewerking onderbreken, stoppen of afbreken

De programma-afloop kan op verschillende manieren worden gestopt:

- Programma-afloop onderbreken, bijv. met de additionele functie **M0**
- Programma-afloop stoppen, bijv. met de toets **NC-stop**
- Programma-afloop afbreken, bijv. met de toets **NC-stop** in combinatie met de softkey **INTERNE STOP**
- Programma-afloop beëindigen, bijv. met de additionele functies **M2** of **M30**

De actuele toestand van de programma-afloop toont de besturing in de statusweergave.

Verdere informatie: "Algemene statusweergave", Pagina 72

De onderbroken en afgebroken (beëindigde) programma-afloop maakt, in tegenstelling tot de gestopte toestand, o.a. de volgende acties van de gebruiker mogelijk:

- Werkstand selecteren
- Q-parameter met behulp van de functie **Q INFO** controleren en evt. wijzigen
- Instelling voor de met **M1** geprogrammeerde optionele onderbreking wijzigen
- Instelling voor het met **/** geprogrammeerde overslaan van NC-regels wijzigen



De besturing breekt bij belangrijke fouten de programma-afloop automatisch af, bijv. bij een cyclusoproep met stilstaande spil.

Programmagestuurde onderbrekingen

Onderbrekingen kunnen direct in het NC-programma worden vastgelegd. De besturing onderbreekt de programma-afloop in de NC-regel die een van de onderstaande gegevens bevat:

- geprogrammeerde stop **STOP** (met en zonder additionele functie)
- geprogrammeerde stop **M0**
- voorwaardelijke stop **M1**

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

De besturing verliest door bepaalde handmatige interacties de modaal werkende programma-informatie en daardoor de zogenoemde contextreferentie. Nadat de contextreferentie verloren is gegaan, kunnen onverwachte en ongewenste bewegingen ontstaan. Tijdens de volgende bewerking bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ De onderstaande interacties nalaten:
 - Cursorbeweging naar een andere NC-regel
 - Sprongfunctie **GOTO** naar een andere NC-regel
 - Bewerken van een NC-regel
 - Wijzigen van variabelewaarden met de softkey **Q INFO**
 - Verandering van werkstand
- ▶ Contextreferentie door herhaling van de benodigde NC-regels terugzetten

Handmatige programmaonderbreking

Terwijl een NC-programma in de werkstand **Automatische programma-afloop** wordt afgewerkt, selecteert u **PGM-afloop regel voor regel**. De besturing onderbreekt de bewerking nadat de actuele bewerkingsstap is voltooid.

Bewerking afbreken



- ▶ Toets **NC-stop** indrukken
- > De besturing beëindigt de actuele NC-regel niet.
- > De besturing toont in de statusweergave het pictogram voor de gestopte toestand.
- > Acties, zoals een verandering van werkstand, zijn niet mogelijk.
- > Programmavoortzetting met toets **NC-start** is mogelijk.



- ▶ Softkey **INTERNE STOP** indrukken



- > De besturing toont in de statusweergave kort het pictogram voor het afbreken van het programma.



- > De besturing toont in de statusweergave het pictogram voor de beëindigde, inactieve toestand.
- > Acties, zoals een verandering van werkstand, zijn weer mogelijk.

Correcties tijdens de programma-afloop

Toepassing

Tijdens de programma-afloop kunt u gebruikmaken van de geprogrammeerde correctietabellen en de actieve nulpunttabel. Deze tabellen kunt u ook wijzigen. De gewijzigde gegevens zijn pas actief nadat de correctie opnieuw is geactiveerd.

Functiebeschrijving

Een nulpunttabel wordt geactiveerd met de functie **SEL TABLE** binnen een NC-programma. De nulpunttabel blijft actief totdat u een nieuwe kiest.

Meer informatie:

Gebruikershandboek **Klaartekst-programmering**

De besturing toont de volgende informatie in het tabblad **TRANS** van de extra statusweergave:

- Naam en pad van de actieve nulpunttabel
- Actieve nulpuntnummer
- Commentaar uit de kolom **DOC** van het actieve nulpuntnummer

Correctietabellen activeert u met de functie **SEL CORR-TABLE** in het NC-programma.

Meer informatie:

Gebruikershandboek **Klaartekst-programmering**

Tabellen handmatig activeren



Wanneer u zonder **SEL TABLE** werkt, moet de gewenste nulpunttabel of correctietabel in de werkstand **PGM-afloop regel voor regel** of **Automatische programma-afloop** worden geactiveerd.

U activeert een tabel in de werkstand **Automatische programma-afloop** als volgt:



- ▶ Naar de werkstand **Automatische programma-afloop** gaan



- ▶ Toets **PGM MGT** indrukken
- ▶ Gewenste tabel selecteren
- ▶ De besturing activeert de tabel voor de programma-afloop en markeert het bestand met de status **M**.

Correctietabel bewerken

U kunt een correctietabel in de programma-afloop als volgt bewerken:



- ▶ Softkey **CORRECTIE TABELLEN OPENEN** indrukken



- ▶ Softkey van de gewenste tabel indrukken, bijv. z. B. **NULPUNT TABEL**
- ▶ De besturing opent de actieve nulpunttabel.



- ▶ Softkey **EDIT** op **AAN** zetten
- ▶ Gewenste waarde selecteren
- ▶ Waarde wijzigen



De gewijzigde gegevens zijn pas actief nadat de correctie opnieuw is geactiveerd.

Actuele positie in de nulpunttabel overnemen

In de nulpunttabel kunt u met behulp van de toets **ACTUELE POSITIE OVERNEMEN** de actuele positie van het gereedschap in de desbetreffende as overnemen.

De actuele positie van het gereedschap kunt u als volgt in de nulpunttabel overnemen:



- ▶ Softkey **EDIT** op **AAN** zetten
- ▶ Gewenste waarde selecteren



- ▶ Toets **ACTUELE POSITIE OVERNEMEN** indrukken
- ▶ De besturing neemt de actuele positie in de geselecteerde as over.










Nadat u een waarde in een nulpunttabel hebt gewijzigd, moet u de wijziging met de toets **ENT** opslaan. Anders wordt er geen rekening gehouden met de wijziging wanneer het NC-programma wordt uitgevoerd.

Wanneer u een nulpunt wijzigt, is deze wijziging pas actief nadat cyclus **7** of **TRANS DATUM** opnieuw is opgeroepen.

Machine-assen tijdens een onderbreking verplaatsen

Tijdens een onderbreking van de programma-afloop kunt u de assen handmatig verplaatsen. Wanneer op het tijdstip van de onderbreking de functie **Bewerkingsvlak zwenken** (optie #8) actief is, is de softkey **3D ROOD** beschikbaar.

In het menu **3D ROT** kunt u uit de volgende functies selecteren:

Softkey	Symbool Status- weergave	Functie
	Geen symbool	U kunt de assen in het machinecoördinatensysteem M-CS verplaatsen. Verdere informatie: "Machinecoördinatensysteem M-CS", Pagina 128
		U kunt de assen in het werkstukcoördinatensysteem W-CS verplaatsen. Verdere informatie: "Werkstukcoördinatensysteem W-CS", Pagina 132
		U kunt de assen in het bewerkingsvlakcoördinatensysteem WPL-CS verplaatsen. Verdere informatie: "Bewerkingsvlakcoördinatensysteem WPL-CS", Pagina 134
		U kunt de assen in het gereedschapscoördinatensysteem T-CS verplaatsen. De besturing blokkeert de andere assen. Verdere informatie: "Gereedschapscoördinatensysteem T-CS", Pagina 137



Raadpleeg uw machinehandboek!

De functie Verplaatsen in gereedschapsasrichting wordt vrijgeschakeld door uw machinefabrikant.

AANWIJZING

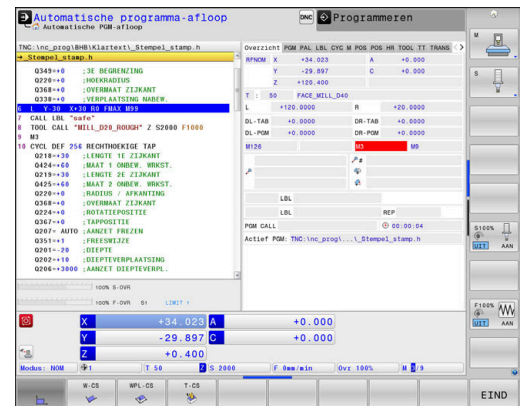
Let op: botsingsgevaar!

Tijdens een onderbreking van de programma-afloop, kunt u de assen handmatig verplaatsen, bijv. voor het vrijzetten uit een boring bij gezwenkt bewerkingsvlak. Wanneer u een verkeerde **3D ROT**-instelling selecteert of het gereedschap in de verkeerde richting beweegt, bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ Bij voorkeur de functie **T-CS** gebruiken
- ▶ Verplaatsingsrichting controleren
- ▶ Met geringe aanzet verplaatsen:

Referentiepunt wijzigen tijdens een onderbreking

Als u tijdens een onderbreking het actieve referentiepunt wijzigt, is een voortzetting van de programma-afloop alleen mogelijk met **GOTO** of regelsprong naar de plaats waar onderbroken is.



Voorbeeld: terugtrekken van de spil na een breuk van het gereedschap

- ▶ Bewerking onderbreken
- ▶ Asrichtingstoetsen vrijgeven: softkey **HANDMATIG VERPL.** indrukken
- ▶ Machine-assen verplaatsen met de asrichtingstoetsen



Raadpleeg uw machinehandboek!

Bij enkele machines moet na de softkey **HANDMATIG VERPL.** de toets **NC-start** voor vrijgave van de asrichtingstoetsen ingedrukt worden.

Programma-afloop na een onderbreking voortzetten

De besturing slaat bij een onderbreking van de programma-afloop de volgende gegevens op:

- het laatst opgeroepen gereedschap
- actieve coördinatenomrekeningen (bijv. nulpuntverschuiving, rotatie, spiegeling)
- coördinaten van het laatst gedefinieerde cirkelmiddelpunt

De opgeslagen gegevens worden voor het opnieuw benaderen van de contour na het handmatig verplaatsen van de machine-assen tijdens een onderbreking (softkey **POSITIE BENADEREN**) gebruikt.



Bedieningsinstructies:

- De opgeslagen gegevens blijven tot het resetten actief, bijv. door een programmakeuze.
- Als het programma is afgebroken met de softkey **INTERNE STOP**, moet u de bewerking bij het begin van het programma of met behulp van de functie **REGEL SPRONG** starten.
- Bij programmaonderbrekingen binnen herhaling van programmadelen of subprogramma's moet worden hervat op de plaats van de onderbreking met behulp van de functie **REGEL SPRONG**.
- Bij bewerkingscycli vindt de regelsprong altijd aan het begin van de cyclus plaats. Wanneer de programma-afloop tijdens een bewerkingscyclus wordt onderbroken, herhaalt de besturing na een regelsprong hierdoor reeds uitgevoerde bewerkingsstappen.

Programma-uitvoering met de toets NC-start voortzetten

Na een onderbreking kan de programma-afloop met de toets **NC-start** voortgezet worden, wanneer het NC-programma op de volgende manier is gestopt:

- Toets **NC-stop** ingedrukt
- Geprogrammeerde onderbreking

Programma-afloop na een fout voortzetten

Bij een wisbare foutmelding:

- ▶ Oorzaak van de fout opheffen
- ▶ Foutmelding op het beeldscherm wissen: toets **CE** indrukken
- ▶ Nieuwe start of de programma-afloop voortzetten vanaf de plaats waar deze onderbroken is

Terugtrekken na stroomuitval



Raadpleeg uw machinehandboek!

De werkstand **Terugtrekken** wordt geconfigureerd en vrijgegeven door uw machinefabrikant.

Met de werkstand **Terugtrekken** kunt u na een stroomuitval het gereedschap terugtrekken.

Als u vóór de stroomuitval een aanzetbegrenzing hebt geactiveerd, is deze nog steeds actief. De aanzetbegrenzing kan met de softkey **AANZET- BEGRENZING OPHEFFEN** worden gedeactiveerd.

De werkstand **Terugtrekken** kan worden geselecteerd bij de volgende toestanden:

- Stroomonderbreking
- Stuurspanning voor het relais niet aanwezig
- Referentiepunten passeren

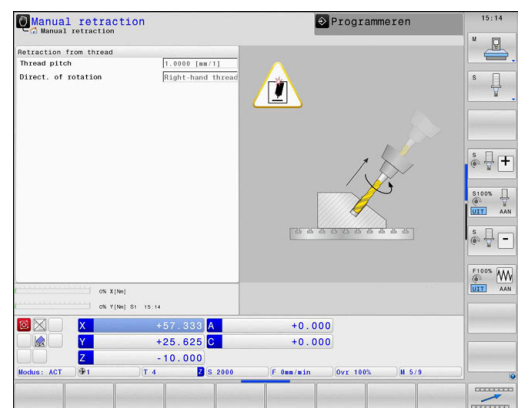
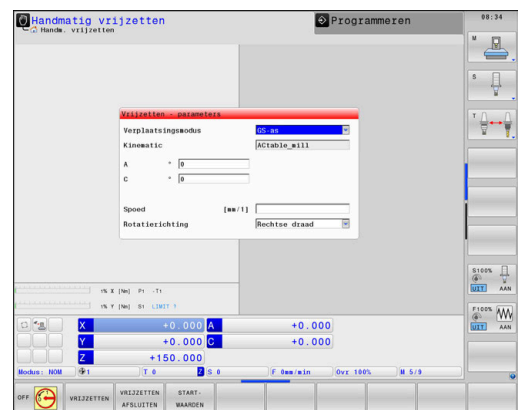
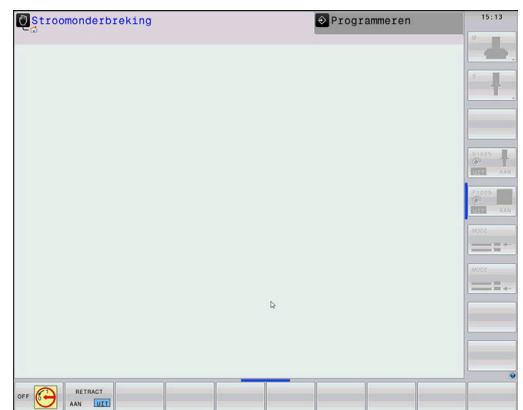
De werkstand **Terugtrekken** biedt de volgende verplaatsingsmodi:

Modus	Functie
Machine-assen	Bewegingen van alle assen in het machinecoördinatensysteem
Gezwenkt systeem	Bewegingen van alle assen in het actieve coördinatensysteem Actieve parameters: positie van de zwenkassen
GS-as	Bewegingen van de gereedschapsas in het actieve coördinatensysteem
Schroefdraad	Bewegingen van de gereedschapsas in het actieve coördinatensysteem met compensatiebeweging van de spil Actieve parameters: spoed en rotatierichting



Wanneer de functie **Bewerkingsvlak zwenken** (optie #8) bij uw besturing is vrijgeschakeld, is daarnaast de verplaatsingsmodus **Gezwenkt systeem** beschikbaar.

De besturing selecteert de verplaatsingsmodus en de bijbehorende parameters automatisch voor. Als de verplaatsingsmodus of de parameters niet correct zijn voorgeselecteerd, kunt u deze handmatig wijzigen.



AANWIJZING

Let op: risico voor gereedschap en werkstuk!

Een stroomuitval tijdens de bewerking kan tot het ongecontroleerde zogenoemde uitlopen of tot het afremmen van de assen leiden. Wanneer het gereedschap vóór de stroomuitval bezig was aan te grijpen, kunnen de assen ook na het opnieuw opstarten van de besturing niet worden vastgelegd. Voor assen waarvoor geen referentieprocedure is uitgevoerd, neemt de besturing de laatst opgeslagen aswaarden als actuele positie. Deze kan van de werkelijke positie afwijken. De volgende verplaatsingen komen daardoor niet met de bewegingen vóór de stroomuitval overeen. Wanneer het gereedschap bij de verplaatsingen aangrijpt, kan door spanningen gereedschaps- en werkstukschade ontstaan!

- ▶ Geringe aanzet gebruiken
- ▶ Bij assen waarvan het referentiepunt niet is bepaald, moet u erop letten dat de bewaking van het verplaatsingsbereik niet beschikbaar is

Voorbeeld

Tijdens een draadsnijcyclus in het gezwenkte bewerkingsvlak is de stroom uitgevallen. U moet de draadtap terugtrekken:

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



- ▶ Werkstand **Vrijzetten** activeren: softkey **VRIJZETTEN** indrukken
- > De besturing toont de melding **Vrijzetten geselecteerd**.



- ▶ Stroomonderbreking bevestigen: toets **CE** indrukken
- > De besturing vertaalt het PLC-programma.



- ▶ Stuurspanning inschakelen
- > De besturing controleert de werking van de noodstopschakeling. Als er voor ten minste één as geen referentieprocedure is uitgevoerd, moet u de aangegeven positiewaarden vergelijken met de werkelijke aswaarden en bevestigen dat ze met elkaar overeenstemmen. Evt. de dialoog volgen.

- ▶ Voorgeselecteerde verplaatsingsmodus controleren: evt. **SCHROEFDR** selecteren
- ▶ Voorgeselecteerde spoed controleren: evt. de spoed invoeren
- ▶ Voorgeselecteerde rotatierichting controleren: evt. de rotatierichting van de draad selecteren
Rechtse draad: spil draait rechtsom bij het insteken in het werkstuk, linksom bij het terugtrekken
Linkse draad: spil draait linksom bij het insteken in het werkstuk, rechtsom bij het terugtrekken



- ▶ Vrijzetten activeren: softkey **VRIJZETTEN** indrukken

- ▶ Terugtrekken: het gereedschap met de asrichtingstoetsen of het elektronische handwiel terugtrekken
Astoets Z+: uit het werkstuk terugtrekken
Astoets Z-: in het werkstuk steken



- ▶ Vrijzetten verlaten: naar het oorspronkelijke softkeyniveau terugkeren



- ▶ Werkstand **Vrijzetten** beëindigen: softkey **VRIJZETTEN AFSLUITEN** indrukken
- > De besturing controleert of de werkstand **Terugtrekken** kan worden beëindigd, evt. dialoog volgen.

- ▶ Vraag om bevestiging beantwoorden: als het gereedschap niet correct is teruggetrokken, softkey **NEE** indrukken. Als het gereedschap correct is teruggetrokken, softkey **JA** indrukken.
- > De besturing geeft de dialoog **Vrijzetten geselecteerd** weer.
- ▶ Machine initialiseren: evt. de referentiepunten passeren
- ▶ Gewenste machinestatus tot stand brengen: evt. gezwenkt bewerkingsvlak terugzetten

Willekeurige binnenkomst in het NC-programma:regelsprong



Raadpleeg uw machinehandboek!

De functie **REGEL SPRONG** moet door de machinefabrikant vrijgegeven en geconfigureerd worden.

Met de functie **REGEL SPRONG** kunt u een NC-programma vanaf een vrij selecteerbare regel afwerken. De werkstukbewerking tot aan deze NC-regel wordt door de besturing meeberekend.

Als het NC-programma onder onderstaande omstandigheden is afgebroken, slaat de besturing het onderbrekingspunt op:

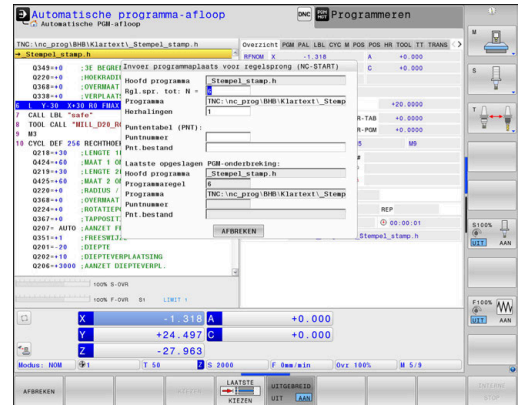
- Softkey **INTERNE STOP**
- Noodstop
- Stroomuitval

Wanneer de besturing bij het herstarten een opgeslagen onderbrekingspunt vindt, geeft de besturing een melding. U kunt de regelsprong dan direct uitvoeren op de plaats van de onderbreking.

U kunt de regelsprong op de volgende manieren uitvoeren:

- Regelsprong in hoofdprogramma, evt. met herhalingen
- Regelsprong uit meerdere stappen in subprogramma's en tastsysteemcycli
- Regelsprong in puntentabellen
- Regelsprong in palletprogramma's

De zet aan het begin van de regelsprong alle gegevens terug zoals bij selectie van het NC-programma. Tijdens de regelsprong kunt u tussen **Automatische PGM-afloop** en **PGM-afloop regel v.regel** wisselen.



AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

De functie **Regelsprong** slaat de geprogrammeerde tastsysteemcycli over. Daardoor bevatten de resultaatparameters geen of mogelijk verkeerde waarden. Wanneer de volgende bewerking de resultaatparameters gebruikt, bestaat er gevaar voor botsingen!

- Functie **Regelsprong** in meerdere stappen uitvoeren



De functie **REGEL SPRONG** mag niet samen met de volgende functies worden gebruikt:

- Tastsysteemcycli **0, 1, 3** en **4** tijdens de zoekfase van de regelsprong

Werkwijze eenvoudige regelsprong



De besturing biedt alleen de dialogen in het aparte venster aan die bij de afloop nodig zijn.



- ▶ Softkey **REGEL SPRONG** indrukken
- De besturing toont een apart venster waarin het actieve hoofdprogramma ingesteld is.
- ▶ **Rgl.spr. tot: N =**: nummer van de NC-regel invoeren waarbij u het NC-programma opent
- ▶ **Programma**: naam en pad van het NC-programma waarin de NC-regel staat controleren of met de toets **KIEZEN** invoeren
- ▶ **Herhalingen**: nummer van de herhaling invoeren die als eerstvolgende moet worden afgewerkt wanneer de NC-regel in een programmadeelherhaling staat.
- ▶ Eventueel softkey **UITGEBREID** indrukken



- ▶ Eventueel softkey **LAATSTE NC-REGEL SELECTEREN** indrukken om de als laatste opgeslagen onderbreking te selecteren



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- De besturing start de regelsprong, rekent tot en met de ingevoerde NC-regel en toont de volgende dialoog.

Als u de machinestatus hebt gewijzigd:



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- De besturing herstelt de machinestatus, bijv. TOOL CALL, M-functies en toont de volgende dialoog.

Als u de asposities hebt gewijzigd:



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- De besturing verplaatst in de aangegeven volgorde naar de aangegeven posities en toont de volgende dialoog.
Assen in zelf gekozen volgorde benaderen:
Verdere informatie: "Opnieuw benaderen van de contour", Pagina 317



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- De besturing werkt het NC-programma verder af.

Voorbeeld eenvoudige regelsprong



De besturing toont het aantal herhalingen ook na een interne stop in de statusweergave in het tabblad Overzicht.

Na een interne stop wilt u de NC-regel 12 in de derde bewerking van LBL 1 openen.

Voer in het aparte venster de volgende gegevens in:

- **Rgl.spr. tot: N =12**
- **Herhalingen 3**

Werkwijze regelsprong uit meerdere stappen

U gebruikt de regelsprong uit meerdere stappen bijv. als u in een subprogramma voortzet dat door het hoofdprogramma meerdere malen wordt opgeroepen. Daarbij springt u eerst in het hoofdprogramma naar de gewenste subprogrammaoproep. Met de functie **REG.SP. VRTZ** springt u vanaf deze plaats verder.



Bedieningsinstructies:

- De besturing biedt alleen de dialogen in het aparte venster aan die bij de afloop nodig zijn.
- U kunt de **REGEL SPRONG** ook voortzetten zonder de machinestatus en de asposities van de eerste positie voor voortzetting te herstellen. Druk daarvoor op de softkey **REG.SP. VRTZ** voordat u met de toets **NC-start** het herstellen bevestigt.

Regelsprong naar eerste positie voor voortzetting:



- ▶ Softkey **REGEL SPRONG** indrukken
- ▶ Eerste NC-regel invoeren waar u wilt voortzetten
- ▶ Eventueel softkey **UITGEBREID** indrukken



- ▶ Eventueel softkey **LAATSTE NC-REGEL SELECTEREN** indrukken om de als laatste opgeslagen onderbreking te selecteren



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing start de regelsprong en rekent tot en met de ingevoerde NC-regel.

Als de besturing de machinestatus van de ingevoerde NC-regel moet herstellen:



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing herstelt de machinestatus, bijv. TOOL CALL, M-functies.

Als de besturing de asposities moet herstellen:



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing verplaatst in de aangegeven volgorde naar de aangegeven posities.

Als de besturing de NC-regel moet afwerken:



- ▶ Eventueel werkstand **PGM-afloop regel v.regel** selecteren



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing werkt de NC-regel af.

Regelsprong naar volgende positie voor voortzetting:



- ▶ Softkey **REG.SP. VRTZ** indrukken
- ▶ NC-regel invoeren waar u wilt voortzetten

Als u de machinestatus hebt gewijzigd:



- ▶ Toets **NC-start** indrukken

Als u de asposities hebt gewijzigd:



- ▶ Toets **NC-start** indrukken

Als de besturing de NC-regel moet afwerken:



- ▶ Toets **NC-start** indrukken

- > Stappen evt. herhalen om naar de volgende positie voor voortzetting te springen



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing werkt het NC-programma verder af.

Voorbeeld regelsprong uit meerdere stappen

U bewerkt een hoofdprogramma met meerdere subprogrammaoproepen naar het programma NC-programma Sub.h. In het hoofdprogramma werkt u met een tastcyclus. Het resultaat van de tastcyclus gebruikt u later voor het positioneren.

Na een interne stop wilt u in de NC-regel 8 in de tweede oproep van het subprogramma voortzetten. Deze subprogrammaoproep staat in de NC-regel 53 van het hoofdprogramma. De tastcyclus staat in de NC-regel 28 van het hoofdprogramma, dus vóór de gewenste positie voor voortzetting.



- ▶ Softkey **REGEL SPRONG** indrukken
- ▶ Voer in het aparte venster de volgende gegevens in:
 - **Rgl.spr. tot: N =28**
 - **Herhalingen 1**



- ▶ Eventueel werkstand **PGM-afloop regel v.regel** selecteren



- ▶ Toets **NC-start** indrukken, totdat de besturing de tastcyclus afwerkt
- > De besturing slaat het resultaat op.



- ▶ Softkey **REG.SP. VRTZ** indrukken
- ▶ Voer in het aparte venster de volgende gegevens in:
 - **Rgl.spr. tot: N =53**
 - **Herhalingen 1**



- ▶ Toets **NC-start** indrukken, totdat de besturing de NC-regel afwerkt
- > De besturing springt naar het subprogramma Sub.h.



- ▶ Softkey **REG.SP. VRTZ** indrukken
- ▶ Voer in het aparte venster de volgende gegevens in:
 - **Rgl.spr. tot: N =8**
 - **Herhalingen 1**



- ▶ Toets **NC-start** indrukken, totdat de besturing de NC-regel afwerkt
- > De besturing werkt het subprogramma af en gaat dan weer terug naar het hoofdprogramma.

Regelsprong in puntentabellen

U gebruikt de softkey **UITGEBREID** wanneer u een puntentabel opent die vanuit het hoofdprogramma wordt opgeroepen.



- ▶ Softkey **REGEL SPRONG** indrukken
- > De besturing toont een apart venster.



- ▶ Softkey **UITGEBREID** indrukken
- > De besturing breidt het aparte venster uit.
- ▶ **Puntnummer**: regelnummer van de puntentabel invoeren die u opent
- ▶ **Pnt.bestand**: naam en pad van de puntentabel invoeren



- ▶ Eventueel softkey **LAATSTE NC-REGEL SELECTEREN** indrukken om de als laatste opgeslagen onderbreking te selecteren



- ▶ Toets **NC-start** indrukken

Wanneer u met de regelsprong in een puntenpatroon wilt openen, gaat u te werk zoals bij het openen van de puntentabel. In het invoerveld **Puntnummer** voert u het gewenste puntnummer in. De eerste punt in het puntenpatroon heeft het puntnummer **0**.

Regelsprong in palletprogramma's

Met palletbeheer kunt u de functie **REGEL SPRONG** ook in combinatie met pallettabellen gebruiken.

Als u het afwerken van een pallettabel afbreekt, biedt de besturing altijd de als laatste geselecteerde NC-regel van het afgebroken NC-programma voor de functie **REGEL SPRONG** aan.



Bij **REGEL SPRONG** in pallettabellen moet u bovendien het invoerveld **Palletregel** definiëren. De invoer heeft betrekking op de regel van de pallettabel **NR**. De invoer is altijd noodzakelijk, omdat een NC-programma ook meerdere malen in een pallettabel kan voorkomen.

Als u met de regelsprong in een pallettabel opent, werkt de besturing de geselecteerde regel van de pallettabel altijd werkstukgeoriënteerd af. Na de in de **REGEL SPRONG** geselecteerde regel van de pallettabel werkt de besturing weer volgens de gedefinieerde bewerkingsmethode.



- ▶ Softkey **REGEL SPRONG** indrukken
- ▶ De besturing toont een apart venster.
- ▶ **Palletregel**: regelnummer van de pallettabel invoeren
- ▶ Eventueel **Herhalingen** opgeven, als de NC-regel in een herhaling van een programmadeel staat.



- ▶ Eventueel softkey **UITGEBREID** indrukken
- ▶ De besturing breidt het aparte venster uit.



- ▶ Softkey **LAATSTE NC-REGEL SELECTEREN** indrukken om de laatst opgeslagen onderbreking te selecteren

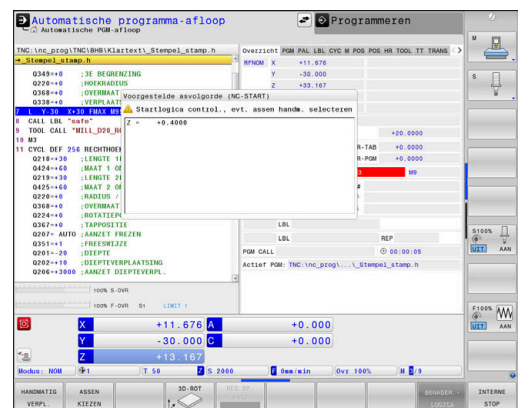


- ▶ Toets **NC-start** indrukken

Opnieuw benaderen van de contour

Met de functie **POSITIE BENADEREN** verplaatst de besturing het gereedschap in de volgende situaties naar de werkstukcontour:

- Opnieuw benaderen na het verplaatsen van de machine-assen tijdens een onderbreking die zonder **INTERNE STOP** is uitgevoerd
- Opnieuw benaderen bij een regelsprong, bijv. na een onderbreking met **INTERNE STOP**
- Als de positie van een as na het openen van de regelkring tijdens een programma-onderbreking is veranderd (afhankelijk van de machine)




Werkwijze

Ga als volgt te werk om de contour te benaderen:


-  ▶ Softkey **POSITIE BENADEREN** indrukken
- ▶ Eventueel de machinestatus terugzetten

Assen benaderen in de volgorde die de besturing toont:


-  ▶ Toets **NC-start** indrukken

Assen in zelf gekozen volgorde benaderen:


-  ▶ Softkey **ASSEN KIEZEN** indrukken
- ▶ As-softkey van de eerste as indrukken

-  ▶ Toets **NC-start** indrukken

- ▶ As-softkey van de tweede as indrukken

-  ▶ Toets **NC-start** indrukken

- ▶ Procedure voor elke as herhalen


 Wanneer het gereedschap in de gereedschapsas onder de startpunt staat, biedt de besturing de gereedschapsas als eerste verplaatsingsrichting aan.


Werkwijze bij handmatige assen


Handmatige assen zijn niet-aangedreven assen die de operator moet positioneren.

Wanneer handmatige assen bij het opnieuw benaderen betrokken zijn, toont de besturing geen volgorde voor het benaderen. De besturing toont automatisch de softkeys van de beschikbare assen.

Ga als volgt te werk om de contour te benaderen:

-  ▶ As-softkey van de handmatige as indrukken
- ▶ Handmatige as op de in de dialoog getoonde waarde positioneren
- ▶ Wanneer een handmatige as met meetsysteem de positie bereikt, verwijdert de besturing automatisch de waarde uit het dialoogvenster.

-  ▶ As-softkey van de handmatige as nogmaals indrukken
- ▶ De besturing slaat de positie op.

 Als er geen handmatige assen meer kunnen worden gepositioneerd, biedt de besturing voor de overige assen een positioneringsvolgorde.

Met de machineparameter **restoreAxis** (nr. 200305) definieert de machinefabrikant met welke asvolgorde de besturing de contour weer benadert.

6.11 CAM-programma's afwerken

Wanneer u NC-programma's extern met een CAM-systeem maakt, dient u de aanbevelingen in de volgende paragrafen in acht te nemen. Daardoor kunt u de krachtige bewegingsbesturing van de besturing optimaal gebruiken en doorgaans betere werkstukoppervlakken in een nog kortere bewerkingstijd realiseren. De besturing bereikt ondanks de hogere bewerkingssnelheden een zeer hoge contour nauwkeurigheid. De reden daarvoor is het real-time-besturingssysteem HEROS 5 in combinatie met de functie **ADP** (Advanced Dynamic Prediction) van TNC 640. Daarmee kan de besturing ook NC-programma's met hoge punt dichtheid zeer goed verwerken.

Van 3D-model tot NC-programma

Het proces voor het maken van een NC-programma vanuit een CAD-model kan in vereenvoudigde vorm als volgt worden beschreven:

- ▶ **CAD: het model maken**
Constructieafdelingen stellen een 3D-model van het te bewerken werkstuk ter beschikking. Idealiter is het 3D-model op basis van gemiddelde tolerantie ontworpen.
- ▶ **CAM: banen genereren, gereedschapscorrectie**
De CAD-programmeur legt de bewerkingsstrategieën voor de te bewerken gedeeltes van het werkstuk vast. Het CAM-systeem berekent op basis van de vlakken van het CAD-model de banen voor de gereedschapsverplaatsing. Deze gereedschapsbanen bestaan uit afzonderlijke punten, die het CAM-systeem zo berekent dat het te bewerken vlak zo goed mogelijk wordt benaderd volgens vooraf ingestelde koordefouten en toleranties. Zo ontstaat een machineneutraal NC-programma dat gebruikmaakt van CLDATA (cutter location data). Een postprocessor maakt uit de CLDATA een machine- en besturingsspecifiek NC-programma dat de CNC-besturing kan verwerken. De postprocessor is op grond van de machine en de besturing aangepast. De postprocessor is de centrale schakel tussen het CAM-systeem en de CNC-besturing.
- ▶ **Besturing: bewegingsbesturing, tolerantiebewaking, snelheidsprofiel**
de besturing berekent op basis van de in het NC-programma gedefinieerde punten de bewegingen van de afzonderlijke machineassen en de vereiste snelheidsprofielen. Dankzij krachtige filterfuncties wordt de contour daarbij zodanig verwerkt en afgevlakt, dat de besturing de maximaal toegestane baanafwijking aanhoudt.
- ▶ **Mechatronica: aanzetregeling, aandrijftechniek, machine**
De machine zet met behulp van het aandrijfsysteem de door de besturing berekende bewegingen en snelheidsprofielen om in werkelijke gereedschapsverplaatsingen.



Let bij de configuratie van de postprocessor op

Let bij de postprocessorconfiguratie op de volgende punten:

- De gegevensuitvoer bij asposities moet op minstens vier cijfers na de komma nauwkeurig worden ingesteld. Daardoor verbetert u de kwaliteit van de NC-gegevens en vermijdt u afrondingsfouten met zichtbare effecten op het werkstukoppervlak. De uitvoer op vijf cijfers na de komma kan voor optische componenten en componenten met zeer grote radiussen (kleine krommingen), zoals bijv. vormen in de autobranche, tot een verbeterde oppervlaktekwaliteit leiden
- De gegevensuitvoer bij de bewerking met vlaknormaalvectoren (LN-regels, alleen klaartekstprogrammering) moet altijd op zeven cijfers na de komma nauwkeurig worden ingesteld
- Voorkom opeenvolgende incrementele NC-regels, omdat anders de tolerantie van de afzonderlijke NC-regels in de uitvoer bij elkaar kan worden opgeteld.
- De tolerantie in de cyclus **32** wordt zodanig ingesteld, dat deze bij standaardgedrag minstens twee keer zo groot is als de gedefinieerde koordefout in het CAM-systeem. Raadpleeg ook de aanwijzingen in de functiebeschrijving van cyclus **32**
- Een in het CAD-programma te hoog gekozen koordefout kan, afhankelijk van de betreffende contourkromming, leiden tot te lange NC-regelafstanden met een grote richtingswijziging. Bij het afwerken kan dit leiden tot aanzetonderbrekingen bij de regelovergangen. Regelmatige versnellingen (vergelijkbaar met opwekking van kracht) die ontstaan door aanzetonderbrekingen van het inhomogene NC-programma, kunnen tot ongewenste trillingen in de machineconstructie leiden
- De door het CAM-systeem berekende baanpunten kunnen in plaats van met rechte-regels ook met cirkelregels worden verbonden. De besturing berekent cirkels intern nauwkeuriger dan kan worden gedefinieerd via het invoerformaat.
- Op precies rechte banen geen tussenpunten uitvoeren. Tusspunten die niet helemaal precies op de rechte baan liggen, kunnen zichtbare effecten op het werkstukoppervlak hebben.
- Bij krommingsovergangen (hoeken) mag er maar één NC-gegevenspunt liggen
- Permanent korte regelafstanden vermijden. Korte regelafstanden ontstaan in het CAM-systeem door sterke krommingswijzigingen van de contour bij gelijktijdig zeer kleine koordefouten. Voor exact rechte banen zijn geen korte regelafstanden vereist die vaak het dwingende gevolg zijn van de constante puntenuitvoer door het CAM-systeem
- Een exact synchrone puntenverdeling op vlakken met gelijkmatige kromming vermijden, aangezien er daardoor patronen kunnen ontstaan op het werkstukoppervlak
- Bij 5-assige simultane programma's: dubbele uitvoer van posities vermijden, indien deze zich alleen onderscheiden door een verschillende gereedschapsinstelling
- De uitvoer van de aanzet in elke NC-regel vermijden. Dit kan een nadelig effect op het snelheidsprofiel van de besturing hebben
- Wanneer een subprogramma-oproep en een subprogrammadefinitie door meerdere NC-regels van elkaar zijn gescheiden, kunnen er rekengerelateerde

onderbrekingen optreden. Voorkom met behulp van de volgende mogelijkheden bijv. ononderbroken markeringen door vrije sneden:

- Subprogramma's met posities voor het vrijmaken aan het begin van het programma programmeren. De besturing weet bij een latere oproep al waar het subprogramma zich bevindt.
- Bewerkingsposities of coördinaattransformaties in een afzonderlijk NC-programma structureren. Daardoor moet de besturing bijv. veiligheidsposities en coördinaattransformaties in het NC-programma alleen nog oproepen.

Voor de machine-operator nuttige configuraties:

- Gebruik voor een realistische grafische simulatie 3D-modellen in STL-formaat als onbewerkt werkstuk en bewerkt werkstuk
- Voor een betere onderverdeling van grote NC-programma's de onderverdelingsfunctie van de besturing gebruiken
- Voor de documentatie van het NC-programma de commentaarfunctie van de besturing gebruiken
- Gebruik voor de bewerking van boringen en eenvoudige kamergeometrieën de in ruime mate beschikbare cycli van de besturing

Meer informatie: Gebruikershandboek **Bewerkingscycli programmeren**

- Bij passingen de contouren met gereedschapsradiuscorrectie **RL/RR** uitvoeren. Daardoor kan de machine-operator noodzakelijke correcties eenvoudig uitvoeren
- Aanzetten voor de voorpositionering, de bewerking en de diepteverplaatsing scheiden en via Q-parameters aan het begin van het programma definiëren

Voorbeeld: variabele aanzetdefinities

1 Q50 = 7500	AANZET POSITIONEREN
2 Q51 = 750	AANZET DIEPTE
3 Q52 = 1350	AANZET FREZEN
...	
25 L Z+250 R0 FMAX	
26 L X+235 Y-25 FQ50	
27 L Z+35	
28 L Z+33.2571 FQ51	
29 L X+321.7562 Y-24.9573 Z+33.3978 FQ52	
30 L X+320.8251 Y-24.4338 Z+33.8311	
...	

Let bij de CAM-programmering op het volgende

Koordefout aanpassen

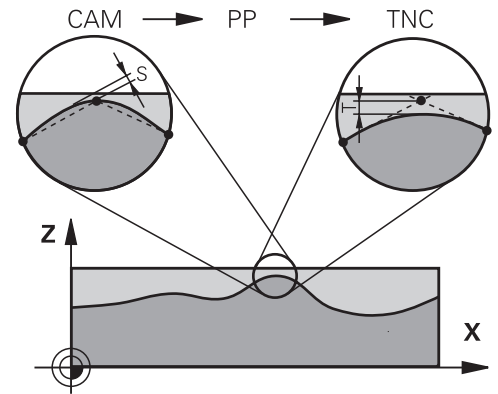


Programmeerinstructies:

- Voor de nabewerkingen de koordefout in het CAM-systeem niet groter dan 5 µm instellen. In cyclus **32** op de besturing 1,3 tot 3-voudige tolerantie **T** toepassen.
- Bij de voorbewerking moet de som van de koordefout en de tolerantie **T** kleiner zijn dan de gedefinieerde bewerkingsovermaat. Daardoor voorkomt u beschadigingen van de contour.
- De concrete waarden zijn afhankelijk van de dynamiek van uw machine.

Pas de koordefout in het CAM-programma afhankelijk van de bewerking aan:

- **Vorbewerken met voorkeur voor snelheid:**
hogere waarden voor koordefouten en de daarbij passende tolerantie in cyclus **32** gebruiken. Doorslaggevend voor beide waarden is de benodigde overmaat voor de contour. Als uw machine beschikt over een speciale cyclus, de voorbewerkingsmodus instellen. In de voorbewerkingsmodus beweegt de machine gewoonlijk met sterke schokken en hoge snelheden
 - Gebruikelijke tolerantie in cyclus **32**: tussen 0,05 mm en 0,3 mm
 - Gebruikelijke koordefout in het CAM-systeem: tussen 0,004 mm en 0,030 mm
- **Nabewerken met voorkeur voor hoge nauwkeurigheid:**
kleine koordefout en een daarbij passende kleine tolerantie in cyclus **32** gebruiken. De gegevensdichtheid moet zo hoog zijn, dat de besturing overgangen of hoeken exact kan herkennen. Als uw machine beschikt over een speciale cyclus, de nabewerkingsmodus instellen. In de nabewerkingsmodus beweegt de machine gewoonlijk met geringe schokken en lage snelheden
 - Gebruikelijke tolerantie in cyclus **32**: tussen 0,002 mm en 0,006 mm
 - Gebruikelijke koordefout in het CAM-systeem: tussen 0,001 mm en 0,004 mm
- **Nabewerken met voorkeur voor hoge kwaliteit van het oppervlak:**
kleine koordefout en een daarbij passende grotere tolerantie in cyclus **32** gebruiken. Dit zorgt ervoor dat de besturing de contour sterker afvlakt. Als uw machine beschikt over een speciale cyclus, de nabewerkingsmodus instellen. In de nabewerkingsmodus beweegt de machine gewoonlijk met geringe schokken en lage snelheden
 - Gebruikelijke tolerantie in cyclus **32**: tussen 0,010 mm en 0,020 mm
 - Gebruikelijke koordefout in het CAM-systeem: ca. 0,005 mm



Verdere aanpassingen

Let bij de CAM-programmering op de volgende punten:

- Bij langzame bewerkingsaanzetten of contouren met grote radiussen moet de koordefout ca. drie tot vijf keer kleiner worden gedefinieerd dan de tolerantie **T** in cyclus **32**. Aanvullend de maximale puntafstand tussen 0,25 mm en 0,5 mm definiëren. Daarnaast moet de geometriefout of modelfout zeer klein (max. 1 µm) worden gekozen.
- Ook bij hogere bewerkingsaanzetten zijn puntafstanden groter dan 2,5 mm in gekromde contourgedeeltes niet aan te bevelen.
- Bij rechte contourelementen is één NC-punt aan het begin en aan het einde van de rechteverplaatsing voldoende om de uitvoer van tussenposities te vermijden
- Voorkom bij 5-assige simultane programma's dat de verhouding van de regellengte van de lineaire as sterk verandert ten opzichte van de regellengte van de rotatie-as. Daardoor kunnen sterke aanzetreducties ontstaan bij het gereedschapsreferentiepunt (TCP)
- De aanzetbegrenzing voor compensatiebewegingen (bijv. via **M128 F...**), mag alleen in uitzonderingsgevallen worden gebruikt. De aanzetbegrenzing voor compensatiebewegingen kan sterke aanzetreducties bij het gereedschapsreferentiepunt (TCP) veroorzaken.
- NC-programma's voor 5-assige simultane bewerkingen met kogelfrezen bij voorkeur laten uitvoeren op het midden van de kogel. De NC-gegevens zijn daardoor gewoonlijk gelijkmatiger. Daarnaast kunt u in cyclus **32** een hogere rotatieastolerantie **TA** (bijv. tussen 1° en 3°) voor een nog gelijkmatigere aanzet bij gereedschapsreferentiepunt (TCP) instellen
- Bij NC-programma's voor 5-assige simultane bewerkingen met torus- of kogelfrezen moet bij NC-uitvoer op de zuidpool van de kogel een kleinere rondastolerantie worden gekozen. Een gangbare waarde is bijv. 0,1°. De maximaal toegestane contourbeschadiging is doorslaggevend voor de rondastolerantie. Deze contourbeschadiging is afhankelijk van de mogelijke scheve positie van het gereedschap, de gereedschapsradius en de ingrijpingsdiepte van het gereedschap. Bij 5-assig afwikkelfrezen met een schachtfrees kunt u de maximaal toegestane contourbeschadiging T direct berekenen op basis van de ingrijpingslengte van de frees L en de toegestane contourtolerantie TA:

$$T \sim K \times L \times TA \text{ met } K = 0,0175 [1/^\circ]$$
 Voorbeeld: L = 10 mm, TA = 0,1°: T = 0,0175 mm

Ingrijpingsmogelijkheden op de besturing

Om het gedrag van CAM-programma's direct op de besturing te kunnen beïnvloeden, kunt u cyclus **32 TOLERANTIE** gebruiken. Raadpleeg ook de aanwijzingen in de functiebeschrijving van cyclus **32**. Let daarnaast op de verbanden met de in het CAM-systeem gedefinieerde koordefout.

Meer informatie: Gebruikershandboek **Bewerkingscycli programmeren**



Raadpleeg uw machinehandboek!

Enkele machinefabrikanten maken het mogelijk om het gedrag van de machine via een extra cyclus aan de desbetreffende bewerking aan te passen, bijv. cyclus **332** Tuning. Met cyclus **332** kunt u filterinstellingen, versnellingsinstellingen en schokinstellingen wijzigen.

Voorbeeld

34 CYCL DEF 32.0 TOLERANTIE

35 CYCL DEF 32.1 T0.05

36 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA3

Bewegingsbesturing ADP



Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.

Een ontoereikende gegevenskwaliteit van NC-programma's uit CAM-systemen leidt vaak tot een slechtere oppervlaktekwaliteit van de gefreesde werkstukken. De functie **ADP** (Advanced Dynamic Prediction) breidt de huidige vooruitberekening van het toegestane maximale aanzetprofiel uit en optimaliseert de bewegingsbesturing van de aanzetassen bij het frezen. Daardoor kunnen schonere oppervlakken met korte bewerkingstijden worden gefreesd, ook bij sterk afwijkende puntenverdelingen in aangrenzende gereedschapsbanen. Er is daardoor minder of zelfs geen nabewerking nodig.





Overzicht van de belangrijkste voordelen van ADP:

- symmetrisch aanzetgedrag in de voorwaartse en terugwaartse baan bij frezen in twee richtingen
- gelijkmatig aanzetverloop bij naast elkaar liggende freesbanen
- verbeterde reactie in geval van nadelige effecten, bijv. korte trapachtige niveaus, grove koordetoleranties, sterk afgeronde regeleindpuntcoördinaten, bij door CAM-systemen gemaakte NC-programma's
- nauwkeurig aanhouden van de dynamische parameters ook bij moeilijke omstandigheden

6.12 Functies voor programmaweergave

Overzicht

In de werkstanden **PGM-afloop regel v.regel** en **Automatische PGM-afloop** toont de besturing softkeys waarmee het NC-programma per pagina kan worden weergegeven:

Softkey	Functie
	In het NC-programma een beeldschermpagina terugbladeren
	In het NC-programma een beeldschermpagina vooruitbladeren
	Begin van programma selecteren
	Einde van programma selecteren

6.13 Automatische programmastart

Toepassing



Raadpleeg uw machinehandboek!

Om een automatische programmastart te kunnen uitvoeren, moet de besturing door uw machinefabrikant voorbereid zijn.

GEVAAR

Let op: risico voor gebruiker!

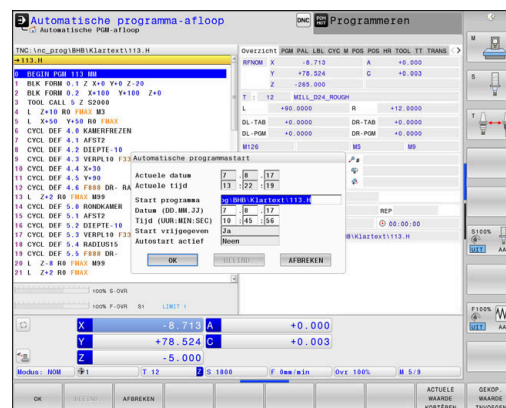
De functie **AUTOSTART** start de bewerking automatisch. Open machines met niet-beveiligde werkruimten vormen een enorm gevaar voor de operator!

- Functie **AUTOSTART** uitsluitend op gesloten machines gebruiken

Via de softkey **AUTOSTART** kan op een in een programma-afloop-werkstand in te voeren tijdstip het in de desbetreffende werkstand actieve NC-programma worden gestart:



- Venster voor het vastleggen van het starttijdstip weergeven
- **Tijd (uren:min:sec.):** tijd waarop het NC-programma moet worden gestart
- **Datum (DD.MM.JJJJ):** datum waarop het NC-programma moet worden gestart
- Start activeren: softkey **OK** indrukken



6.14 Werkstand Positioneren met handingave

Voor eenvoudige bewerkingen of voor het voorpositioneren van het gereedschap is de werkstand **Positioneren met handingave** geschikt. Hier kan, afhankelijk van de machineparameter **programInputMode** (nr. 101201), een kort NC-programma in klaartekst of volgens DIN/ISO ingevoerd en direct uitgevoerd worden. Het NC-programma wordt in het bestand \$MDI opgeslagen.

U kunt o.a. de volgende functies gebruiken:

- Cycli
- Radiuscorrecties
- Herhaling van programmadelen
- Q-parameters

In de werkstand **Positioneren met handingave** kan de additionele statusweergave geactiveerd worden.

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

De besturing verliest door bepaalde handmatige interacties de modaal werkende programma-informatie en daardoor de zogenoemde contextreferentie. Nadat de contextreferentie verloren is gegaan, kunnen onverwachte en ongewenste bewegingen ontstaan. Tijdens de volgende bewerking bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ De onderstaande interacties nalaten:
 - Cursorbeweging naar een andere NC-regel
 - Sprongfunctie **GOTO** naar een andere NC-regel
 - Bewerken van een NC-regel
 - Wijzigen van variabelewaarden met de softkey **Q INFO**
 - Verandering van werkstand
- ▶ Contextreferentie door herhaling van de benodigde NC-regels terugzetten

Positioneren met handinvoer toepassen



▶ Werkstand **Positioneren met handingave** selecteren

▶ Gewenste beschikbare functie programmeren



▶ Toets **NC-start** indrukken

> De besturing werkt de gemarkeerde NC-regel af.

Verdere informatie: "Werkstand Positioneren met handingave", Pagina 327



Bedienings- en programmeerinstructies:

- De volgende functies zijn niet beschikbaar in de werkstand **Positioneren met handingave**:
 - Vrije contourprogrammering FK
 - Programma-oproep
 - **CALL PGM**
 - **SEL PGM**
 - **CALL SELECTED PGM**
 - Grafische programmeerweergave
 - Grafische weergave programma-afloop
- Met de softkeys **BLOK MARKEREN**, **REGEL WEG KNIPPEN** enz. kunt u ook programmadelen uit andere NC-programma's gemakkelijk en snel opnieuw gebruiken.

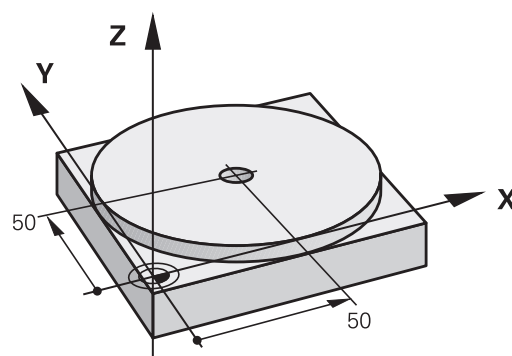
Meer informatie: Gebruikershandboeken Klaartekstprogrammering en DIN/ISO-programmering
- Met de softkeys **Q PARAMETER LIJST** en **Q-INFO** kunt u Q-parameters controleren en wijzigen.

Verdere informatie: "Q-parameter controleren en wijzigen", Pagina 300

Voorbeeld

Een enkel werkstuk moet voorzien worden van een 20 mm diepe boring. Na het opspannen en uitlijnen van het werkstuk, het uitlijnen en het vastleggen van het referentiepunt kan de boring met slechts enkele programmaregels geprogrammeerd en uitgevoerd worden.

Eerst wordt het gereedschap met rechte-regels boven het werkstuk voorgepositioneerd en op een veiligheidsafstand van 5 mm boven het boorgat geïntegreerd. Vervolgens wordt de boring met cyclus **200 BOREN** uitgevoerd.







0 BEGIN PGM \$MDI MM	
1 TOOL CALL 1 Z S2000	Gereedschap oproepen: gereedschapsas Z, Spiltoerental 2000 omw/min
2 L Z+200 R0 FMAX	Gereedschap terugtrekken (F MAX = ijlgang)
3 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3	Gereedschap met F MAX boven boorgat positioneren, spil aan
4 CYCL DEF 200 BOREN	Cyclus definiëren
Q200=5 ;VEILIGHEIDSAFSTAND	Veiligheidsafstand van gereedschap boven boorgat
Q201=-20 ;DIEPTE	Diepte boorgat (voorteken=werkrichting)
Q206=250 ;AANZET DIEPTEVERPL.	Booraanzet
Q202=5 ;DIEPTEVERPLAATSING	Diepteverplaatsing vóór het terugtrekken
Q210=0 ;STILSTANDSTIJD BOVEN	Stilstandtijd na elke terugtrekbeweging in seconden
Q203=-10 ;COORD. OPPERVLAK	Coördinaat van het werkstukoppervlak
Q204=20 ;2E VEILIGHEIDSAFST.	Veiligheidsafstand van gereedschap boven boorgat
Q211=0.2 ;STILSTANDSTIJD ONDER	Stilstandtijd op bodem van de boring in seconden
Q395=0 ;REF. DIEPTE	Diepte gerelateerd aan de gereedschapspunt of het cilindrische gedeelte van het gereedschap
5 CYCL CALL	Cyclus oproepen
6 L Z+200 R0 FMAX M2	Gereedschap terugtrekken
7 END PGM \$MDI MM	Einde van programma

Voorbeeld: compenseren van de scheve ligging van het werkstuk bij machines met rondtafel



- ▶ Basisrotatie met een 3D-tastsysteem uitvoeren
Verdere informatie: "Scheve ligging van het werkstuk compenseren met 3D-tastsysteem ", Pagina 247
 - ▶ Rotatiehoek noteren en basisrotatie weer opheffen
- | | |
|---|---|
|  | ▶ Werkstand selecteren: toets Positioneren met handingave indrukken |
|  | ▶ Rondtafelas selecteren, genoteerde rotatiehoek en aanzet invoeren bijv. L C+2.561 F50 |
|  | |
|  | ▶ Invoer afsluiten |
|  | ▶ Toets NC-start indrukken: scheve ligging wordt door rotatie van de rondtafel gecompenseerd |

NC-programma's uit \$MDI opslaan

Het bestand \$MDI wordt voor korte en tijdelijk benodigde NC-programma's gebruikt. Wanneer een NC-programma toch opgeslagen dient te worden, gaat dat als volgt:

- | | |
|---|---|
|  | ▶ Werkstand: toets Programmeren indrukken |
|  | ▶ Bestandsbeheer oproepen: toets PGM MGT indrukken |
|  | ▶ Bestand \$MDI markeren |
|  | ▶ Bestand kopiëren: softkey KOPIËREN indrukken |

DOELBESTAND =

- ▶ Voer de naam in waaronder de actuele inhoud van bestand \$MDI moet worden opgeslagen, bijv. **Boring**
- | | |
|---|--|
|  | ▶ Softkey OK indrukken |
|  | ▶ Bestandsbeheer verlaten: softkey EIND indrukken |

6.15 Additionele functies M en STOP invoeren

Basisprincipes

Met de additionele functies van de besturing - ook M-functies genoemd - bestuurt u

- de programma-afloop, bijv. onderbreking van de programma-afloop
- machinefuncties, zoals het in- en uitschakelen van de spilrotatie en de koelmiddeltoevoer
- de baaninstelling van het gereedschap

U kunt maximaal vier additionele M-functies aan het einde van een positioneerregel of in een afzonderlijke NC-regel invoeren. De besturing toont dan de dialoog: **Additionele M-functie?**

Normaal wordt in de dialoog alleen het nummer van de additionele functie ingevoerd. Bij enkele additionele functies wordt de dialoog voortgezet, zodat er parameters voor deze functies kunnen worden ingevoerd.

In de werkstanden **Handbediening** en **Elektronisch handwiel** worden de additionele functies via de softkey **M** ingevoerd.

Werking van de additionele functies

Onafhankelijk van de geprogrammeerde volgorde zijn enkele additionele functies aan het begin van de NC-regel actief en enkele aan het einde.

De additionele functies werken vanaf de NC-regel waarin ze opgeroepen worden.

Enkele additionele functies werken regelgewijs en dus alleen in de NC-regel, waarin de additionele functie is geprogrammeerd. Wanneer een additionele functie modaal actief is, moet deze additionele functie in een volgende NC-regel weer worden opgeheven, bijv. door **M8** ingeschakeld koelmiddel met **M9** weer uitschakelen. Wanneer er aan het einde van het programma nog additionele functies actief zijn, heft de besturing de additionele functies op.



Wanneer meerdere M-functies in één NC-regel zijn geprogrammeerd, wordt de volgorde bij de uitvoering als volgt bepaald:

- M-functies die actief zijn aan het begin van de regel worden uitgevoerd voorafgaand aan de M-functies die actief zijn aan het einde van de regel
- Wanneer alle M-functies actief zijn aan het begin of het einde van de regel, vindt de uitvoering plaats in de geprogrammeerde volgorde

Additionele functie in de STOP-regel invoeren

Een geprogrammeerde **STOP**-regel onderbreekt de programmaafloop of de programmatest, bijv. voor gereedschapscontrole. In een **STOP**-regel kan een additionele M-functie geprogrammeerd worden:

STOP

- ▶ Onderbreking van een pgm.-uitvoering programmeren: **STOP**-toets indrukken
- ▶ Eventueel additionele functie **M** invoeren

Voorbeeld

87 STOP

6.16 Additionele functies voor controle van programma-afloop, spil en koelmiddel

Overzicht



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan het gedrag van de hierna beschreven additionele functies beïnvloeden.

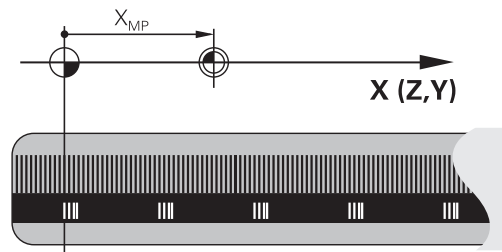
M	Werking	Actief aan regel-	begin	einde
M0	Programma STOP Spil STOP			■
M1	Optionele programma-STOP evt. spil-STOP evt. koelmiddel uit (functie wordt door machinefabrikant vastgelegd)			■
M2	Programma-STOP Spil-STOP Koelmiddel uit Terugspringen naar regel 0 Statusweergave wissen De functieomvang is afhankelijk van machineparameter resetAt (nr. 100901)			■
M3	Spil AAN met de klok mee		■	
M4	Spil AAN tegen de klok in		■	
M5	Spil STOP			■
M8	Koelmiddel AAN		■	
M9	Koelmiddel UIT			■
M13	Spil AAN met de klok mee koelmiddel AAN		■	
M14	Spil AAN tegen de klok in koelmiddel aan		■	
M30	Als M2			■

6.17 Additionele functies voor coördinaatgegevens

Machinerelateerde coördinaten programmeren: M91/M92

Nulpunt van de meetliniaal

Op de meetliniaal legt één referentiemerk de positie van het nulpunt van de meetliniaal vast.



Machinenulpunt

Het machinenulpunt wordt gebruikt om:

- begrenzingen van verplaatsingen (software-eindschakelaars) vast te leggen
- machinevastes posities (bijv. positie gereedschapswissel) te benaderen
- het referentiepunt van het werkstuk vast te leggen

De machinefabrikant voert voor elke as de afstand tussen het machinenulpunt en het nulpunt van de meetliniaal in een machineparameter in.

Standaardinstelling

De besturing relateert coördinaten aan het nulpunt van het werkstuk.

Verdere informatie: "Referentiepunt zonder 3D-taststelsysteem vastleggen", Pagina 226

Instelling met M91 – machinenulpunt

Wanneer de coördinaten in de positioneerregels aan het machinenulpunt zijn gerelateerd, voer dan in deze NC-regels M91 in.



Wanneer u in een NC-regel met de additionele functie **M91** incrementele coördinaten programmeert, hebben de coördinaten betrekking op de laatst geprogrammeerde positie met **M91**. Als het actieve NC-programma geen geprogrammeerde positie **M91** bevat, hebben de coördinaten betrekking op de actuele gereedschapspositie.

De besturing toont de coördinatenwaarden gerelateerd aan het machinenulpunt. In de statusweergave moet de coördinaatweergave op REF worden gezet.

Verdere informatie: "Statusweergaven", Pagina 72

Instelling met M92 – machinereferentiepunt



Raadpleeg uw machinehandboek!

In aanvulling op het machinenukpunt kan de machinefabrikant nog een andere machinevaste positie vastleggen als machinereferentiepunt.

De machinefabrikant legt voor elke as de afstand tussen het machinereferentiepunt en het machinenukpunt vast.

Wanneer de coördinaten in positioneerregels aan het machinereferentiepunt zijn gerelateerd, voer dan in deze NC-regels M92 in.



Ook met **M91** of **M92** voert de besturing de radiuscorrectie correct uit. Er wordt daarbij **geen** rekening gehouden met de gereedschapslengte.

Werking

M91 en M92 werken alleen in de NC-regels waarin M91 of M92 is geprogrammeerd.

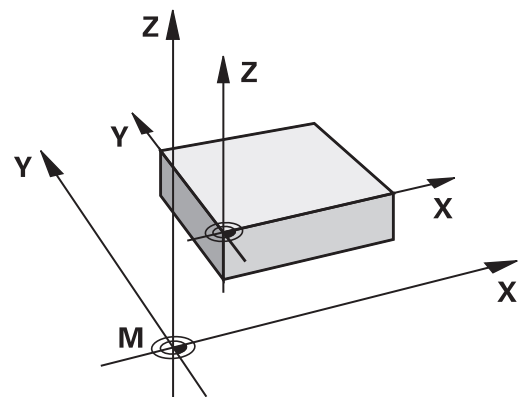
M91 en M92 werken vanaf het begin van de regel.

Referentiepunt van het werkstuk

Als coördinaten altijd aan het machinenukpunt zijn gerelateerd, kan het "referentiepunt vastleggen" voor één of meerdere assen geblokkeerd worden.

Wanneer het "referentiepunt vastleggen" voor alle assen geblokkeerd is, dan wordt de softkey **REF. - PUNT VASTL.** in de werkstand **Handbediening** niet meer getoond.

De afbeelding toont coördinatensystemen met machine- en werkstuknulpunt.



M91/M92 in de werkstand Programmatest

Om M91/M92-bewegingen ook grafisch te kunnen simuleren, moet de bewaking van het werkbereik worden geactiveerd en moet u het onbewerkte werkstuk t.o.v. het ingestelde referentiepunt laten weergeven,

Verdere informatie: "Onbewerkt werkstuk in het werkbereik weergeven", Pagina 284

Posities in het niet-gezwenkte invoercoördinatensysteem bij gezwenkt bewerkingsvlak benaderen: M130

Standaardinstelling bij gezwenkt bewerkingsvlak

De besturing relateert coördinaten in positioneerregels aan het gezwenkte bewerkingsvlak-coördinatensysteem.

Verdere informatie: "Bewerkingsvlak-coördinatensysteem WPL-CS", Pagina 134

Instelling met M130

De besturing relateert coördinaten in rechte-regels ondanks het actieve, gezwenkte bewerkingsvlak aan het niet-gezwenkte invoercoördinatensysteem.

M130 negeert uitsluitend de functie **Bewerkingsvlak zwenken**, maar houdt rekening met actieve transformaties voor en na het zwenken. Dit betekent dat de besturing bij de berekening van de positie rekening houdt met de ashoeken van de rotatie-assen die niet in hun nulpositie staan.

Verdere informatie: "Invoercoördinatensysteem I-CS", Pagina 136

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

De additionele functie **M130** is alleen regelgewijs actief. De volgende bewerkingen worden door de besturing weer in het gezwenkte bewerkingsvlak-coördinatensysteem **WPL-CS** uitgevoerd. Tijdens de bewerking bestaat er botsingsgevaar!

- ▶ Verloop en posities testen met behulp van de simulatie

Programmeerinstructies

- De functie **M130** is alleen bij actieve functie **Bewerkingsvlak zwenken** toegestaan.
- Wanneer de functie **M130** met een cyclusoproep gecombineerd wordt, onderbreekt de besturing de afwerking met een foutmelding.

Werking

M130 is regelgewijs actief in rechte-regels zonder gereedschapsradiuscorrectie.

6.18 Additionele functies voor baaninstelling

Handwielpositionering tijdens de programma-afloop laten doorwerken: M118

Standaardinstelling



Raadpleeg uw machinehandboek!

Uw machinefabrikant moet de besturing voor deze functie aanpassen.

De besturing verplaatst het gereedschap in de programma-afloopmodi zoals in het NC-programma vastgelegd.

Instelling met M118

Met **M118** kunt u tijdens de programma-afloop handmatige correcties met het handwiel uitvoeren. Daarvoor moet **M118** worden geprogrammeerd en een asspecifieke waarde (lineaire as of rotatie-as) worden ingevoerd.



- De functie Handwiel-override **M118** is in combinatie met de functie **Dynamische botsingsbewaking DCM** alleen in gestopte toestand mogelijk.

Om **M118** zonder beperking te kunnen gebruiken, moet u de functie **Dynamische botsingsbewaking DCM** via de softkey in het menu deselecteren, of een kinematiek zonder objecten met botsingsbewaking (CMO's) activeren.

- M118** is niet mogelijk bij geklemde assen. Wanneer u **M118** bij geklemde assen wilt gebruiken, moet u eerst de klem losmaken.

Invoer

Als in een positioneerregel **M118** ingevoerd wordt, dan gaat de besturing verder met de dialoog en vraagt de asspecifieke waarden. Gebruik de oranjekeurige astoetsen of het alfanumerieke toetsenbord voor het invoeren van coördinaten.

Werking

De handwielpositionering heft u op wanneer **M118** zonder het invoeren van coördinaten opnieuw geprogrammeerd wordt of u het NC-programma met **M30 /M2** beëindigt.



Bij een programmaonderbreking wordt de handwielpositionering eveneens opgeheven.

M118 wordt actief aan het begin van de regel.

Voorbeeld

Tijdens de programma-afloop moet met het handwiel in bewerkingsvlak X/Y ± 1 mm en in rotatie-as B $\pm 5^\circ$ van de geprogrammeerde waarde kunnen worden verplaatst:

L X+0 Y+38.5 RL F125 M118 X1 Y1 B5



M118 uit een NC-programma werkt in principe in het machinecoördinatensysteem.

Bij actieve optie Globale programma-instellingen (optie #44) werkt de **Handwiel-override** in het laatst geselecteerde coördinatensysteem. U ziet het voor de Handwiel-override actieve coördinatensysteem in het tabblad **POS HR** van de extra statusweergave.

De besturing toont in het tabblad **POSHR** tevens of de **Max. waarde** via **M118** of globale programma-instellingen zijn gedefinieerd.

Verdere informatie: "Handwiel-override", Pagina 380

De **Handwiel-override** werkt ook in de werkstand **Positioneren met handingave!**

Virtuele gereedschapsas VT (optie #44)

Raadpleeg uw machinehandboek!

Uw machinefabrikant moet de besturing voor deze functie aanpassen.

Met de virtuele gereedschapsas kunt u bij machines met een zwenkop ook in de richting van een schuin geplaatst gereedschap met het handwiel verplaatsen. Om in de virtuele gereedschapsasrichting te verplaatsen, selecteert u op het display van uw handwiel de as **VT**.

Verdere informatie: "Verplaatsen met elektronische handwielen", Pagina 197

Via een handwiel HR 5xx kunt u de virtuele as evt. direct met de oranje astoets **VI** selecteren.

U kunt een handwiel-override in combinatie met de functie **M118** ook in de huidige actieve gereedschapsasrichting uitvoeren. Hiervoor moet u in de functie **M118** ten minste de spilas met het toegestane verplaatsingsbereik definiëren (bijv. **M118 Z5**) en op het handwiel de as **VT** selecteren.

Basisrotatie wissen: M143

Standaardinstelling

De basisrotatie blijft actief totdat deze wordt teruggezet of door een nieuwe waarde wordt overschreven.

Instelling met M143

De besturing wist een basisrotatie uit het NC-programma.



De functie **M143** is bij een regelsprong niet toegestaan.

Werking

M143 werkt vanaf de NC-regel waarin **M143** geprogrammeerd is.

M143 wordt actief aan het begin van de regel.



M143 wist de invoergegevens in de kolommen **SPA**, **SPB** en **SPC** in de referentiepunttabel. Wanneer de desbetreffende regel opnieuw wordt geactiveerd, is de basisrotatie in alle kolommen **0**.

Gereedschap bij NC-stop automatisch van de contour vrijzetten: M148

Standaardinstelling

De besturing beëindigt bij een NC-stop alle verplaatsingen. Het gereedschap blijft bij het onderbrekingspunt staan.

Instelling met M148



Raadpleeg uw machinehandboek!

Deze functie wordt door de machinefabrikant geconfigureerd en vrijgegeven.

Met de machineparameter **CfgLiftOff** (nr. 201400) definieert de machinefabrikant de baan die de besturing bij een **LIFTOFF** aflegt. Met behulp van de machineparameter **CfgLiftOff** kan de functie ook worden gedeactiveerd.

U stelt in de gereedschapstabel in de kolom **LIFTOFF** voor het actieve gereedschap de parameter **Y** in. De besturing verplaatst het gereedschap dan met maximaal 2 mm terug in de richting van de gereedschapsas van de contour.

Verdere informatie: "Gereedschapsgegevens in de tabel invoeren", Pagina 151

LIFTOFF werkt in de volgende situaties:

- Bij een door u veroorzaakte NC-stop
- Bij een door de software veroorzaakte NC-stop, bijv. als er in het aandrijfsysteem een fout is opgetreden
- Bij een stroomonderbreking



De besturing trekt bij het vrijzetten met **M148** niet verplicht terug in de richting van de gereedschapsas.

Met de functie **M149** deactiveert de besturing de functie **FUNCTION LIFTOFF**, zonder de vrijzetrichting te resetten.

Wanneer u **M148** programmeert, activeert de besturing het automatisch vrijzetten met de door **FUNCTION LIFTOFF** gedefinieerde vrijzetrichting.

Werking

M148 werkt totdat de functie met **M149** of **FUNCTION LIFTOFF RESET** wordt gedeactiveerd.

M148 wordt actief aan het begin van de regel, **M149** aan het einde van de regel.

7

Speciale functies

7.1 Dynamische botsingsbewaking (optie #40)

Functie



Raadpleeg uw machinehandboek!

De functie **Dynamische botsingsbewaking DCM** (Dynamic Collision Monitoring) wordt door uw machinefabrikant aangepast op de besturing.

De machinefabrikant kan machine-onderdelen en minimumafstanden definiëren die door de besturing tijdens alle machinebewegingen bewaakt worden. Wanneer twee objecten met botsingsbewaking elkaar dichter naderen dan een gedefinieerde minimumafstand, komt de besturing met een foutmelding en stopt de beweging.

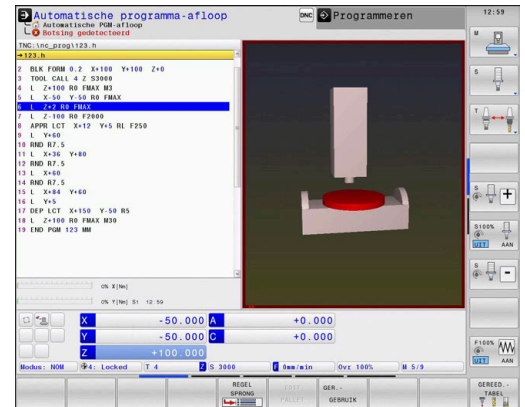
De besturing kan de gedefinieerde objecten met botsingsbewaking in alle machinewerkstanden en in de werkstand **Programmatest** grafisch weergeven.

Verdere informatie: "Grafische weergave van objecten met botsingsbewaking", Pagina 344

De besturing bewaakt ook het actieve gereedschap op botsing en geeft dit grafisch weer. Daarbij gaat de besturing in principe uit van cilindrische gereedschappen. De besturing bewaakt getrappt gereedschap overeenkomstig de definities in de gereedschapstabel.

De besturing houdt rekening met de volgende definities uit de gereedschapstabel:

- Gereedschapslengtes
- Gereedschapsradiussen
- Gereedschapsovermaten
- Kinematica gereedschapshouder



AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

De besturing voert ook bij de actieve functie **Dynamische botsingsbewaking DCM** geen automatische botsingstest met het werkstuk uit, niet met het gereedschap en niet met andere machinecomponenten. Tijdens de afwerking bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ Verloop met behulp van de grafische simulatie testen
- ▶ Programmatest met uitgebreide botsingsbewaking uitvoeren
- ▶ NC-programma of programmadeel in de werkstand **PGM-afloop regel voor regel** voorzichtig testen

U kunt de botsingsbewaking afzonderlijk activeren voor de volgende bedrijfsmodi:

- **Programma-afloop**
- **Handbediening**
- **Programmatest**

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

Bij een niet-actieve functie **Dynamische botsingsbewaking DCM** voert de besturing geen automatische botsingstest uit. Daardoor voorkomt de besturing ook geen bewegingen die een botsing veroorzaken. Tijdens alle bewegingen bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ Botsingsbewaking zo mogelijk altijd activeren
- ▶ Botsingsbewaking direct na een tijdelijke onderbreking weer activeren
- ▶ NC-programma of programmadeel bij niet-actieve botsingsbewaking in de werkstand **PGM-afloop regel voor regel** voorzichtig testen



Algemeen geldende beperkingen:

- De functie **Dynamische botsingsbewaking DCM** helpt het botsingsgevaar te verminderen. De besturing kan echter niet met alle bedrijfssituatie rekening houden.
- De besturing kan uitsluitend de machinecomponenten tegen een botsing beschermen waarvan de afmetingen, uitlijning en positie door uw machinefabrikant correct zijn gedefinieerd.
- De besturing kan alleen gereedschap bewaken waarvoor u in de gereedschapstabel **positieve gereedschapsradiussen** en **positieve gereedschapslengtes** hebt gedefinieerd.
- De besturing houdt rekening met de gereedschapsovermaten **DL** en **DR** uit de gereedschapstabel. Met gereedschapsovermaten uit de **TOOL CALL**-regel wordt geen rekening gehouden.
- Bij bepaalde gereedschappen, bijv. bij freeskoppen, kan de radius die een botsing kan veroorzaken, groter zijn dan de in de gereedschapstabel gedefinieerde waarde.
- Na het starten van een tastcyclus bewaakt de besturing niet langer de lengte van de taststift en de diameter van de tastkogel, zodat u ook objecten met botsingsbewaking kunt tasten.

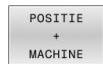
Grafische weergave van objecten met botsingsbewaking

De grafische weergave van de objecten met botsingsbewaking kan als volgt worden geactiveerd:

- ▶ Gewenste werkstand selecteren



- ▶ Toets **Beeldschermindeling** indrukken



- ▶ Gewenste beeldschermindeling selecteren



U kunt de weergave van de objecten met botsingsbewaking, indien gewenst, met softkeys aanpassen.

U kunt de grafische weergave van de objecten met botsingsbewaking als volgt wijzigen:



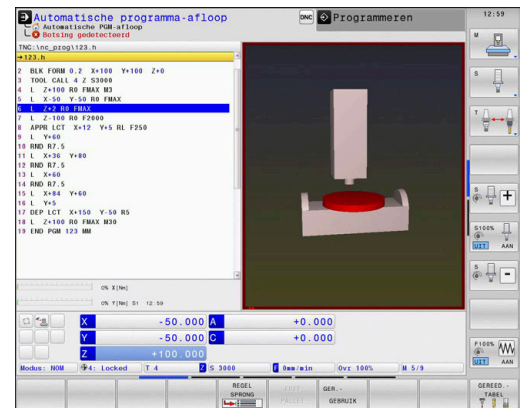
- ▶ Softkey **WEERGAVE- OPTIES** indrukken

- ▶ Grafische weergave van objecten met botsingsbewaking wijzigen
Verdere informatie: "Weergaveopties", Pagina 275

U kunt de weergave van de objecten met botsingsbewaking ook met de muis wijzigen.

De volgende functies zijn beschikbaar:

- ▶ Het weergegeven model driedimensionaal roteren: rechtermuisknop ingedrukt houden en muis bewegen. Wanneer u tegelijkertijd de Shift-toets indrukt, kunt u het model alleen horizontaal of verticaal roteren.
- ▶ Weergegeven model verplaatsen: de middelste muisknop resp. het muiswielje ingedrukt houden en de muis bewegen. Wanneer u tegelijkertijd de Shift-toets indrukt, kunt u het model alleen horizontaal of verticaal verplaatsen.
- ▶ Een bepaald gedeelte vergroten: met ingedrukte linkermuisknop het gedeelte selecteren.
- ▶ Zodra de linkermuisknop wordt losgelaten, vergroot de besturing de weergave.
- ▶ Een willekeurig gedeelte snel vergroten of verkleinen: muiswielje naar voren of naar achteren draaien.
- ▶ Naar standaardaanzicht terugkeren: Shift-toets indrukken en tegelijkertijd dubbelklikken met de rechtermuisknop. Wanneer u alleen dubbelklikt met de rechtermuisknop, blijft de rotatiehoek behouden.



Botsingsbewaking in de handbedieningswerkstanden

In de werkstanden **Handbediening** en **Elektronisch handwiel** stopt de besturing een beweging wanneer twee objecten met botsingsbewaking elkaar dichter naderen dan een opgegeven minimumafstand. In dat geval komt de besturing met een foutmelding waarin de beide objecten zijn vermeld die de botsing veroorzaken.



Raadpleeg uw machinehandboek!

De minimumafstand tussen de objecten met botsingsbewaking wordt gedefinieerd door de machinefabrikant.

Reeds vóór de botsingsbewaking verkleint de besturing de aanzet van de bewegingen dynamisch, om te waarborgen dat de assen tijdig vóór een botsing stoppen.

Wanneer u de beeldschermindeling zodanig selecteert, dat u rechts de objecten met botsingsbewaking ziet, geeft de besturing de botsende objecten bovendien rood weer.



Bij een botsingswaarschuwing zijn uitsluitend machinebewegingen mogelijk met de asrichtingstoets of het handwiel, waardoor de afstand tot de objecten met botsingsbewaking wordt vergroot.

Bij actieve botsingsbewaking en een gelijktijdige botsingswaarschuwing zijn geen bewegingen toegestaan, waardoor de afstand wordt verkleind of gelijk blijft.

Verdere informatie: "Botsingsbewaking activeren en deactiveren", Pagina 348



Let op de algemene beperkingen van de functie **Dynamische botsingsbewaking DCM**.

Verdere informatie: "Functie", Pagina 342

Botsingsbewaking in de werkstand Programmatest

In de werkstand **Programmatest** kunt u een NC-programma reeds vóór de afwerking op botsingen controleren. De besturing stopt bij een botsing de simulatie en meldt de beide objecten die de botsing hebben veroorzaakt in een foutmelding.

Wanneer u de beeldschermindeling zodanig selecteert, dat u rechts de objecten met botsingsbewaking ziet, geeft de besturing de botsende objecten bovendien rood weer.

HEIDENHAIN adviseert u de dynamische botsingsbewaking in de werkstand **Programmatest** slechts in aanvulling op de botsingsbewaking in de machinewerkstand te gebruiken.



De uitgebreide botsingscontrole geeft botsingen weer tussen het werkstuk en gereedschappen of gereedschapshouders.

Verdere informatie: "Op botsingen controleren", Pagina 282

Bij de Programmatest in acht nemen

Om in de simulatie een resultaat te verkrijgen dat met de afwerking vergelijkbaar is, moeten de volgende punten met elkaar overeenkomen:

- Referentiepunt
- Basisrotatie
- Offset in de afzonderlijke assen
- Zwenkstatus
- Geactiveerd kinematicamodel

De besturing neemt de referentiepunttabel automatisch over, maar u moet het referentiepunt echter wel selecteren in het gesimuleerde NC-programma.

U kunt bovendien de actuele machinestatus voor de werkstand **Programmatest** overnemen.

De huidige machinestatus bevat het volgende:

- actieve machinekinematica
- actieve verplaatsingsbereiken
- actieve bewerkingsmodus
- actieve werkgebieden
- actief referentiepunt

Ga als volgt te werk om de huidige machinestatus over te nemen:



- ▶ Softkey **RUWDEEL IN WERK- BEREIK** indrukken



- ▶ Softkey **Machinetoestand overnemen** indrukken
- > De besturing simuleert de huidige machinestatus.

De volgende punten wijken in de simulatie evt. van de machine af of zijn niet beschikbaar:

- De gesimuleerde gereedschapswisselpositie wijkt evt. van de machinewerkstand af
- Wijzigingen in de kinematica kunnen eventueel in de simulatie vertraagd werken
- PLC-positioneringen worden bij de simulatie niet weergegeven
- Globale programma-instellingen en handwiel-override niet beschikbaar
- De palletbewerking is in de simulatie niet beschikbaar
- Begrenzings van verplaatsingsbereiken uit de MOD-functie zijn niet beschikbaar



Let op de algemene beperkingen van de functie **Dynamische botsingsbewaking DCM**.
Verdere informatie: "Functie", Pagina 342

Botsingsbewaking in de simulatie activeren

Om de dynamische botsingsbewaking in de werkstand **Programmatest** te activeren, gaat u als volgt te werk:



- ▶ Werkstand **Programmatest** selecteren



- ▶ Softkey **Botsingsbewaking AAN** selecteren

U kunt de status van de botsingsbewaking alleen bij een stilstaande simulatie wijzigen.

Botsingsbewaking in de programma-afloop-werkstanden

In de werkstanden **Positioneren met handingave**, **PGM-afloop regel v.regel** en **Automatische programma-afloop** stopt de besturing de programma-afloop vóór de afwerking van een NC-regel waarin twee objecten met botsingsbewaking elkaar dichterbij dan 5 mm zouden naderen. In dat geval komt de besturing met een foutmelding waarin de beide objecten zijn vermeld die de botsing veroorzaken.

Wanneer u de beeldschermindeling zodanig selecteert, dat u rechts de objecten met botsingsbewaking ziet, geeft de besturing de botsende objecten bovendien rood weer.

AANWIJZING**Let op: botsingsgevaar!**

De machinefabrikant heeft verschillende mogelijkheden om de functie dynamische botsingsbewaking DCM (optie #40) te configureren. Afhankelijk van de machine werkt de besturing ondanks herkende botsing het NC-programma zonder foutmelding verder af. De besturing stopt het gereedschap op de laatste botsingsvrije positie en zet het NC-programma vanaf deze positie voort. Bij deze configuratie van DCM ontstaan verplaatsingen die niet geprogrammeerd zijn. **Het gedrag geldt ongeacht of de botsingsbewaking is in- of uitgeschakeld.** Tijdens deze verplaatsingen bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ raadpleeg het machinehandboek
- ▶ Werking aan de machine controleren

**Beperkingen bij de programma-afloop:**

- Bij schroefdraad tappen met voedingscompensatie wordt bij de functie **Dynamische botsingsbewaking DCM** alleen rekening gehouden met de uitgangspositie van de voedingscompensatie.
- De functie **Handwiel-override M118** is bij een actieve functie **Dynamische botsingsbewaking DCM** alleen in gestopte programma-afloop mogelijk.
- De functie **Dynamische botsingsbewaking DCM** is in combinatie met de functies **M118** en aanvullend **TCPM** of **M128** niet mogelijk.
- Wanneer voor functies of cycli meerdere assen moeten worden gekoppeld (bijv. bij excentrisch draaien), kan de besturing geen botsingsbewaking uitvoeren.
- Wanneer ten minste één as in de sleepmodus staat of daarvoor geen referentieprocedure is uitgevoerd, kan de besturing geen botsingsbewaking uitvoeren.



Let op de algemene beperkingen van de functie **Dynamische botsingsbewaking DCM**.

Verdere informatie: "Functie", Pagina 342

Botsingsbewaking activeren en deactiveren

Soms is het nodig de botsingsbewaking tijdelijk te deactiveren:

- om de afstand tussen twee objecten met botsingsbewaking te verkleinen
- om stops tijdens de programma-afloop te voorkomen

AANWIJZING**Let op: botsingsgevaar!**




Bij een niet-actieve functie **Dynamische botsingsbewaking DCM** voert de besturing geen automatische botsingstest uit. Daardoor voorkomt de besturing ook geen bewegingen die een botsing veroorzaken. Tijdens alle bewegingen bestaat er gevaar voor botsingen!

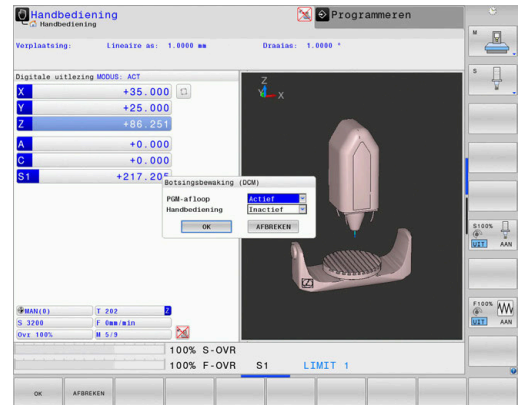
- ▶ Botsingsbewaking zo mogelijk altijd activeren
- ▶ Botsingsbewaking direct na een tijdelijke onderbreking weer activeren
- ▶ NC-programma of programmadeel bij niet-actieve botsingsbewaking in de werkstand **PGM-afloop regel voor regel** voorzichtig testen

U hebt de volgende keuzemogelijkheden:

- Botsingsbewaking permanent handmatig activeren en deactiveren
- Botsingsbewaking in het NC-programma tijdelijk activeren en deactiveren




Botsingsbewaking permanent handmatig activeren en deactiveren

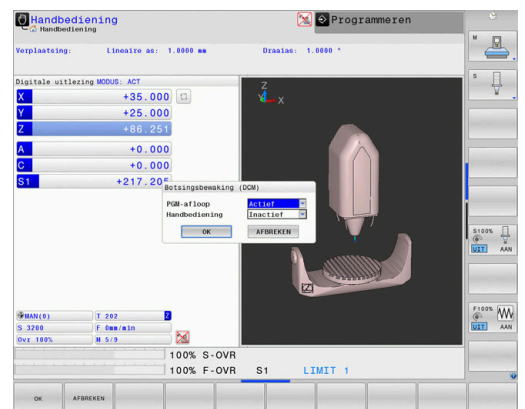
-  ▶ Werkstand: toets **Handbediening** of **Elektronisch handwiel** indrukken
- 
-  ▶ Evt. softkeybalk omschakelen
-  ▶ Softkey **BOTSING** indrukken
-  ▶ Werkstanden selecteren waarvoor de aanpassing moet plaatsvinden:
 - **Programma-afloop:** Positioneren met handingave, PGM-afloop regel voor regel en Automatische programma-afloop
 - **Handbediening:** Handbediening en Elektronisch handwiel
-  ▶ Toets **Goto** indrukken
-  ▶ Status selecteren die voor de geselecteerde werkstanden moet gelden:
 - **Niet actief:** botsingsbewaking deactiveren
 - **Actief:** botsingsbewaking activeren
-  ▶ Op de softkey **OK** drukken



Pictogrammen

In de statusweergave wordt met symbolen de status van de botsingsbewaking aangegeven:

Symbol	Functie
	Botsingsbewaking actief
	Botsingsbewaking is niet beschikbaar
	Botsingsbewaking is niet actief



Botsingsbewaking in het NC-programma activeren en deactiveren

Soms is het nodig de botsingsbewaking tijdelijk te deactiveren:

- om de afstand tussen twee objecten met botsingsbewaking te verkleinen
- om stops tijdens de programma-afloop te voorkomen

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

Bij een niet-actieve functie **Dynamische botsingsbewaking DCM** voert de besturing geen automatische botsingstest uit. Daardoor voorkomt de besturing ook geen bewegingen die een botsing veroorzaken. Tijdens alle bewegingen bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ Botsingsbewaking zo mogelijk altijd activeren
- ▶ Botsingsbewaking direct na een tijdelijke onderbreking weer activeren
- ▶ NC-programma of programmadeel bij niet-actieve botsingsbewaking in de werkstand **PGM-afloop regel voor regel** voorzichtig testen

Botsingsbewaking tijdelijk programmagestuurd activeren en deactiveren

- ▶ NC-programma in de werkstand **Programmeren** openen
- ▶ Cursor op de gewenste positie plaatsen, bijv. vóór cyclus **800**, om excentrisch draaien mogelijk te maken



- ▶ Toets **SPEC FCT** indrukken



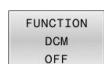
- ▶ Softkey **PROGRAMMA- FUNCTIES** indrukken



- ▶ Softkeybalk omschakelen

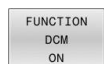


- ▶ Softkey **FUNCTION DCM** indrukken



- ▶ Status met de desbetreffende softkey selecteren:

- **FUNCTION DCM OFF**: dit NC-commando schakelt de botsingsbewaking tijdelijk uit. De uitschakeling werkt slechts tot het programma-einde van het hoofdprogramma of tot de volgende **FUNCTION DCM ON**. Bij het oproepen van een ander NC-programma is DCM weer actief.
- **FUNCTION DCM ON**: dit NC-commando heft een bestaande **FUNCTION DCM OFF** op.



De instellingen die u met de functie **FUNCTION DCM** uitvoert, werken uitsluitend in het actieve NC-programma. Na beëindiging van de programma-afloop of na selectie van een nieuw NC-programma zijn weer de instellingen actief die u voor **Programma-afloop** en **Handbediening** met de softkey **BOTSING** hebt geselecteerd.

Verdere informatie: "Botsingsbewaking activeren en deactiveren", Pagina 348

7.2 Adaptieve aanzetregeling AFC (optie #45)

Toepassing



Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.

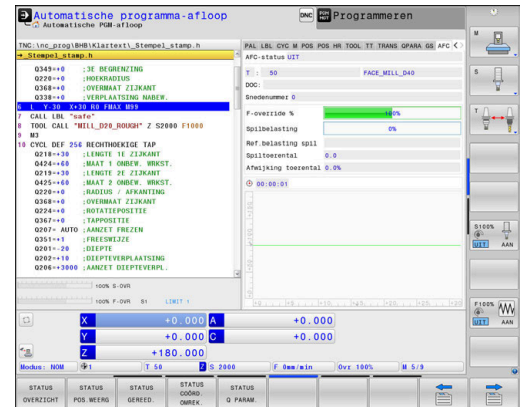
Uw machinefabrikant legt o.a. vast of de besturing het spilvermogen of een willekeurige andere waarde als ingangswaarde voor de aanzetregeling gebruikt.

Wanneer u de software-optie draaibewerking (optie #50) hebt vrijgeschakeld, kunt u met AFC ook in de draaimodus de gereedschapslijtage en de gereedschapsbelasting bewaken.



Bij gereedschapsdiameters van minder dan 5 mm is de adaptieve aanzetregeling niet zinvol. Als het nominale vermogen van de spil zeer hoog is, kan de grensdiameter van het gereedschap ook groter zijn.

Bij bewerkingen waarbij aanzet en spiltoerental bij elkaar moeten passen (bijv. bij schroefdraad tappen), mag geen adaptieve aanzetregeling worden gebruikt.



Afhankelijk van het actuele spilvermogen regelt de besturing bij de adaptieve aanzetregeling automatisch de baanaanzet bij het afwerken van een NC-programma. Het bij elk bewerkingsgedeelte behorende spilvermogen moet in een leersnede worden bepaald en wordt door de besturing in een bestand behorend bij het NC-programma opgeslagen. Bij de start van het desbetreffende bewerkingsgedeelte die normaliter door inschakeling van de spil plaatsvindt, regelt de besturing dan de aanzet zodanig dat deze zich binnen de door u gedefinieerde grenzen bevindt.



Wanneer de snij-omstandigheden niet veranderen, kunt u een met behulp van een leersnede vastgesteld spilvermogen als permanent gereedschapsafhankelijk regel-referentievermogen definiëren. Gebruik hiertoe de kolom **AFC-LOAD** van de gereedschapstabel. Wanneer u in deze kolom handmatig een waarde invoert, voert de besturing geen leersnede meer uit.

Op deze wijze kan worden voorkomen dat veranderende snij-omstandigheden negatieve gevolgen hebben voor gereedschap, werkstuk en machine. Snij-omstandigheden veranderen speciaal door:

- Gereedschapslijtage
- wisselende snijdieptes die vaker bij gietstukken voorkomen
- hardheidsafwijkingen die door materiaalinsluitingen ontstaan

De inzet van de adaptieve aanzetregeling AFC biedt de volgende voordelen:

- **Optimalisering van de bewerkingstijd**
Door het regelen van de aanzet probeert de besturing het vooraf ingeleerde maximale spilvermogen of het in de gereedschapstabel ingestelde regel-referentievermogen (kolom **AFC-LOAD**) gedurende de totale bewerkingstijd aan te houden. De totale bewerkingstijd wordt verkort door vergroting van de aanzet in bewerkingszones waarin minder materiaal wordt verwijderd
- **Gereedschapsbewaking**
Als het spilvermogen de ingeleerde of ingestelde (kolom **AFC-LOAD** van de gereedschapstabel) maximumwaarde overschrijdt, reduceert de besturing de aanzet totdat het referentie-spilvermogen weer bereikt is. Wordt bij het bewerken het maximale spilvermogen overschreden en gelijktijdig de door u gedefinieerde minimumaanzet onderschreden, dan reageert de besturing met uitschakeling. Hierdoor kan gevolgschade na breuk of slijtage van de frees worden voorkomen.
- **Beveiliging van de mechanische machinedelen**
Door tijdig de aanzet te reduceren of te reageren met de bijbehorende uitschakeling, kan machineschade door overbelasting worden voorkomen

AFC-basisinstellingen definiëren

In de tabel **AFC.tab** legt u de regelininstellingen vast waarmee de besturing de aanzetregeling uitvoert. De tabel moet in de directory **TNC:\table** zijn opgeslagen.

De gegevens in deze tabel zijn standaardwaarden die bij de leersnede worden gekopieerd naar een bestand dat bij het desbetreffende NC-programma hoort. De waarden dienen als uitgangspunt voor de regeling.

i Wanneer u met behulp van de kolom **AFC-LOAD** van de gereedschapstabel een gereedschapsafhankelijk regel-referentievermogen instelt, maakt de besturing het bestand dat bij het desbetreffende NC-programma hoort zonder leersnede. Het bestand wordt kort vóór de regeling gemaakt.

Overzicht

Voer de volgende gegevens in de tabel in:

Kolom	Functie
NR	Doorlopend regelnummer in de tabel (heeft verder geen functie)
AFC	Naam van de regelinstelling. Deze naam moet in de kolom AFC van de gereedschapstabel worden ingevoerd. Daarin is de toewijzing van de regelparameters aan het gereedschap vastgelegd
FMIN	Aanzet waarbij de besturing op overbelasting moet reageren. Waarde in procenten gerelateerd aan de geprogrammeerde aanzet invoeren. Invoerbereik: 50 tot 100 %
FMAX	Maximale aanzet in het materiaal tot welke waarde de besturing automatisch de aanzet mag verhogen. Waarde in procenten gerelateerd aan de geprogrammeerde aanzet invoeren
FIDL	Aanzet waarmee de besturing moet verplaatsen, wanneer het gereedschap zich buiten het materiaal bevindt (aanzet in de lucht). Waarde in procenten gerelateerd aan de geprogrammeerde aanzet invoeren
FENT	Aanzet waarmee de besturing moet verplaatsen wanneer het gereedschap in het materiaal insteekt of zich daaruit terugtrekt. Waarde in procenten gerelateerd aan de geprogrammeerde aanzet invoeren. Maximale invoerwaarde: 100 %
OVLD	<p>Reactie die de besturing bij overbelasting moet uitvoeren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ M: uitvoeren van een door de machinefabrikant gedefinieerde macro ■ S: direct een NC-stop uitvoeren ■ F: NC-stop uitvoeren wanneer het gereedschap zich niet meer in het materiaal bevindt ■ E: alleen een foutmelding op het beeldscherm laten weergeven ■ L: actueel gereedschap blokkeren ■ -: geen overbelastingsreactie uitvoeren <p>Wanneer bij een actieve regeling het maximale spilvermogen meer dan 1 seconde wordt overschreden en gelijktijdig de gedefinieerde minimumaanzet wordt onderschreden, reageert de besturing met de overbelastingsreactie.</p> <p>In combinatie met de snedegerelateerde gereedschapsslijtagebewaking verwerkt de besturing uitsluitend de selectiemogelijkheden M, E en L!</p> <p>Bij de gereedschapsbelastingsbewaking met de kolom AFC_OVLD2 werkt deze parameter niet.</p> <p>Verdere informatie: "Gereedschapsslijtage bewaken", Pagina 365</p>
POUT	Spilvermogen waarbij de besturing een terugtrekking uit het werkstuk moet herkennen. Waarde in procenten gerelateerd aan de ingeleerde referentiebelasting invoeren. Aanbevoelen waarde: 8 %
SENS	Gevoeligheid (agressiviteit) van de regeling. Er kan een waarde tussen 50 en 200 worden ingevoerd. 50 komt overeen met een trage, 200 met een zeer agressieve regeling. Een agressieve regeling reageert snel en met grote waardeveranderingen; ze neigt echter tot 'doorschieten'. Aanbevoelen waarde: 100
PLC	Waarde die de besturing aan het begin van een bewerkingsgedeelte aan de PLC moet doorgeven. De functie wordt door de machinefabrikant vastgelegd. Raadpleeg het machinehandboek

Tabel AFC.TAB aanmaken

Wanneer de tabel **AFC.TAB** nog niet aanwezig is, moet u het bestand opnieuw aanmaken.



U kunt in de tabel **AFC.TAB** willekeurig veel regelinstellingen (regels) definiëren.

Wanneer in de directory **TNC:\table** geen tabel AFC.TAB aanwezig is, gebruikt de besturing een intern vast gedefinieerde regelinstelling voor een leersnede. Een andere mogelijkheid bij het vooraf ingevoerde gereedschapafhankelijke regel-referentievermogen is dat de besturing direct regelt. HEIDENHAIN adviseert voor een veilig en gedefinieerd verloop het gebruik van de tabel AFC.TAB.

De tabel AFC.TAB kunt u als volgt aanmaken:

- ▶ Bedrijfsmodus **Programmeren** selecteren
- ▶ Met de toets **PGM MGT** het bestandsbeheer selecteren
- ▶ Station **TNC:** selecteren
- ▶ Directory **table** selecteren
- ▶ Nieuw bestand **AFC.TAB** openen
- ▶ Met de **ENT**-toets bevestigen
- > De besturing toont een lijst met tabelformaten.
- ▶ Tabelformaat **AFC.TAB** kiezen en met de **ENT**-toets bevestigen
- > De besturing maakt de tabel met regelinstellingen aan.

AFC programmeren

AANWIJZING

Let op: risico voor gereedschap en werkstuk!

Als u de bewerkingsmodus **FUNCTION MODE TURN** activeert, wist de besturing de actuele **OVLD**-waarden. Daarom moet u de bewerkingsmodus vóór de gereedschapsoproep programmeren! Bij verkeerde programmeervolgorde vindt geen gereedschapsbewaking plaats; dit kan tot gereedschaps- en werkstukschade leiden!

- ▶ Bewerkingsmodus **FUNCTION MODE TURN** vóór de gereedschapsoproep programmeren

Ga als volgt te werk om de AFC-functies voor het starten en beëindigen van de leersnede te programmeren:



- ▶ Toets **SPEC FCT** indrukken



- ▶ Softkey **PROGRAMMA- FUNCTIES** indrukken



- ▶ Softkey **FUNCTION AFC** indrukken
- ▶ Functie selecteren

De besturing beschikt over diverse functies waarmee u een AFC kunt starten en beëindigen:

- **FUNCTION AFC CTRL**: de functie **AFC CTRL** start de regelmodus vanaf de plaats waar deze NC-regel wordt afgewerkt, ook wanneer de leerfase nog niet is beëindigd.
- **FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME1 DIST2 LOAD3**: de besturing start een snede-sequentie met actieve **AFC**. Het omschakelen van de leersnede naar de regelmodus vindt plaats zodra het referentievermogen via de leerfase kon worden bepaald of wanneer aan een van de instellingen **TIME**, **DIST** of **LOAD** is voldaan.
 - Met **TIME** definieert u de maximale duur van de leerfase in seconden.
 - **DIST** definieert het maximale traject voor de leersnede.
 - Met **LOAD** kunt u een referentiebelasting direct invoeren. Een ingevoerde referentiebelasting > 100 % begrenst de besturing automatisch op 100 %.
- **FUNCTION AFC CUT END**: de functie **AFC CUT END** beëindigt de AFC-regeling.



De instelwaarden **TIME**, **DIST** en **LOAD** zijn modaal actief. Ze kunnen met de invoer **0** worden teruggezet.



U kunt een regel-referentievermogen met de gereedschapstabelkolom **AFC LOAD** en door de invoer van **LOAD** in het NC-programma instellen! De waarde **AFC LOAD** kan worden geactiveerd via de gereedschapsoproep, de waarde **LOAD** met behulp van de functie **FUNCTION AFC CUT BEGIN**.

Wanneer u beide mogelijkheden programmeert, gebruikt de besturing de in het NC-programma geprogrammeerde waarde!

AFC-tabel openen

Bij een leersnede kopieert de besturing eerst voor elk bewerkingsgedeelte de in de tabel AFC.TAB gedefinieerde basisinstellingen naar het bestand **<name>.H.AFC.DEP. <name>** heeft hier betrekking op de naam van het NC-programma waarvoor de leersnede is uitgevoerd. Bovendien registreert de besturing het tijdens de leersnede opgetreden maximale spilvermogen en slaat deze waarde ook in de tabel op.

U kunt het bestand **<name>.H.AFC.DEP** in de werkstand **Programmeren** wijzigen.

Indien nodig, kunt u daar ook een bewerkingsgedeelte (complete regel) wissen.



De machineparameter **dependentFiles** (nr. 122101) moet op **MANUAL** staan, zodat u de afhankelijke bestanden in het bestandsbeheer kunt zien.

Om het bestand **<name>.H.AFC.DEP** te kunnen bewerken, moet u eventueel het bestandsbeheer zo instellen dat alle bestandstypen worden weergegeven (softkey **TYPE KIEZEN**).

Verdere informatie: "Bestanden", Pagina 89

Leersnede uitvoeren

Voorwaarden

Voordat u een leersnede uitvoert, moet met de volgende voorwaarden rekening worden gehouden:

- Indien nodig, moeten de regelinstellingen in de tabel AFC.TAB worden aangepast
- De gewenste regelinstelling voor alle gereedschappen in de kolom **AFC** van de gereedschapstabel TOOL.T invoeren
- NC-programma selecteren dat u wilt inleren
- Functie **AFC** met de softkey activeren

Verdere informatie: "AFC activeren en deactiveren", Pagina 362

Bij een leersnede kopieert de besturing eerst voor elk bewerkingsgedeelte de in de tabel AFC.TAB gedefinieerde basisinstellingen naar het bestand **<name>.H.AFC.DEP**.

<name> heeft hier betrekking op de naam van het NC-programma waarvoor de leersnede is uitgevoerd. Bovendien registreert de besturing het tijdens de leersnede opgetreden maximale spilvermogen en slaat deze waarde ook in de tabel op.



Wanneer u met behulp van de kolom **AFC-LOAD** van de gereedschapstabel een gereedschapsafhankelijk regelreferentievermogen instelt, voert de besturing geen leersnede meer uit. De besturing gebruikt de ingestelde waarde onmiddellijk voor de regeling. U bepaalt de waarde voor het gereedschapsafhankelijk regelreferentievermogen eenmaal vooraf met een leersnede. Wanneer de snijomstandigheden veranderen, bijv. bij wijziging van het werkstukmateriaal, dient u een nieuwe leersnede uit te voeren.



U kunt een regel-referentievermogen met de gereedschapstabelkolom **AFC LOAD** en door de invoer van **LOAD** in het NC-programma instellen! De waarde **AFC LOAD** kan worden geactiveerd via de gereedschapsoproep, de waarde **LOAD** met behulp van de functie **FUNCTION AFC CUT BEGIN**.

Wanneer u beide mogelijkheden programmeert, gebruikt de besturing de in het NC-programma geprogrammeerde waarde!

Elke regel van het bestand <name>.H.AFC.DEP komt overeen met een bewerkingsgedeelte dat met **FUNCTION AFC CUT BEGIN** wordt gestart en met **FUNCTION AFC CUT END** wordt beëindigd. Alle gegevens van het bestand <name>.H.AFC.DEP kunt u bewerken, voor zover u nog wilt optimaliseren. Wanneer u de optimalisaties ten opzichte van de in de tabel AFC.TAB ingevoerde waarden hebt uitgevoerd, plaatst de besturing een * vóór de regelinstelling in de kolom AFC.

Verdere informatie: "AFC-basisinstellingen definiëren", Pagina 353
Behalve de gegevens uit de tabel AFC.TAB, slaat de besturing nog de volgende aanvullende informatie op in het bestand <name>.H.AFC.DEP:

Kolom	Functie
NR	Nummer van het bewerkingsgedeelte
TOOL	Nummer of naam van het gereedschap waarmee het bewerkingsgedeelte is uitgevoerd (kan niet worden bewerkt)
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  In combinatie met AFC (optie #45) mag de gereedschapsnaam de volgende tekens niet bevatten: # \$ & , . </div>
IDX	Index van het gereedschap waarmee het bewerkingsgedeelte is uitgevoerd (kan niet worden bewerkt)
N	Onderscheid voor gereedschapsoproep: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0: gereedschap is met het gereedschapsnummer opgeroepen ■ 1: gereedschap is met de gereedschapsnaam opgeroepen
PREF	Referentiebelasting van de spil. De besturing bepaalt de waarde in procenten, gerelateerd aan het nominale vermogen van de spil
ST	Status van het bewerkingsgedeelte: <ul style="list-style-type: none"> ■ L: bij de volgende afwerking wordt voor dit bewerkingsgedeelte een leersnede uitgevoerd, waarbij reeds ingevoerde waarden in deze regel door de besturing worden overschreven ■ C: leersnede met succes uitgevoerd. De volgende afwerking kan met een automatische aanzetregeling worden uitgevoerd
AFC	Naam van de regelinstelling



Raadpleeg uw machinehandboek!

De functies voor het starten en beëindigen van een bewerkingsgedeelte zijn machine-afhankelijk.

U kunt voor één gereedschap willekeurig veel bewerkingsstappen inleren. Hiervoor stelt uw machinefabrikant een functie beschikbaar of hij integreert deze mogelijkheid in de functies voor het inschakelen van de spil.

**Bedieningsinstructies:**

- Wanneer u een leersnede uitvoert, toont de besturing in een apart venster het op dat moment bepaalde spil-referentievermogen.
- U kunt het referentievermogen in de freesmodus op elk gewenst moment terugzetten door op de softkey **PREF RESET** te drukken. De besturing start vervolgens een nieuwe leerfase.
- Wanneer u een leersnede uitvoert, zet de besturing intern de spiloverride op 100 %. U kunt het spiltoerental dan niet meer veranderen.
- U kunt tijdens de leersnede via de aanzet-override de bewerkingsaanzet willekeurig wijzigen en zodoende invloed op de vastgestelde referentiebelasting uitoefenen.
- U hoeft in de freesmodus niet de complete bewerkingsstap in de leermodus uit te voeren. Wanneer de snij-omstandigheden niet langer aanzienlijk veranderen, kunt u direct omschakelen naar de modus Regelen. Als u hiervoor de softkey **LEREN BEËINDIGEN** indrukt, verandert de status van **L** in **C**.
- U kunt een leersnede zo vaak herhalen als u wilt. Zet hiervoor de status **ST** weer handmatig op **L**. Wanneer de geprogrammeerde aanzet veel te hoog geprogrammeerd was en tijdens de bewerkingsstap de aanzet-override sterk moest worden gereduceerd, is herhaling van de leersnede vereist.
- Wanneer de vastgestelde referentiebelasting meer dan 2% bedraagt, verandert de besturing de status Leren (**L**) in Regels (**C**). Bij kleinere waarden is een adaptieve aanzetregeling niet mogelijk.
- In de bewerkingsmodus **FUNCTION MODE TURN** bedraagt de minimale referentiebelasting 5%. Ook wanneer kleinere waarden worden bepaald, gebruikt de besturing de minimale referentiebelasting. Hierdoor zijn ook de procentuele overbelastingsgrenzen gerelateerd aan min. 5%.

AFC-tabel selecteren

Ga als volgt te werk om het bestand **<name>.H.AFC.DEP** te selecteren en eventueel te bewerken:



- ▶ Werkstand **Automatische programma-afloop** selecteren



- ▶ Softkeybalk omschakelen



- ▶ Softkey **AFC-instellingen** indrukken
- ▶ Indien nodig, optimalisaties uitvoeren



Let erop dat het bestand **<name>.H.AFC.DEP** niet kan worden bewerkt, zolang u bezig bent het NC-programma **<name>.H** uit te voeren.

De besturing zet de bewerkingsblokkering pas terug wanneer een van de volgende functies is uitgevoerd:

- **M02**
- **M30**
- **END PGM**

U kunt het bestand **<name>.H.AFC.DEP** ook in de werkstand **Programmeren** wijzigen. Indien nodig, kunt u daar ook een bewerkingsgedeelte (complete regel) wissen.



De machineparameter **dependentFiles** (nr. 122101) moet op **MANUAL** staan, zodat u de afhankelijke bestanden in het bestandsbeheer kunt zien.

Om het bestand **<name>.H.AFC.DEP** te kunnen bewerken, moet u eventueel het bestandsbeheer zo instellen dat alle bestandstypen worden weergegeven (softkey **TYPE KIEZEN**).

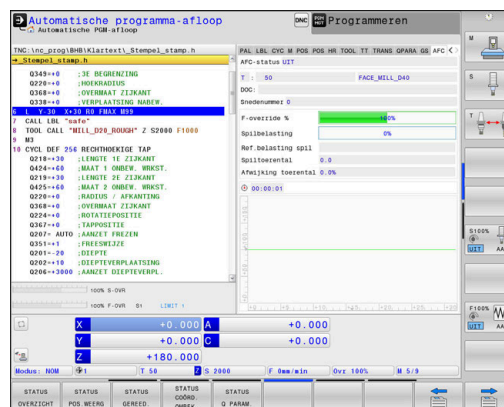
Verdere informatie: "Bestanden", Pagina 89

AFC activeren en deactiveren

AANWIJZING**Let op: risico voor gereedschap en werkstuk!**

Wanneer u de functie AFC deactiveert, gebruikt de besturing direct weer de geprogrammeerde bewerkingsaanzet. Wanneer AFC voorafgaand aan deactivering de aanzet gereduceerd heeft (bijvoorbeeld afhankelijk van slijtage), versnelt de besturing tot de geprogrammeerde aanzet. Dit geldt ongeacht hoe de functie wordt gedeactiveerd (bijvoorbeeld via de aanzet-potentiometer). De versnelling van de aanzet kan tot gereedschaps- en werkstucschaade leiden!

- ▶ Bij een dreigende onderschrijding van de **FMIN**-waarde de bewerking stoppen (niet de functie **AFC** deactiveren)
- ▶ Overbelastingsreactie na onderschrijding van **FMIN**-waarde definiëren



- ▶ Toets **Automatische programma-afloop** indrukken



- ▶ Softkeybalk omschakelen



- ▶ Adaptieve aanzetregeling activeren: softkey op **AAN** zetten, de besturing geeft in de digitale uitlezing het AFC-symbool weer
Verdere informatie: "Statusweergaven", Pagina 72



- ▶ Adaptieve aanzetregeling deactiveren: softkey op **UIT** zetten





Bedieningsinstructies:

- Als de Adaptieve aanzetregeling in de modus **regelen** actief is, voert de besturing onafhankelijk van de geprogrammeerde overbelastingsreactie een uitschakelingsreactie uit.
 - Wanneer bij de referentie-spielbelasting de minimale aanzetfactor onderschreden wordt
 - Wanneer de geprogrammeerde aanzet onder de 30%-barrière komt
- Wanneer u de adaptieve aanzetregeling niet volgens een bepaalde procedure met behulp van softkeys deactiveert, blijft de functie actief. De besturing slaat de positie van de softkey op en behoudt deze ook na een stroomonderbreking.
- Wanneer de adaptieve aanzetregeling in de modus **regelen** actief is, zet de besturing intern de spil-override op 100 %. U kunt het spiltoerental dan niet meer veranderen.
- Wanneer de Adaptieve aanzetregeling in de modus **regelen** actief is, neemt de besturing de functie van de aanzet-override over.
 - als u de aanzet-override verhoogt, heeft dit geen invloed op de regeling.
 - Als u de aanzet-override meer dan **10%** reduceert ten opzichte van de maximale positie, schakelt de besturing de Adaptieve aanzetregeling uit. In dit geval geeft de besturing een venster met de desbetreffende instructietekst weer.
- In NC-regels met **FMAX** is de adaptieve aanzetregeling **niet actief**.
- Een regelsprong bij actieve aanzetregeling is toegestaan. De besturing houdt daarbij rekening met het snedenummer van de positie voor voortzetting.

Wanneer de adaptieve aanzetregeling actief is, toont de besturing in de extra statusweergave diverse soorten informatie.

Verdere informatie: "Additionele statusweergaven", Pagina 76

Ook geeft de besturing in de digitale uitlezing het symbool  of ^{AFC} of ^{AFC}weer.

Protocolbestand

Tijdens een leersnede slaat de besturing voor elk bewerkingsgedeelte verschillende informatie in het bestand **<name>.H.AFC2.DEP** op. **<name>** heeft hier betrekking op de naam van het NC-programma waarvoor de leersnede is uitgevoerd. Bij het regelen actualiseert de besturing de gegevens en voert verschillende verwerkingen uit. De volgende gegevens zijn in deze tabel opgeslagen:

Kolom	Functie
NR	Nummer van het bewerkingsgedeelte
TOOL	Nummer of naam van het gereedschap waarmee het bewerkingsgedeelte is uitgevoerd
IDX	Index van het gereedschap waarmee het bewerkingsgedeelte is uitgevoerd
SNOM	Nominaal toerental van de spil [omw/min]
SDIFF	Maximaal verschil van het spiltoerental in % van het nominale toerental
CTIME	Bewerkingstijd (gereedschap grijpt aan)
FAVG	Gemiddelde aanzet (gereedschap grijpt aan)
FMIN	Kleinste aanzetfactor die is opgetreden. De besturing geeft de waarde weer in procenten, gerelateerd aan de geprogrammeerde aanzet
PMAX	Maximaal opgetreden spilvermogen tijdens de bewerking. De besturing geeft de waarde weer in procenten, gerelateerd aan het nominale vermogen van de spil
PREF	Referentiebelasting van de spil. De besturing geeft de waarde weer in procenten, gerelateerd aan het nominale vermogen van de spil
OVLD	Reactie die de besturing bij overbelasting heeft uitgevoerd: <ul style="list-style-type: none"> ■ M: er is een door de machinefabrikant gedefinieerde macro uitgevoerd ■ S: er is een directe NC-stop uitgevoerd ■ F: NC-stop is uitgevoerd nadat het gereedschap niet meer in het materiaal aanwezig was ■ E: er is een foutmelding op het beeldscherm weergegeven ■ L: het actuele gereedschap is geblokkeerd ■ -: er is geen overbelastingsreactie uitgevoerd
BLOCK	Regelnummer waarmee het bewerkingsgedeelte begint



De besturing bepaalt tijdens de regeling de actuele bewerkingstijd alsmede de hieruit resulterende tijdbesparing in procenten. De resultaten van de analyse voert de besturing tussen de sleutelwoorden **total** en **saved** in de laatste regel van het protocolbestand in. Bij een positieve tijdbalans is het percentage eveneens positief.

Ga als volgt te werk om het bestand **<name>.H.AFC2.DEP** te selecteren:



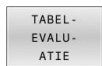
- ▶ Werkstand: toets **Automatische programmaafloop** indrukken



- ▶ Softkeybalk omschakelen



- ▶ Softkey AFC-instellingen indrukken



- ▶ Protocolbestand weergeven

Gereedschapsslijtage bewaken

Activeer de snedegerelateerde gereedschapsslijtagebewaking door in de gereedschapstabel de kolom **AFC-OVLD1** te definiëren met een waarde die niet gelijk is aan 0.

De besturing biedt de gereedschapsslijtage- en gereedschapsbelastingsbewaking ook in de draaimodus (optie #50).

De overbelastingsreactie is afhankelijk van de **AFC.TAB**-kolom **OVLD**.

De besturing verwerkt in combinatie met de snedegerelateerde gereedschapsslijtagebewaking alleen de selectiemogelijkheden **M**, **E** en **L** uit de kolom **OVLD**, waardoor de volgende reacties mogelijk zijn:

- Apart venster
- Actueel gereedschap blokkeren
- Een zustergereedschap inspannen



Als de **AFC.TAB**-kolommen **FMIN** en **FMAX** steeds de waarde 100% hebben, is de adaptieve aanzetregeling gedeactiveerd, maar blijft de snedegerelateerde gereedschapsslijtagebewaking actief.

Verdere informatie: "Gereedschapsgegevens in de tabel invoeren", Pagina 151 en Pagina 353

Gereedschapsbelasting bewaken

Activeer de snedegerelateerde gereedschapsbelastingbewaking (gereedschapsbreekcontrole) door in de gereedschapstabel de kolom **AFC-OVLD2** te definiëren met een waarde die niet gelijk is aan 0.

De besturing biedt de gereedschapsslijtage- en gereedschapsbelastingsbewaking ook in de draaimodus (optie #50).

De besturing voert als overbelastingsreactie altijd een bewerkingstop uit en blokkeert tevens het actuele gereedschap!



Als de **AFC.TAB**-kolommen **FMIN** en **FMAX** steeds de waarde 100% hebben, is de Adaptieve aanzetregeling gedeactiveerd, maar blijft de snedegerelateerde gereedschapsbelastingbewaking actief.

Verdere informatie: "Gereedschapsgegevens in de tabel invoeren", Pagina 151 en Pagina 353

7.3 Actieve chatter-onderdrukking ACC (optie #145)

Toepassing



Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.

Bij de voorbewerking (high-performance frezen) treden grote freeskrachten op. Afhankelijk van het toerental van het gereedschap evenals van de in de gereedschapsmachine aanwezige resonanties en het spaanvolume (snijkraft bij het frezen) kan zogenoemde **chatter** optreden. Deze "chatter" is een zware belasting voor de machine. Door deze "chatter" ontstaan lelijke markeringen op het werkstukoppervlak. Bovendien slijt het gereedschap door de "chatter" sterk en ongelijkmatig. In extreme gevallen kan er zelfs gereedschapsbreuk optreden.

Om de chatter-neiging van een machine te beperken, biedt HEIDENHAIN met **ACC** (Active Chatter Control) een effectieve regelaarfunctie aan. Deze regelaarfunctie heeft met name een heel positief effect bij zwaar verspanen. Met ACC is een aanzienlijk beter rendement mogelijk. Afhankelijk van het machinetype kan het verspaningsvolume in veel gevallen met meer dan 25% worden verhoogd. Gelijktijdig beperkt u daarmee de belasting voor de machine en verhoogt u de standtijd van het gereedschap.




ACC is volgens een bepaalde procedure ontwikkeld voor de voorbewerking en zwaar verspanen en is in dit bereik met name daarvoor heel effectief. Welke voordelen ACC bij de bewerking met de machine en het gereedschap brengt, moet u proefondervindelijk vaststellen.

ACC activeren

Om ACC in te schakelen, moet u de volgende stappen uitvoeren:

- Voor het desbetreffende gereedschap in de gereedschapstabel TOOL.T de kolom **ACC** op **Y** instellen
- Definieer voor het desbetreffende gereedschap in de gereedschapstabel TOOL.T in de kolom **CUT** het aantal snijkanten van gereedschap
- De spil moet ingeschakeld zijn
- De tandingrijpfrequentie moet in het bereik tussen 20 en 150 Hz liggen

Wanneer de functie ACC actief is, toont de besturing in de digitale uitlezing het symbool .

ACC voor de machinemodus activeren of kortstondig deactiveren:



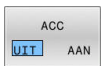
- ▶ Werkstand: toets **Automatische programmaafloop, PGM-afloop regel voor regel** of **Positioneren met handingave** indrukken



- ▶ Softkeybalk omschakelen



- ▶ ACC activeren: softkey op **AAN** zetten
- ▶ De besturing toont in de digitale uitlezing het AFC-symbool.
Verdere informatie: "Statusweergaven", Pagina 72



- ▶ ACC uitschakelen: softkey op **UIT** zetten

7.4 Globale programma-instellingen (optie #44)

Toepassing



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan afzonderlijke instelmogelijkheden binnen de functie **Globale programma-instellingen** blokkeren.

De functie **Globale programma-instellingen**, die hoofdzakelijk in de productie van grote matrijzen wordt gebruikt, is in de werkstanden **Automatische programma-afloop**, **PGM-afloop regel voor regel** en **Pos. met handingave** beschikbaar. U kunt hiermee verschillende coördinaattransformaties en instellingen definiëren, zonder dat u hiervoor het NC-programma hoeft te veranderen. Alle instellingen werken globaal en overlappend op het gekozen NC-programma.

De functie **Globale programma-instellingen** en de bijbehorende functies gelden voor alle werkstanden en na het herstarten van de besturing.

Verdere informatie: "Functie activeren en deactiveren", Pagina 370

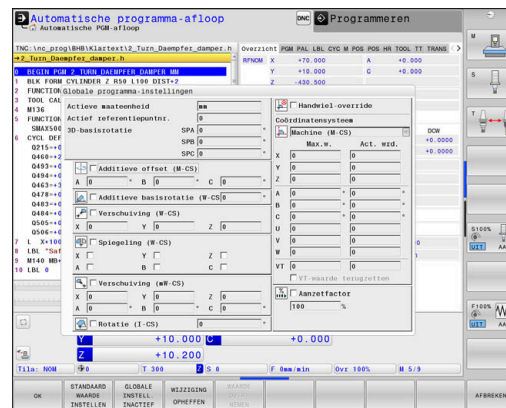


Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant legt vast of de functie **Globale programma-instellingen** eveneens invloed op de handmatige cycli van de werkstand **Handbediening** heeft!

De functie **Globale programma-instellingen** omvat de volgende instelmogelijkheden:

Pictogram	Functie	Beschrijving
	Additieve offset (M-CS)	Pagina 373
	Additieve basisrotatie (W-CS)	Pagina 374
	Verschuiving (W-CS)	Pagina 375
	Spiegeling (W-CS)	Pagina 377
	Verschuiving (mW-CS)	Pagina 378
	Rotatie (I-CS)	Pagina 379
	Handwiel-override	Pagina 380
	Aanzetfactor	Pagina 383






Bedieningsinstructies:

- De besturing geeft alle assen die op uw machine niet actief zijn, op het invoerscherm in een grijstint weer.
- Ingevoerde waarden (bijvoorbeeld verschuivingswaarden en waarden van de **Handwiel-override**) worden in de geselecteerde maateenheid van de digitale uitlezing in mm of inch gedefinieerd. Hoekmaten zijn altijd in graden
- Terwijl tastsysteemfuncties worden uitgevoerd, deactiveert de besturing de **Globale programma-instellingen** tijdelijk.
- Wanneer u tijdens de bewerking bij actieve functie **Dynamische botsingsbewaking DCM** de **Handwiel-override** wilt gebruiken, moet de besturing zich in de onderbroken of de gestopte toestand bevinden.
Verdere informatie: "Algemene statusweergave", Pagina 72
Een andere mogelijkheid is dat u de functie **Dynamische botsingsbewaking DCM** ook deactiveert.
Verdere informatie: "Botsingsbewaking activeren en deactiveren", Pagina 348

Functie activeren en deactiveren

De functie **Globale programma-instellingen** en de bijbehorende functies gelden voor alle werkstanden en na het herstarten van de besturing.

Zodra een willekeurige instelmogelijkheid van de functie **Globale programma-instellingen** geactiveerd is, toont de besturing het volgende symbool in de digitale uitlezing: 

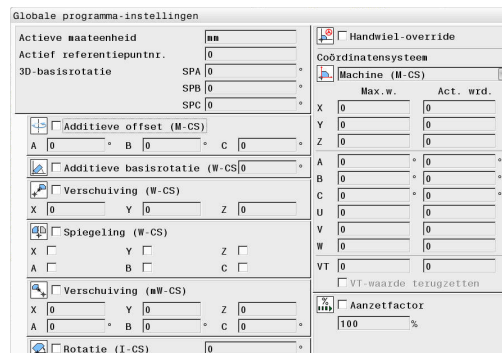
Alle door de machinefabrikant vrijgegeven instelmogelijkheden van de functie **Globale programma-instellingen** kunt u vóór de afwerking met behulp van het invoerscherm activeren en deactiveren.

Wanneer u de programma-afloop onderbroken hebt, kunt u **Handwiel-override** en **Aanzetfactor** met behulp van het invoerscherm ook tijdens de bewerking activeren en deactiveren.

Verdere informatie: "Bewerking onderbreken, stoppen of afbreken", Pagina 302

De besturing houdt rekening met de door u gedefinieerde waarden direct nadat u het NC-programma weer hebt gestart. Indien nodig benadert de besturing via het menu voor opnieuw benaderen de nieuwe positie.

Verdere informatie: "Opnieuw benaderen van de contour", Pagina 317




Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan functies beschikbaar stellen waarmee u **Handwiel-override** en **Aanzetfactor** programmagestueurd kunt uitvoeren en terugzetten, bijv. M-functies of fabrikantencycli.

Via de Q-parameterfunctie kunt u de status van de functie **Globale programma-instellingen** opvragen.

Meer informatie: Gebruikershandboeken Klaartekst- en DIN/ISO-programmering

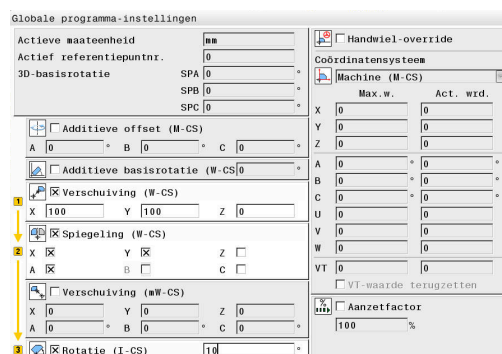
Invoerscherm

Actieve instelmogelijkheden van de functie **Globale programma-instellingen** zijn in het invoerscherm wit gemarkeerd. Niet-actieve instelmogelijkheden blijven grijs.

Wanneer meerdere instelmogelijkheden voor coördinaattransformatie (linkerkant van het invoerscherm) actief zijn, wordt de werkingsvolgorde met behulp van gele cijfers en pijlen weergegeven.



Met het informatiegedeelte (linksboven in het invoerscherm) en de instelmogelijkheden van de rechterkant van het invoerscherm wordt bij de werkingsvolgorde geen rekening gehouden, omdat deze niet leiden tot coördinaattransformaties.



Zodra een willekeurige instelmogelijkheid van de functie **Globale programma-instellingen** geactiveerd is, toont de besturing bij selectie van een NC-programma via het bestandsbeheer een waarschuwing.

U kunt dan met **OK** de melding eenvoudig bevestigen of het invoerscherm met **GEGEVENS WIJZIGEN** direct oproepen.



Globale programma-instellingen activeren

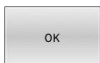


Alle wijzigingen moeten met de softkey **OK** bevestigd worden!

Anders maakt de besturing de wijzigingen bij het sluiten van het invoerscherm ongedaan, bijvoorbeeld bij gebruik van de **END**-toets.



- ▶ Softkey **GLOBALE INSTELL.** indrukken
 - > De besturing opent het invoerscherm met de volgende elementen:
 - Selectievakjes, bijvoorbeeld bij de instelmogelijkheden
 - Invoervelden voor de invoer van waarden
 - Keuzemenu voor de coördinatensystemen voor de **Handwiel-override**
 - ▶ Instelmogelijkheid met behulp van de invoerschermelementen activeren
- Verdere informatie:** "Bediening van het invoerscherm", Pagina 372



- ▶ Op de softkey **OK** drukken
- > De besturing neemt de instellingen over en sluit het invoerscherm

Globale programma-instellingen deactiveren



Alle wijzigingen moeten met de softkey **OK** bevestigd worden!

Anders maakt de besturing de wijzigingen bij het sluiten van het invoerscherm ongedaan, bijvoorbeeld bij gebruik van de **END**-toets.

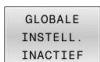


- ▶ Na selectie van het NC-programma softkey **GEGEVENS WIJZIGEN** indrukken



- ▶ Als alternatief bij geopend NC-programma softkey **GLOBALE INSTELL.** indrukken

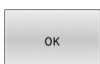
- > De besturing opent het invoerscherm



- ▶ Softkey **GLOBALE INSTELL. INACTIEF** indrukken om alle instelmogelijkheden te deactiveren

- ▶ Als alternatief afzonderlijke instelmogelijkheid met behulp van de invoerschermelementen deactiveren

Verdere informatie: "Bediening van het invoerscherm", Pagina 372



- ▶ Op de softkey **OK** drukken
- > De besturing neemt de instellingen over en sluit het invoerscherm

Bediening van het invoerscherm

Bedienings- element	Functie
 	Sprong naar de volgende instelmogelijkheden of bij geactiveerde instelmogelijkheid naar het volgende element
 	Sprong naar de vorige instelmogelijkheden of bij geactiveerde instelmogelijkheid naar het vorige element
	Activeren en deactiveren van een geselecteerd (door een sprong gemarkeerde) selectievakje
Spatie	
	Uitklappen en dichtklappen van het keuzemenu
	Navigeren in het keuzemenu
	
 	Selectie in het keuzemenu bevestigen (en menu dichtklappen)
	Bevestigen van de invoer en sluiten van het invoerscherm
	Terugzetten van het complete invoerscherm (met uitzondering van het geselecteerde coördinatensysteem van de Handwiel-override)
	Deactiveren van alle instelmogelijkheden zonder de overige elementen te resetten, bijvoorbeeld waarden van de invoervelden
	Activeren van de laatst gedefinieerde instelmogelijkheden Nadat de besturing opnieuw is opgestart, moet u de afzonderlijke instelmogelijkheden met behulp van de invoerschermelementen activeren.
	Alle wijzigingen sinds de laatste oproep van het invoerscherm niet accepteren
	Actuele waarden van de Handwiel-override in de verschuivingen overnemen Voorwaarde: het coördinatensysteem van de Handwiel-override en de Verschuiving komen overeen



Het invoerscherm kunt u eveneens comfortabel met behulp van een muis bedienen.

Informatiegedeelte

Het invoerscherm van de functie **Globale programma-instellingen** heeft linksboven in het invoerscherm een informatiegedeelte met de volgende inhoud:

- **Active unit of meas.:** maateenheid voor ingevoerde waarden
Verdere informatie: "Maatsysteem selecteren", Pagina 473
- **Actief referentiepuntnr.:** regel van de referentiepuntbeheertabel
Verdere informatie: "Referentiepunt activeren", Pagina 224
- **3D-basisrotatie:** ruimtehoek uit de referentiepuntbeheertabel
Verdere informatie: "Algemene statusweergave", Pagina 72 en Pagina 247

Actieve maateenheid	<input type="text" value="mm"/>
Actief referentiepuntnr.	<input type="text" value="1"/>
3D-basisrotatie	SPA <input type="text" value="0"/> °
	SPB <input type="text" value="0"/> °
	SPC <input type="text" value="0"/> °

Additieve offset (M-CS)



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan afzonderlijke instelmogelijkheden binnen de functie **Globale programma-instellingen** blokkeren.

Assen die niet in de kinematicabeschrijving zijn opgenomen, worden altijd grijs weergegeven en kunnen daarom niet worden bewerkt!

Additieve offset (M-CS)					
A	<input type="text" value="0"/> °	B	<input type="text" value="0"/> °	C	<input type="text" value="0"/> °

Met de instelmogelijkheid **Additieve offset (M-CS)** biedt de functie **Globale programma-instellingen** een coördinaattransformatie in het machinecoördinatensysteem M-CS.

Verdere informatie: "Machinecoördinatensysteem M-CS", Pagina 128

De additieve offset van de functie **Globale programma-instellingen** werkt per as. De waarde wordt bij de desbetreffende asspecifieke offset uit de tabel **Referentiepunten beheer** opgeteld.

Verdere informatie: "Referentiepunten in de tabel opslaan", Pagina 218



Met de optionele machineparameter **presetToAlignAxis** (nr. 300203) definieert de machinefabrikant asspecifiek hoe de besturing bij de volgende NC-functies offsets interpreteert:

Besturingsweergave

- De additieve offset van de functie **Globale programma-instellingen** heeft evenals de offsets uit de tabel **Referentiepunten beheer** invloed op de uitlezing van de actuele waarde.
- De algemene statusweergave toont de volgende symbolen:

Voor offsets uit de tabel Referentiepunten beheer wordt geen symbool weergegeven!



Actieve additieve offset (standaardsymbool van de functie **Globale programma-instellingen**)

- De waarden van de aanvullende offsets toont de besturing in de extra statusweergave in het tabblad **GS. Offset uit de tabel Referentiepunten beheer worden uitsluitend in Referentiepunten beheer weergegeven!**

Voorbeeld:

Verplaatsing vergroten:

- Machine met AC-gaffelkop
- excentrische gereedschapsopname (buiten het rotatiemiddelpunt van de C-as)
- Machineparameter **presetToAlignAxis** (nr. 300203) voor de C-as is met **FALSE** gedefinieerd
- Verplaatsing wordt met behulp van een 180°-rotatie van de C-as vergroot
- Rotatie wordt met behulp van de instelmogelijkheid **Additieve offset (M-CS)** gerealiseerd
- ▶ Functie **Globale programma-instellingen** openen
- ▶ Instelmogelijkheid **Additieve offset (M-CS)** met C = 180° activeren
- ▶ Indien nodig het NC-programma met een positionering **L C+0** aanvullen
- ▶ NC-programma opnieuw selecteren
- > De besturing houdt rekening met de 180°-rotatie bij alle C-aspositioneringen.
- > De gewijzigde gereedschapspositie wordt door de besturing meeberekend.
- > De positie van de C-as heeft geen invloed op de positie van het referentiepunt. Het referentiepunt is ongewijzigd!

Additieve basisrotatie (W-CS)

Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan afzonderlijke instelmogelijkheden binnen de functie **Globale programma-instellingen** blokkeren.






Met de instelmogelijkheid **Additieve basisrotatie (W-CS)** biedt de functie **Globale programma-instellingen** een coördinaattransformatie in het werkstukcoördinatensysteem W-CS.

Verdere informatie: "Werkstukcoördinatensysteem W-CS", Pagina 132

De additieve basisrotatie van de functie **Globale programma-instellingen** werkt na en dus opbouwend op de basisrotatie of 3D-basisrotatie. De waarde wordt dus niet eenvoudig bij de SPC-waarde van **Referentiepunten beheer** opgeteld.

Verdere informatie: "3D-basisrotatie bepalen", Pagina 252 en Pagina 249

Besturingsweergave

- De aanvullende basisrotatie van de functie **Globale programma-instellingen** heeft evenals de basisrotatie uit **Referentiepunten beheer** (SPC-kolom) geen invloed op de uitlezing van de actuele waarde.
- De algemene statusweergave toont de volgende symbolen:
 -  Actieve basisrotatie uit **Referentiepunten beheer**
 -  Actieve 3D-basisrotatie uit **Referentiepunten beheer**
 -  Actieve additieve basisrotatie (standaardsymbool van de functie **Globale programma-instellingen**)
- De waarden van de additieve basisrotatie toont de besturing in de extra statusweergave in het tabblad **GS**, de waarden uit het **Referentiepunten beheer** in het tabblad **POS**.

Voorbeeld:

CAM-uitvoer -90° roteren

- CAM-uitvoer voor portaalfreesmachine met een groot verplaatsingsbereik in de Y-as
- Beschikbaar staand bewerkingscentrum met begrensd verplaatsingsbereik in de Y-as (X-as heeft het vereiste verplaatsingsbereik)
- Onbewerkt werkstuk is 90° geroteerd opgespannen (lange zijde parallel aan de X-as)
- NC-programma moet dus 90° worden gedraaid (voorteken afhankelijk van de positie van het referentiepunt)
- 90°-rotatie wordt met behulp van de instelmogelijkheid **Additieve basisrotatie (W-CS)** gecompenseerd
- ▶ Functie **Globale programma-instellingen** openen
- ▶ Instelmogelijkheid **Additieve basisrotatie (W-CS)** met 90° activeren
- ▶ NC-programma selecteren
- > De besturing houdt rekening met de 90°-rotatie bij alle aspositioneringen.

Verschuiving (W-CS)



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan afzonderlijke instelmogelijkheden binnen de functie **Globale programma-instellingen** blokkeren.

Verschuiving (W-CS)		
X	100	Y 0 Z 0

Met de instelmogelijkheid **Verschuiving (W-CS)** biedt de functie **Globale programma-instellingen** een coördinaattransformatie in het werkstukcoördinatensysteem W-CS.

Verdere informatie: "Werkstukcoördinatensysteem W-CS", Pagina 132

De **Verschuiving (W-CS)** van de functie **Globale programma-instellingen** werkt per as. De waarde wordt opgeteld bij de in het NC-programma **voor** het zwenken van het bewerkingsvlak gedefinieerde verschuiving (bijvoorbeeld cyclus **7 NULPUNT**).

Besturingsweergave

- In tegenstelling tot een nulpuntverschuiving in het NC-programma, heeft de **Verschuiving (W-CS)** van de functie **Globale programma-instellingen** invloed op de uitlezing van de actuele waarde.
- De algemene statusweergave toont de volgende symbolen:

Voor verschuivingen in het NC-programma wordt geen symbool weergegeven!



Actieve **Verschuiving (W-CS)** (standaardsymbool van de functie **Globale programma-instellingen**)

- De waarden van de **Verschuiving (W-CS)** toont de besturing in de extra statusweergave in het tabblad **GS**, de waarden uit het NC-programma in het tabblad **TRANS**.

Voorbeeld:

Gereedschapspositie met behulp van het handwiel bepalen:

- Nabewerken op een gezwenkt vlak vereist
- Werkstuk is opgespannen en grof uitgelijnd
- Basisrotatie en referentiepunt in het vlak opgenomen
- Z-coördinaat moet vanwege een vlak met vrije vormen met behulp van het handwiel worden vastgelegd
- ▶ Functie **Globale programma-instellingen** openen
- ▶ **Handwiel-override** met het coördinatensysteem **Werkstuk (W-CS)** activeren
- ▶ Werkstukoppervlak met behulp van het handwiel met aanraken bepalen
- ▶ Vastgestelde waarde in de **Verschuiving (W-CS)** met de softkey **WAARDE OVER- NEMEN** verzenden
- ▶ NC-programma starten
- ▶ **Handwiel-override** met het coördinatensysteem **Werkstuk (WPL-CS)** activeren
- ▶ Werkstukoppervlak met behulp van het handwiel voor fijnafstelling via aanraken bepalen
- ▶ NC-programma selecteren
- > De besturing houdt rekening met de **Verschuiving (W-CS)**.
- > De besturing gebruikt de actuele waarden uit de **Handwiel-override** in het coördinatensysteem **Werkstuk (WPL-CS)**.

Spiegeling (W-CS)



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan afzonderlijke instelmogelijkheden binnen de functie **Globale programma-instellingen** blokkeren.

Assen die niet in de kinematicabeschrijving zijn opgenomen, worden altijd grijs weergegeven en kunnen daarom niet worden bewerkt!



Met de instelmogelijkheid **Spiegeling (W-CS)** biedt de functie **Globale programma-instellingen** een coördinaattransformatie in het werkstukcoördinatensysteem W-CS.

Verdere informatie: "Werkstukcoördinatensysteem W-CS", Pagina 132

De **Spiegeling (W-CS)** van de functie **Globale programma-instellingen** werkt per as. De waarde wordt opgeteld bij de in het NC-programma **voor** het zwenken van het bewerkingsvlak gedefinieerde spiegeling (bijvoorbeeld cyclus **8 SPIEGELEN**).



Wanneer **PLANE**-functies of de functie **TCPM** met ruimtehoeken worden gebruikt, worden de rotatieassen passend bij de gespiegelde hoofdassen meegespiegeld. Daarbij ontstaat steeds dezelfde constellatie, ongeacht of de rotatieassen in het invoerscherm gemarkeerd zijn gemarkeerd of niet.

Bij **PLANE AXIAL** heeft de spiegeling van rotatieassen geen effect.

Bij de functie **TCPM** met ashoeken moeten alle te spiegelen assen expliciet in het invoerscherm worden gemarkeerd.

Besturingsweergave

- De **Spiegeling (W-CS)** van de functie **Globale programma-instellingen** heeft evenals de verschuiving in het NC-programma geen invloed op de uitlezing van de actuele waarde.

- De algemene statusweergave toont de volgende symbolen:



Actieve spiegeling in het NC-programma



Actieve **Spiegeling (W-CS)** (standaardsymbool van de functie **Globale programma-instellingen**)

- De waarden van de **Spiegeling (W-CS)** toont de besturing in de extra statusweergave in het tabblad **GS**, de waarden uit het NC-programma in het tabblad **TRANS**.

Voorbeeld:

CAM-uitvoer spiegelen:

- CAM-uitvoer voor behuizing van rechterspiegel
- Werkstuknulpunt bevindt zich in midden van het onbewerkte werkstuk
- NC-programma in het midden van de kogelfrees en de functie **TCPM** met ruimtehoeken
- Behuizing voor linkerspiegel moet worden geproduceerd (spiegeling X)
- ▶ Functie **Globale programma-instellingen** openen
- ▶ **Spiegeling (W-CS)** met gemarkeerde X activeren
- ▶ NC-programma uitvoeren
- > De besturing houdt rekening met de **Spiegeling (W-CS)** van de X-as en de benodigde rotatieassen.

Verschuiving (mW-CS)

Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan afzonderlijke instelmogelijkheden binnen de functie **Globale programma-instellingen** blokkeren.

Verschuiving (mW-CS)					
X	-10	Y	0	Z	0
A	0	B	0	C	0

Met de instelmogelijkheid Verschuiving (mW-CS) biedt de functie **Globale programma-instellingen** een coördinaattransformatie in het gemodificeerde werkstukcoördinatensysteem mW-CS.

Er is een wijziging doorgevoerd in het werkstukcoördinatensysteem W-CS bij actieve **Verschuiving (W-CS)** of actieve **Spiegeling (W-CS)**. Zonder deze vorige coördinaattransformaties werkt Verschuiving (mW-CS) rechtstreeks in het werkstukcoördinatensysteem W-CS en dus identiek aan **Verschuiving (W-CS)**.

Verdere informatie: "Werkstukcoördinatensysteem W-CS", Pagina 132

De Verschuiving (mW-CS) van de functie **Globale programma-instellingen** werkt per as. De waarde wordt opgeteld bij de in het NC-programma voor het zwenken van het bewerkingsvlak gedefinieerde verschuiving (bijv. cyclus **7 NULPUNT**), evenals bij een actieve **Verschuiving (W-CS)**.

Besturingsweergave

- In tegenstelling tot een nulpuntverschuiving in het NC-programma, heeft de Verschuiving (mW-CS) van de functie **Globale programma-instellingen** invloed op de uitlezing van actuele waarde.
- De algemene statusweergave toont de volgende symbolen:

Voor verschuivingen in het NC-programma wordt geen symbool weergegeven!



Actieve Verschuiving (mW-CS) (standaardsymbool van de functie **Globale programma-instellingen**)

- De waarden van de Verschuiving (mW-CS) toont de besturing in de extra statusweergave in het tabblad **GS**, de waarden uit het NC-programma in het tabblad **TRANS**.

Voorbeeld:

CAM-uitvoer spiegelen:

- CAM-uitvoer voor behuizing van rechterspiegel
- Werkstuknulpunt bevindt zich in de linker voorste hoek van het onbewerkte werkstuk
- NC-programma in het midden van de kogelfrees en de functie **TCPM** met ruimtehoeken
- Behuizing voor linkerspiegel moet worden geproduceerd (spiegeling X)
- ▶ Functie **Globale programma-instellingen** openen
- ▶ **Spiegeling (W-CS)** met gemarkeerde X activeren
- ▶ Verschuiving (mW-CS) voor het verschuiven van het werkstuknulpunt in het gespiegelde coördinatensysteem invoeren en activeren
- ▶ NC-programma uitvoeren
- > De besturing houdt rekening met de **Spiegeling (W-CS)** van de X-as en de benodigde rotatieassen.
- > De besturing houdt rekening met de gewijzigde positie van het werkstuknulpunt.

Rotatie (I-CS)

Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan afzonderlijke instelmogelijkheden binnen de functie **Globale programma-instellingen** blokkeren.



Met de instelmogelijkheid **Rotatie (I-CS)** biedt de functie **Globale programma-instellingen** een coördinaattransformatie in het bewerkingsvlak-coördinatensysteem WPL-CS.

Verdere informatie: "Bewerkingsvlak-coördinatensysteem WPL-CS", Pagina 134

De **Rotatie (I-CS)** van de functie **Globale programma-instellingen** werkt **na** en dus opbouwend op een gezwenkt bewerkingsvlak. De waarde wordt opgeteld bij de in het NC-programma gedefinieerde rotatie (bijv. cyclus **10 ROTATIE**).

Besturingsweergave

- De **Rotatie (I-CS)** van de functie **Globale programma-instellingen** heeft evenals een rotatie in het NC-programma geen invloed op de uitlezing van actuele waarde.
- De algemene statusweergave toont de volgende symbolen:

Voor rotaties in het NC-programma wordt geen symbool weergegeven!



Actieve **Rotatie (I-CS)** (standaardsymbool van de functie **Globale programma-instellingen**)

- De waarden van de **Rotatie (I-CS)** toont de besturing in de extra statusweergave in het tabblad **GS**, de waarden uit het NC-programma in het tabblad **TRANS**.

Handwiel-override



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan afzonderlijke instelmogelijkheden binnen de functie **Globale programma-instellingen** blokkeren.

Met de **Handwiel-override** maakt de functie **Globale programma-instellingen** de overlappende verplaatsingen mogelijk van de assen tijdens de uitvoering van een NC-programma. Het voor de **Handwiel-override** werkende coördinatensysteem kan daarbij met behulp van het keuzemenu **Coordinate system** geselecteerd worden.

Pictogram	Functie
	Handwiel-override werkt in het machinecoördinatensysteem M-CS Verdere informatie: "Machinecoördinatensysteem M-CS", Pagina 128
	Handwiel-override werkt in het werkstukcoördinatensysteem W-CS Verdere informatie: "Werkstukcoördinatensysteem W-CS", Pagina 132
	Handwiel-override werkt in het gemodificeerde werkstukcoördinatensysteem mW-CS Verdere informatie: "Verschuiving (mW-CS)", Pagina 378
	Handwiel-override werkt in het bewerkingsvlak-coördinatensysteem WPL-CS Verdere informatie: "Bewerkingsvlak-coördinatensysteem WPL-CS", Pagina 134



Wanneer noch met het NC-programma noch met de functie **Globale programma-instellingen** coördinaattransformaties geactiveerd zijn, werkt de **Handwiel-override** in alle coördinatensystemen identiek.

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

Het in het keuzemenu geselecteerde coördinatensysteem werkt ook voor de **Handwiel-override** met **M118**, ondanks niet-actieve globale programma-instellingen GPS. Tijdens de **Handwiel-override** en de volgende bewerking bestaat er botsingsgevaar!

- ▶ Vóór het verlaten van het invoerscherm altijd het coördinatensysteem **Machine (M-CS)** selecteren
- ▶ Werking aan de machine testen

Handwiel-override

Coördinatensysteem

Machine (M-CS) ▼

	Max. w.	Act. wrd.
X	10	0
Y	10	2.56
Z	0	0
A	0	0
B	0	0
C	0	0
U	0	0
V	0	0
W	0	0
VT	0	0

VT-waarde terugzetten

Met de invoer in de kolom **Max.w.** definieert u welke assen met behulp van het handwiel verplaatst mogen worden en met welke maximale baan. Omdat de invoerwaarde positief en negatief mag worden verplaatst, is de maximale verplaatsing twee keer zo groot als de invoerwaarde.

In de kolom **Act. wrd.** toont de besturing de asspecifiek met behulp van het handwiel uitgevoerde verplaatsing.

De **Act. wrd.** kunt u ook handmatig bewerken. Als er echter een waarde wordt ingevoerd die de actuele **Max.w.** overschrijdt, kunt u de waarde niet activeren. Daarbij wordt de verkeerde waarde rood weergegeven. Bovendien toont de besturing een waarschuwing melding en voorkomt het sluiten van het invoerscherm.

Wanneer bij het activeren van de functie een **Act. wrd.** is ingevoerd, verplaatst de besturing de nieuwe positie via het menu voor opnieuw benaderen.

Verdere informatie: "Opnieuw benaderen van de contour", Pagina 317



Met de softkey **WAARDE OVER- NEMEN** kunt u waarden van de kolom **Act. wrd.** asspecifiek in de verschuivingen van de functie **Globale programma-instellingen** overnemen. De overname is uitsluitend voor de hoofdassen mogelijk. Bovendien moeten hierbij de coördinatensystemen met elkaar overeenstemmen.

Verdere informatie: "Verschuiving (W-CS)", Pagina 375 en Pagina 378

Bij de overname van de waarden zet de besturing de invoervelden van de kolom **Act. wrd.** terug.

Bij meerdere keren overname telt de besturing de waarden in de verschuivingen.

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

Wanneer beide mogelijkheden voor de **Handwiel-override** met **M118** en met behulp van de globale programma-instellingen GPS gelijktijdig werken, beïnvloeden de definities elkaar en afhankelijk van de activeringsvolgorde. Tijdens de **Handwiel-override** en de volgende bewerking bestaat er botsingsgevaar!

- ▶ Slechts één type **Handwiel-override** gebruiken
- ▶ Bij voorkeur de **Handwiel-override** van de functie **Globale programma-instellingen** gebruiken
- ▶ Werking aan de machine testen

HEIDENHAIN raadt gelijktijdig gebruik van de beide mogelijkheden voor **Handwiel-override** af. Als **M118** niet uit het NC-programma kan worden verwijderd, moet ten minste de **Handwiel-override** van GPS vóór de programmaselectie worden geactiveerd.

Daarmee is gewaarborgd dat de besturing de functie GPS en niet **M118** gebruikt.



Bedieningsinstructies:

- De besturing geeft alle assen die op uw machine niet actief zijn, op het invoerscherm in een grijstint weer.
- Ingevoerde waarden (bijv. verschuivingswaarden en waarden van de **Handwiel-override**) worden in de geselecteerde maateenheid van de digitale uitlezing in mm of inch gedefinieerd. Hoekmaten zijn altijd in graden.
- Wanneer u tijdens de bewerking bij actieve functie **Dynamische botsingsbewaking DCM** de **Handwiel-override** wilt gebruiken, moet de besturing zich in de onderbroken of de gestopte toestand bevinden.
Verdere informatie: "Algemene statusweergave", Pagina 72
Een andere mogelijkheid is dat u de functie **Dynamische botsingsbewaking DCM** ook deactiveert.
Verdere informatie: "Botsingsbewaking activeren en deactiveren", Pagina 348

Besturingsweergave

- Beide mogelijkheden van de **Handwiel-override** hebben invloed op de uitlezing van de actuele waarde.
- De algemene statusweergave toont de volgende symbolen:
Voor de functie M118 wordt geen symbool weergegeven!
 Actieve **Handwiel-override** (standaardsymbool van de functie **Globale programma-instellingen**)
- De waarden van beide mogelijkheden van de **Handwiel-override** toont de besturing in de extra statusweergave in het tabblad **POS HR**.
- De besturing toont in de statusweergave in het tabblad **POS HR** of de Max.waarde via M118 of globale programma-instellingen is gedefinieerd.

Virtuele gereedschapsas VT

U kunt een **Handwiel-override** ook in de huidige actieve gereedschapsasrichting uitvoeren. Daarbij is de actuele gereedschapsas de virtuele as **VT**, die niet met de oorspronkelijke richting van de gereedschapsas **Z** overeenkomt. Om deze functie te activeren, kunt u de regel **VT (Virtual Toolaxis)** in het invoerscherm gebruiken.

Met het handwiel uitgevoerde verplaatsingen van waarden in de virtuele as, blijven ook na een gereedschapswissel actief in de basisinstelling (selectievakje leeg). Via de functie **VT-waarde terugzetten** kunt u dit gedrag wijzigen.

De virtuele as **VT** is vaak bij bewerkingen met schuine gereedschappen nodig, bijv. voor de productie van schuine boringen zonder gezwenkt bewerkingsvlak.



De **Handwiel-override** in virtuele asrichting **VT** vereist noch een **PLANE**-functie noch de functie **TCPM**.

Weergave van de virtuele gereedschapsas VT

Om te zorgen dat de besturing waarden aangeeft, moet de **Handwiel-override** met **VT** > 0 worden geactiveerd.

De besturing toont de waarden van de virtuele as **VT** in de extra statusweergave op het tabblad **POS HR**.

Wanneer u in de machineparameter **axisDisplay** (nr. 100810) de virtuele as hebt gedefinieerd, dan toont de besturing de as **VT** bovendien in de digitale uitlezing.

Aanzetfactor



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan afzonderlijke instelmogelijkheden binnen de functie **Globale programma-instellingen** blokkeren.



Aanzetfactor

100 %

Met de instelmogelijkheid **Aanzetfactor** biedt de functie **Globale programma-instellingen** een manipulatie van de huidige bewerkingsaanzet. De invoer komt overeen met een procentuele waarde. Het invoerbereik loopt van 1 % t/m 1000 %.



De actuele bewerkingsaanzet volgt uit de geprogrammeerde aanzet en de actuele positie van de aanzet-potentiometer.



De instelmogelijkheid **Aanzetfactor** van de functie **Globale programma-instellingen** heeft geen invloed op een geprogrammeerde ijlgang (**FMAX**).

Alle aanzetten samen kunnen met behulp van de aanzetbegrenzing (softkey **F MAX**) worden begrensd. Op de begrensde aanzet heeft de **Aanzetfactor** van de functie **Globale programma-instellingen** geen invloed!

Verdere informatie: "Aanzetbegrenzing F MAX", Pagina 209

Besturingsweergave

- De algemene statusweergave toont de volgende symbolen en informatie:

Ovr Resultaat van de aanzetpotentiometer-instelling
Voor de aanzetbeperking (softkey F MAX) worden geen symbool en geen waarde weergegeven!



Actieve **Aanzetfactor** (standaardpictogram van de functie **Globale programma-instellingen**)

F Resultaat van alle manipulaties en dus de actuele aanzet

- De waarde van de **Aanzetfactor** toont de besturing in de extra statusweergave in het tabblad **GS**.

7.5 Teller definiëren

Toepassing



Raadpleeg uw machinehandboek!
Deze functie wordt door uw machinefabrikant vrijgeschakeld.

Met de NC-functie **FUNCTION COUNT** kunt u vanuit het NC-programma een eenvoudige teller regelen. Met deze teller kunt u bijv. een aantal nominale waarden definiëren, tot dit doelaantal moet de besturing het NC-programma herhalen.

Ga bij de definitie als volgt te werk:

SPEC
FCT

- ▶ Softkeybalk met speciale functies tonen

PROGRAMMA -
FUNCTIES

- ▶ Softkey **PROGRAMMA- FUNCTIES** indrukken

FUNCTION
COUNT

- ▶ Softkey **FUNCTION COUNT** indrukken

AANWIJZING

Let op: gegevensverlies mogelijk!

De besturing beheert slechts één teller. Wanneer u een NC-programma uitvoert waarmee u de teller terugzet, wordt de tellervoortgang van een ander NC-programma gewist.

- ▶ Vóór de bewerking controleren of een teller actief is
- ▶ Tellerstand eventueel noteren en na de bewerking in het MOD-menu weer invoegen



U kunt de actuele tellerstand met cyclus **225 GRAVEREN** graveren.

Meer informatie: Gebruikershandboek **Bewerkingscycli programmeren**

Werking in de werkstand **Programmatest**

In de werkstand **Programmatest** kunt u de teller simuleren. Daarbij werkt alleen de tellerstand die u rechtstreeks in het NC-programma hebt gedefinieerd. De tellerstand in het MOD-menu wordt niet beïnvloed.

Werking in de werkstanden **PGM-afloop regel v.regel** en **Automatische PGM-afloop**

De tellerstand uit het MOD-menu werkt alleen in de werkstanden **PGM-afloop regel v.regel** en **Automatische PGM-afloop**.

De tellerstand blijft ook na opnieuw opstarten van de besturing behouden.

FUNCTION COUNT definiëren

De NC-functie **FUNCTION COUNT** biedt de volgende mogelijkheden:

Softkey	Functie
FUNCTION COUNT INC	Teller met een waarde 1 verhogen
FUNCTION COUNT RESET	Teller terugzetten
FUNCTION COUNT TARGET	Het te bereiken doelaantal definiëren Invoerwaarde: 0 – 9999
FUNCTION COUNT SET	Aan de teller een gedefinieerde waarde toewijzen Invoerwaarde: 0 – 9999
FUNCTION COUNT ADD	Teller met een gedefinieerde waarde verhogen Invoerwaarde: 0 – 9999
FUNCTION COUNT REPEAT	NC-programma vanaf het label herhalen wanneer de gedefinieerde doelwaarde nog niet is bereikt.

Voorbeeld

5 FUNCTION COUNT RESET	Tellerstand terugzetten
6 FUNCTION COUNT TARGET10	Voer het doelaantal voor de bewerkingen in
7 LBL 11	Spronglabel invoeren
8 L ...	Bewerking
51 FUNCTION COUNT INC	Tellerstand verhogen
52 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	Bewerking herhalen wanneer er nog onderdelen af te maken zijn
53 M30	
54 END PGM	

7.6 Spanmiddelbeheer

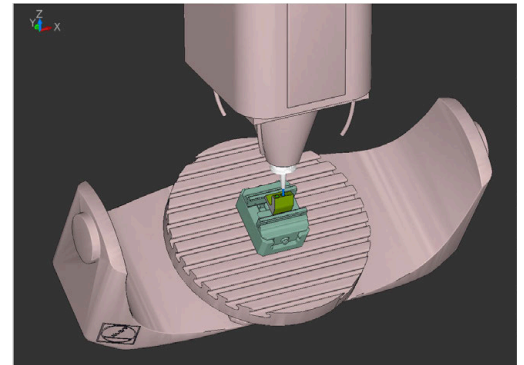
Basisprincipes spanmiddel

U kunt spanmiddelen als 3D-modellen op de besturing opnemen om opspansituaties voor de simulatie of afwerking weer te geven.

Indien DCM actief is, controleert de besturing het spanmiddel tijdens de simulatie of bewerking op botsingen (optie #40).

i Ook wanneer in de besturing of in het NC-programma de maateenheid inch actief is, interpreteert de besturing de maten van 3D-bestanden in mm.

⚙️ Raadpleeg uw machinehandboek!
Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.
De machinefabrikant legt met het zogenoemde invoegpunt het referentiepunt voor het plaatsen van de spanmiddelen vast.
Het invoegpunt bevindt zich vaak aan het einde van de kinematische ketting, bijvoorbeeld in het midden van een rondtafel.
Raadpleeg de machinehandleiding voor de positie van het invoegpunt.



AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!


De gedefinieerde opspansituatie van de spanmiddelbewaking moet overeenkomen met de werkelijke machinestatus, anders bestaat er botsingsgevaar.


- ▶ Positie van het spanmiddel in de machine meten
- ▶ Meetwaarden voor de plaatsing van het spanmiddel gebruiken
- ▶ NC-programma in de werkstand **Programmatest** testen

Voorwaarden voor de spanmiddelimport:

- De kinematica moet door de machinefabrikant voorbereid zijn
- Het spanmiddelbestand moet in een geschikt formaat beschikbaar zijn

Overzicht

Softkey	Functie	Betekenis
	SELECT FIXTURE	Spanmiddel in een geschikt formaat integreren: <ul style="list-style-type: none"> ■ CFG-bestand Verdere informatie: "Spanmiddel in CFG-formaat gebruiken", Pagina 389 ■ M3D- of STL-bestand Verdere informatie: "3D-modellen direct als spanmiddel gebruiken", Pagina 393

Softkey	Functie	Betekenis
	RESET FIXTURE	Spanmiddel deselecteren Verdere informatie: "Spanmiddel uit de labsimulatie kiezen", Pagina 388

Programmeerinstructies:

- Als u een CAM-systeem gebruikt, voert u de opspansituatie uit met behulp van de postprocessor.
- Maak voor uw spanmiddelen een centrale directory aan, bijv. **TNC:\systeem\fixture**.
- HEIDENHAIN adviseert om terugkerende opspansituaties met varianten die passen bij standaard werkstukmaten op de besturing op te slaan, bijv. machineklem met verschillende spanbreedtes.
Door meerdere spanmiddelen op te slaan, kunt u zonder enige configuratie het juiste spanmiddel voor uw bewerking kiezen.

Toepassing**Spanmiddel voor de aframesimulatie selecteren**

Indien DCM actief is, controleert de besturing het spanmiddel tijdens de simulatie of bewerking op botsingen (optie #40).

U kunt in de machinemodi en in de werkstand **Programmatest** onafhankelijk van elkaar verschillende spanmiddelen laden.

Ga als volgt te werk om een spanmiddel te laden:

-  ▶ Werkstand **Programmeren** selecteren
-  ▶ Toets **SPEC FCT** indrukken
-  ▶ Softkey **PROGRAMMA- INSTELL.** indrukken
-  ▶ Softkey **SPANMIDDEL** indrukken
-  ▶ Softkey **SELECT FIXTURE** indrukken
> De besturing opent de dialoog **FIXTURE SELECT.**
-  ▶ Softkey **BESTAND SELECT.** indrukken
> De besturing opent een selectievenster.
▶ In het veld **Bestandstypen:** met het keuzemenu **Alle bestanden** selecteren
▶ Gewenste spanmiddelbestand selecteren:
 - **Verdere informatie:** "Spanmiddel in CFG-formaat gebruiken", Pagina 389
 - **Verdere informatie:** "3D-modellen direct als spanmiddel gebruiken", Pagina 393
- ▶ **OK** selecteren
> De besturing laadt het spanmiddel.

Opspannsituatie uit de machinewerkstanden overnemen

Als alternatief voor de geprogrammeerde selectie van een spanmiddel kunt u ook de actuele opspannsituatie uit de machinewerkstanden overnemen.

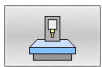
Om een bestaande opspannsituatie uit de machinewerkstanden over te nemen, gaat u als volgt te werk:



- ▶ Werkstand **Programmatest** selecteren



- ▶ Op de softkey **RUWDEEL IN WERK- BEREIK** drukken



- ▶ Softkey **ACTUELE MACHINETOESTAND OVERNEMEN** indrukken
- ▶ De besturing neemt de aanwezige opspannsituatie over.



Als in de machinewerkstanden geen spanmiddel is geselecteerd, kunt u deze situatie ook overnemen en daarmee een in de werkstand **Programmatest** actief spanmiddel deselecteren.

Spanmiddel uit de labsimulatie kiezen

Om een spanmiddel uit de simulatie te selecteren, gaat u als volgt te werk:



- ▶ Toets **SPEC FCT** indrukken



- ▶ Softkey **PROGRAMMA- INSTELL.** indrukken



- ▶ Softkey **SPANMIDDEL** indrukken



- ▶ Softkey **RESET FIXTURE** indrukken
- ▶ De besturing wist het spanmiddel uit de simulatie.

Spanmiddel in CFG-formaat gebruiken

CFG-bestanden zijn configuratiebestanden. U hebt de mogelijkheid om bestaande STL- en M3D-bestanden in een CFG-bestand op te nemen. Zo kunt u complexe opspanningen in kaart brengen.

CFG-bestanden bieden met betrekking tot spanmiddelen de volgende mogelijkheden:

- Spanmiddel met behulp van geometrische vormen direct in CFG-bestand definiëren

Verdere informatie: "Geometrische vorm definiëren", Pagina 391

- Spanmiddel met behulp van externe 3D-modellen definiëren

Verdere informatie: "3D-model integreren", Pagina 392

- Spanmiddel met behulp van de functie met **Spanmiddelen combineren** complexe opspanningen combineren

Verdere informatie: "Spanmiddelen combineren in het venster Nieuw spanmiddel", Pagina 399

Voorbeeld voor het oproepen van een CFG-bestand in het NC-programma:

```
FIXTURE SELECT "3_VICES.CFG"
```

Verdere informatie: "Toepassing", Pagina 387

CFG-bestand maken

Ga als volgt te werk om een CFG-bestand aan te maken:

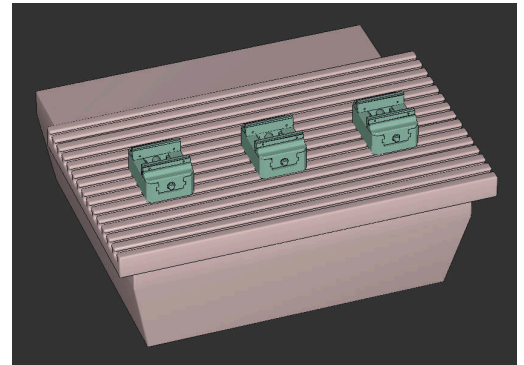
- ▶ Directory selecteren waarin u het nieuwe bestand wilt maken
- ▶ Cursor in het rechtervenster plaatsen



- ▶ Softkey **NIEUW BESTAND** indrukken
- ▶ Bestandsnaam met extensie CFG invoeren



- ▶ Invoer bevestigen
- ▶ De besturing maakt het CFG-bestand aan.



Editors

Wanneer u een CFG-bestand opent, toont de besturing eerst een apart venster. In dit venster kunt u kiezen welke editor u wilt gebruiken om het CFG-bestand te bewerken.

i HEIDENHAIN adviseert het gebruik van **KinematicsDesign** om CFG-bestanden te configureren en te wijzigen. Door de grafische ondersteuning kunnen fouten gemakkelijker herkend en verholpen worden.

Verdere informatie: "Spanmiddel in CFG-formaat met KinematicsDesign maken", Pagina 390

De besturing biedt de volgende editors voor het bewerken van CFG-bestanden:

- **KinematicsDesign**
 - Bewerken van spanmiddelen met grafische ondersteuning
 - Terugmelding bij onjuiste invoer
 - Invoegen van transformaties
 - Nieuwe elementen toevoegen
 - 3D-model (M3D- of STL-bestanden)
 - Cilinder
 - Prisma
 - Rechth. blok
 - Afgekn. kegel
 - Boring
- **Spanmiddelen combineren**
 - Spanmiddelen tot complexe opspanningen combineren
 - Variabele transformaties definiëren
- **Leafpad**
 - Zoekfunctie voor teksten
 - Bewerken van spanmiddelen zonder grafische ondersteuning
- **Diffuse Merge Tool**
 - Zoekfunctie voor teksten
 - Vergelijking van twee CFG-bestanden
 - Overname van inhoud tussen de bestanden
 - Bewerken van spanmiddelen zonder grafische ondersteuning

Spanmiddel in CFG-formaat met KinematicsDesign maken

CFG-bestand met KinematicsDesign bewerken

Om een CFG-bestand met **KinematicsDesign** te bewerken, gaat u als volgt te werk:

- ▶ Open het CFG-bestand
- > De besturing opent het venster **Application?**.
- ▶ **KinematicsDesign** selecteren
- ▶ **OK** selecteren
- > De besturing opent **KinematicsDesign**.

Invoer van spanmiddel met object met botsingsbewaking aanmaken

Ga als volgt te werk om een spanmiddel met een object met botsingsbewaking aan te maken:



- ▶ **Spanmiddel invoegen** selecteren
- ▶ **KinematicsDesign** maakt een nieuwe spanmiddel-invoer in het CFG-bestand aan.
- ▶ **Voer de key-naam** voor spanmiddel in, bijvoorbeeld **Klembek**
- ▶ Invoer bevestigen
- ▶ **KinematicsDesign** neemt de invoer over.



- ▶ Cursor een niveau omlaag bewegen



- ▶ **Object met botsingsbewaking invoegen** selecteren
- ▶ Invoer bevestigen
- ▶ **KinematicsDesign** maakt een nieuw object met botsingsbewaking aan.

Geometrische vorm definiëren

U kunt met behulp van **KinematicsDesign** verschillende geometrische vormen definiëren. Als u meerdere geometrische vormen verbindt, kunt u eenvoudige spanmiddelen construeren.



U kunt de binnen **KinematicsDesign** aangemaakte geometrische vormen ook combineren met bestaande 3D modellen.

Verdere informatie: "Lijst met CFG-functies", Pagina 394

Ga als volgt te werk om een geometrische vorm te definiëren:

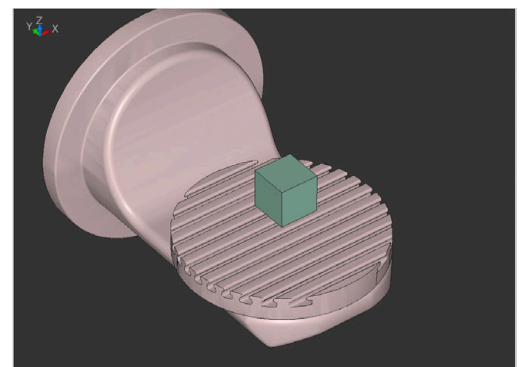
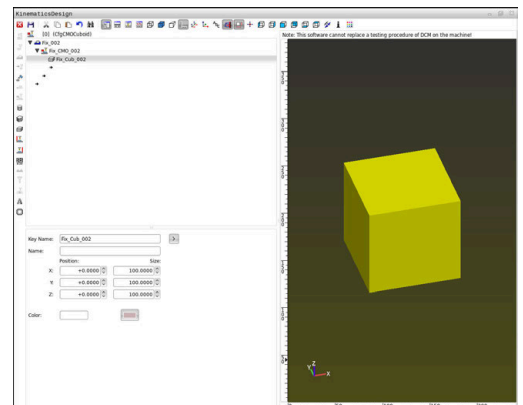
- ▶ Invoer van spanmiddel met object met botsingsbewaking aanmaken



- ▶ Pijltoets onder object met botsingsbewaking selecteren



- ▶ Gewenste geometrische vorm selecteren, bijvoorbeeld Vierkant
- ▶ Positie van het vierkant definiëren, bijvoorbeeld **X = 0, Y = 0, Z = 0**
- ▶ Afmeting van het vierkant definiëren, bijvoorbeeld **X = 100, Y = 100, Z = 100**
- ▶ Invoer bevestigen
- ▶ De besturing toont de gedefinieerde rechthoek in de grafische weergave.



3D-model integreren

Voorwaarde voor het opnemen van 3D-modellen in CFG-bestanden:

- De geïntegreerde 3D-modellen voldoen aan de eisen van de besturing

Verdere informatie: "3D-modellen direct als spanmiddel gebruiken", Pagina 393

Om een 3D-model als spanmiddel te integreren, gaat u als volgt te werk:

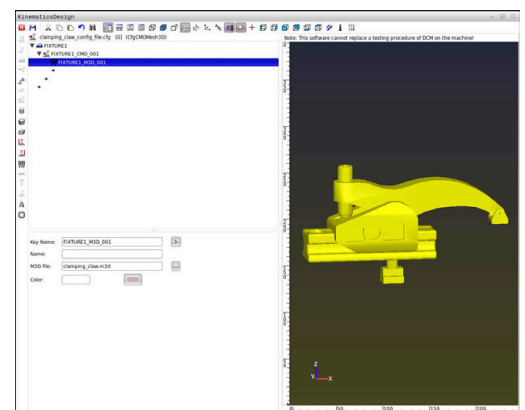
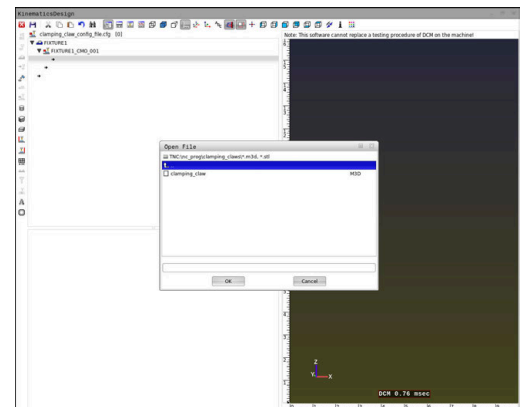
- ▶ Invoer van spanmiddel met object met botsingsbewaking aanmaken



- ▶ Pijltoets onder object met botsingsbewaking selecteren



- ▶ **3D-model invoegen** selecteren
- ▶ De besturing opent het venster **Bestand openen**.
- ▶ Gewenst STL- of M3D-bestand selecteren
- ▶ **OK** selecteren
- ▶ De besturing neemt het geselecteerde bestand op en toont het bestand in het grafisch venster.

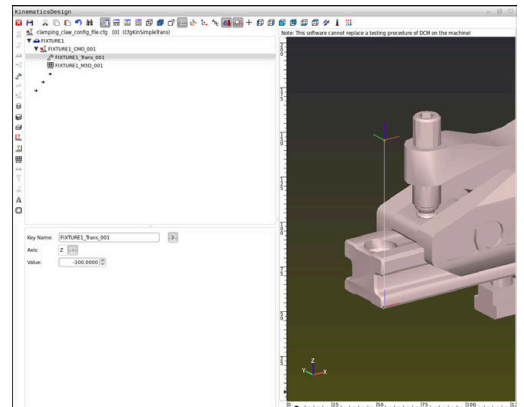


Spanmiddel plaatsen

U hebt de mogelijkheid om het opgenomen spanmiddel naar wens te plaatsen, om bijvoorbeeld de oriëntatie van een extern 3D-model te corrigeren. Voeg hiervoor transformaties voor alle gewenste assen in.

Om een spanmiddel met **KinematicsDesign** te plaatsen, gaat u als volgt te werk:

- ▶ Spanmiddel definiëren
 - **Verdere informatie:** "Geometrische vorm definiëren", Pagina 391
 - **Verdere informatie:** "3D-model integreren", Pagina 392
- ▶ Pijltoets onder te plaatsen element selecteren
- ▶ **Transformatie invoegen** selecteren
- ▶ **Voer de key-naam** voor transformatie in, bijvoorbeeld **Z-verschuiving**
- ▶ **As** voor transformatie selecteren, bijvoorbeeld **Z**
- ▶ **Waarde** voor transformatie selecteren, bijvoorbeeld **100**
- ▶ Invoer bevestigen
- > **KinematicsDesign** voegt de transformatie in.
- > **KinematicsDesign** zet de transformatie in de grafiek.



Wanneer een transformatie het teken **?** in de key bevat, kunt u binnen de functie **Spanmiddelen combineren** de waarde van de transformatie invoeren. Hierdoor kunt u bijvoorbeeld spanklauwen eenvoudig in positie te brengen.

3D-modellen direct als spanmiddel gebruiken

Oriëntatie van spanmiddelbestanden

De oriëntatie van het spanmiddelmodel in het CAD-systeem is vrij selecteerbaar en past daarom niet altijd bij de uitlijning van het spanmiddel in de machine.

Bedieningsinstructies voor de oriëntatie van spanmiddelbestanden

- Let op de uitlijning van het coördinatensysteem in het CAD-systeem. Pas de uitlijning van het coördinatensysteem met behulp van het CAD-systeem aan de gewenste uitlijning van het spanmiddel in de machine aan.
- Stel de coördinatenoorsprong in het CAD-systeem zodanig in, dat het spanmiddel direct op het invoegpunt van de kinematica kan worden geplaatst.



Noodzakelijke correcties kunnen direct via de besturing uitsluitend met behulp van een CFG-bestand worden uitgevoerd.

Verdere informatie: "Spanmiddel in CFG-formaat gebruiken", Pagina 389

Spanmiddel in STL-formaat gebruiken

Voorwaarden voor het importeren van aanslagmiddelen van STL-bestanden:

- Max. 20 000 driehoeken
- Driehoekig net vormt een gesloten omhulsel

Met software-optie CAD Model Optimizer (optie #152) kunt u STL-bestanden die niet aan de eisen voldoen, aanpassen en als spanmiddel gebruiken.

Meer informatie: Gebruikershandboek **Klaartekst-programmering**

Met STL-bestanden kunt u zowel afzonderlijke componenten als complete modules als een onbeweeglijk spanmiddel weergeven. Het STL-formaat is vooral geschikt bij nulpunt-spansystemen en terugkerende opspanningen.

Wanneer een STL-bestand niet aan de eisen van de besturing voldoet, komt de besturing met een foutmelding.

Voorbeeld voor het oproepen van een STL-bestand in het NC-programma:

```
FIXTURE SELECT "JAW_CHUCK.STL"
```

Spanmiddel in M3D-formaat gebruiken

Om een M3D-bestand als spanmiddel te gebruiken, moet het bestand met de software M3D converter worden aangemaakt en gecontroleerd.

De M3D Converter kan M3D-bestanden genereren uit de volgende bestandstypen:

- STL
- STEP (STP)

M3D is een bestandstype van de firma HEIDENHAIN. Met het betaalde programma M3D Converter van HEIDENHAIN kunt u foutieve 3D-modellen controleren, vereenvoudigen en zo het gebruik ervan als spanmiddel mogelijk maken. Door succesvolle conversie kunnen M3D-bestanden door de besturing sneller worden geladen dan STL-bestanden.

Voorbeeld voor het oproepen van een M3D-bestand in het NC-programma:

```
FIXTURE SELECT "DEVICE.M3D"
```

Verdere informatie: "Toepassing", Pagina 387

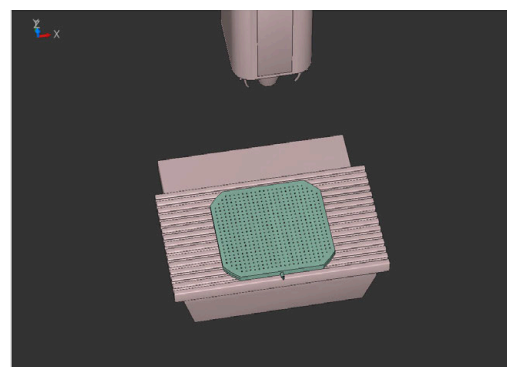
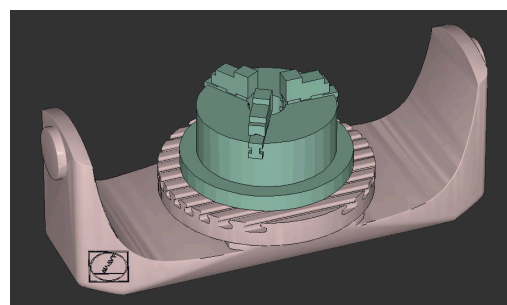
Lijst met CFG-functies

Algemeen

U kunt zowel STL- als M3D-bestanden meerdere keren in CFG-bestanden opnemen.




HEIDENHAIN adviseert het gebruik van **KinematicsDesign** voor het bewerken van spanmiddelen.



CFG-functies

Elk element heeft zijn eigen **key**. Een **key** moet uniek zijn en mag slechts eenmaal voorkomen in de beschrijving van een spanmiddel. Aan de hand van **de key** worden de elementen met elkaar verwezen.

Als u een spanmiddel in de besturing met behulp van CFG-functies wilt beschrijven, zijn de volgende functies beschikbaar:

Functie	Beschrijving
<code>CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL", name:=" ")</code>	Definitie van een spanmiddelcomponent <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  U kunt het pad voor de gedefinieerde spanmiddelcomponent ook absoluut opgeven, bijvoorbeeld TNC:\nc_prog\1.STL </div>
<code>CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture", dir:=X, val:=0)</code>	Verschuiving op de x-as Ingevoegde transformaties, zoals een verschuiving of rotatie, hebben invloed op alle volgende elementen van de kinematische keten.
<code>CfgKinSimpleTrans(key:="CRot0", dir:=C, val:=0)</code>	Rotatie in de C-as
<code>CfgCMO (key:="fixture", primitives:= ["XShiftFixture", "CRot0", "Fixture_body"], active :=TRUE, name :=" ")</code>	Beschrijft alle transformaties in het spanmiddel. De parameter active := TRUE activeert de botsingsbewaking voor het spanmiddel. De CfgCMO bevat objecten met botsingsbewaking en transformaties. De plaatsing van de verschillende transformaties is bepalend voor de samenstelling van het spanmiddel. In dat geval verplaatst de transformatie XShiftFixture het rotatiecentrum van de transformatie CRot0 .
<code>CfgKinFixModel(key:="Fix_Model", kinObjects:=["fixture"])</code>	Aanduiding van het spanmiddel Het CfgKinFixModel bevat een of meer CfgCMO -elementen.

Geometrische vormen

Eenvoudige geometrische objecten kunt u met **KinematicsDesign** of direct in het CFG-bestand voor uw botsingsobject toevoegen.

Alle geïntegreerde geometrische vormen zijn subelementen van de bovenliggende **CfgCMO** en **worden daar als** primitives weergegeven.

De volgende geometrische objecten zijn beschikbaar:

Functie	Beschrijving
<code>CfgCMOCuboid (key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [0, 0, 0], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="")</code>	Definitie van een rechthoek
<code>CfgCMOCylinder (key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="")</code>	Definitie van een cilinder
<code>CfgCMOPrism (key:="FIXTURE_Prism_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [0, 0, 0])</code>	Definitie van een prisma Een prisma wordt beschreven via meerdere polygoonlijnen en de invoer van de hoogte.

CFG-syntaxiselementen

Binnen de verschillende CFG-functies worden de volgende syntaxiselementen gebruikt:

Functie	Beschrijving
<code>key:= ""</code>	Naam van de functie
<code>dir:= ""</code>	Richting van een transformatie, bijvoorbeeld X
<code>val:= ""</code>	Waarde
<code>name:= ""</code>	Naam die bij een botsing wordt weergegeven (optionele invoer)
<code>filename:= ""</code>	Bestandsnaam
<code>vertex:= []</code>	Positie van een kubus
<code>edgeLengths:= []</code>	Grootte van een rechthoek
<code>bottomCenter:= []</code>	Middelpunt van een cilinder
<code>radius:= []</code>	Radius van een cilinder
<code>height:= []</code>	Hoogte van een geometrisch object
<code>polygonX:= []</code>	Lijn van een veelhoek in X
<code>polygonY:= []</code>	Lijn van een veelhoek in Y
<code>origin:= []</code>	Uitgangspunt van een veelhoek

Voorbeeld:

Verschuiving van de geselecteerde spanmiddelcomponent in de X-as met 10 mm

```
CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture",dir:=X,val:=10)
```

Voorbeeld:

Rotatie van de geselecteerde spanmiddelcomponent in de C-as met 45°

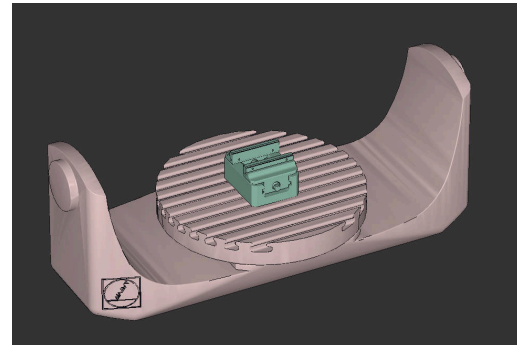
```
CfgKinSimpleTrans(key:="CRot45",dir:=C,val:=45)
```

Voorbeeld CFG beschrijving van een machineklem

Als alternatief voor **KinematicsDesign** kunt u ook spanmiddelbestanden maken met de bijbehorende code in een tekstverwerker of direct vanuit het CAM-systeem aanmaken.

Verdere informatie: "Spanmiddel in CFG-formaat gebruiken", Pagina 389

In dit voorbeeld ziet u de syntaxis van een CFG-bestand voor een machineklem met twee beweegbare klauwen.



Gebruikte bestanden

De machineklem wordt uit verschillende STL-bestanden samengesteld. Omdat de klauwen van de machineklem identiek zijn, wordt voor de definitie ervan hetzelfde STL-bestand gebruikt.

Code	Uitleg
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="Fixture_body", filename:="vice_47155.STL", name:=" ")</pre>	Corpus van de machineklem
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_1", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:=" ")</pre>	Eerste machineklemklauw
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_2", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:=" ")</pre>	Tweede machineklemklauw

Definitie spanwijdte

De spanwijdte van de machineklem wordt in dit voorbeeld via twee van elkaar afhankelijke transformaties gedefinieerd.

Code	Uitleg
<pre>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width", dir:=Y, val:=-60)</pre>	Spanwijdte van de machineklem in Y-richting 60 mm
<pre>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width_2", dir:=Y, val:=30)</pre>	Positie van de eerste machineklemklauw in Y-richting 30 mm

Plaatsing van het spanmiddel in het werkbereik

De plaatsing van de gedefinieerde spanmiddelcomponenten wordt via verschillende transformaties uitgevoerd.

Code

```
CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_X", dir:=X, val:=0)
CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Y", dir:=Y, val:=0)
CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z", dir:=Z, val:=0)
CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z_vice_jaw",
dir:=Z, val:=60)
CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_C_180",
dir:=C, val:=180)
CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPC", dir:=C, val:=0)
CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPB", dir:=B, val:=0)
CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPA", dir:=A, val:=0)
```

Uitleg

Plaatsing van de spanmiddelcomponenten Om de gedefinieerde machineklemklauw te draaien, wordt in het voorbeeld een rotatie van 180° ingevoegd. Dit is nodig omdat voor beide machineklemklauwen hetzelfde uitgangsmodel wordt gebruikt.

De ingevoegde rotatie heeft invloed op alle volgende onderdelen van de translatorische ketting.

Het spanmiddel in elkaar zetten

Voor de juiste afbeelding van het spanmiddel in de simulatie moet u alle lichamen en transformaties in het CFG-bestand samenvatten.

Code

```
CfgCMO (key:="FIXTURE", primitives:= [
"TRANS_X",
"TRANS_Y",
"TRANS_Z",
"TRANS_SPC",
"TRANS_SPB",
"TRANS_SPA",
"Fixture_body",
"TRANS_Z_vice_jaw",
"TRANS_opening_width_2",
"vice_jaw_1",
"TRANS_opening_width",
"TRANS_C_180",
"vice_jaw_2" ], active:=TRUE, name:="")
```

Uitleg

Samenvatting van de transformaties en het lichaam in het spanmiddel

Aanduiden van het spanmiddel

Het samengestelde spanmiddel moet een aanduiding krijgen.

Code

```
CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1",
kinObjects:=[ "FIXTURE" ])
```

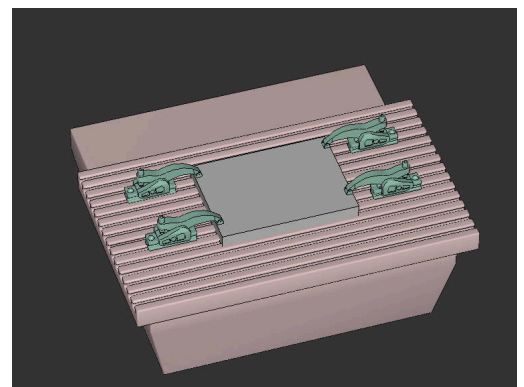
Uitleg

Aanduiding van het samengestelde spanmiddel

Voorbeelden in NC-oplossingen

Vorbereide voorbeeldbestanden voor opspanningen uit het dagelijkse productieproces vindt u in de NC-database van het klaartekstportaal:

HEIDENHAIN-NC-Solutions



Spanmiddelen combineren in het venster Nieuw spanmiddel

Toepassing

In het venster **Nieuw spanmiddel** kunt u meerdere spanmiddelen samenvoegen en als nieuw spanmiddel opslaan. Hierdoor kunt u complexe opspansituaties weergeven en bewaken.

Verwante onderwerpen

- Basisprincipes spanmiddel
Verdere informatie: "Spanmiddelbeheer", Pagina 386
- Spanmiddelen in het NC-programma opnemen
Verdere informatie: "Toepassing", Pagina 387

Voorwaarde

- Spanmiddel in een geschikt formaat:
 - STL-bestand
 - Max. 20 000 driehoeken
 - Driehoekig net vormt een gesloten omhulsel
 - CFG-bestand
 - M3D-bestand

Functiebeschrijving

U navigeert als volgt naar deze functie:

Tools ► Spanmiddelen combineren

De besturing biedt de functie ook als keuzemogelijkheid voor het openen van CFG-bestanden.

Met de knop **Spanmiddel toevoegen** selecteert u afzonderlijk alle benodigde spanmiddelen.

Wanneer een transformatie het teken ? in de key bevat, kunt u binnen de functie **Spanmiddelen combineren** de waarde van de transformatie invoeren. Hierdoor kunt u bijvoorbeeld spanklauwen eenvoudig in positie te brengen.

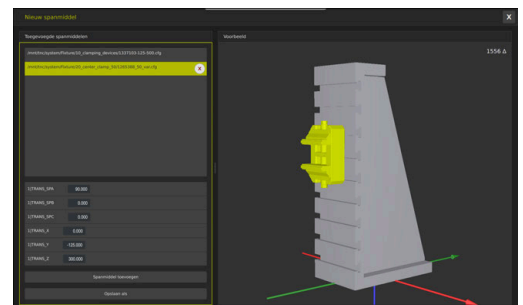
De besturing toont een preview van het gecombineerde spanmiddel en het totale aantal alle driehoeken.

Met de knop **Opslaan als** slaat u het gecombineerde spanmiddel op als CFG-bestand.

Instructies

- HEIDENHAIN adviseert, voor een optimale performance, dat gecombineerde spanmiddelen max. 20.000 driehoeken bevatten.
- Als u de positie of grootte van een spanmiddel moet aanpassen, gebruikt u **KinematicsDesign**.

Verdere informatie: "Spanmiddel in CFG-formaat met KinematicsDesign maken", Pagina 390



Gecombineerd spanmiddel met variabele transformaties

8

Pallets

8.1 Palletbeheer

Toepassing



Raadpleeg uw machinehandboek!

Het palletbeheer is een machine-afhankelijke functie. Hieronder worden de standaard beschikbare functies omschreven.

Pallettabellen (.p) worden hoofdzakelijk bij bewerkingscentra met palletwisselaars toegepast. Hierbij roepen de pallettabellen de verschillende pallets (PAL), optioneel de opspanningen (FIX) en de bijbehorende NC-programma's (PGM) op. De pallettabellen activeren alle gedefinieerde referentiepunten en nulpunttabellen.

Zonder palletwisselaar kunt u pallettabellen gebruiken om NC-programma's met verschillende referentiepunten met slechts één **NC-start** na elkaar af te werken.



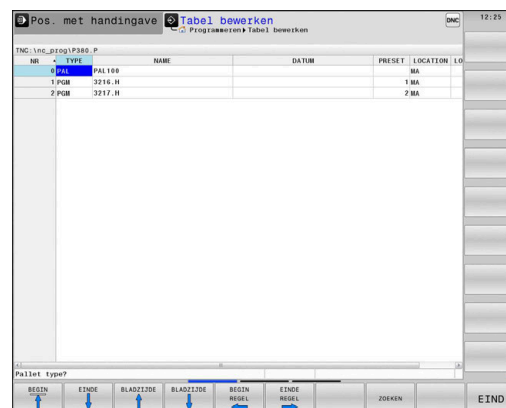
De bestandsnaam van een pallettabel moet altijd met een letter beginnen.

Kolommen van de pallettabel

De machinefabrikant definieert een prototype voor een pallettabel, dat u kunt selecteren wanneer u een pallettabel aanmaakt. De besturing toont in het venster **Tabelformaat selecteren** alle beschikbare prototypen.

Het prototype kan de volgende kolommen omvatten:

Kolom	Betekenis	Veldtype
NR	De besturing maakt de invoer automatisch aan. De invoer is vereist voor het invoerveld Regelnummer van de functie REGEL SPRONG .	Verplicht veld
TYPE	De besturing maakt onderscheid tussen de volgende invoeren: <ul style="list-style-type: none"> ■ PAL pallet ■ FIX opspanning ■ PGM NC-programma U kunt de invoer selecteren met behulp van de toets ENT of de softkey.	Verplicht veld
NAME	Bestandsnaam De naam voor pallets en opspanningen wordt eventueel door de machinefabrikant vastgelegd. De NC-programmanaam definieert u zelf. Wanneer het NC-programma niet in de map van de pallettabel is opgeslagen, moet u het volledige pad opgeven.	Verplicht veld
DATE	Nulpunt Wanneer de nulpunttabel niet in de map van de pallettabel is opgeslagen, moet u het volledige pad opgeven. Nulpunten uit een nulpunttabel activeert u in het NC-programma met cyclus 7 .	Optievel De invoer is alleen vereist bij gebruik van een nulpunttabel.



Kolom	Betekenis	Veldtype
PRESET	Referentiepunt van het werkstuk Voer het referentiepuntnummer van het werkstuk in.	Optieveld
LOCATION	Locatie van de pallet De invoer MA geeft aan dat er zich een pallet of opspanning in het werkgebied van de machine bevindt en kan worden bewerkt. Om MA in te voeren, drukt u op de ENT -toets. Met de toets NO ENT kunt u het item verwijderen en daarmee ook de bewerking onderdrukken.	Optieveld Wanneer de kolom aanwezig is, is invoer verplicht.
LOCK	Regel geblokkeerd Met behulp van de invoer * kunt u de regel van de pallet-tabel uitsluiten van bewerking. Door indrukken van de ENT -toets wordt de regel met de invoer * gemarkeerd. Met de toets NO ENT kunt u de blokkering weer opheffen. U kunt de afwerking voor afzonderlijke NC-programma's, opspanningen of complete pallets blokkeren. Niet-geblokkeerde regels (bijvoorbeeld PGM) van een geblokkeerde pallet worden evenmin bewerkt.	Optieveld
PALPRES	Nummer van het palletreferentiepunt	Optieveld Invoer is alleen vereist bij gebruik van palletreferentiepunten.
W-STATUS	Bewerkingsstatus	Optieveld De invoer is alleen bij gereedschapsgeoriënteerde bewerking vereist.
METHOD	Bewerkingsmethode	Optieveld De invoer is alleen bij gereedschapsgeoriënteerde bewerking vereist.
CTID	ID-nummer voor de voortzetting	Optieveld De invoer is alleen bij gereedschapsgeoriënteerde bewerking vereist.
SP-X, SP-Y, SP-Z	Veilige hoogte in de lineaire assen X, Y en Z	Optieveld
SP-A, SP-B, SP-C	Veilige hoogte in de rotatie-assen A, B en C	Optieveld
SP-U, SP-V, SP-W	Veilige hoogte in de parallelle assen U, V en W	Optieveld
DOC	Commentaar	Optieveld
COUNT	Aantal bewerkingen Voor regels met het type PAL : Actuele werkelijke waarde voor de in de kolom TARGET gedefinieerde nominale waarde van de palletteller Voor regels met het type PGM : waarde waarmee de werkelijke waarde van de palletteller na de programma-afloop van het NC-programma stijgt	Optieveld
TARGET	Totaal aantal bewerkingen Nominale waarde voor de palletteller bij regels met het type PAL De besturing herhaalt de NC-programma's van deze pallet totdat de nominale waarde is bereikt.	Optieveld




U kunt de kolom **LOCATION** verwijderen wanneer u alleen pallettabellen gebruikt waarbij de besturing alle regels moet bewerken.

Verdere informatie: "Kolommen invoegen of verwijderen", Pagina 407

Pallettabel bewerken

Wanneer u een nieuwe pallettabel maakt, is deze in eerste instantie leeg. Met de softkeys kunt u regels invoegen en bewerken.

Softkey	Bewerkingsfunctie
	Tabelbegin selecteren
	Tabeleinde selecteren
	Vorige pagina van de tabel selecteren
	Volgende pagina van de tabel selecteren
	Regel aan einde van de tabel toevoegen
	Regel aan einde van de tabel wissen
	Meerdere regels aan het einde van de tabel toevoegen
	Actuele waarde kopiëren
	Gekopieerde waarde invoegen
	Begin van de regel selecteren
	Einde van de regel selecteren
	Tekst of waarde zoeken
	Tabelkolommen sorteren of verbergen
	Actueel veld bewerken
	Op kolominhoud sorteren
	Additionele functies, bijvoorbeeld opslaan
	Bestandspadselectie openen

Pallettabel kiezen

U kunt een pallettabel als volgt selecteren of opnieuw aanmaken:



- ▶ Naar de werkstand **Programmeren** of een werkstand programma-afloop gaan



- ▶ Toets **PGM MGT** indrukken

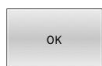
Wanneer geen pallettabellen zichtbaar zijn:



- ▶ Softkey **TYPE KIEZEN** indrukken
- ▶ Softkey **ALLE TON.** indrukken
- ▶ Pallettabel met pijltoetsen selecteren of naam voor een nieuwe pallettabel (.p) invoeren



- ▶ Met de **ENT**-toets bevestigen
- ▶ De besturing opent het venster **Tabelformaat selecteren.**



- ▶ Tabelformaat selecteren
- ▶ Softkey **OK** indrukken
- ▶ Indien van toepassing maateenheid of **MM** of **INCH** selecteren
- ▶ De besturing opent de pallettabel.



De besturing toont met welke maateenheid, mm of inch, het prototype is gedefinieerd. Wanneer de besturing beide maateenheden toont, kunt u de maateenheid selecteren.



U kunt met de toets **beeldschermindeling** tussen de lijstweergave en de invoerschermweergave schakelen.

Kolommen invoegen of verwijderen



Deze functie is pas na invoer van het sleutelgetal **555343** vrijgeschakeld.

Afhankelijk van de configuratie zijn in een nieuw aangelegde pallettabel niet alle kolommen aanwezig. Om bijv. gereedschapsgeoriënteerd te werken, hebt u kolommen nodig die u eerst moet invoegen.

Om een kolom in een lege pallettabel in te voegen, gaat u als volgt te werk:

► Pallettabel openen



- Op de softkey **EXTRA FUNCTIES** drukken



- Softkey **FORMAAT EDITEREN** indrukken
- De besturing opent een apart venster waarin alle beschikbare kolommen zijn opgenomen.
- Met de pijltoetsen de gewenste kolom selecteren



- Softkey **KOLOM INVOEGEN** indrukken



- Met de **ENT**-toets bevestigen

Met de softkey **KOLOM VERWIJD.** kunt u de kolom weer verwijderen.

Pallettabel afwerken



Met de machineparameter is vastgelegd of de pallettabel regel voor regel of continu wordt afgewerkt.

U kunt een pallettabel als volgt afwerken:



- ▶ Naar de werkstand **Automatische programma-afloop** of **PGM-afloop regel voor regel** wisselen



- ▶ Toets **PGM MGT** indrukken

Wanneer geen pallettabellen zichtbaar zijn:



- ▶ Softkey **TYPE KIEZEN** indrukken
- ▶ Softkey **ALLE TON.** indrukken
- ▶ Pallettabel met de pijltoetsen selecteren



- ▶ Met de **ENT**-toets bevestigen



- ▶ Evt. beeldschermindeling selecteren



- ▶ Met toets **NC-start** afwerken

Ga als volgt te werk om de NC-programma-inhoud vóór het afwerken te kunnen bekijken:

- ▶ Pallettabel selecteren
- ▶ Met de pijltoetsen het NC-programma selecteren dat u wilt controleren



- ▶ Softkey **PROGRAMMA OPENEN** indrukken
- ▶ De besturing toont het geselecteerde NC-programma op het beeldscherm.



- ▶ Met de pijltoetsen door het NC-programma bladeren



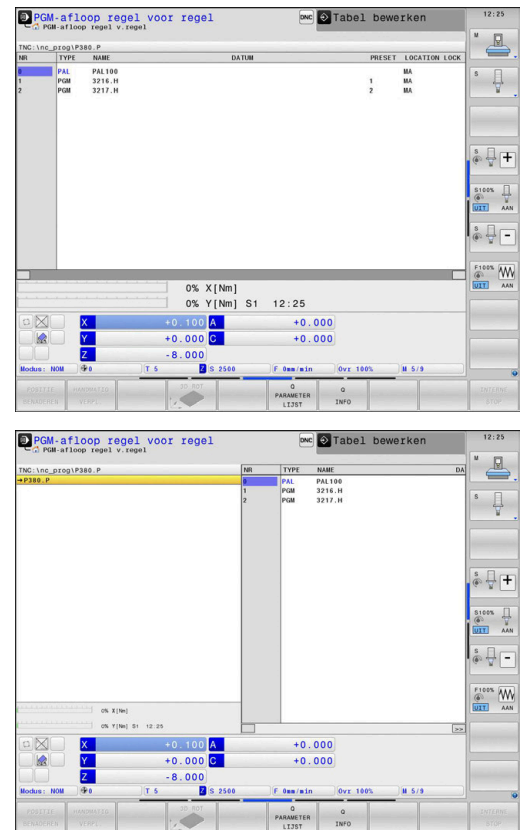
- ▶ Softkey **END PGM PAL** indrukken
- ▶ De besturing gaat terug naar de pallettabel.



Met de machineparameter is vastgelegd hoe de besturing na een fout reageert.

Beeldschermindeling bij het afwerken van de pallettabel

Als u de NC-programma-inhoud en de inhoud van de pallettabel gelijktijdig wilt bekijken, selecteer dan de beeldschermindeling **PALLET + PROGRAM**. Tijdens het afwerken toont de besturing dan links op het beeldscherm het NC-programma en rechts de pallet.



Pallettabel bewerken

Als de pallettabel in de werkstand **Automatische programma-afloop** of **PGM-afloop regel voor regel** actief is, zijn de softkeys voor het wijzigen van de tabel in de werkstand **Programmeren** niet actief.

U kunt deze tabel met de softkey **EDIT PALLET** in de werkstand **PGM-afloop regel voor regel** of **Automatische programma-afloop** wijzigen.

Regelsprong in pallettabellen

Met het palletbeheer kunt u de functie **REGELSPRONG** ook in combinatie met pallettabellen gebruiken.

Als u het afwerken van een pallettabel afbreekt, biedt de besturing altijd de als laatste geselecteerde NC-regel van het afgebroken NC-programma voor de functie **REGELSPRONG** aan.

Verdere informatie: "Regelsprong in palletprogramma's", Pagina 317

Palletteller

U kunt op de besturing een palletteller definiëren. Daardoor kunt u bijvoorbeeld bij een palletbewerking met automatische werkstukwissel het aantal vervaardigde stuks variabel definiëren.

Hiervoor definieert u een nominale waarde in de kolom **TARGET** van de pallettabel. De besturing herhaalt de NC-programma's van deze pallet totdat de nominale waarde is bereikt.

Standaard verhoogt elk verwerkt NC-programma de actuele waarde met 1. Wanneer bijv. een NC-programma meer werkstukken produceert, definieert u de waarde in de kolom **COUNT** van de pallettabel.

Verdere informatie: "Toepassing", Pagina 402

8.2 Palletreferentiepuntbeheer

Basisprincipes



Raadpleeg uw machinehandboek!

Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.

Voer wijzigingen in de palletreferentiepunttabel alleen in overleg met de machinefabrikant uit.

De palletreferentiepunttabel staat u naast de werkstukreferentiepunttabel (**preset.pr**) te beschikking. De werkstukreferentiepunten zijn gerelateerd aan een geactiveerd palletreferentiepunt.

De besturing toont het actieve palletreferentiepunt in de statusweergave in het tabblad PAL.

Toepassing

Met de palletreferentiepunten kunnen bijv. mechanische verschillen tussen afzonderlijke pallets eenvoudig worden gecompenseerd.

U kunt ook het coördinatensysteem op de pallet in totaal uitlijnen, door bijv. het palletreferentiepunt in het midden van een spantoren te leggen.

Wanneer het palletreferentiepunt verandert, moet u het referentiepunt van het werkstuk opnieuw instellen.

Verdere informatie: "Referentiepuntbeheer", Pagina 216

Met palletreferentiepunten werken

Wanneer u met palletreferentiepunten wilt werken, voegt u in de pallettabel de kolom **PALPRES** in.

In deze kolom voert u het referentiepuntnummer uit de palletreferentiepunttabel in. Meestal wisselt u het palletreferentiepunt wanneer u een nieuwe pallet inspant, dus in de regels met het type PAL van de pallettabel.

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

Ondanks een basisrotatie door het actieve palletreferentiepunt toont de besturing geen symbool in de statusweergave. Tijdens alle volgende asverplaatsingen bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ Zo nodig actieve palletreferentiepunt in het tabblad **PAL** controleren
- ▶ Verplaatsingen van de machine controleren
- ▶ Palletreferentiepunt uitsluitend in combinatie met pallets gebruiken

8.3 Gereedschapsgeoriënteerde bewerking

Basisprincipes gereedschapsgeoriënteerde bewerking

Toepassing



Raadpleeg uw machinehandboek!

De gereedschapsgeoriënteerde bewerking is een machine-afhankelijke functie. Hieronder worden de standaard beschikbare functies omschreven.

Met de gereedschapsgeoriënteerde bewerking kunt u ook op een machine zonder palletwisselaar meer werkstukken samen bewerken en zo inspartijd voor gereedschap besparen.

Beperking

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

Niet alle pallettabellen en NC-programma's zijn geschikt voor een gereedschapsgeoriënteerde bewerking. Door de gereedschapsgeoriënteerde bewerking werkt de besturing de NC-programma's niet meer aaneengesloten af, maar deelt deze op in gereedschapsoproepen. Door de opdeling van de NC-programma's kunnen niet-teruggezette functies (machinetoestanden) in alle programma's werken. Daardoor bestaat er tijdens de bewerking gevaar voor botsingen!

- ▶ Rekening houden met genoemde beperkingen
- ▶ Pallettabellen en NC-programma's aan de gereedschapsgeoriënteerde bewerking aanpassen
 - Programma-informatie na elk gereedschap in elk NC-programma opnieuw programmeren (bijv. **M3** of **M4**)
 - Speciale functies en additionele functies vóór elk gereedschap in elk NC-programma terugzetten (bijv. **Bewerkingsvlak zwenken** of **M138**)
- ▶ Pallettabel met bijbehorende NC-programma's in de werkstand **PGM-afloop regel voor regel** voorzichtig testen

De onderstaande functies zijn niet toegestaan:

- FUNCTION TCPM, M128
- M144
- M101
- M118
- Omschakeling van palletreferentiepunten

De volgende functies vereisen vooral bij een voortzetting speciale voorzichtigheid:

- Wijzigen van de machinetoestanden met additionele functies (bijv. M13)
- Schrijven in de configuratie (bijv. WRITE KINEMATICS)
- Verplaatsingsbereik omschakelen
- Cyclus **32**
- Cyclus **800**
- Zwenken van het bewerkingsvlak

Kolommen van de pallettabel voor gereedschapsgeoriënteerde bewerking

Wanneer de machinefabrikant niets ander geconfigureerd heeft, hebt u voor de gereedschapsgeoriënteerde bewerking bovendien de volgende kolommen nodig:

Kolom	Betekenis
W-STATUS	<p>In de bewerkingsstatus wordt de voortgang van de bewerking vastgelegd. Geef voor het onbewerkte werkstuk BLANK op. De besturing verandert deze invoer bij de bewerking automatisch.</p> <p>De besturing maakt onderscheid tussen de volgende invoeren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ BLANK / geen invoer: onbewerkt werkstuk, bewerking vereist ■ INCOMPLETE: niet volledig bewerkt, verdere bewerking vereist ■ ENDED: volledig bewerkt, geen bewerking meer vereist ■ EMPTY: lege plaats, geen bewerking vereist ■ SKIP: bewerking overslaan
METHOD	<p>Opgave van de bewerkingsmethode</p> <p>De gereedschapsgeoriënteerde bewerking is ook voor meerdere opspanningen van een pallet mogelijk, echter niet voor meerdere pallets.</p> <p>De besturing maakt onderscheid tussen de volgende invoeren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ WPO: werkstukgeoriënteerd (standaard) ■ TO: gereedschapsgeoriënteerd (eerste werkstuk) ■ CTO: gereedschapsgeoriënteerd (meer werkstukken)
CTID	<p>De besturing maakt het ID-nummer voor de voortzetting met regelsprong automatisch.</p> <p>Als u het item wist of wijzigt, is een voortzetting niet meer mogelijk.</p>

Kolom	Betekenis
SP-X, SP-Y, SP-Z, SP-A, SP-B, SP-C, SP-U, SP-V, SP-W	De invoer voor de veilige hoogte in de beschikbare assen is optioneel. U kunt voor de assen veiligheidsposities opgeven. Deze posities verplaatst de besturing alleen wanneer de machinefabrikant ze in de NC-macro's verwerkt.

Verloop van de gereedschapsgeoriënteerde bewerking

Voorwaarden

Voorwaarden voor gereedschapsgeoriënteerde bewerking:

- De machinefabrikant moet een gereedschapswissel-macro voor gereedschapsgeoriënteerde bewerking definiëren
- In de pallettabel moeten de gereedschapsgeoriënteerde bewerkingsmethoden TO en CTO gedefinieerd zijn
- De NC-programma's gebruiken ten minste deels dezelfde gereedschappen
- De W-STATUS van de NC-programma's staat verdere bewerking toe

Afloop

- 1 De besturing herkent bij het lezen van de invoer TO en CTO dat via deze regels van de pallettabel een gereedschapsgeoriënteerde bewerking moet plaatsvinden
- 2 De besturing bewerkt het NC-programma met de invoer TO tot aan de TOOL CALL
- 3 De W-STATUS verandert van BLANK in INCOMPLETE en de besturing voert een waarde in het veld CTID in
- 4 De besturing bewerkt alle overige NC-programma's met de invoer CTO tot aan de TOOL CALL
- 5 De besturing voert met het volgende gereedschap de overige bewerkingsstappen uit wanneer een van de volgende zaken zich voordoet:
 - De volgende tabelregel heeft de invoer PAL
 - De volgende tabelregel heeft de invoer TO of WPO
 - Er zijn nog tabelregels aanwezig die nog niet de invoer EMPTY of ENDED hebben
- 6 Bij elke bewerking werkt de besturing de invoer in het veld CTID bij
- 7 Wanneer alle tabelregels van de groep de invoer ENDED hebben, bewerkt de besturing de volgende regels van de pallettabel

Bewerkingsstatus terugzetten

Wanneer u de bewerking nogmaals wilt starten, wijzigt u de W-STATUS in BLANK of in geen invoer.

Wanneer u in de regel PAL de status wijzigt, worden automatisch alle daaronder liggende regels FIX en PGM meegewijzigd.

Voortzetting met regelsprong

Na een onderbreking kunt u ook een pallettabel weer openen. De besturing kan de regel en de NC-regel waar u hebt onderbroken instellen.

Als u met de regelsprong in een pallettabel opent, werkt de besturing de geselecteerde regel van de pallettabel altijd werkstukgeoriënteerd af.

Na het nieuwe beginpunt kan de besturing weer gereedschapsgeoriënteerd bewerken wanneer in de volgende regels de gereedschapsgeoriënteerde bewerkingsmethode TO en CTO is gedefinieerd.

Bij voortzetting in acht nemen

- De invoer in het veld CTID blijft twee weken bestaan. Daarna is geen voortzetting meer mogelijk.
- De invoer in het veld CTID mag niet worden gewijzigd of gewist.
- De gegevens uit het veld CTID worden bij een software-update ongeldig.
- De besturing slaat referentiepuntnummers voor de voortzetting op. Wanneer u dit referentiepunt wijzigt, verschuift ook de bewerking.
- Na het bewerken van een NC-programma binnen de gereedschapsgeoriënteerde bewerking is geen voortzetting meer mogelijk.

De volgende functies vereisen vooral bij een voortzetting speciale voorzichtigheid:

- Wijzigen van de machinetoestanden met additionele functies (bijv. M13)
- Schrijven in de configuratie (bijv. WRITE KINEMATICS)
- Verplaatsingsbereik omschakelen
- Cyclus **32** Tolerantie
- Cyclus **800**
- Zwenken van het bewerkingsvlak

8.4 Batch Process Manager (optie #154)

Toepassing



Raadpleeg uw machinehandboek!

De functie **Batch Process Manager** wordt geconfigureerd en vrijgegeven door uw machinefabrikant.

Met de **Batch Process Manager** wordt de planning van productieopdrachten op een gereedschapsmachine mogelijk gemaakt.

De geplande NC-programma's markeert u in een opdrachtenlijst. De opdrachtenlijst kan worden geopend met de **Batch Process Manager**.

De volgende informatie wordt weergegeven:

- Foutloosheid van het NC-programma
- Runtime van de NC-programma's
- Beschikbaarheid van de gereedschappen
- Tijdstippen vereiste handmatige handelingen op de machine



Om alle informatie te verkrijgen, moet de functie gereedschapsgebruiktest vrijgegeven en ingeschakeld zijn!

Verdere informatie: "Gereedschapsgebruiktest", Pagina 164

Basisbegrippen

De **Batch Process Manager** is beschikbaar in de volgende werkstanden:

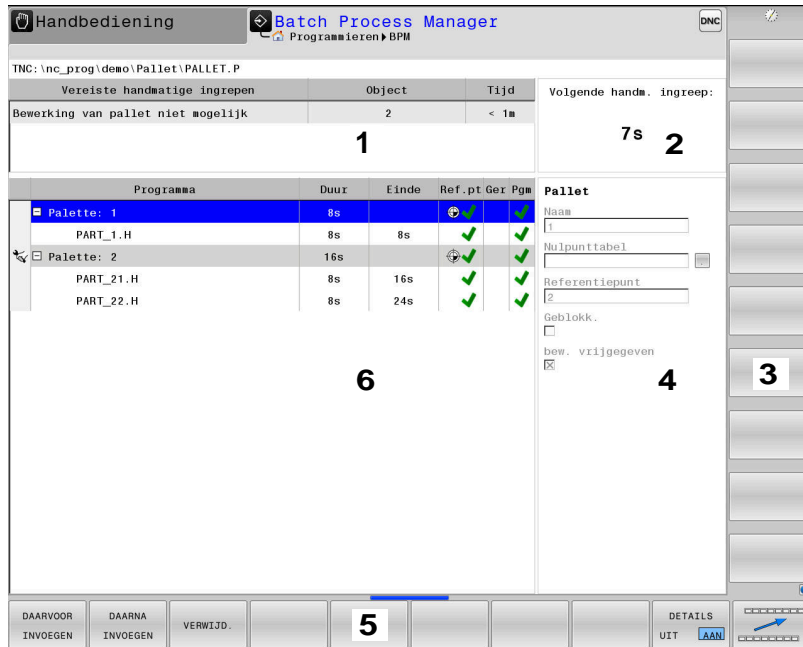
- **Programmeren**
- **PGM-afloop regel voor regel**
- **Automatische programma-afloop**

In de bedrijfsmodus **Programmeren** kunt u de opdrachtenlijst maken en wijzigen.

In de werkstanden **PGM-afloop regel voor regel** en **Automatische programma-afloop** wordt de opdrachtenlijst afgewerkt. Een wijziging is alleen onder bepaalde voorwaarden mogelijk.

Beeldschermweergave

Wanneer u de **Batch Process Manager** in de werkstand **Programmeren** opent, zijn de volgende beeldschermindelingen beschikbaar:



- 1 Toont alle vereiste handmatige acties
- 2 Toont de volgende handmatige actie
- 3 Toon indien nodig de huidige softkeys van de machinefabrikant
- 4 Toont de wijzbare gegevens van de blauw oplichtende regel
- 5 Toont de actuele softkeys
- 6 Toont de opdrachtenlijst

Kolommen van de opdrachtenlijst

Kolom	Betekenis
Geen kolom-naam	Status van Pallet , Opspanning of Programma
Programma	Naam of pad van de Pallet , Opspanning of Programma Informatie over de palletteller: <ul style="list-style-type: none"> ■ Voor regels met het type PAL: Huidige werkelijke waarde (COUNT) en gedefinieerde nominale waarde (TARGET) van de palletteller ■ Voor regels met het type PGM: waarde waarmee de werkelijke waarde na de uitvoering van het NC-programma stijgt Bewerkingsmethode: <ul style="list-style-type: none"> ■ Werkstukgeoriënteerde bewerking ■ Gereedschapsgeoriënteerde bewerking
Duur	Looptijd in seconden Deze kolom wordt alleen bij een 19"-beeldscherm weergegeven.

Kolom	Betekenis
Einde	Einde van de runtime <ul style="list-style-type: none"> ■ Tijd in Programmeren ■ Werkelijke tijd in PGM-afloop regel voor regel en Automatische programma-afloop
Ref.pt	Status van het werkstukreferentiepunt
Ger	Status van de toegepaste gereedschappen
Pgm	Status van het NC-programma
Sts	Bewerkingsstatus


In de eerste kolom wordt de status van de **Pallet, Opspanning** en **Programma** met behulp van een symbolen weergegeven.

De pictogrammen hebben de volgende betekenis:

Symbol	Betekenis
	Pallet, Opspanning of Programma is geblokkeerd
	Pallet of Opspanning is niet vrijgegeven voor bewerking
	Deze regel wordt op dit moment in PGM-afloop regel voor regel of Automatische programma-afloop afgewerkt en kan niet worden bewerkt
	In deze regel is een handmatige onderbreking van het programma opgetreden.



In de kolom **Programma** wordt de bewerkingsmethode met behulp van pictogrammen weergegeven.






De pictogrammen hebben de volgende betekenis:

Symbol	Betekenis
Geen symbool	Werkstukgeoriënteerde bewerking
	Gereedschapsgeoriënteerde bewerking <ul style="list-style-type: none"> ■ Begin ■ Einde

In de kolommen **Ref.pt.**, **Ger** en **Pgm** wordt de status met behulp van een pictogram weergegeven.

De pictogrammen hebben de volgende betekenis:

Symbol	Betekenis
	Controle is afgesloten
	Botsingscontrole is afgesloten Programmasimulatie met actieve Dynamische botsingsbewaking DCM (optie #40)

Symbool	Betekenis
	Controle is mislukt, bijv. standtijd van een gereedschap is verstreken, Botsingsgevaar
	Controle is nog niet beëindigd.
	Programma-opbouw is niet correct, bijv. pallet bevat geen aanvullende programma's
	Referentiepunt van het werkstuk is gedefinieerd
	Invoer controleren U kunt aan de pallet een werkstukreferentiepunt toewijzen of aan alle aanvullende NC-programma's.







Bedieningsinstructies:

- In de werkstand **Programmeren** is de kolom **Wkz** altijd leeg, want de besturing controleert de status eerst in de werkstanden **PGM-afloop regel voor regel** en **Automatische programma-afloop**.
- Wanneer de functie gereedschapsgebruiktest op uw machine niet vrijgegeven is of niet is ingeschakeld, wordt in de kolom **Pgm** geen pictogram weergegeven.

Verdere informatie: "Gereedschapsgebruiktest", Pagina 164

In de kolom **Sts** wordt de bewerkingsstatus met behulp van pictogrammen weergegeven.

De pictogrammen hebben de volgende betekenis:

Symbool	Betekenis
	Onbewerkt werkstuk, bewerking vereist
	Niet volledig bewerkt, verdere bewerking vereist
	Volledig bewerkt, geen bewerking meer vereist
	Bewerking overslaan



Bedieningsinstructies:

- De bewerkingsstatus wordt automatisch aangepast tijdens de bewerking.
- Alleen wanneer de kolom **W-STATUS** in de pallettabel aanwezig is, is de kolom **Sts** zichtbaar in de **Batch Process Manager**

Verdere informatie: "Gereedschapsgeoriënteerde bewerking", Pagina 412

Batch Process Manager openen



Raadpleeg uw machinehandboek!

Via de machineparameter **standardEditor** (Nr. 102902) wordt door uw machinefabrikant vastgelegd welke standaard-editor de besturing gebruikt.

Werkstand Programmeren

Wanneer de besturing de pallettabel (.p) niet als opdrachtenlijst opent in de Batch Process Manager, gaat u als volgt te werk:

- ▶ Gewenste opdrachtenlijst selecteren



- ▶ Softkeybalk omschakelen



- ▶ Softkey **EXTRA FUNCTIES** indrukken



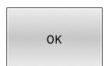
- ▶ Softkey **EDITOR SELECT.** indrukken
- ▶ De besturing opent een apart venster **Editor selecteren.**



- ▶ **BPM-EDITOR** selecteren



- ▶ Met de **ENT**-toets bevestigen



- ▶ In plaats daarvan de softkey **OK** indrukken
- ▶ De besturing opent de opdrachtenlijst in **Batch Process Manager.**

Werkstand PGM-afloop regel voor regel en Automatische programma-afloop

Wanneer de besturing de pallettabel (.p) niet als opdrachtenlijst opent in de Batch Process Manager, gaat u als volgt te werk:



- ▶ Toets **Beeldschermindeling** indrukken



- ▶ Knop **BPM** indrukken
- ▶ De besturing opent de opdrachtenlijst in **Batch Process Manager.**

Softkeys

De volgende softkeys zijn beschikbaar:



Raadpleeg uw machinehandboek!
De machinefabrikant kan eigen softkeys configureren.

Softkey	Functie
	Boomstructuur in- of uitklappen
	Geopende opdrachtenlijst bewerken
	Toont de softkeys DAARVOOR INVOEGEN , DAARNA INVOEGEN en VERWIJD.
	Regel verschuiven
	Regel markeren
	Markering opheffen
	Vóór de cursorpositie een nieuwe Pallet, Opspanning of Programma invoegen
	Na de cursorpositie een nieuwe Pallet, Opspanning of Programma invoegen
	Regel of blok wissen
	Actief venster wisselen
	Mogelijke invoer vanuit een apart venster selecteren
	Bewerkingsstatus terugzetten naar Onbewerkt werkstuk
	Werkstuk- of gereedschapsgeoriënteerde bewerking selecteren
	Botsingscontrole uitvoeren (optie #40) Verdere informatie: "Dynamische botsingsbewaking (optie #40)", Pagina 342
	Botsingscontrole annuleren (optie #40)
	Vereiste handmatige ingrepen in- of uitklappen
	Uitgebreid gereedschapsbeheer openen
	Bewerking onderbreken



Bedieningsinstructies:

- De softkeys

GER. - BEHEER, BOTSINGS CONTROLE, BOTSINGS CONTROLE AFBREKEN
en **INTERNE STOP** zijn alleen in de werkstanden **PGM-afloop regel voor regel** en **Automatische programma-afloop** aanwezig.

- Wanneer de kolom **W-STATUS** in de pallettabel aanwezig is, is de softkey **STATUS RESETTEN** beschikbaar.
- Wanneer de kolommen **W-STATUS, METHOD** en **CTID** in de pallettabel aanwezig zijn, is de softkey **BEW. - METHODE** beschikbaar.

Verdere informatie: "Gereedschapsgeoriënteerde bewerking", Pagina 412

Oprachtenlijst aanmaken

U kunt een nieuwe opdrachtenlijst alleen maken in Bestandsbeheer.



De bestandsnaam van een opdrachtenlijst moet altijd met een letter beginnen.



- ▶ Toets **Programmeren** indrukken



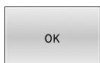
- ▶ Toets **PGM MGT** indrukken
- > De besturing opent het bestandsbeheer.



- ▶ Softkey **NIEUW BESTAND** indrukken



- ▶ Bestandsnaam met extensie (**.p**) invoeren
- ▶ Met de **ENT**-toets bevestigen
- > De besturing opent het venster **Tabelformaat selecteren**.



- ▶ Tabelformaat selecteren
- ▶ Softkey **OK** indrukken
- ▶ Indien van toepassing maateenheid of **MM** of **INCH** selecteren
- > De besturing opent de opdrachtenlijst in **Batch Process Manager**.



- ▶ Softkey **INVOEGEN VERWIJDEREN** indrukken



- ▶ Softkey **DAARNA INVOEGEN** indrukken
- > De besturing toont op de rechterzijde de verschillende typen.
- ▶ Het gewenste type selecteren
 - **Pallet**
 - **Opspanning**
 - **Programma**
- > De besturing voegt een lege regel in de opdrachtenlijst in.
- > De besturing toont op de rechterzijde het geselecteerde type.
- ▶ Invoer definiëren
 - **Naam**: naam direct invoeren of, indien aanwezig, met behulp van het aparte venster selecteren
 - **Nulpunttabel**: eventueel nulpunt direct invoeren of met behulp van het aparte venster selecteren
 - **Referentiepunt**: eventueel referentiepunt van het werkstuk direct invoeren
 - **Geblokk.**: geselecteerde regel wordt uitgesloten van bewerking
 - **bew. vrijgegeven**: geselecteerde regel wordt vrijgegeven voor bewerking



▶ Invoer met de **ENT**-toets bevestigen



▶ Evt. stappen herhalen

▶ Softkey **BEWERKEN** indrukken

Opdrachtenlijst wijzigen

U kunt een opdrachtenlijst wijzigen in de werkstanden **Programmeren**, **PGM-afloop regel voor regel** en **Automatische programma-afloop**.



Bedieningsinstructies:

- Wanneer u een opdrachtenlijst hebt geselecteerd in de werkstanden **PGM-afloop regel voor regel** en **Automatische programma-afloop**, kunt u de opdrachtenlijst niet wijzigen in de werkstand **Programmeren**.
- Het wijzigen van de opdrachtenlijst tijdens de verwerking is slechts in beperkte mate mogelijk, omdat de besturing een beveiligd gebied definieert.
- NC-programma's in het beveiligde gebied worden lichtgrijs weergegeven.
- Een wijziging van de opdrachtlijst zet de status Controle op botsing is afgesloten terug naar de status Controle is afgesloten .

In **Batch Process Manager** wijzigt u een regel in de opdrachtenlijst als volgt:

- ▶ Gewenste opdrachtenlijst openen



- ▶ Softkey **BEWERKEN** indrukken



- ▶ Cursor op de gewenste regel plaatsen, bijv. **Pallet**
- ▶ De besturing geeft de geselecteerde regel blauw weer.
- ▶ De besturing toont aan de rechterzijde de wijzigbare invoer.



- ▶ Eventueel de softkey **VENSTER WISSELEN** indrukken
- ▶ De besturing wisselt het actieve venster.
- ▶ De volgende ingevoerde gegevens kunnen worden gewijzigd:
 - **Naam**
 - **Nulpunttabel**
 - **Referentiepunt**
 - **Geblokk.**
 - **bew. vrijgegeven**



- ▶ Gewijzigde gegevens met de **ENT**-toets bevestigen
- ▶ De besturing neemt de wijzigingen over.



- ▶ Softkey **BEWERKEN** indrukken

In de **Batch Process Manager** verplaatst u een regel in de opdrachtenlijst als volgt:

- ▶ Gewenste opdrachtenlijst openen



- ▶ Softkey **BEWERKEN** indrukken



- ▶ Cursor op de gewenste regel plaatsen, bijv. **Programma**

- ▶ De besturing geeft de geselecteerde regel blauw weer.



- ▶ Softkey **VERPLAATSEN** indrukken



- ▶ Softkey **MARKEREN** indrukken
- ▶ De besturing markeert de regel waarop de cursor staat.



- ▶ Cursor op de gewenste positie plaatsen
- ▶ Wanneer de cursor op een geschikte plaats staat, toont de besturing de softkeys **DAARVOOR INVOEGEN** en **DAARNA INVOEGEN**.



- ▶ Softkey **DAARVOOR INVOEGEN** indrukken
- ▶ De besturing voegt de regel op de nieuwe positie in.



- ▶ Softkey **TERUG** indrukken



- ▶ Softkey **BEWERKEN** indrukken

9

Draaibewerking

9.1 Draibewerking op freesmachines (optie #50)

Inleiding

Afhankelijk van machine en kinematica kunt u op freesmachines zowel freesbewerkingen als draibewerkingen uitvoeren. Hierdoor kunt u werkstukken volledig bewerken op één machine, zelfs wanneer daarvoor ingewikkelde frees- en draibewerkingen nodig zijn.

Bij de draibewerking bevindt het gereedschap zich in een vaste positie, terwijl de draaitafel en het opgespannen werkstuk ronddraaien.

Afhankelijk van de bewerkingsrichting en uit te voeren taak worden draibewerkingen in diverse productiemethoden onderverdeeld, bijvoorbeeld:

- Langsdraaien
- Vlakdraaien
- Steekdraaien
- Draadsnijden



De besturing stelt voor elk van de diverse productiemethoden meerdere cycli beschikbaar.

Meer informatie: Gebruikershandboek **Bewerkingscycli programmeren**

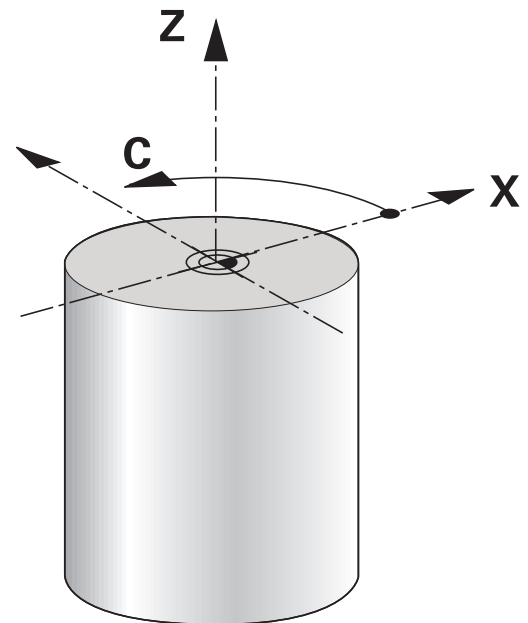
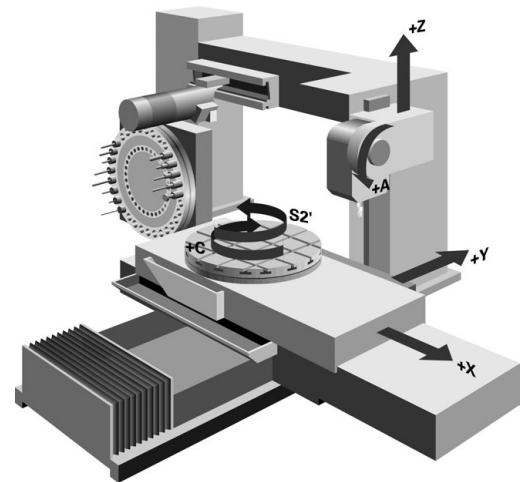
Op de besturing kunt u binnen een NC-programma gemakkelijk omschakelen tussen de frees- en draaimodus. Tijdens de draaimodus dient de draaitafel als draaispil en de freesspil met het gereedschap staat vast. Hierdoor ontstaan rotatiesymmetrische contouren. Het gereedschapsreferentiepunt moet daarom in het centrum van de draaispil liggen.

Bij het beheer van draaigereedschappen zijn andere geometrische beschrijvingen nodig dan bij frees- of boorgereedschappen. De besturing heeft bijvoorbeeld een definitie van een snijkantradius nodig om een snijkantradiuscorrectie te kunnen uitvoeren. De besturing biedt een speciale gereedschapstabel voor de draaigereedschappen. In het gereedschapsbeheer toont de besturing alleen de benodigde gereedschapsgegevens voor het huidige gereedschapstype.

Verdere informatie: "Gereedschapsgegevens", Pagina 439

Voor de bewerking kunt u gebruikmaken van diverse cycli. Deze cycli kunt u ook met extra schuin ingestelde rotatie-assen gebruiken.

Meer informatie: Gebruikershandboek **Klaartekst-programmering**



Coördinatenvlak van de draibewerking

De plaatsing van de assen is bij het draaien zo vastgelegd dat de X-coördinaten de diameter van het werkstuk beschrijven en de Z-coördinaten de posities in lengterichting.

De programmering verloopt dus altijd in het bewerkingsvlak **ZX**. Welke machineassen voor de eigenlijke bewegingen worden gebruikt, is afhankelijk van de desbetreffende machinekinematica en wordt door de machinefabrikant vastgelegd. Zo zijn NC-programma's met draaifuncties grotendeels uitwisselbaar en onafhankelijk van het machinetype.

Snijkantradiuscorrectie SRC

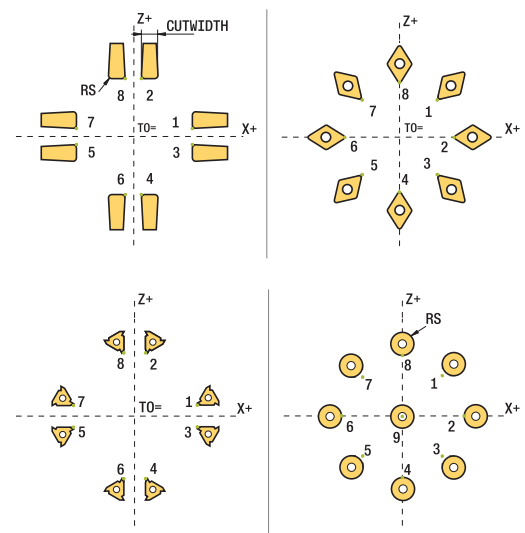
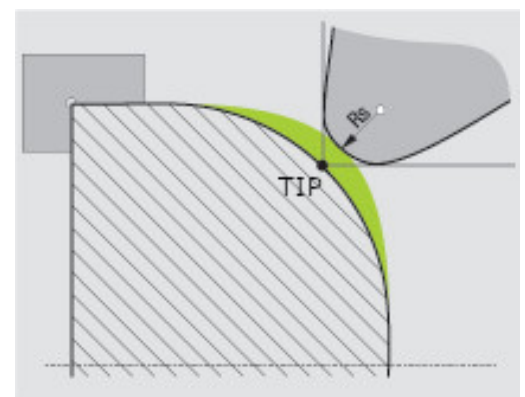
Draagereedschap heeft aan de gereedschapspunt een snijkantradius **RS**. Geprogrammeerde verplaatsingen zijn standaard gerelateerd aan de theoretische gereedschapspunt, dus de langste gemeten waarden ZL, XL en YL. Als u kegel, afkantingen en radiussen bewerkt, ontstaan door de snijkantradius **RS** afwijkingen van de contour. De snijkantradiuscorrectie voorkomt deze afwijkingen.

De besturing bepaalt de theoretische gereedschapspunt aan de langste gemeten waarden **ZL, XL en YL**.

In de draaicycli voert de besturing automatisch een snijkantradiuscorrectie uit. In afzonderlijke verplaatsingsregels en binnen geprogrammeerde contouren activeert u de SRC met **RL** of **RR**.

In draaicycli test de besturing de snijkantgeometrie aan de hand van de punthoek **P-ANGLE** en de instelhoek **T-ANGLE**. Contourelementen in de cyclus bewerkt de besturing slechts voor zover dit met het desbetreffende gereedschap mogelijk is.

Als restmateriaal achterblijft als gevolg van de hoek van de hulpsnijkanten, toont de besturing een waarschuwing. Met de machineparameter **suppressResMatlWar** (nr. 201010) kunt u de waarschuwing onderdrukken.



Programmeerinstructies:

- Bij een neutrale snijkantpositie (**TO=2, 4, 6, 8**) is de richting van de radiuscorrectie niet eenduidig. In die gevallen is de SRC alleen binnen de bewerkingscycli mogelijk.

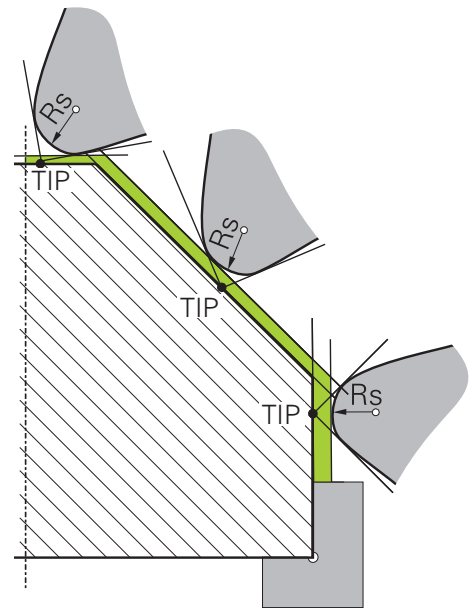
De snijkantradiuscorrectie is ook bij een schuine bewerking mogelijk.

Actieve additionele functies beperken daarbij de mogelijkheden:

- Met **M128** is de snijkantradiuscorrectie uitsluitend in combinatie met bewerkingscycli mogelijk
- Met **M144** of **FUNCTION TCPM** met **REFPNT TIP-CENTER** is de snijkantradiuscorrectie bovendien met alle verplaatsingsregels mogelijk, bijv. met **RL/RR**

Theoretische gereedschapspunt

De theoretische gereedschapscorrectie werkt in het gereedschapscoordinaatsysteem. Wanneer u het gereedschap schuin instelt, draait de positie van de gereedschapspunt met het gereedschap.

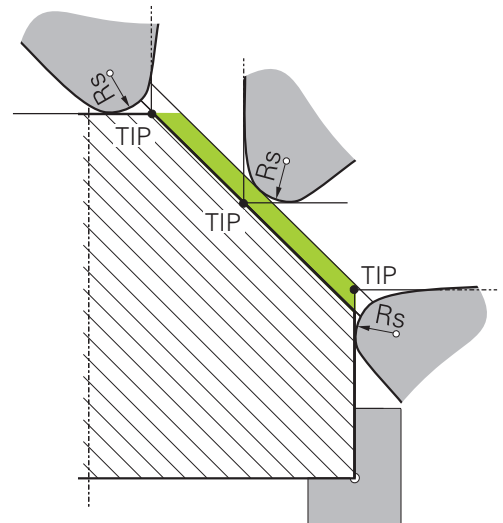


Virtuele gereedschapspunt

De virtuele gereedschapspunt activeert u met **FUNCTION TCPM** en de selectie **REFPNT TIP-CENTER**. Voorwaarde voor een berekening van de virtuele gereedschapspunt zijn correcte gereedschapsgegevens.

De virtuele gereedschapscorrectie werkt in het werkstukcoördinaatsysteem. Wanneer u het gereedschap schuin instelt, blijft de virtuele gereedschapspunt gelijk, zolang het gereedschap nog dezelfde gereedschapsoriëntatie **TO** heeft. De besturing schakelt de statusweergave **TO** en dus ook de virtuele gereedschapspunt automatisch om wanneer het gereedschap bijv. de voor **TO 1** geldende hoekbereik verlaat.

Met de virtuele gereedschapspunt kunnen schuine asparallelle langs- en dwarsbewerkingen ook zonder radiuscorrectie contournaauwkeurig worden uitgevoerd.



9.2 Basisfuncties (optie #50)

Omschakeling tussen freesmodus en draaimodus




Raadpleeg uw machinehandboek!

De draaibewerking en het omschakelen van de bewerkingsmodus schakelt de machinefabrikant vrij.

Om tussen frees- en draaibewerkingen om te schakelen, moet u naar de desbetreffende modus omschakelen.

Voor het omschakelen van de bewerkingsmodus maakt u gebruik van de NC-functies **FUNCTION MODE TURN** en **FUNCTION MODE MILL**.

Wanneer de draaimodus actief is, toont de besturing in de statusweergave een symbool.

Symbol	Bewerkingsmodus
	Draaimodus actief: FUNCTION MODE TURN
Geen symbool	Freesmodus actief: FUNCTION MODE MILL

Bij het omschakelen van bewerkingsmodi voert de besturing een macro uit waarmee de machinespecifieke instellingen voor de desbetreffende bewerkingsmodus worden uitgevoerd.

Met de NC-functies **FUNCTION MODE TURN** en **FUNCTION MODE MILL** activeert u een machinekinematica die de machinefabrikant in de macro heeft gedefinieerd en vastgelegd.

WAARSCHUWING

Let op: risico voor operator en machine!

Bij de draaibewerking treden bijvoorbeeld door hoge toerentallen en zware alsmede niet-uitgebalanceerde werkstukken zeer hoge fysische krachten op. Bij verkeerde bewerkingsparameters, onbalans waar geen rekening mee wordt gehouden of verkeerde opspanning bestaat er tijdens de bewerking hoger risico voor ongevallen!

- ▶ Werkstuk in spilcentrum opspannen
- ▶ Werkstuk stevig opspannen
- ▶ Lage toerentallen programmeren (zo nodig verhogen)
- ▶ Toerental beperken (zo nodig verhogen)
- ▶ Onbalans elimineren (kalibreren)



Programmeerinstructies:

- Wanneer de functies **Bewerkingsvlak zwenken** (optie #8) of **TCPM** (optie #9) actief zijn, kunt u de bewerkingsmodus niet omschakelen.
- In de draaimodus zijn behalve de Nulpuntverschuiving geen cycli voor coördinatenomrekening toegestaan.
- De oriëntatie van de gereedschapsspil (spilhoek) is afhankelijk van de bewerkingsrichting. Bij bewerkingen aan de buitenzijde is de gereedschapssnijkant naar het draaispilcentrum toe gericht. Bij bewerkingen aan de binnenkant is het gereedschap van het draaispilcentrum af gericht.
- Een wijziging van de bewerkingsrichting (buiten- en binnenkant) vereist de aanpassing van de rotatierichting van de spil.
- Bij de draaibewerking moeten de snijkant van het gereedschap en het draaispilcentrum zich op dezelfde hoogte bevinden. In de draaimodus moet daarom het gereedschap op de Y-coördinaat van het draaispilcentrum worden voorgepositioneerd.
- U kunt met M138 de betrokken rotatie-assen voor M128 en TCPM selecteren.



Bedieningsinstructies:

- In de draaimodus moet het referentiepunt zich in het draaispilcentrum bevinden.
- In de draaimodus worden in de digitale uitlezing van de X-as diameterwaarden weergegeven. De besturing toont dan een extra diametersymbool.
- In de draaimodus werkt de spilpotentiometer voor de draaispil (draaitafel).
- U kunt in de draaimodus alle handmatige tastsysteemfuncties gebruiken, behalve **Tasten rechte** en **Tasten vlak**. In de draaimodus komen de meetwaarden van de X-as overeen met diameterwaarden.
- Voor de definitie van de draaifuncties kunt u ook de functie smartSelect gebruiken.
- In de draaimodus zijn de transformaties **SPA**, **SPB** en **SPC** uit de referentiepunttabel niet toegestaan. Wanneer u een van de genoemde transformaties activeert, toont de besturing tijdens de uitvoering van het NC-programma in de draaimodus de foutmelding **Transformatie niet mogelijk**.

Bewerkingsmodus invoeren

-  ▶ Softkeybalk met speciale functies tonen
-  ▶ Softkey **FUNCTION MODE** indrukken
-  ▶ Functie voor bewerkingsmodus: softkey **TURN** (draaien) of softkey **MILL** (freesen) indrukken

Als de machinefabrikant de kinematicaselectie vrijgegeven heeft, gaat u als volgt te werk:

-  ▶ Softkey **KINEMATICA SELECT.** indrukken
- ▶ Kinematica selecteren

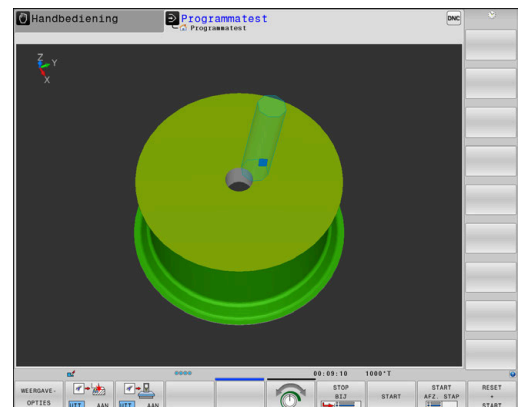
Voorbeeld

11 FUNCTION MODE TURN "AC_TABLE"	Draaimodus activeren
12 FUNCTION MODE TURN	Draaimodus activeren
13 FUNCTION MODE MILL "B_HEAD"	Freesmodus activeren

Grafische weergave van de draibewerking

Draibewerkingen kunt u in de werkstand **Programmatest** simuleren. Voorwaarde hiervoor is een voor de draibewerking geschikte definitie van het onbewerkte werkstuk en optie #20.

i De met behulp van de grafische simulatie vastgestelde bewerkingstijden komen niet overeen met de werkelijke bewerkingstijden. Oorzaken bij gecombineerde frees- en draibewerkingen zijn o.a. de omschakeling van de bewerkingsmodus.



9.3 Onbalansfuncties (optie #50)

Onbalans in draaimodus

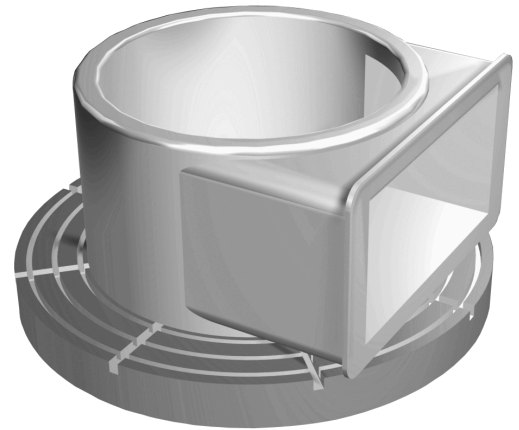
Algemene informatie



Raadpleeg uw machinehandboek!

De onbalansfuncties zijn niet voor alle machinetypen vereist en daarom niet beschikbaar.

De hierna beschreven onbalansfuncties zijn basisfuncties, die door de machinefabrikant op de machine moeten worden ingesteld en aangepast. De werking en omvang van de functies kunnen daardoor van de beschrijving afwijken. Uw machinefabrikant kan ook andere onbalansfuncties beschikbaar stellen.



Bij de draaibewerking bevindt het gereedschap zich in een vaste positie, terwijl de draaitafel en het opgespannen werkstuk ronddraaien. Afhankelijk van de grootte van het werkstuk worden hier grote massa's in rotatie gebracht. Door de rotatie van het werkstuk ontstaat een centrifugaalkracht.

De optredende centrifugaalkracht is hoofdzakelijk afhankelijk van het toerental, het gewicht en de onbalans van een werkstuk. Wanneer een object met ongelijkmatig verdeeld gewicht in rotatie wordt gebracht, ontstaat er onbalans. Als het object roteert, ontstaan er centrifugaalkrachten. Als het roterende gewicht gelijkmatig verdeeld is, ontstaan geen centrifugaalkrachten.

De onbalans wordt in belangrijke mate beïnvloed door de vorm van het werkstuk (bijvoorbeeld een niet-symmetrisch pomphuis) en door de spanmiddelen. Omdat deze omstandigheden vaak niet kunnen worden veranderd, moet u een bestaande onbalans compenseren door het opspannen van balanceergewichten.

De besturing ondersteunt u hierbij met de cyclus **ONBALANS METEN**. De cyclus bepaalt de heersende onbalans en berekent het gewicht en de positie van een noodzakelijk balanceergewicht.

In het NC-programma controleert de cyclus **892 ONBALANS CONTROLEREN** of de ingevoerde parameters worden overschreden.

WAARSCHUWING

Let op: risico voor operator en machine!

Bij de draaibewerking treden bijvoorbeeld door hoge toerentallen en zware alsmede niet-uitgebalanceerde werkstukken zeer hoge fysische krachten op. Bij verkeerde bewerkingsparameters, onbalans waar geen rekening mee wordt gehouden of verkeerde opspanning bestaat er tijdens de bewerking hoger risico voor ongevallen!

- ▶ Werkstuk in spilcentrum opspannen
- ▶ Werkstuk stevig opspannen
- ▶ Lage toerentallen programmeren (zo nodig verhogen)
- ▶ Toerental beperken (zo nodig verhogen)
- ▶ Onbalans elimineren (kalibreren)



Bedieningsinstructies:

- Door de rotatie van het werkstuk ontstaan centrifugaalkrachten die, afhankelijk van de onbalans, trillingen (resonantietrillingen) kunnen veroorzaken. Dat heeft een negatieve invloed op het bewerkingsproces en verkort de levensduur van het gereedschap.
- Het materiaal dat tijdens de bewerking wordt gewijzigd, verandert de gewichtsverdeling van het werkstuk. Dit leidt tot onbalans. Daarom is een onbalanstest ook tussen de bewerkingsstappen aan te raden.

Onbalansbewaking met de functie Onbalansmonitor

Met de functie Onbalansmonitor wordt de onbalans van het werkstuk in de draaimodus bewaakt. Wanneer een door de machinefabrikant gespecificeerde waarde voor de maximale onbalans wordt overschreden, komt de besturing met een foutmelding en volgt er een noodstop.

De besturing activeert de functie Onbalansmonitor automatisch bij de omschakeling naar de draaimodus. De Onbalansmonitor is actief totdat u weer omschakelt naar de freesmodus.



Meer informatie: Gebruikershandboek **Bewerkingscycli programmeren**

Cyclus Onbalans meten



Deze cyclus kan alleen in de draaimodus worden uitgevoerd. Activeer daartoe eerst **FUNCTION MODE TURN**.

Om draibewerkingen behoedzaam en veilig uit te voeren, dient u de onbalans van het opgespannen werkstuk te controleren en met een balanceergewicht te compenseren. De besturing beschikt hiervoor over de cyclus **ONBALANS METEN**.

De cyclus **ONBALANS METEN** bepaalt de onbalans van het werkstuk en berekent het gewicht en de positie van een balanceergewicht.

Ga als volgt te werk om de onbalans te bepalen:

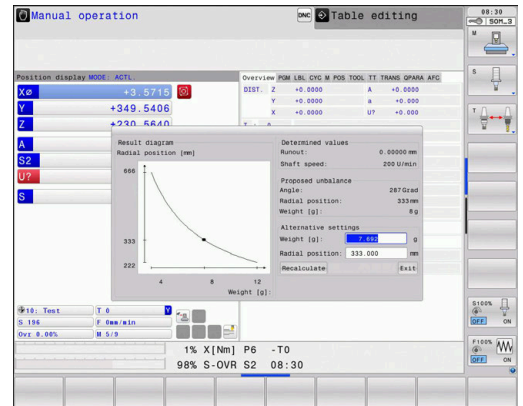
- ▶ Softkey-balk in de werkstand **Handbediening** omschakelen
- ▶ Softkey **HANDMATIG CYCLI** indrukken
- ▶ Softkey **DRAAIEN** indrukken
- ▶ Softkey **ONBALANS METEN** indrukken
- ▶ Toerental voor onbalansregistratie invoeren
- ▶ NC-start indrukken
- ▶ De cyclus start de tafelrotatie met een laag toerental en verhoogt het toerental stapsgewijs totdat het gespecificeerde toerental is bereikt.
- ▶ De besturing opent een venster waarin het berekende gewicht en de radiale positie van het balanceergewicht worden aangegeven.

Als u een andere radiale positie of een ander balanceergewicht wilt gebruiken, kunt u een van beide waarden overschrijven en de andere waarde opnieuw laten berekenen.



Bedieningsinstructies:

- Om onbalans te compenseren, kunnen voor een deel meerdere verschillend geplaatste balanceergewichten nodig zijn.
- Na het opspannen van een balanceergewicht moet de onbalans opnieuw door een meting gecontroleerd worden.



Cyclus Onbalans kalibreren

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

Wijziging van de kalibratiegegevens kunnen tot ongewenste gedragingen leiden. Gebruik van de cyclus **ONBALANS KALIBR.** door de machine-operator of NC-programmeur is niet aan te bevelen. Tijdens de uitvoering van de functie en de volgende bewerking bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ Functie uitsluitend in overleg met uw machinefabrikant gebruiken
- ▶ Documentatie van de machinefabrikant in acht nemen

De onbalanskalibratie wordt bij de machinefabrikant uitgevoerd, voordat de machine wordt geleverd. Bij de onbalanskalibratie wordt de draaitafel met een gedefinieerd gewicht dat op een gedefinieerde radiale positie aangebracht is, met verschillende toerentallen gebruikt. De meting wordt herhaald met verschillende gewichten.

9.4 Gereedschappen in draaimodus (optie #50)

Gereedschapsoproep

Draaigereedschappen kunnen, net als in de freesmodus, worden opgeroepen met de functie **TOOL CALL**. Definieer in de **TOOL CALL**-regel alleen het gereedschapsnummer of de gereedschapsnaam.



U kunt draaigereedschappen zowel in de freesmodus als in de draaimodus oproepen en inspannen.

Gereedschapsselectie in het aparte venster

Wanneer u het aparte venster voor de gereedschapsselectie opent, markeert de besturing alle in het gereedschapsmagazijn beschikbare gereedschappen groen.

De besturing toont behalve het gereedschapsnummer en de gereedschapsnaam ook de kolommen **ZL** en **XL** uit de draaigereedschapstabel.

Voorbeeld

11 FUNCTION MODE TURN	Draaimodus selecteren
12 TOOL CALL "TRN_ROUGH"	Gereedschapsoproep
...	

Gereedschapsgegevens

In de draaigereedschapstabel **TOOLTURN.TRN** definieert u specifieke gereedschapsgegevens voor het draaien.

Het gereedschapsnummer in de kolom **T** verwijst naar het nummer van het draaigereedschap in TOOL.T. Geometriewaarden zoals bijv. **L** en **R** uit TOOL.T zijn niet actief bij draaigereedschappen.

i Het gereedschapsnummer in TOOLTURN.TRN moet overeenstemmen met het gereedschapsnummer van het draaigereedschap in TOOL.T. Wanneer u een nieuwe regel invoegt of kopieert, kunt u het desbetreffende nummer invoeren.

T	NAAM	ZL	XL	YL	DZL	DXL
19		75	10	0	0	0
S1		75	10	0	0	0
S2		70	0	0	0	0
S3		120	10	0	0	0

De besturing slaat de actieve gereedschapslengte van een draaigereedschap op in Q-parameter **Q114**.

Bovendien moet u draaigereedschappen in de gereedschapstabel TOOL.T als draaigereedschappen markeren. Selecteer hiervoor in de kolom TYPE het gereedschapstype **TURN** voor het desbetreffende gereedschap. Als u voor een gereedschap meerdere geometrische gegevens nodig hebt, kunt u voor het gereedschap nog andere geïndexeerde gereedschappen aanmaken.

Draaigereedschapstabellen die gearchiveerd moeten worden of voor de programmatest worden ingezet, krijgen een willekeurige andere bestandsnaam met de extensie **.TRN**.

Ga als volgt te werk om de draaigereedschapstabel te openen:



- ▶ Machinewerkstand selecteren, bijv. **Handbediening**



- ▶ Softkey **GEREED.- TABEL** indrukken



- ▶ Softkey **DRAAI- GEREEDSCH.** indrukken




- ▶ Draaigereedschapstabel wijzigen: softkey **BEWERKEN** op **AAN** zetten

Gereedschapsgegevens in de draaigereedschapstabel

i De besturing toont onder het tabelvenster de dialogtekst, de eenheid en het invoerbereik voor het desbetreffende invoerveld.

i Afhankelijk van het geselecteerde gereedschapstype stelt de besturing in het gereedschapsbeheer alleen de benodigde invoervelden beschikbaar.

Parameters	Betekenis	Invoer
T	Gereedschapsnummer: moet overeenstemmen met het gereedschapsnummer van het draaigereedschap in TOOL.T	-
NAAM	Gereedschapsnaam: de besturing neemt de gereedschapsnaam automatisch over wanneer u in de gereedschapstabel de draaigereedschapstabel selecteert	32 tekens, alleen hoofdletters, geen spaties

Parameters	Betekenis	Invoer
ZL	Gereedschapslengte 1 (Z-richting)	-99999,9999...+99999,9999
XL	Gereedschapslengte 2 (X-richting)	-99999,9999...+99999,9999
YL	Gereedschapslengte 3 (Y-richting)	-99999,9999...+99999,9999
DZL	Deltawaarde gereedschapslengte 1 (Z-richting), werkt aanvullend op ZL	-99999,9999...+99999,9999
DXL	Deltawaarde gereedschapslengte 2 (X-richting), werkt aanvullend op XL	-99999,9999...+99999,9999
DYL	Deltawaarde gereedschapslengte 3 (Y-richting), werkt aanvullend op YL	-99999,9999...+99999,9999
RS	Snijradius: wanneer contouren met radiuscorrectie RL of RR geprogrammeerd zijn, houdt de besturing rekening met de snijradius in draaicycli en voert een radiuscorrectie van de snijkant uit	-99999,9999...+99999,9999
DRS	Deltawaarde snijkantradius: snijkantradiusovermaat wordt opgeteld bij RS	-999,9999...+999,9999
TO	Gereedschapsoriëntatie: de besturing bepaalt op basis van de gereedschapsoriëntatie de positie van de snijkant van het gereedschap en, afhankelijk van het gereedschapstype, overige gegevens, zoals de richting van de instelhoek, positie van het referentiepunt, enzovoort. Deze gegevens zijn vereist voor het berekenen van de snijkant- en freescompensatie, de insteekhoek, enzovoort Meer informatie: Gebruikershandboek Programmeren en testen	1...19
 Raadpleeg uw machinehandboek! De besturing toont voor elk gereedschapstype de mogelijke gereedschapsoriëntaties. De machinefabrikant kan deze toewijzing wijzigen.		
ORI	Oriëntatiehoek van de spil: hoek van de plaat ten opzichte van de hoofdass	-360,0...+360,0
SPB-INSERT	Offsethoek voor steek- en draadsnijgereedschap, ruimtehoek B	-90,0...+90,0
T-ANGLE	Instelhoek voor voor- en nabewerkingsgereedschap	0,0000...+179,9999
P-ANGLE	Punthoek voor voor- en nabewerkingsgereedschap	0,0000...+179,9999
CUTLENGTH	Snijlengte van een draai- of steekgereedschap. De besturing bewaakt de snijlengte in draaicycli met BEWERKINGSOMVANG Voorbewerken . Als de in de draaicycli geprogrammeerde snijdiepte groter is dan de in de gereedschapstabel gedefinieerde snijlengte, geeft de besturing een waarschuwing. De snijdiepte in de bewerkingscyclus wordt in dat geval automatisch gereduceerd.	0,0000...+99999,9999

Parameters	Betekenis	Invoer
CUTWIDTH	Snijbreedte van een draai- of steekgereedschap	0,0000...+99999,9999
DCW	Overmaat steekgereedschapbreedte	-99999,9999...+99999,9999
TYPE	Type draaigereedschap: voorbewerkingsgereedschap ROUGH , nabewerkingsgereedschap FINISH , draadsnijgereedschap THREAD , insteekgereedschap RECESS , halfronde snijbeitel BUTTON , steekdraaigereedschap RECTURN	ROUGH, FINISH, THREAD, RECESS, BUTTON, RECTURN

Gereedschapsgegevens voor automatische gereedschapsmeting

Met behulp van cyclus **485 DRAAIGEREEDSCHAP METEN** kunt u draaigereedschappen automatisch opmeten.

i Om cyclus **485 DRAAIGEREEDSCHAP METEN** kunnen gebruiken, hebt u een gereedschaps-tastsysteem met rechthoekig tastelement nodig.

De cyclus houdt rekening met de volgende gegevens uit de draaigereedschapstabel:

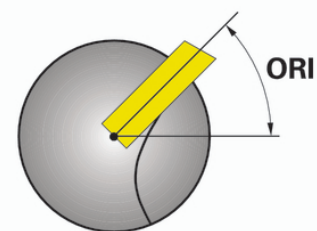
- **ZL**: gereedschapslengte 1
- **XL**: gereedschapslengte 2
- **DZL**: deltawaarde gereedschapslengte 1
- **DXL**: deltawaarde gereedschapslengte 2
- **RS**: snijkantradius
- **TO**: gereedschapsoriëntatie
- **ORI**: oriëntatiehoek van de spil
- **TYPE**: type draaigereedschap

Meer informatie: Gebruikershandleiding **Meetcycli voor werkstuk en gereedschap programmeren**

Oriëntatiehoek

Met de oriëntatiehoek van de spil **ORI** bepaalt u de hoekpositie van de freesspil voor het draaigereedschap.

- i** Bedieningsinstructies:
- De juiste spilinstelling is niet alleen voor de bewerking, maar ook voor het opmeten van het gereedschap doorslaggevend.
 - Een controle van de juiste oriëntatiehoek en de gewenste gereedschapsoriëntatie van elk opnieuw gedefinieerde gereedschap wordt geadviseerd.



Gereedschapscorrectie berekenen

U kunt de gemeten correctiewaarden **DXL** en **DZL** van een draaigereedschap in het gereedschapsbeheer handmatig corrigeren. De besturing rekent de ingevoerde gegevens automatisch om in het gereedschapscoördinatensysteem.












Raadpleeg uw machinehandboek!

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

Parameters	Betekenis	Invoer
Correctiewrd. WPL-Z	Gemeten afwijking van het werkstuk in Z-richting	-99999,9999...+99999,9999
Corr.waarde ØWPL-X	Gemeten afwijking van het werkstuk in X-richting (diameter)	-99999,9999...+99999,9999
Invalshoek β	Invalshoek tijdens de bewerking	0,0000...+179,9999
Gereedschap omkeren	Definitie of het draaigereedschap tijdens de bewerking in de gereedschapsspil gedraaid was	-
Huidige waarde DZL	Actueel berekende waarde voor het gereedschap	-
Huidige waarde DXL	Actueel berekende waarde voor het gereedschap	-
Nieuwe waarde DZL	Nieuw berekende waarde voor het gereedschap	-
Nieuwe waarde DXL	Nieuw berekende waarde voor het gereedschap	-

Werkwijze

Ga als volgt te werk om de correctiewaarden te wijzigen:

- 
 - ▶ Willekeurige machinewerkstand selecteren, bijv. **Handbediening**
- 
 - ▶ Softkey **GEREED.- TABEL** indrukken
- 
 - ▶ Softkey **GER.- BEHEER** indrukken
- 
 - ▶ Softkey **INV.SCHERM GEREEDS.** indrukken
- 
 - ▶ Softkey **BEWERKEN** op **AAN** zetten
- 
 - ▶ Met de pijltoetsen het invoerveld **DXL** of **DZL** selecteren
- 
 - ▶ Softkey **GER. CORRECTIE BEREKENEN** indrukken
 - De besturing opent een apart venster.
 - ▶ Correctiewaarden invoeren
- 
 - ▶ Eventueel softkey **OVERNEMEN** indrukken
 - De besturing neemt de correctiewaarden over en kunt verdere correctiewaarden invoeren.
- 
 - ▶ Softkey **OK** indrukken
 - De besturing sluit het aparte venster en slaat de nieuwe correctiewaarden in de gereedschapstabel op.



De besturing kan de kolommen **DXL** en **DZL** met behulp van tastcycli beschrijven.

Meer informatie: Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren

Voorbeeld

Invoer:

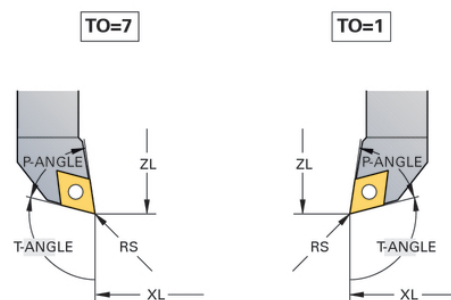
- **Correctiewrd. WPL-Z:** 1
- **Corr.waarde ØWPL-X:** 1
- **Invalshoek β:** 90
- **Gereedschap omkeren:** ja

Resultaat:

- **DZL:** +0,5
- **DXL:** +1

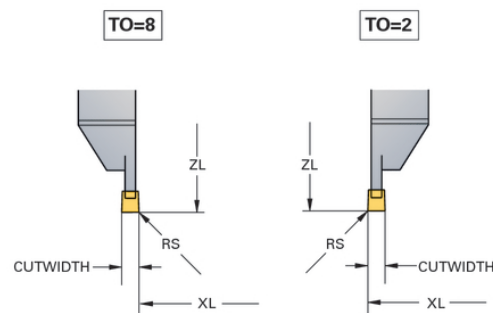
Gereedschapsgegevens voor draaibeitel

Parameters	Betekenis	Invoer
ZL	Gereedschapslengte 1	Benodigd
XL	Gereedschapslengte 2	Benodigd
YL	Gereedschapslengte 3	Optioneel
DZL	Slijtagecorrectie ZL	Optioneel
DXL	Slijtagecorrectie XL	Optioneel
DYL	Slijtagecorrectie YL	Optioneel
RS	Snijkantradius	Benodigd
TO	Gereedschapsoriëntatie	Benodigd
ORI	Oriëntatiehoek	Benodigd
T-ANGLE	Instelhoek	Benodigd
P-ANGLE	Punthoek	Benodigd
TYPE	Gereedschaptype	Benodigd



Gereedschapsgegevens voor insteekgereedschap

Parameters	Betekenis	Invoer
ZL	Gereedschapslengte 1	Benodigd
XL	Gereedschapslengte 2	Benodigd
YL	Gereedschapslengte 3	Optioneel
DZL	Slijtagecorrectie ZL	Optioneel
DXL	Slijtagecorrectie XL	Optioneel
DYL	Slijtagecorrectie YL	Optioneel
RS	Snijkantradius	Benodigd
TO	Gereedschapsoriëntatie	Benodigd
ORI	Oriëntatiehoek	Benodigd
CUTWIDTH	Breedte van het steekgereedschap	Benodigd
SPB-INSERT	Offsethoek	Benodigd
DCW	Overmaat steekgereedschap-breedte	Optioneel
TYPE	Gereedschapstype	Benodigd

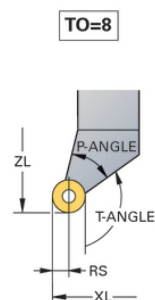
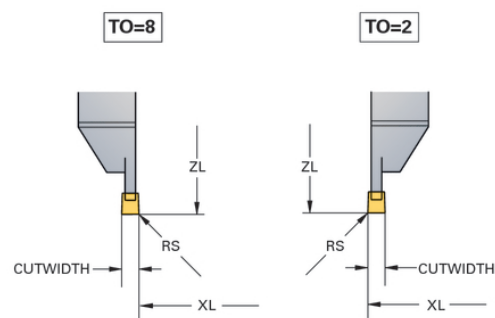


Gereedschapsgegevens voor steekdraaigereedschap

Parameters	Betekenis	Invoer
ZL	Gereedschapslengte 1	Benodigd
XL	Gereedschapslengte 2	Benodigd
YL	Gereedschapslengte 3	Optioneel
DZL	Slijtagecorrectie ZL	Optioneel
DXL	Slijtagecorrectie XL	Optioneel
DYL	Slijtagecorrectie YL	Optioneel
RS	Snijkantradius	Benodigd
TO	Gereedschapsoriëntatie	Benodigd
ORI	Oriëntatiehoek	Benodigd
CUTLENGTH	Snijkantlengte steekgereedschap	Benodigd
CUTWIDTH	Breedte van het steekgereedschap	Benodigd
SPB-INSERT	Offsethoek	Benodigd
DCW	Overmaat steekgereedschap-breedte	Optioneel
TYPE	Gereedschaptype	Benodigd

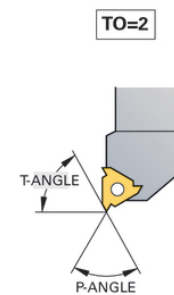
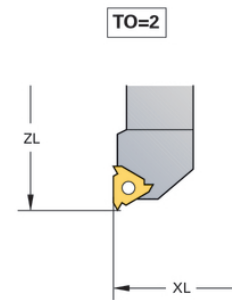
Gereedschapsgegevens voor paddestoelgereedschap

Parameters	Betekenis	Invoer
ZL	Gereedschapslengte 1	Benodigd
XL	Gereedschapslengte 2	Benodigd
YL	Gereedschapslengte 3	Optioneel
DZL	Slijtagecorrectie ZL	Optioneel
DXL	Slijtagecorrectie XL	Optioneel
DYL	Slijtagecorrectie YL	Optioneel
RS	Snijkantradius	Benodigd
TO	Gereedschapsoriëntatie	Benodigd
ORI	Oriëntatiehoek	Benodigd
T-ANGLE	Instelhoek	Benodigd
P-ANGLE	Punthoek	Benodigd
TYPE	Gereedschaptype	Benodigd



Gereedschapsgegevens voor draadsnijgereedschap

Parameters	Betekenis	Invoer
ZL	Gereedschapslengte 1	Benodigd
XL	Gereedschapslengte 2	Benodigd
YL	Gereedschapslengte 3	Optioneel
DZL	Slijtagecorrectie ZL	Optioneel
DXL	Slijtagecorrectie XL	Optioneel
DYL	Slijtagecorrectie YL	Optioneel
TO	Gereedschapsoriëntatie	Benodigd
ORI	Oriëntatiehoek	Benodigd
T-ANGLE	Instelhoek	Benodigd
P-ANGLE	Punthoek	Benodigd
SPB-INSERT	Offsethoek	Benodigd
TYPE	Gereedschaptype	Benodigd









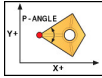



Voorbeeld FreeTurn-gereedschap (optie #50)

Voor een FreeTurn-gereedschap hebt u de volgende gereedschapsgegevens nodig:

i Aanbevolen binnen de gereedschapsnaam is informatie over de punthoeken **P-ANGLE** alsmede over de gereedschapslengte **ZL**, bijv. **FT1_35-35-35_100**.



FreeTurn-gereedschap met drie nabewerkingsneden

Symbol en parameter	Betekenis	Gebruik
 ZL	Gereedschapslengte 1	De gereedschapslengte ZL komt overeen met de totale lengte van het gereedschap, gerelateerd aan het referentiepunt van de gereedschapshouder.
 XL	Gereedschapslengte 2	De gereedschapslengte XL komt overeen met het verschil tussen het midden van de spil en de gereedschapspunt van de snijkant. XL definieert u bij FreeTurn-gereedschappen altijd negatief.
 YL	Gereedschapslengte 3	De gereedschapslengte YL is bij FreeTurn-gereedschap altijd 0.
 RS	Snijkantradius	De radius RS vindt u in de gereedschapscatalogus.
 TYPE	Type draaigereedschap	U kunt kiezen uit voorbereidingsgereedschap (ROUGH) en nabewerkingsgereedschap (FINISH).
 TO	Gereedschapsoriëntatie	De gereedschapsoriëntatie TO is bij FreeTurn-gereedschappen altijd 18. 
 ORI	Oriëntatiehoek	Met behulp van de oriëntatiehoek ORI definieert u de offset van de afzonderlijke snijkanten ten opzichte van elkaar. Wanneer de eerste snijkant de waarde 0 heeft, definieert u bij symmetrisch gereedschap de tweede snijkant met 120 en de derde snijkant met 240.
 P-ANGLE	Punthoek	De punthoek P-ANGLE vindt u in de gereedschapscatalogus.
 CUTLENGTH	Snijkantlengte	De lengte van de snijkant CUTLENGTH vindt u in de gereedschapscatalogus.
	Kinematica van GShouder	Met behulp van de optionele kinematica van de gereedschapshouder kan de besturing bijv. het gereedschap op botsingen bewaken. Wijs aan elke afzonderlijke snijkant dezelfde kinematica toe.

Gereedschapscorrectie in het NC-programma

Met de functie **FUNCTION TURNDATA CORR** definieert u extra correctiewaarden voor het actieve gereedschap. In **FUNCTION TURNDATA CORR** kunt u deltawaarden voor de gereedschapslengtes in X-richting **DXL** en in Z-richting **DZL** invoeren. De correctiewaarden werken aanvullend op de correctiewaarden uit de draaigereedschapstabel.

Met de functie **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** kunt u met **DRS** een snijkantradiusovermaat definiëren. Hiermee kunt u een equidistante contourovermaat programmeren. Bij een steekgereedschap kunt u de steekbreedte met **DCW** corrigeren.

FUNCTION TURNDATA CORR werkt altijd voor het actieve gereedschap. Door een nieuwe gereedschapsoproep **TOOL CALL** deactiveert u de correctie weer. Wanneer u het NC-programma verlaat, zet de besturing de correctiewaarden automatisch terug.

Wanneer u het NC-programma verlaat (bijv. met PGM MGT), zet de besturing de correctiewaarden automatisch terug.

Bij invoer van de functie **FUNCTION TURNDATA CORR** legt u met softkeys de werkwijze van de gereedschapscorrectie vast:

- **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS**: de gereedschapscorrectie werkt in het gereedschapscoördinatensysteem
- **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL**: de gereedschapscorrectie werkt in het werkstukcoördinatensysteem




- Deltawaarden uit Gereedschapsbeheer worden door de besturing in de simulatie grafisch weergegeven. Bij deltawaarden uit het NC-programma of uit correctietabellen wijzigt de besturing bij de simulatie alleen de positie van het gereedschap. Waarden van de functie **FUNCTION TURNDATA CORR** werken als deltawaarden uit het NC-programma.
- De gereedschapscorrectie **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** werkt altijd in het gereedschapscoördinatensysteem, ook tijdens een schuine bewerking.





- Bij het interpolatiedraaien hebben de functies **FUNCTION TURNDATA CORR** en **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** geen effect. Als u in cyclus **292 IPO-DRAAIEN CONTOUR** een draaigereedschap wilt corrigeren, moet u dit in de cyclus of in de gereedschapstabel uitvoeren.
- Meer informatie:** Gebruikershandboek **Bewerkingscycli programmeren**


Gereedschapscorrectie definiëren

Ga als volgt te werk om de gereedschapscorrectie in het NC-programma te definiëren:

-  ▶ Toets **SPEC FCT** indrukken

-  ▶ Op de softkey **PROGRAMMA- FUNCTIES DRAAIEN** drukken

-  ▶ Softkey **FUNCTION TURNDATA** indrukken

-  ▶ Softkey **TURNDATA CORR** indrukken



Als alternatief voor de gereedschapscorrectie met **TURNDATA CORR** kunt u met correctietabellen werken.

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

Voorbeeld

21 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X DZL:0.1 DXL:0.05

...

10

Slijpbewerking

10.1 Slijpbewerking op freesmachines (optie #156)

Inleiding



Raadpleeg uw machinehandboek!

De slijpbewerking wordt door de machinefabrikant geconfigureerd en vrijgegeven. Het kan zijn dat u niet over alle beschreven functies en cycli beschikt.

Op speciale types freesmachines kunt u zowel frees- als slijpbewerkingen uitvoeren. Hierdoor kunnen werkstukken volledig op één machine worden uitgevoerd, zelfs wanneer daarvoor ingewikkelde frees- en slijpbewerkingen nodig zijn.

Het begrip slijpen omvat vele verschillende bewerkingstypen die zich deels sterk van elkaar onderscheiden, bijv.:

- Coördinatenslijpen
- Rondslijpen
- Vlaklijpen



Op de TNC 640 kunt u momenteel gebruikmaken van coördinatenslijpen.



Gereedschappen bij het slijpen

Bij het beheer van een slijpgereedschap wordt met andere geometrische beschrijvingen rekening gehouden dan bij frees- of boorgereedschappen. De besturing beschikt hiervoor over een speciaal op een invoerscherm gebaseerd gereedschapsbeheer voor de slijp- en dress-gereedschappen.

Als op uw freesmachine het slijpen is vrijgeschakeld (optie #156), is ook de functie Dressen beschikbaar. Daarmee kunt u de slijpschijf in de machine in de vorm brengen of verscherpen.

Verdere informatie: "Gereedschapsgegevens invoeren", Pagina 456

Coördinatenslijpen



De besturing biedt verschillende cycli voor de speciale bewegingen tijdens het coördinatenslijpen en dressen.

Meer informatie: Gebruikershandboek **Bewerkingscycli programmeren**

Coördinatenslijpen is het slijpen van een 2D-contour. De gereedschapsverplaatsing in het vlak wordt optioneel overlapt met een pendelbeweging langs de actieve gereedschapsas.

Op een freesmachine gebruikt u het coördinatenslijpen hoofdzakelijk voor de nabewerking van een voorgefabriceerde contour met behulp van een slijpgereedschap. Het coördinatenslijpen verschilt slechts weinig van het frezen. In plaats van een freesgereedschap gebruikt u een slijpgereedschap, bijvoorbeeld een slijpstift of een slijpschijf. Met coördinatenslijpen bereikt u grotere nauwkeurigheid en betere oppervlakken dan door te frezen.

De bewerking vindt plaats in de freesmodus **FUNCTION MODE MILL**.

Met de slijpcycli zijn speciale bewegingen voor het slijpgereedschap beschikbaar. Daarbij overlapt een slag- of oscillatiebeweging, de zogenoemde pendelslag, in de gereedschapsas de beweging in het bewerkingsvlak.

Slijpen is ook mogelijk in het gezwenkte bewerkingsvlak. De besturing pendelt langs de actieve gereedschapsas in het actieve bewerkingsvlak **WPL-CS**.

Pendelslag

Bij het coördinatenslijpen kunt u de beweging van het gereedschap in het vlak met een slagbeweging, de zogenoemde pendelslag, laten overlappen. De overlappende hefbeweging werkt in de actieve gereedschapsas.

U definieert de boven- en ondergrens van de slag en kunt de pendelslag starten, stoppen en de waarden terugzetten. De pendelslag heeft net zolang actief tot u hem weer stopt. Met **M2** of **M30** stopt de pendelslag automatisch.

Voor de definitie, het starten en stoppen van de pendelslag biedt de besturing cycli.

Zolang de pendelslag in het gestarte NC-programma actief is, kunt u niet omschakelen naar de bedrijfsmodus **Handbediening** of **Positioneren met handingave**.



Bedieningsinstructies:

- De pendelslag loopt tijdens een geprogrammeerde stop met **M0** en in de werkstand **PGM-afloop regel voor regel** ook na het einde van een NC-regel verder.
- De besturing ondersteunt geen regelsprong terwijl de pendelslag actief is.



Raadpleeg uw machinehandboek!

Uw machinefabrikant kan definiëren welke override effect op de pendelbeweging heeft.

Grafische weergave van de pendelslag

De grafische simulatiweergave in de werkstanden **PGM-afloop regel voor regel** en **Automatische programma-afloop** geeft de overlappende slagbeweging weer.

Structuur van het NC-programma

Een NC-programma met slijpbewerking is als volgt opgebouwd:

- Indien nodig, dressen van het slijpgereedschap
- Pendelslag definiëren
- Eventueel pendelslag apart starten
- Contour vrijzetten
- Pendelslag stoppen

Voor de contour kunt u bepaalde bewerkingscycli, bijvoorbeeld slijp-, kamer-, tap- of SL-cycli, gebruiken.

De besturing gedraagt zich met een slijpgereedschap als met een freesgereedschap:

- Wanneer u zonder cyclus een contour slijpt, waarvan de kleinste binnenradius kleiner is dan de gereedschapsradius, komt de besturing met een foutmelding.
- Wanneer u met SL-cycli werkt, bewerkt de besturing alleen de gedeeltes die met de huidige gereedschapsradius mogelijk zijn. Het restmateriaal blijft staan.

Meer informatie: Gebruikershandboek **Bewerkingscycli programmeren**

Correcties in het slijpproces

Om de vereiste nauwkeurigheid te realiseren, kunt u met behulp van de correctietabellen tijdens het coördinatenslijpen corrigeren.

Meer informatie: Gebruikershandboek **Klaartekst-programmering**

10.2 Gereedschappen in slijpmodus (optie #156)

Slijpgereedschap

In het gereedschapsbeheer is een gereedschapstype **Slijpgereedschap** beschikbaar. Een slijpgereedschap kan met de functie **TOOL CALL** worden opgeroepen.

Voorbeeld

5 TOOL CALL "GRIND" Z S15000 F200

De correctiewaarden **DL** en **DR** zijn niet toegestaan bij een slijpgereedschap. Wanneer u **DL** of **DR** programmeert, komt de besturing met een foutmelding.

De besturing neemt voor de gereedschapscorrectie automatisch de correctiewaarden over die in het gereedschapsbeheer zijn vastgelegd. Als u in het slijpproces wilt corrigeren, gebruikt u de correctietabellen.

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

Snijkanten van een slijpgereedschap

Het slijpgereedschap bestaat uit verschillende snijkanten met de juiste oriëntatie en snijkantradiuscorrectie. De gewenste snijkant selecteert u met behulp van cyclus **1030 SCHIJFKANT ACT.**

Voor het coördinatenslijpen gebruikt u hoofdzakelijk oriëntatie 9, dat komt overeen met de snijkant van een freesgereedschap. Voor het dresen hebt u ook andere schijfkanten nodig. Wanneer u geen snijkant selecteert, gebruikt de besturing voor het slijpgereedschap automatisch de oriëntatie 9.

Meer informatie: Gebruikershandboek **Bewerkingscycli programmeren**

Dress-gereedschap

In het gereedschapsbeheer is een gereedschapstype **Dress-gereedschap** beschikbaar. U definieert het dress-gereedschap in het gereedschapsbeheer en roept het met **TOOL CALL** op.

Afhankelijk van het dress-gereedschap moet u bij de gereedschapsoproep een toerental invoeren.



Raadpleeg uw machinehandboek!

Het dress-gereedschap wordt niet omgeschakeld naar de spil. U moet het dress-gereedschap handmatig op een door de machinefabrikant daarvoor bestemde plaats monteren. Bovendien moet u het gereedschap in de plaatstabel definiëren.

Verdere informatie: "Plaatstabel voor gereedschapswisselaar", Pagina 159

Als u voor een dress-gereedschap meerdere geometrische gegevens nodig hebt, kunt u voor het gereedschap nog andere geïndexeerde gereedschappen aanmaken.

Gereedschapsgegevens invoeren

U definieert de specifieke gegevens van het slijp- en dress-gereedschap in het op invoerschermen gebaseerde gereedschapsbeheer.

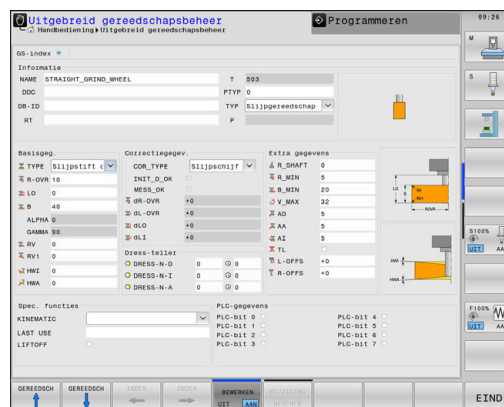
De besturing slaat de gereedschapsgegevens automatisch op in de **TOOLGRIND.GRD** bij slijpgereedschap en **TOOLDRESS.DRS** bij dress-gereedschap.

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

De besturing toont in het invoerscherm van het gereedschapsbeheer uitsluitend de relevante parameters van het geselecteerde gereedschapstype. De gereedschapstabellen bevatten geblokkeerde parameters, die alleen voor interne raadpleging zijn bedoeld. Door deze extra parameters handmatig te bewerken, kunnen gereedschapsgegevens niet meer bij elkaar passen. Bij opeenvolgende bewegingen bestaat er gevaar voor botsingen!

- Gereedschap in het invoerscherm van het gereedschapsbeheer bewerken



Ga als volgt te werk om het gereedschapsbeheer te openen:



- Machinewerkstand selecteren, bijv. **Handbediening**



- Softkey **GEREED.- TABEL** indrukken



- Softkey **GER.- BEHEER** indrukken

U moet het gereedschapstype van de slijpgereedschappen en dress-gereedschappen markeren.

Ga als volgt te werk:



- Softkey **INV.SCHERM GEREEDS.** indrukken



- Op de softkey **EDIT** drukken
- Gereedschapstype invoeren
- De besturing schakelt het invoerscherm om naar de specifieke gereedschapsgegevens.

Algemene gereedschapsgegevens

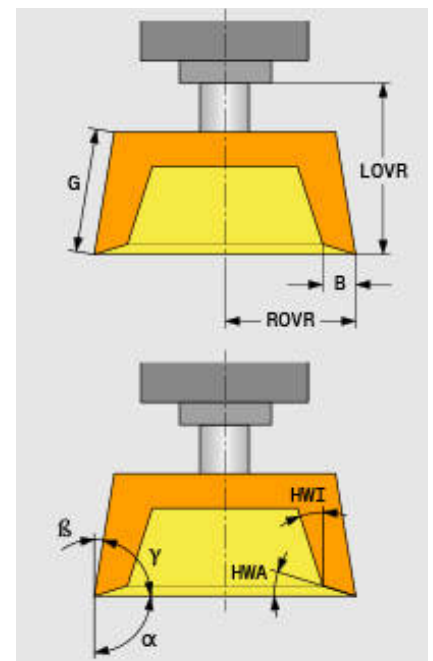
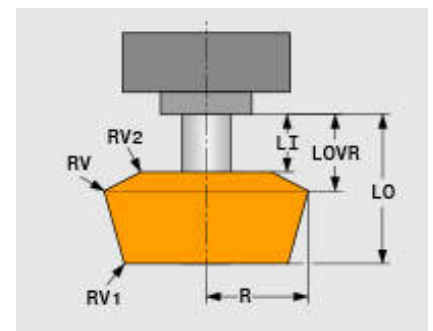
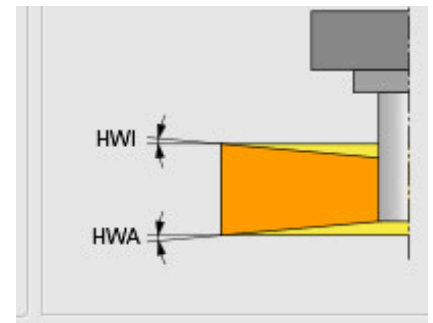
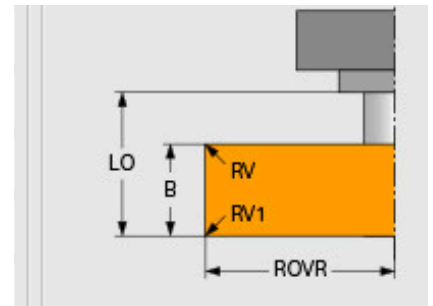
Parameters	Betekenis	Invoer
T	Nummer waarmee het gereedschap in het NC-programma wordt opgeroepen (bijv. 5, index: 5.2)	-
NAAM	Naam waarmee het gereedschap in het NC-programma wordt opgeroepen	32 tekens, alleen hoofdletters, geen spaties
DOC	Gereedschapscommentaar	32 tekens
PTYPE	Gereedschapstype voor verwerking in de plaatstabel Raadpleeg uw machinehandboek! Functie wordt door de machinefabrikant gedefinieerd!	0...99
TL	Gereedschapsblokkering vastleggen (TL : voor ToolLocked = Engels voor gereedschap geblokkeerd)	GS geblokkeerd? Ja=ENT/ Nee=NOENT
P	Plaatsnummer gereedschap in gereedschapsmagazijn	-
RT	Nummer zuster gereedschap als reserve gereedschap (RT : voor ReplacementTool = Engels voor reserve gereedschap) Leeg veld of invoer 0 betekent dat er geen zuster gereedschap is	0...32767
PLC-gegevens	Informatie over dit gereedschap waarvan overdracht aan de PLC moet plaatsvinden	PLC-Bit 0...8

Gereedschapsgegevens voor slijpgereedschappen



Afhankelijk van het geselecteerde gereedschapstype stelt de besturing in het gereedschapsbeheer alleen de benodigde invoervelden beschikbaar.

Parameters	Betekenis
TYPE	Type slijpgereedschap: <ul style="list-style-type: none"> ■ Slijpstift cilindrisch, PIN ■ Slijpstift conisch, CONE ■ Komschijf, CUP ■ Rechte schijf, CYLINDER Op dit moment geen functie ■ Schuine schijf, ANGULAR Op dit moment geen functie ■ Planschijf, FACE Op dit moment geen functie
R-OVR	Radius
L_OVR	Uitsteek
LO	Totale lengte
LI	Lengte tot binnenkant
B	Breedte
G	Diepte
R_SHAFT	Radius van de gereedschapsschacht
ALPHA	Hoek voor afkanting
GAMMA	Hoek voor hoek
RV	Radius aan de kant L-OVR
RV1	Radius aan kant LO
RV2	Radius bij de kant LI
COR_TYPE	Correctiemethode U kunt kiezen uit de volgende correctiemethoden: <ul style="list-style-type: none"> ■ Slijpschijf met correctie, COR_TYPE_GRINDTOOL Correctiemethode met materiaalafname op het slijpgereedschap ■ Dressgereedschap met slijtage, COR_TYPE_DRESSTOOL Correctiemethode met materiaalafname bij het dress-gereedschap
	Meer informatie: Gebruikershandboek Klaar-tekst-programmering
INIT_D_OK	Initieel dresen uitgevoerd
METING_OK	Slijpgereedschap opmeten
T-DRESS	Gereedschapsnummer van het dress-gereedschap
DR_OVR	Correctiewaarde van de radius



Parameters	Betekenis
DL_OVR	Correctiewaarde voor het uitladen
DLO	Correctiewaarde voor de totale lengte
DLI	Correctiewaarde van de lengte tot de binnenkant
HWI	Hoek voor ondersnijding aan de binnenkant
HWA	Hoek voor ondersnijding aan de buitenkant
RMIN	Minimaal toegestane radius
BMIN	Minimaal toegestane breedte
VMAX	Maximaal toegestane snijsnelheid

Aanvullende gegevens voor het dresen

Bij slijpgereedschap, dat u dresst, moet u bovendien de volgende gereedschapsgegevens definiëren:

Parameters	Betekenis
AD	Vrijloopwaarde op diameter
AA	Vrijloopwaarde aan de buitenkant
AI	Vrijloopwaarde aan de binnenkant

De dress-cycli maken automatisch gebruik van de vrijloopwaarden. U definieert in de dress-contour geen bewegingen voor het benaderen en verlaten.

Parameters	Betekenis
DRESS-N-D	Dress-teller Dressen van diameter
DRESS-N-I	Dress-teller Dressen van binnenkant
DRESS-N-A	Dress-teller Dressen van buitenkant

De besturing toont aan de linkerkant de in de dress-cyclus geprogrammeerde instelwaarden. De instelwaarde definieert hoe vaak een dress-cyclus wordt opgeroepen, zonder dat de besturing deze uitvoert.

Aan de rechterkant toont de besturing de werkelijke waarden, dus hoe vaak de dress-cyclus al is overgeslagen. U kunt de werkelijke waarde handmatig wijzigen.

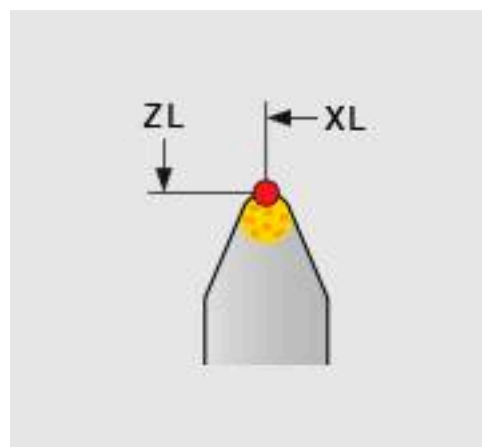
Wanneer de werkelijke waarde en de instelwaarde identiek zijn, voert de besturing de dress-cyclus uit en wist de werkelijke waarde.

AD	0
AA	0
AI	0

Dress-teller			
DRESS-N-D	0	⌚	0
DRESS-N-I	0	⌚	0
DRESS-N-A	0	⌚	0

Gereedschapsgegevens voor dress-gereedschappen

Parameters	Betekenis
ZL	Gereedschapslengte 1 (Z-richting)
XL	Gereedschapslengte 2 (X-richting)
YL	Gereedschapslengte 3 (Y-richting)
RS	Snijkantradius
CUTWIDTH	Breedte van de snijkant Alleen beschikbaar bij de volgende dress-gereedschapstypen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Staan dress-gereedschap plat, FIXFLAT ■ Roterend dress-gereedschap plat, ROTFLAT
TYPE	Type dress-gereedschap: <ul style="list-style-type: none"> ■ Staan dress-gereedschap met radius, FIXRADIUS ■ Dresser met hoorn, HORNED Op dit moment geen functie ■ Roterend dress-gereedschap met radius, ROTRADIUS ■ Staan dress-gereedschap plat, FIXFLAT ■ Roterend dress-gereedschap plat, ROTFLAT
TO	Gereedschapsoriëntatie
DZL	Overmaat gereedschapslengte 1 (Z-richting)
DXL	Overmaat gereedschapslengte 2 (X-richting)
DYL	Overmaat gereedschapslengte 3 (Y-richting)
DRS	Overmaat van de snijkantradius



Slijpgereedschap instellen

HEIDENHAIN adviseert u het volgende verloop bij het instellen van een slijpgereedschap in acht te nemen. Hiermee zorgt u ervoor dat de besturing de gereedschapsgegevens correct registreert en dat de nauwkeurigheid bij het slijpen behouden blijft.



Afhankelijk van welk gereedschap u gebruikt, is niet elke stap nodig.

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

Het wijzigen of wissen van slijpgereedschapsgegevens direct in de gereedschapstabel kan tot niet-gedefinieerde toestanden op de machine leiden. Door onvolledig gedefinieerde gereedschappen kan het gereedschap met machinecomponenten of het werkstuk in botsing komen!

- ▶ Procedure bij het instellen van de slijpgereedschappen aanhouden
- ▶ Slijpgereedschappen alleen via het gereedschapsbeheer aanmaken
- ▶ Gereedschapsgegevens met behulp van de cycli corrigeren

Ga als volgt te werk om een slijpgereedschap uit te lijnen:

- ▶ Basisgegevens van de slijpschijf in het gereedschapsbeheer invoeren
Verdere informatie: "Basisgegevens van de slijpschijf definiëren", Pagina 462
- ▶ Als alternatief invoer in de gereedschapstabel met behulp van cyclus **1032 SLIJPSCHIJF LENGTE CORR.** en cyclus **1033 SLIJPSCHIJF RADIUS CORR.**
- ▶ Initieel dresen
Verdere informatie: "Initieel dresen", Pagina 462
- ▶ De besturing plaatst het vinkje bij **INIT_D** in het gereedschapsbeheer.
- ▶ Slijpschijf opmeten
Verdere informatie: "Slijpschijf opmeten", Pagina 463



Slijpgereedschap, dat u niet dresst, bijv. diamantschijven, kunt u direct opmeten. De besturing verrekent de correcties met de basisgegevens.

De markeringen **INIT_D** en **METING_OK** hebben in dit geval geen betekenis.

Basisgegevens van de slijpschijf definiëren

Als de slijpschijf bij de machine nog niet is aangemaakt, heeft de besturing eerst de basisgegevens nodig. U kunt deze gegevens handmatig in het gereedschapsbeheer invoeren of de slijpschijf in de machine opmeten.

Zorg er bij handmatig invoeren van de basisgegevens voor dat het vinkje bij **INIT_D** niet is geplaatst. De besturing blokkeert het bewerken van de basisgegevens bij ingestelde **INIT_D**. U kunt de markering handmatig wissen, maar niet handmatig instellen.



Als u de basisgegevens met behulp van cyclus **1032 SLIJSCHIJF LENGTE CORR.** invoert, wist de cyclus automatisch alle bestaande correcties en stelt de benodigde gereedschapsgegevens in.

Meer informatie: Gebruikershandboek **Bewerkingscycli programmeren**

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

De basisgegevens definiëren bij het dresen de afstand van het dress-gereedschap t.o.v. het slijpgereedschap. Bij onnauwkeurige, vooral te kleine meetwaarden kan het bij de eerste dress-doorloop tot een botsing komen, omdat de werkelijke dress-waarde hoger is dan de geprogrammeerde.

- ▶ Bij handmatige invoer de basiswaarden iets groter invoeren dan gemeten
- ▶ Alternatief slijpgereedschap in de machine opmeten en automatisch in het gereedschapsbeheer invoeren

Initieel dresen

Het eerste dresen van een slijpgereedschap wordt initieel dresen genoemd. Wanneer het gereedschap nog niet gedresst is, is de markering **INIT_D** in het gereedschapsbeheer niet ingesteld.

De verhouding van de slijpschijf en het dress-gereedschap is vóór het initieel dresen nog onnauwkeurig. Wanneer u de slijpschijf groter hebt gedefinieerd, vinden de eerste dress-slagen in de lucht plaats.

De besturing houdt bij het dresen alleen rekening met de basisgegevens van de slijpschijf.

Voer het dresen uit totdat de geprogrammeerde dress-waarden daadwerkelijk zijn verwijderd. Pas dan komen de basisgegevens van de slijpschijf overeen met het gebruikte dress-systeem.

Meer informatie: Gebruikershandboek **Bewerkingscycli programmeren**

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

Na het dresen komen de ingevoerde basisgegevens niet meer overeen met de werkelijke meetwaarden op het slijpgereedschap. U corrigeert dit verschil door het slijpgereedschap vervolgens opnieuw op te meten.

Basisgeg.	
TYPE	Slijpstift c
R-OVR	10
LO	0
B	40
ALPHA	0
GAMMA	90
RV	0
RV1	0
HWI	0
HWA	0

Correctiegegev.	
COR_TYPE	Slijpschijf
INIT_D_OK	<input type="checkbox"/>
MESS_OK	<input type="checkbox"/>

Slijpschijf opmeten

Wanneer u het initieel dressen hebt uitgevoerd, is het waarschijnlijk dat de werkelijke afmetingen van het slijpgereedschap niet meer overeenkomen met de basisgegevens. Daarom moet u het slijpgereedschap opnieuw opmeten.

Om de juiste correcties in het gereedschapsbeheer in te voeren, gebruikt u de cycli **1032 SLIJPSCHIJF LENGTE CORR.** en **1033 SLIJPSCHIJF RADIUS CORR.** De besturing verandert na een initieel dressen alleen nog de correctiewaarden om de verhoudingen bij volgende dress-procedures niet te wijzigen.



Raadpleeg uw machinehandboek!

Afhankelijk van hoe u het slijpgereedschap meet, kan de besturing de markering **METING_OK** instellen. Deze markering geeft aan dat het gereedschap na het initiële dressen is opgemeten.

MESS_OK	<input type="checkbox"/>
dR - OVR	+0
dL - OVR	+0
dLO	+0

Meer informatie: Gebruikershandboek **Bewerkingscycli programmeren**

11

MOD-functies

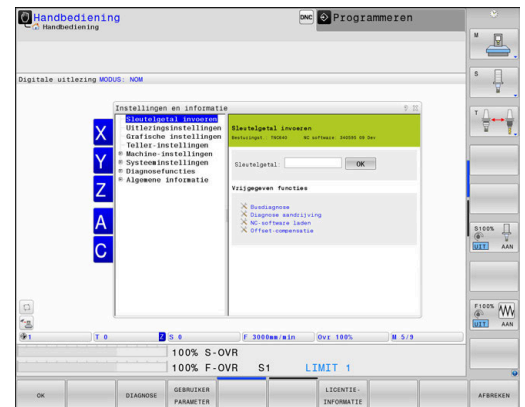
11.1 MOD-functie

Via de MOD-functies kunnen additionele weergaven en invoermogelijkheden worden geselecteerd. Bovendien kunt u sleutelgetallen invoeren om de toegang tot de beveiligde zones vrij te schakelen.

MOD-functies selecteren

Ga als volgt te werk om het MOD-menu te openen:

- MOD
 - ▶ Toets **MOD** indrukken
 - ▶ De besturing opent een apart venster waarin de beschikbare MOD-functies worden weergegeven.



Instellingen wijzigen

In het MOD-menu is behalve muisbediening ook navigatie met behulp van het alfanumerieke toetsenbord mogelijk:

- ▶ Met de tabtoets van het invoergedeelte in het rechtervenster naar de selectie van de groepen en functies in het linkervenster gaan
- ▶ MOD-functie selecteren
- ▶ Met de tabtoets of de ENT-toets naar het invoerveld gaan
- ▶ Afhankelijk van de functie een waarde invoeren en met **OK** bevestigen of selecteren en met **Overnemen** bevestigen

i Wanneer meerdere instelmogelijkheden beschikbaar zijn, kan door het indrukken van de toets **GOTO** een keuzevenster worden getoond. Met de **ENT**-toets selecteert u de gewenste instelling. Wanneer u de instelling niet wilt wijzigen, sluit dan het venster met de **END**-toets.

MOD-functies verlaten

Ga als volgt te werk om het MOD-menu te verlaten:

- ▶ softkey **EINDE** of toets **END** indrukken
- ▶ De besturing sluit het aparte venster.

Overzicht MOD-functies

Onafhankelijk van de geselecteerde werkstand zijn de volgende groepen met onderliggende gebieden en functies beschikbaar:

Sleutelgetal invoeren

- Sleutelgetal

Uitlezingsinstellingen

- Digitale uitlezingen
- Maateenheid (mm/inch) voor digitale uitlezing
- Programma-invoer voor MDI
- Tijdstip tonen
- Inforegel tonen

Grafische instellingen

- Modeltype
- Modelkwaliteit

Teller-instellingen

- Actuele tellerstand
- Eindwaarde voor teller

Machine-instellingen

- Kinematica
- Verplaatsingsgrenzen
- Bestand GS-gebruik
- Externe toegang
- Draadloos handwiel instellen
- Tastsystemen instellen

Systeeminstellingen

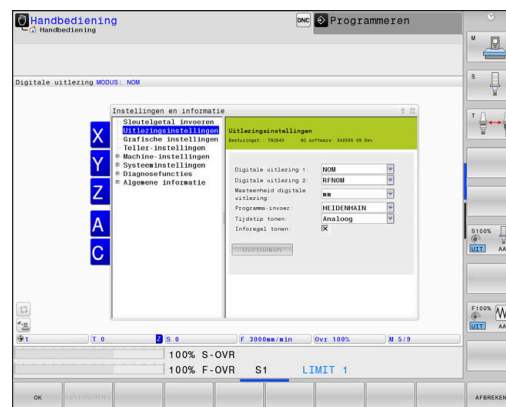
- Systeemtijd instellen
- Netwerkverbinding definiëren
- Netwerk: IP-configuratie

Diagnosefuncties

- Busdiagnose
- TNCdiag
- Diagnose aandrijving
- Hardwareconfiguratie
- HeROS-informatie

Algemene informatie

- Versie-informatie
- Informatie machinefabrikant
- Machine-informatie
- Licentie-informatie
- Machinetijden



Het gedeelte **Informatie machinefabrikant** is beschikbaar nadat de machinefabrikant de machineparameter **CfgOemInfo** (nr. 131700) heeft gedefinieerd.

Het gedeelte **Machine-informatie** is beschikbaar nadat de machineoperator de machineparameter **CfgMachineInfo** (nr. 131600) heeft gedefinieerd.

11.2 Softwarenummers weergeven

Toepassing

In het MOD-gebied **Versie-informatie** in de groep **Algemene informatie** toont de besturing de volgende software-informatie:

- **Besturingst.:** aanduiding van de besturing (wordt door HEIDENHAIN beheerd)
- **NC-SW:** nummer van de NC-software (wordt door HEIDENHAIN beheerd)
- **NCK:** nummer van de NC-software (wordt door HEIDENHAIN beheerd)
- **PLC-SW:** nummer of naam van de PLC-software (wordt door uw machinefabrikant beheerd)

Uw machinefabrikant kan meer software-nummers toevoegen, bijv. van een aangesloten camera.

11.3 Sleutelgetal invoeren

Toepassing

De besturing heeft voor onderstaande functies een sleutelgetal nodig:

Functie	Sleutelgetal
Gebruikerparameters selecteren	123
Ethernet-interface configureren	NET123
Speciale functies bij de Q-parameterprogrammering vrijgeven	555343
Actieve sleutelgetallen terugzetten	0

De besturing toont in de sleuteldialoog of de Caps Lock actief is.

Functies voor de machinefabrikant in de sleuteldialoog

In het MOD-menu van de besturing worden de twee softkeys **OFFSET ADJUST** en **UPDATE DATA** weergegeven.

Met de softkey **OFFSET ADJUST** kan een voor analoge assen vereiste offset-spanning automatisch worden bepaald en vervolgens worden opgeslagen.



Raadpleeg uw machinehandboek!

Deze functie mag uitsluitend door daartoe opgeleid personeel worden gebruikt!

Met de softkey **UPDATE DATA** kan de machinefabrikant software-updates op de besturing installeren.

AANWIJZING

Let op: gegevensverlies mogelijk!

Bij het installeren van software-updates kan er bij een verkeerde werkwijze gegevensverlies optreden.

- ▶ Software-updates alleen met behulp van een handleiding installeren
- ▶ Raadpleeg het machinehandboek

11.4 Machineconfiguratie laden

Toepassing

AANWIJZING

Let op: gegevensverlies mogelijk!

De functie **RESTORE** overschrijft de actuele machineconfiguratie definitief met de back-upbestanden. De besturing voert vóór de functie **RESTORE** geen automatische back-up van de bestanden door. Hiermee zijn de bestanden permanent verloren.

- ▶ Actuele machineconfiguratie vóór de functie **RESTORE** opslaan
- ▶ Functie mag uitsluitend in overleg met uw machinefabrikant worden gebruikt

Uw machinefabrikant kan u een back-up met een machineconfiguratie beschikbaar stellen. Na invoer van het sleutelwoord **RESTORE** kunt u de back-up op uw machine of uw programmeerplaats laden.

Ga als volgt te werk om een back-up te laden:

- ▶ MOD-functie **Sleutelgetal invoeren** selecteren
- ▶ Sleutelwoord **RESTORE** invoeren
- ▶ Softkey **OK** indrukken
- ▶ In het bestandsbeheer van de besturing het back-upbestand (bijv. BKUP-2013-12-12_.zip) selecteren
- > De besturing opent een apart venster voor de back-up.
- ▶ Noodstop indrukken
- ▶ Softkey **OK** indrukken
- > De besturing start de backup-procedure.

11.5 Digitale uitlezing selecteren

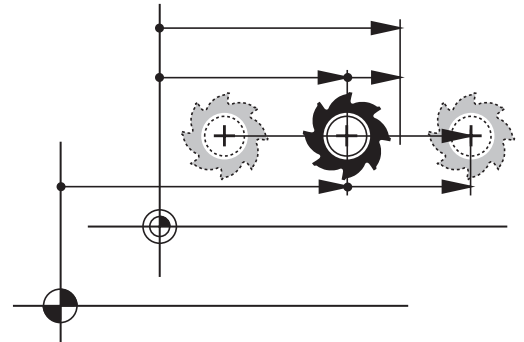
Toepassing



Voor de werkstand **Handbediening** en de werkstanden **Automatische programma-afloop** en **PGM-afloop regel voor regel** kunt u in de groep **Uitlezingsinstellingen** de weergave van de coördinaten beïnvloeden:

De afbeelding rechts toont verschillende posities van het gereedschap:

- Uitgangspositie
- Eindpositie van het gereedschap
- Werkstuknulpunt
- Machinenulpunt

Voor de digitale uitlezingen van de besturing kunnen onderstaande coördinaten worden geselecteerd:



Weergave	Functie
NOM	Nominale positie; door de besturing actueel vooraf vastgelegde waarde
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> De nominale en de actuele weergave onderscheiden zich uitsluitend met betrekking tot de volgfout van elkaar.</p> </div>
ACT	Actuele positie; positie waar het gereedschap op dat moment is
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Raadpleeg uw machinehandboek! Uw machinefabrikant definieert of de nominale en actuele weergave met de DL-overmaat van de gereedschapsoproep van de geprogrammeerde positie afwijkt.</p> </div>
REFACT	Referentiepositie; aan het machinenulpunt gerelateerde actuele positie
RFNOM	Referentiepositie; aan het machinenulpunt gerelateerde nominale positie
VLGFT	Sleepfout; verschil tussen nominale en actuele positie
ACTRW	Restweg tot geprogrammeerde positie in het invoercoördinatensysteem; verschil tussen actuele en eindpositie
	<p>Voorbeelden met cyclus 11:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Maatfactor 0.2 ▶ L IX+10 > De ACTRW-weergave toont 10 mm. > De maatfactor heeft geen invloed. <p>Voorbeelden met cyclus 11 en gezwenkt bewerkingsvlak:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Zwenking A met 45° ▶ Maatfactor 0.2 ▶ L IX+10 > De ACTRW-weergave toont 10 mm. > De maatfactor en de zwenking hebben geen invloed.

Weergave	Functie
REFRW	<p>Restweg tot geprogrammeerde positie in het machinecoördinatensysteem; verschil tussen actuele en eindpositie</p> <p>Voorbeelden met cyclus 11:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Maatfactor 0.2 ▶ L IX+10 > De REFRW-weergave toont 2 mm. > De maatfactor is van invloed op de weg en dus op de weergave. <p>Voorbeelden met cyclus 11 en gezwenkt bewerkingsvlak:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Zwenking A met 45° ▶ Maatfactor 0.2 ▶ L IX+10 > De REFRW-weergave toont 1,4 mm in de X- en Z-as. > De maatfactor en de zwenking hebben invloed op de weg en dus op de weergave.
M118	<p>Verplaatsingen die met de functie Handwiel-override (M118) zijn uitgevoerd</p>



Voor de handwiel-override van de functie **Globale programma-instellingen** moet het tabblad **HR POS** van de uitgebreide statusweergave worden gebruikt (uitgebreide **VT**-weergave).

Met de MOD-functie **Digitale uitlezing 1** wordt de digitale uitlezing in de statusweergave geselecteerd.

Met de MOD-functie **Digitale uitlezing 2** wordt de digitale uitlezing in de extra statusweergave geselecteerd.

11.6 Maatsysteem selecteren

Toepassing

Met de MOD-functie **Maateenheid digitale uitlezing** in de groep **Uitlezingsinstellingen** legt u vast of de besturing coördinaten in mm of inch weergeeft.

- Metrisch maatsysteem: bijv. $X = 15,789$ (mm) weergave met 3 posities achter de komma
- Inch-systeem: bijv. $X = 0,6216$ (inch) weergave met 4 posities achter de komma

Wanneer de inch-weergave actief is, toont de besturing ook de aanzet in inch/min. In een inch-programma moet de aanzet met factor 10 groter worden ingevoerd.

11.7 Grafische instellingen

Met de MOD-functie **Simulatieparameters** in de groep **Grafische instellingen** selecteert u het modeltype en de modelkwaliteit.




Ga als volgt te werk om de grafische weergave-instellingen te definiëren:

- ▶ In het MOD-menu de groep **Grafische instellingen** selecteren
- ▶ **Modeltype** selecteren
- ▶ **Modelkwaliteit** selecteren
- ▶ Op de softkey **OVERNEMEN** drukken
- ▶ Softkey **OK** indrukken
- > De besturing slaat de geselecteerde instellingen op.

De besturing toont in de werkstand **Programmatest** de symbolen van de actieve grafische instellingen.

In de MOD-functie **Simulatieparameters** zijn de volgende instellingen beschikbaar:

Modeltype

Symbool	Selectie	Eigenschappen	Toepassing
	3D	details zeer getrouw, vergt veel tijd en geheugen	Freesbewerking met ondersnijdingen, Frees-/draaibewerking
	2.5D	snel	Freesbewerking zonder ondersnijdingen
	Geen model	zeer snel	Lijngrafiek

Modelkwaliteit

Symbool	Selectie	Eigenschappen
	zeer hoog	<ul style="list-style-type: none"> ■ hoge datasnelheid ■ nauwkeurige afbeelding van de gereedschapsgeometrie ■ Afbeelding van de regeleindpunten en regelnummers mogelijk
	hoog	<ul style="list-style-type: none"> ■ hoge datasnelheid ■ nauwkeurige afbeelding van de gereedschapsgeometrie
	gemiddeld	<ul style="list-style-type: none"> ■ gemiddelde gegevensnelheid ■ Benadering van de gereedschapgeometrie
	laag	<ul style="list-style-type: none"> ■ lage gegevensnelheid ■ geringe benadering van de gereedschapsgeometrie

Bij de Grafische instellingen in acht nemen

Het simulatieresultaat is naast de MOD-instellingen sterk afhankelijk van het NC-programma. De hoogste modelkwaliteit en een 5-assige simultaanprogramma met veel, zeer korte NC-regels, vertragen soms de simulatiesnelheid.

Daarentegen kan bij een lage modelkwaliteit een vervormd simulatieresultaat ontstaan, wanneer zeer korte NC-regels door de lagere resolutie niet te zien zijn.

HEIDENHAIN adviseert de volgende instellingen:

- Snelle visualisatie van een 3-assig programma of controle van een NC-programma op uitvoerbaarheid
 - **Modeltype:** 2.5D
 - **Modelkwaliteit:** medium
- Controle van het NC-programma met behulp van de simulatiegrafiek
 - **Modeltype:** 3D
 - **Modelkwaliteit:** zeer hoog

11.8 Teller instellen




Met de MOD-functie **Teller** in de groep **Teller-instellingen** kunt u de huidige tellerstand (werkelijke waarde) en de eindwaarde (nominale waarde) wijzigen.

Ga als volgt te werk om de teller te definiëren:

- ▶ In het MOD-menu de groep **Teller-instellingen** selecteren
- ▶ **Actuele tellerstand** definiëren
- ▶ **Doelwaarde voor teller** definiëren
- ▶ Op de softkey **OVERNEMEN** drukken
- ▶ softkey **OK** indrukken
- > De besturing slaat de geselecteerde instellingen op.

De besturing neemt de geselecteerde waarden direct over in de statusweergave.

In de MOD-functies **Teller** zijn de volgende softkeys beschikbaar:

Softkey	Functie
	Tellerstand terugzetten
	Tellerstand verhogen
	Tellerstand verlagen

Met een aangesloten muis kunt u de gewenste waarden ook direct invoeren.

Verdere informatie: "Teller definiëren", Pagina 384

11.9 Machine-instellingen wijzigen

Kinematica selecteren



Raadpleeg uw machinehandboek!

De functie **Kinematica** wordt geconfigureerd en vrijgegeven door uw machinefabrikant

AANWIJZING

Let op: botsingsgevaar!

Alle opgeslagen kinematica kunnen ook als actieve machinekinematica worden geselecteerd. Vervolgens worden alle handmatige bewegingen en bewerkingen met de geselecteerde kinematica uitgevoerd. Bij alle volgende asverplaatsingen bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ Functie **Kinematica** uitsluitend in de werkstand **Programmatest** gebruiken
- ▶ Functie **Kinematica** alleen gebruiken indien nodig voor selectie van de actieve machinekinematica

Met de MOD-functie **Kinematica** in de groep **Machine-instellingen** kunt u voor de programmatest een andere kinematica dan de actieve machinekinematica selecteren. Hiermee kunt u NC-programma's testen waarvan de kinematica niet overeenkomt met de actieve machinekinematica.

De machinefabrikant moet de verschillende kinematica definiëren en vrijgeven. Wanneer u kinematica voor de programmatest selecteert, heeft dat geen invloed op de machinekinematica.

Ga als volgt te werk om de kinematica te wijzigen:

- ▶ In het MOD-menu de groep **Machine-instellingen** selecteren
- ▶ Functie **Kinematica** selecteren
- ▶ In het kanaal **SIM** Kinematica selecteren
- ▶ Op de softkey **OVERNEMEN** drukken
- ▶ Op de softkey **OK** drukken
- > De besturing slaat de geselecteerde kinematica op voor de werkstand **Programmatest**.



Let erop dat u voor het controleren van uw werkstuk de juiste kinematica in de Programmatest hebt geselecteerd.

Verplaatsingsgrenzen definiëren



Raadpleeg uw machinehandboek!

De functie **Verplaatsingsgrenzen** wordt geconfigureerd en vrijgegeven door uw machinefabrikant.

Met de MOD-functie **Verplaatsingsgrenzen** in de groep **Machine-instellingen** beperkt u de werkelijk bruikbare verplaatsing binnen het maximale verplaatsingsbereik. U kunt in elke as verplaatsingsgrenzen definiëren om bijv. een deelapparaat te beveiligen tegen botsing.

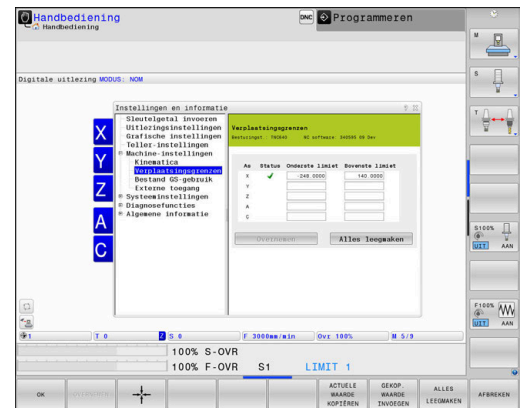
Ga als volgt te werk om de verplaatsingsgrenzen te definiëren:

- ▶ In het MOD-menu de groep **Machine-instellingen** selecteren
- ▶ Functie **Verplaatsingsgrenzen** selecteren
- ▶ Waarde in kolom **Onderste limiet** of **Bovenste limiet** definiëren of
- ▶ Actuele positie met softkey **ACTUELE POSITIE OVERNEMEN** overnemen
- ▶ Op de softkey **OVERNEMEN** drukken
- > De besturing controleert de geldigheid van de ingevoerde waarden.
- ▶ Op de softkey **OK** drukken
- > De besturing slaat de gedefinieerde verplaatsingsgrenzen op.



Bedieningsinstructies:

- De veiligheidszone is automatisch actief, zodra u in een as een geldige verplaatsingsgrens hebt ingesteld. De instellingen blijven behouden, ook nadat de besturing opnieuw is opgestart.
- De verplaatsingsgrenzen kunnen alleen worden uitgeschakeld wanneer u alle waarden wist of de softkey **ALLES LEEGMAKEN** indrukt.



Software-eindschakelaar bij modulo-assen

Als er software-eindschakelaars voor modulo-assen worden ingesteld, moeten de volgende randvoorwaarden in acht worden genomen:

- De ondergrens is groter dan -360° en kleiner dan $+360^\circ$
- De bovengrens is niet negatief en kleiner dan $+360^\circ$
- De ondergrens is niet groter dan de bovengrens
- De onder- en bovengrens liggen minder dan 360° uit elkaar

Als niet aan de voorwaarden is voldaan, kan de modulo-as niet worden bewogen. De TNC 640 komt met een foutmelding.

Een beweging bij actieve modulo-eindschakelaars wordt altijd toegestaan als de eindpositie of een daaraan equivalente positie binnen het toegestane bereik ligt. Hierbij zijn de posities equivalent, die zich van de eindposities met een offset van $n \cdot 360^\circ$ onderscheiden (waarbij n een willekeurig getal is). De bewegingsrichting volgt daarbij automatisch, omdat tot de hieronder vermelde uitzondering op slechts één van de equivalente posities kan worden benaderd.

Voorbeeld:

voor de modulo-as C zijn de eindschakelaars -80° en $+80^\circ$ ingesteld. De as staat bij 0° . Als nu **L C+320** wordt geprogrammeerd, dan verplaatst de C-as zich naar -40° .

Als een as buiten de eindschakelaars staat, kan deze altijd alleen in de richting van de nabijgelegen eindschakelaar worden verplaatst.

Voorbeeld:

de eindschakelaars -90° en $+90^\circ$ zijn ingesteld. De C-as staat bij -100° .

In dit geval moet de C-as zich met de volgende beweging in de positieve richting verplaatsen, zodat **L C+15** wordt verplaatst terwijl **L C-15** tot een beschadiging van de eindschakelaar leidt.

Uitzondering:

de as bevindt zich precies in het midden van het verboden bereik, de weg naar beide eindschakelaars is daardoor gelijk. In dat geval kan in beide richtingen worden verplaatst. Hieruit volgt de bijzonderheid dat twee equivalente posities kunnen worden benaderd wanneer de eindpositie zich binnen het toegestane bereik bevindt. In dit geval wordt de dichterbij liggende equivalente positie benaderd, d.w.z. er wordt langs de kortste weg verplaatst. Als beide equivalente posities even ver verwijderd zijn (dus 180° van elkaar verwijderd), dan wordt de bewegingsrichting overeenkomstig de geprogrammeerde waarde geselecteerd.

Voorbeeld:

de eindschakelaars zijn op $C-90^\circ$, $C+90^\circ$ ingesteld en de C-as staat bij 180° .

Als nu **L C+0** wordt geprogrammeerd, dan verplaatst de C-as zich naar 0. Hetzelfde geldt bij de programmering van **L C-360** etc. Als daarentegen **L C+360** wordt geprogrammeerd (of **L C+720** etc.), beweegt de C-as naar 360° .

Bestand GS-gebruik aanmaken



Raadpleeg uw machinehandboek!
De functie Gereedschapsgebruiktest wordt door uw machinefabrikant vrijgegeven.

Met de MOD-functie **Bestand GS-gebruik** in de groep **Machine-instellingen** definieert u of de besturing nooit, eenmalig of altijd een GS-bestand produceert. U definieert de instellingen voor de programmatest en de programma-afloop afzonderlijk.

Ga als volgt te werk om de instellingen voor Bestand GS-gebruik te openen:

- ▶ In het MOD-menu de groep **Machine-instellingen** selecteren
- ▶ Functie **Bestand GS-gebruik** selecteren
- ▶ Instelling voor **Aut. prog.afl/prog.afl regel voor regel** selecteren
- ▶ Instelling voor **Programmatest** selecteren
- ▶ Op de softkey **OVERNEMEN** drukken
- ▶ Softkey **OK** indrukken
- ▶ De besturing slaat de gedefinieerde instellingen op.

Externe toegang toestaan of blokkeren



Raadpleeg uw machinehandboek!
De machinefabrikant kan de externe toegangsmogelijkheden configureren.
Machine-afhankelijk kunt u met de softkey **TNCOPT** de toegang voor externe diagnose- of inbedrijfstellingssoftware toestaan of blokkeren.

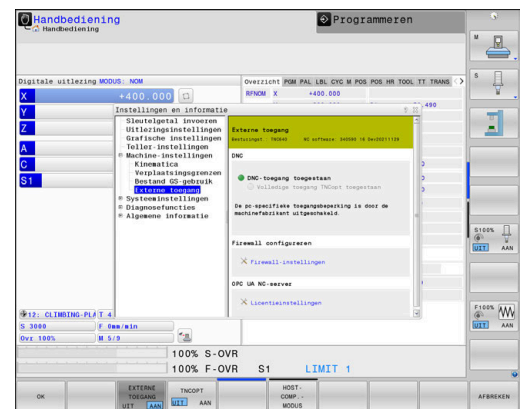
Met de MOD-functie **Externe toegang** in de groep **Machine-instellingen** kunt u de toegang tot de besturing vrijgeven of blokkeren. Als u de externe toegang hebt geblokkeerd, is het niet meer mogelijk verbinding te maken met de besturing. U kunt dan ook geen gegevens via een netwerk of een seriële verbinding uitwisselen, bijv. met de software **TNCremo**.

Blokkeer de externe toegang als volgt:

- ▶ In het MOD-menu de groep **Machine-instellingen** selecteren
- ▶ Functie **Externe toegang** selecteren
- ▶ Softkey **EXTERNE TOEGANG AAN/UIT** op **UIT** zetten
- ▶ softkey **OK** indrukken
- ▶ De besturing slaat de instellingen op.



Zodra er extern toegang tot de besturing wordt verkregen, toont de besturing het volgende symbool:



PC-specifieke toegangscontrole

Wanneer uw machinefabrikant de pc-specifieke toegangscontrole heeft ingesteld (machineparameter **CfgAccessCtrl** nr. 123400), kunt u de toegang voor max. 32 van door u vrijgegeven verbindingen toestaan.

Breng een nieuwe verbinding als volgt tot stand:

- ▶ Softkey **NIEUW TOEVOEGEN** indrukken
- De besturing opent een invoervenster waarin u de verbindingsgegevens kunt invoeren.

Toegangsinstellingen

Hostnaam	Hostnaam van de externe computer
Host-IP	Netwerkadres van de externe computer
Beschrijving	Aanvullende informatie De tekst wordt in de overzichtslijst getoond.

Type:

Ethernet	Netwerkverbinding
Com 1	Seriële interface 1
Com 2	Seriële interface 2

Toegangsrechten:

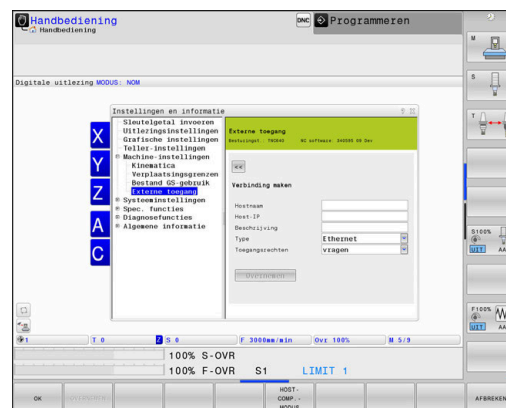
Vragen	Bij externe toegang opent de besturing een opvraagdialoog
Weigeren	Geen netwerktoegang toestaan
Toestaan	Netwerktoegang zonder controlevraag toestaan



Als gebruikersbeheer actief is, kunt u alleen nog veilige netwerkverbindingen via SSH maken. De besturing blokkeert LSV2-verbindingen via de seriële interfaces (COM1 en COM2) en netwerkverbindingen zonder gebruikersidentificatie automatisch.

Bij niet-actief gebruikersbeheer blokkeert de besturing ook automatisch onveilige LSV2- of RPC-verbindingen. Met de optionele machineparameters **allowUnsecureLsv2** (nr. 135401) en **allowUnsecureRpc** (nr. 135402) kan de machinefabrikant bepalen of de besturing onveilige verbindingen toestaat. Deze machineparameters zijn in het gegevensobject **CfgDncAllowUnsecur** (135400) opgenomen.

Als u aan een verbinding het toegangsrecht **Vragen** toewijst en er vanaf dit adres toegang plaatsvindt, opent de besturing een apart venster.



In dit dialoogvenster geeft u aan, of u de externe toegang toestaat of weigert:

Externe toegang	Autorisatie
Ja	Eén keer toestaan
Altijd	Permanent toestaan
Nooit	Permanent weigeren
Nee	Eén keer weigeren



In de overzichtslijst geeft een groen symbool een actieve verbinding aan.
Verbindingen zonder toegangsautorisatie worden in de overzichtslijst grijs weergegeven.

Hostcomputermodus



Raadpleeg uw machinehandboek!
Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.

Met de softkey **HOST- COMP.- MODUS** geeft u de controle door aan een externe hostcomputer, bijv. NC-programma's af te werken.

Om de hostcomputermodus te kunnen starten, moet aan onder meer de volgende voorwaarden worden voldaan:

- Dialogen zoals **GOTO** of **Regelsprong** zijn gesloten
- Geen programma-afloop actief
- Handwiel niet actief

U kunt de hostcomputermodus als volgt uitschakelen:

- ▶ In het MOD-menu de groep **Machine-instellingen** selecteren
- ▶ Functie **Externe toegang** selecteren
- ▶ Softkey **HOST- COMP.- MODUS** indrukken
- > De besturing toont een lege beeldschermpagina met het aparte venster **Hostcomputermodus is actief**.



Uw machinefabrikant kan vastleggen dat de hostcomputermodus automatisch op afstand kan worden geactiveerd.

U kunt de hostcomputermodus als volgt uitschakelen:

- ▶ Nogmaals op de softkey **HOST- COMP.- MODUS** drukken
- > De besturing sluit het aparte venster.

Veilige verbinding toestaan

Met de softkey **SLEUTEL- BEHEER** wordt het venster **Certific. en sleutels** geopend. In dit venster kunt u instellingen voor veilige verbindingen via SSH definiëren.

Verdere informatie: "Gebruikersverificatie van externe toepassingen", Pagina 583

11.10 Tastsystemen instellen

Inleiding



Raadpleeg uw machinehandboek!

Met de machineparameter **CfgHardware** (nr. 100102) definieert de machinefabrikant of de besturing de tastsystemen in het venster **Apparaatconfiguratie** weergeeft of verbergt.

De besturing maakt aanmaken en beheren van meerdere tastsystemen mogelijk. Afhankelijk van het type tastsysteem hebt u de volgende mogelijkheden om het tastsysteem te maken:

- Gereedschaps-tastsysteem TT met draadloze overdracht: aanmaken via MOD-functie
- Gereedschapstastsysteem TT met kabel of infrarood-overdracht: aanmaken via MOD-functie of invoer in de machineparameters
- 3D-tastsysteem TS met draadloze overdracht: aanmaken via MOD-functie
- 3D-tastsysteem TS met kabel of infrarood-overdracht: aanmaken via MOD-functie, gereedschapsbeheer of tastsysteemtabel

Verdere informatie: "Tastsysteemtabel", Pagina 168

U kunt tastsystemen met de MOD-functie **Tastsystemen instellen** in de groep **Machine-instellingen** configureren.

Ga als volgt te werk om de MOD-functie **Tastsystemen instellen** te openen:

- ▶ In het MOD-menu de groep **Machine-instellingen** selecteren
- ▶ Functie **Tastsystemen instellen** selecteren
- > De besturing opent een apart venster voor de apparaatconfiguratie op het derde bureaublad.

Draadloos tastsysteem aanmaken



Raadpleeg uw machinehandboek!

Om ervoor te zorgen dat de besturing draadloze tastsystemen herkent, hebt u een zend- en ontvangsteenheid **SE 661** met EnDat-interface nodig.

In de MOD-functie **Tastsystemen instellen** ziet u aan de linkerkant de reeds geconfigureerde tastsystemen. Wanneer u niet alle kolommen ziet, kunt u met de schuifbalk de weergave verschuiven of de scheidingslijn tussen linker- en rechterzijde van het beeldscherm met de muis verschuiven.

Ga als volgt te werk om een nieuw draadloos tastsysteem aan te maken:

- ▶ Cursor op de regel van de **SE 661** plaatsen
- ▶ Radiografisch kanaal selecteren



- ▶ Softkey **NIEUW TASTSYST. AANSLUITEN** indrukken
- ▶ De besturing toont in de dialoog de volgende stappen.
- ▶ De dialoog volgen:
 - Batterij van het tastsysteem verwijderen
 - Batterij in het tastsysteem plaatsen
- ▶ De besturing verbindt het tastsysteem en maakt in de tabel een nieuwe regel aan.

Tastsysteem in de MOD-functie aanmaken

U kunt een 3D-tastsysteem met kabel of infrarood-overdracht in de tastsysteemtabel, in het gereedschapsbeheer of in de MOD-functie **Tastsystemen instellen** aanmaken.

Gereedschaptastsystemen kunt u ook via machineparameter **CfgTT** (nr. 122700) definiëren.

In de MOD-functie **Tastsystemen instellen** ziet u aan de linkerkant de reeds geconfigureerde tastsystemen. Wanneer u niet alle kolommen ziet, kunt u met de schuifbalk de weergave verschuiven of de scheidingslijn tussen linker- en rechterzijde van het beeldscherm met de muis verschuiven.

3D-tastsysteem aanmaken

Ga als volgt te werk om een nieuw 3D-tastsysteem aan te maken:



- ▶ Softkey **TS ITEM MAKEN** indrukken
- ▶ De besturing maakt in de tabel een nieuwe regel.
- ▶ Eventueel regel met de cursor markeren
- ▶ Tastsysteemgegevens op de rechterzijde invoeren
- ▶ De besturing slaat de ingevoerde gegevens direct in de tastsysteemtabel op.

Tastsysteem voor gereedschappen aanmaken

Ga als volgt te werk om een tastsysteem voor gereedschappen aan te maken:



- ▶ Softkey **TT ITEM MAKEN** indrukken
- > De besturing opent een apart venster.
- ▶ Unieke naam van het tastsysteem invoeren
- ▶ Softkey **OK** indrukken
- > De besturing maakt in de tabel een nieuwe regel.
- ▶ Eventueel regel met de cursor markeren
- ▶ Tastsysteemgegevens op de rechterzijde invoeren
- > De besturing slaat de ingevoerde gegevens direct in de machineparameters op.

Draadloos tastsysteem configureren

In de MOD-functie **Tastsystemen instellen** toont de besturing aan de rechterzijde van het beeldscherm informatie over de afzonderlijke tastsystemen. Enkele van deze gegevens zijn ook bij infraroodtastsystemen zichtbaar en kunnen worden geconfigureerd.

Tab	3D-tastsysteem TS	Tastsysteem TT voor gereedschappen
Bedrijfsgegevens	Gegevens uit de tastsysteemtabel	Gegevens uit de machineparameters
Eigenschappen	Verbindingsgegevens en diagnosefuncties	Verbindingsgegevens en diagnosefuncties

De gegevens uit de tastsysteemtabel kunt u wijzigen door de regel met de cursor te markeren en de actuele waarde te overschrijven.

De gegevens uit de machineparameters kunt u pas na invoer van het sleutelgetal wijzigen.




Eigenschappen wijzigen

Om de eigenschappen van een tastsysteem te wijzigen, gaat u als volgt te werk:

- ▶ Cursor op de regel van het tastsysteem plaatsen
- ▶ Tabblad Eigenschappen selecteren
- > De besturing toont de eigenschappen van het geselecteerde tastsysteem.
- ▶ Met de softkey de gewenste eigenschap wijzigen

Afhankelijk van de regel waarop de cursor staat, hebt u de volgende mogelijkheden:

Softkey	Functie
UITWIJKING SELECTEREN	Tastsignaal selecteren
SELECTEREN	Radiografisch kanaal selecteren Selecteer het kanaal met de beste draadloze overdracht en let op overlappingsen met andere machines of een draadloos handwiel.
KANAAL WISSELEN	Radiografisch kanaal wisselen
TASTSYST. VERWIJD.	Gegevens van het tastsysteem wissen De besturing wist de invoer uit de MOD-functie en de tastsysteemtabel of de machineparameters.
TASTSYST. VERVANGEN	Nieuw tastsysteem in de actieve regel opslaan De besturing overschrijft het serienummer van het vervangen tastsysteem automatisch met het nieuwe nummer.

Softkey	Functie
	Zend- en ontvangsteenheden SE selecteren
	Sterkte van infraroodsignaal selecteren De sterkte hoeft u alleen te wijzigen wanneer er storingen optreden.
	Sterkte van radiografisch signaal selecteren De sterkte hoeft u alleen te wijzigen wanneer er storingen optreden.

De verbindingsofstelling **in- /uitschakelen** wordt door het tastsysteemtype vooraf ingesteld. U kunt onder **Uitwijking** selecteren hoe het tastsysteem het signaal bij tasten moet doorgeven.

Uitwijking	Betekenis
IR	Tastsignaal infrarood
Radio	Tastsignaal radiografisch
Radio + IR	De besturing selecteert het tastsignaal

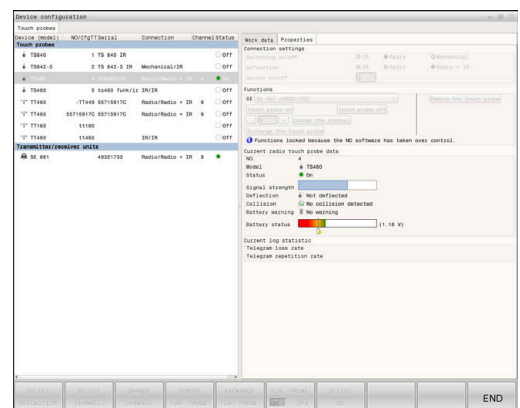
U kunt in het tabblad Eigenschappen het tastsysteem, bijv. ten behoeve van het testen van de draadloze verbinding, met de softkey activeren.

i Wanneer u de draadloze verbinding van het tastsysteem handmatig met de softkey activeert, blijft het signaal ook na een gereedschapswissel behouden. U moet de draadloze verbinding handmatig weer uitschakelen.

Actuele gegevens radiografisch tastsyst.

In het gedeelte met actuele gegevens van het draadloze systeem toont de besturing de volgende informatie:

Weergave	Betekenis
NO.	Nummer in de tastsysteemtabel
Type	Tastsysteemtype
Status	Tastsysteem actief of niet actief
Signaalsterkte	Opgave van de signaalsterkte in het staafdiagram De beste tot nu toe bekende verbinding toont de besturing als volle balk.
Uitwijking	Taststift uitgeweken of niet uitgeweken
Botsing	Botsing of geen botsing gedetecteerd
Batterijstatus	Opgave van de batterijkwaliteit Als de lading onder de aangegeven balk komt, toont de besturing een waarschuwing.



11.11 Draadloos handwiel HR 550FS configureren

Toepassing

i Deze insteldialoog maakt gebruik van het HEROS-besturingssysteem.
Wanneer u op de besturing de dialogtaal wijzigt, moet u de besturing opnieuw starten om de nieuwe taal te activeren.

Via de softkey **DRAADLOOS HANDWIEL INSTELLEN** kunt u het draadloze handwiel HR 550FS configureren. De volgende functies zijn beschikbaar:

- Handwiel aan een bepaalde handwielhouder toewijzen
- Radiografisch kanaal instellen
- Analyse van het frequentiespectrum om het best mogelijke radiografisch kanaal te kunnen bepalen
- Zendvermogen instellen
- Statistische informatie over transmissiekwaliteit

i Wijzigingen of aanpassingen die niet uitdrukkelijk zijn goedgekeurd door de partij die verantwoordelijk is voor naleving, kunnen leiden tot intrekken van de bevoegdheid van de gebruiker om de apparatuur te bedienen.
Deze apparatuur voldoet aan deel 15 van de FCC-regels en aan de RSS-norm(en) van Industry Canada voor licentievrije apparaten.
Exploitatie is onderworpen aan de volgende voorwaarden:

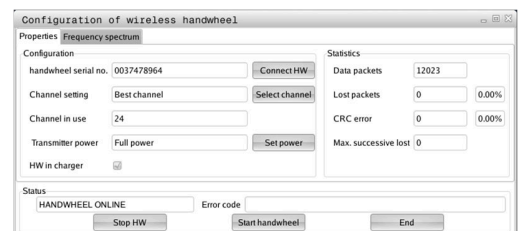
- 1 Dit apparaat mag geen schadelijke storingen veroorzaken.
- 2 Het apparaat moet bestand zijn tegen alle ontvangen storingen, inclusief storingen die een ongewenste werking kunnen veroorzaken.

Handwiel aan een bepaalde handwielhouder toewijzen

Om een handwiel aan een specifieke handwielhouder toe te wijzen, moet de handwielhouder met de besturingshardware zijn verbonden.

Ga als volgt te werk om een handwiel toe te wijzen aan een specifieke handwielhouder:

- ▶ Draadloos handwiel in de handwielhouder leggen
- ▶ In het MOD-menu de groep **Machine-instellingen** selecteren
- ▶ Softkey **DRAADLOOS HANDWIEL INSTELLEN** indrukken
- > De besturing opent een apart venster.
- ▶ Knop **HW toewijzen** selecteren
- > De besturing slaat het serienummer van het geplaatste draadloze handwiel op en toont dit in het configuratievenster links naast de knop **HW toewijzen**.
- ▶ Knop **EINDE** selecteren
- > De besturing slaat de configuratie op.



Radiografisch kanaal instellen

Bij het automatisch starten van het draadloze handwiel probeert de besturing het radiografisch kanaal te selecteren dat het beste radiosignaal levert.

Ga als volgt te werk om het draadloze kanaal in te stellen:

- ▶ In het MOD-menu de groep **Machine-instellingen** selecteren
- ▶ Softkey **DRAADLOOS HANDWIEL INSTELLEN** indrukken
- > De besturing opent een apart venster.
- ▶ Tabblad **Frequentiespectrum** selecteren
- ▶ Knop **HW stoppen** selecteren
- > De besturing stopt de verbinding met het draadloze handwiel en bepaalt het actuele frequentiespectrum voor alle 16 beschikbare kanalen
- ▶ Kanaalnummer van het kanaal met het minste radiografisch verkeer markeren (kleinste balk)
- ▶ Knop **HW starten** selecteren
- > De besturing herstelt de verbinding met het radiografische handwiel.
- ▶ Tabblad **Eigenschappen** selecteren
- ▶ Knop **Kanaal kiezen**
- > De besturing toont alle beschikbare kanaalnummers.
- ▶ Kanaalnummer van het kanaal met het minste radiografisch verkeer selecteren
- ▶ Knop **EINDE** selecteren
- > De besturing slaat de configuratie op.

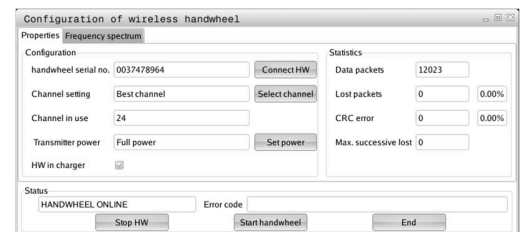
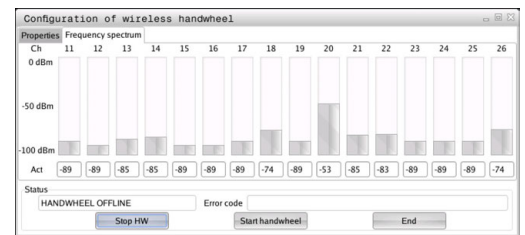
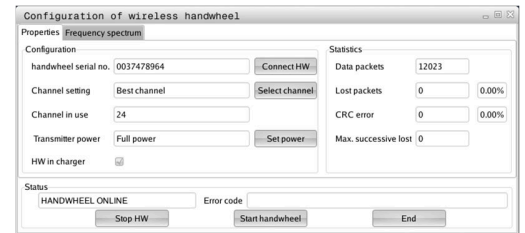
Zendvermogen instellen



Door reduceren van het zendvermogen wordt het bereik van het draadloze handwiel kleiner.

Om het zendvermogen van het handwiel in te stellen, gaat u als volgt te werk:

- ▶ In het MOD-menu de groep **Machine-instellingen** selecteren
- ▶ Softkey **DRAADLOOS HANDWIEL INSTELLEN** indrukken
- > De besturing opent een apart venster.
- ▶ Knop **Vermogen inst.** selecteren
- > De besturing toont de drie beschikbare vermogensinstellingen.
- ▶ Gewenste vermogensinstelling selecteren
- ▶ Knop **EINDE** selecteren
- > De besturing slaat de configuratie op.



Statistische gegevens

Ga als volgt te werk om de statistiekgegevens weer te geven:

- ▶ In het MOD-menu de groep **Machine-instellingen** selecteren
- ▶ Softkey **DRAADLOOS HANDWIEL INSTELLEN** indrukken
- > De besturing opent een apart venster.

Onder **Statistiek** toont de besturing informatie over de transmissiekwaliteit.

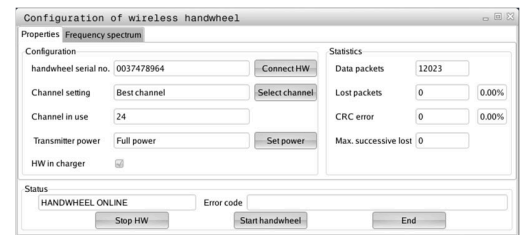
Het draadloze handwiel reageert in geval van een beperkte ontvangstkwaliteit, waarbij een correcte, veilige stop van de assen niet meer kan worden gewaarborgd, met een noodstopreactie.

De waarde **Max. serie verloren** geeft een indicatie van een beperkte ontvangstkwaliteit. Als de besturing tijdens normale werking van het draadloze handwiel binnen de gewenste gebruiksradius hier herhaaldelijk waarden van meer dan 2 toont, dan bestaat er een verhoogd risico op ongewenst verbreken van de verbinding.

Probeer in dergelijke gevallen de transmissiekwaliteit te verbeteren door een ander kanaal te kiezen of het zendvermogen te verhogen.

Verdere informatie: "Radiografisch kanaal instellen", Pagina 489

Verdere informatie: "Zendvermogen instellen", Pagina 489



11.12 Systeeminstellingen wijzigen

Systeemtijd instellen

Met de MOD-functie **Systeemtijd instellen** in de groep **Systeeminstellingen** kunt u de tijdzone, datum en tijd handmatig of met behulp van een NTP-server-synchronisatie instellen.

Ga als volgt te werk om de systeemtijd handmatig in te stellen:

- ▶ In het MOD-menu de groep **Systeeminstellingen** selecteren
- ▶ Softkey **DATUM/ TIJD INSTELLEN** indrukken
- > De besturing opent een apart venster.
- ▶ In het gedeelte **Tijdzone** gewenste tijdzone selecteren
- ▶ Eventueel softkey **NTP uit** indrukken
- > De besturing activeert het selectievakje **Tijd handmatig instellen**.
- ▶ Wijzig de datum en tijd indien nodig
- ▶ softkey **OK** indrukken
- > De besturing slaat de instellingen op.

Om de systeemtijd met behulp van een NTP-server in te stellen, gaat u als volgt te werk:

- ▶ In het MOD-menu de groep **Systeeminstellingen** selecteren
- ▶ Softkey **DATUM/ TIJD INSTELLEN** indrukken
- > De besturing opent een apart venster.
- ▶ In het gedeelte **Tijdzone** gewenste tijdzone selecteren
- ▶ Eventueel softkey **NTP aan** indrukken
- > De besturing activeert het selectievakje **Tijd via NTP-server synchroniseren**.
- ▶ Hostnaam of URL van een NTP-server invoeren
- ▶ Op de softkey **Toevoegen** drukken
- ▶ softkey **OK** indrukken
- > De besturing slaat de instellingen op.

11.13 Diagnose-functies

Busdiagnose



Deze functie is beveiligd met een sleutelgetal.
Gebruik deze functie alleen in overleg met uw machinefabrikant.

In de groep **Diagnosefuncties** kan de machinefabrikant in het MOD-bereik **Busdiagnose** gegevens van het bussysteem uitlezen.

TNCdiag



Gebruik deze functie alleen in overleg met uw machinefabrikant.

In de groep **Diagnosefuncties** toont de besturing in het MOD-gedeelte **TNCdiag** toestands- en diagnose-informatie van HEIDENHAIN-componenten.



Raadpleeg de documentatie van **TNCdiag** voor meer informatie.

Hardwareconfiguratie



Gebruik deze functie alleen in overleg met uw machinefabrikant.

In de groep **Diagnosefuncties** toont de besturing in het MOD-gebied **Hardwareconfiguratie** de ingestelde en de actuele configuratie van de hardware in de **HwViewer**.

Wanneer de besturing een hardwarewijziging herkent, opent deze automatisch het foutvenster. Met de weergegeven softkeys kunt u de **HwViewer** openen.

De gewijzigde hardwarecomponent is gekleurd gemarkeerd.

HEROS-informatie

In de groep **Diagnosefuncties** toont de besturing in het MOD-gebied **HeROS-informatie** gegevens over het besturingssysteem.

Naast de informatie over het besturingstype en de softwareversie, toont dit MOD-gebied het huidige CPU- en geheugengebruik.

11.14 Bedrijfstijden tonen

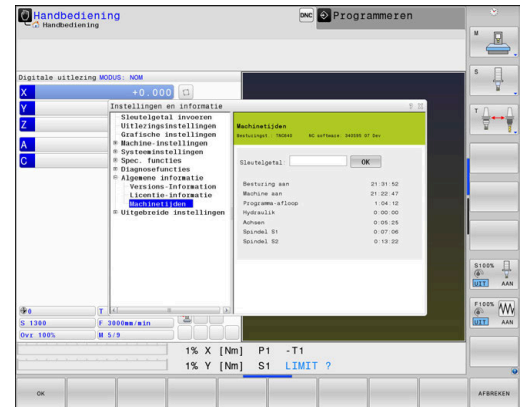
Toepassing

In het MOD-gebied **MACHINETIJDEN** in de groep **Algemene informatie** toont de besturing de volgende bedrijfstijden:

Bedrijfstijd	Betekenis
Besturing aan	Bedrijfstijd van de besturing sinds de inbedrijfstelling
Machine aan	Bedrijfstijd van de machine sinds de inbedrijfstelling
Programma-afloop	Bedrijfstijd voor gestuurd bedrijf sinds de inbedrijfstelling



Raadpleeg uw machinehandboek!
De machinefabrikant kan nog andere tijden laten weergeven.



12

HEROS-functies

12.1 Remote Desktop Manager (Optie #133)

Inleiding

Met de **Remote Desktop Manager** kunt u externe, via Ethernet verbonden computereenheden op het besturingsbeeldscherm laten weergeven en via de besturing bedienen. Daarnaast kunnen doelgericht programma's onder HEROS worden gestart of webpagina's van een externe server worden weergegeven.

Als Windows-computereenheid biedt HEIDENHAIN de IPC 6641. Met behulp van de Windows-computereenheid IPC 6641 kunt u op Windows gebaseerde toepassingen direct vanuit de besturing starten en op afstand bedienen.

De volgende verbindingsopties zijn beschikbaar:

- **Windows Terminal Service (RemoteFX):** geeft de desktop van een externe Windows-computer op de besturing weer
- **VNC:** verbinding met een externe computer. Geeft de desktop van een externe Windows-, Apple- of Unix-computer op de besturing weer
- **Computer uitschakelen/opnieuw opstarten:** automatisch uitschakelen van een Windows-computer configureren
- **WEB:** uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel
- **SSH:** uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel
- **XDMCP:** uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel
- **Door gebruiker gedefinieerde verbinding:** uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel



HEIDENHAIN garandeert dat een verbinding tussen HEROS 5 en de IPC 6641 werkt.
Afwijkende combinaties en verbindingen worden niet garandeerd.



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

Verdere informatie: "Touchscreen bedienen", Pagina 607

Verbinding configureren – Windows Terminal Service (RemoteFX)

Externe computer configureren



Voor een verbinding met de Windows Terminal Service hebt u geen extra software voor uw externe computer nodig.

Configureer de externe computer als volgt, bijv. in het besturingssysteem Windows 7:





- ▶ Selecteer via de taakbalk na het indrukken van de Windows-startknop de menuoptie **Systeembesturing**.
- ▶ Menuoptie **Systeem en veiligheid** selecteren
- ▶ Menuoptie **Systeem** selecteren
- ▶ Menuoptie **Remote-instellingen** selecteren
- ▶ In het gedeelte **Remote-ondersteuning** de functie **Verbinding voor remote-ondersteuning met deze computer toestaan** activeren
- ▶ In het gedeelte **Remotedesktop** de functie **Verbindingen van computers toestaan waarop een willekeurige versie van remotedesktop wordt uitgevoerd** activeren
- ▶ Instellingen met **OK** bevestigen


Besturing configureren

Configureer de besturing als volgt:

- ▶ Met de toets **DIADUR** het **HEROS-menu** openen
- ▶ Menuoptie **Remote Desktop Manager** selecteren
- ▶ De besturing opent de **Remote Desktop Manager**.
- ▶ Op **Nieuwe verbinding** drukken
- ▶ **Windows Terminal Service (RemoteFX)** indrukken
- ▶ De besturing opent het aparte venster **Selectie serverbesturingssysteem**.
- ▶ Gewenst besturingssysteem selecteren
 - Win XP
 - Win 7
 - Win 8.X
 - Win 10
 - Andere Windows
- ▶ Op **OK** drukken
- ▶ De besturing opent een apart venster **Verbinding bewerken**.
- ▶ Verbindingsinstellingen definiëren

Instelling	Betekenis	Invoer
Verbindingsnaam	Naam van de verbinding in de Remote Desktop Manager	Verplicht
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i De naam van de verbinding mag de volgende tekens bevatten: 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 _ Wanneer u een bestaande verbinding bewerkt, wist de besturing automatisch alle onrechtmatige tekens uit de naam.</p> </div>	
Opnieuw starten na het einde van de verbinding	Instellingen bij beëindigde verbinding: <ul style="list-style-type: none"> ■ Altijd opnieuw starten ■ Nooit opnieuw starten ■ Altijd na een fout ■ Vragen na een fout 	Verplicht
Automatisch starten bij aanmelding	Automatisch verbinding tot stand brengen bij het starten van de besturing	Verplicht
Aan favorieten toevoegen	Pictogram van de verbinding in de taakbalk: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Eén keer klikken met de linkermuisknop > De besturing gaat naar het bureaublad van de verbinding. ▶ Eén keer klikken met de rechtermuisknop > De besturing toont het verbindingsmenu. 	Verplicht
Naar volgende workspace verplaatsen	Nummer van de desktop voor de verbinding waarbij de desktops 0 en 1 voor de NC-software zijn gereserveerd Standaardinstelling is het derde bureaublad	Verplicht
USB-massageheugen vrijgeven	Toegang tot aangesloten USB-massageheugen toestaan	Verplicht
Privéverbinding	Verbinding alleen te zien en te gebruiken voor de maker	Verplicht
Computer	Hostnaam of IP-adres van de externe computer HEIDENHAIN adviseert de volgende instelling voor de IPC(6641): IPC6641.machine.net Daarvoor moet in het Windows-besturingssysteem de hostnaam IPC6641 worden toegewezen aan de IPC.	Verplicht
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i De code .machine.net is hierbij van groot belang. Door invoer van .machine.net zoekt de besturing automatisch op de Ethernet-interface X116 en niet op de interface X26, waardoor toegangstijd wordt verkort.</p> </div>	
Gebruikersnaam	Naam van de gebruiker	Verplicht
Wachtwoord	Wachtwoord van de gebruiker	Verplicht
Windows-domein	Domein van de externe computer	Optio- neel
Modus Volledig scherm of door de gebruiker gedefiniëerde venstergrootte	Grootte van het verbindingsvenster	Verplicht

Instelling	Betekenis	Invoer
Multimedia-uitbreidingen	Maakt hardwareversnelling mogelijk bij het afspelen van video's. Voor bepaalde formaten is het Fluendo Codec Pack vereist, tegen vergoeding verkrijgbaar, bijvoorbeeld voor MP4-bestanden.	Optioneel
	 Installatie van aanvullende software wordt gedaan door uw machinefabrikant.	
Touchscreen-invoer	Maakt bediening van multitouchsystemen en -toepassingen mogelijk	Optioneel
Encryptie	Zorgt voor de geschikte encryptie voor het gebruikte Windows-systeem	Verplicht
	 Bij het activeren van de functie Encryptie dient u de invoeren -sec-tls -sec-nla te verwijderen uit het invoerveld Aanvullende opties . Als er zich problemen voordoen, dient u te proberen om verbinding te maken terwijl de functie uitgeschakeld is. Analyse is alleen mogelijk met behulp van de Windows-logbestanden.	
Kleurdiepte	Instelling voor de weergave van het externe systeem op de besturing	Verplicht
Lokaal werkende toetsen	Snelkoppelingen voor het automatisch schakelen van actieve verbindingen en werkoppervlakken (workspaces of desktops) Standaardinstelling: <ul style="list-style-type: none"> ■ Super_R komt overeen met de rechter DIADUR-toets en schakelt tussen de actieve verbindingen ■ F12 schakelt tussen werkoppervlakken 	Verplicht
	 Bij touchscreen-schermen is geen toets F12 meer beschikbaar. In dergelijke gevallen kunt u met de vrije toets tussen PGM MGT en ERR schakelen tussen werkoppervlakken.	
	Daarbij kunnen ook standaard-instellingen worden gewijzigd of aanvullende gegevens worden ingevoerd.	
Max. verbindingstijd (sec.)	Wachtijd voor verbinding Bij een time-out wordt de verbinding automatisch verbroken	Verplicht
aanvullende opties	Uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel Aanvullende commandoregels met overdrachtparameters	Verplicht
	 Bij het activeren van de functie Encryptie dient u de invoeren -sec-tls -sec-nla te verwijderen uit het invoerveld Aanvullende opties .	

Instelling	Betekenis	Invoer
USB-apparaat direct koppelen	<p>Doorgave van de op de controller aangesloten USB-apparaten aan de Windows-computer, bijv. 3D-muis voor het bedienen van CAD-programma's.</p> <p>Hiervoor dient de software Eltima EveUSB te zijn geïnstalleerd op de Windows-computer.</p> <div data-bbox="507 548 1324 647" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Gekoppelde USB-apparaten zijn tijdens de aansluiting op de Windows-computer niet beschikbaar op de besturing.</p> </div>	Optioneel

HEIDENHAIN adviseert voor de koppeling van de IPC 6641 een RemoteFX-verbinding te gebruiken.

Via RemoteFX wordt het beeldscherm van de externe computer niet, zoals bij VNC, gespiegeld maar wordt daarvoor een eigen bureaublad geopend. Het bureaublad dat op de externe computer actief is op het moment dat de verbinding tot stand wordt gebracht, wordt dan geblokkeerd of de gebruiker wordt afgemeld. Daardoor wordt bediening van twee zijden uitgesloten.

Verbinding configureren – VNC

Externe computer configureren

i Voor een verbinding met VNC hebt u een extra VNC-server voor uw externe computer nodig.
Installeer en configureer de VNC-server, bijv. de TightVNC Server, voordat de besturing wordt geconfigureerd.

Besturing configureren

Configureer de besturing als volgt:

- ▶ Met de toets **DIADUR** het **HEROS-menu** openen
- ▶ Menuoptie **Remote Desktop Manager** selecteren
- > De besturing opent de **Remote Desktop Manager**.
- ▶ Op **Nieuwe verbinding** drukken
- ▶ **VNC** indrukken
- > De besturing opent een apart venster **Verbinding bewerken**.
- ▶ Verbindingsinstellingen definiëren

Instelling	Betekenis	Invoer
Verbindingsnaam:	Naam van de verbinding in de Remote Desktop Manager	Verplicht
	<p>i De naam van de verbinding mag de volgende tekens bevatten: 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 – Wanneer u een bestaande verbinding bewerkt, wist de besturing automatisch alle onrechtmatige tekens uit de naam.</p>	
Opnieuw starten na einde van verbinding:	Instellingen bij beëindigde verbinding: <ul style="list-style-type: none"> ■ Altijd opnieuw starten ■ Nooit opnieuw starten ■ Altijd na een fout ■ Vragen na een fout 	Verplicht
Automatisch starten bij aanmelding	Automatisch verbinding tot stand brengen bij het starten van de besturing	Verplicht
Aan favorieten toevoegen	Pictogram van de verbinding in de taakbalk: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Eén keer klikken met de linkermuisknop > De besturing gaat naar het bureaublad van de verbinding. ▶ Eén keer klikken met de rechtermuisknop > De besturing toont het verbindingsmenu. 	Verplicht
Naar volgende workspace verplaatsen	Nummer van de desktop voor de verbinding waarbij de desktops 0 en 1 voor de NC-software zijn gereserveerd Standaardinstelling is het derde bureaublad	Verplicht
USB-massageheugen vrijgeven	Toegang tot aangesloten USB-massageheugen toestaan	Verplicht
Privéverbinding	Verbinding alleen te zien en te gebruiken voor de maker	Verplicht

Instelling	Betekenis	Invoer
Calculator	Hostnaam of IP-adres van de externe computer. In de aanbevolen configuratie van de IPC 6641 is het IP-adres 192.168.254.3	Verplicht
Gebruikersnaam:	Naam van de gebruiker die moet worden aangemeld	Verplicht
Wachtwoord	Wachtwoord voor verbinding met de VNC-server	Verplicht
Modus Volledig scherm of Door gebruiker gedef. venstergrootte:	Grootte van het verbindingsscherm	Verplicht
Andere verbindingen toestaan (share)	Toegang tot de VNC-server ook aan andere VNC-verbindingen toestaan	Verplicht
Alleen bekijken (viewonly)	In de weergavemodus kan de externe computer niet worden bediend	Verplicht
Invoer in het gedeelte Uitgebreide opties	Uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel	Optioneel



Als u **Extended Workspace Compact** gebruikt, selecteert u de functie **Extended Workspace, Compact** om de desbetreffende configuratie voor uw verbinding vrij te schakelen.

Wanneer u de functie **Extended Workspace Compact** selecteert, worden de verbindingen in het extra werkgebied automatisch op basis hiervan ingeschaald.

Verdere informatie: "Extended Workspace Compact", Pagina 66

Via VNC wordt het beeldscherm van de externe computer direct gespiegeld. Het actieve bureaublad op de externe computer wordt niet automatisch geblokkeerd.

Bovendien is het bij een VNC-verbinding mogelijk de externe computer via het Windows-menu compleet af te sluiten. Omdat de computer via geen verbinding opnieuw geboot kan worden, moet deze dan daadwerkelijk uit- en weer worden ingeschakeld.

Afsluiten of opnieuw starten van een externe computer

AANWIJZING

Let op: gegevensverlies mogelijk!

Wanneer externe computers niet goed worden afgesloten, is het mogelijk dat gegevens onherstelbaar beschadigd raken of worden gewist.

- ▶ Automatisch uitschakelen van de Windows-computer configureren

Configureer de besturing als volgt:

- ▶ Met de toets **DIADUR** het **HEROS-menu** openen
- ▶ Menuoptie **Remote Desktop Manager** selecteren
- > De besturing opent de **Remote Desktop Manager**.
- ▶ Op **Nieuwe verbinding** drukken

- ▶ Op **Computer uitschakelen/opnieuw opstarten** drukken
- De besturing opent een apart venster **Verbinding bewerken**.
- ▶ Verbindingsinstellingen definiëren

Instelling	Betekenis	Invoer
Verbindingsnaam:	Naam van de verbinding in de Remote Desktop Manager	Verplicht
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i De naam van de verbinding mag de volgende tekens bevatten: 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 – Wanneer u een bestaande verbinding bewerkt, wist de besturing automatisch alle onrechtmatige tekens uit de naam.</p> </div>	
Opnieuw starten na einde van verbinding:	Bij deze verbinding niet nodig	-
Automatisch starten bij aanmelding	Bij deze verbinding niet nodig	-
Aan favorieten toevoegen	Pictogram van de verbinding in de taakbalk: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Eén keer klikken met de linkermuisknop ➤ De besturing gaat naar het bureaublad van de verbinding. ▶ Eén keer klikken met de rechtermuisknop ➤ De besturing toont het verbindingsmenu. 	Verplicht
Naar volgende workspace verplaatsen	Bij deze verbinding niet actief	-
USB-massageheugen vrijgeven	Bij deze verbinding niet zinvol	-
Privéverbinding	Verbinding alleen te zien en te gebruiken voor de maker	Verplicht
Calculator	Hostnaam of IP-adres van de externe computer. In de aanbevolen configuratie van de IPC 6641 is het IP-adres 192.168.254.3	Verplicht
Gebruikersnaam	Gebruikersnaam waarmee de besturing zich moet aanmelden	Verplicht
Wachtwoord	Wachtwoord voor verbinding met de VNC-server	Verplicht
Windows-domein:	Domein van de doelcomputer, indien nodig	Optioneel
Max. wachttijd (sec.):	De besturing geeft bij het afsluiten opdracht tot het afsluiten van de Windows-computer. Voordat de besturing de melding U kunt nu uitschakelen. toont, wacht de besturing <time-out> seconden. Gedurende deze tijd controleert de besturing of de Windows-computer nog bereikbaar is (poort 445). Als de Windows-computer wordt uitgeschakeld voordat de <time-out> seconden verstreken zijn, dan wordt niet langer gewacht.	Verplicht
Extra wachttijd:	Wachttijd nadat de Windows-computer niet meer bereikbaar is. Windows-toepassingen kunnen de uitschakeling van de pc vertraagen na het sluiten van poort 445.	Verplicht

Instelling	Betekenis	Invoer
Forceren	Alle programma's op de Windows-computer worden afgesloten, ook wanneer nog dialogen geopend zijn. Als Forceren niet is ingesteld, dan wacht Windows maximaal 20 seconden. Daardoor wordt het afsluiten vertraagd, of de Windows-computer wordt uitgeschakeld voordat Windows is afgesloten.	Verplicht
Opnieuw starten	Reboot van de Windows-computer uitvoeren	Verplicht
Uitvoeren bij herstart	Reboot van de Windows-computer wanneer de besturing een reboot uitvoert. Werkt alleen bij een reboot van de besturing via het shutdown-pictogram rechtsonder in de taakbalk of als een reboot wordt geactiveerd door wijzigen van systeeminstellingen (bijvoorbeeld netwerkinstellingen).	Verplicht
Uitvoeren bij uitschakelen	Uitschakelen van de Windows-computer wanneer de besturing wordt afgesloten (geen reboot). Normaal is dit wat er gebeurt. Ook de END -toets activeert dan geen reboot meer.	Verplicht
Invoer in het gedeelte Uitgebreide opties	Uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel	Optioneel

Verbinding starten en beëindigen

Nadat een verbinding is geconfigureerd, wordt deze verbinding als pictogram in het venster van de **Remote Desktop Manager** weergegeven. Als u een verbinding markeert, kunt u de menuopties **Verbinding starten** en **Verbinding beëindigen** selecteren.

Als het bureaublad van de externe verbinding of de externe computer actief is, worden alle met de muis of het alfanumerieke toetsenbord ingevoerde gegevens daar naartoe verzonden.

Wanneer het besturingssysteem HEROS 5 wordt afgesloten, beëindigt de besturing automatisch alle verbindingen. Houd er rekening mee dat hier alleen de verbinding wordt beëindigd, maar dat de externe computer of het externe systeem niet automatisch wordt afgesloten.

Verdere informatie: "Afsluiten of opnieuw starten van een externe computer", Pagina 502

U kunt als volgt tussentijdse wisselen tussen de derde desktop en de besturingsinterface:

- Met de rechter DIADUR-toets op het alfanumerieke toetsenbord
- Via de taakbalk
- Met behulp van een werkstandtoets

Verbindingen exporteren en importeren

Met de functies **Verbindingen exporteren** en **Verbindingen importeren** kunt u een back-up maken van de verbindingen van de **Remote Desktop Manager** en deze herstellen.



Om bij geactiveerd gebruikersbeheer openbare verbindingen te maken en te bewerken, is de rol HEROS.SetShares nodig. Gebruikers zonder deze rol kunnen openbare verbindingen starten en beëindigen, maar alleen privéverbindingen importeren, maken en bewerken.

Om een verbinding te exporteren, gaat u als volgt te werk:

- ▶ Met de toets **DIADUR** het **HEROS-menu** openen
- ▶ Menuoptie **Remote Desktop Manager** selecteren
- > De besturing opent de **Remote Desktop Manager**.
- ▶ Gewenste verbinding selecteren
- ▶ In de menubalk pijlsymbool rechts selecteren
- > De besturing opent een keuzemenu.
- ▶ **Verbindingen exporteren** selecteren
- > De besturing opent een apart venster.
- ▶ Naam van het opgeslagen bestand definiëren
- ▶ Doelmap selecteren
- ▶ **Opslaan** selecteren
- > De besturing slaat de verbindingsgegevens op onder de in het aparte venster gedefinieerde naam.

Om een verbinding te importeren, gaat u als volgt te werk:

- ▶ **Remote Desktop Manager** openen
- ▶ In de menubalk pijlsymbool rechts selecteren
- > De besturing opent een keuzemenu.
- ▶ **Verbindingen importeren** selecteren
- > De besturing opent een apart venster.
- ▶ Bestand selecteren
- ▶ **Openen** selecteren
- > De besturing maakt de verbinding onder de naam die oorspronkelijk in de **Remote Desktop Manager** is gedefinieerd.

Privéverbindingen

Met gebruikersbeheer kan elke gebruiker privéverbindingen maken. Een privéverbinding kan alleen worden bekeken en gebruikt door de gebruiker die deze heeft gemaakt.





- Als u privéverbindingen maakt voordat u gebruikersbeheer activeert, zijn deze verbindingen niet meer beschikbaar als gebruikersbeheer actief is.
Wijzig privéverbindingen in openbare verbindingen voordat u gebruikersbeheer inschakelt of exporteer de verbindingen.
- Om openbare verbindingen te maken en te bewerken, is het recht HEROS.SetShares noodzakelijk. Gebruikers zonder dit recht kunnen openbare verbindingen starten en beëindigen, maar alleen privéverbindingen importeren, maken en bewerken.

Verdere informatie: "Roldefinities", Pagina 578

Ga als volgt te werk om een verbinding te maken:

- ▶ Met de toets **DIADUR** het **HEROS-menu** openen
- ▶ Menuoptie **Remote Desktop Manager** selecteren
- > De besturing opent de **Remote Desktop Manager**.
- ▶ **Nieuwe verbinding** selecteren
- ▶ Gewenste gereedschapsnummer selecteren, bijvoorbeeld **Computer uitschakelen/opnieuw opstarten**
- > De besturing opent een apart venster **Verbinding bewerken**.
- ▶ Verbindingsinstellingen definiëren
- ▶ **Privéverbinding** selecteren
- ▶ Op **OK** drukken
- > De besturing maakt een privéverbinding.

De besturing geeft privéverbindingen met een symbool aan:

Symbol	Betekenis
	Openbare verbinding
	Privéverbinding

U kunt met de functie **Verbindingen exporteren** afzonderlijke back-ups maken van de verbindingen.

Verdere informatie: "Verbindingen exporteren en importeren", Pagina 505

Bij geactiveerd gebruikersbeheer slaat de besturing de privéverbindingen op in de directory **HOME:** van de gebruiker. Wanneer u met de HEROS-functie **NC/PLC Backup** een back-up maakt, slaat de besturing ook de privéverbindingen op. U kunt kiezen of de besturing een back-up maakt van de directory home: voor de huidige gebruiker of voor alle gebruikers.

12.2 Extra tools voor ITC's

Met de volgende extra tools kunt u verschillende instellingen voor de touchscreens van de aangesloten ITC's uitvoeren.

ITC's zijn industrie-pc's zonder eigen opslagmedia en zodoende zonder eigen besturingssysteem. Deze eigenschappen vormen het onderscheid tussen de ITC's en de IPC's.

ITC's worden gebruikt bij veel grote machines, bijv. als klonen van de eigenlijke besturing.



Raadpleeg uw machinehandboek!

De weergave en de functies van de aangesloten ITC's en IPC's worden gedefinieerd en geconfigureerd door uw machinefabrikant.

Extra tool	Toepassing
ITC Calibration	4-puntskalibratie
ITC Gestures	Configuratie van de gebarenbediening
ITC Touchscreen Configuration	Selectie van de aanraakgevoeligheid



De extra tools voor de ITC's worden door de besturing in de taakbalk uitsluitend bij aangesloten ITC's geboden.

ITC Calibration

Met behulp van de extra tool **ITC Calibration** stemt u de positie van de weergegeven muisaanwijzer af op de werkelijke aanraakpositie van uw vinger.

Een kalibratie met de extra tool **ITC Calibration** is in de volgende gevallen aan te raden:

- na vervanging van het touchscreen
- bij wijziging van de touchscreen-positie (parallaxfout op grond van de gewijzigde gezichtshoek)

De kalibratie omvat de volgende stappen:

De kalibratie omvat de volgende stappen:

- ▶ De extra tool van de besturing via de taakbalk starten
- > De ITC opent de kalibratie-interface met vier aanraakpunten in de beeldschermhoeken
- ▶ Achtereenvolgens de vier weergegeven aanraakpunten aanraken
- > De ITC sluit de kalibratie-interface na een succesvolle kalibratie

ITC Gestures

Met behulp van de extra tool **ITC Gestures** configureert de machinefabrikant de gebarenbediening van het touchscreen.



Raadpleeg uw machinehandboek!

Deze functie mag alleen in overleg met uw machinefabrikant worden toegepast!

ITC Touchscreen Configuration

Met behulp van de extra tool **ITC Touchscreen Configuration** selecteert u de aanraakgevoeligheid van het touchscreen.

De ITC biedt u de volgende selectiemogelijkheden:

- **Normal Sensitivity (Cfg 0) (normaal)**
- **High Sensitivity (Cfg 1) (hoog)**
- **Low Sensitivity (Cfg 2) (laag)**

Gebruik standaard de instelling **Normal Sensitivity (Cfg 0)**.

Wanneer u bij deze instelling problemen hebt bij de bediening met handschoenen, selecteer dan de instelling **High Sensitivity (Cfg 1)**.



Wanneer het touchscreen van de ITC niet beschermd is tegen spatwater, selecteer dan de instelling **Low Sensitivity (Cfg 2)**. Hiermee voorkomt u dat de ITC waterdruppels beschouwt als aanrakingen.

De configuratie omvat de volgende stappen:

De configuratie omvat de volgende stappen:

- ▶ De extra tool van de besturing via de taakbalk starten
- > De TNC opent een apart venster met drie selectiepunten
- ▶ Aanraakgevoeligheid selecteren
- ▶ Knop **OK** indrukken
- > De ITC sluit het aparte venster

12.3 Window-Manager



Raadpleeg uw machinehandboek!

Uw machinefabrikant bepaalt de beschikbare functies en de werking van de Window-Manager.

Op de besturing hebt u de Window-Manager Xfce tot uw beschikking. Xfce is een standaardapplicatie voor UNIX-besturingssystemen waarmee de grafische gebruikersinterface kan worden beheerd. Met de Window-Manager kunnen de volgende functies worden uitgevoerd:

- Taakbalk voor het omschakelen tussen verschillende applicaties (gebruikersinterfaces) weergeven
- Extra desktop beheren waarop speciale applicaties van uw machinefabrikant kunnen draaien
- Sturen van de focus tussen applicaties van de NC-software en applicaties van de machinefabrikant
- De grootte en positie van aparte vensters (pop-upvensters) kunnen worden gewijzigd. De aparte vensters kunnen ook worden gesloten, teruggezet en geminimaliseerd.



De besturing toont linksboven op het beeldscherm een ster wanneer een toepassing van de Window-Manager of de Window-Manager zelf een fout heeft veroorzaakt. Ga in dat geval naar de Window-manager en verhelp het probleem. Raadpleeg het machinehandboek, indien nodig.

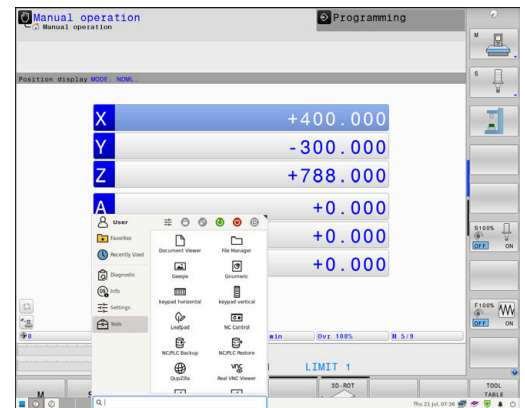
Overzicht taakbalk

Via de taakbalk kunt u met de muis diverse werkgebieden selecteren.

De besturing beschikt over de volgende werkgebieden:

- Werkgebied 1: actieve machinewerkstand
- Werkgebied 2: actieve programmeerwerkstand
- Werkgebied 3: CAD Viewer of toepassingen van de machinefabrikant (optioneel beschikbaar)
- Werkgebied 4: Weergave en afstandsbediening van externe computereenheden (optie #133) of toepassingen van de machinefabrikant (optioneel beschikbaar)


Bovendien kunt u via de taakbalk ook andere toepassingen selecteren die u parallel met de besturingssoftware hebt gestart, bijvoorbeeld **TNCguide**.



i U kunt alle open toepassingen, rechts van het groene HEIDENHAIN-symbool, met ingedrukte linkermuisknop willekeurig tussen de werkgebieden verschuiven.

Via het groene HEIDENHAIN-symbool opent u met een muisklik een menu waarmee u informatie krijgt, instellingen kunt uitvoeren of toepassingen kunt starten.

Bereik	Functie
Kopregel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gebruikersnaam Verdere informatie: "Current User", Pagina 594 ■ Gebruikersinstellingen ■ Scherm vergrendelen Alleen bij actief gebruikersbeheer ■ Andere gebruiker ■ Alleen bij actief gebruikersbeheer ■ Opn. starten ■ Afsluiten ■ Afmelden Alleen bij actief gebruikersbeheer Verdere informatie: "Gebruiker wisselen of afmelden", Pagina 590
Navigatie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Favorieten ■ Laatste gebruikt

Bereik	Functie
Diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> ■ GSmartControl: uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel ■ HeLogging: instellingen voor interne diagnosebestanden uitvoeren ■ HeMenu: uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel ■ perf2: processor- en procesbelasting controleren ■ Portscan: actieve verbindingen testen Verdere informatie: "Portscan", Pagina 514 ■ Portscan OEM: uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel ■ Terminal: consolecommando's invoeren en uitvoeren ■ TNCdiag: analyseert toestands- en diagnose-informatie van HEIDENHAIN-componenten met zwaartepunt op de aandrijvingen en verwerkt deze grafisch <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  Als u TNCdiag wilt gebruiken, neem dan contact op met uw machinefabrikant. </div> <ul style="list-style-type: none"> ■ TNCscope Software voor gegevensregistratie

Bereik	Functie
Instellingen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Helderheid van het scherm instellen: Helderheid van het scherm instellen ■ Screensaver: screensaver instellen Verdere informatie: "Screensaver met blokkering", Pagina 590 ■ Current User Verdere informatie: "Current User", Pagina 594 ■ Date/Time: datum en tijd instellen ■ Firewall: Firewall instellen Verdere informatie: "Firewall", Pagina 526 ■ HePacketManager: uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel ■ HePacketManager Custom: uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel ■ Language/Keyboards: systeemdialoogtaal en toetsenbordversie selecteren – de besturing overschrijft de instelling van de systeemdialoogtaal bij het starten met de taalinstelling van de machineparameter CfgDisplayLanguage (nr. 101300) ■ Network: netwerkinstellingen invoeren Verdere informatie: "Ethernet-interface ", Pagina 537 ■ OEM Function Users: gebruikers van de machinefabrikantfunctie bewerken Verdere informatie: "Functiegebruikers van HEIDENHAIN", Pagina 577 ■ OPC UA NC Server Connection Assistant: OPC UA-verbinding maken ■ OPC UA NC Server License: OPC UA-licentie-instellingen Verdere informatie: "OPC UA NC Server (opties #56 - #61)", Pagina 597 ■ PKI Admin Verdere informatie: "PKI Admin", Pagina 603 ■ Printer: printers aanmaken en beheren Verdere informatie: "Printer", Pagina 517 ■ Screenshot Config U kunt in het venster Screenshot-instellingen definiëren onder welk pad en bestandsnaam de besturing screenshots opslaat. De bestandsnaam kan een jokerteken bevatten, bijv. %N voor een doorlopende nummering. ■ SELinux: beveiligingssoftware voor Linux-besturingssystemen instellen Verdere informatie: "Veiligheidssoftware SELinux", Pagina 557 ■ Shares: externe stations aansluiten en beheren Verdere informatie: "Instellingen voor netwerkstations", Pagina 549 ■ UserAdmin: gebruikersbeheer configureren Verdere informatie: "Configureren van het gebruikersbeheer", Pagina 559 ■ VNC: instelling voor externe software, die bijvoorbeeld voor onderhoud toegang heeft tot de besturing (Virtual Network Computing) Verdere informatie: "VNC", Pagina 520 ■ WindowManagerConfig: uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel
Info	<ul style="list-style-type: none"> ■ About HEROS: informatie over het besturingssysteem van de besturing openen ■ Over Xfce: informatie over de Window Manager openen

Bereik	Functie
Tools	<ul style="list-style-type: none"> ■ Uitschakelen: de besturing uitschakelen Verdere informatie: "Gebruiker wisselen of afmelden", Pagina 590 ■ Screenshot: screenshot maken ■ Bestandsbeheer: uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel ■ Diffuse Merge Tool: vergelijken en samenvoegen van tekstbestanden ■ Document Viewer: bestanden weergeven en afdrukken, bijv. PDF-bestanden ■ Geeqie: grafische weergaven openen, beheren en afdrukken ■ Gnumeric: tabellen openen, bewerken en afdrukken ■ IDS Camera Manager: op de besturing aangesloten camera's beheren ■ keypad horizontal: virtueel toetsenbord openen ■ keypad vertical: virtueel toetsenbord openen ■ Leafpad: tekstbestanden openen en bewerken ■ NC Control: NC-software onafhankelijk van het besturingssysteem starten of stoppen ■ NC/PLC Backup: back-upbestand maken Verdere informatie: "Back-up en restore", Pagina 523 ■ NC/PLC Restore: back-upbestand terugzetten Verdere informatie: "Back-up en restore", Pagina 523 ■ QupZilla: alternatieve webbrowswer voor touch-bediening ■ Real VNC Viewer: instelling invoeren voor externe software die bijvoorbeeld voor onderhoud toegang heeft tot de besturing (Virtual Network Computing) ■ Remote Desktop Manager (optie #133) Verdere informatie: "Remote Desktop Manager (Optie #133)", Pagina 496 ■ Ristretto: grafische weergaven openen ■ Secure Remote Access Verdere informatie: "Secure Remote Access", Pagina 516 ■ Spanmiddelen combineren Verdere informatie: "Spanmiddelen combineren in het venster Nieuw spanmiddel", Pagina 399 ■ TNCguide: helpsysteem oproepen ■ TouchKeyboard: toetsenbord voor touch-bediening openen ■ Web Browser: webbrowswer starten ■ Xarchiver: mappen uitpakken of comprimeren
Zoeken	Zoeken in de volledige tekst naar afzonderlijke functies



De onder **Tools** beschikbare toepassingen kunnen direct worden gestart door het desbetreffende bestandstype in het bestandsbeheer van de besturing te selecteren.

Verdere informatie: "Extra tools voor het beheer van externe bestandstypen", Pagina 103

Portscan

Via de PortScan-functie kan cyclisch of handmatig worden gezocht naar alle inkomende TCP- en UDP-lijstpoorten die open zijn in het systeem. Alle gevonden poorten worden met whitelists vergeleken. Als de besturing een niet-vermelde poort vindt, wordt een overeenkomstig apart venster weergegeven.

In het **HEROS-menu Diagnostic** vindt u daarvoor de toepassingen **Portscan** en **Portscan OEM**. **Portscan OEM** kan alleen na invoer van het wachtwoord van de machinefabrikant worden uitgevoerd.

De functie **Portscan** zoekt naar alle inkomende TCP- en UDP-lijstpoorten die open zijn in het systeem en vergelijkt deze met vier in het systeem opgeslagen whitelists:

- Systeeminterne whitelists **/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg** en **/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Whitelist voor poorten van machinefabrikantspecifieke functies, zoals voor Python-toepassingen, externe toepassingen: **/mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Whitelist voor poorten van machinefabrikantspecifieke functies: **/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**

Elke whitelist bevat per ingevoerd gegeven het poorttype (TCP/UDP), het poortnummer, het aanbiedende programma en optionele commentaren. Als de automatische poortscanfunctie actief is, mogen alleen poorten die in de whitelists vermeld worden open zijn, voor poorten die niet worden vermeld, wordt een informatievenster geopend.

Het resultaat van de scan wordt in een logbestand (LOG:/portscan/scanlog en LOG:/portscan/scanlogevil) ingevoerd en wordt weergegeven als er nieuwe, niet in een van de whitelists vermelde poorten gevonden worden.

Portscan handmatig starten

Ga als volgt te werk om **Portscan** handmatig te starten:

Ga als volgt te werk om **Portscan** handmatig te starten:

- ▶ De taakbalk onder aan de beeldschermrand openen
Verdere informatie: "Window-Manager", Pagina 509
- ▶ Op groene HEIDENHAIN-knop drukken om het **HEROS-menu** te openen
- ▶ Menuoptie **Diagnostic** selecteren
- ▶ Menuoptie **Portscan** selecteren
- > De besturing opent een apart venster **HeRos Portscan**.
- ▶ Knop **Start** indrukken

Portscan cyclisch starten

Ga als volgt te werk om Portscan automatisch cyclisch te starten:

Ga als volgt te werk om Portscan automatisch cyclisch te starten:

- ▶ De taakbalk onder aan de beeldschermrand openen
- ▶ Op groene HEIDENHAIN-knop drukken om het **HEROS-menu** te openen
- ▶ Menuoptie **Diagnostic** selecteren
- ▶ Menuoptie **Portscan** selecteren
- > De besturing opent een apart venster **HeRos Portscan**.
- ▶ Knop **Automatic update on** indrukken
- ▶ Tijdsinterval met de schuifregelaar instellen

Secure Remote Access

Toepassing

Secure Remote Access SRA biedt de mogelijkheid om een gecodeerde verbinding tussen een pc en de besturing via internet op te bouwen. Met behulp van SRA kan de besturing op een pc getoond en bediend worden, bijv. voor servicetrainingen of voor onderhoud op afstand.

Verwante onderwerpen

- VNC-instellingen

Verdere informatie: "VNC", Pagina 520

Voorwaarden

- Bestaande internetverbinding

Verdere informatie: "Netwerkconfiguratie met Advanced Network Configuration", Pagina 543

- De volgende instellingen in het venster **VNC-instellingen**:
 - Selectievakje **Maak RemoteAccess/IPC 61xx mogelijk** actief
 - Binnen het bereik **Andere VNC activeren** Selectievakje **Vragen of Toestaan** actief

Verdere informatie: "VNC", Pagina 520

- Pc met de betaalde software RemoteAccess incl. de uitbreiding **Secure Remote Access**

HEIDENHAIN-Homepage



Zie het geïntegreerde helpsysteem van RemoteAccess voor gedetailleerde informatie.

U opent de contextgevoelige helpfunctie van de software RemoteAccess met de toets **F1**.

Functiebeschrijving

U navigeert als volgt naar deze functie:

Tools ► Secure Remote Access

De pc beschikt over een sessie-ID die uit tien posities bestaat en die u in het venster **HEIDENHAIN Secure Remote Access** invoert.

SRA maakt verbinding mogelijk via een VPN-server.

In het gedeelte **Uitgebreid** toont de besturing de voortgang van de verbindingsofbouw.

Het venster **HEIDENHAIN Secure Remote Access** omvat de volgende knoppen:

Knop	Functie
Verbinden	De besturing start de verbinding met de ingevoerde Session-ID.
Update	De besturing zoekt handmatig naar updates voor SRA. Wanneer u het venster HEIDENHAIN Secure Remote Access opent, zoekt de besturing automatisch naar beschikbare updates. Als er een update beschikbaar is, kunt u de update installeren. Tijdens de update start de besturing opnieuw.
Config.	De besturing opent het venster Network settings . Alleen voor netwerkspecialisten
Log wrg.	De besturing opent de logbestanden van de SRA.

Instructies

Wanneer u in het venster **VNC-instellingen** de instelling **Andere VNC activeren** met **Vragen** definieert, kunt u elke verbinding toestaan of weigeren.

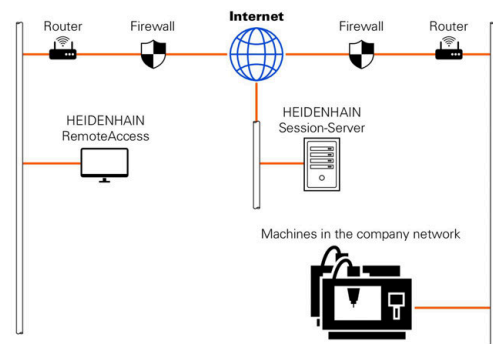
Printer

Met de functie **Printer** kunt u in het **HEROS-menu** printers aanmaken en beheren.

Printerinstellingen openen

U kunt de printerinstellingen als volgt openen:

- De taakbalk onder aan de beeldschermrand openen
- Op groene HEIDENHAIN-knop drukken om het **HEROS-menu** te openen
- Menuoptie **Instellingen** selecteren
- Menuoptie **Printer** selecteren
- > De besturing opent de dialoog **Herros Printer Manager**.



Overzicht van de softkeys

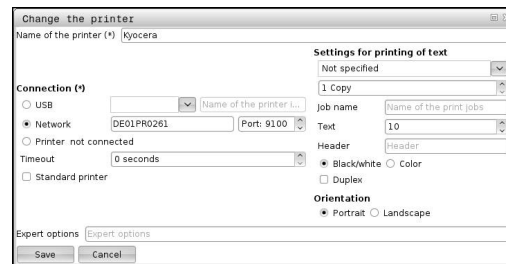
Softkey	Functie	Betekenis
MAKEN	Maken	Printer aanmaken
WIJZIGEN	WIJZIGEN	Eigenschappen van de geselecteerde printer aanpassen
KOPIËREN	KOPIËREN	Kopie van de geselecteerde printer maken Deze kopie heeft eerst dezelfde eigenschappen als de gekopieerde printer. Als op dezelfde printer in staand en liggend formaat afgedrukt moet worden, kan dit nuttig zijn.
WISSEN	WISSEN	Geselecteerde printer wissen
OMHOOG	OMHOOG	Printer selecteren
OMLAAG	OMLAAG	
STATUS	STATUS	Statusinformatie van de geselecteerde printer weergeven
TESTPAGINA AFDRUKKEN	TESTPAGINA AFDRUKKEN	Testpagina op de geselecteerde printer afdrukken

Printer aanmaken

Een nieuwe printer als volgt aanmaken:

- ▶ Voer in het dialoogvenster de naam van de printer in
- ▶ **Maken** selecteren
- > De besturing maakt een nieuwe printer aan.
- ▶ Softkey **WIJZIGEN** selecteren
- > De besturing opent de dialoog **Printer wijzigen**.

Voor elke printer kunt u de volgende eigenschappen instellen:



Instelling	Betekenis
Naam van de printer	Printernaam aanpassen
Aansluiting	Aansluiting selecteren <ul style="list-style-type: none"> ■ USB - hier wijst u de USB-aansluiting aan. De besturing geeft de naam automatisch weer. ■ Netwerk - hier voert u de netwerknaam of het IP-adres van de printer in. Bovendien wordt hier de poort van de netwerkprinter gedefinieerd (default: 9100) ■ Printer %1 niet aangesloten
Timeout	Afdrukken vertragen De besturing vertraagt het afdrukken met de ingestelde seconden nadat het af te drukken bestand in PRINTER: niet meer wordt gewijzigd. Gebruik deze instelling wanneer het af te drukken bestand met FN-functies wordt gevuld, bijvoorbeeld tijdens het tasten.
Standaardprinter	Standaardprinter selecteren Als u de eerste printer aanmaakt, wordt deze instelling automatisch toegekend.
Instellingen voor tekstafdruk	Deze instellingen gelden voor het afdrukken van tekstdocumenten: <ul style="list-style-type: none"> ■ Papierafmetingen ■ Aantal kopieën ■ Opdrachtnamen ■ Lettergrootte ■ Kopregel ■ Afdrukopties (zwart/wit, kleur, tweezijdig)
Oriëntatie	Portretformaat of liggend formaat voor alle afdrukbare bestanden
Expertopties	Uitsluitend voor hiertoe bevoegd deskundig personeel

Voorwaarden voor de aangesloten printer



De aangesloten printer moet geschikt zijn voor postscript.

De besturing kan alleen communiceren met printers compatibel zijn met PostScript-emulatie, zoals KPD3. Bij sommige printers kan de Postscript-emulatie in het menu van de printer worden ingesteld.

Wijzig bijvoorbeeld de printerinstelling als volgt:

- ▶ Menu van de printer selecteren
- ▶ Afdrukinstellingen selecteren
- ▶ Selecteer onder emulatie KPD3
- ▶ Bevestig dit indien nodig

Afdrukken

Mogelijkheden voor het afdrukken:

- Kopiëren van het af te drukken bestand naar het station

PRINTER:

Het af te drukken bestand wordt automatisch naar de standaardprinter doorgestuurd en na het uitvoeren van de afdrুকopdracht weer uit de directory gewist.

U kunt het bestand ook naar de subdirectory van de printer kopiëren als u een andere printer dan de standaardprinter wilt gebruiken.

- Met behulp van de functie FN 16: F-PRINT

Afdrukbare bestanden:

- Tekstbestanden
- Grafische bestanden
- PDF-bestanden

VNC

Met de functie **VNC** configureert u het gedrag van de verschillende VNC-deelnemers. Daaronder valt bijvoorbeeld de bediening via softkeys, muis en alfanumeriek toetsenbord.

De besturing biedt de volgende mogelijkheden:

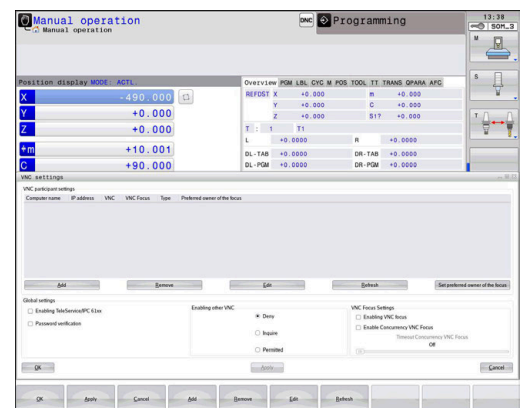
- Lijst van toegestane clients (IP-adres of naam)
- Wachtwoord voor de verbinding
- Extra serveropties
- Algemene instellingen voor de focustoeckenning



Raadpleeg uw machinehandboek!

Het proces van de focustoeckenning bij meerdere deelnemers of bedieningseenheden, is afhankelijk van de opbouw en de bedieningssituatie van de machine.

Deze functie moet door uw machinefabrikant worden aangepast.



VNC-instellingen openen

Ga als volgt te werk om de **VNC-instellingen** te openen:

Ga als volgt te werk om de **VNC-instellingen** te openen:

- ▶ De taakbalk onder aan de beeldschermrand openen
- ▶ Op groene HEIDENHAIN-knop drukken om het **HEROS-menu** te openen
- ▶ Menuoptie **Instellingen** selecteren
- ▶ Menuoptie **VNC** selecteren
- > De besturing opent een apart venster **VNC-instellingen**.

De besturing biedt de volgende mogelijkheden:

- Toevoegen: nieuwe VNC-viewer of deelnemer toevoegen
- Verwijderen: verwijdert de geselecteerde deelnemer. Alleen mogelijk bij handmatig ingevoerde deelnemers.
- Bewerken: configuratie van de geselecteerde deelnemer bewerken
- Actualiseren: actualiseert het scherm. Nodig bij verbindingspogingen terwijl de dialoog geopend is.

VNC-instellingen

Dialoog	Optie	Betekenis
VNC-deelnemerinstellingen	Computernaam	IP-adres of computernaam
	VNC	verbinding van de deelnemer met de VNC-viewer
	VNC-focus	Deelnemer neemt deel aan de focustoekenning
	Type	<ul style="list-style-type: none"> ■ Handmatig Handmatig ingevoerde deelnemer ■ Geweigerd Deze verbinding is niet toegestaan voor deze deelnemer ■ TeleService en IPC activeren Deelnemer via TeleService-verbinding ■ DHCP Andere computer die van deze computer een IP-adres krijgt
Firewall-waarschuwing		<p>Waarschuwingen en opmerkingen wanneer het VNC-protocol door de instellingen van de firewall van de besturing niet voor alle VNC-deelnemers vrijgegeven is</p> <p>Verdere informatie: "Firewall", Pagina 526.</p>
Globale instellingen	Maak RemoteAccess/IPC 61xx mogelijk	Verbinding is altijd toegestaan
	Wachtwoordverificatie	Deelnemer moet via het wachtwoord geverifieerd worden. Als deze optie actief is, moet het wachtwoord bij het tot stand brengen van de verbinding worden ingevoerd.

Dialogoog	Optie	Betekenis
Andere VNC activeren	Weigeren	Alle andere VNC-deelnemers worden in principe geblokkeerd.
	Vragen	Bij de verbindingsooging wordt een desbetreffende dialoog geopend.
	Toestaan	Alle andere VNC-deelnemers worden in principe toegestaan.
VNC focus-instellingen	VNC-focus activeren	De focustoekenning voor dit systeem activeren. Verder is er geen centrale focustoekenning. In de standaardinstelling wordt de focus actief door de focuseigenaar afgegeven door te klikken op het focussymbool. Elke andere deelnemer kan dus pas na vrijgave van de focus, door te klikken op het focus-symbool bij de desbetreffende deelnemer, de focus ophalen.
	Niet-blokkerende VNC-focus toestaan	In de standaardinstelling wordt de focus actief door de focus-eigenaar afgegeven door te klikken op het focussymbool. Elke andere deelnemer kan dus pas na vrijgave van de focus, door te klikken op het focussymbool bij de desbetreffende deelnemer, de focus ophalen. Bij niet-blokkerende focustoekenning kan elke deelnemer de focus op elk moment ophalen, zonder op de vrijgave door de actuele focuseigenaar te hoeven wachten.
	Tijdlimiet gelijktijdige VNC-focus	Tijdlimiet waarbinnen de huidige focuseigenaar het intrekken van de focus kan afwijzen of de focusafgifte kan voorkomen. Als een deelnemer de focus aanvraagt, wordt voor alle deelnemers een dialoog geopend waarmee de focuswisseling afgewezen kan worden.
Focussymbool		Actuele toestand van de VNC-focus bij de desbetreffende deelnemer: andere deelnemer heeft focus. Muis en alfanumeriek toetsenbord geblokkeerd.
		Actuele toestand van de VNC-focus bij de desbetreffende deelnemer: actuele deelnemer heeft focus. Invoer is mogelijk.
		Actuele toestand van de VNC-focus bij de desbetreffende deelnemer: aanvraag bij focuseigenaar voor afgifte van de focus aan andere deelnemer. Muis en alfanumeriek toetsenbord zijn geblokkeerd, totdat de focus eenduidig toegekend is.

Bij de instelling **Niet-blokkerende VNC-focus toestaan** verschijnt een apart venster. Met deze dialoog kan de overdracht van de focus aan de aanvragende deelnemer verhinderd worden. Als dit niet gebeurt, gaat de focus na de ingestelde tijdlimiet over naar de aanvragende deelnemer.



Activeer het selectievakje **VNC-focus activeren** alleen in combinatie met speciaal daarvoor bestemde apparaten van HEIDENHAIN, bijvoorbeeld bij een industriële computer ITC.

Back-up en restore

Met de functies **NC/PLC Backup** en **NC/PLC Restore** kunt u afzonderlijke mappen of het gehele station **TNC:** opslaan en terugzetten. U kunt de back-upbestanden lokaal of op een netwerkstation opslaan of ze naar USB-gegevensdragers kopiëren.

Het back-upprogramma genereert een bestand ***. tncbck** dat ook kan worden verwerkt door de pc-tool TNCbackup (onderdeel van TNCremo). Het restoreprogramma kan zowel deze bestanden als die van bestaande TNCbackup-programma's terugzetten. Door het selecteren van een ***. tncbck**-bestand in de bestandsmanager van de besturing wordt het programma **NC/PLC Restore** automatisch gestart.

Het back-up- en terugzetproces is in meerdere stappen opgedeeld. Met de softkeys **VOORUIT** en **TERUG** kunt u tussen de stappen navigeren. Acties die specifiek zijn voor een stap worden selectief als softkeys weergegeven.

NC/PLC Backup of NC/PLC Restore openen

Open de functie als volgt:

- ▶ De taakbalk onder aan de beeldschermrand openen
- ▶ Op groene HEIDENHAIN-knop drukken om het **HEROS-menu** te openen
- ▶ Menuoptie **Tools** selecteren
- ▶ Menuoptie **NC/PLC Backup** of **NC/PLC Restore** selecteren
- > De besturing opent het aparte venster.

Gegevens opslaan

Sla de gegevens van de besturing (back-up) als volgt op:

- ▶ **NC/PLC Backup** selecteren
- ▶ Type kiezen
 - Station **TNC**: opslaan
 - Directorystructuur opslaan: selectie van de directory die moet worden opgeslagen in het bestandsbeheer
 - Machineconfiguratie opslaan (alleen voor machinefabrikant)
 - Volledige back-up (alleen voor machinefabrikant)
 - Commentaar: vrij selecteerbaar commentaar voor de back-up
- ▶ Met softkey **VOORUIT** volgende stap selecteren
- ▶ Eventueel met softkey **NC SOFTWARE STOPPEN** de besturing stoppen
- ▶ Uitsluitingsregels definiëren
 - Vooraf ingestelde regels gebruiken
 - Eigen regels in de tabel schrijven
- ▶ Met softkey **VOORUIT** volgende stap selecteren
- > De besturing genereert een lijst van de bestanden die opgeslagen worden.
- ▶ Lijst controleren. Eventueel bestanden deselecteren
- ▶ Met softkey **VOORUIT** volgende stap selecteren
- ▶ Naam van back-upbestand invoeren
- ▶ Opslagpad kiezen
- ▶ Met softkey **VOORUIT** volgende stap selecteren
- > De besturing genereert het back-upbestand.
- ▶ Met de softkey **OK** bevestigen
- > De besturing sluit de back-up af en start de NC-software opnieuw.

Gegevens terugzetten**AANWIJZING****Let op: gegevensverlies mogelijk!**

Tijdens het gegevensherstel (Restore-functie) worden alle bestaande gegevens zonder controlevraag overschreven. De besturing voert vóór het gegevensherstel geen automatische back-up van de bestaande gegevens door. Stroomuitval of andere problemen kunnen het gegevensherstel verstoren. Hierbij is het mogelijk dat gegevens onherstelbaar beschadigd raken of worden gewist.

- ▶ Vóór een gegevensherstel de bestaande gegevens met behulp van een back-up beveiligen

U kunt de gegevens als volgt herstellen (Restore):

- ▶ **NC/PLC Restore** selecteren
- ▶ Archief selecteren dat teruggezet moet worden
- ▶ Met softkey **VOORUIT** volgende stap selecteren
- > De besturing genereert een lijst van de bestanden die teruggezet worden.
- ▶ Lijst controleren. Eventueel bestanden deselecteren
- ▶ Met softkey **VOORUIT** volgende stap selecteren
- ▶ Eventueel met softkey **NC SOFTWARE STOPPEN** de besturing stoppen
- ▶ Archief uitpakken
- > De besturing zet de bestanden terug.
- ▶ Met de softkey **OK** bevestigen
- > De besturing start de NC-software opnieuw.

12.4 Firewall

Toepassing

De besturing biedt de mogelijkheid een firewall voor de primaire netwerkinterface van de besturing en eventueel een sandbox in te stellen. U kunt deze zodanig configureren dat binnenkomend netwerkverkeer afhankelijk van de verzender en service geblokkeerd wordt en/of dat er een melding wordt weergegeven.

De firewall kan niet voor de tweede netwerkinterface van de besturing, het machinenetwerk, worden gestart.

Wanneer u de firewall activeert, geeft de besturing dit weer met een symbool rechtsonder in de taakbalk. Afhankelijk van het veiligheidsniveau waarmee de firewall is geactiveerd, verandert dit pictogram en wordt informatie verstrekt over de hoogte van de veiligheidsinstellingen:

Symbool	Betekenis
	Er wordt nog niet via de firewall beveiligd hoewel de firewall volgens de configuratie wel is geactiveerd. Dit is bijvoorbeeld het geval als in de configuratie van de netwerkinterface een dynamisch IP-adres wordt gebruikt, maar de DHCP-server nog adres geen heeft toegekend.
	Firewall is geactiveerd met gemiddeld veiligheidsniveau
	Firewall is geactiveerd met hoog veiligheidsniveau Alle services behalve SSH zijn geblokkeerd.



Laat de standaardinstellingen door uw netwerkspecialist controleren en, indien nodig, wijzigen.

Firewall configureren

U kunt de firewall als volgt configureren:



- ▶ De taakbalk onder aan de beeldschermrand openen
- ▶ Op groene HEIDENHAIN-knop drukken om het **HEROS-menu** te openen
- ▶ Menuoptie **Instellingen** selecteren
- ▶ Menuoptie **Firewall** selecteren
- > De besturing opent de dialoog **Firewall-instellingen**.

Schakel de firewall met de voorbereide standaardinstellingen in:

- ▶ Optie **Actief** selecteren om de firewall in te schakelen
- ▶ Knop **Standaard- wrd. inst.** indrukken
- ▶ Wijzigingen met de functie **Gebruiken** overnemen
- > De besturing activeert de door HEIDENHAIN geadviseerde standaardinstellingen.
- ▶ Dialoog met de functie **OK** verlaten

Instellingen van de firewall

Instelling	Betekenis
Actief	Firewall inschakelen of uitschakelen
Interface	<p>Interface selecteren</p> <p>selectie van de interface eth0 komt in het algemeen overeen met X26 van de hoofdcomputer MC, eth1 komt overeen met X116.</p> <p>U kunt de interfaces controleren in de netwerkinstellingen op het tabblad Interfaces. Bij hoofdcomputereenheden met twee ethernet-interfaces is voor de tweede (niet-primaire) standaard de DHCP-server voor het machinenetwerk actief. Met deze instelling kan de firewall voor eth1 niet worden geactiveerd, omdat de firewall en DHCP-server elkaar uitsluiten.</p>
Overige geblokkeerde pakketten melden	<p>Firewall activeren met hoog veiligheidsniveau</p> <p>Alle services behalve SSH zijn geblokkeerd.</p>
ICMP-echo-antwoord blokkeren	Als deze optie is ingesteld, antwoordt de besturing niet langer op een PING-verzoek

Instelling	Betekenis
Service	<p>In deze kolom is de afkorting van de services vermeld die met deze dialoog worden geconfigureerd. Of de services zelf gestart zijn, speelt voor de configuratie hier geen rol.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ DNC duidt de service aan die de DNC-server via het RPC-protocol voor externe toepassingen beschikbaar stelt, die met behulp van de RemoTools SDK zijn ontwikkeld (poort 19003) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  Meer informatie vindt u in het handboek Remo Tools SDK. </div> <ul style="list-style-type: none"> ■ LDAPS bevat de server, waarin de gebruikersgegevens en de configuratie van gebruikersbeheer worden opgeslagen. ■ LSV2 omvat de functionaliteit voor TNCremo, TeleService en andere HEIDENHAIN-PC-tools (poort 19000) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  Als gebruikersbeheer actief is, kunt u alleen nog veilige netwerkverbindingen via SSH maken. De besturing blokkeert LSV2-verbindingen via de seriële interfaces (COM1 en COM2) en netwerkverbindingen zonder gebruikersidentificatie automatisch. Bij niet-actief gebruikersbeheer blokkeert de besturing ook automatisch onveilige LSV2- of RPC-verbindingen. Met de optionele machineparameters allowUnsecureLsv2 (nr. 135401) en allowUnsecureRpc (nr. 135402) kan de machinefabrikant bepalen of de besturing onveilige verbindingen toestaat. Deze machineparameters zijn in het gegevensobject CfgDncAllowUnsecur (135400) opgenomen. </div> <ul style="list-style-type: none"> ■ OPC UA is de dienst die de OPC UA NC-server ter beschikking stelt (poort 4840) ■ SMB heeft alleen betrekking op ingaande SMB-verbindingen, wanneer dus op de NC een Windows-vrijgave wordt uitgevoerd. Uitgaande SMB-verbindingen (wanneer er dus een Windows-vrijgave aan de NC wordt gekoppeld) worden door deze instelling niet beïnvloed. ■ SSH betekent SecureShell-protocol (poort 22). Via dit SSH-protocol kan het LSV2 vanaf HEROS 504 veilig worden afgehandeld bij actief gebruikersbeheer Verdere informatie: "Gebruikersverificatie van externe toepassingen", Pagina 583 ■ VNC-protocol betekent toegang tot de beeldscherm inhoud. Als u deze service blokkeert, is ook met de teleservice-programma's van HEIDENHAIN geen toegang tot de beeldscherm inhoud (bijv. Screenshot) mogelijk. Als deze service wordt geblokkeerd, wordt in de VNC-configuratiedialoog van HEROS een waarschuwing getoond dat VNC in de firewall geblokkeerd is
Methode	<p>Bereikbaarheid configureren</p> <p>U kunt onder Methode configureren of de service bereikbaar is:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Alle verbieden, voor niemand bereikbaar ■ Alle toestaan, voor iedereen bereikbaar ■ Enkele toestaan, alleen bereikbaar voor individuele personen <p>Wanneer u Enkele toestaan instelt, moet u de computer opgeven die toegang tot de desbetreffende service heeft. Als onder Computer niets wordt ingevoerd, activeert de besturing bij het opslaan van de configuratie automatisch de instelling Alle verbieden.</p>

Instelling	Betekenis
Registreren	Als Registreren actief is, geeft de besturing een rode melding weer als een netwerkpakket voor deze service is geblokkeerd. De besturing geeft een blauwe melding weer als een netwerkpakket voor deze service is geaccepteerd.
Calculator	<p>Wanneer u bij Methode de instelling Enkele toestaan hebt geselecteerd, geeft u hier de computers op.</p> <p>De computers kunnen met hun IP-adres of met een hostnaam worden ingevoerd. U kunt meerdere computers met een komma van elkaar scheiden. Als u een hostnaam gebruikt, controleert de besturing bij het afsluiten of opslaan van de dialoog of deze hostnaam in een IP-adres kan worden omgezet. Als dat niet het geval is, geeft de besturing een foutmelding weer en wordt de dialoog niet afgesloten.</p> <p>Als u een geldige hostnaam opgeeft, wordt telkens bij het opstarten van de besturing deze hostnaam in een IP-adres omgezet. Als het IP-adres van een met hostnaam ingevoerde computer wordt gewijzigd, kan het noodzakelijk zijn de besturing opnieuw te starten of formeel de configuratie van de firewall te wijzigen. Vervolgens gebruikt de besturing in de firewall het nieuwe IP-adres voor een hostnaam.</p>
Uitgebreide opties	Deze instellingen zijn uitsluitend voor uw netwerkspecialisten
Standaardwaarden instellen	De instellingen terugzetten naar de door HEIDENHAIN geadviseerde standaardwaarden

12.5 Data-interfaces instellen

Seriële interfaces op de TNC 640

De TNC 640 gebruikt automatisch het overdrachtprotocol LSV2 voor de seriële data-overdracht. Met uitzondering van de baudrate in de machineparameter **baudRateLsv2** (nr. 106606) zijn de parameters van het LSV2-protocol vast ingesteld.

i Als gebruikersbeheer actief is, kunt u alleen nog veilige netwerkverbindingen via SSH maken. De besturing blokkeert LSV2-verbindingen via de seriële interfaces (COM1 en COM2) en netwerkverbindingen zonder gebruikersidentificatie automatisch.

Bij niet-actief gebruikersbeheer blokkeert de besturing ook automatisch onveilige LSV2- of RPC-verbindingen. Met de optionele machineparameters **allowUnsecureLsv2** (nr. 135401) en **allowUnsecureRpc** (nr. 135402) kan de machinefabrikant bepalen of de besturing onveilige verbindingen toestaat. Deze machineparameters zijn in het gegevensobject **CfgDncAllowUnsecur** (135400) opgenomen.

Toepassing

In machineparameter **RS232** (nr. 106700) kunt u een ander type overdracht (interface) vastleggen. De hieronder beschreven instelmogelijkheden zijn uitsluitend voor de telkens opnieuw gedefinieerde interface actief.

Een data-interface kan als volgt worden ingesteld:

MOD

- ▶ Toets **MOD** indrukken
- ▶ Sleutelgetal 123 invoeren
- ▶ In machineparameter **RS232** (nr. 106700) de interface definiëren

RS-232-interface instellen

U stelt de RS-232-interface als volgt in:

- ▶ Map **RS232** openen
- > De besturing toont de instelmogelijkheden met behulp van de volgende machineparameters.

BAUD-RATE instellen (**baudRate** nr. 106701)

Met de BAUD-RATE definieert u de datatransmissiesnelheid.

Voer een waarde in tussen 110 en 115.200 baud.

Protocol instellen (protocol nr. 106702)

Het communicatieprotocol regelt de gegevensstroom van een seriële overdracht.



Let op:

- De instelling **BLOCKWISE** duidt hier op een vorm van gegevensoverdracht waarbij de gegevens in blokken samengevoegd worden verzonden.
- De instelling **BLOCKWISE** komt **niet** overeen met de bloksgewijze gegevensontvangst en de gelijktijdige bloksgewijze afwerking van voorgaande besturingen. Deze functie is bij huidige besturingen niet meer beschikbaar.

Instelling	Communicatieprotocol
STANDARD	Standaard gegevensoverdracht Regelgewijze overdracht
BLOCKWISE	Pakketsgewijze data-overdracht
RAW_DATA	Overdracht zonder protocol Zuivere tekenoverdracht

Gegevensbits instellen (dataBits nr. 106703)

Met de instelling dataBits definieert u of een teken met 7 of 8 gegevensbits wordt verzonden.

Pariteit controleren (parity nr. 106704)

Met de pariteitsbit definieert u of transmissiefouten worden gecontroleerd.

De pariteitsbit kan op drie verschillende manieren worden gevormd:

Instelling	Betekenis
NONE	Geen pariteitsvorming U ziet geen foutherkenning.
EVEN	Even pariteit Als de ontvanger bij zijn analyse een oneven aantal ingestelde bits constateert, is er een fout opgetreden.
ODD	Oneven pariteit Als de ontvanger bij zijn analyse een even aantal ingestelde bits constateert, is er een fout opgetreden.

Stopbits instellen (stopBits nr. 106705)

Met de startbit en een of twee stopbits kan de ontvanger bij de seriële data-overdracht voor elk verzonden teken een synchronisatie uitvoeren.

Handshake instellen (flowControl nr. 106706)

Bij een handshake controleren twee apparaten de data-overdracht. Er wordt onderscheid gemaakt tussen een softwarehandshake en een hardwarehandshake.

Instelling	Betekenis
NONE	Geen gegevensstroomcontrole Handshake is niet actief
RTS_CTS	Hardware-handshake Overdrachtsstop door RTS actief
XON_XOFF	Software-handshake Overdrachtsstop d.m.v. DC3 (XOFF) actief

Bestandssysteem voor bestandsbewerking (fileSystem nr. 106707)

Met **fileSystem** legt u het bestandssysteem voor de seriële interface vast.

Wanneer u geen speciaal bestandssysteem nodig hebt, is deze machineparameter niet vereist.

Instelling	Betekenis
EXT	Minimaal bestandssysteem voor printer of voor HEIDENHAIN vreemde overdrachtsoftware. Komt overeen met de werkstand EXT1 en EXT2 van voorgaande besturingen.
FE1	Communicatie met de pc-software TNCserver of een externe diskette-eenheid

Block Check Character (bccAvoidCtrlChar nr. 106708)

Het Block Check karakter (BCC) is een blokcontroleteken. BCC wordt optioneel aan een transmissieblok toegevoegd om foutherkenning te vereenvoudigen.

Instelling	Betekenis
TRUE	Zorgt ervoor dat BCC niet overeenkomt met een stuurteken.
FALSE	Functie niet actief

Status van de RTS-leiding (rtsLow nr. 106709)

Met deze optionele parameter legt u vast welk niveau de RTS-leiding in de rusttoestand moet hebben.

Instelling	Betekenis
TRUE	In de rustpositie staat het niveau op low
FALSE	In de rustpositie staat het niveau op high

Gedrag na ontvangst van ETX definiëren (noEotAfterEtx nr. 106710)

Met deze optionele parameter legt u vast of na de ontvangst van een ETX-teken (end of text) een EOT-teken (end of transmission) moet worden verzonden.

Instelling	Betekenis
TRUE	Het teken EOT wordt niet verzonden.
FALSE	De besturing zendt het teken EOT.

Instellingen voor de gegevensoverdracht met TNCserver

Wanneer u met de pc-software TNCserver gegevens verzendt, zijn in de machineparameter **RS232** (nr. 106700) de volgende instellingen nodig:

Parameter	Selectie
Baudrate	Moet overeenkomen met de instelling in TNCserver
Communicatieprotocol	BLOCKWISE
Gegevensbits in elk verzonden teken	7 bit
Type pariteitscontrole	EVEN
Aantal stopbits	1 stopbit
Type handshake	RTS_CTS
Bestandssysteem voor bestandsbewerking	FE1

HEIDENHAIN-software voor gegevensoverdracht

Toepassing

HEIDENHAIN biedt met de software TNCremo een mogelijkheid om een Windows-pc met een HEIDENHAIN-besturing te verbinden en gegevens te verzenden.

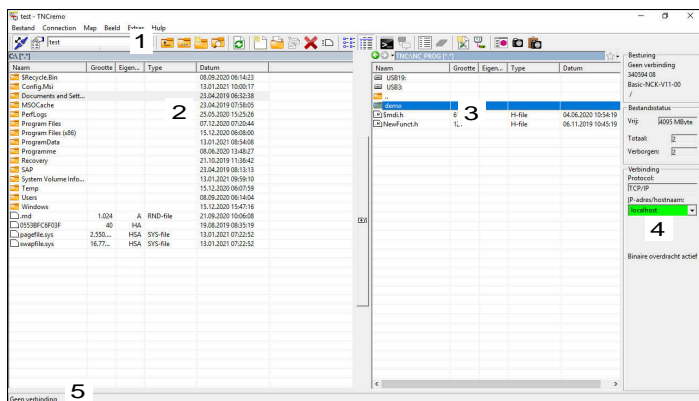
Voorwaarden

Systeemvereisten voor TNCremo:

- Besturingssysteem van de pc:
 - Windows 8
 - Windows 10
- 2 GB interne geheugenruimte op de pc
- 15 MB vrij geheugen op de pc
- Een netwerkverbinding met de besturing

Functiebeschrijving

De data-overdrachtsoftware TNCremo bevat de volgende gebieden:



- 1 Gereedschapsbalk
In dit gedeelte vindt u de belangrijkste functies van TNCremo.
- 2 Bestandenlijst pc
In dit gedeelte toont TNCremo alle mappen en bestanden van het aangesloten station, bijvoorbeeld harde schijf van een Windows-pc of een USB-stick.
- 3 Bestandenlijst besturing
In dit gedeelte toont TNCremo alle mappen en bestanden van het gekoppelde besturingsstation.
- 4 Statusweergave
In de statusweergave toont TNCremo informatie over de huidige verbinding.
- 5 Verbindingsstatus
De verbindingsstatus geeft aan of er op dit moment een verbinding actief is.



Zie het geïntegreerde helpstelsysteem van TNCremo voor gedetailleerde informatie.

U opent de contextgevoelige helpfunctie van de software TNCremo met de toets **F1**.

TNCremo installeren

U kunt TNCremo als volgt op een pc installeren:

- ▶ Start installatieprogramma SETUP.EXE met de verkenner
- ▶ Volg de aanwijzingen van de installatieroutine

TNCremo starten

Onder Windows 10 kunt u TNCremo als volgt starten:

- ▶ Windows-toets indrukken
- ▶ Map HEIDENHAIN selecteren
- ▶ TNCremo selecteren
- of
- ▶ Op het bureaubladpictogram TNCremo dubbelklikken

Verbinding configureren

Voordat u verbinding maakt met de besturing, moet u de verbinding configureren.

U configureert een verbinding als volgt:



- ▶ Selecteer de functie **Configuratie vastleggen**
- ▶ TNCremo opent het venster **Verbindingsconfiguratie**.
- ▶ Selecteer tabblad **Beheer**
- ▶ Selecteer functie **Nieuw...**
- ▶ TNCremo opent het venster **Nieuwe configuratie**.
- ▶ Voer de naam van de verbinding in
- ▶ **OK** selecteren
- ▶ TNCremo opent automatisch het tabblad **Verbinding**.
- ▶ Selecteer **Verbindingstype**



Als u het vooraf ingestelde verbindingstype gebruikt, wordt via de Ethernet-interface een netwerkverbinding (TCP/IP) tot stand gebracht.

- ▶ Selecteer tabblad **Instellingen**
- ▶ Voer het **IP-adres/de hostnaam** van de besturing in
- ▶ **OK** selecteren
- ▶ TNCremo slaat de configuratie op.

Verbinding met de besturing tot stand brengen

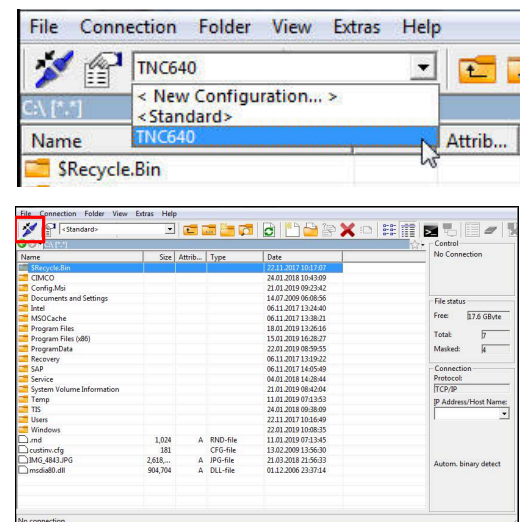
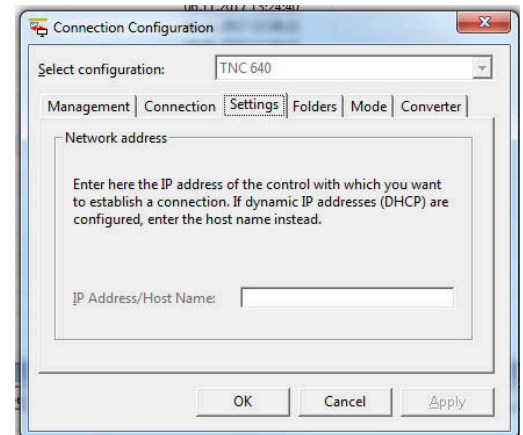
Wanneer u een verbinding hebt geconfigureerd, kunt u de pc met de besturing verbinden.

U maakt de verbinding met de besturing als volgt:

- ▶ Selecteer de geconfigureerde verbinding in het keuzemenu



- ▶ Selecteer functie **Verbinding maken**
- ▶ De verbinding met de besturing wordt tot stand gebracht.



Station wijzigen

U kunt het in TNCremo weergegeven station van de pc of de besturing omschakelen.

U wijzigt het weergegeven station als volgt:

- ▶ Selecteer de bestandenlijst van de pc of de besturing



- ▶ Selecteer functie **MAP/station wisselen**
- > TNCremo opent een apart venster.
- ▶ Selecteer het gewenste station in het keuzemenu
- ▶ **OK** selecteren
- > TNCremo toont het geselecteerde station.

Instructies

- Als gebruikersbeheer actief is, kunt u alleen nog veilige netwerkverbindingen via SSH maken. De besturing blokkeert LSV2-verbindingen via de seriële interfaces (COM1 en COM2) en netwerkverbindingen zonder gebruikersidentificatie automatisch. Bij niet-actief gebruikersbeheer blokkeert de besturing ook automatisch onveilige LSV2- of RPC-verbindingen. Met de optionele machineparameters **allowUnsecureLsv2** (nr. 135401) en **allowUnsecureRpc** (nr. 135402) kan de machinefabrikant bepalen of de besturing onveilige verbindingen toestaat. Deze machineparameters zijn in het gegevensobject **CfgDncAllowUnsecur** (135400) opgenomen.
- U kunt de nieuwste versie van de software TNCremo gratis downloaden van **HEIDENHAIN-Homepage**.

12.6 Ethernet-interface

Invoeren

Om de besturing als client in een netwerk te integreren, is de besturing standaard voorzien van een Ethernet-interface.

De besturing verzendt gegevens via de Ethernet-interface door middel van de volgende protocollen:

- **CIFS** (common internet file system) of **SMB** (server message block)
De besturing ondersteunt bij deze protocollen de versies 2, 2.1 en 3.
- **NFS** (network file system)
De besturing ondersteunt bij dit protocol de versies 2 en 3.



- Beveilig uw gegevens en de besturing door de machines in een beveiligd netwerk te gebruiken.
- Om beveiligingslekken te voorkomen, gebruikt u bij voorkeur de actuele versies van de protocollen **SMB** en **NFS**.

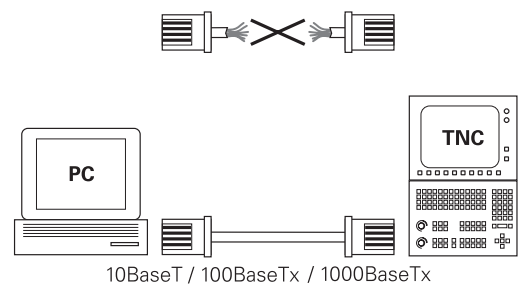
Aansluitingsmogelijkheden

U kunt de Ethernet-interface van de besturing via de RJ45-aansluiting X26 in het netwerk integreren of rechtstreeks aansluiten op een pc. De aansluiting is galvanisch gescheiden van de besturingselektronica.

Gebruik twisted-pair-kabels om de besturing op het netwerk aan te sluiten.



- De maximaal mogelijke kabellengte tussen de besturing en een knooppunt is afhankelijk van de kwaliteitsklasse van de kabel, de ommanteling en het type netwerk.



Symbol voor Ethernet-verbinding

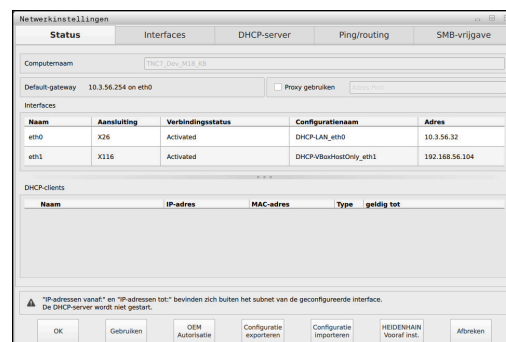
Symbol	Betekenis
	<p>Ethernet-verbinding</p> <p>De besturing toont het symbool rechtsonder in de taakbalk.</p> <p>Verdere informatie: "Overzicht taakbalk", Pagina 510</p> <p>Wanneer u op het symbool klikt, opent de besturing een apart venster. Het aparte venster bevat de volgende informatie en functies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Verbonden netwerken <ul style="list-style-type: none"> U kunt de verbinding met het netwerk verbreken. Als u de netwerknaam selecteert, kunt u de verbinding opnieuw tot stand brengen. ■ Beschikbare netwerken ■ VPN-verbindingen <ul style="list-style-type: none"> Op dit moment geen functie

Venster Netwerkinstellingen

Met het venster **Netwerkinstellingen** definieert u instellingen voor de Ethernet-interface van de besturing.



Laat de besturing configureren door een netwerkspecialist.



Tabblad Status

Het tabblad **Status** bevat de volgende informatie en instellingen:

Bereik	Informatie of instelling
Bereik	De besturing toont de naam waaronder de besturing in het bedrijfsnetwerk zichtbaar is. U kunt deze naam wijzigen.
Default-gateway	De besturing geeft de default-gateway en de gebruikte Ethernet-interface weer.
Proxy gebruiken	U kunt het adres en de poort van een proxyserver in het netwerk opgeven.

Bereik	Informatie of instelling
Interfaces	<p>De besturing geeft een overzicht van de beschikbare Ethernet-interfaces weer. Als er geen netwerkverbinding is, is de tabel leeg.</p> <p>De besturing toont in de tabel de volgende informatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Naam, bijvoorbeeld eth0 ■ Aansluiting, bijvoorbeeld X26 ■ Verbindingsstatus, bijvoorbeeld CONNECTED ■ Configuratiennaam, bijvoorbeeld DHCP ■ Adres, bijvoorbeeld 10.7.113.10 <p>Verdere informatie: "Tabblad Interfaces", Pagina 540</p>
DHCP-clients	<p>De besturing geeft een overzicht weer van de apparaten die in het machinenetwerk een dynamisch IP-adres hebben ontvangen. Als er geen verbindingen met andere netwerkcomponenten van het machinenetwerk zijn, is de inhoud van de tabel leeg.</p> <p>De besturing toont in de tabel de volgende informatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Naam <p>Hostnaam en verbindingstatus van het apparaat</p> <p>De besturing toont de volgende verbindingstatus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Groen: verbonden ■ Rood: geen verbinding ■ IP-adres <p>Dynamisch toegekend IP-adres van het apparaat</p> ■ MAC-adres <p>Fysiek adres van het apparaat</p> ■ Type <p>Type verbinding</p> <p>De besturing toont de volgende verbindingstypes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TFTP ■ DHCP ■ geldig tot <p>Tijdstip tot wanneer het IP-adres zonder vernieuwing geldig is</p> <p>De machinefabrikant kan instellingen voor deze apparaten uitvoeren. Raadpleeg uw machinehandboek!</p>

Tabblad Interfaces

De besturing toont in het tabblad **Interfaces** de beschikbare Ethernet-interfaces.

Het tabblad **Interfaces** bevat de volgende informatie en instellingen:

Kolom	Informatie of instelling
Naam	De besturing toont de naam van de Ethernet-interface. U kunt de verbinding met een schakelaar in- of uitschakelen.
Aansluiting	De besturing toont het nummer van de netwerkaansluiting.
Verbindings-status	<p>De besturing toont de verbindingstatus van de Ethernet-interface.</p> <p>De volgende verbindingstatussen zijn mogelijk:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ CONNECTED Verbonden ■ DISCONNECTED Verbinding verbroken ■ CONFIGURING IP-adres wordt opgehaald van de server ■ NOCARRIER Geen kabel aanwezig
Configuratie-naam	<p>U kunt de volgende functies uitvoeren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Profiel voor de Ethernet-interface selecteren Bij levering zijn twee profielen beschikbaar: <ul style="list-style-type: none"> ■ DHCP-LAN: instellingen voor de standaard interface voor een standaard bedrijfsnetwerk ■ MachineNet: instellingen voor de tweede, optionele Ethernet-interface om het machinenetwerk te configureren ■ Sluit de Ethernet-interface met Reconnect opnieuw aan ■ Geselecteerd profiel bewerken <p>Verdere informatie: "Netwerkconfiguratie met Advanced Network Configuration", Pagina 543</p>



- Wanneer u een profiel van een actieve verbinding hebt gewijzigd, werkt de besturing het gebruikte profiel niet bij. Verbind de desbetreffende interface opnieuw met **Reconnect**.
- De besturing ondersteunt uitsluitend het verbindingstype **Ethernet**.

Tabblad DHCP-server

De machinefabrikant kan met behulp van het tabblad **DHCP-server** op de besturing een DHCP-server in het machinenetwerk configureren. Met deze server kan de besturing verbindingen met andere netwerkcomponenten van het machinenetwerk tot stand brengen, bijvoorbeeld met industriële computers.

Raadpleeg uw machinehandboek!

Tabblad Ping/routing

U kunt in het tabblad **Ping/routing** de netwerkverbinding controleren.

Het tabblad **Ping/routing** bevat de volgende informatie en instellingen:

Bereik	Informatie of instelling
Ping	<p>Adres:poort en Adres:</p> <p>U kunt het IP-adres van de computer en eventueel het poortnummer invoeren om de netwerkverbinding te controleren.</p> <p>Invoer: vier door punten gescheiden getalwaarden, evt. een poortnummer met een dubbele punt gescheiden, bijvoorbeeld 10.7.113.10:22</p> <p>Als alternatief kunt u ook de computernaam invoeren waarvan u de verbinding wilt controleren.</p> <p>Controle starten en stoppen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Knop Start: start controle De besturing toont statusinformatie in het ping-veld. ■ Knop Stop: controle beëindigen
Routing	De besturing toont statusinformatie van het besturingssysteem over de actuele routing voor netwerkbeheerders.

Tabblad SMB-vrijgave

Het tabblad **SMB-vrijgave** is alleen in combinatie met een VBox-programmeerplaats beschikbaar.

Wanneer het selectievakje actief is, geeft de besturing door een sleutelgetal beveiligde bereiken of partities voor de Verkenner van de gebruikte Windows-pc vrij, bijvoorbeeld **PLC**. Het selectievakje kunt u alleen met behulp van het sleutelgetal van de machinefabrikant activeren of deactiveren.

U selecteert in het **TNC VBox Control Panel** in het tabblad **NC-Share** een stationsletter voor de weergave van de geselecteerde partitie en verbindt het station vervolgens met **Connect**. De host toont de partities van de programmeerplaats.






Meer informatie: Programmeerplaats voor freesbesturingen

U kunt de documentatie samen met de software van de programmeerplaats downloaden.

Venster Netwerkinstellingen openen

U opent de algemene netwerkinstellingen als volgt:

-  ▶ Toets **MOD** indrukken
- ▶ Sleutelgetal NET123 invoeren
-  ▶ Toets **PGM MGT** indrukken
-  ▶ Op de softkey **NETWORK** drukken
-  ▶ Op softkey **NETWORK CONFIGUREREN** drukken
- > De besturing opent het venster **Netwerkinstellingen**.

Netwerkprofiel exporteren en importeren

U kunt een netwerkprofiel als volgt exporteren:

- ▶ Venster **Netwerkinstellingen** openen
- ▶ **Configuratie exporteren** selecteren
- > De besturing opent een venster.
- ▶ Opslaglocatie voor het netwerkprofiel selecteren, bijvoorbeeld **TNC:/etc/sysconfig/net**
- ▶ **Openen** selecteren
- ▶ Gewenst netwerkprofiel selecteren
- ▶ **Exporteren** selecteren
- > De besturing slaat het netwerkprofiel op.



U kunt **DHCP**- en **eth1**-profielen niet exporteren.

U kunt een geëxporteerd netwerkprofiel als volgt importeren:

- ▶ Venster **Netwerkinstellingen** openen
- ▶ **Configuratie importeren** selecteren
- > De besturing opent een venster.
- ▶ Opslaglocatie van netwerkprofiel selecteren
- ▶ **Openen** selecteren
- ▶ Gewenst netwerkprofiel selecteren
- ▶ **OK** selecteren
- > De besturing opent een venster met een beveiligingsvraag.
- ▶ **OK** selecteren
- > De besturing importeert en activeert het geselecteerde netwerkprofiel.
- ▶ Indien nodig, dient u de besturing opnieuw te starten



Met de knop **HEIDENHAIN vooraf ingest.** Kunt u de standaardwaarden van de netwerkinstellingen importeren.

Instructies

- Start de besturing bij voorkeur opnieuw op, nadat u wijzigingen in de netwerkinstellingen hebt aangebracht.
- Het HEROS-besturingssysteem beheert het venster **Netwerkinstellingen**. Als u de HEROS-dialoogtaal wilt wijzigen, moet u de besturing opnieuw starten.

Verdere informatie: "HEROS-dialoogtaal wijzigen", Pagina 605

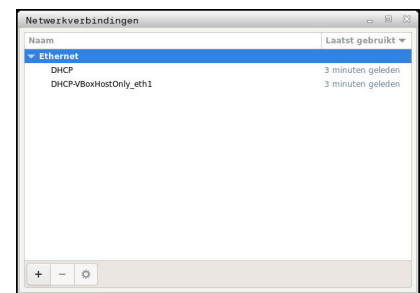
Netwerkconfiguratie met Advanced Network Configuration

Toepassing

Met **Uitgebreide netwerkconfiguratie** kunt u profielen voor de netwerkverbinding toevoegen, bewerken of verwijderen.

Functiebeschrijving

Als u de toepassing **Advanced Network Configuration** in het HEROS-menu selecteert, opent de besturing het venster **Netwerkverbindingen**.



Venster **Netwerkverbindingen**

Symbolen in het venster **Netwerkverbindingen**

Het venster **Netwerkverbindingen** bevat de volgende symbolen:

Symbol	Functie
+	Netwerkverbinding toevoegen
-	Netwerkverbinding verwijderen
⚙️	Netwerkverbinding bewerken De besturing opent het venster Netwerkverbinding bewerken . Verdere informatie: "Venster Netwerkverbinding bewerken", Pagina 544

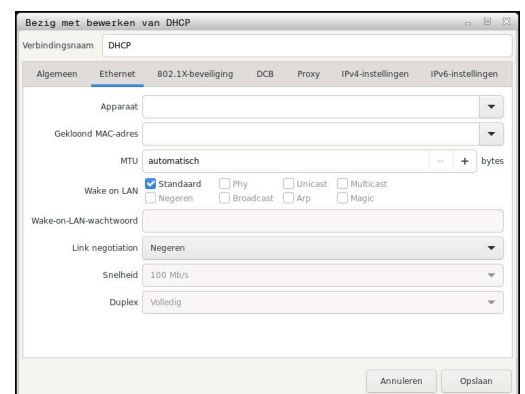
Wanneer een verbinding actief is, toont de besturing een groene cirkel in de kopregel:

Symbol	Betekenis
🔒	Veilige verbindingconfiguratie Externe toegang tot de besturing is actief en alle verbindingen maken gebruik van een veilige verbindingconfiguratie.
🔓	Onveilige verbindingconfiguratie Externe toegang tot de besturing is actief, maar ten minste één verbinding maakt gebruik van een onveilige verbindingconfiguratie.

Verdere informatie: "Beeldscherm", Pagina 61

Venster Netwerkverbinding bewerken

In het venster **Netwerkverbinding bewerken** toont de besturing in het bovenste gedeelte de verbindingnaam van de netwerkverbinding. U kunt deze naam wijzigen.



Venster **Netwerkverbinding bewerken**

Tabblad **Algemeen**

Het tabblad **Algemeen** bevat de volgende instellingen:

Instelling	Betekenis
Automatisch verbinden met prioriteit	Hier kunt u bij gebruik van meerdere profielen met behulp van de prioriteit een volgorde voor de verbinding definiëren. De besturing verbindt bij voorkeur het netwerk met de hoogste prioriteit. Invoer: -999...999
Alle gebruikers kunnen verbinding maken met dit netwerk	Hier kunt u het geselecteerde netwerk voor alle gebruikers vrijschakelen.
Automatisch verbinding maken met VPN	Op dit moment geen functie
Verbinding met datalimiet	Op dit moment geen functie

Tabblad **Ethernet**

Het tabblad **Ethernet** bevat de volgende instellingen:

Instelling	Betekenis
Apparaat	Hier kunt u de Ethernet-interface selecteren. Als u geen Ethernet-interface selecteert, kan dit profiel voor elke Ethernet-interface worden gebruikt. Selectie met behulp van een keuzevenster mogelijk
Gekloond MAC-adres	Op dit moment geen functie
MTU	Hier kunt u de maximale pakketgrootte in bytes opgeven. Invoer: Automatisch, 1...10000
Wake on LAN	Op dit moment geen functie
Wake-on-LAN-wachtwoord	Op dit moment geen functie
Link negotiation	Hier moet u de instellingen van de Ethernet-verbinding configureren: <ul style="list-style-type: none"> ■ Negeren De reeds op het apparaat aanwezige configuraties behouden. ■ Automatisch Snelheids- en duplexinstellingen worden voor de verbinding automatisch geconfigureerd. ■ Handmatig Configureer de snelheids- en duplexinstellingen voor de verbinding handmatig. Selectie met behulp van een keuzevenster
Snelheid	Hier moet u de snelheidsinstelling selecteren: <ul style="list-style-type: none"> ■ 10 Mb/s ■ 100 Mb/s ■ 1 Gb/s ■ 10 Gb/s Alleen bij selectie Link negotiation Handmatig Selectie met behulp van een keuzevenster
Duplex	Hier moet u de duplexinstelling selecteren: <ul style="list-style-type: none"> ■ Half ■ Volledig Alleen bij selectie Link negotiation Handmatig

Instelling	Betekenis
	Selectie met behulp van een keuzevenster

Tabblad **802.1X-veiligheid**

Op dit moment geen functie

Tabblad **DCB**

Op dit moment geen functie

Tabblad Proxy

Op dit moment geen functie

Tabblad IPv4-instellingen

Het tabblad **IPv4-instellingen** bevat de volgende instellingen:

Instelling	Betekenis
Methode	<p>Hier moet u een methode voor de netwerkverbinding kiezen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatisch (DHCP) Als het netwerk een DHCP-server gebruikt voor de toewijzing van IP-adressen ■ Automatisch, alleen DHCP-adressen Als het netwerk een DHCP-server gebruikt voor de toewijzing van IP-adressen, maar u de DNS-server handmatig toewijst ■ Handmatig IP-adres handmatig toewijzen ■ Alleen Link-Local Op dit moment geen functie ■ Gedeeld met andere computers Op dit moment geen functie ■ Uitgeschakeld IPv4 voor deze verbinding uitschakelen
Extra statische adressen	<p>Hier kunt u statische IP-adressen toevoegen die naast de automatisch toegewezen IP-adressen worden ingesteld.</p> <p>Alleen bij Methode Handmatig</p>
Aanvullende DNS-servers	<p>Hier kunt u IP-adressen van DNS-servers toevoegen die worden gebruikt om computernamen om te zetten.</p> <p>Scheid meerdere IP-adressen met een komma.</p> <p>Alleen bij Methode Handmatig en Automatisch, alleen DHCP-adressen</p>
Extra doorzoekdomeinen	<p>Hier kunt u domeinen toevoegen die door computernamen worden gebruikt.</p> <p>Scheid meerdere domeinen met een komma.</p> <p>Alleen bij Methode Handmatig</p>
DHCP-cliënt-ID	Op dit moment geen functie
IPv4-adressering vereist voor de voltooiing van deze verbinding	Op dit moment geen functie

Tabblad IPv6-instellingen

Op dit moment geen functie

Instellingen voor netwerkstations



Laat de besturing configureren door een netwerkspecialist.

U kunt netwerkstations aan de besturing koppelen. Wanneer de besturing op een netwerk is aangesloten en bestandsshares zijn gekoppeld, toont de besturing in het directoryvenster van bestandsbeheer extra stations.

In het gedeelte **Netwerkstation** van het venster **Mount instellen** toont de besturing een lijst met alle gedefinieerde netwerkstations en de status van elk station.

U kunt een willekeurig aantal netwerkstations definiëren, maar er kunnen slechts maximaal zeven netwerkstations tegelijkertijd zijn gekoppeld.

In het gedeelte **Status log** toont de besturing statusinformatie en foutmeldingen.

Instellingen openen

U opent de instellingen voor netstations als volgt:

PGM
MGT

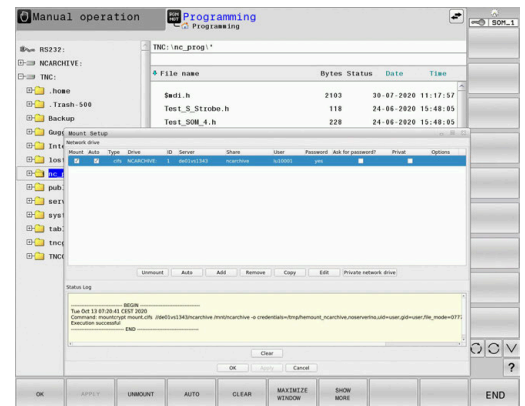
- ▶ Toets **PGM MGT** indrukken

NETWERK

- ▶ Softkey **NETWERK** indrukken

NETWERK
VERBIND.
DEFINIER.

- ▶ Op softkey **NETWERK VERBIND. DEFINIER.** drukken
- ▶ De besturing opent het venster **Mount instellen**.



Overzicht van de softkeys

Softkey	Knop	Betekenis
VERBINDEN	Verbinden	Netwerkstation koppelen De besturing markeert bij een actieve verbinding het selectievakje in de kolom Mount .
VERBREKEN	Verbreken	Netwerkstation loskoppelen
AUTO	Auto	Netwerkstation bij het starten van de besturing automatisch koppelen De besturing markeert bij een automatische verbinding het selectievakje in de kolom Auto .
TOEVOEGEN	Toevoegen	Nieuw netwerkstation definiëren
VERWIJD.	Verwijderen	Bestaand netwerkstation verwijderen
KOPIËREN	Kopiëren	Netwerkstation kopiëren
BEWERKEN	Bewerken	Netwerkstation bewerken
WISSEN	Leegmaken	Inhoud van het gedeelte Status log wissen
PRIVAT	Eigen netwerkstation	Gebruikersspecifiek netwerkstation bij geactiveerd gebruikersbeheer De besturing markeert bij een gebruikersspecifieke verbinding het selectievakje in de kolom Privé .

Netwerkstation toevoegen

Voorwaarden

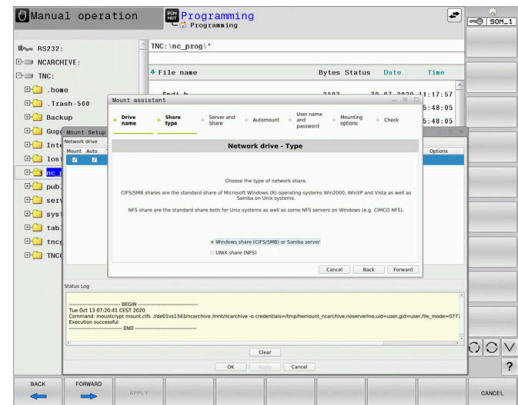
Vereisten voor koppeling van netwerkstation:

- Verbinding met het netwerk
- Besturing moet de server in het netwerk bereiken
- Toegangsgegevens en pad van het station bekend

Netwerkstation toevoegen

U voegt een netwerkstation als volgt toe:

- ▶ **Toevoegen** selecteren
- De besturing opent het venster **Mount-assistent**.
- ▶ Instellingen in de afzonderlijke tabbladen definiëren
- ▶ Na elk tabblad **Vóór** selecteren
- ▶ In het tabblad **Controle** instellingen controleren
- ▶ **Gebruiken** selecteren
- De besturing brengt de verbinding met het netwerkstation tot stand.



Instellingen voor het netwerkstation

De besturing voert u met de **Mount-assistent** door de instellingen.

Tabblad	Instelling
Stations-naam	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stationsnaam: Weergegeven naam van het netwerkstation in het bestandsbeheer van de besturing De besturing staat alleen hoofdletters met een : aan het einde toe. ■ Eigen netwerkstation Bij geactiveerd gebruikersbeheer is de verbinding alleen zichtbaar voor de maker. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i Om openbare verbindingen te maken en te bewerken, is het recht HEROS.SetShares noodzakelijk. Gebruikers zonder dit recht kunnen openbare verbindingen starten en beëindigen, maar alleen privéverbindingen maken en bewerken. Verdere informatie: "Roldefinities", Pagina 578</p> </div>
Type vrijgave	Protocol bij de overdracht <ul style="list-style-type: none"> ■ Windows-share (CIFS/SMB) of Samba-server ■ UNIX-share (NFS)

Tabblad	Instelling
Server en vrijgave	<ul style="list-style-type: none"> ■ servername: Naam van de server of IP-adres van het netwerkstation ■ Sharenaam: Aanduiding hoe u de map vrijgeeft waarop de besturing toegang heeft
Automount	<p>Automatisch verbinden (niet mogelijk met optie "Wachtwoord vragen?")</p> <p>De besturing verbindt het netwerkstation bij het starten automatisch.</p>
Gebruiker en wachtwoord (alleen bij Windows-share)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Single Sign On Bij geactiveerd gebruikersbeheer verbindt de besturing een gecodeerd netwerkstation automatisch bij de aanmelding van de gebruiker. ■ Windows-gebrk.naam ■ Wachtwoord vragen? (Niet mogelijk met optie "automatisch verbinden") Hiermee geeft u aan of er tijdens het verbinden een wachtwoord moet worden ingevoerd. ■ Wachtwoord ■ Wachtwoordverificatie
Mount-opties	<p>Parameters voor mount-optie "-o":</p> <p>Hulpparameters voor de verbinding</p>
Controle	<p>De besturing toont een overzicht van de gedefiniëerde instellingen.</p> <p>U kunt de instellingen controleren en met Gebruiken opslaan.</p>

Voorbeelden voor Mount-opties

Opties voert u zonder spaties in, alleen gescheiden door een komma.

Opties voor NFS

Voorbeeld	Betekenis
rsize=8192	Grootte van het pakket voor gegevensontvangst in byte Invoerbereik 512 tot 8192
wsize=4096	Grootte van het pakket voor gegevensverzending in byte Invoerbereik 512 tot 8192
soft,timeo=3	Voorwaardelijke mount Tijd in tienden van seconden waarna de besturing de poging herhaalt
nfsvers=2	Protocolversie



Als u de CIMCO NFS-software gebruikt, moet u deze optie instellen. CIMCO NFS ondersteunt NFS alleen tot versie 2.

Opties voor SMB

Voorbeeld	Betekenis
domain=xxx	domeinnaam HEIDENHAIN adviseert het domein niet in de gebruikersnaam te schrijven, maar als optie.
vers=3.1.1	Protocolversie
sec=ntlmssp	Verificatiemethode ntlm Gebruik deze optie als de besturing tijdens het verbinden de foutmelding Permission denied weergeeft.



Om beveiligingslekken te voorkomen, gebruikt u bij voorkeur de actuele versies van de protocollen **SMB** en **NFS**. Afhankelijk van de softwareversie van de besturing is het mogelijk dat het netwerkstation een oudere versie van het protocol nodig heeft. In dat geval kunt u met de hulpparameter **vers=** de protocolversie wijzigen. Neem hiervoor contact op met uw netwerkspecialist.

12.7 Bestandsoverdracht met SFTP (SSH File Transfer Protocol)

Toepassing

SFTP (SSH File Transfer Protocol) biedt een veilige manier om clienttoepassingen met de besturing te verbinden en bestanden met hoge snelheid van een pc naar de besturing over te brengen. De verbinding wordt via een SSH-tunnel geleid.

Verwante onderwerpen

- Gebruikersbeheer
Verdere informatie: "Gebruikersbeheer", Pagina 558
- Principe van de SSH-verbinding
Verdere informatie: "Gebruikersverificatie van externe toepassingen", Pagina 583
- Firewall-instellingen
Verdere informatie: "Firewall", Pagina 526

Voorwaarden

- Pc-software TNCremo vanaf versie 3.3 geïnstalleerd
Verdere informatie: "HEIDENHAIN-software voor gegevensoverdracht", Pagina 533
- Dienst **SSH** in de firewall van de besturing toegestaan
Verdere informatie: "Firewall", Pagina 526

Functiebeschrijving

SFTP is een veilig overdrachtprotocol dat verschillende besturingssystemen voor clienttoepassingen ondersteunt.

Om verbinding te maken, hebt u een sleutelbaar nodig, bestaande uit een openbare en een privésleutel. U kunt de openbare sleutel naar de besturing sturen en deze met behulp van gebruikersbeheer aan een gebruiker toewijzen. De privésleutel heeft de clienttoepassing nodig om een verbinding met de besturing tot stand te brengen.

HEIDENHAIN adviseert het sleutelbaar met de toepassing CreateConnections te genereren. CreateConnections wordt samen met de pc-software TNCremo vanaf versie 3.3 geïnstalleerd. Met CreateConnections kunt u de openbare sleutel direct naar de besturing overdragen en aan een gebruiker toewijzen.

U kunt het sleutelbaar ook met andere software maken.

SFTP-Maak verbinding met CreateConnections

Voor een SFTP-verbinding met behulp van CreateConnections moet worden voldaan aan de volgende voorwaarden:

- Verbinding met veilig protocol, bijv. **TCP/IP Secure**
- Gebruikersnaam en wachtwoord van de gewenste gebruiker bekend



Als u de openbare sleutel naar de besturing verzendt, moet u het wachtwoord van de gebruiker twee keer invoeren.

Als gebruikersbeheer niet actief is, is de gebruiker **user** aangemeld. Het wachtwoord voor de gebruiker **user** is **user**.

U kunt een SFTP-verbinding met CreateConnections als volgt instellen:

- ▶ Met de toets **DIADUR** het **HEROS-menu** openen
- ▶ **Instellingen** selecteren
- ▶ **Current User** selecteren
- > De besturing opent het venster **Actuele gebruiker**.
- ▶ **Certific. en sleutels** selecteren
- > De besturing opent een apart venster.
- ▶ Selectievakje **Authenticatie met wachtwoord wordt toegestaan** activeren
- ▶ **Opsl. & server herstarten** selecteren
- ▶ Met CreateConnections sleutelbaar maken en aan de besturing overdragen



Zie het geïntegreerde helpsysteem van TNCremo voor gedetailleerde informatie.

U opent de contextgevoelige helpfunctie van de software TNCremo met de toets **F1**.

- ▶ Selectievakje **Authenticatie met wachtwoord wordt toegestaan** deactiveren
- ▶ **Opsl. & server herstarten** selecteren
- ▶ **EINDE** selecteren
- ▶ **Sluiten** selecteren
- > De besturing sluit het venster **Actuele gebruiker**.
- ▶ Privésleutel naar de client-toepassing verzenden
- ▶ Client-toepassing met de besturing verbinden



Raadpleeg de documentatie van de client-toepassing!

Instructies

- Als gebruikersbeheer actief is, kunt u alleen nog veilige netwerkverbindingen via SSH maken. De besturing blokkeert LSV2-verbindingen via de seriële interfaces (COM1 en COM2) en netwerkverbindingen zonder gebruikersidentificatie automatisch. Bij niet-actief gebruikersbeheer blokkeert de besturing ook automatisch onveilige LSV2- of RPC-verbindingen. Met de optionele machineparameters **allowUnsecureLsv2** (nr. 135401) en **allowUnsecureRpc** (nr. 135402) kan de machinefabrikant bepalen of de besturing onveilige verbindingen toestaat. Deze machineparameters zijn in het gegevensobject **CfgDncAllowUnsecur** (135400) opgenomen.
- Tijdens de verbinding zijn de rechten van de gebruiker waaraan de gebruikte sleutel is gekoppeld, actief. Afhankelijk van deze rechten variëren de getoonde directory's en bestanden en de toegangsmogelijkheden.
- U kunt een openbare sleutel ook met behulp van een USB-apparaat of een netwerkstation naar de besturing sturen. In dat geval hoeft u het selectievakje **Authenticatie met wachtwoord wordt toegestaan** niet te activeren.
- In het venster **Certific. en sleutels** kunt u in het gedeelte **Extern beheerd SSH-sleutelbestand** een bestand met extra openbare SSH-sleutels kiezen. Hierdoor kunt u SSH-sleutels gebruiken zonder deze naar de besturing te moeten sturen.

12.8 Veiligheidssoftware SELinux

SELinux is een uitbreiding voor op Linux gebaseerde besturingssystemen. **SELinux** is extra veiligheidssoftware in de zin van Mandatory Access Control (MAC) en beveiligt het systeem tegen de uitvoering van niet-geautoriseerde processen of functies en dus tegen virussen en andere schadelijke software.

MAC betekent dat elke actie expliciet toegestaan moet zijn, omdat de besturing deze anders niet uitvoert. De software dient als extra beveiliging naast de normale toegangsbeperking onder Linux. Alleen wanneer de standaardfuncties en toegangscontrole van **SELinux** toestaan dat bepaalde processen en acties worden uitgevoerd, is dat toegestaan.

i De SELinux-installatie van de besturing is zodanig voorbereid, dat alleen programma's mogen worden uitgevoerd die met de NC-software van HEIDENHAIN worden geïnstalleerd. Andere programma's kunnen met de standaardinstallatie niet worden uitgevoerd.

De toegangscontrole van **SELinux** onder HEROS 5 is als volgt geregeld:

- De besturing voert alleen toepassingen uit die met de NC-software van HEIDENHAIN worden geïnstalleerd.
- Bestanden die verband houden met de veiligheid van de software (systeembestanden van **SELinux**, boot-bestanden van HEROS 5 enz.) mogen uitsluitend door expliciet geselecteerde programma's worden gewijzigd
- Bestanden die door andere programma's nieuw gemaakt worden, mogen in principe niet worden uitgevoerd.
- USB-gegevensdragers kunnen worden gedeselecteerd
- Er zijn slechts twee processen waarbij nieuwe bestanden mogen worden uitgevoerd:
 - Starten van een software-update: een software-update van HEIDENHAIN kan systeembestanden vervangen of wijzigen.
 - Starten van de SELinux-configuratie: de configuratie van **SELinux** is meestal door uw machinefabrikant met een wachtwoord beveiligd. Raadpleeg het machinehandboek.

i HEIDENHAIN adviseert **SELinux** altijd te activeren, omdat dit extra beveiliging biedt tegen een aanval van buitenaf.

12.9 Gebruikersbeheer

Inleiding



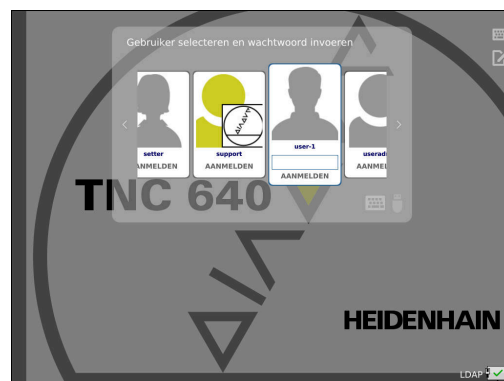
Raadpleeg uw machinehandboek!

Sommige gebieden van het gebruikersbeheer worden geconfigureerd door de machinefabrikant. De besturing wordt geleverd met inactief gebruikersbeheer. Deze status wordt aangeduid als **Legacy-Mode**. In **Legacy-Mode** komt het gedrag van de besturing overeen met het gedrag van oudere softwareversies zonder gebruikersbeheer.

Het gebruik van gebruikersbeheer is niet verplicht, maar is onmisbaar voor de implementatie van een IT-beveiligingssysteem.

Gebruikersbeheer levert een bijdrage op de volgende veiligheidsgebieden, gebaseerd op de vereisten van de reeks normen IEC 62443:

- Toepassingszekerheid
- Netwerkzekerheid
- Platformzekerheid



U kunt gebruikersbeheer gebruiken om gebruikers met verschillende toegangsrechten te definiëren:

Voor opslag van uw gebruikersgegevens zijn de volgende varianten beschikbaar:

- **Lokale LDAP-database**
 - Gebruik van gebruikersbeheer op een afzonderlijke besturing
 - Opbouw van een centrale LDAP-server voor meerdere besturingen
 - Export van een LDAP-serverconfiguratiebestand als geëxporteerde database die door meerdere besturingen kan worden gebruikt

Verdere informatie: "Lokale LDAP-database", Pagina 564
- **LDAP op een andere computer**
 - Import van een LDAP-serverconfiguratiebestand

Verdere informatie: "LDAP op een andere computer", Pagina 564
- **Aanmelding bij Windows-domein**
 - Integratie van gebruikersbeheer op meerdere besturingen
 - Gebruik van verschillende rollen op verschillende besturingssystemen

Verdere informatie: "Aanmelden bij Windows-domein", Pagina 566



Parallele werking tussen Windows-domein en LDAP-database is mogelijk.

Configureren van het gebruikersbeheer

i Als u privéverbindingen hebt gemaakt met behulp van de **Remote Desktop Manager** voordat u gebruikersbeheer hebt geactiveerd, zijn deze verbindingen niet meer beschikbaar als gebruikersbeheer actief is.

Maak een back-up van privéverbindingen voordat u het gebruikersbeheer activeert.

Verdere informatie: "Remote Desktop Manager (Optie #133)", Pagina 496

De besturing wordt geleverd met uitgeschakeld gebruikersbeheer. Deze status wordt aangeduid als **Legacy-Mode**.

U moet gebruikersbeheer configureren voordat u het kunt gebruiken.

De configuratie omvat de volgende stappen:

- 1 Gebruikersbeheer oproepen
- 2 Gebruikersbeheer activeren
- 3 Gebruiker **useradmin** aanmaken
- 4 Database instellen
- 5 Nieuwe gebruiker aanmaken

Verdere informatie: "Andere gebruikers configureren", Pagina 570

Gebruikersbeheer oproepen

Om het gebruikersbeheer te openen, gaat u als volgt te werk:

- ▶ Met de toets **DIADUR** het **HEROS-menu** openen
- ▶ Menuoptie **Instellingen** selecteren
- ▶ Menuoptie **UserAdmin** selecteren
- > De besturing opent het venster **Gebruikersbeheer**.

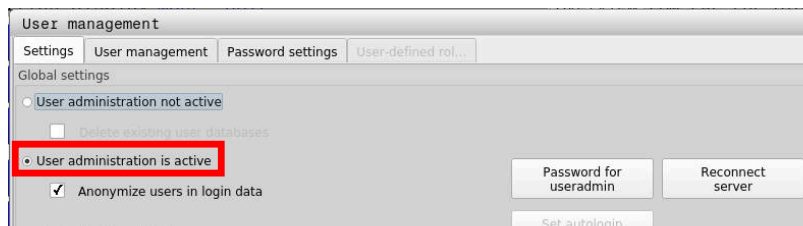
i U kunt het venster **Gebruikersbeheer** na elke deelstap van de configuratie verlaten.

Als u het venster **Gebruikersbeheer** na de activering verlaat, vraagt de besturing u eenmalig op een herstart.

Gebruikersbeheer activeren

Ga als volgt te werk om gebruikersbeheer te activeren:

- ▶ Gebruikersbeheer oproepen
- ▶ Softkey **Gebruikersbeheer** indrukken
- > De besturing toont de melding **Wachtwoord voor gebruiker 'useradmin' ontbreekt**.



De functie **Gebruiker in loggegevens anonimiseren** dient ter gegevensbescherming en is standaard ingeschakeld. Wanneer deze functie is ingeschakeld, worden de gebruikersgegevens in alle loggegevens van de besturing geanonimiseerd.

AANWIJZING

Let op, ongewenste gegevensoverdracht mogelijk!

Als u de functie **Gebruiker in loggegevens anonimiseren** deactiveert, worden de gebruikersgegevens in alle loggegevens van de besturing gepersonaliseerd weergegeven. Tijdens een servicebeurt en tijdens andere verzendingen van loggegevens kunnen uw contractpartners deze gebruikersgegevens bekijken. In dat geval bent u er verantwoordelijk voor dat de voorgeschreven gegevensbescherming in uw bedrijf wordt gewaarborgd.

- ▶ Actieve status van de functie **Gebruiker in loggegevens anonimiseren** behouden of opnieuw inschakelen

Gebruikersbeheer uitschakelen

Als u gebruikersbeheer uitschakelt, slaat de besturing alle geconfigureerde gebruikers op. Deze zijn dus weer beschikbaar bij het opnieuw inschakelen van het gebruikersbeheer.

Als u de geconfigureerde gebruikers wilt verwijderen met de deactivering, moet u dit tijdens het deactiveringsproces specifiek selecteren.

Deactiveren van het gebruikersbeheer kan alleen door de volgende functiegebruikers worden uitgevoerd:

- **useradmin**
- **OEM**
- **SYS**

Verdere informatie: "Functiegebruikers van HEIDENHAIN", Pagina 577

Om het gebruikersbeheer te deactiveren, gaat u als volgt te werk:

- ▶ Desbetreffende functiegebruiker aanmelden
- ▶ Gebruikersbeheer oproepen
- ▶ **Gebruikersbeheer niet actief** selecteren
- ▶ Vink eventueel **Bestaande gebruikersdatabases wissen** aan om alle geconfigureerde gebruikers en gebruikersspecifieke directory's te verwijderen



- ▶ Op de softkey **OVERNEMEN** drukken



- ▶ Softkey **KONIEC** indrukken
- > De besturing opent het venster **Herstart van systeem vereist**.
- ▶ **Ja** selecteren
- > De besturing activeert een herstart.

Useradmin aanmaken

Na het initieel activeren van het gebruikersbeheer moet u de functiegebruiker **useradmin** aanmaken.

De gebruiker **useradmin** is vergelijkbaar met het lokale beheerder van een Windows-systeem.

Ga als volgt te werk om de **useradmin** te maken:

- ▶ **Wachtwoord voor useradmin** selecteren
- > De besturing opent een aparte venster **Wachtwoord voor gebruiker 'useradmin'**.
- ▶ Wachtwoord voor de gebruiker **useradmin** vastleggen
- ▶ **Nieuw wachtwoord instellen** selecteren
- > De besturing toont de melding **Instellingen en wachtwoord voor 'useradmin' zijn gewijzigd**.

i Om veiligheidsredenen moeten wachtwoorden de volgende eigenschappen hebben:

- Minstens acht tekens
- Letters, cijfers en speciale tekens
- Gebruik geen samenhangende woorden of tekenreeksen, zoals Anna of 123.

Als u speciale tekens gebruikt, moet u de toetsenbordindeling in acht nemen. HEROS gaat uit van een Amerikaans toetsenbord, de NC-software van een HEIDENHAIN-toetsenbord. Externe toetsenborden kunnen vrij geconfigureerd zijn.

Het account **useradmin** biedt de volgende functionaliteit:

- Aanmaken van databases
- Toewijzing van wachtwoordgegevens
- Activeren van de LDAP-database
- Exporteren van LDAP-serverconfiguratiebestanden
- Importeren van LDAP-serverconfiguratiebestanden
- Noodtoegang in geval van vernietiging van de gebruikersdatabase
- Naderhand wijzigen van de databaseverbinding
- Deactiveren van het gebruikersbeheer

i De gebruiker **useradmin** krijgt automatisch de rol HEROS.Admin, waarmee hij gebruikers binnen het gebruikersbeheer kan beheren, mits hij/zij het wachtwoord van de LDAP-database kent. De gebruiker **useradmin** is een door HEIDENHAIN vooraf gedefinieerde functiegebruiker. Bij functiegebruikers kunt u geen rollen toevoegen of verwijderen.

HEIDENHAIN adviseert u om meer dan een persoon toegang te verlenen tot een account met de rol HEROS.Admin. Op deze manier kunt u ervoor zorgen dat de nodige wijzigingen in de gebruikersbeheer ook bij afwezigheid van de beheerder kunnen worden doorgevoerd.

Database instellen

Ga als volgt te werk om de database in te stellen:

- ▶ Database voor de opslag van gebruikersgegevens selecteren
- ▶ Database instellen
- ▶ Op de softkey **OVERNEMEN** drukken
- ▶ Op de softkey **EIND** drukken
- > De besturing opent het venster **Herstart van systeem vereist**.
- ▶ Systeem met **Ja** opnieuw starten
- > De besturing start opnieuw.



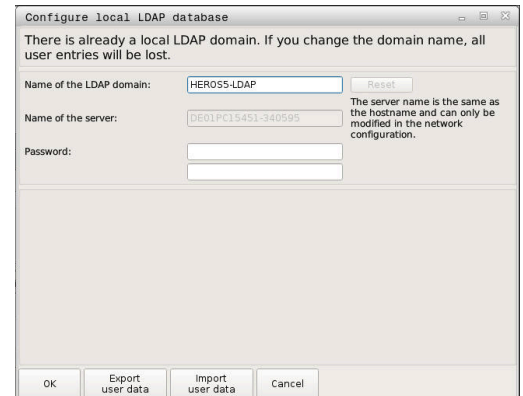
Lokale LDAP-database

Voordat u de functie **Lokale LDAP-database** kunt gebruiken, moet aan de volgende voorwaarden zijn voldaan:

- Gebruikersbeheer is actief
- De gebruiker **useradmin** is geconfigureerd

Ga als volgt te werk om een **Lokale LDAP-database** in te stellen:

- ▶ Gebruikersbeheer oproepen
- ▶ Functie **LDAP-gebruikersdatabase** selecteren
- > De besturing geeft het grijze gebied vrij voor bewerking in de LDAP-gebruikersdatabase.
- ▶ Functie **Lokale LDAP-database** selecteren
- ▶ Functie **Configureren** selecteren
- > De besturing opent het venster **Lokale LDAP-database configureren**.
- ▶ Naam van het **LDAP-domein** invoeren
- ▶ Wachtwoord invoeren
- ▶ Wachtwoord herhalen
- ▶ Softkey **OK** indrukken
- > De besturing sluit het venster **Lokale LDAP-database configureren**.



i Voordat u begint met het bewerken van gebruikersbeheer, vraagt de besturing u het wachtwoord van de lokale LDAP-database in te voeren.

Wachtwoorden mogen niet triviaal zijn en alleen bekend bij beheerders.

Verdere informatie: "Andere gebruikers configureren", Pagina 570

i Als de hostnaam of Domain-naam van de besturing verandert, moeten lokale LDAP-databases opnieuw worden geconfigureerd.

LDAP op een andere computer

Voorwaarden

Voordat u de functie **LDAP op een andere computer** kunt gebruiken, moet aan de volgende voorwaarden zijn voldaan:

- Gebruikersbeheer is actief
- De gebruiker **useradmin** is geconfigureerd
- Er is een LDAP-database in het bedrijfsnetwerk opgezet
- Een serverconfiguratiebestand van een bestaande LDAP-database moet worden opgeslagen op de besturing of op een pc in het netwerk.
- De pc met het bestaande configuratiebestand is in bedrijf.
- De pc met het bestaande configuratiebestand kan in het netwerk worden bereikt.

Serverconfiguratiebestand geredzetten

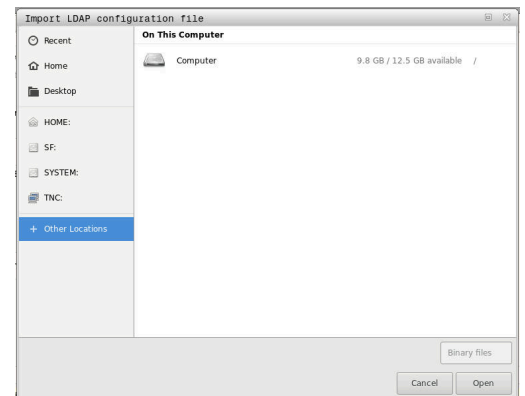
Ga als volgt te werk om een serverconfiguratiebestand van een LDAP-database beschikbaar te stellen:

- ▶ Gebruikersbeheer oproepen
- ▶ Functie **LDAP-gebruikersdatabase** selecteren
- > De besturing geeft het grijze gebied vrij voor bewerking in de LDAP-gebruikersdatabase.
- ▶ Functie **Lokale LDAP-database** selecteren
- ▶ Functie **Serverconfig. exporteren** selecteren
- > De besturing opent het venster **LDAP-configuratiebestand exporteren.**
- ▶ In het veld Naam de naam van het serverconfiguratiebestand invoeren
- ▶ Het bestand opslaan in de gewenste map
- > Het serverconfiguratiebestand is met succes geëxporteerd.

LDAP-database op een andere computer gebruiken

Ga als volgt te werk om de functie **LDAP op een andere computer** te gebruiken:

- ▶ Gebruikersbeheer oproepen
- ▶ Functie **LDAP-gebruikersdatabase** selecteren
- > De besturing geeft het grijze gebied vrij voor bewerking in de LDAP-gebruikersdatabase.
- ▶ Functie **LDAP op een andere computer** selecteren
- ▶ Functie **Serverconfig. importeren** selecteren
- > De besturing opent het venster **LDAP-configuratiebestand importeren.**
- ▶ Bestaand configuratiebestand selecteren
- ▶ **OPENEN** selecteren
- ▶ Op de softkey **OVERNEMEN** drukken
- > Het configuratiebestand is geïmporteerd.



Aanmelden bij Windows-domein

Voorwaarden

Voordat u de functie **Aanmelding bij Windows-domein** kunt gebruiken, moet aan de volgende voorwaarden zijn voldaan:

- Gebruikersbeheer is actief
- De gebruiker **useradmin** is geconfigureerd
- Een actieve Windows Domain Controller is beschikbaar in het netwerk
- De Domain Controller is toegankelijk in het netwerk
- Organisatorische eenheid voor HEROS-rollen bekend
- Bij aanmelding met computeraccount:
 - Toegang tot het wachtwoord van de domeincontroller mogelijk
 - Toegang tot de gebruikersinterface van de domeincontroller mogelijk, eventueel met een IT-beheerder
- Bij aanmelding met functiegebruiker:
 - Gebruikersnaam van de functiegebruiker
 - Wachtwoord van de functiegebruiker

Word lid van Windows-domein met computeraccount

Met een computeraccount wordt u als volgt lid van een Windows-domein:

- ▶ Gebruikersbeheer oproepen
- ▶ Functie **Aanmelding bij Windows-domein** selecteren
- ▶ Selectievakje **Lid worden van Active Directory-domein (met computeraccount)** activeren
- ▶ Functie **Domein zoeken** selecteren



Met de functie **Configureren** kunt u verschillende instellingen van de verbinding vastleggen:

- Met het selectievakje **SID's naar Unix UID's mappen** selecteert u of de Windows SID's automatisch op Unix UID's worden weergegeven
- Met het selectievakje **LDAPS gebruiken** selecteert u tussen LDAP of de veilige LDAPs. Bij LDAPs definieert u of de beveiligde verbinding al dan niet een certificaat controleert
- Een speciale groep Windows-gebruikers definiëren die als enige toegang heeft tot deze besturing
- Organisatorische eenheid aanpassen waaronder de rolnamen van HEROS zijn opgeslagen
- Prefix wijzigen, bijvoorbeeld om gebruikers voor verschillende werkplaatsen te beheren. Elk voorvoegsel dat voorafgaat aan een HEROS-rolnaam kan worden gewijzigd, bijvoorbeeld HEROS-Hal1 en HEROS-Hal2.
- Scheidingsteken binnen de HEROS-rolnamen aanpassen

- ▶ Op de softkey **OVERNEMEN** drukken
- ▶ De besturing opent het venster **Verbinding met het domein opnemen**.



Met de functie **Organisatorische eenheid computeraccount:** kunt u invoeren in welke reeds bestaande organisatie-eenheid de toegang wordt aangemaakt, bijv.

- ou=controls
- cn=computers

Uw gegevens moeten overeenkomen met de omstandigheden van het domein. De termen zijn niet uitwisselbaar.

- ▶ Gebruikersnaam van de Domain Controller invoeren
- ▶ Wachtwoord van de Domain Controller invoeren
- ▶ De besturing koppelt het gevonden Windows-domein.
- ▶ De besturing controleert of in het domein alle noodzakelijke rollen als groepen zijn aangemaakt.

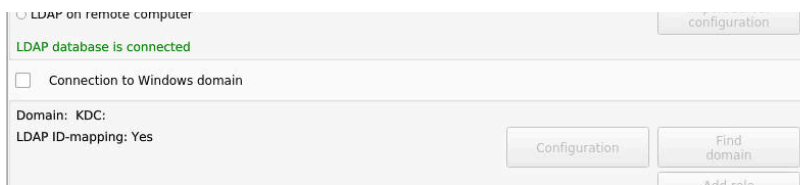


Als nog niet alle vereiste rollen zijn aangemaakt als groepen in het domein, toont de besturing een waarschuwing.

Als de besturing een waarschuwing toont, voer dan een van volgende opties uit:

- ▶ Op softkey **Rol- definitie aanvullen** drukken
 - Functie **Toevoegen** selecteren
Hier kunt u de rollen rechtstreeks in het domein invoeren.
 - Functie **Exporteren** selecteren
Hier kunt u de rollen extern naar een bestand in Idif-formaat uitvoeren.

- > Alle vereiste rollen worden als groepen in het domein aangemaakt.



Lid worden van Windows-domein met functiegebruiker

U kunt als volgt een Windows-domein gebruiken voor een functiegebruiker:

- ▶ Het venster **Gebruikersbeheer** openen
- ▶ **Aanmelding bij Windows-domein** selecteren
- ▶ Selectievakje **Active Directory met functiegebruikers** activeren
- ▶ **Domein zoeken** selecteren
- > De besturing selecteert een domein.
- ▶ **Configureren** selecteren
- ▶ Gegevens voor **Domeinnaam:** en **Key Distribution Center (KDC):** controleren
- ▶ **Organisatorische eenheid HEROS-rollen:** invoeren
- ▶ Gebruikersnaam en wachtwoord van de functiegebruiker invoeren
- ▶ **OK** selecteren
- ▶ **OVERNEMEN** selecteren
- > De besturing koppelt het gevonden Windows-domein.
- > De besturing controleert of in het domein alle noodzakelijke rollen als groepen zijn aangemaakt.

Groepen maken

Voor groepen die geschikt zijn voor de verschillende rollen, hebt u de volgende mogelijkheden:

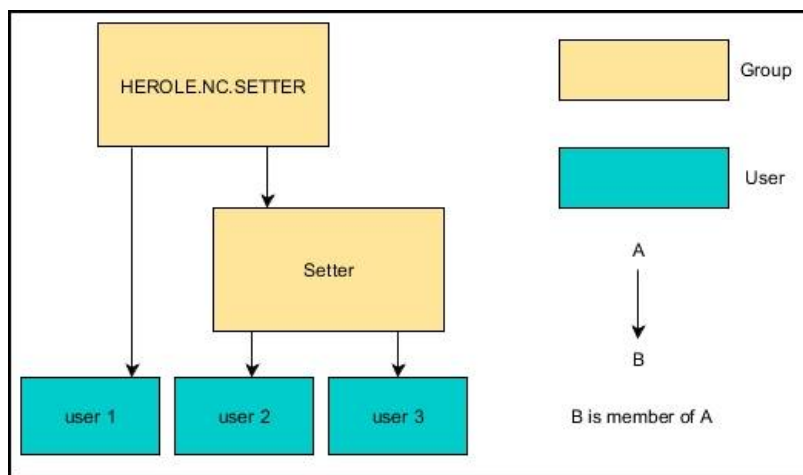
- Automatisch bij toetreding tot het Windows-domein, onder vermelding van een gebruiker met beheerdersrechten
- Importbestand in Idif-formaat op de Windows-server inlezen

De Windows-beheerder moet handmatig gebruikers op de domeincontroller aan de rollen (Security Groups) toevoegen.

In de volgende sectie vindt u twee suggesties voor hoe de Windows-beheerder de groepen kan structureren:

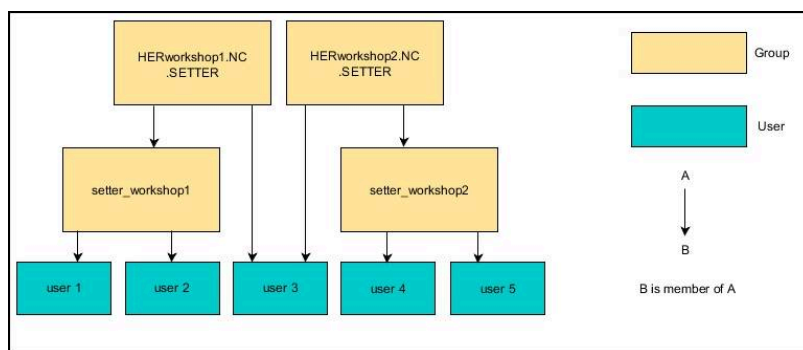
Voorbeeld 1

De gebruiker is direct of indirect lid van de desbetreffende groep:



Voorbeeld 2

Gebruikers uit verschillende zones (werkplaatsen) zijn leden van groepen met verschillende prefixen:



Windows-configuratiebestand exporteren en importeren

Wanneer u de besturing met het Windows-domein hebt verbonden, kunt u de benodigde configuraties voor andere besturingen exporteren.

U kunt het Windows-configuratiebestand als volgt exporteren:

- ▶ Venster **Gebruikersbeheer** openen
- ▶ **Aanmelding Windows- domein** selecteren
- ▶ **Windows-config. exporteren** selecteren
- > De besturing opent het venster **Configuratie van het Windows-domein exporteren**.
- ▶ Directory voor het bestand selecteren
- ▶ Naam voor het bestand invoeren
- ▶ Evt. selectievakje **Wachtwoord van de functiegebruiker exporteren?** activeren
- ▶ **Exporteren** selecteren
- > De besturing slaat de Windows-configuratie als BIN-bestand op.

U importeert het Windows-configuratiebestand van een andere besturing als volgt:

- ▶ Venster **Gebruikersbeheer** openen
- ▶ **Aanmelding Windows- domein** selecteren
- ▶ **Windows-config. importeren** selecteren
- > De besturing opent het venster **Configuratie van het Windows-domein importeren**.
- ▶ Bestaand configuratiebestand selecteren
- ▶ Evt. selectievakje **Wachtwoord van de functiegebruiker importeren?** activeren
- ▶ **Importeren** selecteren
- > De besturing neemt de configuraties voor het Windows-domein over.

Andere gebruikers configureren

Voordat u andere gebruikers kunt aanmaken, moet aan de volgende voorwaarden zijn voldaan:

- Gebruikersbeheer is geconfigureerd
- LDAP-database is geselecteerd en geconfigureerd



Het tabblad **Gebruikers beheren** heeft alleen bij de volgende databases een functie:

- **Lokale LDAP-database**
- **LDAP op een andere computer**

Bij **Aanmelding bij Windows-domein** moet u de gebruikers in het Windows-domein configureren.

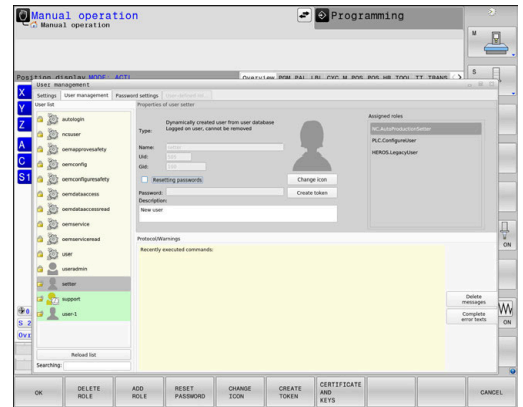
Verdere informatie: "Aanmelden bij Windows-domein", Pagina 566

Tabblad Gebruikers beheren openen

Ga als volgt te werk om gebruikers te beheren:

- ▶ Gebruikersbeheer oproepen
- ▶ Tabblad **Gebruikers beheren** selecteren
- ▶ Op de softkey **BEWERKEN AAN** drukken
- De besturing vraagt u eventueel om het wachtwoord van uw gebruikersdatabase in te voeren.
- Na het invoeren van het wachtwoord opent de besturing het menu **Gebruikers beheren**.

U kunt bestaande gebruikers bewerken en nieuwe gebruikers aanmaken.



Nieuwe gebruiker aanmaken

U kunt nieuwe gebruikers als volgt aanmaken:

- ▶ Op de softkey **Nieuwe gebruiker aanmaken** drukken
- De besturing opent een venster voor het aanmaken van de gebruiker.
- ▶ Gebruikersnaam invoeren
- ▶ Wachtwoord van de gebruiker invoeren



De gebruiker moet het wachtwoord wijzigen wanneer hij zich de eerste keer aanmeldt.

Verdere informatie: "Aanmelden bij gebruikersbeheer", Pagina 587

- ▶ Optioneel een beschrijving van de gebruiker aanmaken
- ▶ Op de softkey **Rol toevoegen** drukken
- ▶ De juiste rollen voor uw gebruiker in het selectievenster kiezen
Verdere informatie: "Roldefinities", Pagina 578
- ▶ Softkey **Toevoegen** indrukken



In het menu zijn twee extra softkeys beschikbaar:

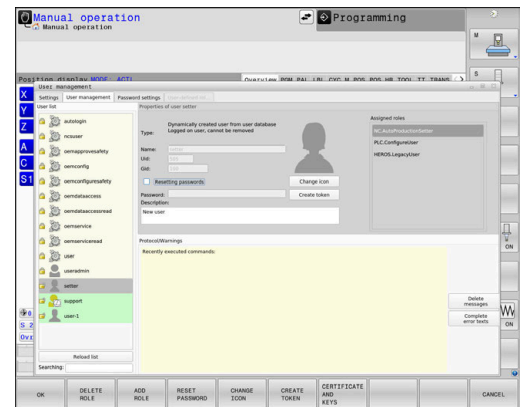
- **Toevoegen externe aanmelding**
voegt bijv. Remote.HEROS.Admin toe in plaats van HEROS.Admin.
De rol is alleen vrijgeschakeld voor externe aanmelding bij het systeem.
- **Toevoegen lokale aanmelding**
voegt bijv. Local.HEROS.Admin toe in plaats van HEROS.Admin.
De rol is alleen vrijgeschakeld voor lokale aanmelding via het beeldscherm van de besturing.

- ▶ Op de softkey **SLUITEN** drukken
- De besturing sluit het venster voor het aanmaken van de gebruiker.
- Op de softkey **OK** drukken
- ▶ Softkey **OVERNEMEN** indrukken
- De besturing neemt de wijzigingen over.
- ▶ Op de softkey **EINDE** drukken
- De besturing sluit het gebruikersbeheer.



Als u de besturing na het configureren van de database niet opnieuw hebt opgestart, vraagt de besturing u opnieuw te starten om de wijzigingen effectief te maken.

Verdere informatie: "Configureren van het gebruikersbeheer", Pagina 559



Profielafbeeldingen invoegen

Optioneel hebt u de mogelijkheid om afbeeldingen toe te wijzen aan de gebruikers. Hiervoor kunt u gebruikmaken van **Standaard gebruikersafbeeldingen**: van HEIDENHAIN. U kunt ook uw eigen afbeeldingen in JPEG- of PNG-formaat naar de besturing uploaden. U kunt deze afbeeldingsbestanden dan als profielafbeeldingen gebruiken.

U stelt de profielafbeelding als volgt in:

- ▶ Gebruiker met de rol HEROS.Admin aanmelden bijv. **useradmin**
Verdere informatie: "Aanmelden bij gebruikersbeheer", Pagina 587
- ▶ Gebruikersbeheer oproepen
- ▶ Tabblad **Gebruikers beheren** selecteren
- ▶ Op de softkey **Gebruiker bewerken** drukken
- ▶ Op de softkey **Afbeelding wijzigen** drukken
- ▶ De gewenste afbeelding in het menu selecteren
- ▶ Op de softkey **Afb. selec.** drukken
- ▶ Softkey **OK** indrukken
- ▶ Op de softkey **OVERNEMEN** drukken
- ▶ De besturing neemt de wijzigingen over.



U kunt bij het aanmaken van gebruikers ook direct profielafbeeldingen invoegen.

Wachtwoordinstellingen van het gebruikersbeheer

Tabblad Wachtwoordinstellingen

Gebruikers met de rol HEROS.Admin hebben de mogelijkheid in het tabblad **Wachtwoordinstellingen** de exacte eisen aan gebruikerswachtwoorden vast te leggen.

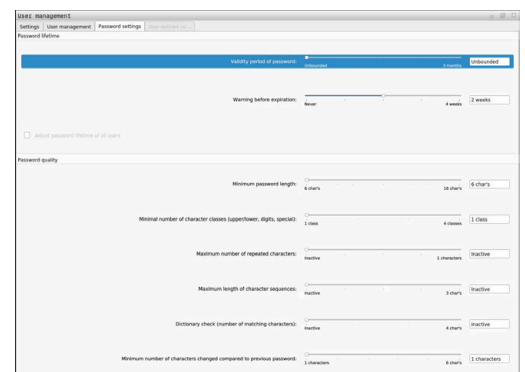
Verdere informatie: "Rechten", Pagina 581



Wanneer u niet aan de gedefinieerde eisen voor de wachtwoorden houdt, komt de besturing met een foutmelding.

Om het tabblad **Wachtwoordinstellingen** te openen, gaat u als volgt te werk:

- ▶ Gebruiker met de rol HEROS.Admin aanmelden
- ▶ Gebruikersbeheer oproepen
- ▶ Tabblad **Wachtwoordinstellingen** selecteren
- ▶ Op de softkey **BEWERKEN AAN** drukken
- ▶ De besturing opent het venster **Wachtwoord van de LDAP-database invoeren**.
- ▶ Wachtwoord invoeren
- ▶ De besturing geeft het tabblad **Wachtwoordinstellingen** voor het bewerken vrij.



Wachtwoordinstellingen definiëren

De besturing biedt de mogelijkheid om via verschillende parameters eisen aan gebruikerswachtwoorden te configureren.

Ga als volgt te werk om parameters te wijzigen:

- ▶ Tabblad **Wachtwoordinstellingen** oproepen
- ▶ De gewenste parameters selecteren
- > De besturing geeft de geselecteerde parameter blauw aan.
- ▶ Gewenste parameter in de schaalverdeling definiëren
- > De besturing toont de geselecteerde parameters in het weergavevenster.



- ▶ Op de softkey **OVERNEMEN** drukken
- > De besturing neemt de wijziging over.

De volgende parameters zijn beschikbaar:

Levensduur wachtwoord

- **Geldigheidsduur wachtwoord:**
Geeft de gebruikspanne van het wachtwoord aan.
- **Waarschuwing voorafgaand aan verlopen:**
Geeft vanaf het opgegeven tijdstip een waarschuwing voor het verlopen van het wachtwoord.

Wachtwoordkwaliteit

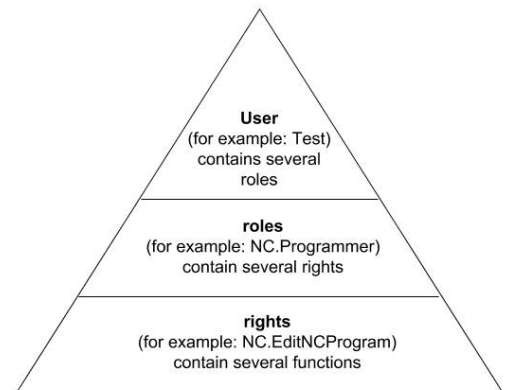
- **Minimale wachtwoordlengte:**
Geeft de minimale lengte van het wachtwoord aan.
- **Minimaal aantal tekenklassen (groot/klein, cijfers, speciale tekens):**
Geeft het minimale aantal verschillende tekenklassen in het wachtwoord aan.
- **Maximaal aantal herhalingen van tekens:**
Geeft het maximumaantal gelijke, na elkaar gebruikte tekens in het wachtwoord aan.
- **Maximale lengte tekenreeksen:**
Geeft de maximale lengte van de gebruikte tekenreeksen in het wachtwoord aan, bijv. 123.
- **Woordenboekcontrole (overeenstemming qua aantal tekens):**
Controleert het wachtwoord op gebruikte woorden en geeft het aantal toegestane samenhangende tekens aan.
- **Minimale aantal gewijzigde tekens ten opzichte van vorige wachtwoord:**
Geeft aan met hoeveel tekens het nieuwe wachtwoord van het oude moet verschillen.

Toegangsrechten

Gebruikersbeheer is gebaseerd op het Unix-rechtenbeheer. De toegang tot de besturing is gebaseerd op rechten.

Gebruikersbeheer maakt onderscheid tussen de volgende begrippen:

- Gebruiker
- Autorisaties
- Rechten



Gebruiker

Een gebruiker kan vooraf worden gedefinieerd in de besturing of door de gebruiker worden gedefinieerd.

Gebruikersbeheer biedt de volgende typen gebruikers:

- voorgedefinieerde functiegebruiker van HEIDENHAIN
Verdere informatie: "Functiegebruikers van HEIDENHAIN", Pagina 577
- Functiegebruikers van de machinefabrikant
- zelfgedefinieerde gebruikers

De gebruiker bevat alle rollen die hem of haar zijn toegewezen.



Uw machinefabrikant definieert de functiegebruikers die nodig zijn, voor bijvoorbeeld machineonderhoud.

Afhankelijk van de taak kunt u een van de voorgedefinieerde functiegebruikers gebruiken of moet u een nieuwe gebruiker aanmaken.

Toegangsrechten voor gebruikers van de HEIDENHAIN-functie zijn al gedefinieerd wanneer de besturing wordt afgeleverd.

Autorisaties

Rollen bestaan uit een groep rechten die een bepaald aantal functies in de besturing dekken.

- **Besturingssysteemrollen:**
- **NC-operatorrollen:**
- **Machinefabrikant(PLC)-rollen:**

Alle rollen zijn voorgedefinieerd in de besturing.

U kunt meerdere rollen aan een gebruiker toewijzen.

Rechten

Rechten bestaan uit een samenvatting van functies die een deel van de besturing bestrijken, bijvoorbeeld het bewerken van een gereedschapstabel.

- HEROS-rechten
- NC-rechten
- PLC-rechten (machinefabrikant)

Als een gebruiker meerdere rollen krijgt toegewezen, krijgt hij of zij de som van alle rechten in deze rollen.



Zorg ervoor dat elke gebruiker beschikt over alle noodzakelijke toegangsrechten. De toegangsrechten vloeien voort uit de activiteiten die de gebruiker op de besturing uitvoert.

Functiegebruikers van HEIDENHAIN

Functiegebruikers van HEIDENHAIN zijn vooraf gedefinieerde gebruikers die automatisch worden aangemaakt wanneer het gebruikersbeheer wordt geactiveerd. Functiegebruikers kunt u niet wijzigen.

HEIDENHAIN biedt vier verschillende functiegebruikers voor de besturing bij aflevering.

- **oem**

De functiegebruiker **oem** is bedoeld voor de machinefabrikant. Door middel van **oem** kan toegang worden verkregen tot het station **PLC:** van de besturing.

- **Functiegebruikers van de machinefabrikant**



Raadpleeg uw machinehandboek!

Functiegebruikers van de machinefabrikant kunnen afwijken van de door HEIDENHAIN gespecificeerde gebruikers.

Functiegebruikers van de machinefabrikant kunnen al actief zijn in de **Legacy-mode** en sleutelgetallen vervangen.

U hebt de mogelijkheid om tijdelijk de rechten van **oem**-functiegebruikers te ontgrendelen door het invoeren van sleutelgetallen of wachtwoorden die sleutelgetallen vervangen.

Verdere informatie: "Current User", Pagina 594

- **sys**

De functiegebruiker **sys** kan worden gebruikt om toegang te krijgen tot het station **SYS:** van de besturing. Deze functiegebruiker is gereserveerd voor de HEIDENHAIN-klantenservice.

- **user**

In de **Legacy-mode** wordt bij het opstarten van de besturing automatisch de functiegebruiker **user** bij het systeem aangemeld. Als gebruikersbeheer is ingeschakeld, heeft **user** geen functie. De aangemelde gebruiker **user** kan in **Legacy-Mode** niet kan worden gewisseld.

- **useradmin**

De functiegebruiker **useradmin** wordt bij activering van het gebruikersbeheer automatisch aangemaakt. Via **useradmin** kan het gebruikersbeheer worden geconfigureerd en bewerkt.

Roldefinities

HEIDENHAIN combineert verschillende rechten voor individuele taakgebieden in rollen. U hebt beschikking over verschillende vooraf gedefinieerde rollen waarmee u rechten aan de gebruikers kunt toekennen. De volgende tabellen bevatten de afzonderlijke rechten van de verschillende rollen.



Elke gebruiker moet ten minste één rol bevatten uit het besturingssysteemgebied en uit het programmeergebied.

Een rol kan ook worden vrijgegeven voor lokale aanmelding of voor externe aanmelding. Een lokale aanmelding is een aanmelding direct op het besturingsscherm. Een remote login (DNC) is een verbinding via SSH.

Zo kunnen de rechten van een gebruiker ook afhankelijk worden gemaakt van welke toegang hij/zij gebruikt voor de besturing.

Als een rol alleen is vrijgegeven voor lokale aanmelding, wordt de toevoeging Local. aan de rolnaam toegevoegd, bijv. Local.HEROS.Admin in plaats van HEROS.Admin.

Als een rol alleen is vrijgegeven voor externe aanmelding, wordt de toevoeging Remote. aan de rolnaam toegevoegd, bijv. Remote.HEROS.Admin in plaats van HEROS.Admin.

Voordelen van indeling in rollen:

- Eenvoudiger beheer
- Verschillende rechten tussen verschillende softwareversies van de besturing en verschillende machinefabrikanten zijn compatibel met elkaar.



Verschillende toepassingen vereisen toegang tot verschillende interfaces. Naast de rechten voor verschillende functies en aanvullende programma's moet de beheerder ook de rechten voor de vereiste interfaces naar behoefte instellen. Deze rechten zijn beschikbaar in de **Besturingssysteemrollen**:



De volgende inhoud kan in latere softwareversies van de besturing worden gewijzigd:

- Namen van HEROS-rechten
- Unix-groepen
- GID

Besturingssysteemrollen:

Rol	Rechten		
	HEROS-autorisatiernaam	Unix-groep	GID
HEROS.RestrictedUser	Rol van een gebruiker met minimale rechten in het besturingssysteem.		
	■ HEROS.MountShares	■ mnt	■ 335
	■ HEROS.Printer	■ lp	■ 9
HEROS.NormalUser	Rol van een normale gebruiker met beperkte rechten in het besturingssysteem		
	Deze rol bevat de rechten van de rol RestrictedUser en daarnaast de volgende aanvullende rechten:		
	■ HEROS.SetShares	■ mntcfg	■ 334
	■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 340
HEROS.LegacyUser	Bij een rol als Legacy-User komt het gedrag van de besturing overeen met het gedrag van oudere softwareversies zonder gebruikersbeheer. Gebruikersbeheer blijft actief.		
	Deze rol bevat de rechten van de rol NormalUser en daarnaast de volgende aanvullende rechten:		
	■ HEROS.BackupUsers	■ userbck	■ 337
	■ HEROS.PrinterAdmin	■ lpadmin	■ 16
	■ HEROS.ReadLogs	■ logread	■ 342
	■ HEROS.SWUpdate	■ swupdate	■ 341
	■ HEROS.SetNetwork	■ netadmin	■ 336
	■ HEROS.SetTimezone	■ tz	■ 333
	■ HEROS.VMSharedFolders	■ vboxsf	■ 1000
HEROS.LegacyUserNoCtrlfct	Deze rol definieert de machtigingen bij uitgeschakeld gebruikersbeheer bij aanmelding op afstand, bijvoorbeeld via SSH. De besturing kent deze rol automatisch toe.		
	Deze rol bevat de rechten van de rol LegacyUser en daarnaast het volgende aanvullende recht:		
	■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 340
HEROS.Admin	Deze rol maakt onder andere de configuratie van het netwerk en het gebruikersbeheer mogelijk.		
	Deze rol bevat de rechten van de rol LegacyUser en daarnaast de volgende aanvullende rechten:		
	■ HEROS.BackupMachine	■ backup	■ 338
	■ HEROS.UserAdmin	■ useradmin	■ 339

NC-operatorrollen:

Rol	Rechten		
	HEROS-autorisatiennaam	Unix-groep	GID
NC.Operator	Deze rol maakt uitvoering van NC-programma's mogelijk.		
	■ NC.OPModeProgramRun	■ NCOpPgmRun	■ 302
NC.Programmer	Deze rol omvat rechten voor de NC-programmering.		
	Deze rol bevat de rechten van de rol Operator en daarnaast de volgende aanvullende rechten:		
	■ NC.EditNCProgram	■ NCEdNCProg	■ 305
	■ NC.EditPalletTable	■ NCEdPal	■ 309
	■ NC.EditPresetTable	■ NCEdPreset	■ 308
	■ NC.EditToolTable	■ NCEdTool	■ 306
	■ NC.OPModeMDi	■ NCOpMDI	■ 301
	■ NC.OPModeManual	■ NCOpManual	■ 300
NC.Setter	Deze rol maakt het bewerken van de plaatstabel mogelijk.		
	Deze rol bevat de rechten van de rol Programmer en daarnaast de volgende aanvullende rechten:		
	■ NC.ApproveFsAxis	■ NCApproveFsAxis	■ 319
	■ NC.EditPocketTable	■ NCEdPocket	■ 307
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
	■ NC.SetupProgramRun	■ NCSetupPgRun	■ 303
NC.AutoProductionSetter	Met deze rol kunnen alle NC-functies worden uitgevoerd, inclusief het instellen van een tijdgestuurde start van het NC-programma.		
	Deze rol bevat de rechten van de rol Setter en daarnaast de volgende aanvullende rechten:		
	■ NC.ScheduleProgramRun	■ NCSchedulePgRun	■ 304
NC.LegacyUser	Bij een rol als Legacy-User komt het gedrag in de NC-programmering van de besturing overeen met het gedrag van oudere softwareversies zonder gebruikersbeheer. Gebruikersbeheer blijft actief. De Legacy-gebruiker beschikt over dezelfde rechten als AutoProductionSetter.		
NC.AdvancedEdit	Deze rol is het gebruik van speciale functies van NC- en tabeeditors toegestaan.		
	■ Speciale functies van de Q-parameterprogrammering en wijzigen van de tabelkop Vervanging voor sleutelgetal 555343		
	■ NC.EditNCProgramAdv	■ NCEditNCPgmAdv	■ 327
	■ NC.EditTableAdv	■ NCEditTableAdv	■ 328
NC.RemoteOperator	Met de rol kan de NC-programmastart uit een externe toepassing worden uitgevoerd.		
	■ NC.RemoteProgramRun	■ NCRemotePgmRun	■ 329

Machinefabrikant(PLC)-rollen:

Rol	Rechten		
	HEROS-autorisatiennaam	Unix-groep	GID
PLC.ConfigureUser	Deze rol omvat de rechten van het sleutelgetal 123 .		
	■ NC.ConfigUserAdv	■ NCConfigUserAdv	■ 316
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
PLC.ServiceRead	Deze rol maakt leestoegang tijdens onderhoudswerkzaamheden mogelijk. Met deze rol kunnen verschillende diagnosegegevens worden weergegeven.		
	■ NC.Data.AccessServiceRead	■ NCDAServiceRead	■ j324



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan de PLC-rollen aanpassen.

Bij aanpassing van de **Machinefabrikant(PLC)-rollen:** door de machinefabrikant, kunt u de volgende inhoud veranderen:

- Naam van de rollen
- Aantal rollen
- Werking van de rollen

Rechten

De onderstaande tabel geeft een overzicht van alle afzonderlijke rechten.

Rechten:

HEROS-autorisatiennaam	Beschrijving
HEROS.Printer	Uitvoer van gegevens op netwerkprinter
HEROS.PrinterAdmin	Instellen van netwerkprinters
HEROS.ReadLogs	Op dit moment geen functie
NC.OPModeManual	Bediening van de machine in de werkstanden Handbediening en Elektronisch handwiel .
NC.OPModeMDi	Werken in de werkstand Positioneren met handingave .
NC.OpModeProgramRun	NC-programma's uitvoeren in de werkstanden Automatische PGM-afloop of PGM-afloop regel voor regel .
NC.SetupProgramRun	Tasten in Handbediening en Elektronisch handwiel . Gebruik van de functies AFC en ACC .
NC.ScheduleProgramRun	Tijdgestuurde NC-programmastart programmeren
NC.EditNCProgram	NC-programma's bewerken
NC.EditToolTable	Gereedschapstabel bewerken
NC.EditPocketTable	Plaatstabel bewerken
NC.EditPresetTable	Referentiepunttabel bewerken
NC.EditPalletTable	Pallettabel bewerken
NC.SetupDrive	Afstelling van de aandrijving door de gebruikers
NC.ApproveFsAxis	Testpositie van veilige assen bevestigen
NC.EditNCProgramAdv	Extra NC-functies

HEROS-autorisatiernaam	Beschrijving
NC.EditTableAdv	Extra functies voor het programmeren van tabellen, bijv. wijzigen van de tabelkop
HEROS.SetTimezone	Instellen van datum en tijd, tijdzone en tijdsynchronisatie via NTP en het HEROS-menu .
HEROS.SetShares	Configuratie van openbare netwerkstations die op de besturing zijn aangesloten
HEROS.MountShares	Aansluiten en loskoppelen van netwerkstations van de besturing
HEROS.SetNetwork	Configuratie van het netwerk en relevante instellingen voor gegevensbeveiliging
HEROS.BackupUsers	Gegevensback-up op de besturing voor alle gebruikers die op de besturing zijn ingesteld
HEROS.BackupMachine	Back-up en herstel van de volledige machineconfiguratie
HEROS.UserAdmin	Configuratie van gebruikersbeheer op de besturing Dit omvat het aanmaken, wissen en configureren van lokale gebruikers
HEROS.ControlFunctions	Functies voor het beheren van het besturingssysteem <ul style="list-style-type: none"> ■ Hulpfuncties zoals het starten en stoppen van NC-software ■ Teleonderhoud ■ Aanvullende diagnosefuncties, zoals logboekgegevens
HEROS.SWUpdate	Installatie van software-updates voor de besturing
HEROS.VMSharedFolders	Toegang tot gemeenschappelijke map van een virtuele machine Alleen relevant bij het bedienen van een programmeerstation binnen een virtuele machine
NC.RemoteProgramRun	NC-programmastart uit een externe toepassing, bijv. via de DNC-interface
NC.ConfigUserAdv	Configuratietoegang tot inhoud die door het sleutelgetal 123 is vrijgeschakeld
NC.DataAccessServiceRead	Leestoegang tot het station PLC : bij onderhoudswerkzaamheden
NC.OpcUaOEMConfiguredDataRead	Leestoegang tot door de machinefabrikant gedefinieerde gegevens via de OPC UA NC-server

Autologin activeren

Met de functie **Autologin** meldt de besturing bij het starten een geselecteerde gebruiker automatisch en zonder een wachtwoord aan.

Hiermee kunt u, in tegenstelling tot de **Legacy-Mode**, de machtiging van een gebruiker beperken zonder dat u een wachtwoord hoeft in te voeren.

Voor verdere machtigingen blijft de besturing de invoer van een authenticatie vereisen.

U kunt **Autologin** activeren, als aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- Gebruikersbeheer is geconfigureerd
- Gebruiker voor **Autologin** is aangemaakt

Ga als volgt te werk om de functie **Autologin** te activeren:

- ▶ Gebruikersbeheer oproepen
- ▶ Tabblad **Instellingen** selecteren
- ▶ Op de softkey **Globale instellingen** drukken
- ▶ Selectievakje **Autologin activeren** inschakelen
- > De besturing opent een venster voor de gebruikersselectie.
- ▶ Gebruiker selecteren
- ▶ Wachtwoord van de gebruiker invoeren
- ▶ Op de softkey **OK** drukken

Gebruikersverificatie van externe toepassingen

Inleiding

In het actieve gebruikersbeheer moeten ook externe toepassingen een gebruiker verifiëren, zodat de correcte rechten kunnen worden toegewezen.

Bij DNC-verbindingen via het RPC- of LSV2-protocol wordt de verbinding door een SSH-tunnel geleid. Dit mechanisme wijst de externe gebruiker toe aan een gebruiker die op de besturing is ingesteld en geeft hem of haar rechten.



Door de bij de SSH-tunnel aangebrachte encryptie wordt de communicatie bovendien tegen een aanvallen beveiligd.



Bij OPC UA-verbindingen vindt de authenticatie plaats via een gewijzigd User-certificaat.

Verdere informatie: "OPC UA NC Server (opties #56 - #61)", Pagina 597

Principe van overdracht via een SSH-tunnel

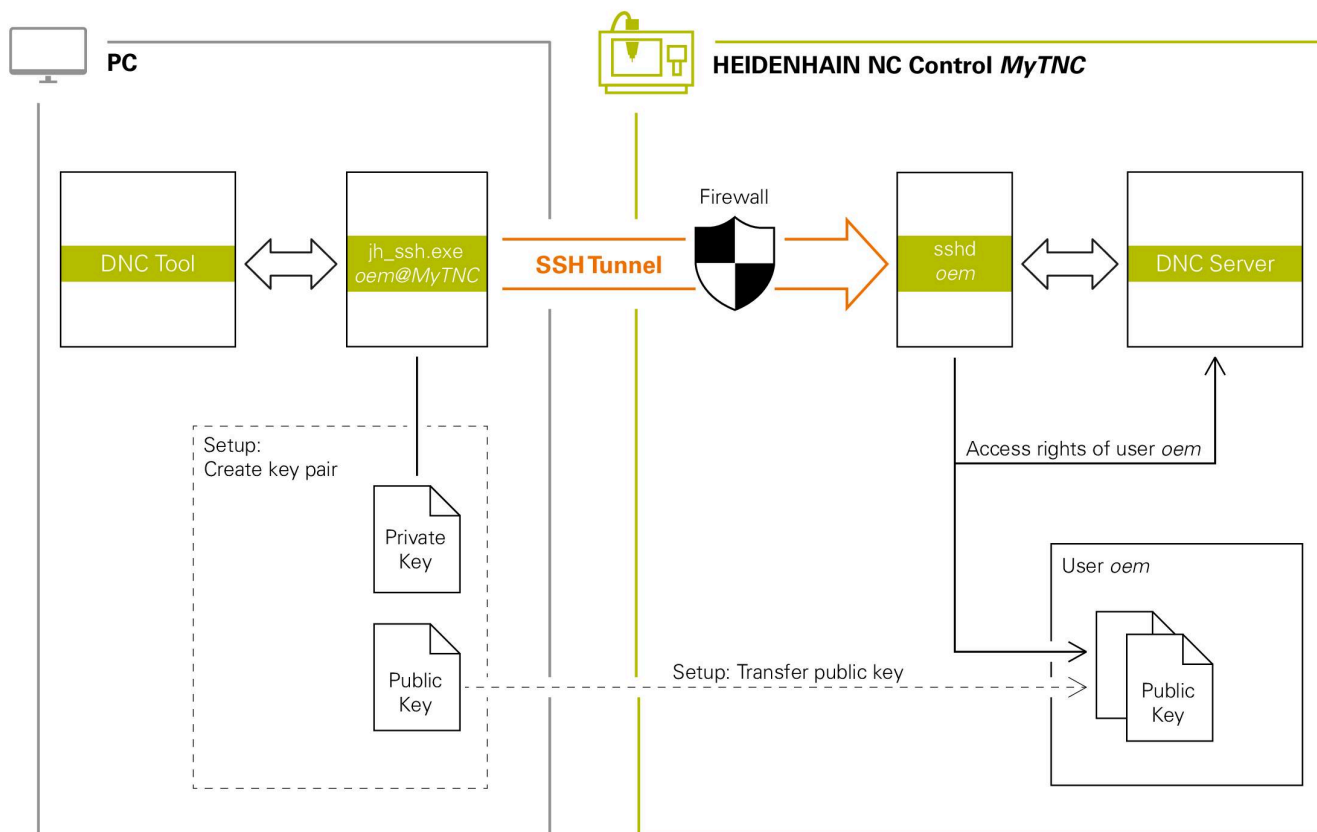
Voorwaarden:

- TCP/IP-netwerk
- Externe computer als SSH-client
- Besturing als SSH-server
- Sleutelbaar bestaande uit:
 - private sleutel
 - openbare sleutel

Een SSH-verbinding wordt altijd tot stand gebracht tussen een SSH-client en een SSH-server.

Een sleutelbaar wordt gebruikt om de verbinding te beveiligen. Dit sleutelbaar wordt op basis van de klant gegenereerd. Het sleutelbaar bestaat uit een private sleutel en een publieke sleutel. De private sleutel blijft bij de klant. Tijdens de installatie wordt de openbare sleutel naar de server getransporteerd en daar aan een specifieke gebruiker toegewezen.

De client probeert verbinding te maken met de server onder de standaard gebruikersnaam. De server kan de openbare sleutel gebruiken om te testen of de aanvrager van de verbinding de corresponderende private sleutel heeft. Als dat het geval is, wordt de SSH-verbinding geaccepteerd en wordt deze toegewezen aan de gebruiker voor wie de aanmelding is gemaakt. De communicatie kan dan via deze SSH-verbinding "getunnel" worden.



Gebruik in externe toepassingen

i Als gebruikersbeheer actief is, kunt u alleen nog veilige netwerkverbindingen via SSH maken. De besturing blokkeert LSV2-verbindingen via de seriële interfaces (COM1 en COM2) en netwerkverbindingen zonder gebruikersidentificatie automatisch.

Bij niet-actief gebruikersbeheer blokkeert de besturing ook automatisch onveilige LSV2- of RPC-verbindingen. Met de optionele machineparameters **allowUnsecureLsv2** (nr. 135401) en **allowUnsecureRpc** (nr. 135402) kan de machinefabrikant bepalen of de besturing onveilige verbindingen toestaat. Deze machineparameters zijn in het gegevensobject **CfgDncAllowUnsecur** (135400) opgenomen.

Verdere informatie: "Seriële interfaces op de TNC 640", Pagina 530

De door HEIDENHAIN aangeboden PC-tools, zoals TNCremo vanaf versie **v3.3** bieden alle functies om veilige verbindingen via een SSH-tunnel in te stellen, op te bouwen en te beheren.

Bij het instellen van de verbinding wordt het benodigde sleutelbaar gegenereerd en wordt de openbare sleutel naar de besturing overgedragen.

i Eenmaal ingesteld, kunnen de verbindingsconfiguraties door alle HEIDENHAIN PC Tools gezamenlijk worden gebruikt om een verbinding tot stand te brengen.

Hetzelfde geldt voor toepassingen die voor de communicatie de HEIDENHAIN DNC-component uit de RemoTools SDK gebruiken. Aanpassing van bestaande klanttoepassingen is niet nodig.

i Om de verbindingsconfiguratie met de bijbehorende tool **CreateConnections** uit te breiden, is een update naar **HEIDENHAIN DNC v1.7.1** vereist. Het is niet nodig om de broncode van de toepassing aan te passen.

Veilige verbinding instellen en verwijderen

Ga als volgt te werk om een veilige verbinding voor de aangemelde gebruiker in te stellen:

- ▶ In het MOD-menu de groep **Machine-instellingen** selecteren
- ▶ Functie **Externe toegang** selecteren
- ▶ Op de softkey **Schlüsselverwaltung** drukken
- > De besturing opent het venster **Certific. en sleutels**.
- ▶ Functie **Authenticatie met wachtwoord wordt toegestaan** selecteren
- ▶ Softkey **Opsl. & server herstarten** indrukken
- ▶ **TNCremo** gebruiken om de beveiligde verbinding (TCP secure) in te stellen.



Zie het geïntegreerde Help-systeem van TNCremo voor gedetailleerde informatie.

- > TNCremo heeft de openbare sleutel vastgelegd op de besturing.



Om de optimale veiligheid te garanderen, schakelt u de functie **Authenticatie met wachtwoord wordt toegestaan** uit na beëindiging van het vastleggen van gegevens.

- ▶ Functie **Authenticatie met wachtwoord wordt toegestaan** deselecteren
- ▶ Softkey **Opsl. & server herstarten** indrukken
- > De besturing heeft de wijzigingen overgenomen.



- Naast installatie via de pc-tools met authenticatie met wachtwoord is er ook de mogelijkheid om de openbare sleutel via een USB-stick of een netwerkstation in de besturing te importeren.
- In het venster **Certific. en sleutels** kunt u in het gedeelte **Extern beheerd SSH-sleutelbestand** een bestand met extra openbare SSH-sleutels kiezen. Hierdoor kunt u SSH-sleutels gebruiken zonder deze naar de besturing te moeten sturen.

Om een sleutel op de besturing te verwijderen en zo de mogelijkheid van een veilige verbinding voor een gebruiker weer te verwijderen, gaat u als volgt te werk:

- ▶ In het MOD-menu de groep **Machine-instellingen** selecteren
- ▶ Functie **Externe toegang** selecteren
- ▶ Op de softkey **Schlüsselverwaltung** drukken
- > De besturing opent het venster **Certific. en sleutels**.
- ▶ Te verwijderen sleutel selecteren
- ▶ Op softkey **SSH-sleutels wissen** drukken
- > De besturing verwijdert de geselecteerde sleutel.

Onveilige verbindingen blokkeren in de firewall

Om ervoor te zorgen dat het gebruik van veilige verbindingen een reëel voordeel voor de IT-veiligheid van de besturing biedt, moeten de DNC-protocollen LSV2 en RPC in de firewall worden geblokkeerd.

Om dit mogelijk te maken, moeten de volgende partijen overschakelen naar beveiligde verbindingen:

- Machinefabrikant met alle externe toepassingen bijv. bezettingsrobot



Als de aanvullende toepassing via het **machinenetwerk X116** wordt aangesloten, hoeft niet overgeschakeld te worden naar een versleutelde verbinding.

- Gebruiker met eigen externe toepassingen

Wanneer alle partijen veilige verbindingen hebben, kunnen de DNC-protocollen LSV2 en RPC in de **Firewall** worden geblokkeerd.

Om de protocollen in de firewall te blokkeren, gaat u als volgt te werk:

- ▶ Met de toets **DIADUR** het **HEROS-menu** openen
- ▶ Menuoptie **Instellingen** selecteren
- ▶ Menuoptie **Firewall** selecteren
- ▶ Methode **Alle verbieden** bij **DNC** en **LSV2** selecteren
- ▶ Functie **Gebruiken** selecteren
- ▶ De besturing slaat de wijzigingen op.
- ▶ Venster sluiten met **OK**

Aanmelden bij gebruikersbeheer

De besturing toont de aanmelddialog in de volgende gevallen:

- **Gebruiker afmelden** na uitvoeren van de functie
- **Gebruiker wisselen** na uitvoeren van de functie
- Na blokkering van het beeldscherm via de **Screensaver**
- Direct na het starten van de besturing bij geactiveerd gebruikersbeheer, wanneer geen **Autologin** geactiveerd is

In het aanmeldvenster hebt u de volgende selectiemogelijkheden:

- Gebruikers die ten minste eenmaal waren aangemeld
- **Overige** gebruikers



Gebruiker voor de eerste keer aanmelden

Wanneer u zich de eerste keer wilt aanmelden met een gebruiker, moet u dit via het invoerveld **Overige** uitvoeren.

Ga als volgt te werk om via **Overige** een gebruiker voor het eerst aan te melden:

- ▶ **Overige** in het aanmeldvenster selecteren
- > De besturing toont u meerdere opties.
- ▶ Gebruikersnaam invoeren
- ▶ Wachtwoord van de gebruiker invoeren
- > De besturing opent een veld met de melding **Wachtwoord is verlopen. Wijzig nu uw wachtwoord.**
- ▶ Huidige wachtwoord invoeren
- ▶ Nieuw wachtwoord invoeren
- ▶ Nieuw wachtwoord opnieuw invoeren
- > De besturing meldt de geselecteerde gebruiker aan.
- > De gebruiker wordt in het aanmeldvenster weergegeven.

Bekende gebruikers met wachtwoord aanmelden

Ga als volgt te werk om een gebruiker aan te melden die al wordt vermeld in het aanmeldvenster:

- ▶ Gebruiker in het aanmeldvenster selecteren
- > De besturing toont u meerdere opties.
- ▶ Gebruikerswachtwoord invoeren
- > De besturing meldt de geselecteerde gebruiker aan.



De besturing toont in het aanmeldvenster of de Caps Lock actief is.



De besturing toont in het aanmeldvenster of de Caps Lock actief is.

Gebruiker aanmelden met token

Als u een gebruiker met een token wilt aanmelden, gaat u als volgt te werk:

- ▶ Token op de lezer houden
- ▶ Eventueel PIN invoeren
- > De besturing meldt de geselecteerde gebruiker aan.
- ▶ Token van de lezer afhalen

Vereisten voor het wachtwoord

- i** Om veiligheidsredenen moeten wachtwoorden de volgende eigenschappen hebben:
- Minstens acht tekens
 - Letters, cijfers en speciale tekens
 - Gebruik geen samenhangende woorden of tekenreeksen, zoals Anna of 123.

Houd er rekening mee dat een beheerder de vereisten voor een wachtwoord kan definiëren. Wachtwoorden moeten aan de volgende vereisten voldoen:

- Minimumlengte
- Minimale aantal verschillende soorten tekens
 - Hoofdletters
 - Kleine letters
 - Cijfers
 - Speciale tekens
- Maximale lengte tekenreeksen bijv. 54321 = 5 tekens per reeks
- Aantal tekens overeenstemming bij woordenboekcontrole
- Minimale aantal gewijzigde tekens ten opzichte van het vorige element

Wanneer het nieuwe wachtwoord niet aan de vereisten voldoet, wordt een foutmelding weergegeven. U moet een nieuw wachtwoord opgeven.

- i** Beheerders kunnen het eindtijdstip van wachtwoorden vastleggen. Als u uw wachtwoord niet binnen de geldige periode wijzigt, kan die gebruiker niet meer worden aangemeld. In dit geval moet een administrator het gebruikerswachtwoord terugzetten voordat u zich weer kunt aanmelden.
- ▶ Wachtwoord regelmatig wijzigen
- Verdere informatie:** "Wachtwoord van de huidige gebruiker wijzigen", Pagina 595
- ▶ Waarschuwingen over de wijziging van het wachtwoord waarnemen

Gebruiker wisselen of afmelden

Via de HEROS-menuoptie **Uitschakelen** of het gelijknamige pictogram rechtsonder in de menubalk kan het keuzevenster **Uitschakelen/opnieuw starten** worden geopend.

De besturing biedt de volgende mogelijkheden:

- **Uitschakelen :**
 - Alle extra programma's en functies worden gestopt en beëindigd.
 - Het systeem wordt afgesloten
 - De besturing wordt uitgeschakeld
- **Opnieuw starten:**
 - Alle extra programma's en functies worden gestopt en beëindigd
 - Het systeem wordt opnieuw opgestart
- **Afmelden:**
 - Alle extra programma's worden beëindigd
 - De gebruiker wordt afgemeld
 - Het aanmeldvenster wordt geopend

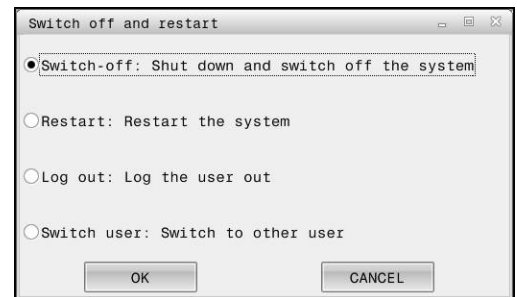


Om door te gaan moet een nieuwe gebruiker worden aangemeld, met opgave van diens wachtwoord. De NC-bewerking loopt door onder de eerder aangemelde gebruiker.

- **Omschak. naar andere gebruiker:**
 - Het aanmeldvenster wordt geopend
 - De gebruiker wordt niet afgemeld



Het aanmeldvenster kan via de functie **Afbreken** zonder wachtwoordinvoer weer worden gesloten. Alle extra programma's en NC-programma's van de aangemelde gebruiker blijven actief.



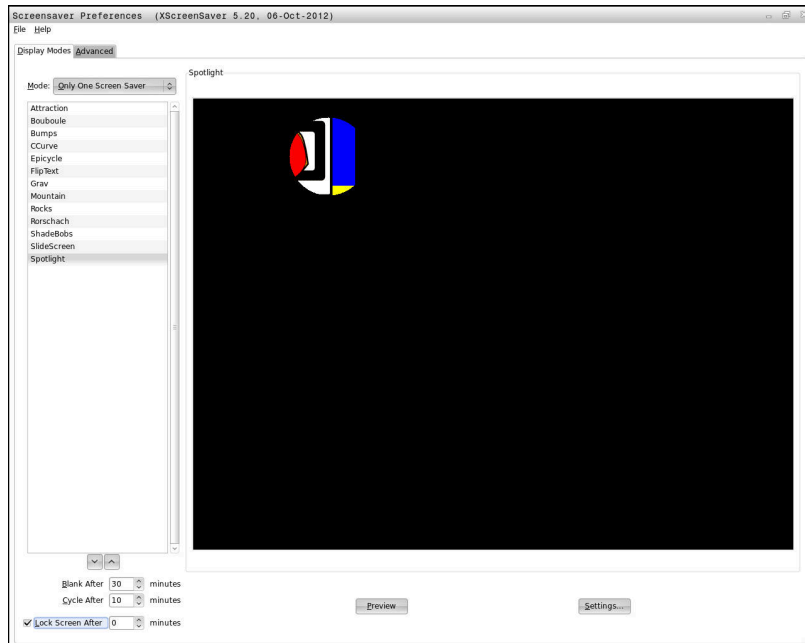
Screensaver met blokkering

U hebt de mogelijkheid om de besturing via de screensaver te blokkeren. De eerder gestarte NC-programma's blijven actief gedurende deze periode.



Om de screensaver weer te ontgrendelen, dient u het wachtwoord in te voeren.

Verdere informatie: "Aanmelden bij gebruikersbeheer", Pagina 587



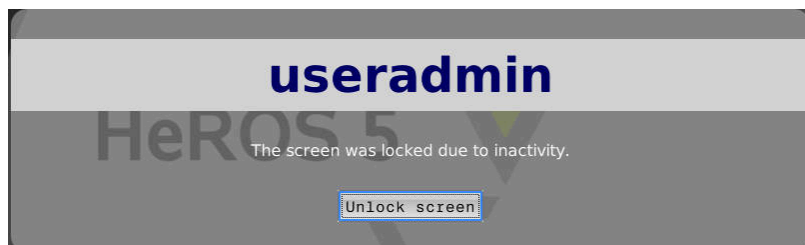
De instellingen van de screensaver kunnen als volgt worden geopend via het menu **HEROS-menu**:

- ▶ Met de toets **DIADUR** het **HEROS-menu** openen
- ▶ Menuoptie **Instellingen** selecteren
- ▶ Menuoptie **Screensaver** selecteren

De screensaver biedt de volgende mogelijkheden:

- Met de instelling **Zwart na** bepaalt u het aantal minuten waarna de screensaver wordt geactiveerd.
- Met de instelling **Beeldscherm blokkeren na** activeert u de blokkering met wachtwoordbeveiliging.
- Met de tijdstelling volgend op **Beeldscherm blokkeren na**, beschrijft u hoe lang na activering van de screensaver de vergrendeling actief wordt. Een **0** betekent dat de blokkering meteen actief wordt wanneer de screensaver wordt ingeschakeld.

Als de blokkering geactiveerd is geworden en u een van de invoerapparaten gebruikt, bijvoorbeeld door de muis te bewegen, verdwijnt de screensaver. In plaats daarvan toont de besturing een vergrendelscherm.

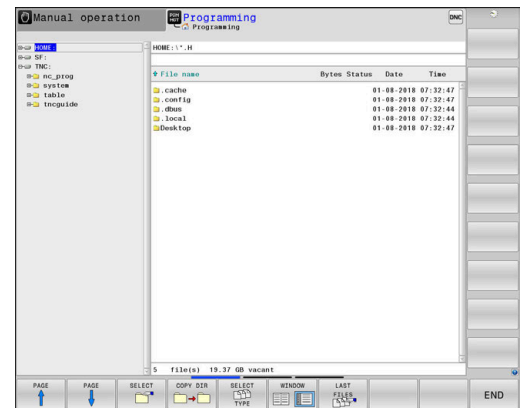


Met de optie **Blokkering opheffen** of **Enter** keert u terug naar het aanmeldvenster.

Map HOME:

Bij actief gebruikersbeheer is voor elke gebruiker een private directory **HOME:** beschikbaar, waarin private programma's en bestanden opgeslagen kunnen worden.

De directory **HOME:** kunnen de aangemelde gebruiker en de gebruiker met de rol HEROS.Admin bekijken.

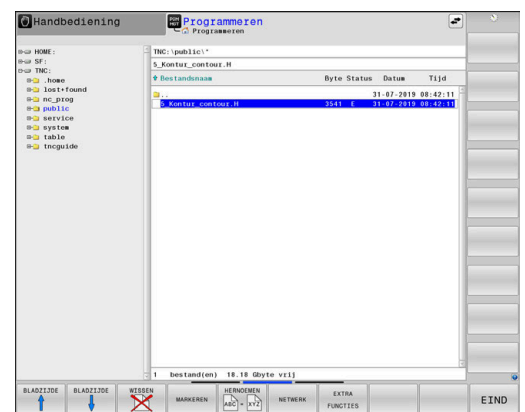


Directory public

Directory public

Bij de eerste activering van Gebruikersbeheer wordt de directory **Public** onder het station **TNC:** gekoppeld.

De directory **public** is voor elke gebruiker toegankelijk.



Uitgebreide toegangsrechten voor bestanden instellen

Om het gebruik van afzonderlijke bestanden in de directory **te publiceren**, biedt HEIDENHAIN met de functie **UITGEBR. TOEGANGS- RECHTEN** de mogelijkheid om de toegang bestandsspecifiek te beperken.

Om de functie **UITGEBR. TOEGANGS- RECHTEN** te openen, gaat u als volgt te werk:



- ▶ Werkstand **Programmeren** selecteren



- ▶ Op toets **PGM-MGT** drukken
- ▶ Horizontale softkeybalk naar gedeelte twee omschakelen



- ▶ Softkey **EXTRA FUNCTIES** indrukken
- ▶ Horizontale softkeybalk naar gedeelte twee omschakelen



- ▶ Op de softkey **UITGEBR. TOEGANGS- RECHTEN** drukken
- ▶ De besturing opent het venster **Uitgebreide toegangsrechten instellen**.

Toegangsrechten voor bestanden vastleggen

Als bestanden naar de directory **public** worden verzonden of daar worden aangemaakt, herkent de besturing de aangemelde gebruiker als eigenaar van het bestand. Eigenaar kan de toegang tot de eigen bestanden regelen.

i U kunt alleen in directory **public** toegangsrechten voor bestanden vastleggen.
Bij alle bestanden die op het station **TNC:** en niet in de directory **public** staan, wordt de gebruiker automatisch **user** als eigenaar toegewezen.




U hebt de mogelijkheid om voor de volgende gebruikers toegang vast te leggen:

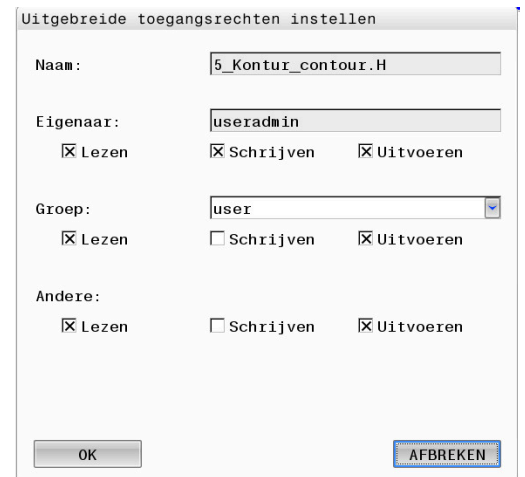
- **Eigenaar:**
Eigenaar van het bestand
- **Groep:**
Een geselecteerde Linux-groep of gebruikers met een gedefinieerd HEIDENHAIN-recht
- **Andere:**
Alle gebruikers die niet tot de eerder geselecteerde Linux-groep behoren of het gedefinieerde HEIDENHAIN-recht hebben.

U kunt de volgende toegangswijzen instellen:

- **Lezen**
Bestand bekijken
- **Schrijven**
Wijzigen van het bestand
- **Uitvoeren**
Uitvoeren van het bestand

De softkeys in het venster **Uitgebreide toegangsrechten instellen** bieden de mogelijkheid om alle toegangswijzen voor gebruikers aan en af te vinken:

-  ► Alle toegangen voor **Eigenaar:** aan- en afvinken
-  ► Alle toegangsmachtigingen voor **Groep:** aan- en afvinken
-  ► Alle toegangsmachtigingen voor **Andere:** aan- en afvinken



Uitgebreide toegangsrechten instellen

Naam:

Eigenaar:
 Lezen Schrijven Uitvoeren

Groep:
 Lezen Schrijven Uitvoeren

Andere:
 Lezen Schrijven Uitvoeren

Om de toegangswijze voor een groep te selecteren, gaat u als volgt te werk:

- ▶ Functie **UITGEBR. TOEGANGS- RECHTEN** oproepen
- ▶ Selecteer de gewenste groep in het keuzemenu
- ▶ Gewenste toegangswijze aan- of afvinken
- > De besturing markeert wijzigingen in toegangswijzen rood.
- ▶ **OK** selecteren
- > De wijzigingen in de toegangswijzen worden overgenomen.

Current User

Via **Current User** kunt u in het menu im **HEROS** de groepsrechten van de op dat moment aangemelde gebruiker bekijken.

i In Legacy-mode wordt bij het starten van de besturing automatisch de functiegebruiker **user** bij het systeem aangemeld. Als gebruikersbeheer actief is, heeft **user** geen functie.

Verdere informatie: "Functiegebruikers van HEIDENHAIN", Pagina 577

Current User oproepen:

- ▶ Met de toets **DIADUR** het **HEROS-menu** openen
- ▶ Menupictogram **Instellingen** selecteren
- ▶ Menupictogram **Current User** selecteren

De rechten van de huidige gebruiker tijdelijk wijzigen

In gebruikersbeheer is het mogelijk om de rechten van de huidige gebruiker tijdelijk uit te breiden met de rechten van een door u gekozen gebruiker.

Om rechten van een gebruiker tijdelijk uit te breiden, gaat u als volgt te werk:

- ▶ **Current User** oproepen
- ▶ Op de softkey **Autorisat. uitbreid.** drukken
- ▶ Gebruiker selecteren
- ▶ Gebruikersnaam van de gebruiker invoeren
- ▶ Wachtwoord van de geselecteerde gebruiker invoeren
- > De besturing breidt de rechten van de aangemelde gebruiker tijdelijk uit met de rechten van de gebruiker die u hebt ingevoerd bij **Autorisaties uitbreiden**.

i U hebt de mogelijkheid tijdelijk rechten van de **oem**-functiegebruiker vrij te schakelen. Voer hiervoor het desbetreffende sleutelgetal of het door de machinefabrikant gedefinieerde wachtwoord in.

Om de tijdelijke uitbreiding van rechten ongedaan te maken, hebt u de volgende mogelijkheden:

- Sleutelgetal **0** invoeren
- Gebruiker afmelden
- Op de softkey **Extra autorisaties wissen** drukken

Ga als volgt te werk om de softkey **Extra autorisaties wissen** te selecteren:

- ▶ **Current User** oproepen
- ▶ Tabblad **Toegev. autorisaties** selecteren
- ▶ Op de softkey **Extra autorisaties wissen** drukken

Wachtwoord van de huidige gebruiker wijzigen

Via de menuoptie **Current User** hebt u de mogelijkheid om het wachtwoord van de huidige gebruiker te wijzigen.

Om het wachtwoord van de huidige gebruiker te wijzigen, gaat u als volgt te werk:

- ▶ **Current User** oproepen
- ▶ Tabblad **Wachtwoord wijzigen** selecteren
- ▶ Oud wachtwoord invoeren
- ▶ Op de softkey **Oud wachtwoord controleren** drukken
- > De besturing controleert of u uw oude wachtwoord correct hebt ingevoerd.
- > Als de besturing het wachtwoord als correct heeft herkend, worden de velden **Nieuw wachtwoord** en **Wachtwoord herhalen** vrijgegeven.
- ▶ Nieuw wachtwoord invoeren
- ▶ Nieuw wachtwoord opnieuw invoeren
- ▶ Op de softkey **Nieuw wachtwoord instellen** drukken
- > De besturing vergelijkt het wachtwoord van de beheerder met het door u gekozen wachtwoord.
- Verdere informatie:** "Aanmelden bij gebruikersbeheer", Pagina 587
- > De melding **Het wachtwoord is met succes gewijzigd** wordt weergegeven.

Aanmelden met token definiëren

De besturing maakt ook aanmelding met een token mogelijk. Hierdoor is een beveiligde aanmelding gegarandeerd zonder dat de gebruiker een wachtwoord hoeft in te voeren.



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant moet de machine voorbereiden voor gebruik met een token. Er moet onder andere een geschikt leesapparaat op de machine zijn gemonteerd.

U kunt in de menuoptie **Current User** een aanmelding met een token definiëren voor de huidige gebruiker.

Ga als volgt te werk om een token te maken:

- ▶ **Current User** oproepen
- ▶ **Token maken** selecteren
- ▶ Eventueel tokentype met behulp van **Type omschak.** selecteren

- ▶ Wachtwoord van de gebruiker invoeren
- ▶ Eventueel PIN invoeren
- ▶ Token op de lezer houden
- ▶ **Lijst opnieuw laden** selecteren
- ▶ Token in de lijst selecteren
- ▶ **Beschrijven starten** selecteren
- ▶ Als een PIN is gedefinieerd, voer dan de PIN in
- > De besturing start de schrijfbewerking.
- ▶ Houd het token op de lezer tot het einde van de schrijfbewerking
- > Wanneer de schrijfbewerking is beëindigd, toont de besturing een melding.

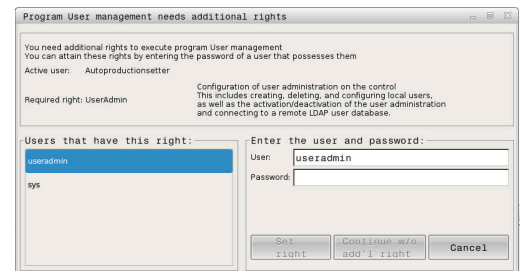
Met **Token verwijderen** kunt u de gemaakte token verwijderen en weer met wachtwoordinvoer werken.

Dialoog voor het aanvragen van aanvullende rechten

Als u niet over de nodige rechten voor een bepaalde menuoptie in het **HEROS-menu** beschikt, opent de besturing een venster voor het aanvragen van aanvullende rechten:

In dit venster biedt de besturing u de mogelijkheid om uw rechten tijdelijk uit te breiden met de rechten van een andere gebruiker.

De besturing stelt in het veld **Gebruiker met deze autorisatie:** alle bestaande gebruikers voor die het vereiste recht voor de functie hebben.



Bij **Aanmelding bij Windows-domein** toont de besturing in het keuzemenu alleen gebruikers die onlangs waren aangemeld.

Om de rechten te verkrijgen van gebruikers die niet worden weergegeven, kunt u hun gebruikersgegevens invoeren. De besturing herkent vervolgens bestaande gebruikers in de gebruikersdatabase.

Rechten uitbreiden

Ga als volgt te werk om de rechten van uw gebruiker tijdelijk uit te breiden met de rechten van een andere gebruiker:

- ▶ Gebruiker met het benodigde recht selecteren
- ▶ Naam van de gebruiker invoeren
- ▶ Wachtwoord van de gebruiker invoeren
- ▶ Op de softkey **Autorisatie instellen** drukken
- > De besturing breidt uw rechten uit met de rechten van de ingevoerde gebruiker.

Verdere informatie: "Current User", Pagina 594

12.10 OPC UA NC Server (opties #56 - #61)

Inleiding

Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA) beschrijft een verzameling specificaties. Deze specificaties standaardiseren de machine-to-machine-communicatie (M2M) op het gebied van de industriële automatisering. OPC UA maakt de gegevensuitwisseling tussen de producten van verschillende fabrikanten mogelijk, zoals een HEIDENHAIN-besturing en software van derden. Hierdoor is OPC UA de laatste jaren ontwikkeld tot de standaard voor gegevensuitwisseling, voor veilige, betrouwbare fabrikant- en platform-onafhankelijke industriële communicatie.

Voor de communicatie op basis van OPC UA biedt de HEIDENHAIN-besturing de **OPC UA NC-server**. Per te koppelen OPC UA-clienttoepassing hebt u een van de zes beschikbare softwareopties (#56 - #61) nodig.

Met de **OPC UA NC-server** kan zowel standaard- als individuele software worden gebruikt. In vergelijking met andere gevestigde interfaces zijn dankzij de uniforme communicatietechnologie de ontwikkelingskosten van een OPC UA-koppeling aanzienlijk lager.

De **OPC UA NC-server** biedt toegang tot de gegevens die in de serveradresruimte beschikbaar zijn gesteld en functies van het HEIDENHAIN NC-informatiemodel.

De besturing ondersteunt de volgende OPC UA-functies:

- Variabelen lezen en schrijven
- Abonneren op waardeveranderingen
- Methodes uitvoeren
- Abonneren op events
- Servicebestanden maken
- Gereedschapsgegevens lezen en schrijven (alleen met de juiste rechten)
- Bestandssysteemtoegang tot station **TNC**:
- Bestandssysteemtoegang tot station **PLC**: (alleen met bijbehorende rechten)
- 3D-modellen voor gereedschapshouder valideren

Verdere informatie: "Gereedschapsbeheer", Pagina 171

Verdere informatie: "Ontwikkeling van toepassingen", Pagina 601

IT-veiligheid

De Duitse federale dienst voor veiligheid op het gebied van informatietechnologie (BSI) publiceerde in 2016 een veiligheidsanalyse voor **OPC UA**. De veiligheidsanalyse is in 2022 geactualiseerd. De uitgevoerde specificatieanalyse toont aan dat **OPC UA** in tegenstelling tot de meeste andere industriële protocollen een hoog veiligheidsniveau biedt.

HEIDENHAIN volgt de aanbevelingen van de BSI en biedt met SignAndEncrypt uitsluitend moderne IT-beveiligingsprofielen. Hiervoor identificeren op OPC UA-gebaseerde industriële toepassingen en de **OPC UA NC-server** zich wederzijds met certificaten. Bovendien worden de verzonden gegevens gecodeerd. Hiermee wordt het opvangen of manipuleren van berichten tussen de communicatiepartners effectief voorkomen.

Bij het instellen van de certificaten wordt u o.a. door de HEROS-functie **Connection Assistant** geholpen.

Verdere informatie: "Verbinding instellen", Pagina 599

Machineconfiguratie

De **OPC UA NC-server** biedt OPC UA-clienttoepassingen de mogelijkheid om algemene machine-informatie op te vragen, bijvoorbeeld het bouwjaar of de locatie van de machine.

Voor de digitale identificatie van uw machine zijn de volgende machineparameters beschikbaar:

- Voor de gebruiker **CfgMachineInfo** (nr. 131700)
- Voor de machinefabrikant **CfgOemInfo** (nr. 131600)



Wanneer de machineparameters invoer bevatten, zijn in de **MOD**-dialoog binnen de groep **Algemene informatie** de gebieden **Informatie machinefabrikant** en de **Machine-informatie** beschikbaar.

Verbinding instellen

Eenvoudige configuratie met de Connection Assistant

Voor het snel en eenvoudig instellen van een OPC UA-clienttoepassing kunt u het venster **OPC UA NC-server - verbindingssistent** gebruiken. Deze wizard leidt u door de vereiste stappen om een OPC UA-clienttoepassing met de besturing te verbinden.

De wizard bevat de volgende stappen:

- **OPC UA NC-server**-certificaten exporteren
- Certificaten van de OPC UA-clienttoepassing importeren
- Elke van de beschikbare softwareopties **OPC UA NC-server** aan een OPC UA-clienttoepassing toewijzen
- User-certificaten importeren
- User-certificaten aan een gebruiker toewijzen
- Firewall configureren

i De **OPC UA NC-server - verbindingssistent** ondersteunt u ook bij het maken van test- of voorbeeldcertificaten voor de gebruiker en de OPC UA-clienttoepassing. Gebruik de op de besturing gegenereerde User- en clienttoepassingscertificaten uitsluitend voor ontwikkeldoeleinden op de programmeerplaats.

i Als ten minste één software-optie voor de OPC UA NC Server actief is, maakt de besturing bij de eerste opstart het servercertificaat aan als onderdeel van een zelf gegenereerde certificaatketen. De clienttoepassing of de fabrikant van de toepassing maakt het clientcertificaat aan. Het gebruikerscertificaat is gekoppeld aan het gebruikersaccount. Neem contact op met uw IT-afdeling.

Complexe configuratie met afzonderlijke HEROS-functies

Naast het eenvoudige systeem met behulp van de **Connection Assistant** biedt de besturing voor complexe configuraties afzonderlijke HEROS-functies:

■ PKI Admin

Met de **PKI Admin** beheert u digitale certificaten binnen de besturing. Met een digitaal certificaat kan de eigenaar de communicatie coderen, ondertekenen en verifiëren. De **OPC-UA NC-server** is een van de toepassingen waarvan de Public Key Infrastructure (**PKI**) met de HEROS-functie **PKI Admin** kan worden geconfigureerd. Na het starten van de HEROS-functie **PKI Admin** en de selectie van de applicatie **OPC UA NC-server** kunt u de uitgebreide functionaliteit gebruiken.

Verdere informatie: "PKI Admin", Pagina 603

■ Current User en UserAdmin

Een gebruiker van een OPC UA-clienttoepassing wordt met een certificaat geauthenticeerd. De koppeling van de certificaten met een gebruiker vindt plaats in de HEROS-functies **Current User** of **UserAdmin**.

Verdere informatie: "Gebruikersbeheer", Pagina 558

■ OPC UA NC-server

Binnen de HEROS-functie **OPC UA NC-server** wordt in de dialoog **Licentie-instellingen** de toewijzing van de actieve softwareopties #56 t/m #61 beheerd.



Voordat een certificaat in het selectiegedeelte van de dialoog **Licentie-instellingen** beschikbaar is, moet u met de HEROS-functie **PKI Admin** of de **Connection Assistant** het desbetreffende certificaat van een OPC UA-clienttoepassing importeren.

■ Firewall

Om OPC UA-toepassingen met de **OPC UA NC-server** te kunnen verbinden, moet de firewall worden geconfigureerd.

Verdere informatie: "Firewall", Pagina 526

Ontwikkeling van toepassingen

OPC UA is een fabrikant- en platform-onafhankelijke en open communicatiestandaard. Een OPC UA-client-SDK is daarom geen onderdeel van de **OPC UA NC-server**.

HEIDENHAIN-gegevensmodel

Het door de **OPC UA NC-server** ondersteunde gegevensmodel beschrijft een apart document in de vorm van een **Companion Specification**.



Information model OPC UA NC-server

De specificatie van de **OPC UA NC-server** wordt beschreven in de interface-documentatie **Information Model**. Deze documentatie is alleen beschikbaar in het Engels.

ID: 1309365-xx



De interface-documentatie **Information model OPC UA NC-server** vindt u op de volgende bron:

- **OPC UA NC-server interfacedocumentatie**

Technische aanwijzingen

Ter opbouw van een verbinding moet de OPC UA-client een door de **OPC UA NC-server** gebruikte **Security Policy** en verificatiemethode ondersteunen.

De **OPC UA NC-server** heeft de volgende eindpuntconfiguratie:

- **Security Mode: SignAndEncrypt**
- **Algorithm:**
 - **Basic256Sha256**
 - **Aes128Sha256RsaOaep**
 - **Aes256Sha256RsaPss**
- **User Authentication: X509 Certificates**



De configuratie van het eindpunt, incl. de van de server-hostnaam afhankelijke URL, wordt ook op de laatste pagina van de **Connection Assistant** weergegeven.

Het zogenoemde User-certificaat wordt in het gebruikersbeheer aan een gebruiker toegewezen.

Toegang tot directory's

De **OPC UA NC Server** maakt toegang tot lezen en schrijven in de directory's **TNC:** en **PLC:** mogelijk.

i Tijdens de toegang zijn de rechten van de gebruiker waaraan het gebruikte certificaat is gekoppeld, actief. Afhankelijk van deze rechten variëren de getoonde directory's en bestanden en de toegangsmogelijkheden. Bij actief gebruikersbeheer is toegang tot privégegevens van andere gebruikers niet mogelijk.

Verdere informatie: "Gebruikersbeheer", Pagina 558

De volgende interacties zijn mogelijk:

- Mappen maken en verwijderen
- Bestanden lezen, wijzigen, kopiëren, verplaatsen, aanmaken en verwijderen

Tijdens de looptijd van de NC-software worden de in de volgende machineparameters genoemde bestanden voor schrijftoegang geblokkeerd:

- Tabellen waarnaar de machinefabrikant in machineparameter **CfgTablePath** (nr. 102500) verwijst
- Bestanden waarnaar de machinefabrikant in machineparameter **dataFiles** (nr. 106303, onderliggende map **CfgConfigData** nr. 106300) verwijst

Met behulp van de **OPC UA NC Server** is toegang tot de besturing ook in uitgeschakelde toestand van de NC-software mogelijk. Zolang het besturingssysteem actief is, kunt u bijvoorbeeld servicebestanden maken en overdragen.

AANWIJZING

Let op: mogelijke materiële schade!

De besturing voert vóór de functie Wijzigen of Wissen geen automatische back-up van de bestanden uit. Ontbrekende bestanden zijn dan onherstelbaar verloren. Verwijderen of wijzigen van voor het systeem relevante bestanden, zoals de gereedschapstabel, kunnen de besturingsfuncties negatief beïnvloeden!

- ▶ Voor het systeem relevante bestanden uitsluitend laten wijzigen door bevoegde vakmensen

PKI Admin

De **OPC UA NC-server** vereist drie verschillende typen certificaten. Twee van de certificaten, de zogenaamde Application Instance Certificates, hebben de server en de client voor het opbouwen van een veilige verbinding nodig. Het User-certificaat is voor de autorisatie en het openen van een sessie met bepaalde gebruikersrechten vereist.



Als ten minste één software-optie voor de OPC UA NC Server actief is, maakt de besturing bij de eerste opstart het servercertificaat aan als onderdeel van een zelf gegenereerde certificaatketen.

De clienttoepassing of de fabrikant van de toepassing maakt het clientcertificaat aan.

Het gebruikerscertificaat is gekoppeld aan het gebruikersaccount. Neem contact op met uw IT-afdeling.

De besturing genereert voor de server automatisch een tweetraps certificaatketen, de **Chain of Trust**. Deze certificaatketen bestaat uit een zogenaamd self-signed root-certificaat (incl. een **Revocation List**) en een daarmee uitgegeven certificaat voor de server.

Het clientcertificaat moet in het tabblad **Betrouwbaar** van de functie **PKI Admin** worden opgenomen.

Alle andere certificaten moeten voor de controle van de totale certificaatketen in het tabblad **Uitgever** van de functie **PKI Admin** worden opgenomen.



Servercertificaten die automatisch zijn aangemaakt vóór softwareversie 34059x-10 SP2, worden bij een software-update opnieuw aangemaakt met een gewijzigde looptijd. De nieuwe certificaten moeten beschikbaar worden gesteld aan de clienttoepassingen.

Gebruikerscertificaat

Het gebruikerscertificaat beheert de besturing binnen de HEROS-functies **Current User** of **UserAdmin**. Wanneer u een sessie opent, zijn de rechten van de betreffende interne gebruiker actief.

U wijst als volgt een gebruikerscertificaat toe aan een gebruiker:

- ▶ HEROS-functie **Current User** openen
- ▶ **SSH-sleutels en certificaten** selecteren
- ▶ Softkey **Certificaat importeren** indrukken
- > De besturing opent een apart venster.
- ▶ Certificaat selecteren
- ▶ **Open** selecteren
- > De besturing importeert het certificaat.
- ▶ Softkey **Voor OPC UA gebruiken** indrukken

Zelfgemaakte certificaten

U kunt alle benodigde certificaten ook zelf aanmaken en importeren.

Zelf aangemaakte certificaten moeten voldoen aan de volgende kenmerken en moeten verplichte informatie bevatten:

- Algemeen
 - Bestandstype *.der
 - Handtekening met Hash SHA256
 - Geldige looptijd, aanbevolen max. 5 jaar
- Clientcertificaten
 - Hostnaam van de client
 - Application-URI van de client
- Servercertificaten
 - Hostnaam van de besturing
 - Application-URI van de server op basis van de volgende sjabloon:
urn:<hostname>/HEIDENHAIN/OpcUa/NC/Server
 - Looptijd van max. 20 jaar

12.11 HEROS-dialoogtaal wijzigen

De HEROS-dialoogtaal past zich intern aan op de NC-dialoogtaal. Om deze reden is de permanente instelling van twee verschillende talen in het **HEROS-menu** en de besturing niet mogelijk.

Als de NC-dialoogtaal wordt gewijzigd, past de HEROS-dialoogtaal zich pas aan de NC-dialoogtaal aan na een herstart van de besturing.



Met de optionele machineparameter **applyCfgLanguage** (nr. 101305) kunt u de instelling vastleggen wanneer de NC-dialoogtaal en de HEROS-dialoogtaal niet overeenkomen.

De volgende link bevat instructies voor het wijzigen van de NC-dialoogtaal:

Verdere informatie: "Lijst met gebruikersparameters", Pagina 626

Lay-out van taal toetsenbord wijzigen

U hebt de mogelijkheid om de taalinstelling van het toetsenbord voor HEROS-toepassingen te wijzigen.

Om de taalinstelling van het toetsenbord voor HEROS-toepassingen te wijzigen, gaat u als volgt te werk:

- ▶ HEROS-menupictogram selecteren
- ▶ **Instellingen** selecteren
- ▶ **Language/Keyboards** selecteren
- > De besturing opent het venster **helocale**.
- ▶ Tabblad **Toetsenborden** selecteren
- ▶ Selecteer het gewenste toetsenbord.
- ▶ **Gebruiken** selecteren
- ▶ **OK** selecteren
- ▶ **Overnemen** selecteren
- > De wijzigingen worden overgenomen.

13

**Touchscreen
bedienen**

13.1 Beeldscherm en bediening

Touchscreen



Raadpleeg uw machinehandboek!

Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.

Het touchscreen wordt optisch gekenmerkt door een zwarte rand en het ontbreken van softkey-keuzetoetsen.

Als alternatief heeft de TNC 640 het bedieningspaneel in het beeldscherm geïntegreerd.

1 Kopregel

Bij een ingeschakelde besturing worden de gekozen werkstanden in de kopregel op het beeldscherm weergegeven:

2 Softkeybalk voor de machinefabrikant

3 Softkeybalk

De besturing toont verdere functies in een softkeybalk. De actieve softkeybalk wordt als een blauwe balk weergegeven.

4 Geïntegreerd bedieningspaneel

5 Vastleggen van de beeldschermindeling

6 Omschakelen tussen de machinewerkstanden, programmeerwerkstanden en derde bureaublad



Bediening en reiniging

U kunt het touchscreen ook met vervuilde handen bedienen, zolang de touch-sensoren de huidweerstand herkennen. Kleine hoeveelheden vloeistof hebben geen invloed op de werking van het touchscreen, bij grote hoeveelheden kunnen er fouten worden ingevoerd.

Schakel de besturing uit voordat u het beeldscherm reinigt. Als alternatief kunt u ook de reinigingsmodus voor het touchscreen gebruiken.

Verdere informatie: "Touchscreen Cleaning", Pagina 621

Breng de reinigingsmiddelen niet rechtstreeks aan op het beeldscherm, maar bevochtig hiermee een geschikte reinigingsdoek.

De volgende reinigingsmiddelen zijn voor het beeldscherm toegestaan:

- Glasreinigers
- Opschuimende beeldschermreinigers
- Milde afwasmiddelen

De volgende reinigingsmiddelen zijn voor het beeldscherm verboden:

- Agressieve oplosmiddelen
- Schuurmiddelen
- Perslucht
- Stoomreiniger



- Touchscreens reageren gevoelig op elektrostatische oplading van de operator. Leid de statische lading af door metalen, geaarde voorwerpen aan te raken of ESD-kleding te dragen.
- Voorkom vervuiling van het beeldscherm door werkhandschoenen te dragen.
- Met speciale touchscreen-werkhandschoenen kunt u het touchscreen bedienen.

Bedieningspaneel

Afhankelijk van de uitvoering kunt u de besturing nog steeds via het externe bedieningspaneel bedienen. De touch-bediening kan dan aanvullend met gebaren plaatsvinden.

Wanneer u een besturing met geïntegreerd bedieningspaneel hebben, geldt de volgende beschrijving.

Geïntegreerd bedieningspaneel

Het bedieningspaneel is in het beeldscherm geïntegreerd. De inhoud van het bedieningspaneel verandert afhankelijk van de werkstand waarin u zich bevindt.

1 Bereik waarin u het volgende kunt laten weergeven:

- Alfanumeriek toetsenbord
- **HEROS-menu**
- Potentiometer voor de simulatiesnelheid (alleen in de werkstand **Programmatest**)

2 Machinewerkstanden

3 Programmeerwerkstanden

De actieve werkstand waarop het beeldscherm is ingeschakeld, toont de besturing met groene achtergrond.

De werkstand op de achtergrond toont de besturing aangeduid door een wit driehoekje.

4 ■ Bestandsbeheer

- Calculator
- MOD-functie
- HELP-functie
- Foutmeldingen weergeven

5 Snelmenu

Afhankelijk van de werkstand vindt u hier de belangrijkste functies in één oogopslag.

6 Openen van programmeerdialogen (alleen in de werkstanden **Programmeren** en **Positioneren met handingave**)

7 Invoer van getallen en askeuze

8 Navigatie

9 Pijlen en spronginstructie **GOTO**

10 Taakbalk

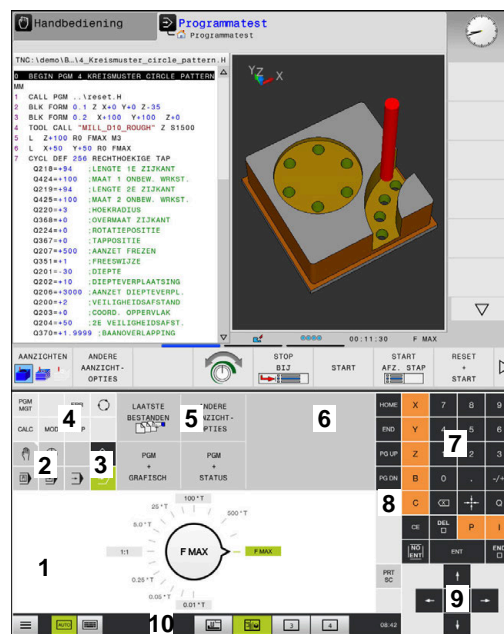
Verdere informatie: "Pictogrammen in de taakbalk", Pagina 620

Daarnaast levert de machinefabrikant een machinebedieningspaneel.



Raadpleeg uw machinehandboek!

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



Bedieningspaneel van de werkstand **Programmatest**



Bedieningspaneel van de werkstand **Handbediening**

Algemene bediening







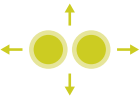

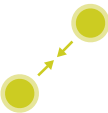
De volgende toetsen kunnen bijv. door gebaren gemakkelijk worden vervangen:

Toets	Functie	Gebaar
	Werkstanden omschakelen	Tikken op de werkstand in de kopregel
	Softkeybalk omschakelen	Horizontaal over de softkeybalk vegen
	Softkey-keuzetoetsen	Tikken op de functie op het touchscreen

13.2 Gebaren




Overzicht van de mogelijke gebaren

Het beeldscherm van de besturing is geschikt voor multi-touch. Dit betekent dat verschillende gebaren worden herkend, ook met meer vingers tegelijkertijd.

Symbool	Gebaar	Betekenis
	Tikken	Eenmaal het beeldscherm kort aanraken
	Dubbel tikken	Tweemaal het beeldscherm kort aanraken
	Vasthouden	Het beeldscherm langduriger aanraken
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Als u permanent stopt, wordt de besturing na ca. 10 seconden automatisch uitgeschakeld. Er is dus geen permanente bediening mogelijk. </div>		
	Vegen	Vloeiende beweging over het beeldscherm maken
	Slepen	Beweging over het beeldscherm maken, waarbij het startpunt eenduidig wordt aangegeven
	Slepen met twee vingers	Parallele beweging met twee vingers over het beeldscherm, waarbij het startpunt eenduidig wordt aangegeven
	Opentrekken	Twee vingers uit elkaar bewegen
	Dichttrekken	Twee vingers naar elkaar toe bewegen

Navigeren in tabellen en NC-programma's

U kunt in een NC-programma of een tabel als volgt navigeren:

Symbool	Gebaar	Functie
	Tikken	NC-regel of tabelregel markeren Scrollen stoppen
	Dubbel tikken	Tabelcel inschakelen
	Vegen	Scrollen door NC-programma of tabel

Simulatie bedienen

De besturing biedt touch-bediening bij de volgende grafische weergaven:

- Voorbeeld van een programma in de werkstand **Programmeren**.
- 3D-weergave in de werkstand **Programmatest**.
- 3D-weergave in de werkstand **PGM-afloop regel v.regel**.
- 3D-weergave in de werkstand **Automatische PGM-afloop**.
- Kinematicaweergave

Grafische weergave draaien, zoomen en verschuiven

De besturing biedt de volgende gebaren:

Symbol	Gebaar	Functie
	Dubbel tikken	Grafische weergave op de oorspronkelijke grootte instellen
	Slepen	Grafische weergave draaien (alleen 3D-weergave)
	Slepen met twee vingers	Grafische weergave verschuiven
	Opentrekken	Grafische weergave vergroten
	Dichttrekken	Grafische weergave verkleinen



Grafische weergave meten

Wanneer u het meten in de werkstand **Programmatest** hebt geactiveerd, hebt u de volgende extra functie:

Symbol	Gebaar	Functie
	Tikken	Meetpunt selecteren

HEROS-menu bedienen




U kunt het **HEROS-menu** als volgt bedienen:

Symbool	Gebaar	Functie
	Tikken	Toepassing selecteren
	Vasthouden	Toepassing openen

CAD-Viewer bedienen




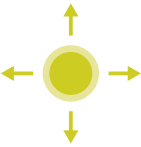
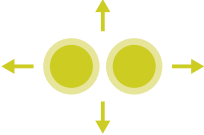
De besturing ondersteunt de touch-bediening ook bij het werken met de **CAD Viewer**. Afhankelijk van de werkstand kunt u gebruikmaken van verschillende gebaren.

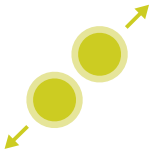
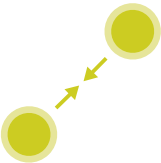
Om alle toepassingen te kunnen gebruiken, selecteert u vooraf met behulp van het pictogram de gewenste functie:

Pictogram	Functie
	Basisinstelling
	Toevoegen In selectiemodus als ingedrukte Shift -toets
	Verwijderen In selectiemodus als ingedrukte CTRL -toets

Modus Layer instellen en referentiepunt vastleggen






De besturing biedt de volgende gebaren:

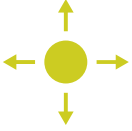
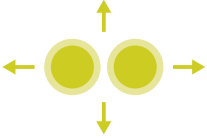
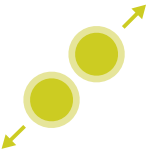
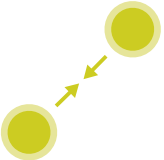
Symbol	Gebaar	Functie
	Tikken op een element	Elementinformatie weergeven Referentiepunt vastleggen
	Dubbel tikken op de achtergrond	Grafisch of 3D-model terugzetten naar de oorspronkelijke grootte
	Toevoegen activeren en dubbel tikken op de achtergrond	Grafisch of 3D-model naar de oorspronkelijke grootte en hoek terugzetten
	Slepen	Grafisch of 3D-model roteren (alleen de modus Layer instellen)
	Slepen met twee vingers	Grafisch of 3D-model verschuiven

Symbool	Gebaar	Functie
	Opentrekken	Grafisch of 3D-model vergroten
	Dichttrekken	Grafisch of 3D-model verkleinen

Contour selecteren



De besturing biedt de volgende gebaren:

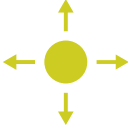


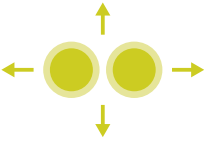
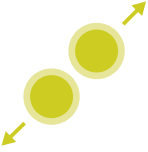
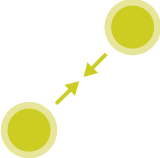
Symbool	Gebaar	Functie
	Tikken op een element	Element selecteren
	Tikken op een element in het venster Lijstweergave	Elementen selecteren of deselecteren
	Toevoegen activeren en tikken op een element	Element opdelen, verkorten, verlengen
	Verwijderen activeren en tikken op een element	Element deselecteren
	Dubbel tikken op de achtergrond	Grafische weergave op de oorspronkelijke grootte instellen

Symbool	Gebaar	Functie
	Vegen over een element	Voorbeeld selecteerbare elementen weergeven Elementinformatie weergeven
	Slepen met twee vingers	Grafische weergave verschuiven
	Opentrekken	Grafische weergave vergroten
	Dichttrekken	Grafische weergave verkleinen

Bewerkingsposities selecteren

De besturing biedt de volgende gebaren:

Symbool	Gebaar	Functie
	Tikken op een element	Element selecteren Snijpunt kiezen
	Dubbel tikken op de achtergrond	Grafische weergave op de oorspronkelijke grootte instellen

Symbol	Gebaar	Functie
	Vegen over een element	Voorbeeld selecteerbare elementen weergeven Elementinformatie weergeven
	Toevoegen activeren en slepen	Snelkeuzegebied opentrekken
	Verwijderen activeren en slepen	Gebied voor het deselecteren van elementen opentrekken
	Slepen met twee vingers	Grafische weergave verschuiven
	Opentrekken	Grafische weergave vergroten
	Dichttrekken	Grafische weergave verkleinen

Elementen opslaan en in het NC-programma overschakelen

De geselecteerde elementen slaat de besturing op wanneer u tikt op het desbetreffende pictogram.








U hebt de volgende mogelijkheden om terug te gaan naar de werkstand **Programmeren**:

- Toets **Programmeren** indrukken
De besturing gaat naar de werkstand **Programmeren**
- **CAD Viewer** sluiten
De besturing gaat automatisch naar de werkstand **Programmeren**
- Via de taakbalk, om de **CAD Viewer** op het derde bureaublad geopend te laten
Het derde bureaublad blijft op de achtergrond actief.

13.3 Functies in de taakbalk

Pictogrammen in de taakbalk

In de taakbalk beschikt u over de volgende pictogrammen:




Pictogram	Functie
	HEROS-menu openen
	Alfanumeriek toetsenbord automatisch weergeven en verbergen
	Alfanumeriek toetsenbord altijd weergeven
	Werkbereik 1: actieve machinewerkstand selecteren
	Werkbereik 2: actieve programmeerwerkstand selecteren
	Werkgebied 3: CAD-viewer, DXF-converter of toepassingen van de machinefabrikant (optioneel beschikbaar) selecteren
	Werkgebied 4: weergave en afstandsbediening van externe computereenheden (optie #133) of toepassingen van de machinefabrikant (optioneel beschikbaar) selecteren

Functies in het HEROS-menu

Via het pictogram **Menu** op de taakbalk opent u het HEROS-menu, waarin u informatie krijgt, instellingen kunt uitvoeren of toepassingen kunt starten.

Verdere informatie: "Overzicht taakbalk", Pagina 510

Bij geopend **HEROS-menu** beschikt u over de volgende pictogrammen:

Pictogram	Functie
	Terug naar het hoofdmenu
	Actieve toepassingen tonen
	Alle toepassingen tonen

i Wanneer u het scherm op actieve toepassingen hebt ingesteld, kunt u, zoals in een task-manager, specifieke toepassingen sluiten.



Touchscreen Configuration

Met de functie **Touchscreen Configuration** kunt u eigenschappen van het beeldscherm instellen.

Gevoeligheid instellen

Ga als volgt te werk om de gevoeligheid in te stellen:

- ▶ Met de toets **DIADUR** het **HEROS-menu** openen
- ▶ Menu-item **Touchscreen Configuration** selecteren
- > De besturing opent een apart venster.
- ▶ Gevoeligheid selecteren
- ▶ Met **OK** bevestigen

Weergave van de contactpunten

Ga als volgt te werk om de contactpunten weer te geven:

- ▶ Met de toets **DIADUR** het **HEROS-menu** openen
- ▶ Menu-item **Touchscreen Configuration** selecteren
- > De besturing opent een apart venster.
- ▶ Weergave **Show Touch Points** selecteren
 - **Disable Touchfingers** om contactpunten te verbergen
 - **Enable Single Touchfingers** om het contactpunt weer te geven
 - **Enable Full Touchfingers** om de contactpunten van alle betrokken vingers weer te geven
- ▶ Met **OK** bevestigen

Touchscreen Cleaning

Met de functie **Touchscreen Cleaning** kunt u het beeldscherm blokkeren om het te reinigen.

Reinigingsmodus activeren

Ga als volgt te werk om de reinigingsmodus te activeren:

- ▶ Met de toets **DIADUR** het **HEROS-menu** openen
- ▶ Menu-item **Touchscreen Cleaning** selecteren
- > De besturing blokkeert het beeldscherm gedurende 90 seconden.
- ▶ Beeldscherm reinigen

Wanneer u de reinigingsmodus voortijdig wilt afbreken:

- ▶ Getoonde schuiven gelijktijdig uittrekken

14

**Tabellen en
overzichten**

14.1 Machinespecifieke gebruikerparameters

Toepassing

De parameterwaarden worden via de **configuratie-editor** ingevoerd.



Raadpleeg uw machinehandboek!

- De machinefabrikant kan extra machinespecifieke machineparameters als gebruikerparameters beschikbaar stellen, zodat de gebruiker de beschikbare functies kan configureren.
- De machinefabrikant kan de structuur en de inhoud van de gebruikerparameters aanpassen. Eventueel wijkt de weergave op uw machine af.

In de configuratie-editor zijn de machineparameters in een boomstructuur tot parameterobjecten samengevoegd. Ieder parameterobject heeft een naam (bijv. **Instellingen voor beeldschermweergaven**), waarmee de functie van de onderliggende parameters wordt verklaard.








Configuratie-editor oproepen

Ga als volgt te werk:




-  ▶ Toets **MOD** indrukken
-  ▶ Evt. functie **Sleutelgetal invoeren** selecteren
- ▶ Sleutelgetal **123** invoeren
-  ▶ Met de **ENT**-toets bevestigen
- ▶ De besturing toont de lijst met beschikbare parameters in een boomstructuur.


Weergave van parameters

Aan het begin van elke regel van de parameterstructuur toont de besturing een pictogram met aanvullende informatie over deze regel. De pictogrammen hebben de volgende betekenis:

-  Onderliggende map aanwezig, maar dichtgeklapt
-  Onderliggende map opengeklapt
-  Leeg object, kan niet worden opengeklapt
-  Geïnitieerde machineparameter
-  Niet-geïnitieerde (optionele) machineparameter
-  Kan worden gelezen, maar niet worden bewerkt
-  Kan niet worden gelezen en niet worden bewerkt

Het type object is te herkennen aan het mappictogram:

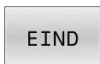
-  Key (groepsnaam)
-  Lijst
-  Entiteit (parameterobject)

 Nog niet actieve parameters en objecten worden met een grijs pictogram weergegeven. Met de softkey **EXTRA FUNCTIES** en **TUSSENV.** kunt u deze activeren.

Parameters wijzigen

Ga als volgt te werk:


- ▶ Gewenste parameter zoeken
- ▶ Waarde wijzigen



- ▶ Met softkey **EINDE** de configuratie-editor verlaten



- ▶ Wijzigingen met softkey **OPSLAAN** overnemen

 De besturing houdt een doorlopende wijzigingslijst bij waarin max. 20 wijzigingen van de config.bestanden zijn opgeslagen. Om wijzigingen ongedaan te maken, selecteert u de gewenste regel en drukt u op de softkey **EXTRA FUNCTIES** en **WIJZIGING OPHEFFEN**.

Weergave van de parameters wijzigen

In de configuratie-editor voor de machineparameters kunt u de weergave van de beschikbare parameters wijzigen. Bij de standaardinstelling worden de parameters met korte verklarende teksten getoond.

Om de werkelijke systeemnamen van de parameters te laten weergeven, gaat u als volgt te werk:



- ▶ Toets **Beeldschermindeling** indrukken



- ▶ Softkey **SYSTEEM- NAAM TONEN** indrukken

Ga op dezelfde manier te werk om weer terug te keren naar de standaardweergave.

Helptekst weergeven

Met de toets **HELP** kan voor ieder parameterobject of attribuut een helptekst worden weergegeven.

Wanneer de helptekst niet op één pagina past (rechtsboven staat dan bijv. 1/2), kunt u met de softkey **HELP PAGINA** naar de tweede pagina gaan.

Behalve de helptekst toont de besturing andere informatie, bijv. de maateenheid, een initiële waarde, een selectie etc. Wanneer de geselecteerde machineparameter overeenkomt met een parameter van de vorige besturing, wordt ook het bijbehorende MP-nummer weergegeven.

Lijst met gebruikersparameters



Raadpleeg uw machinehandboek!

- De machinefabrikant kan extra machinespecifieke machineparameters als gebruikerparameters beschikbaar stellen, zodat de gebruiker de beschikbare functies kan configureren.
- De machinefabrikant kan de structuur en de inhoud van de gebruikerparameters aanpassen. Eventueel wijkt de weergave op uw machine af.

Parameterinstellingen

DisplaySettings

Instellingen voor beeldschermweergave

Weergavevolgorde en -regels voor assen

[0] tot [23]: afhankelijk van beschikbare assen

Keynaam van een object in CfgAxis

Keuze van de as die moet worden weergegeven

Aanduiding voor de as

Asaanduiding die in plaats van de keynaam moet worden gebruikt

Weergaveregels voor de as

ShowAlways

IfKinem

IfKinemaxis

IfNotKinemAxis

Never

Weergavevolgorde en -regels voor assen in de REF-weergave

[0] tot [23]: afhankelijk van beschikbare assen

Zie Weergavevolgorde en -regels voor assen

Soort digitale uitlezing in het positievenster

NOM

ACT

REFACT

RFNOM

VLGFT

ACTRW

REFRW

M118

Type digitale uitlezing in de statusweergave

NOM

ACT

REFACT

RFNOM

VLGFT

ACTRW

REFRW

M118

Definitie decimaal scheidingsteken voor digitale uitlezing

. punt

, komma

Weergave van de aanzet in de werkstanden Handbediening en El. handwiel

at axis key: aanzet alleen weergegeven wanneer de asrichtingstoets is ingedrukt

Parameterinstellingen

always minimum: aanzet altijd weergeven

Weergave van de spilpositie in digitale uitlezing

during closed loop: spilpositie alleen weergeven indien spil in positieregeling

during closed loop and M5: spilpositie weergeven indien spil in positieregeling en bij M5

During closed loop or M5 or tapping: spilpositie weergeven wanneer spil in positieregeling, bij M5 en in spil-tipmodus

Softkey REF.PT. BEHEER blokkeren

TRUE: toegang tot referentiepunttabel geblokkeerd

FALSE: toegang tot referentiepunttabel via softkey mogelijk

Lettergrootte bij de programmaweergave

FONT_APPLICATION_SMALL

FONT_APPLICATION_MEDIUM

Volgorde van de pictogrammen in de weergave

[0] t/m [19]: afhankelijk van de geactiveerde opties

Bijvoorbeeld S_PULSE

Instellingen voor weergavegedrag: afhankelijk van de machinefabrikant

Invoer van de machinefabrikant

Weergave-instelling voor niet-gecontroleerde assen

ValuesRedColor: niet-gecontroleerde assen worden rood gemarkeerd

SymbolNearAxisName: attentiesymbool naast de asletter

Parameterinstellingen

DisplaySettings

Afreesstap voor de afzonderlijke assen

Lijst met alle beschikbare assen

Afreesstap voor digitale uitlezing in mm resp. graden

0.1

0.05

0.01

0.005

0.001

0.0005

0.0001

0.00005

0.00001

0,000005

0,000001

Afreesstap voor digitale uitlezing in inch

0.005

0.001

0.0005

0.0001

0.00005

0.00001

0,000005

0,000001

DisplaySettings

Definitie van de voor de weergave geldende maateenheid

Maateenheid voor de weergave in de bedieningsinterface

metric: metrisch systeem gebruiken

inch: inchsysteem gebruiken

DisplaySettings

Formaat van NC-programma's en cyclusweergave

Programma-invoer in HEIDENHAIN-klaartekst of in DIN/ISO

HEIDENHAIN: programma-invoer in de werkstand Positioneren met handinvoer in Klaartekst

Programma-invoer in de werkstand Positioneren met handinvoer in de DIN/ISO:

Parameterinstellingen

DisplaySettings

Instelling van NC- en PLC-dialoogtaal

NC-dialoogtaal

ENGELS**DUIITS****TSJECHISCH****FRANS****ITALIAANS****SPAANS****PORTUGEES****ZWEEDS****DEENS****FINS****NEDERLANDS****POOLS****HONGAARS****RUSSISCH****CHINEES****CHINEES_TRAD****SLOVEENS****KOREAANS****NOORS****ROEMEENS****SLOVAAKS****TURKS**

Taal van de NC overnemen

FALSE: bij het opstarten van de besturing wordt de taal van het besturingssysteem HEROS overgenomen**TRUE: bij het opstarten van de besturing wordt de taal uit de machineparameters overgenomen**

PLC-dialoogtaal

Zie NC-dialoogtaal

Taal van PLC-foutmeldingen

Zie NC-dialoogtaal

Help-taal

Zie NC-dialoogtaal

DisplaySettings

Gedrag bij opstarten van de besturing

Melding "Stroomonderbreking" bevestigen

TRUE: het opstarten van de besturing gaat pas verder nadat de melding is bevestigd**FALSE: melding "Stroomonderbreking" verschijnt niet**

Parameterinstellingen

DisplaySettings

Weergavemodus voor tijdsaanduiding

Selectie van de weergave

Analoog

Digitaal

Logo

Analoog en logo

Digitaal en logo

Analoog op logo

Digitaal op logo

DisplaySettings

Linkbalk aan/uit

Weergave-instelling voor linkbalk

OFF: de informatieregel in de werkstandregel uitschakelen

ON: de informatieregel in de werkstandregel inschakelen

DisplaySettings

Instellingen voor grafische 3D-simulatieweergave

Modeltype van de grafische 3D-simulatieweergave

3D: modelweergave voor complexe bewerkingen met ondersnijdingen (vergt veel reken-capaciteit)

2,5D: modelweergave voor 3-assige bewerkingen

No Model: de modelweergave is uitgeschakeld

Modelkwaliteit van de grafische 3D-simulatieweergave

very high: hoge resolutie; weergave van de regeleindpunten mogelijk

high: hoge resolutie

medium: gemiddelde resolutie

low: lage resolutie

Gereedschapsbanen bij nieuwe BLK-Form terugzetten

ON: bij nieuw BLK-Form in programmatest worden de gereedschapsbanen teruggezet

OFF: bij nieuw BLK-Form in programmatest worden de gereedschapsbanen niet teruggezet

Schrijf grafische journaalgegevens na opnieuw opstarten

OFF: geen journaalgegevens aanmaken

ON: na de herstart journaalgegevens voor diagnosedoeleinden aanmaken

Parameterinstellingen

DisplaySettings

Instellingen voor de digitale uitlezing

Digitale uitlezing bij TOOL CALL DL

As Tool Length: met de geprogrammeerde overmaat DL wordt voor de werkstukgerelateerde positie als wijziging van de gereedschapslengte rekening gehouden

As Workpiece Oversize: met de geprogrammeerde overmaat DL wordt voor de weergave van de werkstukgerelateerde positie als werkstukovermaat rekening gehouden

DisplaySettings

Instelling voor de tabeeditor

Gedrag bij het wissen van gereedschappen uit de plaatstabel

DISABLED: wissen van het gereedschap niet mogelijk

WITH_WARNING: wissen van het gereedschap mogelijk, aanwijzing moet worden bevestigd

WITHOUT_WARNING: wissen, zonder bevestiging mogelijk

Gedrag bij het wissen van indexgegevens van een gereedschap

ALWAYS_ALLOWED: het wissen van indexgegevens is altijd mogelijk

TOOL_RULES: het gedrag is afhankelijk van de instelling van de parameter Gedrag bij het wissen van gereedschappen uit de plaatstabel

Softkey TERUGZ. KOLOM T weergeven

TRUE: de softkey wordt weergegeven. Alle gereedschappen kunnen door de gebruiker uit het gereedschapsgeheugen worden gewist

FALSE: de softkey wordt niet getoond

DisplaySettings

Instelling van de coördinatensystemen voor de weergave

Coördinatensysteem voor de nulpuntverschuiving

WorkplaneSystem: nulpunt wordt in het systeem het gezwenkte vlak weergegeven, WPL-CS

WorkpieceSystem: nulpunt wordt in werkstukstelsysteem weergegeven, W-CS

Parameterinstellingen

DisplaySettings

GPS-weergave-instellingen

Offset in de GPS-dialoog weergeven

OFF: de offsets worden in de GPS-dialoog niet weergegeven**ON: de offsets worden in de GPS-dialoog weergegeven**

Additieve basisrotatie in de GPS-dialoog weergeven

OFF: de additieve basisrotatie in de GPS-dialoog niet weergegeven**ON: de additieve basisrotatie in de GPS-dialoog weergegeven**

Verschuiving W-CS in de GPS-dialoog weergeven

OFF: de verschuiving W-CS in de GPS-dialoog niet weergegeven**ON: de verschuiving W-CS in de GPS-dialoog weergegeven**

Spiegeling in de GPS-dialoog weergeven

OFF: de spiegeling in de GPS-dialoog niet weergegeven**ON: de spiegeling in de GPS-dialoog weergegeven**

Verschuiving mW-CS in de GPS-dialoog weergeven

OFF: de verschuiving mW-CS in de GPS-dialoog niet weergegeven**ON: de verschuiving mW-CS in de GPS-dialoog weergegeven**

Rotatie in de GPS-dialoog weergeven

OFF: de rotatie in de GPS-dialoog niet weergegeven**ON: de rotatie in de GPS-dialoog weergegeven**

Aanzet in de GPS-dialoog weergeven

OFF: de aanzet in de GPS-dialoog niet weergegeven**ON: de aanzet in de GPS-dialoog weergegeven**

Coördinatensysteem M-CS kan worden geselecteerd

OFF: het coördinatensysteem M-CS kan niet worden geselecteerd**ON: het coördinatensysteem M-CS kan worden geselecteerd**

Coördinatensysteem W-CS kan worden geselecteerd

OFF: het coördinatensysteem W-CS kan niet worden geselecteerd**ON: het coördinatensysteem W-CS kan worden geselecteerd**

Coördinatensysteem mW-CS kan worden geselecteerd

OFF: het coördinatensysteem mM-CS kan niet worden geselecteerd**ON: het coördinatensysteem mM-CS kan worden geselecteerd**

Coördinatensysteem WPL-CS kan worden geselecteerd

OFF: het coördinatensysteem WPL-CS kan niet worden geselecteerd**ON: het coördinatensysteem WPL-CS kan worden geselecteerd**

U-as selecteerbaar

ON: as U kan worden geselecteerd

Parameterinstellingen

OFF: as U kan niet worden geselecteerd

V-as selecteerbaar

ON: as V kan worden geselecteerd

OFF: as V kan niet worden geselecteerd

W-as selecteerbaar

ON: as W kan worden geselecteerd

OFF: de as W kan niet worden geselecteerd

PalletSettings

Gedrag van de palletcontrolecyclus

Reactie op programma- en gereedschapscontrole activeren

Never: geen controle op fouten in programma's of gereedschapsoproepen.

OnFailedPgmCheck: controle op foutieve gereedschapsoproepen.

OnFailedToolCheck: controle op foutieve gereedschapsoproepen.

Gevolgen van de programma- of gereedschapscontrole

SkipPGM: foutieve programma's worden overgeslagen.

SkipFIX: opspanningen die foutieve programma's bevatten, worden overgeslagen.

SkipPAL: pallets die foutieve programma's bevatten, worden overgeslagen.

Parameterinstellingen

ProbeSettings

Configuratie van de gereedschapsmeting

TT140_1

M-functie voor spilorientatie

-1: spilorientatie direct via NC**0: functie niet actief****1 t/m 999: nummer van de M-functie voor spilorientatie**

Tastroutine

MultiDirections: vanuit meerdere richtingen tasten**SingleDirection: vanuit één richting tasten**

Tastrichting voor meting van gereedschapsradius: afhankelijk van de gereedschapsas

X_Positive, Y_Positive, X_Negative, Y_Negative, Z_Positive, Z_Negative

Afstand onderkant gereedschap tot bovenkant stift

0,001 tot 99,9999 [mm]

IJlgang in tastcyclus

10 t/m 300 000 [mm/min]

Tastaanzet bij gereedschapsmeting

1 t/m 30 000 [mm/min]

Berekening van de tastaanzet

ConstantTolerance: berekening van de tastaanzet met constante tolerantie**VariableTolerance: berekening van de tastaanzet met variabele tolerantie****ConstantFeed: constante tastaanzet**

Type toerentalbepaling

Automatic: toerental automatisch bepalen**MinSpindleSpeed: minimale toerental van de spil gebruiken**

Maximaal toegestane omloopsnelheid aan de snijkant van het gereedschap (omtrek van de frees)

1 t/m 129 [m/min]

Maximaal toegestaan toerental bij het opmeten van het gereedschap

0 t/m 1000 [1/min]

Maximaal toegestane eerste meetfout bij het opmeten van het gereedschap

0,001 tot 0,999 [mm]

Maximaal toegestane tweede meetfout bij het opmeten van het gereedschap

0,001 tot 0,999 [mm]

NC-stop tijdens gereedschap controleren

True: bij overschrijding van de breuktolerantie wordt het NC-programma gestopt

Parameterinstellingen

False: het NC-programma wordt niet gestopt

NC-stop tijdens gereedschap meten

True: bij overschrijding van de breuktolerantie wordt het NC-programma gestopt

False: het NC-programma wordt niet gestopt

Wijzigen van de gereedschapstabel bij gereedschap controleren en meten

AdaptOnMeasure: na gereedschap meten wordt de tabel gewijzigd

AdaptOnBoth: na gereedschap controleren en meten wordt de tabel gewijzigd

AdaptNever: na gereedschap controleren en meten wordt de tabel niet gewijzigd

ProbeSettings

Configuratie van een ronde stift

TT140_1

Coördinaten van het middelpunt van de stift

[0]: X-coördinaat van het middelpunt van de stift, gerelateerd aan het machinenu-punt [mm]

[1]: Y-coördinaat van het middelpunt van de stift, gerelateerd aan het machinenu-punt [mm]

[2]: Z-coördinaat van het middelpunt van de stift, gerelateerd aan het machinenu-punt [mm]

Veiligheidsafstand boven de stift voor voorpositionering

0,001 t/m 99 999,9999 [mm]

Veiligheidsafstand rondom de stift voor voorpositionering: veiligheidsafstand in het vlak loodrecht op de gereedschapsas

0,001 t/m 99 999,9999 [mm]

ProbeSettings

Configuratie van een rechthoekige stift

TT140_1

Coördinaten van het middelpunt van de stift

[0]: X-coördinaat van het middelpunt van de stift, gerelateerd aan het machinenu-punt [mm]

[1]: Y-coördinaat van het middelpunt van de stift, gerelateerd aan het machinenu-punt [mm]

[2]: Z-coördinaat van het middelpunt van de stift, gerelateerd aan het machinenu-punt [mm]

Veiligheidsafstand boven de stift voor voorpositionering

0,001 t/m 99 999,9999 [mm]

Veiligheidsafstand rondom de stift voor voorpositionering: veiligheidsafstand in het vlak loodrecht op de gereedschapsas

0,001 t/m 99 999,9999 [mm]

Parameterinstellingen

ChannelSettings

CH_NC

Actieve kinematica

Te activeren kinematica

Lijst van machinekinematica

Te activeren kinematica bij het opstarten van de besturing

Lijst van machinekinematica

Gedrag van het NC-programma vastleggen

Bewerkingstijd terugzetten bij programmastart

True: bewerkingstijd wordt teruggezet**False: bewerkingstijd wordt niet teruggezet**

PLC-sigitaal voor nummer van de actuele bewerkingscyclus

Afhankelijk van de machinefabrikant

PLC-sigitaal voor type actuele cyclusbewerking

0: wanneer er geen bewerkingscyclus draait**1: tijdens de voorpositionering****2: tijdens de eigenlijke bewerking**

Geometrietoleranties

Toegestane afwijking van de cirkelradius aan het cirkeleindpunt ten opzichte van het cirkelbeginpunt

0,0001 tot 0,016 [mm]

Toegestane afwijking bij gekoppelde schroefdraad: toelaatbare afwijking van de dynamisch afgeronde baan van de geprogrammeerde contour bij schroefdraad

0,0001 tot 999,9999 [mm]

Reserve bij terugtrekbewegingen: afstand vóór eindschakelaar of objecten met botsingsbewaking bij M140 MB MAX

0,0001 tot 10 [mm]

Configuratie van de bewerkingscycli

Overlappingsfactor bij kamerfrezes: baanoverlapping voor cyclus 4 KAMERFREZEN en cyclus 5 RONDKAMER

0,001 tot 1,414

Verplaatsen naar bewerking van een contourkamer

PosBeforeMachining: positie als voor het oproepen van de cyclus**ToolAxClearanceHeight: gereedschapsas op veilige hoogte positioneren**Foutmelding **Spil?** weergeven wanneer M3/M4 niet actief is**on: foutmelding weergeven****off: geen foutmelding weergeven**

Parameterinstellingen

Foutmelding **Diepte negatief invoeren** weergeven

on: foutmelding weergeven

off: geen foutmelding weergeven

Benaderen van de wand van een sleuf in de cilindermantel

LineNormal: benaderen via een rechte

CircleTangential: benaderen

M-functie voor spilorientatie in de bewerkingscyclus

-1: spilorientatie direct via NC

0: functie niet actief

1 t/m 999: nummer van de M-functie voor spilorientatie

Foutmelding **Insteekwijze niet mogelijk** niet weergeven

on: foutmelding wordt niet getoond

off: foutmelding wordt getoond

Gedrag van M7 en M8 bij cycli 202 en 204

TRUE: aan het einde van de cyclus 202 en 204 wordt de toestand van M7 en M8 vóór de cyclusoproep teruggezet

FALSE: aan het einde van de cyclus 202 en 204 wordt de toestand van M7 en M8 niet zelfstandig teruggezet

Automatische aanzetreductie na het bereiken van SMAX

100: aanzetreductie gedeactiveerd [%]

0 < factor < 100: aanzetreductie geactiveerd. Minimale aanzet in procenten van de geprogrammeerde aanzet in draaicycclus [%]

Waarschuwing **Restmateriaal aanwezig** niet weergeven

Never: waarschuwing wordt altijd weergegeven

NCOnly: waarschuwing wordt tijdens de programma-afloop onderdrukt

Always: waarschuwing wordt nooit weergegeven

Speciale spilparameters

Potentiometer voor aanzet bij draadsnijden

SpindlePotentiometer: tijdens het draadsnijden werkt de potentiometer voor de toerental-override. De potentiometer voor de aanzet-override is niet actief.

Tijdens het draadsnijden werkt de potentiometer voor de aanzet-override. De potentiometer voor de toerental-override is niet actief.

Wachttijd aan het omkeerpunt in de draadkern: aan de draadkern wordt na spilstop deze tijd gewacht voordat de spil in tegengestelde rotatierichting weer gaat draaien

-999999999 t/m 999999999 [s]

Vooruitschakeltijd van de spil: de spil wordt met deze tijd vóór het bereiken van de draadkern gestopt

-999999999 t/m 999999999 [s]

Parameterinstellingen

Begrenzing van het spiltoerental bij cyclus 17, 207 en 18

TRUE: bij kleine draaddiepten wordt het spiltoerental zodanig begrensd, dat de spil ca. 1/3 van de tijd met constant toerental draait

FALSE: geen begrenzing van het spiltoerental

Parameterinstellingen

Instellingen voor de NC-editor

Backupbestanden aanmaken

TRUE: na het bewerken van NC-programma's een back-upbestand maken

FALSE: na het bewerken van NC-programma's geen back-upbestand maken

Gedrag van de cursor na het wissen van regels

TRUE: cursor staat na het wissen op de vorige regel (iTNC-instelling)

FALSE: cursor staat na het wissen op de volgende regel

Gedrag van de cursor bij de eerste resp. laatste regel

TRUE: terugspringen van cursor bij begin/einde PGM toegestaan

FALSE: terugspringen van cursor bij begin/einde PGM niet toegestaan

Return bij records die uit meerdere regels bestaan

ALL: regels altijd volledig weergeven

ACT: alleen de regels van de actieve record volledig weergeven

NO: regels uitsluitend volledig weergeven wanneer record wordt bewerkt

Hulpschermen bij cyclusinvoer activeren

TRUE: hulpschermen in principe altijd weergeven tijdens de invoer

FALSE: hulpafbeeldingen alleen weergeven wanneer de softkey HELP BIJ CYCLI op AAN wordt gezet. De softkey HELP BIJ CYCLI UIT/AAN wordt in de werkstand Programmeren na het indrukken van de toets Beeldschermindeling getoond

Instelling van de softkeybalk na invoer van een cyclus

TRUE: cyclus-softkeybalk na een cyclusdefinitie actief laten

FALSE: cyclus-softkeybalk na een cyclusdefinitie verbergen

Vraag om bevestiging bij blok wissen

TRUE: vraag om bevestiging weergeven bij het wissen van een NC-regel

FALSE: vraag om bevestiging niet weergeven bij het wissen van een NC-regel

Regelnr. tot waar het NC-programma wordt gecontroleerd: programmallengte waarover de geometrie moet worden gecontroleerd

100 tot 100000

DIN/ISO-programmering: stapgrootte waarmee DIN/ISO-regels in het programma worden gegenereerd

0 t/m 250

Programmeerbare assen vastleggen

TRUE: vastgelegde asconfiguratie gebruiken

FALSE: standaard asconfiguratie XYZABCUVW gebruiken

Gedrag bij asparallelle positioneerregels

TRUE: asparallelle positioneerregels toegestaan

FALSE: asparallelle positioneerregels geblokkeerd

Parameterinstellingen

Regelnummer tot waar dezelfde syntaxiselementen worden gezocht: geselecteerde elementen met de pijltoetsen omhoog/omlaag zoeken

500 tot 400000

FUNCTION PAARAXCOMP/PARAXMODE verbergen

FALSE: functies PARAXCOMP en PARAXMODE toegestaan

TRUE: functies PARAXCOMP en PARAXMODE geblokkeerd

Instellingen voor bestandsbeheer

Weergave van afhankelijke bestanden

MANUAL: afhankelijke bestanden worden getoond

AUTOMATIC: afhankelijke bestanden worden niet getoond

Instellingen voor het bestand GS-gebruik

Time-out voor het maken van toepassingsbestanden

1 t/m 500 [min]

Gebruiksbestand voor NC-programma maken

NotAutoCreate: bij programmaselectie wordt geen gereedschapgebruikslijst genereert

OnProgSelectionIfNotExist: bij programmaselectie wordt een lijst gegenereerd wanneer deze nog niet bestaat

OnProgSelectionIfNecessary: bij programmaselectie wordt een lijst gegenereerd wanneer deze nog niet bestaat of verouderd is

OnProgSelectionAndModify: bij programmaselectie wordt een lijst gegenereerd wanneer deze nog niet bestaat, verouderd is of het programma wordt gewijzigd

Gebruiksbestand voor pallets maken

NotAutoCreate: bij de palletselectie wordt geen gereedschapsgebruikslijst gegenereerd

OnProgSelectionIfNotExist: bij de palletselectie wordt een lijst gegenereerd wanneer deze nog niet bestaat

OnProgSelectionIfNecessary: bij palletselectie wordt een lijst gegenereerd wanneer deze nog niet bestaat of verouderd is

OnProgSelectionAndModify: bij palletselectie wordt een lijst gegenereerd wanneer deze nog niet bestaat, verouderd is of het programma wordt gewijzigd

Padgegevens voor de eindgebruiker

Lijst met stations of directory's: deze machineparameters zijn alleen van toepassing op een Windows-programmeerstation

Hier ingevoerde stations en directory's toont de besturing in bestandsbeheer

FN 16-uitvoerpad voor de afwerking

Pad voor FN 16-uitvoer, wanneer in het NC-programma geen pad wordt gedefinieerd

FN 16-uitvoerpad voor werkstand Programmeren en Programmatest

Pad voor FN 16-uitvoer, wanneer in het NC-programma geen pad wordt gedefinieerd

Parameterinstellingen

serialInterfaceRS232

Record die bij de seriële poort

Vrijgave van de interface V.24/RS-232-C in bestandsbeheer

TRUE: station RS232: wordt weergegeven en u kunt bestanden via deze interface kopiëren

FALSE: station wordt niet weergegeven

Gegevensoverdrachtssnelheid voor LSV2-communicatie:

BAUD_110

BAUD_150

BAUD_300

BAUD_600

BAUD_1200

BAUD_2400

BAUD_4800

BAUD_9600

BAUD_19200

BAUD_38400

BAUD_57600

BAUD_115200

Definitie van records voor de seriële poorten

RS232

Baudrate

BAUD_110

BAUD_150

BAUD_300

BAUD_600

BAUD_1200

BAUD_2400

BAUD_4800

BAUD_9600

BAUD_19200

BAUD_38400

BAUD_57600

BAUD_115200

Communicatieprotocol

STANDAARD: standaard gegevensoverdracht. Regelgewijze gegevensoverdracht

BLOCKWISE: pakketgewijze gegevensoverdracht, zgn. ACK/NAK-protocol. Via de stuurtekens ACK (Acknowledge) en NAK (not Acknowledge) wordt de bloksgewijze gegevensoverdracht aangestuurd.

RAW_DATA: overdracht van de gegevens zonder protocol. Zuivere tekenoverdracht zonder stuurtekens. Overdrachtprotocol dat voor de overdracht van gegevens van de PLC is bedoeld.

Parameterinstellingen

Gegevensbits in elk verzonden teken

7 Bit: per verzonden teken worden 7 gegevensbits verzonden.

8 Bit: per verzonden teken worden 8 gegevensbits verzonden.

Type pariteitscontrole

GEEN: geen pariteitsvorming

EVEN: even pariteit

ONEVEN: oneven pariteit

Aantal stopbits

1 Stop-Bit: achter elk verzonden teken wordt 1 stopbit toegevoegd.

2 Stop-Bits: achter elk verzonden teken worden 2 stopbits toegevoegd.

Type handshake vastleggen

NONE: geen gegevensstroomcontrole; handshake niet actief

RTS_CTS: hardware-handshake, overdrachtstop door RTS actief

XON_XOFF: software-handshake: overdrachtstop door DC3 (XOFF) actief

Bestandssysteem voor bestandsbewerking via seriële interface

EXT: minimaal bestandssysteem, te gebruiken voor externe apparaten, zoals printer, ponsapparaat of voor pc met externe overdrachtsoftware

FE1: gebruik deze instelling voor de communicatie met de externe HEIDENHAIN diskette-eenheid FE 4xx of voor de communicatie met de pc-software TNCserver van HEIDENHAIN.

Block Check Character (BCC) geen stuurteken

TRUE: zorgt ervoor dat checksum niet overeenkomt met een stuurteken.

FALSE: functie niet actief

Status van de RTS-leiding

TRUE: de rusttoestand van de RTS-leiding is logisch LOW

FALSE: de rusttoestand van de RTS-leiding is logisch HIGH

Gedrag na ontvangst van ETX definiëren

TRUE: Na ontvangst van een ETX-stuurteken wordt geen EOT-stuurteken verzonden.

FALSE: Na ontvangst van een ETX-stuurteken zendt de besturing een EOT-stuurteken.

Verdere informatie: "Seriële interfaces op de TNC 640", Pagina 530

Meer informatie: Gebruikershandboek **Instellen, NC-programma's testen en uitvoeren**

Parameterinstellingen

monitoring (componentenbewaking)

Monitoring-instellingen voor de gebruiker

Geconfigureerde foutreacties uitvoeren

TRUE: foutreactie wordt uitgevoerd

FALSE: foutreactie wordt niet uitgevoerd

Waarschuwing voor componentenbewaking weergeven

TRUE: waarschuwingen worden weergegeven

FALSE: waarschuwingen worden niet weergegeven

Algemene informatie van de exploitant over de machine: informatie die via een interface kan worden opgevraagd

Eigen naam (nickname) van de machine

Inventarisnummer of -id

Foto of afbeelding van de machine

Locatie van de machine

Afdeling of bereik

verantwoordelijkheid voor de machine

E-mailadres contact

Telefoonnummer contactpersoon

14.2 Pinbezetting en aansluitkabel voor data-interfaces

Interface V.24/RS-232-C voor HEIDENHAIN-apparatuur

i De interface voldoet aan de eisen van EN 50178 Veilige scheiding van het net.

Besturing		25-polig: VB 274545-xx			9-polig: VB 366964-xx																						
Pin	Bezetting	Pin	Kleur	Bus	Bus	Kleur	Bus																				
1	vrijhouden	1	wit/bruin	1	1	rood	1																				
2	RXD	3	geel	2	2	geel	3																				
3	TXD	2	groen	3	3	wit	2																				
4	DTR	20	bruin	8] <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>4</td><td>bruin</td><td>6</td></tr> <tr><td>5</td><td>zwart</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>violet</td><td>4</td></tr> <tr><td>7</td><td>grijs</td><td>8</td></tr> <tr><td>8</td><td>wit/groen</td><td>7</td></tr> <tr><td>9</td><td>groen</td><td>9</td></tr> </table>	4	bruin	6	5	zwart	5	6	violet	4	7	grijs	8	8	wit/groen	7	9	groen	9	6	4	bruin	6
4	bruin	6																									
5	zwart	5																									
6	violet	4																									
7	grijs	8																									
8	wit/groen	7																									
9	groen	9																									
5	Signal GND	7	rood	7	5	zwart	5																				
6	DSR	6		6	6	violet	4																				
7	RTS	4	grijs	5	7	grijs	8																				
8	CTR	5	roze	4	8	wit/groen	7																				
9	vrijhouden	8	violet	20	9	groen	9																				
Behuizing	Complete bescherming	Behuizing	Complete bescherming	Behuizing	Behuizing	Buitenafscherming	Behuizing																				

Ethernet-interface RJ45-bus

Maximale kabellengte:

- 100 m niet afgeschermd
- 400 m afgeschermd

Pin	Signaal
1	TX+
2	TX-
3	RX+
4	vrij
5	vrij
6	RX-
7	vrij
8	vrij

14.3 Technische gegevens

Verklaring van de symbolen


Meer informatie:

Brochure TNC 640 ID: 892916-xx

Brochure TNC 640 HSCI ID: 896020-xx

- Standaard
- Asoptie
- 1** Advanced Function Set 1
- 2** Advanced Function Set 2
- x** Software-optie, behalve Advanced Function Set 1 en Advanced Function Set 2

Technische gegevens

Componenten	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hostcomputer ■ Bedieningspaneel ■ Beeldscherm met softkeys of beeldscherm met touchscreen
Programmageheugen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Minimaal 21 GByte
Invoerfijnheid en afleesstap	<ul style="list-style-type: none"> ■ Max. 0,01 µm bij lineaire assen ■ Max. 0,000 01° bij hoekassen
Invoerbereik	<ul style="list-style-type: none"> ■ Maximum 999 999 999 mm resp. 999 999 999°
Interpolatie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rechte in 4 assen Rechte in max. 6 assen (optie #9) ■ Cirkel in 2 assen Cirkel in 3 assen (optie #8) ■ Schroeflijn: overlapping van cirkelbaan en rechte
Regelverwerkingstijd 3D-rechte zonder radiuscorrectie	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0.5 ms
Asbesturing	<ul style="list-style-type: none"> ■ Positieregelfijnheid: signaalperiode van het positiemeetsysteem/4096 ■ Cyclustijd positierelbaar: 200 µs (100 µs met optie #49) ■ Cyclustijd toerentalregelaar: 200 µs (100 µs met optie #49) ■ Cyclustijd stroomregelaar: minimaal 100 µs (minimaal 50 µs met optie #49)
Spiltoerental	<ul style="list-style-type: none"> ■ Max. 100 000 omw/min (bij 2 poolparen)
Foutcompensatie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lineaire en niet-lineaire asfout, omkeefout, omkeerpunten bij cirkelbewegingen, warmte-uitzetting ■ Statische wrijving, glijwrijving

Technische gegevens

Data-interfaces

- elk V.24 / RS-232-C max. 115 kbit/s
- Uitgebreide data-interface met LSV-2-protocol voor het extern bedienen van de besturing via de data-interface met HEIDENHAIN-software TNCremo of TNCremoPlus
- 2 x Gigabit-Ethernet-interface 1000BASE-T
- 5 x USB (1 x voorzijde USB 2.0; 4 x achterzijde USB 3.0)
- x** HEIDENHAIN-DNC voor communicatie tussen een Windows-applicatie en TNC (DCOM-interface)
- x** OPC UA NC-server
Veilige en stabiele interface voor aansluiting van moderne industriële toepassingen

Omgevingstemperatuur

- Bedrijf: +5 °C tot +40 °C
- Opslag: -20 °C tot +60 °C

Invoerformaten en eenheden van besturingsfuncties

Posities, coördinaten, cirkelradiussen, afkantingslengten	-99 999,9999 t/m +99 999,9999 (5,4: posities voor de komma, posities na de komma) [mm]
Gereedschapsnummers	0 t/m 32 767,9 (5,1)
Gereedschapsnamen	32 tekens, in de TOOL CALL -regel tussen "" geschreven. Toegestane speciale tekens: # \$ % & . , - _
Deltawaarden voor gereedschapscorrecties	-99,9999 t/m +99,9999 (2,4) [mm]
Spiltoerentallen	0 t/m 99 999,999 (5,3) [omw/min]
Aanzetten	0 t/m 99 999,999 (5,3) [mm/min] of [mm/tand] of [mm/1]
Stilstandtijd in cyclus 9	0 t/m 3 600,000 (4,3) [s]
Spoed in diverse cycli	-99,9999 t/m +99,9999 (2,4) [mm]
Hoek voor spilorientatie	0 t/m 360,0000 (3,4) [°]
Hoek voor poolcoördinaten, rotatie, vlak zwenken	-360,0000 t/m 360,0000 (3,4) [°]
Poolcoördinatenhoek voor schoeflijnterpolatie (CP)	-5 400,0000 t/m 5 400,0000 (4,4) [°]
Nulpuntnummers in cyclus 7	0 t/m 2 999 (4,0)
Maatfactor in cycli 11 en 26	0,000001 t/m 99,999999 (2,6)
Additionele M-functies	0 tot 9999 (4,0)
Q-parameternummers	0 tot 1999 (4,0)
Q-parameterwaarden	-999 999 999,999999 tot +999 999 999,999999 (9,6)
Normaalvectoren N en T bij 3D-correctie	-9,99999999 t/m +9,99999999 (1,8)
Labels (LBL) voor programmasprongen	0 tot 65535 (5,0)
Labels (LBL) voor programmasprongen	Willekeurige tekststring tussen dubbele aanhalingstekens ("")
Aantal herhalingen van programmadelen REP	1 t/m 65 534 (5,0)
Foutnummer bij Q-parameterfunctie FN 14	0 t/m 1 199 (4,0)

Gebruikersfuncties

Gebruikersfuncties	Standaard	Optie	Betekenis
Korte omschrijving	✓		Basisuitvoering: 3 assen plus gestuurde spil
		0-7	In totaal 14 andere NC-assen of 13 andere NC-assen plus 2e spil
		77 78	
	✓		Digitale stroom- en toerenregeling
Programma-invoer	✓		In HEIDENHAIN-klaartekst en DIN/ISO
		42	Contouren of bewerkingsposities uit CAD-bestanden (STP, IGS, DXF) inlezen en opslaan als klaartekstcontourprogramma of -puntentabel
Positie-aanduidingen	✓		Nominale posities voor rechten en cirkels in rechthoekige coördinaten of poolcoördinaten
		✓	Maatgegevens absoluut of incrementeel
		✓	Weergave en invoer in mm of inch
Gereedschapscorrecties	✓		Gereedschapsradius in het bewerkingsvlak en gereedschapslengte
		✓	Contour met gecorrigeerde radius tot max. 99 NC-regels vooruitberekenen (M120)
		9	Driedimensionale gereedschapsradiuscorrectie voor wijziging achteraf van de gereedschapsgegevens zonder dat het NC-programma opnieuw hoeft te worden berekend
Gereedschapstabellen	✓		Meerdere gereedschapstabellen met een willekeurig aantal gereedschappen
Constance baansnelheid	✓		Gerelateerd aan de middelpuntsbaan van het gereedschap
		✓	Gerelateerd aan de snijkant van het gereedschap
Parallelbedrijf	✓		NC-programma met grafische ondersteuning maken terwijl er een ander NC-programma wordt uitgevoerd
3D-bewerking	✓		Bijzonder schokvrije beweging
		9	3D-gereedschapscorrectie via vlaknormaalvector
		9	Veranderen van de zwenkpositie met het elektronische handwiel tijdens de programma-afloop; positie van het gereedschapsgeleidepunt (gereedschapspunt of gereedschapsmiddelpunt) blijft onveranderd (TCPM = tool center point management)
		9	Gereedschap loodrecht op de contour houden
		9	Gereedschapsradiuscorrectie loodrecht op de verplaatsings- en gereedschapsrichting
		92	Van de ingrijpingshoek afhankelijke 3D-radiuscorrectie
Rondtafelbewerking (Advanced Function Set 1)		8	Contouren programmeren op de uitslag van een cilinder
		8	Aanzet in mm/min

Gebuikersfuncties	Standaard Optie	Betekenis	
Contourelementen	✓	Rechte	
	✓	Afkanting	
	✓	Cirkelbaan	
	✓	Cirkelmiddelpunt	
	✓	Cirkelradius	
	✓	Tangentieel aansluitende cirkelbaan	
	✓	Hoeken afronden	
Benaderen en verlaten van de contour	✓	Via rechte: tangentieel of loodrecht	
	✓	Via cirkel	
Vrije contourprogrammering FK	✓	Vrije contourprogrammering FK in HEIDENHAIN-klaartekst met grafische ondersteuning voor werkstukken met niet op NC afgestemde maatvoering	
Programmasprongen	✓	Subprogramma's	
	✓	Herhaling van programmadelen	
	✓	Willekeurig NC-programma oproepen	
Bewerkingscycli	✓	Boorcycli voor boren, schroefdraad tappen met en zonder voedingscompensatie	
	✓	Boorcycli voor diepboren, ruimen, uitdraaien en verzinken	
	✓	Cycli voor het frezen van binnen- en buitendraad	
	✓	Voor- en nabewerken van kamers en rondkamers	
	✓	Voor- en nabewerken van rechthoekige en een ronde tappen	
	✓	Puntenpatroon op cirkel, lijnen en DataMatrix-code	
	✓	Cycli voor het affrezen van vlakke en scheve oppervlakken	
	✓	Cycli voor het frezen van rechte en cirkelvormige sleuven	
	✓	Graveren	
	✓	Contourkamer	
	✓	Aaneengesloten contour	
		50	Cycli voor draaibewerkingen
		158	
	156	Cycli voor coördinatenslijpen en dressen	
✓		Daarnaast kunnen fabrikantencycli – speciale door de machinefabrikant gemaakte bewerkingscycli – worden geïntegreerd	
Coördinatenomrekening	✓	Verschuiven, roteren, spiegelen	
	✓	Maatfactor (asspecifiek)	
		8	Zwenken van het bewerkingsvlak (Advanced Function Set 1)

Gebruikersfuncties	Standaard Optie	Betekenis
Q-parameters	✓	Wiskundige functies =, +, −, *, /, sin α , cos α , worteltrekken
Programmeren met variabelen	✓	Logische koppelingen (=, ≠, <, >)
	✓	Berekening tussen haakjes
	✓	tan α , arcus sin, arcus cos, arcus tan, a^n , e^n , ln, log, absolute waarde van een getal, constante π , inverteren, posities achter of voor de komma weglaten
	✓	Functies voor cirkelberekening
	✓	Functies voor tekstverwerking
	Programmeerondersteuning	✓
	✓	Kleuraccentuering van syntaxiselementen
	✓	Complete lijst van alle actuele foutmeldingen
	✓	Contextgevoelige Help-functie
	✓	Grafische ondersteuning bij het programmeren van cycli
	✓	Commentaarregels en structureringsregels in het NC-programma
	Teach-in	✓
Grafische testweergave Soorten weergaven	✓	Grafische simulatie van het verloop van de bewerking, ook wanneer er een ander NC-programma wordt uitgevoerd
	✓	Bovenaanzicht / weergave in 3 vlakken / 3D-weergave / 3D-lijngrafiek
	✓	Vergroting van een detail
Grafische programmeerweergave	✓	In de werkstand Programmeren worden de ingevoerde NC-regels ook getekend (2D-lijngrafiek) ook wanneer er een ander NC-programma wordt uitgevoerd
Bewerkingsweergave Soorten weergaven	✓	Grafische weergave van het uitgevoerde NC-programma in bovenaanzicht / weergave in 3 vlakken / 3D-weergave
Bewerkingstijd	✓	Berekenen van de bewerkingstijd in de werkstand Programtest
	✓	Weergave van de actuele bewerkingstijd in de programma-afloop-werkstanden
Referentiepuntbeheer	✓	Voor het opslaan van willekeurige referentiepunten
Contour opnieuw benaderen	✓	Regelsprong naar een willekeurige NC-regel in het NC-programma en benaderen van de berekende nominale positie om de bewerking voort te zetten
	✓	NC-programma onderbreken, contour verlaten en opnieuw benaderen
Nulpunttabellen	✓	Meerdere nulpunttabellen voor het opslaan van werkstukgerelateerde nulpunten

Gebruikersfuncties	Standaard Optie	Betekenis
Tastcycli	✓	Tastsysteem kalibreren
	✓	Scheve ligging van het werkstuk handmatig en automatisch compenseren
	✓	Referentiepunt handmatig en automatisch vastleggen
	✓	Werkstukken automatisch opmeten
	✓	Cycli voor het automatisch opmeten van gereedschap
	✓	Cycli voor de automatische kinematicameting



Een gedetailleerd overzicht van de gebruikersfuncties vindt u in de brochure van de TNC 640. De brochures over het productgedeelte van CNC-besturingen vindt u in het downloadgedeelte van de HEIDENHAIN-website.

Toebehoren

Toebehoren


Elektronische handwielen	<ul style="list-style-type: none"> ■ HR 510: draagbaar handwiel ■ HR 550FS: draagbaar handwiel met display ■ HR 520: draagbaar handwiel met display ■ HR 130: inbouwhandwiel ■ HR 150: max. drie inbouwhandwielen via handwiel-adapter HRA 110
Tastsystemen	<ul style="list-style-type: none"> ■ TS 248: schakelend werkstukstastsysteem met kabelaanluiting ■ TS 260: schakelend werkstukstastsysteem met kabelaanluiting ■ TS 460: schakelend werkstukstastsysteem met infrarood-overdracht en radiografische overdracht ■ TS 642: schakelend werkstukstastsysteem met infrarood-overdracht ■ TS 740: uiterst nauwkeurig, schakelend werkstukstastsysteem met infrarood-overdracht ■ TS 760: uiterst nauwkeurig schakelend werkstukstastsysteem met infrarood-overdracht en radiografische overdracht ■ TT 160: schakelend tastsysteem voor gereedschap ■ TS 460: schakelend tastsysteem voor gereedschap met infrarood-overdracht

Toetskappen voor toetsenbordeenheden en machinebedieningspanelen



De toetskappen met de ID 679843-xx zijn geschikt voor de volgende toetsenbordeenheden en machinebedieningspanelen:

- TE 360 (FS)
- TE 7xx (FS)
- MB 72x (FS)

Gedeelte alfanumeriek toetsenbord

								
ID 679843	-	-	-	-F4	-	-	-F6	-

Gedeelte bedieningshulpmiddelen

						
ID 679843	-	-36	-	-	-	-

Gedeelte werkstanden

								
ID 679843	-	-	-66	-	-	-	-	-

Gedeelte NC-dialogoog

ID 679843 -D6

Gedeelte as- en ingevoerde waarden

oranje



oranje



oranje



oranje



oranje



oranje



oranje



oranje



oranje

ID 679843 -C8 -D3 -53 -32 -31 - - -54 -88



-



-



-



-



-



-E2



-



-



-

ID 679843



-



oranje



oranje



oranje

ID 679843 - -55 -C9 -D4

Gedeelte navigatie




































































































-42



-41

ID 679843

Gedeelte machinefuncties


ID 679843	 IV+	 Z+	 Y+	 V+	 VI+	 X+			 Y-
	-09	-07	-05	-11	-13	-03	-16	-17	-06
ID 679843	 IV-	 VI-			 FN 1				
	-10	-14	-23	-22	-24	-29	-02	-21	-20
ID 679843	 FN 2			 FN 3			 rood	 groen	 X-
	-25	-28	-01	-26	-27	-30	-57	-56	-04
ID 679843		 Z-	 V-	 +	 -				
	-15	-08	-12	-59	-60	-40	-73	-76	-74
ID 679843						 C+		 C-	
	-C6	-75	-46	-47	-F2	-67	-51	-68	-99
ID 679843	 W+	 W-	 rood	 A+	 A-	 B+	 B-	 rood	 rood
	-B8	-B7	-45	-69	-70	-B2	-B1	-52	-18
ID 679843	 groen	 rood	 rood						
	-19	-	-	-	-	-	-	-	-
ID 679843				 Y-	 Y+	 Z+	 Z-	 Y+	 Y-
	-	-	-	-43	-44	-91	-92	-93	-94
ID 679843	 U-	 U+	 Y-	 Y+	 Z+	 Z-	 X-	 X+	 X+
	-B3	-B4	-B5	-B6	-B9	-C1	-C2	-C3	-C4
ID 679843	 U-	 U+	 Y-	 Y+	 Z+	 Z-	 X-	 X+	 X+
	-C5	-D9	-E1	-61	-62	-63	-64	-A2	-A3
ID 679843	 FCT A	 FCT B		 FCT C					
	-95	-96	-A1	-C7	-A4	-A5	-A6	-A9	-E3

									
ID 679843	-E4	-E6	-E7	-E8	-48	-49	-50	-65	-71 groen

									
ID 679843	groen -D8	groen -90	rood -89	rood -D7	-72	-F3	-97	-98	-E5

Overige toetskappen

									
ID 679843	-33	-34	oranje -35	groen -	rood -	-38	-39	-A7	-A8

		
ID 679843	-D5	-F5

i Wanneer u toetskappen met extra symbolen nodig hebt, neem dan contact op met HEIDENHAIN.

Index

3

3D-basisrotatie.....	252
3D-tastsysteem	
gebruiken.....	229
kalibreren.....	239

A

Aanmelden	
met token.....	595
met wachtwoord.....	587
Aansluitkabel.....	645
Aanzet.....	207
begrenzen.....	209
wijzigen.....	208
Aanzetregeling	
automatisch.....	352
ACCChatter-onderdrukking.....	366
Active Directory.....	566
functiegebruiker.....	568
Adaptieve aanzetregeling.....	352
Additionele functie	
invoeren.....	331
voor baaninstelling.....	337
voor controle van programma-	
afloop.....	333
voor coördinaatgegevens.....	334
voor spil en koelmiddel.....	333
Additionele functies.....	331
ADP.....	324
AFC.....	352
basisinstellingen.....	353
programmeren.....	355
Afsluiten.....	194
Aspositie controleren.....	191 , 214
Automatische gereedschapsmeting.	
154	
Automatische programmastart.	326

B

Back-up.....	523
Basisprincipes.....	126
Basisrotatie.....	249
handmatig vastleggen.....	249
Batch Process Manager.....	416
basisbegrippen.....	416
opdrachtenlijst.....	417
opdrachtenlijst aanmaken.....	423
opdrachtenlijst wijzigen.....	425
openen.....	420
toepassing.....	416
BAUD-rate instellen.....	530
Bedieningspaneel.....	63
Bedrijfstijden.....	493
Beeldscherm.....	61
reinigen.....	621

Beeldschermindeling.....	62
Bestand	
beveiligen.....	93
importeren.....	102
Bestand GS-gebruik.....	480
Bestandsbeheer.....	89
bestand selecteren.....	96
bestandstype.....	89
Directory.....	91
externe bestandstypen.....	91
externe gegevensoverdracht.	100
oproepen.....	172
verborgen bestand.....	95
Bestandsbeheer oproepen.....	92
Bestandsstatus.....	92
Bewaking	
botsing.....	342
Bewaking van het werkbereik....	284
Bewaking van werkbereik.....	293
Bewegingsbesturing.....	324
Bewerking onderbreken.....	302
Bewerkingstijd bepalen.....	283
Bewerkingsvlak zwenken	
handmatig.....	266
Block Check Character.....	532
BMP-bestand openen.....	110
Botsingsbewaking.....	342
Browser.....	106
Busdiagnose.....	492

C

CAM-programmering.....	319
config.gegevens.....	624
Contextgevoelige helpfunctie....	119
Coördinatenslijpen.....	453
CreateConnections.....	555

D

Database-ID.....	143
Data-interface.....	530
instellen.....	530
pinbezetting.....	645
Data-overdracht	
Block Check Character.....	532
Data-overdrachtssnelheid.....	530
DCM.....	342
Diagnose.....	492
Directory.....	91
DNC.....	528
Documentviewer.....	104
Draadloos handwiel.....	200
configureren.....	488
handwielhouder toewijzen....	488
kanaal instellen.....	489
statistische gegevens.....	490
zendvermogen instellen.....	489
Draadloos tastsysteem	
aanmaken.....	483

configureren.....	486
Draadsnijgereedschap.....	446
Draaibewerking.....	428
omschakelen.....	431
snijsradiuscorrectie.....	429
Draaimodus selecteren.....	431
Dynamische botsingsbewaking.	342

E

EnDat-meetsysteem.....	191
Ethernet-interface.....	537, 645
aansluitingsmogelijkheid.....	537
configuratie.....	543
configureren.....	549
instelling.....	538
invoeren.....	537
Excel-bestand openen.....	105
Extended Workspace.....	66
Externe gegevensoverdracht.....	100
Externe toegang.....	480

F

Firewall.....	526
Foutmelding.....	112
filteren.....	114
wissen.....	115
FreeTurn-gereedschap.....	447
Functional Safety FS.....	210
FUNCTION COUNT.....	384

G

Gebaren.....	612
Gebruikerparameters.....	624
Gebruikersbeheer.....	558
configureren.....	559
uitschakelen.....	561
Windows-domein.....	566
Gebruikersparameters.....	626
Gedrag na ontvangst van ETX....	533
Gegevensback-up.....	523
Gegevensbeveiliging.....	102
Gegevensoverdacht	
software TNCserver.....	533
Gegevensoverdracht	
bestandssysteem.....	532
gedrag na ontvangst van	
ETX.....	533
gegevensbits.....	531
handshake.....	532
pariteit.....	531
protocol.....	531
software.....	533
status van de RTS-leiding.....	532
stopbits.....	531
Geïndexeerd gereedschap.....	147
Gereedschap	
database-ID.....	143
Gereedschapsbeheer.....	171

- bewerken..... 173
gereedschapstypen..... 176
Gereedschapsbelasting bewaken.....
365
Gereedschapsgebruiktest.. 164, 164
Gereedschapsgegevens..... 142
exporteren..... 179
FreeTurn..... 447
importeren..... 179
in de tabel invoeren..... 151
indexeren..... 156
rotatiebewerking..... 439
slijpbewerking..... 456
Gereedschapsgeoriënteerde
bewerking..... 412
Gereedschapshouderbeheer..... 182
Gereedschapslengte..... 143
Gereedschapsmeting..... 154
Gereedschapsnaam..... 142
Gereedschapsnummer..... 142
Gereedschapsradius..... 144
Gereedschapsslijtage bewaken. 365
Gereedschapstabel..... 145
basisprincipes..... 145
bewerken, verlaten..... 155
bewerkingsfunctie..... 156
digitale uitlezing..... 146
filterfunctie..... 148
importeren..... 157
invoermogelijkheden..... 151
weergave omschakelen..... 146
Gereedschapswissel..... 162
GIF-bestand openen..... 110
Globale programma-instellingen.....
368
GOTO..... 296
Grafische bestanden openen..... 110
Grafische instellingen..... 474
Grafische simulatie..... 280
gereedschap..... 277
Grafische weergave
weergaveopties..... 275
Grafische weergave draaien,
zoomen en verschuiven..... 279
Grafische weergaven..... 274
GS..... 368
- H**
- Handmatige as..... 318
Handwiel..... 197
Handwielpositionering laten
doorwerken M118..... 337
Harde schijf..... 89
Hardwareconfiguratie..... 492
HEIDENHAIN OPC UA NC
Server..... 597
Helpbestand downloaden..... 124
- Helpsysteem..... 119
HEROS
informatie..... 492
HTML-bestand weergeven..... 106
Hulp bij foutmelding..... 112
- I**
- Importeren
tabel van iTNC 530..... 157
Importeren;bestand van iTNC
530..... 102
INI-bestand openen..... 109
inschakelen..... 190
Insteekgereedschap..... 444
Instelling
netwerk..... 538
Instellingen
globale..... 368
Interface
configureren..... 540
Internetbestand weergeven..... 106
iTNC 530..... 58
- J**
- JPG-bestand openen..... 110
- K**
- Kinematica..... 477
- L**
- Leersnede..... 358
liftoff..... 340
- M**
- M91, M92..... 334
Machineassen verplaatsen..... 195
met de asrichtingstoetsen..... 195
Machine-assen verplaatsen
met het handwiel..... 197
stapsgewijs..... 196
Machineconfiguratie laden..... 470
Machine-instellingen..... 477
Machineparameters..... 624
lijst..... 626
weergave wijzigen..... 625
wijzigen..... 624
MDI..... 327
MOD-functie..... 466
overzicht..... 467
selecteren..... 466
verlaten..... 466
- N**
- NC-foutmelding..... 112
NC-programma
structureren..... 299
Netwerk
configuratie..... 543
instelling..... 538
- Netwerkaansluiting..... 101
netwerkconfiguratie..... 543
algemeen..... 545
DCB..... 547
Ethernet..... 546
IPv4-instellingen..... 548
IPv6-instellingen..... 548
proxy..... 547
veiligheid..... 547
Netwerkinstelling
DHCP-server..... 541
interface..... 540
ping..... 541
routing..... 541
SMB-vrijgave..... 541
status..... 538
Netwerkinstellingen
netwerkstation..... 549
Netwerkstation toevoegen..... 551
Nulpunttabel
overnemen van tastresultaten.....
237
programma-afloop..... 304
- O**
- Onbalansfuncties..... 434
Onderhoud op afstand..... 516
OPC UA NC Server..... 597
Opnieuw benaderen van de
contour..... 317
Optie..... 32
Over dit handboek..... 28
- P**
- Pad..... 91
Paddestoelgereedschap..... 445
Pallettabel..... 402
afwerken..... 408
bewerken..... 405
gereedschapsgeoriënteerd... 412
kiezen en verlaten..... 406
kolom invoegen..... 407
kolommen..... 402
regelsprong..... 317
regelsprong
gereedschapsgeoriënteerd... 415
toepassing..... 402
palletteller..... 410
Pinbezetting
data-interface..... 645
Plaatstabel..... 159
PNG-bestand openen..... 110
Positioneren..... 327
bij gezwenkt bewerkingsvlak. 336
met handingave..... 327
Postprocessor..... 320
Preset-tabel..... 216
overnemen van tastresultaten.....

238			
Procesketen.....	319	gereedschapsgegevens.....	439
Programma		S	
structureren.....	299	Scherm	
Programma-afloop.....	298	Touchscreen.....	608
correctietabellen.....	304	Scheve ligging van het werkstuk	
meten.....	286	compenseren	
NC-regels overslaan.....	288	door meting van twee punten van	
onderbreken.....	302	een rechte.....	247
overzicht.....	298	Secure Remote Access.....	516
regelsprong.....	311	Servicebestanden opslaan.....	118
uitvoeren.....	298	SFTP.....	554
voortzetten na onderbreking.	307	Sleutelgetal-Invoer.....	469
programma-instellingen.....	368	Slijpbewerking.....	452
Programmatest.....	325	coördinatenslijpen.....	453
overzicht.....	291	gereedschap instellen.....	461
snelheid instellen.....	280	gereedschapsgegevens.....	456
uitvoeren.....	293	Snijvlak verschuiven.....	281
Q		Softwarenummer.....	468
Q-parameter		Software-optie.....	32
controleren.....	300	Spanmiddel.....	386
R		combineren.....	399
Referentiepunt		Spanmiddelbewaking	
beheren.....	216	gecombineerd.....	399
Referentiepunt handmatig instellen..	257	Spiltoerental	
Referentiepunt handmatig		wijzigen.....	208
vastleggen		sprong	
cirkelmiddelpunt als		met GOTO.....	296
referentiepunt.....	260	SRA.....	516
hoek als referentiepunt.....	259	SSH File Transfer Protocol.....	554
in een willekeurige as.....	258	starten.....	190
Middenas als referentiepunt..	263	Status van de RTS-leiding.....	532
zonder 3D-taststelsysteem.....	226	Statusweergave.....	72
Referentiepunt passeren.....	190	additioneel.....	76
Referentiepunttabel.....	216	algemeen.....	72
Referentiesysteem.....	127	asweergave.....	72
basis.....	131	symbool.....	73
bewerkingsvlak.....	134	technologie.....	73
gereedschap.....	137	Steekgereedschap.....	444
invoer.....	136	Stop bij	
machine.....	128	Programmatest	
werkstuk.....	132	tot aan een bepaalde NC-regel	
Regelsprong.....	311	uitvoeren.....	295
gereedschapsgeoriënteerd....	415	Structureren van NC-programma's...	299
in pallettabel.....	317	Systeeminstellingen.....	491
in puntentabellen.....	316	T	
na stroomuitval.....	311	Taakbalk.....	510, 620
Remote Desktop Manager.....	496	Tastcycli.....	231
externe computer.....	502	handbediening.....	231
privéverbinding.....	506	werkstand Handbediening....	231
VNC.....	501	Tasten	
Windows terminal Service....	497	met 3D-taststelsysteem.....	229
Remote Service.....	516	met stiftfrees.....	227
Restore.....	523	Tasten vlak.....	252
rotatiebewerking		Tastfuncties gebruiken met	
		mechanische tasters of	
		meetklokken.....	228
		Taststelsysteemgegevens.....	168
		Taststelsysteemtabel.....	168
		parameter.....	168
		Tastwaarde schrijven	
		in referentiepunttabel.....	238
		Tastwaarde vastleggen	
		in nulpunttabel.....	237
		protocol.....	237
		Teller.....	384
		instelling.....	476
		Terugtrekken	
		na stroomuitval.....	308
		TNCdiag.....	492
		TNCguide.....	119
		TNCremo.....	533
		Toebehoren.....	139
		Toetsenbordfocus.....	67
		Touch-bedieningspaneel.....	609
		Touch-gebaren.....	612
		Touchscreen.....	608
		configureren.....	621
		reinen.....	621
		TXT-bestand openen.....	109
		U	
		Uitgebreide botsingscontrole....	282
		Uitschakelen.....	194
		USB-apparaat	
		aansluiten.....	98
		verwijderen.....	99
		V	
		Veiligheidszone.....	478
		Verborgen bestand.....	95
		Verplaatsingsgrenzen.....	478
		Versienummer.....	468
		Versienummers.....	470
		Videobestand openen.....	110
		Virtuele gereedschapsas.....	338
		W	
		Werkstanden.....	69
		Werkstuk exporteren.....	290
		Werkstukken meten.....	264
		Window-Manager.....	509
		Windows-domein.....	566
		functiegebruiker.....	568
		Z	
		ZIP-archieven.....	108
		Zwenken	
		handbediening.....	266

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104
service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101
service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103
service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102
service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106
service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

Tastsystemen en camerasystemen

HEIDENHAIN biedt universele en uiterst nauwkeurige tastsystemen voor gereedschapsmachines, bijvoorbeeld voor exacte positiebepaling van werkstukanten en meting van gereedschappen. Beproefde technologieën, zoals een slijtvaste optische sensor, botsingsbescherming en geïntegreerde blaasmonden waarmee de meetpositie wordt gereinigd, maken de tastsystemen tot een betrouwbaar en veilig gereedschap voor het opmeten van werkstukken en gereedschap. Voor een nog hogere proceszekerheid kunnen de gereedschappen comfortabel worden bewaakt met zowel het camerasysteem als de gereedschapsbreuksensor van HEIDENHAIN.



Meer informatie over tast- en camerasystemen:

www.heidenhain.de/produkte/tastsysteme

