

# HEIDENHAIN

## TNC7 basic

Gebruikershandboek  
Instellen en afwerken

NC-software  
81762x -18

Nederlands (nl)  
10/2023





## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Over het gebruikershandboek.....</b>	<b>33</b>
<b>2</b>	<b>Over het product.....</b>	<b>43</b>
<b>3</b>	<b>Eerste stappen.....</b>	<b>85</b>
<b>4</b>	<b>Statusweergaven.....</b>	<b>97</b>
<b>5</b>	<b>In- en uitschakelen.....</b>	<b>127</b>
<b>6</b>	<b>Handmatige bediening.....</b>	<b>135</b>
<b>7</b>	<b>NC-basisprincipes.....</b>	<b>141</b>
<b>8</b>	<b>Gereedschap.....</b>	<b>147</b>
<b>9</b>	<b>Coördinaattransformatie.....</b>	<b>185</b>
<b>10</b>	<b>Botsingsbewaking.....</b>	<b>213</b>
<b>11</b>	<b>Regelfuncties.....</b>	<b>243</b>
<b>12</b>	<b>Bewaking.....</b>	<b>255</b>
<b>13</b>	<b>CAD-bestanden met de CAD Viewer openen.....</b>	<b>257</b>
<b>14</b>	<b>Bedieningshulpmiddelen.....</b>	<b>279</b>
<b>15</b>	<b>Toepassing MDI.....</b>	<b>289</b>
<b>16</b>	<b>Tastsystemen.....</b>	<b>295</b>
<b>17</b>	<b>Taststreeksysteemfuncties in de werkstand Handmatig (#17 / #1-05-1).....</b>	<b>299</b>
<b>18</b>	<b>Programma-afloop.....</b>	<b>333</b>
<b>19</b>	<b>Tabellen.....</b>	<b>361</b>
<b>20</b>	<b>Elektronisch handwiel.....</b>	<b>417</b>
<b>21</b>	<b>Override Controller.....</b>	<b>431</b>
<b>22</b>	<b>Embedded Workspace en Extended Workspace.....</b>	<b>439</b>
<b>23</b>	<b>Geïntegreerde Functional Safety FS.....</b>	<b>443</b>
<b>24</b>	<b>Toepassing Instellingen.....</b>	<b>451</b>
<b>25</b>	<b>Gebruikersbeheer.....</b>	<b>517</b>
<b>26</b>	<b>Besturingssysteem HEROS.....</b>	<b>545</b>
<b>27</b>	<b>Overzichten.....</b>	<b>567</b>





<b>1</b>	<b>Over het gebruikershandboek.....</b>	<b>33</b>
1.1	Doelgroep gebruikers.....	34
1.2	Beschikbare gebruikersdocumentatie.....	35
1.3	Gebruikte aanwijzingen.....	36
1.4	Aanwijzingen voor het gebruik van NC-programma's.....	37
1.5	Gebruikershandboek als geïntegreerde producthulp TNCguide.....	38
1.5.1	In TNCguide zoeken.....	41
1.5.2	NC-voorbeelden naar klembord kopiëren.....	42
1.6	Contact met de redactie.....	42

<b>2</b>	<b>Over het product.....</b>	<b>43</b>
<b>2.1</b>	<b>De TNC7 basic.....</b>	<b>44</b>
2.1.1	Gebruik volgens de voorschriften.....	45
2.1.2	Geplande gebruiksomgeving.....	45
<b>2.2</b>	<b>Veiligheidsinstructies.....</b>	<b>46</b>
<b>2.3</b>	<b>Software.....</b>	<b>50</b>
2.3.1	Software-opties.....	51
2.3.2	Licentie- en gebruiksinstructies.....	57
<b>2.4</b>	<b>Hardware.....</b>	<b>57</b>
2.4.1	Beeldscherm en toetsenbord-unit.....	58
2.4.2	Hardware-uitbreidingen.....	62
<b>2.5</b>	<b>Gedeelten van de besturingsinterface.....</b>	<b>64</b>
<b>2.6</b>	<b>Overzicht van de werkstanden.....</b>	<b>65</b>
<b>2.7</b>	<b>Werkgebied.....</b>	<b>67</b>
2.7.1	Bedieningselementen binnen de werkgebieden.....	67
2.7.2	Symbolen in de werkgebieden.....	68
2.7.3	Overzicht van de werkgebieden.....	68
<b>2.8</b>	<b>Bedieningselementen.....</b>	<b>71</b>
2.8.1	Algemene gebaren voor het touchscreen.....	71
2.8.2	Bedieningselementen van de toetsenbordeenheid.....	71
2.8.3	Sneltoets van de besturing.....	78
2.8.4	Symbolen van de besturingsinterface.....	79
2.8.5	Hoofdmenu.....	81

<b>3</b>	<b>Eerste stappen.....</b>	<b>85</b>
3.1	Overzicht van de hoofdstukken.....	86
3.2	Machine en besturing inschakelen.....	86
3.3	Gereedschap instellen.....	87
3.3.1	Werkstand Tabellen selecteren.....	87
3.3.2	Besturingsinterface instellen.....	88
3.3.3	Gereedschap voorbereiden en opmeten.....	88
3.3.4	Gereedschapsbeheer bewerken.....	89
3.3.5	Plaatstabel bewerken.....	90
3.4	Werkstuk instellen.....	91
3.4.1	Werkstand selecteren.....	91
3.4.2	Werkstuk opspannen.....	91
3.4.3	Referentiepunt vastleggen met tastsysteem voor werkstukken.....	91
3.5	Werkstuk bewerken.....	94
3.5.1	Werkstand selecteren.....	94
3.5.2	NC-programma openen.....	94
3.5.3	NC-programma starten.....	94
3.6	Machine uitschakelen.....	95

<b>4</b>	<b>Statusweergaven.....</b>	<b>97</b>
4.1	Overzicht.....	98
4.2	Werkgebied Posities.....	99
4.3	Statusoverzicht van de TNC-balk.....	105
4.4	Werkgebied Status.....	107
4.5	Werkgebied Simulatiestatus.....	121
4.6	Weergave van de programma-afloop.....	122
4.7	Digitale uitlezingen.....	123
4.7.1	Modus van de digitale uitlezing omschakelen.....	125
4.8	Inhoud van het tabblad QPARA definiëren.....	126





<b>5</b>	<b>In- en uitschakelen.....</b>	<b>127</b>
<b>5.1</b>	<b>Inschakelen.....</b>	<b>128</b>
5.1.1	Machine en besturing inschakelen.....	129
<b>5.2</b>	<b>Werkgebied Refereren.....</b>	<b>131</b>
5.2.1	Referentiepunt van de assen vastleggen.....	131
<b>5.3</b>	<b>Uitschakelen.....</b>	<b>132</b>
5.3.1	Besturing afsluiten en machine uitschakelen.....	133

<b>6</b>	<b>Handmatige bediening.....</b>	<b>135</b>
6.1	Toepassing Handbediening.....	136
6.2	Machineassen verplaatsen.....	137
6.2.1	Assen met de astoetsen verplaatsen.....	138
6.2.2	Assen stapsgewijs positioneren.....	139



<b>7</b>	<b>NC-basisprincipes.....</b>	<b>141</b>
<b>7.1</b>	<b>NC-basisprincipes.....</b>	<b>142</b>
7.1.1	Programmeerbare assen.....	142
7.1.2	Aanduiding van de assen op freesmachines.....	142
7.1.3	Lengte- en hoekmeetsystemen en referentiemarkeringen.....	143
7.1.4	Referentiepunten in de machine.....	144

<b>8 Gereedschap.....</b>	<b>147</b>
<b>8.1 Basisprincipes.....</b>	<b>148</b>
<b>8.2 Referentiepunten op het gereedschap.....</b>	<b>149</b>
8.2.1 Referentiepunt gereedschapshouder.....	149
8.2.2 Gereedschapspunt TIP.....	150
8.2.3 Gereedschapsmiddelpunt TCP (tool center point).....	151
8.2.4 Gereedschapsgeleidepunt TLP (tool location point).....	151
8.2.5 Gereedschapsdraaipunt TRP (tool rotation point).....	152
8.2.6 Centrum gereedschapsradius 2 CR2 (center R2).....	152
<b>8.3 Gereedschapsgegevens.....</b>	<b>153</b>
8.3.1 Gereedschapsnummer.....	153
8.3.2 Gereedschapsnaam.....	153
8.3.3 Database-ID.....	154
8.3.4 Geïndexeerd gereedschap.....	154
8.3.5 Gereedschapstypen.....	158
8.3.6 Gereedschapsgegevens voor de gereedschapstypes.....	161
<b>8.4 Gereedschapsbeheer.....</b>	<b>166</b>
8.4.1 Importeren en exporteren van gereedschapsgegevens.....	167
<b>8.5 Gereedschapshouderbeheer.....</b>	<b>172</b>
8.5.1 Gereedschapshouder toewijzen.....	173
<b>8.6 Gereedschapshoudersjablonen aanpassen met ToolHolderWizard.....</b>	<b>175</b>
8.6.1 Gereedschapshoudersjablonen parametriseren.....	176
<b>8.7 (#140 / #5-03-2).....</b>	<b>176</b>
8.7.1 Gereedschapmodel toewijzen.....	178
<b>8.8 Gereedschapsgebruiktest.....</b>	<b>179</b>
8.8.1 Gereedschapsgebruiktest toepassen.....	182



<b>9</b>	<b>Coördinaattransformatie.....</b>	<b>185</b>
<b>9.1</b>	<b>Referentiesystemen.....</b>	<b>186</b>
9.1.1	Overzicht.....	186
9.1.2	Basisprincipes van coördinatensystemen.....	187
9.1.3	Machinecoördinatensysteem M-CS.....	188
9.1.4	Basiscoördinatensysteem B-CS.....	191
9.1.5	Werkstukcoördinatensysteem W-CS.....	193
9.1.6	Bewerkingsvlakcoördinatensysteem WPL-CS.....	194
9.1.7	Invoercoördinatensysteem I-CS.....	198
9.1.8	Gereedschapscoördinatensysteem T-CS.....	199
<b>9.2</b>	<b>Referentiepuntbeheer.....</b>	<b>201</b>
9.2.1	Referentiepunt handmatig vastleggen.....	204
9.2.2	Referentiepunt handmatig activeren.....	205
<b>9.3</b>	<b>Bewerkingsvlak zwenken (#8 / #1-01-1).....</b>	<b>207</b>
9.3.1	Basisprincipes.....	207
9.3.2	Venster 3D-rotatie (#8 / #1-01-1).....	209

<b>10 Botsingsbewaking.....</b>	<b>213</b>
<b>10.1 Dynamische botsingsbewaking DCM (#40 / #5-03-1).....</b>	<b>214</b>
<b>10.2 Spanmiddelbeheer.....</b>	<b>221</b>
10.2.1 Basisprincipes.....	221
10.2.2 Spanmiddel in de botsingsbewaking integreren (#140 / #5-03-2).....	224
10.2.3 CFG-bestanden bewerken met KinematicsDesign.....	234
10.2.4 Spanmiddelen combineren in het venster Nieuw spanmiddel.....	239



<b>11 Regelfuncties.....</b>	<b>243</b>
<b>11.1 Adaptieve aanzetregeling AFC (#45 / #2-31-1).....</b>	<b>244</b>
11.1.1 Basisprincipes.....	244
11.1.2 AFC in- en uitschakelen.....	247
11.1.3 AFC-leersnede.....	250
11.1.4 Controleren op slijtage en belasting van gereedschap.....	252
<b>11.2 Actieve chatter ACC (#145 / #2-30-1).....</b>	<b>253</b>

<b>12 Bewaking.....</b>	<b>255</b>
-------------------------	------------





<b>13 CAD-bestanden met de CAD Viewer openen.....</b>	<b>257</b>
13.1 Basisprincipes.....	258
13.2 Werkstukreferentiepunt in het CAD-bestand.....	263
13.2.1 Referentiepunt van het werkstuk of werkstuknulpunt instellen en bewerkingsvlak oriënteren.....	265
13.3 Werkstuknulpunt in het CAD-bestand.....	266
13.4 Contouren en posities in NC-programma's overnemen met CAD Import (#42 / #1-03-1).....	268
13.4.1 Contour kiezen en opslaan.....	271
13.4.2 Posities selecteren.....	272
13.5 STL-bestanden genereren met 3D-raster (#152 / #1-04-1).....	274
13.5.1 3D-model positioneren voor bewerking aan de achterkant.....	277

<b>14 Bedieningshulpmiddelen.....</b>	<b>279</b>
<b>14.1 Beeldschermtoetsenbord van de besturingsbalk.....</b>	<b>280</b>
14.1.1 Beeldschermtoetsenbord openen en sluiten.....	283
<b>14.2 Meldingsmenu van de informatiebalk.....</b>	<b>284</b>
14.2.1 Servicebestand handmatig maken.....	286
14.2.2 Servicebestand automatisch maken.....	287



<b>15 Toepassing MDI.....</b>	<b>289</b>
-------------------------------	------------

<b>16 Tastsystemen.....</b>	<b>295</b>
16.1 Tastsystemen instellen.....	296

<b>17 Tastsysteemfuncties in de werkstand Handmatig (#17 / #1-05-1)</b>	<b>299</b>
<b>17.1 Basisprincipes</b>	<b>300</b>
17.1.1 Referentiepunt in een lineaire as vastleggen	308
17.1.2 Cirkelmiddelpunt van een tap bepalen met de automatische tastmethode	310
17.1.3 Rotatie van een werkstuk vaststellen en compenseren	312
17.1.4 Tastsysteemfuncties met mechanische tasters of meetklokken gebruiken	313
<b>17.2 Tastsysteem voor het werkstuk kalibreren</b>	<b>314</b>
17.2.1 Lengte van het werkstuk-tastsysteem kalibreren	317
17.2.2 Radius van het werkstuk-tastsysteem kalibreren	318
<b>17.3 Werkstuk instellen met grafische ondersteuning (#159 / #1-07-1)</b>	<b>319</b>
17.3.1 Werkstuk instellen	325
<b>17.4 Gereedschap opmeten met aanraken</b>	<b>326</b>
17.4.1 Gereedschap opmeten met aanraken	328
<b>17.5 Tastsysteembewaking onderdrukken</b>	<b>329</b>
17.5.1 Tastsysteembewaking deactiveren	329
<b>17.6 Vergelijking van offset en 3D-basisrotatie</b>	<b>330</b>

<b>18 Programma-afloop.....</b>	<b>333</b>
<b>18.1 Werkstand Programma-afloop.....</b>	<b>334</b>
18.1.1 Basisprincipes.....	334
18.1.2 Navigatiepad in het werkgebied Programma.....	343
18.1.3 Handmatig verplaatsen tijdens een onderbreking.....	345
18.1.4 Binnenkomst in het programma met regelsprong.....	347
18.1.5 Opnieuw benaderen van de contour.....	354
<b>18.2 Correcties tijdens de programma-afloop.....</b>	<b>355</b>
18.2.1 Tabellen uit de werkstand Programma-afloop openen.....	356
<b>18.3 Toepassing Vrijzetten.....</b>	<b>357</b>

<b>19 Tabellen.....</b>	<b>361</b>
<b>19.1 Werkstand Tabellen.....</b>	<b>362</b>
19.1.1 Tabelinhoud bewerken.....	364
<b>19.2 Venster Nieuwe tabel opstellen.....</b>	<b>365</b>
<b>19.3 Werkbereik Tabel.....</b>	<b>368</b>
<b>19.4 Werkgebied Invoerscherm voor tabellen.....</b>	<b>374</b>
19.4.1 Kolom toevoegen in het werkgebied.....	376
<b>19.5 Gereedschapstabellen.....</b>	<b>377</b>
19.5.1 Overzicht.....	377
19.5.2 Gereedschapstabel tool.t.....	377
19.5.3 Tastsysteemtabel tchprobe.tp (#17 / #1-05-1).....	388
19.5.4 Gereedschapstabel in inch maken.....	392
<b>19.6 Plaatstabel tool_p.tch.....</b>	<b>393</b>
<b>19.7 Bestand GS-gebruik.....</b>	<b>395</b>
<b>19.8 T-gb.volgorde (#93 / #2-03-1).....</b>	<b>397</b>
<b>19.9 Plaatsingslijst (#93 / #2-03-1).....</b>	<b>399</b>
<b>19.10 Referentiepunttabel *.pr.....</b>	<b>400</b>
19.10.1 Actuele positie overnemen in de referentiepunttabel.....	405
19.10.2 Schrijfbeveiliging activeren.....	406
19.10.3 Schrijfbeveiliging verwijderen.....	406
19.10.4 Referentiepunttabel in inch maken.....	408
<b>19.11 Tabellen voor AFC (#45 / #2-31-1).....</b>	<b>410</b>
19.11.1 AFC-basisinstellingen AFC.tab.....	410
19.11.2 Instellingsbestand AFC.DEP voor leersneden.....	412
19.11.3 Protocolbestand AFC2.DEP.....	414
19.11.4 Tabellen voor AFC bewerken.....	416

<b>20 Elektronisch handwiel.....</b>	<b>417</b>
<b>20.1 Basisprincipes.....</b>	<b>418</b>
20.1.1 Spiltoerental S invoeren.....	423
20.1.2 Aanzet F invoeren.....	423
20.1.3 Additionele M-functies invoeren.....	423
20.1.4 Positioneerregel genereren.....	424
20.1.5 Stapsgewijs positioneren.....	424
<b>20.2 Draadloos handwiel HR 550FS.....</b>	<b>426</b>
<b>20.3 Venster Configuratie draadloos handwiel.....</b>	<b>427</b>
20.3.1 Handwiel aan een handwielhouder toewijzen.....	429
20.3.2 Zendvermogen instellen.....	429
20.3.3 Radiografisch kanaal instellen.....	430
20.3.4 Handwiel opnieuw activeren.....	430





<b>21 Override Controller.....</b>	<b>431</b>
------------------------------------	------------

<b>22 Embedded Workspace en Extended Workspace.....</b>	<b>439</b>
22.1 Embedded Workspace (#133 / #3-01-1).....	440
22.2 Extended Workspace.....	442



<b>23 Geïntegreerde Functional Safety FS.....</b>	<b>443</b>
23.1 Asposities handmatig controleren.....	450

<b>24 Toepassing Instellingen.....</b>	<b>451</b>
24.1 Overzicht.....	452
24.2 Sleutelgetallen.....	455
24.3 Menuoptie Machine-instellingen.....	455
24.4 Menuoptie Algemene informatie.....	458
24.5 Menuoptie SIK.....	459
24.5.1 Softwareopties bekijken.....	460
24.6 Menuoptie Machinetijden.....	462
24.7 Venster Systeemtijd instellen.....	463
24.8 Dialoogtaal van de besturing.....	464
24.8.1 Taal wijzigen.....	464
24.9 Beveiligingssoftware SELinux.....	465
24.10 Netwerkstations op de besturing.....	466
24.11 Ethernet-interface.....	469
24.11.1 Venster Netwerkinstellingen.....	471
24.12 PKI Admin.....	476
24.13 OPC UA NC-server (#56-61 / #3-02-1*).....	478
24.13.1 Basisprincipes.....	478
24.13.2 Menuoptie OPC UA (#56-61 / #3-02-1*).....	482
24.13.3 Functie OPC UA verbindingssistent (#56-61 / #3-02-1*).....	482
24.13.4 Functie OPC UA licentie-instellingen (#56-61 / #3-02-1*).....	483
24.14 DNC-menuoptie.....	484
24.15 Printer.....	487
24.15.1 Printer aanmaken.....	490
24.16 Menuoptie VNC.....	490
24.17 Venster Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1).....	494
24.17.1 Externe computer voor Windows Terminal Service (RemoteFX) configureren.....	499
24.17.2 Verbinding maken en starten.....	499
24.17.3 Verbindingen exporteren en importeren.....	500



<b>24.18 Firewall.....</b>	<b>501</b>
<b>24.19 Portscan.....</b>	<b>505</b>
<b>24.20 Back-up en restore.....</b>	<b>505</b>
24.20.1 Gegevens opslaan.....	506
24.20.2 Gegevens terugzetten.....	507
<b>24.21 TNCdiag.....</b>	<b>508</b>
<b>24.22 Documentatie actualiseren.....</b>	<b>508</b>
24.22.1 TNCguide verzenden.....	509
<b>24.23 Machineparameter.....</b>	<b>510</b>
24.23.1 Aanwijzing.....	514
<b>24.24 Configuraties van de besturingsinterface.....</b>	<b>514</b>
24.24.1 Configuraties exporteren en importeren.....	516

<b>25 Gebruikersbeheer.....</b>	<b>517</b>
<b>25.1 Basisprincipes.....</b>	<b>518</b>
25.1.1 Gebruikersbeheer configureren.....	523
25.1.2 Gebruikersbeheer deactiveren.....	526
<b>25.2 Venster Gebruikersbeheer.....</b>	<b>527</b>
<b>25.3 Venster Actuele gebruiker.....</b>	<b>527</b>
<b>25.4 Gebruikersgegevens opslaan.....</b>	<b>528</b>
25.4.1 Overzicht.....	528
25.4.2 Lokale LDAP-database.....	529
25.4.3 LDAP-database op een andere computer.....	530
25.4.4 Aanmelding bij Windows-domein.....	531
<b>25.5 Autologin in Gebruikersbeheer.....</b>	<b>537</b>
<b>25.6 Aanmelden bij gebruikersbeheer.....</b>	<b>537</b>
25.6.1 Gebruikers aanmelden met wachtwoord.....	538
25.6.2 Smartcard toewijzen aan een gebruiker.....	539
<b>25.7 Venster voor het aanvragen van aanvullende rechten.....</b>	<b>539</b>
<b>25.8 SSH-beveiligde DNC-verbinding.....</b>	<b>540</b>
25.8.1 SSH-beveiligde DNC-verbindingen instellen.....	542
25.8.2 Veilige verbinding verwijderen.....	543



<b>26 Besturingssysteem HEROS.....</b>	<b>545</b>
26.1 Basisprincipes.....	546
26.2 HEROS-menu.....	546
26.3 Seriële gegevensoverdracht.....	551
26.4 PC-software voor gegevensoverdracht.....	553
26.5 Bestandsoverdracht met SFTP (SSH File Transfer Protocol).....	555
26.5.1 SFTP-Maak verbinding met CreateConnections.....	556
26.6 Secure Remote Access.....	557
26.7 Gegevensbeveiliging.....	559
26.8 Bestanden met tools openen.....	559
26.8.1 Tools openen.....	560
26.9 Netwerkconfiguratie met Advanced Network Configuration.....	561
26.9.1 Venster Netwerkverbinding bewerken.....	562

<b>27 Overzichten.....</b>	<b>567</b>
<b>27.1 Pinbezetting en aansluitkabel voor data-interfaces.....</b>	<b>568</b>
27.1.1 Interface V.24/RS-232-C voor HEIDENHAIN-apparatuur.....	568
27.1.2 Ethernet-interface RJ45-bus.....	568
<b>27.2 Machineparameters.....</b>	<b>568</b>
27.2.1 Lijst met gebruikersparameters.....	569
<b>27.3 Rollen en rechten van gebruikersbeheer.....</b>	<b>578</b>
27.3.1 Lijst met rollen.....	578
27.3.2 Lijst met rechten.....	582
<b>27.4 Speciale functies voor het gedrag van de machine.....</b>	<b>584</b>
<b>27.5 Toetskappen voor toetsenbordeenheden en machinebedieningspanelen.....</b>	<b>584</b>



# 1

**Over het gebruikers-  
handboek**

## 1.1 Doelgroep gebruikers

Als gebruiker gelden alle gebruikers van de besturing die minimaal één van de volgende hoofdtaken uitvoeren:

- Machine bedienen
  - Gereedschappen instellen
  - Werkstukken instellen
  - Werkstukken bewerken
  - Mogelijke fouten tijdens de programma-afloop verhelpen
- NC-programma's maken en testen
  - NC-programma's op de besturing of extern met behulp van een CAM-systeem aanmaken
  - NC-programma's testen met behulp van de simulatie
  - Mogelijke fouten tijdens de programmatest verhelpen

De informatie in het gebruikershandboek stelt de volgende eisen aan de gebruikers:

- Technische basiskennis, bijv. technische tekeningen lezen en ruimtelijk voorstellingsvermogen
- Basiskennis van verspaning, bijv. betekenis van materiaalspecifieke technologiewaarden
- Veiligheidsinformatie, bijv. mogelijke gevaren en het voorkomen daarvan
- Instructie aan de machine, bijv. asrichtingen en machineconfiguratie



HEIDENHAIN biedt aparte informatieproducten voor andere doelgroepen:

- Brochures en leveringsprogramma voor potentiële kopers
- Servicehandboek voor servicetechnici
- Technisch handboek voor machinefabrikanten

Bovendien biedt HEIDENHAIN gebruikers en beginners een breed cursusaanbod op het gebied van NC-programmering.

**HEIDENHAIN-trainingsportaal**

Rekening houdend met de doelgroep bevat deze gebruikershandleiding alleen informatie over de werking en bediening van de besturing. De informatieproducten voor andere doelgroepen bevatten informatie over andere levenscyclusfasen van het product.

## 1.2 Beschikbare gebruikersdocumentatie

### Gebruikershandboek

Dit informatieproduct wordt onafhankelijk van het uitvoer- of transportmedium als gebruikershandboek aangeduid door HEIDENHAIN. Bekende vergelijkbare aanduidingen zijn bijvoorbeeld gebruiksaanwijzing en bedieningshandleiding.

Het gebruikershandboek voor de besturing is beschikbaar in de volgende varianten:

- Als gedrukte uitgave onderverdeeld in de volgende modules:
    - Het gebruikershandboek **Instellen en uitvoeren** bevat alle inhoud voor het instellen van de machine en het uitvoeren van NC-programma's.  
ID: 1410286-xx
    - Het gebruikershandboek **Programmeren en testen** bevat alle inhoud voor het maken en testen van NC-programma's. Tast- en bewerkingscycli zijn niet inbegrepen.  
ID voor klaartekstprogrammering: 1409856-xx
    - Het gebruikershandboek **Bewerkingscycli** bevat alle functies van de bewerkingscycli.  
ID: 1410289-xx
    - Het gebruikershandboek **Meetcycli voor werkstuk en gereedschap** bevat alle functies van de tastcycli.  
ID: 1410290-xx
  - Als PDF-bestanden, in dezelfde onderverdeling als de papieren versies of als **compleet gebruikershandboek** bestaande uit alle modules  
ID: 1411730-xx
- TNCguide**
- Als HTML-bestand voor gebruik als geïntegreerde producthulp **TNCguide** rechtstreeks op de besturing
- TNCguide**

Het gebruikershandboek ondersteunt u bij een veilig gebruik van de besturing volgens de voorschriften.

**Verdere informatie:** "Gebruik volgens de voorschriften", Pagina 45

### aanvullende informatieproducten voor gebruikers

Als gebruiker staan u nog meer informatieproducten ter beschikking:

- Het **overzicht van nieuwe en gewijzigde softwarefuncties** informeert u over nieuwe ontwikkelingen op het gebied van de afzonderlijke softwareversies.  
**TNCguide**
- **HEIDENHAIN-brochures** bieden u informatie over producten en diensten van HEIDENHAIN, bijv. softwareopties van de besturing.  
**HEIDENHAIN-Prospekte**
- Onze database **NC-solutions** omvat oplossingen voor vaak voorkomende taken.  
**HEIDENHAIN-NC-Solutions**

## 1.3 Gebruikte aanwijzingen

### 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.

## 1.4 Aanwijzingen voor het gebruik van NC-programma's

De in het gebruikershandboek opgenomen NC-programma's zijn oplossingsvoorstellen. Voordat u de NC-programma's of afzonderlijke NC-regels op een machine gebruikt, moet u deze aanpassen.

Pas de volgende inhoud aan:

- Gereedschappen
- Snijwaarden
- Aanzetten
- Veilige hoogte of veilige posities
- Machinespecifieke posities, bijv. met **M91**
- Paden van programma-oproepen

Sommige NC-programma's zijn afhankelijk van de machinekinematica. Pas deze NC-programma's vóór de eerste testrun aan uw machinekinematica aan.

Test de NC-programma's bovendien met behulp van de simulatie voordat u de eigenlijke programma-afloop start.



Met behulp van een programmatest kunt u bepalen of u het NC-programma met de beschikbare softwareopties, de actieve machinekinematica en de huidige machineconfiguratie kunt gebruiken.

## 1.5 Gebruikershandboek als geïntegreerde producthulp TNCguide

### Toepassing

De geïntegreerde producthulp **TNCguide** omvat de volledige reeks gebruikershandboeken.

**Verdere informatie:** "Beschikbare gebruikersdocumentatie", Pagina 35

Het gebruikershandboek ondersteunt u bij een veilig gebruik van de besturing volgens de voorschriften.

**Verdere informatie:** "Gebruik volgens de voorschriften", Pagina 45

### Verwante onderwerpen

- Werkgebied **Help**

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

### Voorwaarde

De besturing biedt bij aflevering de geïntegreerde producthulp **TNCguide** in de talen Duits en Engels.

Als de besturing geen geschikte **TNCguide**-taalversie van de geselecteerde dialoogtaal vindt, wordt de **TNCguide** in het Engels geopend.

Als de besturing geen **TNCguide**-taalversie vindt, opent deze een informatiepagina met instructies. Met behulp van de opgegeven links en de handelingsstappen kunt u de ontbrekende bestanden in de besturing toevoegen.



De informatiepagina kan ook handmatig worden geopend door de **index.html** te selecteren, bijvoorbeeld onder **TNC:\tncguide\en\readme**. Het pad is afhankelijk van de gewenste taalversie, bijvoorbeeld **en** voor Engels.

Met behulp van de aangegeven handelingsstappen kunt u ook de versie van de **TNCguide** actualiseren. Bijwerken kan bijvoorbeeld nodig zijn na een software-update.

### Functiebeschrijving

De geïntegreerde producthulp **TNCguide** kan worden geselecteerd in de toepassing **Help** of in het werkgebied **Help**.

**Verdere informatie:** "Toepassing Help", Pagina 39

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

De bediening van de **TNCguide** is in beide gevallen identiek.

**Verdere informatie:** "Symbolen", Pagina 40

## Toepassing Help



Geopende **TNCguide** in het werkgebied **Help**






De **TNCguide** omvat de volgende gebieden:

- 1 Titelbalk van het werkgebied **Help**  
**Verdere informatie:** "Werkgebied Help", Pagina 40
- 2 Titelbalk van de geïntegreerde producthulp **TNCguide**  
**Verdere informatie:** "TNCguide ", Pagina 40
- 3 Inhoudskolom van de **TNCguide**
- 4 Scheiding tussen de kolommen van de **TNCguide**  
Met behulp van de verdeler kunt u de breedte van de kolommen aanpassen.
- 5 Navigatiekolom van de **TNCguide**

## Symbolen



### Werkgebied Help

Het werkgebied **Help** bevat in de toepassing **Help** de volgende symbolen:

Symbol	Betekenis
	Kolom <b>Zoekresultaten</b> openen of sluiten <b>Verdere informatie:</b> "In TNCguide zoeken", Pagina 41
	<b>Startpagina openen</b> Op de startpagina wordt alle beschikbare documentatie weergegeven. Selecteer de gewenste documentatie met behulp van de navigatietoetsen, bijvoorbeeld de <b>TNCguide</b> . Wanneer er uitsluitend één documentatie beschikbaar is, opent de besturing de inhoud direct. Wanneer er documentatie is geopend, kunt u de zoekfunctie gebruiken.
	<b>Tutorials openen</b>
	<b>Navigeren</b> Tussen de laatst geopende inhoud navigeren
	<b>Actualiseren</b>

### TNCguide

Het geïntegreerde producthulpmiddel **TNCguide** bevat de volgende symbolen:



Symbol	Betekenis
	<b>Structuur openen</b> De structuur bestaat uit de titels van de inhoud. De structuur dient als hoofdnavigatie in de documentatie.
	<b>Index openen</b> De index bestaat uit belangrijke trefwoorden. De index dient als alternatieve navigatie in de documentatie.
	<b>Navigeren</b> Vorige of volgende pagina in de documentatie weergeven
	<b>Openen of sluiten</b> Navigatie weergeven of verbergen
	<b>Kopiëren</b> NC-voorbeeld naar het klembord kopiëren <b>Verdere informatie:</b> "NC-voorbeelden naar klembord kopiëren", Pagina 42



## Contextgevoelige helpfunctie

U kunt de **TNCguide** contextgevoelige oproepen. Met behulp van een contextgevoelige oproep komt u direct bij de bijbehorende informatie, bijv. van het geselecteerde element of de huidige NC-functie.

U kunt de contextgevoelige Help oproepen met behulp van de volgende mogelijkheden:

Symbol of toets	Betekenis
	<p>Symbol <b>Help</b></p> <p>Wanneer u het symbool en vervolgens een element op de interface selecteert, opent de besturing de bijbehorende informatie in de <b>TNCguide</b>.</p>
	<p>Toets <b>HELP</b></p> <p>Wanneer u een NC-regel bewerkt en op de toets <b>HELP</b> drukt, opent de besturing de bijbehorende informatie in de <b>TNCguide</b>.</p>

Wanneer u de TNCguide contextgevoelige oproepen oproept, opent de besturing de inhoud in een apart venster. Wanneer u de knop **Meer weergeven** selecteert, opent de besturing de **TNCguide** in de toepassing `</dialogtext>"/>`.

**Verdere informatie:** "Toepassing Help", Pagina 39

Wanneer het werkgebied **Help** al is geopend, toont de besturing de **TNCguide** daarin in plaats van overgangsvaste.


**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

### 1.5.1 In TNCguide zoeken

Met behulp van de zoekfunctie kunt u in de geopende documentatie zoeken naar de ingevoerde zoekbegrippen.

U kunt de zoekfunctie als volgt gebruiken:

- ▶ Tekenreeks invoeren

 Het invoerveld bevindt zich in de titelbalk links van het symbool Home, waarmee u naar het beginscherm navigeert.

De zoekopdracht start automatisch nadat u bijvoorbeeld een letter hebt ingevoerd.

Wanneer u een invoer wilt wissen, kunt u klikken op het symbool X in het invoerveld.

- > De besturing opent de kolom met de zoekresultaten.
- > De besturing markeert gevonden termen ook binnen de geopende inhoudspagina.
- ▶ Gevonden termen selecteren
- > De besturing opent de geselecteerde inhoud.
- > De besturing toont tevens de resultaten van de laatste zoekactie.
- ▶ Indien nodig, alternatieve gevonden term selecteren
- ▶ Eventueel nieuwe tekenreeks invoeren

## 1.5.2 NC-voorbeelden naar klembord kopiëren

Met behulp van de kopieerfunctie neemt u het NC-voorbeeld uit de documentatie over in de NC-editor.

U kunt de kopieerfunctie als volgt gebruiken:

- ▶ Naar het gewenste NC-voorbeeld navigeren
- ▶ **Aanwijzingen voor het gebruik van NC-programma's** openklappen
- ▶ **Aanwijzingen voor het gebruik van NC-programma's** lezen en in acht nemen

**Verdere informatie:** "Aanwijzingen voor het gebruik van NC-programma's", Pagina 37



- ▶ NC-voorbeeld naar het klembord kopiëren



- > De knop wijzigt van kleur tijdens het kopiëren.
  - > Het klembord bevat de volledige inhoud van het gekopieerde NC-voorbeeld.
  - ▶ NC-voorbeeld invoegen in het NC-programma
  - ▶ Ingevoegde inhoud overeenkomstig **Aanwijzingen voor het gebruik van NC-programma's** aanpassen
  - ▶ NC-programma controleren met behulp van de simulatie
- Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

## 1.6 Contact met de redactie

### 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**

# 2

**Over het product**

## 2.1 De TNC7 basic

Elke HEIDENHAIN-besturing ondersteunt u met programmering via dialoogvensters en detailgetrouwe simulatie. Met de TNC7 basic kunt u bovendien via invoerschermen of grafisch programmeren en bereikt u zo snel en veilig het gewenste resultaat.

Softwareopties en optionele hardware-uitbreidingen maken een flexibele uitbreiding van de functionaliteit en het bedieningsgemak mogelijk.

Het bedieningscomfort kan worden uitgebreid, bijvoorbeeld door het gebruik van tastsystemen, handwielen of een 3D-muis.

**Verdere informatie:** "Hardware-uitbreidingen", Pagina 62

### Definities

Afkorting	Definitie
TNC	<b>TNC</b> is afgeleid van het acroniem <b>CNC</b> (computerized numerical control). De <b>T</b> (tip of touch) staat voor de mogelijkheid om NC-programma's rechtstreeks op de besturing in te typen of ook grafisch met behulp van gebaren te programmeren.
7	Het productnummer geeft de besturingsgeneratie weer. De functionaliteit is afhankelijk van de vrijgeschakelde softwareopties.
basic	De uitbreiding basic toont dat de besturing compact alle benodigde basisfuncties voor universele frees- en boorbewerking biedt.

### 2.1.1 Gebruik volgens de voorschriften

De informatie met betrekking tot het gebruik volgens de voorschriften ondersteunt u als gebruiker bij het veilig gebruik van een product, bijv. een gereedschapsmachine.

De besturing is een machinecomponent en geen complete machine. In dit gebruikershandboek wordt het gebruik van de besturing beschreven. Breng uzelf vóór gebruik van de machine incl. besturing met behulp van de documentatie van de machinefabrikant op de hoogte van de veiligheidsrelevante aspecten, de noodzakelijke veiligheidsuitrusting en de eisen aan het gekwalificeerde personeel.

**i** HEIDENHAIN levert besturingen voor toepassing op frees- en boormachines alsmede bewerkingscentra met maximaal 24 assen. Als u als gebruiker op een afwijkende constellatie stuit, moet u onmiddellijk contact opnemen met de exploitant.

HEIDENHAIN levert een extra bijdrage aan de verhoging van uw veiligheid en de bescherming van uw producten, o.a. door rekening te houden met de feedback van klanten. Dat resulteert bijv. in functieaanpassingen van de besturingen en veiligheidsinstructies in de informatieproducten.

**i** Draag actief bij aan het verhogen van de veiligheid door ontbrekende of onbegrijpelijke informatie te melden.

**Verdere informatie:** "Contact met de redactie", Pagina 42

### 2.1.2 Geplande gebruiksomgeving

De besturing is conform de norm DIN EN 50370-1 voor elektromagnetische compatibiliteit (EMC) goedgekeurd voor gebruik in industriële omgevingen.

#### Definities

Richtlijn	Definitie
<b>DIN EN 50370-1:2006-02</b>	Deze norm behandelt o.a. het thema emissie en immuniteit van gereedschapsmachines.

## 2.2 Veiligheidsinstructies

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

De volgende veiligheidsinstructies hebben uitsluitend betrekking op de besturing als afzonderlijke component en niet op het specifieke totale product, dat wil zeggen een gereedschapsmachine.



Raadpleeg uw machinehandboek!

Breng uzelf vóór gebruik van de machine incl. besturing met behulp van de documentatie van de machinefabrikant op de hoogte van de veiligheidsrelevante aspecten, de noodzakelijke veiligheidsuitrusting en de eisen aan het gekwalificeerde personeel.

Het volgende overzicht bevat uitsluitend de algemeen geldende veiligheidsinstructies. Neem in het volgende hoofdstuk aanvullende, gedeeltelijk configuratie-afhankelijke veiligheidsinstructies in acht.



Om een zo groot mogelijke veiligheid te garanderen, worden alle veiligheidsinstructies op relevante plaatsen in het hoofdstuk herhaald.

### 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

### 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

### WAARSCHUWING

#### Let op: risico voor gebruiker!

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

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

**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

**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

**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

**AANWIJZING****Let op: botsingsgevaar!**

De besturing gebruikt voor de correctie van de gereedschapslengte de gedefinieerde gereedschapslengte in de gereedschapstabel. Verkeerde gereedschapslengtes zorgen ook voor een foutieve correctie van de gereedschapslengte. Bij gereedschappen met lengte **0** en na een **TOOL CALL 0** voert de besturing geen correctie van de gereedschapslengte en geen botsingstest uit. Tijdens volgende gereedschapspositioneringen bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ Gereedschappen altijd met de werkelijke gereedschapslengte definiëren (niet alleen afwijkingen)
- ▶ **TOOL CALL 0** uitsluitend voor het leegmaken van de spil gebruiken

**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

**AANWIJZING****Let op: botsingsgevaar!**

Met oudere besturingen gemaakte NC-programma's kunnen in huidige besturingen afwijkende asverplaatsingen of foutmeldingen veroorzaken! Tijdens de bewerking bestaat er botsingsgevaar!

- ▶ NC-programma of programmadeel met behulp van de grafische simulatie testen
- ▶ NC-programma of programmadeel in de werkstand **PGM-afloop regel voor regel** voorzichtig testen

**AANWIJZING****Let op: gegevensverlies mogelijk!**

Wanneer u aangesloten USB-apparaten tijdens een gegevensoverdracht niet correct verwijdert, kunnen gegevens beschadigd raken of gewist worden!

- ▶ Gebruik de USB-interface alleen voor het verzenden en opslaan, niet voor het bewerken en afwerken van NC-programma's
- ▶ USB-apparaten met de softkey verwijderen na de gegevensoverdracht



**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

**AANWIJZING****Let op: botsingsgevaar!**

Wanneer u in de programma-afloop met behulp van **de GOTO**-functie een NC-regel selecteert en aansluitend het NC-programma uitvoert, negeert de besturing alle eerder geprogrammeerde NC-functies, bijvoorbeeld Transformaties. Daardoor bestaat er tijdens de daaropvolgende bewerking gevaar voor botsingen!

- ▶ Gebruik **GOTO** alleen bij het programmeren en testen van NC-programma's.
- ▶ Bij het uitvoeren van NC-programma's alleen gebruikmaken van **Regelsprong**

## 2.3 Software

Dit gebruikershandboek beschrijft de functies voor het instellen van de machine en voor het programmeren en uitvoeren van NC-programma's die de besturing bij volledige functionaliteit biedt.



De werkelijke functionaliteit is onder andere afhankelijk van de vrijgeschakelde softwareopties.

**Verdere informatie:** "Software-opties", Pagina 51

De tabel geeft de in dit gebruikershandboek beschreven NC-softwarenummers weer.



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.

NC-software-nummer	Product
817620-18	TNC7 basic
817625-18	TNC7 basic Programmeerplaats



Raadpleeg uw machinehandboek!

In dit gebruikershandboek worden de basisfuncties van de besturing beschreven. De machinefabrikant kan de functies van de besturing aan de machine aanpassen, uitbreiden of beperken.

Controleer met behulp van het machinehandboek of de machinefabrikant de functies van de besturing heeft aangepast.

Wanneer de machinefabrikant de machineconfiguratie achteraf moet aanpassen, kunnen kosten voor de gebruiker van de machine ontstaan.

### 2.3.1 Software-opties

Software-opties bepalen de functionaliteit van de besturing. De optionele functies zijn machine- of toepassings specifiek. De software-opties bieden u de mogelijkheid om de besturing aan uw individuele behoeften aan te passen.

U kunt een overzicht oproepen van de software-opties die op uw machine zijn vrijgeschakeld.

**Verdere informatie:** "Softwareopties bekijken", Pagina 460

De TNC7 basic beschikt over verschillende software-opties die uw machinefabrikant elk afzonderlijk kan vrijgeven. Het volgende overzicht bevat uitsluitend software-opties die voor u als gebruiker relevant zijn.

De software-opties worden opgeslagen op de insteekkaart **SIK** (System Identification Key). De TNC7 basic kan met een insteekprintplaat **SIK1** of **SIK2** uitgerust zijn, afhankelijk daarvan verschillen de nummers van de software-opties.



In het gebruikershandboek kunt u aan de hand van optienummers zien of een functie al dan niet deel uitmaakt van de standaardfunctionaliteit.

De haakjes bevatten de **SIK1**- en **SIK2**-optienummers gescheiden door een schuine streep, bijv. (#18 / #3-03-1).

Aanvullende softwareopties die relevant zijn voor de machinefabrikant worden beschreven in het technische handboek.

#### Definitie SIK2

**SIK2**-optienummers zijn opgebouwd volgens het schema <klasse>-<optie>-<versie>:

Klasse	De functie geldt voor de volgende gebieden: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1: Programmering, simulatie en procesopbouw</li> <li>■ 2: Kwaliteit van onderdelen en productiviteit</li> <li>■ 3: Interfaces</li> <li>■ 4: Technologiefuncties en kwaliteitscontrole</li> <li>■ 5: Processtabiliteit en -bewaking</li> <li>■ 6: Machineconfiguratie</li> <li>■ 7: Tools voor ontwikkelaars</li> </ul>
Optie	Doorlopend nummer binnen de klasse
Versie	Software-opties kunnen nieuwe versies krijgen, bijv. als de functieomvang van de software-optie wordt gewijzigd.

Sommige software-opties kunt u met **SIK2** meerdere keren bestellen om meerdere uitvoeringen van dezelfde functie te verkrijgen, bijv. meerdere regelkringen voor assen vrijgeschakelen. In de gebruikershandleiding zijn deze software-optienummers met het teken \* gemarkeerd.

De besturing toont in de menuoptie van **SIK Instellingen** de toepassing of en hoe vaak een software-optie is vrijgeschakeld.

**Verdere informatie:** "Menuoptie SIK", Pagina 459

#### Overzicht



Let op: bepaalde softwareopties vereisen ook hardware-uitbreidingen.

**Verdere informatie:** "Hardware", Pagina 57

Software-optie	Definitie en toepassing
<b>Control Loop Qty.</b> (#0-3 / #6-01-1*)	<p><b>Extra regelkring</b></p> <p>Een regelkring is noodzakelijk voor elke as of spil die de besturing naar een geprogrammeerde nominale waarde verplaatst.</p> <p>De extra regelkringen hebt u bijv. nodig voor afneembare en aangedreven zwenktafels.</p> <p>Als uw besturing met <b>SIK2</b> is uitgerust, kunt u deze software-optie meerdere keren bestellen en maximaal 8 regelkringen vrijschakelen.</p>
<b>Adv. Function Set 1</b> (#8 / #1-01-1)	<p><b>Uitgebreide functies groep 1</b></p> <p>Met deze softwareoptie kunnen op machines met rotatie-assen meerdere werkstukzijden in één opspanning worden bewerkt.</p> <p>De softwareoptie bevat bijv. de volgende functies:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bewerkingsvlak zwenken, bijv. met <b>PLANE SPATIAL</b> <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</li> <li>■ Contouren programmeren op de uitslag van een cilinder, bijv. met cyclus <b>27 CILINDERMANTEL</b> <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandleiding bewerkingscycli</li> <li>■ Programmeren van de rotatie-asaanzet in mm/min met <b>M116</b> <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</li> <li>■ 3-assige cirkelvormige interpolatie bij gezwenkt bewerkingsvlak</li> </ul> <p>Met de uitgebreide functies groep 1 vereenvoudigt u het instellen en verhoogt u de nauwkeurigheid van het werkstuk.</p>
<b>Adv. Function Set 2</b> (#9 / #4-01-1)	<p><b>Uitgebreide functies groep 2</b></p> <p>Met deze softwareoptie kunnen bij machines met rotatieassen werkstukken gelijktijdig met 4-assen worden bewerkt.</p> <p>De softwareoptie bevat bijv. de volgende functies:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TCPM</b> (tool center point management): lineaire assen tijdens de positionering van de rotatieas automatisch corrigeren <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</li> <li>■ NC-programma's uitvoeren met vectoren incl. optionele 3D-gereedschaps-correctie <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</li> <li>■ Assen in het actieve gereedschapscoördinatensysteem <b>T-CS</b> handmatig verplaatsen</li> </ul>
<b>Touch Probe Function</b> (#17 / #1-05-1)	<p><b>Taststreeksystemfuncties</b></p> <p>Met deze softwareoptie kunnen automatische tastprocessen worden geprogrammeerd en uitgevoerd.</p> <p>Wanneer u een HEIDENHAIN-taststreeksysteem met EnDat-interface gebruikt, is softwareoptie Taststreeksystemfuncties (#17 / #1-05-1) automatisch vrijgeschakeld.</p> <p>De softwareoptie bevat bijv. de volgende functies:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Automatische compensatie van een scheve ligging van het werkstuk</li> <li>■ Automatisch vastleggen van werkstukreferentiepunten</li> <li>■ Automatisch opmeten van werkstukken</li> <li>■ Automatisch opmeten van gereedschappen</li> </ul> <p>Met de taststreeksystemfuncties vereenvoudigt u het instellen en verhoogt u de nauwkeurigheid van het werkstuk.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Taststreeksystemfunktionen in der Betriebsart Manuell", Pagina</p>

Software-optie	Definitie en toepassing
<b>HEIDENHAIN DNC</b> (#18 / #3-03-1)	<p><b>HEIDENHAIN DNC</b></p> <p>Met deze softwareoptie krijgen externe Windows-applicaties met behulp van het TCP/IP-protocol toegang tot gegevens van de besturing.</p> <p>Mogelijke toepassingsgebieden zijn bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Koppeling met bovenliggende ERP- of MES-systemen</li> <li>■ Registratie van machines en bedrijfsgegevens</li> </ul> <p>U hebt HEIDENHAIN DNC nodig in combinatie met externe Windows-applicaties.</p>
<b>Adv. Function Set 3</b> (#21 / #4-02-1)	<p><b>Uitgebreide functies groep 3</b></p> <p>Deze softwareoptie biedt met twee krachtige aanvullende functies extra bedieningscomfort.</p> <p>De softwareoptie bevat de volgende extra functies:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>M120</b> voor bewerking van kleine contourtrapjes zonder foutmelding en contourbeschadiging <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</li> <li>■ <b>M118</b> voor overlappende handwielbewegingen tijdens de programmaafloop <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</li> </ul> <p>Met de uitgebreide functies groep 3 verlaagt u de programmeerinspanning en verhoogt u de flexibiliteit tijdens de programmaafloop.</p>
<b>Collision Monitoring</b> (#40 / #5-03-1)	<p><b>Dynamische botsingsbewaking DCM</b></p> <p>Met deze softwareoptie kan de machinefabrikant de machinecomponenten als objecten met botsingsbewaking definiëren. De besturing bewaakt de gedefinieerde objecten met botsingsbewaking bij alle machinebewegingen.</p> <p>De softwareoptie biedt bijv. de volgende functies:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Automatische onderbreking van de programmaafloop bij dreigende botsingen</li> <li>■ Waarschuwingen bij handmatige asverplaatsingen</li> <li>■ Botsingsbewaking tijdens programmatest</li> </ul> <p>Met DCM kunt u botsingen voorkomen en zo extra kosten door materiële schade of machinestatussen voorkomen.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Dynamische botsingsbewaking DCM (#40 / #5-03-1)", Pagina 214</p>
<b>CAD Import</b> (#42 / #1-03-1)	<p><b>CAD Import</b></p> <p>Met deze softwareoptie kunnen posities en contouren uit CAD-bestanden worden geselecteerd en in een NC-programma worden overgenomen.</p> <p>Met de CAD Import worden de programmeerwerkzaamheden gereduceerd en worden typische fouten voorkomen, bijv. onjuiste invoer van waarden. Bovendien draagt de CAD Import bij aan de papierloze productie.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Contouren en posities in NC-programma's overnemen met CAD Import (#42 / #1-03-1)", Pagina 268</p>

Software-optie	Definitie en toepassing
<b>Adaptive Feed Contr.</b> (#45 / #2-31-1)	<p><b>Adaptieve aanzetregeling AFC</b></p> <p>Met deze softwareoptie is automatische aanzetregeling afhankelijk van de actuele spilbelasting mogelijk. De besturing verhoogt de aanzet bij dalende belasting en reduceert de aanzet bij stijgende belasting.</p> <p>Met AFC kunt u de bewerkingstijd verkorten zonder het NC-programma aan te passen en tegelijkertijd schade aan de machine door overbelasting voorkomen.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Adaptieve aanzetregeling AFC (#45 / #2-31-1)", Pagina 244</p>
<b>KinematicsOpt</b> (#48 / #2-01-1)	<p><b>KinematicsOpt</b></p> <p>Met deze softwareoptie kan met behulp van automatische tastprocessen de actieve kinematica worden gecontroleerd en geoptimaliseerd.</p> <p>Met KinematicsOpt kan de besturing positiefouten bij rotatie-assen corrigeren en daarmee de nauwkeurigheid bij zwenk- en simultaanbewerkingen verhogen. Door herhaalde metingen en correcties kan de besturing bijv. temperatuurafhankelijke afwijkingen compenseren.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren</p>
<b>OPC UA NC Server Qty.</b> (#56-61 / #3-02-1*)	<p><b>OPC UA NC Server</b></p> <p>Deze software-opties bieden met OPC UA een gestandaardiseerde interface voor externe toegang tot gegevens en functies van de besturing.</p> <p>Mogelijke toepassingsgebieden zijn bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Koppeling met bovenliggende ERP- of MES-systemen</li> <li>■ Registratie van machines en bedrijfsgegevens</li> </ul> <p>Elke software-optie maakt telkens een clientverbinding mogelijk. Meerdere parallele verbindingen vereisen het gebruik van meerdere software-opties.</p> <p>Als uw besturing met <b>SIK2</b> is uitgerust, kunt u deze software-optie meerdere keren bestellen en maximaal zes verbindingen vrijgeven.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "OPC UA NC-server (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 478</p>
<b>4 Additional Axes</b> (#77 / #6-01-1*)	<p><b>4 extra regelkringen</b></p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Control Loop Qty. (#0-3 / #6-01-1*)", Pagina 52</p>
<b>Ext. Tool Management</b> (#93 / #2-03-1)	<p><b>Uitgebreid gereedschapsbeheer</b></p> <p>Met deze softwareoptie wordt het gereedschapsbeheer uitgebreid met de twee tabellen <b>Plaatsingslijst</b> en <b>T-gb.volgorde</b>.</p> <p>De tabellen bevatten de volgende inhoud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ De <b>Plaatsingslijst</b> toont de gereedschapsbehoefte van het af te werken NC-programma of de pallet</li> </ul> <p><b>Verdere informatie:</b> "Plaatsingslijst (#93 / #2-03-1)", Pagina 399</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ De <b>T-gb.volgorde</b> toont de gereedschapsvolgorde van het af te werken NC-programma of de pallet</li> </ul> <p><b>Verdere informatie:</b> "T-gb.volgorde (#93 / #2-03-1)", Pagina 397</p> <p>Met het uitgebreide gereedschapsbeheer kunt u de gereedschapsbehoefte tijdig herkennen en daardoor onderbrekingen tijdens de programma-afloop voorkomen.</p>

Software-optie	Definitie en toepassing
<b>Remote Desktop Manager</b> (#133 / #3-01-1)	<p><b>Remote Desktop Manager</b></p> <p>Met deze softwareoptie kunnen extern gekoppelde computereenheden op de besturing worden weergegeven en bediend.</p> <p>Met Remote Desktop Manager vermindert u bijvoorbeeld de trajecten tussen meerdere werkplekken en verhoogt u daardoor de efficiëntie.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Venster Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Pagina 494</p>
<b>Collision Monitoring</b> (#140 / #5-03-2)	<p><b>Dynamische botsingsbewaking DCM versie 2</b></p> <p>Deze softwareoptie bevat alle functies van software-optie Dynamische botsingsbewaking DCM (#40 / #5-03-1).</p> <p>Bovendien biedt deze software-optie de volgende functionaliteit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Botsingsbewaking van spanmiddelen <p><b>Verdere informatie:</b> "Spanmiddel in de botsingsbewaking integreren (#140 / #5-03-2)", Pagina 224</p> </li> <li>■ Gereduceerde minimumafstand tussen spanmiddel en gereedschap definiëren</li> </ul>
<b>Cross Talk Comp.</b> (#141 / #2-20-1)	<p><b>Compensatie van askoppelingen CTC</b></p> <p>Met deze softwareoptie kan de machinefabrikant bijv. door versnelling veroorzaakte afwijkingen van het gereedschap compenseren en daarmee de nauwkeurigheid en dynamiek verhogen.</p>
<b>Position Adapt. Contr.</b> (#142 / #2-21-1)	<p><b>Adaptieve positieregeling PAC</b></p> <p>Met deze softwareoptie kan de machinefabrikant bijv. positie-afhankelijke afwijkingen van het gereedschap compenseren en daarmee de nauwkeurigheid en dynamiek verhogen.</p>
<b>Load Adapt. Contr.</b> (#143 / #2-22-1)	<p><b>Adaptieve belastingsregeling LAC</b></p> <p>Met deze softwareoptie kan de machinefabrikant bijv. beladingsgerelateerde afwijkingen van het gereedschap compenseren en daarmee de nauwkeurigheid en dynamiek verhogen.</p>
<b>Motion Adapt. Contr.</b> (#144 / #2-23-1)	<p><b>Adaptieve bewegingsregeling MAC</b></p> <p>Met deze softwareoptie kan de machinefabrikant bijv. snelheidsafhankelijk machine-instellingen wijzigen en daarmee de dynamiek verhogen.</p>
<b>Active Chatter Contr.</b> (#145 / #2-30-1)	<p><b>Actieve chatter-onderdrukking ACC</b></p> <p>Met deze softwareoptie kan de chatter-neiging van een machine bij zwaar verspanen worden gereduceerd.</p> <p>Met ACC kan de besturing de oppervlaktekwaliteit van het werkstuk verbeteren, de standtijd van het gereedschap verhogen en de belasting van de machine verminderen. Afhankelijk van het machinetype kan het verspaningsvolume met meer dan 25% worden verhoogd.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Actieve chatter ACC (#145 / #2-30-1)", Pagina 253</p>
<b>Machine Vibr. Contr.</b> (#146 / #2-24-1)	<p><b>Trillingsdemping voor machines MVC</b></p> <p>Demping van machinetrillingen ter verbetering van het werkstukoppervlak door de functies:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ AVD <b>Active Vibration Damping</b></li> <li>■ FSC <b>Frequency Shaping Control</b></li> </ul>

Software-optie	Definitie en toepassing
<b>CAD Model Optimizer</b> (#152 / #1-04-1)	<p><b>CAD-model optimalisatie</b></p> <p>Met deze softwareoptie kunt u bijv. onjuiste bestanden van aanslagmiddelen en gereedschapshouders repareren of uit de simulatie gegenereerde STL-bestanden voor een andere bewerking positioneren.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "STL-bestanden genereren met 3D-raster (#152 / #1-04-1)", Pagina 274</p>
<b>Batch Process Mngr.</b> (#154 / #2-05-1)	<p><b>Batch Process Manager BPM</b></p> <p>Met deze softwareoptie kunnen meerdere productieopdrachten eenvoudig worden gepland en uitgevoerd.</p> <p>Door uitbreiding of combinatie van het pallet- en het uitgebreide gereedschapsbeheer (#93 / #2-03-1) biedt de BPM bijv. de volgende aanvullende informatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Duur van de bewerking</li> <li>■ Beschikbaarheid van benodigde gereedschappen</li> <li>■ Actuele handmatige ingrepen</li> <li>■ Programmatestresultaten van de toegewezen NC-programma's</li> </ul> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p>
<b>Component Monitoring</b> (#155 / #5-02-1)	<p><b>Componentenbewaking</b></p> <p>Met deze softwareoptie kunnen de door de machinefabrikant geconfigureerde machinecomponenten automatisch worden bewaakt.</p> <p>Met de componentenbewaking helpt de besturing door het uitgeven van waarschuwingen en foutmeldingen machineschade door overbelasting te voorkomen.</p>
<b>Model Aided Setup</b> (#159 / #1-07-1)	<p><b>Grafisch ondersteund instellen</b></p> <p>Met deze software-optie kunnen de positie en de scheve ligging van een werkstuk met slechts één tastsysteemfunctie worden bepaald. U kunt complexe werkstukken met bijv. vlakken met vrije vormen of ondersnijdingen tasten, wat met de andere tastsysteemfuncties deels niet mogelijk is.</p> <p>De besturing ondersteunt u bovendien door de opspansituatie en mogelijke tastpunten in het werkgebied <b>Simulatie</b> met behulp van een 3D-model te tonen.</p>
<b>Opt. Contour Milling</b> (#167 / #1-02-1)	<p><b>Geoptimaliseerde contourbewerking OCM</b></p> <p>Met deze softwareoptie kunnen met wervelfrezen willekeurige gesloten of open kamers en eilanden worden gemaakt. Bij het wervelfrezen wordt de complete snijkant van het gereedschap onder constante snijomstandigheden gebruikt.</p> <p>De softwareoptie bevat de volgende cycli:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cyclus <b>271 OCM CONTOURGEGEVENS</b></li> <li>■ Cyclus <b>272 OCM VOORBEWERKEN</b></li> <li>■ Cyclus <b>273 OCM NABEW. ZIJKANT</b> en cyclus <b>274 OCM NABEW. ZIJKANT</b></li> <li>■ Cyclus <b>277 OCM AFKANTEN</b></li> <li>■ Bovendien biedt de besturing <b>OCM STANDAARD FIGUREN</b> voor vaak benodigde contouren</li> </ul> <p>Met OCM kunt u de bewerkingstijd verkorten en tegelijkertijd de slijtage van het gereedschap verminderen.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandleiding bewerkingscycli</p>



## 2.3.2 Licentie- en gebruiksinstructies

### Open-Source-Software

De besturingssoftware bevat open-source-software, waarvan het gebruik aan expliciete licentievoorwaarden is onderworpen. Deze gebruiksvoorwaarden zijn prioritair van toepassing.

U kunt de licentievoorwaarden als volgt op de besturing oproepen:



- ▶ Werkstand **Start** selecteren

- ▶ Toepassing **Instellingen** selecteren
- ▶ Tabblad **Besturingssysteem** selecteren



- ▶ **Via HeROS** dubbel tikken of klikken
- ▶ De besturing opent het venster **HEROS Licence Viewer**.

### OPC UA

De besturingssoftware bevat binaire bibliotheken waarvoor bovendien prioritair de tussen HEIDENHAIN en Softing Industrial Automation GmbH overeengekomen gebruiksvoorwaarden van toepassing zijn.

Met behulp van de OPC UA NC-server (#56-61 / #3-02-1\*) en de HEIDENHAIN DNC (#18 / #3-03-1) kan het gedrag van de besturing worden beïnvloed. Voordat deze interfaces productief worden gebruikt, moeten systeemtests worden uitgevoerd om storingen of uitval van prestaties van de besturing uit te sluiten. Het uitvoeren van deze tests valt onder de verantwoordelijkheid van de maker van het softwareproduct dat deze communicatie-interfaces gebruikt.

**Verdere informatie:** "OPC UA NC-server (#56-61 / #3-02-1\*)", Pagina 478

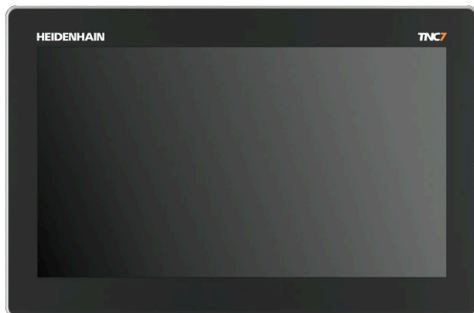
## 2.4 Hardware

In dit gebruikershandboek worden de functies beschreven voor het instellen en bedienen van de machine, die met name samenhangen met van de geïnstalleerde software.

**Verdere informatie:** "Software", Pagina 50

De werkelijke functionaliteit is bovendien afhankelijk van hardware-uitbreidingen en de vrijgeschakelde softwareopties.

### 2.4.1 Beeldscherm en toetsenbord-unit



16" MC 345 met TE 340 (FS)

De TNC7 basic wordt geleverd met een beeldscherm van 16".

U bedient de besturing met touchscreegebaren en met de bedieningselementen van het toetsenbord.

**Verdere informatie:** "Algemene gebaren voor het touchscreen", Pagina 71

**Verdere informatie:** "Bedieningselementen van de toetsenbordeenheid", Pagina 71

Het machinebedieningspaneel is machineafhankelijk.



MB 340 (FS)

## Bediening en reiniging van het beeldscherm

U kunt het touchscreen ook met vervuilde handen bedienen, zolang de touchsensoren 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:** "Toepassing Instellingen", Pagina 451

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.

## Reiniging van de toetsenbordeenheid

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

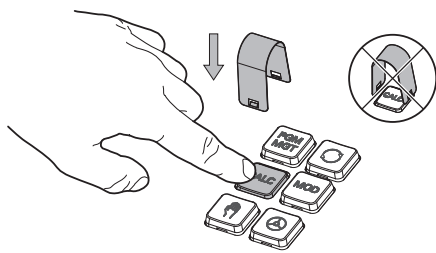
Als u vervanging voor de toetskappen van het toetsenbord nodig hebt, kunt u contact opnemen met HEIDENHAIN of de machinefabrikant.

**Verdere informatie:** "Toetskappen voor toetsenbordeenheden en machinebedieningspanelen", Pagina 584



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

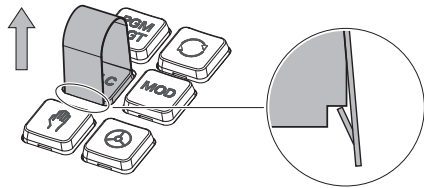
U kunt toetskappen als volgt vervangen:



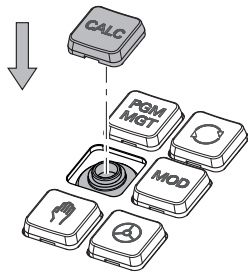
- ▶ Schuif het uittrekgereedschap (ID 1325134-01) over de toetskap tot de grijpers vastklikken



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

## 2.4.2 Hardware-uitbreidingen

Hardware-uitbreidingen bieden u de mogelijkheid om de gereedschapsmachine aan uw individuele behoeften aan te passen.



De TNC7 basic beschikt over verschillende hardware-uitbreidingen die bijv. de machinefabrikant elk afzonderlijk en ook achteraf kan aanvullen. Het volgende overzicht bevat uitsluitend uitbreidingen die voor u als gebruiker relevant zijn.



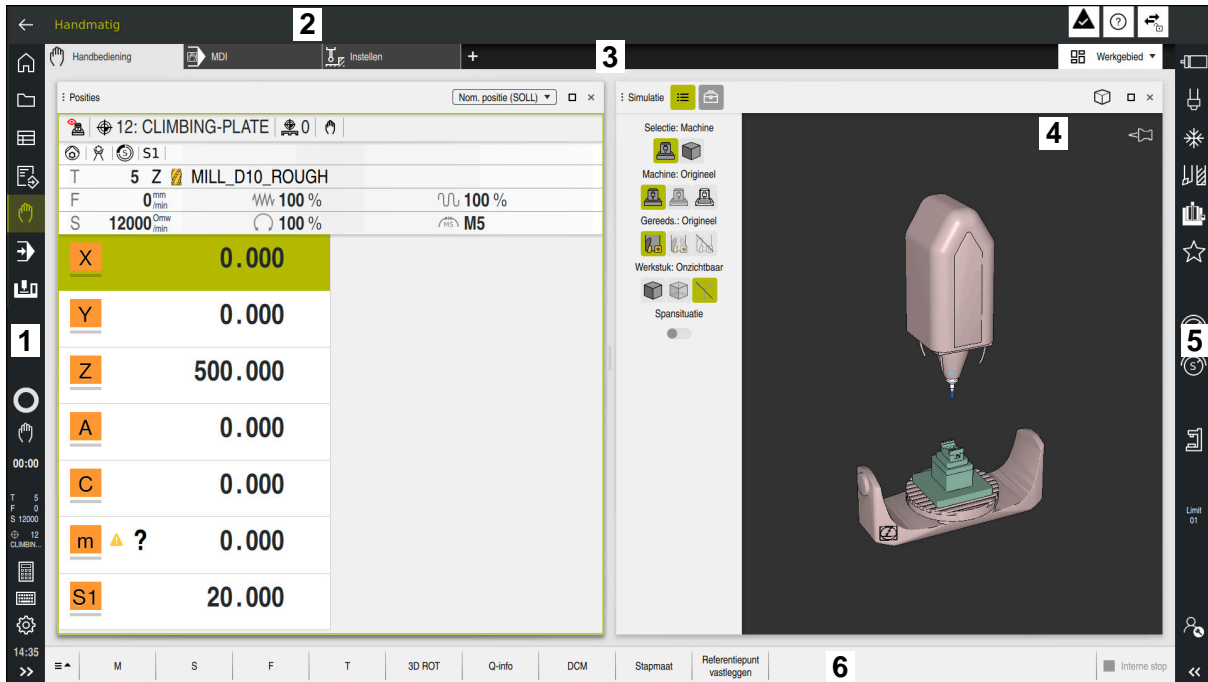
Houd er rekening mee dat voor bepaalde hardware-uitbreidingen extra softwareopties nodig zijn.

**Verdere informatie:** "Software-opties", Pagina 51

Hardware-uitbreiding	Definitie en toepassing
Elektronische handwielen	<p>Met deze uitbreiding kunt u de assen handmatig exact positioneren. De draadloze draagbare varianten bevorderen bovendien het bedieningscomfort en de flexibiliteit.</p> <p>De handwielen onderscheiden zich bijvoorbeeld door de volgende kenmerken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Draagbaar of ingebouwd in het machinebedieningspaneel</li> <li>■ Met of zonder display</li> <li>■ Met of zonder Functional Safety</li> </ul> <p>De elektronische handwielen helpen bijvoorbeeld bij het snel instellen van de machine.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Elektronisch handwiel", Pagina 417</p>
Tastsystemen voor werkstukken	<p>Met deze uitbreiding kan de besturing werkstukposities en scheve ligging automatisch en nauwkeurig bepalen (#17 / #1-05-1).</p> <p>Tastsystemen voor werkstukken onderscheiden zich bijvoorbeeld door de volgende kenmerken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Met draadloze of infrarood-overdracht</li> <li>■ Met of zonder kabel</li> </ul> <p>De tastsystemen voor werkstukken helpen bijvoorbeeld bij het snel instellen van de machine en bij automatische maatcorrecties tijdens de programma-afloop.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Taststelsysteemfuncties in de werkstand Handmatig (#17 / #1-05-1)", Pagina 299</p>
Gereedschaptastsystemen	<p>Met deze uitbreiding kan de besturing gereedschappen automatisch en nauwkeurig direct in de machine meten (#17 / #1-05-1).</p> <p>Gereedschaptastsystemen onderscheiden zich bijvoorbeeld door de volgende kenmerken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contactloos of tactiel meten</li> <li>■ Met draadloze of infrarood-overdracht</li> <li>■ Met of zonder kabel</li> </ul> <p>Gereedschaptastsystemen helpen bijvoorbeeld bij het snel instellen van de machine en bij automatische maatcorrecties en breukcontroles tijdens de programma-afloop.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren</p>

Hardware-uitbreiding	Definitie en toepassing
Camerasystemen	<p>Met deze uitbreiding kunt u de gebruikte gereedschappen controleren.</p> <p>Met het camerasysteem VT 121 kunt u de snijkanten van gereedschap tijdens de programma-afloop visueel controleren, zonder het gereedschap te verwijderen.</p> <p>De camerasystemen helpen schade tijdens de programma-afloop te voorkomen. Zo kunnen onnodige kosten worden voorkomen.</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> <b>Gebruikershandleiding VTC</b></p> <p>Alle functies van de software voor camerasysteem VT 121 zijn beschreven in de <b>Gebruikershandleiding VTC</b>. Neem contact op met HEIDENHAIN wanneer u deze gebruikershandleiding nodig hebt. ID: 1322445-xx</p> </div>
Extra bedieningsstations	<p>Met deze uitbreidingen kan de bediening van de besturing worden vereenvoudigd met behulp van een extra beeldscherm.</p> <p>De extra ITC-stations (industrial thin client) verschillen van elkaar wat betreft van de beoogde toepassing:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ De ITC 755 is een compact, extra bedieningsstation dat het hoofdscherm van de besturing spiegelt en de bediening ervan mogelijk maakt.</li> <li>■ De ITC 860 is een extra scherm dat het oppervlak van het hoofdscherm vergroot. Hierdoor kunt u meerdere toepassingen parallel bekijken.</li> </ul>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> De ITC 860 kan met een toetsenbord als complete extra bedieningseenheid fungeren.</p> </div>
	<p>De extra bedieningsstations verhogen het bedieningscomfort, bijvoorbeeld in grote bewerkingscentra.</p>
industrie-pc	<p>Met deze uitbreiding kunt u Windows-toepassingen installeren en uitvoeren.</p> <p>Met Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) kunt u de toepassingen op het besturingsscherm laten zien.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Venster Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Pagina 494</p>
	<p>De industrie-pc biedt een veilig en krachtig alternatief voor externe pc's.</p>
Override Controller	<p>Met deze uitbreiding kunt u stoppunten definiëren waarop de besturing tijdens de programma-afloop stopt, bijv. vóór een zwenkfunctie. Met behulp van de Override Controller kunt u zowel de aanzet- of ijlgangwaarde wijzigen, maar ook het NC-programma starten of voortzetten.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Override Controller", Pagina 431</p>

## 2.5 Gedeelten van de besturingsinterface



Besturingsinterface in de toepassing **Handbediening**

De besturingsinterface omvat de volgende gedeelten:

- 1 TNC-balk
  - Terug
 

Met deze functie kunt u gedurende de gehele toepassingsduur sinds het opstarten terugkeren naar de besturing.
  - Werkstanden
 

**Verdere informatie:** "Overzicht van de werkstanden", Pagina 65
  - Statusweergave
 

**Verdere informatie:** "Statusoverzicht van de TNC-balk", Pagina 105
  - Calculator
 

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
  - Beeldschermtoetsenbord
 

**Verdere informatie:** "Beeldschermtoetsenbord van de besturingsbalk", Pagina 280
  - Instellingen
 

In de instellingen kunt u de besturingsinterface als volgt aanpassen:

    - **Linkshandige modus**

De besturing wisselt de posities van de TNC-balk en de machinefabrikant.
    - **Dark Mode**



Met de machineparameter **darkModeEnable** ((nr. 135501) definieert de machinefabrikant of de functie **Dark Mode** beschikbaar is.
    - **Lettergrootte**
  - Datum en tijd








- 2 Informatiebalk
  - Actieve werkstand
  - Meldingsmenu
    - Verdere informatie:** "Meldingsmenu van de informatiebalk", Pagina 284
  - Symbool **Help** voor de contextgevoelige Help
    - Verdere informatie:** "Contextgevoelige helpfunctie", Pagina 41
  - Symbolen
- 3 Toepassingsbalk
  - Tabblad van de geopende toepassingen
    - Het maximale aantal gelijktijdig geopende toepassingen is beperkt tot tien tabbladen. Wanneer u probeert een elfde tabblad te openen, toont de besturing een melding.
  - Keuzemenu voor werkgebieden
    - Met het keuzemenu definieert u welke werkgebieden in de actieve toepassing geopend zijn.
- 4 Werkgebied
  - Verdere informatie:** "Werkgebied", Pagina 67
- 5 Machinefabrikantlijst
  - De machinefabrikantlijst wordt geconfigureerd door de machinefabrikant.
- 6 Functiebalk
  - Keuzemenu voor knoppen
    - In het keuzemenu legt u vast welke knoppen de besturing in de functiebalk weergeeft.
  - Knop
    - Met de knoppen kunnen afzonderlijke functies van de besturing worden geactiveerd.

## 2.6 Overzicht van de werkstanden

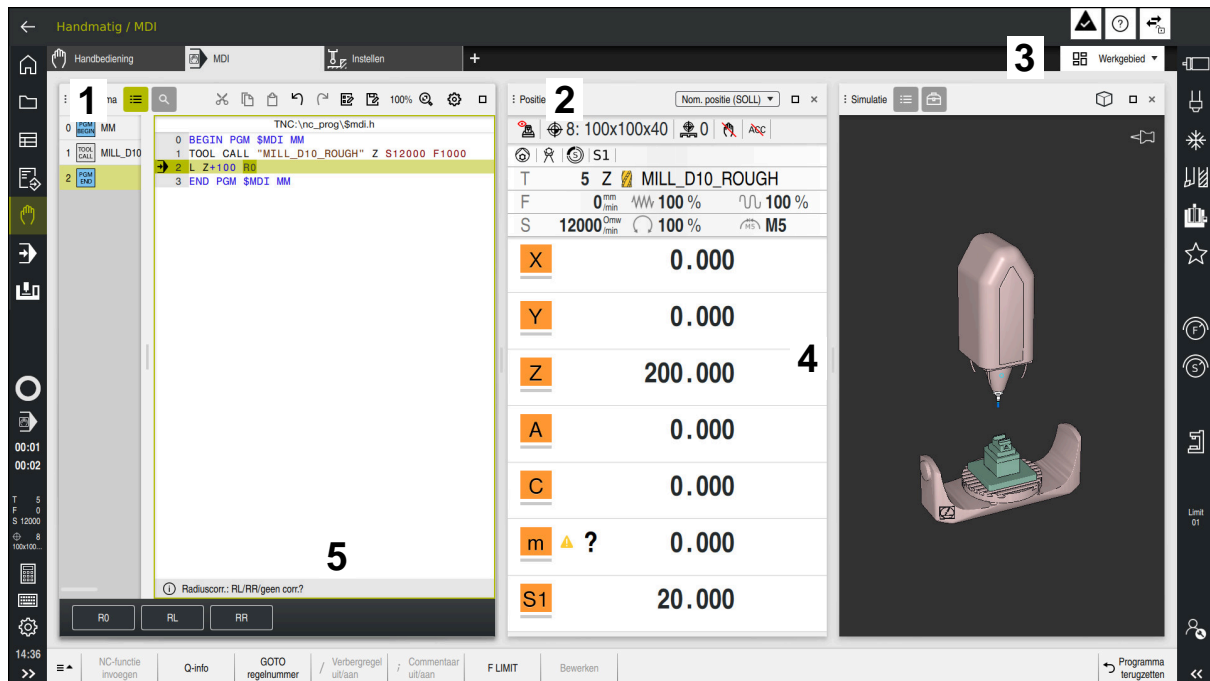
De besturing biedt de volgende werkstanden:

Symbool	Werkstanden	Verdere informatie
	De werkstand <b>Start</b> bevat de volgende toepassingen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Toepassing <b>Startmenu</b> De besturing bevindt zich bij het starten in de toepassing <b>Startmenu</b>.</li> <li>■ Toepassing <b>Instellingen</b></li> <li>■ Toepassing <b>Help</b></li> <li>■ Toepassingen voor machineparameters</li> </ul>	Pagina 451 Zie gebruikershandboek Programmeren en testen Pagina 510
	In de werkstand <b>Bestanden</b> toont de besturing stations, mappen en bestanden. U kunt bijvoorbeeld mappen of bestanden maken of wissen en stations koppelen.	Zie gebruikershandboek Programmeren en testen
	In de werkstand <b>Tabellen</b> kunt u diverse tabellen van de besturing openen en eventueel bewerken.	Pagina 362

Symbol	Werkstanden	Verdere informatie
	In de werkstand <b>Programmeren</b> hebt u de volgende mogelijkheden: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NC-programma's maken, bewerken en simuleren</li> <li>■ Contouren maken en bewerken</li> <li>■ Contouren maken en bewerken</li> </ul>	Zie gebruikershandboek Programmeren en testen
	De werkstand <b>Handmatig</b> bevat de volgende toepassingen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Toepassing <b>Handbediening</b></li> <li>■ Toepassing <b>MDI</b></li> <li>■ Toepassing <b>Instellen</b></li> <li>■ Toepassing <b>Ref. punt benaderen</b></li> <li>■ Toepassing <b>Vrijzetten</b></li> </ul> <p>U kunt het gereedschap terugtrekken, bijv. na een stroomuitval.</p>	Pagina 136 Pagina 289 Pagina 299 Pagina 131 Pagina 357
	Met behulp van de werkstand <b>Programma-afloop</b> kunt u werkstukken maken, waarbij de besturing bijvoorbeeld NC-programma's naar keuze doorlopend of regelgewijs afwerkt. Pallettabellen werkt u ook in deze bedrijfsmodus af.	Pagina 334
	Wanneer de machinefabrikant een Embedded Workspace heeft gedefinieerd, kunt u met deze bedrijfsmodus de modus Volledig scherm openen. De naam van de werkstand wordt door de machinefabrikant gedefinieerd. Raadpleeg uw machinehandboek!	Pagina 439
	In de werkstand <b>Machine</b> kan de machinefabrikant eigen functies definiëren, bijvoorbeeld diagnosefuncties van de spil en assen of applicaties. Raadpleeg uw machinehandboek!	

## 2.7 Werkgebied

### 2.7.1 Bedieningselementen binnen de werkgebieden






De besturing in de toepassing **MDI** met drie geopende werkgebieden

De besturing toont volgende bedieningselementen:

- Grijpers**  
 Met de grijper in de titelbalk kunt u de positie van de werkgebieden wijzigen. U kunt ook twee werkgebieden onder elkaar rangschikken.
- Titelbalk**  
 In de titelbalk toont de besturing de titel van het werkgebied en, afhankelijk van het werkgebied, verschillende symbolen of instellingen.
- Keuzemenu voor werkgebieden**  
 U opent de afzonderlijke werkgebieden via het keuzemenu voor werkgebieden in de toepassingsbalk. De beschikbare werkgebieden zijn afhankelijk van de actieve toepassing.
- Teken**  
 Met de scheiding tussen twee werkgebieden kunt u de schaalwaardebepaling van de werkgebieden wijzigen.
- Actiebalk**  
 In de actiebalk toont de besturing keuzemogelijkheden voor de actuele dialoog, bijvoorbeeld NC-functie.

## 2.7.2 Symbolen in de werkgebieden

Als er meer dan één werkgebied geopend is, bevat de titelbalk de volgende symbolen:

Symbool	Functie
	Werkgebied maximaliseren
	Werkgebied verkleinen
	Werkgebied sluiten

Wanneer u een werkgebied maximaliseert, toont de besturing het werkgebied over de gehele grootte van de toepassing. Als u het werkgebied weer verkleint, bevinden alle andere werkgebieden zich weer op de voorgaande positie.

## 2.7.3 Overzicht van de werkgebieden

De besturing biedt de volgende werkgebieden:

Werkgebied	Verdere informatie
<p><b>Tastfunctie</b> (#17 / #1-05-1)</p> <p>In het werkgebied <b>Tastfunctie</b> kunt u referentiepunten op het werkstuk instellen, scheve ligging van het werkstuk en rotaties bepalen en compenseren. U kunt het tastsysteem kalibreren, gereedschap opmeten of spanmiddelen instellen.</p>	Pagina 299
<p><b>Opdrachtenlijst</b></p> <p>In het werkgebied <b>Opdrachtenlijst</b> kunt u pallettabellen bewerken en afwerken.</p>	Zie gebruikershandboek Programmeren en testen
<p><b>Bestand openen</b></p> <p>In het werkgebied <b>Bestand openen</b> kunt u bijvoorbeeld bestanden selecteren of maken.</p>	Zie gebruikershandboek Programmeren en testen
<p><b>Bestanden</b></p> <p>In het bestandsbeheer toont de besturing stations, mappen en bestanden. U kunt bijvoorbeeld mappen of bestanden maken of wissen en stations koppelen.</p> <p>Het werkgebied <b>Bestanden</b> maakt deel uit van de werkstand <b>Bestanden</b>.</p>	Zie gebruikershandboek Programmeren en testen
<p><b>Details</b></p> <p>In het werkgebied <b>Details</b> toont de besturing informatie over de geselecteerde machineparameter of de laatste wijziging.</p>	Pagina 514
<p><b>Document</b></p> <p>In het werkgebied <b>Document</b> kunt u bestanden voor weergave openen, bijv. een technische tekening.</p>	Zie gebruikershandboek Programmeren en testen
<p><b>Instellingen</b></p> <p>In het werkgebied <b>Instellingen</b> kunnen diverse instellingen van de besturing worden weergegeven en eventueel worden gewijzigd, bijv. de verplaatsingsgrenzen instellen.</p> <p>De werkruimte <b>Instellingen</b> maakt deel uit van de toepassing <b>Instellingen</b>.</p>	Pagina 451

Werkgebied	Verdere informatie
<p><b>Invoerscherm</b> voor tabellen</p> <p>In het werkgebied <b>Invoerscherm</b> toont de besturing alle inhoud van een geselecteerde tabelregel. Afhankelijk van de tabel kunt u de waarden in het invoerscherm bewerken.</p>	Pagina 374
<p><b>Invoerscherm</b> voor pallets</p> <p>In het werkgebied <b>Invoerscherm</b> toont de besturing de inhoud van de pallettabel voor de geselecteerde regel.</p>	Zie gebruikershandboek Programmeren en testen
<p><b>Vrijzetten</b></p> <p>In het werkgebied <b>Vrijzetten</b> kunt u na een stroomuitval het gereedschap vrijzetten.</p>	Pagina 357
<p><b>Hoofdmenu</b></p> <p>In het werkgebied <b>Hoofdmenu</b> toont de besturing geselecteerde besturings- en HEROS-functies.</p>	Pagina 81
<p><b>Help</b></p> <p>In het werkgebied <b>Help</b> toont de besturing een helpscherm voor het actuele syntaxiselement van een NC-functie of de geïntegreerde producthulp <b>TNCguide</b>.</p>	Zie gebruikershandboek Programmeren en testen
<p><b>Contour</b></p> <p>In het werkgebied <b>Contour</b> kunt u met lijnen en cirkelbogen een 2D-tekening tekenen en daaruit een contour in klartekst genereren. Bovendien kunt u programmadelen met contouren uit een NC-programma in het werkgebied <b>Contour</b> importeren en grafisch bewerken.</p>	Zie gebruikershandboek Programmeren en testen
<p><b>Lijst</b></p> <p>In het werkgebied <b>Lijst</b> toont de besturing de structuur van de machineparameters die u eventueel kunt bewerken.</p>	Pagina 511
<p><b>Posities</b></p> <p>In het werkgebied <b>Posities</b> toont de besturing informatie over de toestand van verschillende functies van de besturing en de actuele asposities.</p>	Pagina 99
<p><b>Programma</b></p> <p>In het werkgebied <b>Programma</b> toont de besturing het NC-programma.</p>	Zie gebruikershandboek Programmeren en testen
<p><b>Refereren</b></p> <p>In het werkgebied <b>Refereren</b> toont de besturing bij machines met incrementele lengte- en hoekmeetsystemen van welke assen de besturing het referentiepunt moet vastleggen.</p>	Pagina 131
<p><b>Remote Desktop Manager</b> (#133 / #3-01-1)</p> <p>Wanneer de machinefabrikant een Embedded Workspace heeft gedefinieerd, kunt u het beeldscherm van een externe computer op de besturing weergeven en bedienen.</p> <p>De machinefabrikant kan de naam van het werkgebied wijzigen. Raadpleeg uw machinehandboek!</p>	Pagina 439
<p><b>Snelkeuze</b></p> <p>In de werkgebieden <b>Snelkeuze nieuwe tabel</b> en <b>Snelkeuze nieuw bestand</b> kunt u afhankelijk van de actieve werkstand bestanden maken of bestaande bestanden openen.</p>	Zie gebruikershandboek Programmeren en testen









Werkgebied	Verdere informatie
<p><b>Simulatie</b></p> <p>In het werkgebied <b>Simulatie</b> toont de besturing, afhankelijk van de werkstand, de gesimuleerde of de actuele verplaatsingen van de machine.</p>	<p>Zie gebruikershandboek Programmeren en testen</p>
<p><b>Simulatiestatus</b></p> <p>In het werkgebied <b>Simulatiestatus</b> toont de besturing gegevens op basis van de simulatie van het NC-programma.</p>	<p>Pagina 121</p>
<p><b>Start/Login</b></p> <p>In het werkgebied <b>Start/Login</b> toont de besturing de stappen bij het starten.</p>	<p>Pagina 86</p>
<p><b>Status</b></p> <p>In het werkgebied <b>Status</b> toont de besturing de status of de waarden van afzonderlijke functies.</p>	<p>Pagina 107</p>
<p><b>Tabel</b></p> <p>In het werkgebied <b>Tabel</b> toont de besturing de inhoud van een tabel. Bij sommige tabellen toont de besturing links een kolom met filters en een zoekfunctie.</p>	<p>Pagina 368</p>
<p><b>Tabel</b> voor machineparameters</p> <p>In het werkgebied <b>Tabel</b> toont de besturing de machineparameters die u eventueel kunt bewerken.</p>	<p>Pagina 511</p>
<p><b>Toetsenbord</b></p> <p>In het werkgebied <b>Toetsenbord</b> kunt u NC-functies, letters en cijfers invoeren en navigeren.</p>	<p>Pagina 280</p>
<p><b>Overzicht</b></p> <p>De besturing toont in het werkgebied <b>Overzicht</b> informatie over de toestand van afzonderlijke veiligheidsfuncties van Functional Safety FS.</p>	<p>Pagina 447</p>

## 2.8 Bedieningselementen

### 2.8.1 Algemene gebaren voor het touchscreen

Het beeldscherm van de besturing is geschikt voor multi-touch. De besturing herkent dus verschillende gebaren, ook gebaren met meer vingers tegelijkertijd.

U kunt de volgende gebaren gebruiken:

Symbol	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;"> <p><b>i</b> Als u permanent stopt, wordt de besturing na ca. 10 seconden automatisch uitgeschakeld. Er is dus geen permanente bediening mogelijk.</p> </div>		
	Vegen	Vloeiende beweging over het beeldscherm maken
	Trekken	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

### 2.8.2 Bedieningselementen van de toetsenbordeenheden

#### Toepassing

U kunt de TNC7 basic primair bedienen via het touchscreen, bijvoorbeeld via gebaren.

**Verdere informatie:** "Algemene gebaren voor het touchscreen", Pagina 71

Bovendien biedt de toetsenbordeenheden van de besturing ook onder meer toetsen, die alternatieve bedieningsvolgordes mogelijk maken.

**Functiebeschrijving**











De volgende tabellen bevatten de bedieningselementen van de toetsenbordeenheid.



Wanneer er afwijkingen van het beeldschermtoetsenbord bestaan, bevat de tabel bovendien de desbetreffende toetsen van het beeldschermtoetsenbord.

**Verdere informatie:** "Beeldschermtoetsenbord van de besturingsbalk", Pagina 280

**Gedeelte alfanumeriek toetsenbord**


Toets	Betekenis
  	Teksten invoeren, bijvoorbeeld bestandsnamen
	<b>Q</b> Bij geopend NC-programma in de werkstand <b>Programmeren</b> Q-parameterformule invoeren of in de werkstand <b>Handmatig</b> het venster <b>Q-parameterlijst</b> openen
  	<b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen Wanneer u toets <b>Q</b> meerdere keren selecteert, schakelt u tussen <b>Q</b> , <b>QL</b> en <b>QR</b> .
	Venster en contextmenu's sluiten
	Volgend element selecteren, bijv. invoerveld, knop, keuzemogelijkheid
<b>SHIFT</b> + <b>TAB</b>	Vorige element selecteren
	Schermafbeelding maken
	De <b>DIADUR</b> -toetsen bieden de volgende functies: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Linker <b>DIADUR</b>-toets <b>HEROS-menu</b> openen</li> <li>■ Rechter <b>DIADUR</b>-toets Verbinding van de <b>Remote Desktop Manager</b> in het gedefinieerde bureaublad openen</li> </ul> <b>Verdere informatie:</b> "Verbindingsinstellingen", Pagina 496
	In de <b>Klaartekst-editor</b> of de teksteditor het contextmenu openen



## Gedeelte bedieningshulpmiddelen

Toets	Betekenis
	Werkgebied <b>Bestand openen</b> in de werkstanden <b>Programmeren</b> en <b>Programma-afloop</b> openen <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
	Op dit moment geen functie
	Meldingsmenu openen en sluiten <b>Verdere informatie:</b> "Meldingsmenu van de informatiebalk", Pagina 284
	Calculator openen en sluiten <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
	Toepassing <b>Instellingen</b> openen <b>Verdere informatie:</b> "Toepassing Instellingen", Pagina 451
	Help openen <b>Verdere informatie:</b> "Gebruikershandboek als geïntegreerde producthulp TNCguide", Pagina 38

## Gedeelte werkstanden

 Bij de TNC7 basic zijn de werkstanden van de besturing anders opgedeeld dan bij de TNC 640. Omwille van de compatibiliteit en om de bediening te vergemakkelijken, blijven de toetsen op het toetsenbord hetzelfde. Houd er rekening mee dat bepaalde toetsen niet langer een verandering van werkstand tot gevolg hebben, maar bijvoorbeeld een schakelaar activeren.

Toets	Betekenis
	Toepassing <b>Handbediening</b> in de bedrijfsmodus <b>Handmatig</b> openen <b>Verdere informatie:</b> "Toepassing Handbediening", Pagina 136
	Elektronisch handwiel in de werkstand <b>Handmatig</b> activeren en deactiveren <b>Verdere informatie:</b> "Elektronisch handwiel", Pagina 417
	Tabblad <b>Gereedschapsbeheer</b> in de werkstand <b>Tabellen</b> openen <b>Verdere informatie:</b> "Gereedschapsbeheer", Pagina 166
	Toepassing <b>MDI</b> in de werkstand <b>Handmatig</b> openen <b>Verdere informatie:</b> "Toepassing MDI", Pagina 289
	Werkstand <b>Programma-afloop</b> in de modus <b>Regel voor regel</b> openen <b>Verdere informatie:</b> "Werkstand Programma-afloop", Pagina 334
	Werkstand <b>Programma-afloop</b> openen <b>Verdere informatie:</b> "Werkstand Programma-afloop", Pagina 334
	Werkstand <b>Programmeren</b> openen <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
	Bij geopend NC-programma het werkgebied <b>Simulatie</b> in de werkstand <b>Programmeren</b> openen <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen

## Gedeelte NC-dialoog



De volgende functies gelden voor de werkstand **Programmeren** en de toepassing **MDI**.

Toets	Betekenis
	In het venster <b>NC-functie invoegen</b> de map <b>Baanfuncties</b> openen om een functie voor benaderen of verlaten te selecteren
	Het werkgebied <b>Contour</b> openen om bijvoorbeeld een freescontour te tekenen Alleen in de bedrijfsmodus <b>Programmeren</b>
	Afkanting programmeren
	Rechte programmeren
	Cirkelbaan met opgave van radius programmeren
	Afronding programmeren
	Cirkelbaan met tangentiële overgang naar het voorafgaande contourelement programmeren
	Cirkelmiddelpunt of pool programmeren
	Cirkelbaan met referentie voor het cirkelmiddelpunt programmeren
	In het venster <b>NC-functie invoegen</b> de map <b>Instellen</b> openen om een tastcyclus te selecteren <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren
	In het venster <b>NC-functie invoegen</b> de map <b>Bewerkingscycli</b> openen om een cyclus te selecteren <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandleiding bewerkingscycli
	In het venster <b>NC-functie invoegen</b> de map <b>Cyclusoproep</b> openen om een bewerkingscyclus op te roepen <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandleiding bewerkingscycli
	Spronglabel programmeren
	Subprogramma-oproep of herhaling van programmadelen programmeren
	Programmastop programmeren
	Gereedschap in het NC-programma voorprogrammeren
	Gereedschapsgegevens in het NC-programma oproepen
	In het venster <b>NC-functie invoegen</b> de map <b>Speciale functies</b> openen, om bijvoorbeeld naderhand een onbewerkt werkstuk te programmeren

Toets	Betekenis
	In het venster <b>NC-functie invoegen</b> de map <b>Selectie</b> openen, om bijvoorbeeld een extern NC-programma op te roepen

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

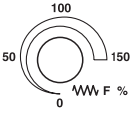
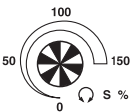
### Gedeelte as- en ingevoerde waarden

Toets	Betekenis
 ... 	Assen in de werkstand <b>Handmatig</b> selecteren of in de werkstand <b>Programmeren</b> invoeren
 ... 	Cijfers invoeren, bijvoorbeeld coördinatenwaarden
	Decimaal scheidingsteken invoegen tijdens het invoeren
	Voorteken van een invoerwaarde omkeren
	Waarden wissen tijdens het invoeren
	Digitale uitlezing van het statusoverzicht openen om aswaarden te kopiëren <b>Verdere informatie:</b> "Statusoverzicht van de TNC-balk", Pagina 105 In de werkstand <b>Programmeren</b> en in de toepassing <b>MDI</b> een rechte <b>L</b> met de actuele posities van alle assen programmeren
	In de werkstand <b>Programmeren</b> binnen het venster <b>NC-functie invoegen</b> de map <b>FN</b> openen
	
	Invoeren terugzetten of meldingen wissen
	NC-regel wissen of tijdens het programmeren de dialoog afbreken
	Optionele syntaxiselementen tijdens de programmering overslaan of verwijderen
	Invoeren bevestigen en dialoog voortzetten
	Invoer beëindigen, bijvoorbeeld NC-regel afsluiten
	Tussen polaire en cartesische coördinaatvoer wisselen
	Tussen incrementele en absolute coördinateninvoer wisselen

### Gedeelte navigatie









Toets	Betekenis
 ... 	Cursor positioneren
 ... 	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cursor met behulp van het regelnummer van een NC-regel positioneren</li> <li>Tijdens het bewerken het keuzemenu openen</li> </ul>
	Naar de eerste regel van een NC-programma of naar de eerste kolom van een tabel navigeren
	Naar de laatste regel van een NC-programma of naar de laatste kolom van een tabel navigeren
	In een NC-programma of een tabel per pagina omhoog navigeren
	In een NC-programma of een tabel per pagina omlaag navigeren
	Actieve toepassing markeren om tussen de toepassingen te navigeren
 	Tussen de gedeelten van een toepassing navigeren

### potentiometer

potentiometer	Functie
	<p>Aanzet vergroten en verkleinen</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p>
	<p>Spiltoerental verhogen en verlagen</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p>

### 2.8.3 Sneltoets van de besturing

Met een toetsenbord-eenheid of een USB-toetsenbord kunt u de sneltoetsen op de besturing gebruiken. In de gebruikershandleiding worden voor sneltoetsen de labels van de toetsen gebruikt. Toetsen zonder opschrift worden als volgt aangeduid:













Toets	Aanduiding
	SHIFT
	SPACE
	RETURN
	TAB
	UP
	DOWN
	RIGHT
	LEFT















## 2.8.4 Symbolen van de besturingsinterface

### Overzicht van symbolen die gelden voor meerdere werkstanden

Dit overzicht bevat symbolen die vanuit alle werkstanden kunnen worden bereikt of in meerdere werkstanden worden gebruikt.

Specifieke symbolen voor afzonderlijke werkgebieden worden bij de bijbehorende inhoud beschreven.

Symbol of toetscombinatie	Betekenis
	Terug
	Werkstand <b>Start</b> selecteren
	Bedrijfsmodus <b>Bestanden</b> selecteren
	Werkstand <b>Tabellen</b> selecteren
	Werkstand <b>Programmeren</b> selecteren
	Werkstand <b>Handmatig</b> selecteren
	Werkstand <b>Programma-afloop</b> selecteren
	Werkstand <b>Machine</b> selecteren
	<b>Calculator</b> openen of sluiten
	<b>Beeldschermtoetsenbord</b> openen of sluiten
	Keuzemenu <b>Instellingen</b> openen of sluiten
>>	<b>Openen of sluiten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wit: TNC-balk of machinefabrikant uitklappen</li> <li>■ Groen: TNC-balk of machinefabrikant dichtklappen</li> <li>■ Grijs: melding bevestigen</li> </ul>
+	<b>Toevoegen</b>
	<b>Openen</b>
	<b>Sluiten</b>
	<b>Maximaliseren</b>
	<b>Verkleinen</b>
⋮	<b>Verplaatsen</b> Positie van werkgebieden of vensters wijzigen
⋮⋮	<b>Schalen</b> Grootte van vensters wijzigen

Symbol of toetscombinatie	Betekenis
...	Bestandsfuncties beschikbaar
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zwart: <b>Favoriet toevoegen</b></li> <li>■ Geel: <b>Favoriet verwijderen</b></li> </ul>
 CTRL + S	Opslaan
	Opslaan als
 CTRL + F	Zoeken
 CTRL + X	Knippen
 CTRL + C	Kopiëren
 CTRL + V	Invoegen
 CTRL + Z	Ongedaan
 CTRL + Y	Herstellen
	Keuzemenu openen of sluiten
<p> De besturing groepeert de symbolen van de titelbalk afhankelijk van de grootte van een werkgebied in een keuzemenu.</p>	
	
	Keuzemenu <b>Werkgebied</b> openen of sluiten
	Meldingsmenu weergeven



## 2.8.5 Hoofdmenu

### Toepassing

In het werkgebied **Hoofdmenu** toont de besturing geselecteerde besturings- en HEROS-functies.

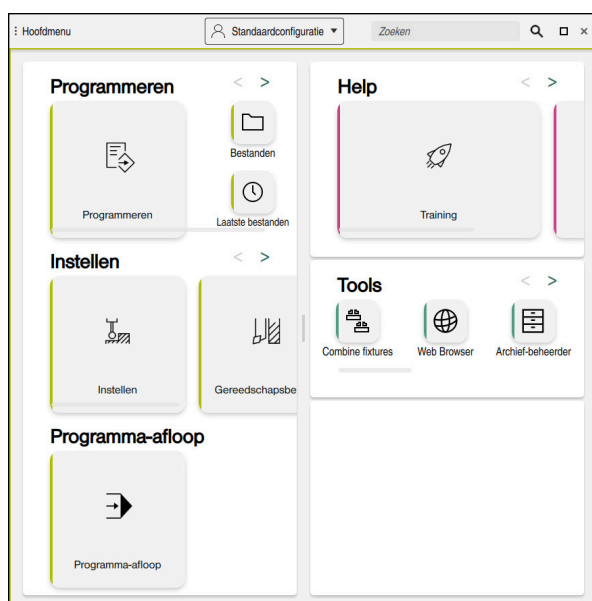
## Functiebeschrijving

De titelbalk van het werkgebied **Hoofdmenu** bevat de volgende functies:

- Keuzemenu **Actieve configuratie**  
Met behulp van dit keuzemenu kunt u een configuratie van de besturingsinterface activeren.  
**Verdere informatie:** "Configuraties van de besturingsinterface", Pagina 514
- Complete tekst doorzoeken  
Met de functie voor het zoeken in de volledige tekst kunt u naar functies in de werkgebied zoeken.  
**Verdere informatie:** "Favorieten toevoegen en verwijderen", Pagina 83

Het werkgebied **Hoofdmenu** omvat de volgende gedeelten:

- **Besturing**  
In dit gedeelte kunt u bedrijfsmodi of toepassingen openen.  
**Verdere informatie:** "Overzicht van de werkstanden", Pagina 65  
**Verdere informatie:** "Overzicht van de werkgebieden", Pagina 68
- **Tools**  
In dit gedeelte kunt u enkele tools van het besturingssysteem HEROS openen.  
**Verdere informatie:** "Besturingssysteem HEROS", Pagina 545
- **Help**  
In dit gedeelte kunt u trainingsvideo's of de **TNCguide** openen.  
**Verdere informatie:** "Gebruikershandboek als geïntegreerde producthulp TNCguide", Pagina 38
- **Favorieten**  
In dit gedeelte vindt u de favorieten die u hebt geselecteerd.  
**Verdere informatie:** "Favorieten toevoegen en verwijderen", Pagina 83



Werkgebied **Hoofdmenu**

Het werkgebied **Hoofdmenu** is beschikbaar in de toepassing **Startmenu**.

## Gedeelte weergeven of verbergen

U kunt gedeelten als volgt invoegen in het werkgebied **Hoofdmenu**:

- ▶ Muis op een willekeurige positie binnen het werkgebied plaatsen of met de rechtermuisknop klikken
- > De besturing toont in elk gedeelte een plus- of min-symbool.
- ▶ Plussymbool selecteren
- > De besturing voegt het gedeelte in.




Als u op het min-symbool klikt, wordt het gedeelte verborgen.

## Favorieten toevoegen en verwijderen


### Favorieten toevoegen

U kunt als volgt favorieten toevoegen aan het werkgebied **Hoofdmenu**:

- ▶ Functie zoeken in de volledige tekst
- ▶ Met de muis het symbool van de functie ingedrukt houden of er met de rechtermuisknop op klikken
- > De besturing toont het symbool voor **Favorieten toevoegen**.
-  ▶ **Favoriet toevoegen** selecteren
- > De besturing voegt de functie toe in het gedeelte **Favorieten**.

### Favorieten verwijderen

U kunt als volgt favorieten verwijderen uit het werkgebied **Hoofdmenu**:

- ▶ Met de muis het symbool van een functie ingedrukt houden of er met de rechtermuisknop op klikken
- > De besturing toont het symbool voor **Favorieten verwijderen**.
-  ▶ **Favoriet verwijderen** selecteren
- > De besturing verwijdert de functie uit het gedeelte **Favorieten**.



# 3

**Eerste stappen**

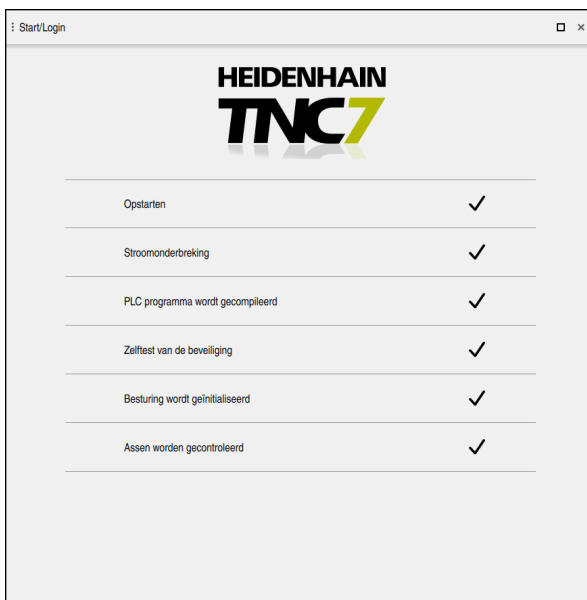
### 3.1 Overzicht van de hoofdstukken

Dit hoofdstuk toont met behulp van een voorbeeldwerkstuk de bediening van de besturing van de uitgeschakelde machine tot en met het voltooide werkstuk.

Dit hoofdstuk omvat de volgende onderwerpen:

- Machine inschakelen
- Gereedschappen instellen
- Werkstuk instellen
- Werkstuk bewerken
- Machine uitschakelen

### 3.2 Machine en besturing inschakelen



Werkgebied **Start/Login**

#### **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 machineafhankelijke functies.

U kunt de machine als volgt inschakelen:

- ▶ Voedingsspanning van de besturing en de machine inschakelen
- > De besturing bevindt zich in het startproces en toont de voortgang in het werkgebied **Start/Login**.
- > De besturing toont in het werkgebied **Start/Login** de dialoog **Stroomonderbreking**.



- ▶ **OK** selecteren
- > De besturing vertaalt het PLC-programma.
- ▶ Stuurspanning inschakelen
- > De besturing controleert de werking van de noodstop-schakeling.
- > Als de machine beschikt over absolute lengte- en hoekmeetsystemen, is de besturing gebruiksklaar.
- > Als de machine beschikt over incrementele lengte- en hoekmeetsystemen, opent de besturing de toepassing **Ref. punt benaderen**.

**Verdere informatie:** "Werkgebied Refereren", Pagina 131



- ▶ Knop **NC-start** indrukken
- > De besturing benadert alle benodigde referentiepunten.
- > De besturing is nu gebruiksklaar en staat in de werkstand **Handbediening**.

**Verdere informatie:** "Toepassing Handbediening", Pagina 136

#### Gedetailleerde informatie

- In- en uitschakelen
- Lengte- en hoekmeetsystemen
  - Verdere informatie:** "Lengte- en hoekmeetsystemen en referentiemarkeringen", Pagina 143
- Referentiepunt van de assen vastleggen

## 3.3 Gereedschap instellen

### 3.3.1 Werkstand Tabellen selecteren

Gereedschappen kunnen in de werkstand **Tabellen** worden ingesteld.

U kunt de werkstand **Tabellen** als volgt selecteren:

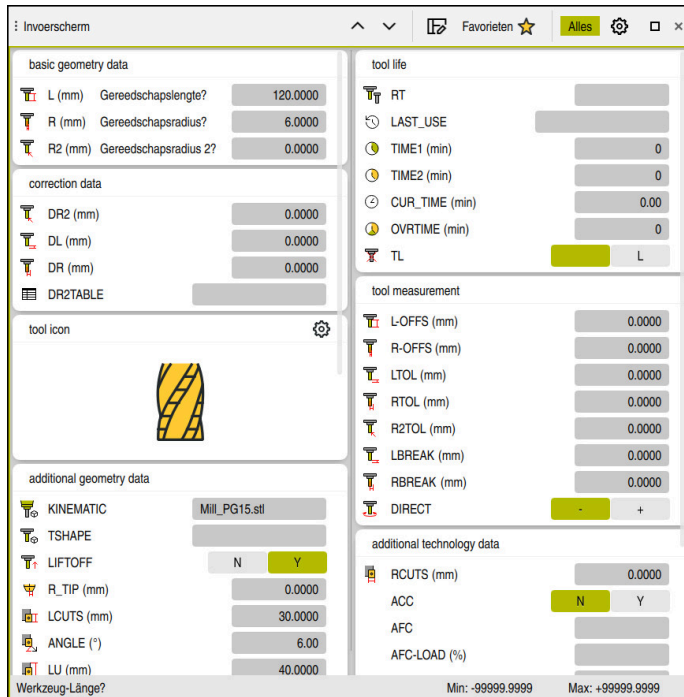


- ▶ Werkstand **Tabellen** selecteren
- > De besturing toont de werkstand **Tabellen**.

#### Gedetailleerde informatie

- Werkstand **Tabellen**
  - Verdere informatie:** "Werkstand Tabellen", Pagina 362

### 3.3.2 Besturinginterface instellen



Werkbereik **Invoerscherm** in de werkstand **Tabellen**

In de werkstand **Tabellen** kunt u de verschillende tabellen van de besturing openen en bewerken in het werkgebied **Tabel** of in het werkgebied **Invoerscherm**.



In de eerste stappen wordt het werkproces beschreven met het geopende werkgebied **Invoerscherm**.

U opent het werkgebied **Invoerscherm** als volgt:

- ▶ In de toepassingsbalk **Werkgebied** selecteren
- ▶ **Invoerscherm** selecteren
- > De besturing opent het werkgebied **Invoerscherm**.

#### Gedetailleerde informatie

- Werkgebied **Invoerscherm**  
**Verdere informatie:** "Werkgebied Invoerscherm voor tabellen", Pagina 374
- Werkgebied **Tabel**  
**Verdere informatie:** "Werkbereik Tabel", Pagina 368

### 3.3.3 Gereedschap voorbereiden en opmeten

De gereedschappen kunnen als volgt worden voorbereid:

- ▶ De benodigde gereedschappen in de juiste gereedschapsopnames spannen
- ▶ Gereedschap opmeten  
**Verdere informatie:** "Gereedschap opmeten met aanraken", Pagina 326
- ▶ Lengte en radius noteren of rechtstreeks naar de besturing verzenden



### 3.3.4 Gereedschapsbeheer bewerken

T	P	NAME
6	1.6	MILL_D12_ROUGH
26	1.26	MILL_D12_FINISH
55	1.55	FACE_MILL_D125
105		TORUS_MILL_D12_1
106		TORUS_MILL_D12_15
107		TORUS_MILL_D12_2
108		TORUS_MILL_D12_3
109		TORUS_MILL_D12_4
158		BALL_MILL_D12
173		NC_DEBURRING_D12
188		SIDE_MILLING_CUTTER_D125
204		NC_SPOT_DRILL_D12
233		DRILL_D12
291		ANGLE_MILL_CUT_REV_D12_ANG30_TS

Toepassing **Gereedschapsbeheer** in het werkgebied **Tabel**

In Gereedschapsbeheer slaat u gereedschapsgegevens, zoals lengte en gereedschapsradius, en overige gereedschapsspecifieke gegevens op.

De besturing toont in Gereedschapsbeheer de gereedschapsgegevens voor alle gereedschapstypen. In het werkgebied **Invoerscherm** toont de besturing alleen de relevante gereedschapsgegevens voor het huidige gereedschapstype.

U kunt gereedschapsgegevens als volgt invoeren in Gereedschapsbeheer:

- ▶ **Gereedschapsbeheer** selecteren
- De besturing toont de toepassing **Gereedschapsbeheer**.
- ▶ Werkgebied **Invoerscherm** openen



- ▶ **Bewerken** activeren
- ▶ Gewenste gereedschapsnummer selecteren, bijvoorbeeld **16**
- De besturing toont in het invoerscherm de gereedschapsgegevens van het geselecteerde gereedschap.
- ▶ Benodigde gereedschapsgegevens in het invoerscherm definiëren, bijvoorbeeld lengte **L** en gereedschapsradius **R**

#### Gedetailleerde informatie

- Werkstand **Tabellen**  
**Verdere informatie:** "Werkstand Tabellen", Pagina 362
- Werkgebied **Invoerscherm**  
**Verdere informatie:** "Werkgebied Invoerscherm voor tabellen", Pagina 374
- Gereedschapsbeheer  
**Verdere informatie:** "Gereedschapsbeheer", Pagina 166
- Gereedschapstypen  
**Verdere informatie:** "Gereedschapstypen", Pagina 158

### 3.3.5 Plaatstabel bewerken



Raadpleeg uw machinehandboek!

De toegang tot de plaatstabel **tool\_p.tch** is machineafhankelijk.

P	T	NAME	TOOL_LIFE
1.1	1	MILL_D2_ROUGH	?
1.2	2	MILL_D4_ROUGH	?
1.3	3	MILL_D6_ROUGH	?
1.4	4	MILL_D8_ROUGH	?
1.5	5	MILL_D10_ROUGH	?
1.6	6	MILL_D12_ROUGH	?
1.7	7	MILL_D14_ROUGH	?
1.8	8	MILL_D16_ROUGH	?
1.9	9	MILL_D18_ROUGH	?
1.10	10	MILL_D20_ROUGH	?
1.11	11	MILL_D22_ROUGH	?
1.12	12	MILL_D24_ROUGH	?
1.13	13	MILL_D26_ROUGH	?
1.14	14	MILL_D28_ROUGH	?
1.15	15	MILL_D30_ROUGH	?

Toepassing **Plaatstabel** in het werkgebied **Tabel**

De besturing wijst aan elk gereedschap uit de gereedschapstabel een plaats in het gereedschapsmagazijn toe. Deze toewijzing en de beladingstoestand van de afzonderlijke gereedschappen worden in de plaatstabel beschreven.

Voor het toegang tot de plaatstabel zijn er de volgende mogelijkheden:

- Functie van de machinefabrikant
- Gereedschapbeheersysteem van derden
- Handmatige toegang tot de besturing

U voert gegevens als volgt in de plaatstabel in:

- ▶ **Plaatstabel** selecteren
- > De besturing toont de toepassing **Plaatstabel**.
- ▶ Werkgebied **Invoerscherm** openen



- ▶ **Bewerken** activeren
- ▶ Gewenste plaatsnummer selecteren
- ▶ Gereedschapsnummer definiëren
- ▶ Eventueel extra gereedschapsgegevens definiëren, bijvoorbeeld Plaats gereserveerd

#### Gedetailleerde informatie

- Plaatstabel

**Verdere informatie:** "Plaatstabel tool\_p.tch", Pagina 393

## 3.4 Werkstuk instellen

### 3.4.1 Werkstand selecteren

Werkstukken kunnen in de werkstand **Handmatig** worden ingesteld.

U kunt de werkstand **Handmatig** als volgt selecteren:



- ▶ Werkstand **Handmatig** selecteren
- > De besturing toont de werkstand **Handmatig**.

#### Gedetailleerde informatie

- Werkstand **Handmatig**

**Verdere informatie:** "Overzicht van de werkstanden", Pagina 65

### 3.4.2 Werkstuk opspannen

Span het werkstuk met een spaninrichting op de machinetafel.

### 3.4.3 Referentiepunt vastleggen met tastsysteem voor werkstukken

#### Tastsysteem voor werkstukken inspannen

Met een tastsysteem voor werkstukken kunt u het werkstuk met behulp van de besturing uitlijnen en het referentiepunt van het werkstuk vastleggen.

U kunt een tastsysteem voor werkstukken als volgt inspannen:



- ▶ **T** selecteren
- ▶ Gereedschapsnummer van het tastsysteem voor werkstukken invoeren, bijvoorbeeld **600**
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing wisselt het tastsysteem voor werkstukken.



### Referentiepunt van het werkstuk vastleggen

U legt het referentiepunt van het werkstuk als volgt vast op een hoek:

- ▶ Toepassing **Instellen** selecteren



- ▶ **Snijpunt (P)** selecteren

- > De besturing opent de tastcyclus.

- ▶ Tastsysteem handmatig naar een positie in de buurt van de eerste tastpositie op de eerste zijkant van het werkstuk verplaatsen



- ▶ In het gedeelte **Tastrichting kiezen** de tastrichting selecteren, bijvoorbeeld **Y+**



- ▶ Toets **NC-start** indrukken

- > De besturing verplaatst het tastsysteem in de tastrichting tot de werkstukkant en keert vervolgens terug naar het startpunt.

- ▶ Tastsysteem handmatig naar een positie in de buurt van de tweede tastpositie op de eerste zijkant van het werkstuk verplaatsen



- ▶ Toets **NC-start** indrukken

- > De besturing verplaatst het tastsysteem in de tastrichting tot de werkstukkant en keert vervolgens terug naar het startpunt.

- ▶ Tastsysteem handmatig naar een positie in de buurt van de eerste tastpositie op de tweede zijkant van het werkstuk verplaatsen



- ▶ In het gedeelte **Tastrichting kiezen** de tastrichting selecteren, bijvoorbeeld **X+**



- ▶ Toets **NC-start** indrukken

- > De besturing verplaatst het tastsysteem in de tastrichting tot de werkstukkant en keert vervolgens terug naar het startpunt.

- ▶ Tastsysteem handmatig naar een positie in de buurt van de tweede tastpositie op de tweede zijkant van het werkstuk verplaatsen



- ▶ Toets **NC-start** indrukken

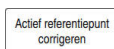
- > De besturing verplaatst het tastsysteem in de tastrichting tot de werkstukkant en keert vervolgens terug naar het startpunt.

- > De besturing toont in het gedeelte **Meetresultaat** de coördinaten van het vastgestelde hoekpunt.

- ▶ **Actief referentiepunt corrigeren** selecteren

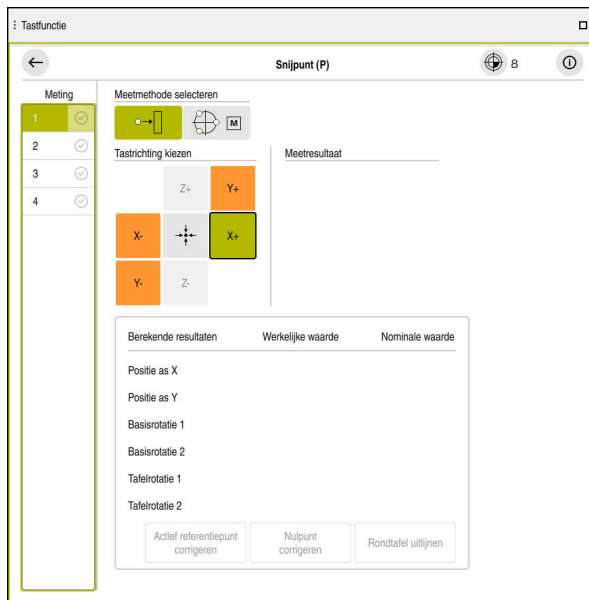
- > De besturing neemt de berekende resultaten over als referentiepunt van het werkstuk.

- > De besturing markeert de regels met een referentiepuntsymbool.



- ▶ **Tasten beëindigen** selecteren

- > De besturing sluit het tastcyclus.



Werkgebied **Tactfuncie** met geopende handmatige tastfunctie

### Gedetailleerde informatie


- Werkgebied **Tactfuncie**  
**Verdere informatie:** "Tastsysteemfuncties in de werkstand Handmatig (#17 / #1-05-1)", Pagina 299
- Referentiepunten in de machine  
**Verdere informatie:** "Referentiepunten in de machine", Pagina 144
- Gereedschapswissel in de toepassing **Handbediening**  
**Verdere informatie:** "Toepassing Handbediening", Pagina 136

## 3.5 Werkstuk bewerken

### 3.5.1 Werkstand selecteren

U bewerkt werkstukken in de werkstand **Programma-afloop**.

U kunt de werkstand **Programma-afloop** als volgt selecteren:



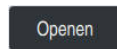
- 
  - ▶ Werkstand **Programma-afloop** selecteren
  - > De besturing toont de werkstand **Programma-afloop** en het laatst afgewerkte NC-programma.

#### Gedetailleerde informatie

- Werkstand **Programma-afloop**  
**Verdere informatie:** "Werkstand Programma-afloop", Pagina 334

### 3.5.2 NC-programma openen

U kunt als volgt een NC-programma openen:


- 
  - ▶ **Bestand openen** selecteren
  - > De besturing toont het werkgebied **Bestand openen**.
- 
  - ▶ NC-programma selecteren
- 
  - ▶ **Openen** selecteren
  - > De besturing opent het NC-programma.

#### Gedetailleerde informatie

- Werkgebied **Bestand openen**  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

### 3.5.3 NC-programma starten

U kunt als volgt een NC-programma starten:

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

## 3.6 Machine uitschakelen



Raadpleeg uw machinehandboek!  
Uitschakelen is een machine-afhankelijke functie.

### 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

U kunt de machine als volgt uitschakelen:



- ▶ Werkstand **Start** selecteren

Afsluiten

- ▶ **Afsluiten** selecteren
- > De besturing opent het venster **Afsluiten**.

Afsluiten

- ▶ **Afsluiten** selecteren
- > Wanneer er in NC-programma's of contouren niet-opgeslagen wijzigingen aanwezig zijn, toont de besturing het venster **Bestand sluiten**.
- ▶ Eventueel kunt u met **Opslaan** of **Opslaan als** niet-opgeslagen NC-programma's en contouren opslaan
- > De besturing wordt afgesloten.
- > Wanneer het afsluiten is afgesloten, toont de besturing de tekst **U kunt nu uitschakelen**.
- ▶ Hoofdschakelaar van de machine uitschakelen





# 4

## Statusweergaven

## 4.1 Overzicht

De besturing geeft de status of de waarden van de afzonderlijke functies weer in Statusweergaven.

De besturing biedt de volgende statusweergaven:

- Algemene statusweergave en digitale uitlezing in het werkgebied **Posities**  
**Verdere informatie:** "Werkgebied Posities", Pagina 99
- Statusoverzicht in de TNC-balk  
**Verdere informatie:** "Statusoverzicht van de TNC-balk", Pagina 105
- Additionele statusweergaven voor specifieke gedeelten in het werkgebied **Status**  
**Verdere informatie:** "Werkgebied Status", Pagina 107
- Additionele statusweergaven in de werkstand **Programmeren** in het werkgebied **Simulatiestatus** op basis van de bewerkingsstatus van het gesimuleerde werkstuk  
**Verdere informatie:** "Werkgebied Simulatiestatus", Pagina 121

## 4.2 Werkgebied Posities

### Toepassing

De algemene statusweergave in het werkgebied **Posities** bevat informatie over de toestand van verschillende functies van de besturing en de actuele asposities.

### Functiebeschrijving

Axis	Position
X	12.000
Y	-3.000
Z	40.000
A	0.000
C	0.000
m	0.000
S1	20.000

Werkgebied **Posities** met algemene statusweergave

U kunt het werkgebied **Posities** in de volgende werkstanden openen:

- **Handmatig**
- **Programma-afloop**

**Verdere informatie:** "Overzicht van de werkstanden", Pagina 65

Het werkgebied **Posities** bevat de volgende informatie:

- Symbolen van actieve en inactieve functies, bijvoorbeeld Dynamische botsingsbewaking DCM (#40 / #5-03-1)
- Actief gereedschap
- Technologiewaarden
- Positie van de spil- en aanzet-potentiometers
- Actieve additionele functies voor de spil
- Aswaarden en toestanden, bijvoorbeeld referentiepunt van as niet vastgelegd









**Verdere informatie:** "Testopstelling voor de assen", Pagina 449

## As- en digitale uitlezing





Raadpleeg uw machinehandboek!











Met machineparameter **axisDisplay** (nr.100810) definieert u het aantal en de volgorde van de weergegeven assen.










Symbol	Betekenis
IST	Modus van de digitale uitlezing, bijvoorbeeld actuele of nominale coördinaten van de actuele positie van het gereedschap U kunt de modus selecteren in de titelbalk van het werkgebied. <b>Verdere informatie:</b> "Digitale uitlezingen", Pagina 123
	Assen De X-as is geselecteerd. U kunt de gekozen as verplaatsen.
	De hulpas <b>m</b> is niet geselecteerd. De besturing toont hulpassen als kleine letters, bijvoorbeeld Gereedschapsmagazijn. <b>Verdere informatie:</b> "Definitie", Pagina 104
?	Het referentiepunt van de as is niet vastgelegd
	De as is niet in veilige modus. <b>Verdere informatie:</b> "Asposities handmatig controleren", Pagina 450
Δ	De as verplaatst zich langs de naast het symbool getoonde restweg.
	De as is geklemd.
	U kunt de as met het handwiel verplaatsen.
	U kunt de as niet met het handwiel verplaatsen.
	<div data-bbox="562 1536 614 1594" data-label="Image"> </div> <p>Raadpleeg uw machinehandboek! De machinefabrikant definieert welke assen u met het handwiel kunt verplaatsen.</p>
	Stoptoestand van de aanzet <b>Verdere informatie:</b> "Functional Safety FS in het werkgebied Posities", Pagina 446
	Stoptoestand van de spil <b>Verdere informatie:</b> "Functional Safety FS in het werkgebied Posities", Pagina 446

## Referentiepunt en technologiewaarden

Symbool	Betekenis
	<p>Nummer en commentaar van het actieve werkstukreferentiepunt</p> <p>Het nummer komt overeen met het actieve regelnummer van de referentiepunttabel. Het commentaar komt overeen met de inhoud van de kolom <b>DOC</b>.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Referentiepuntbeheer", Pagina 201</p>
	<p>Nummer van het actieve palletreferentiepunt</p> <p>Het nummer komt overeen met het actieve regelnummer van de palletreferentiepunttabel.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p>
<b>T</b>	<p>In het gedeelte <b>T</b> toont de besturing de volgende informatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nummer van het actieve gereedschap</li> <li>■ Gereedschapsas van het actieve gereedschap</li> <li>■ Symbool van het gedefinieerde gereedschapstype</li> <li>■ Naam v.h. actieve gereedschap</li> </ul>
<b>F</b>	<p>In het gedeelte <b>F</b> toont de besturing de volgende informatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Actieve aanzetsnelheid in mm/min.</li> </ul> <p>U kunt de aanzetsnelheid in verschillende eenheden programmeren. De besturing rekent de geprogrammeerde aanzet op deze weergave altijd om in mm/min.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bij actieve <b>M136</b> actieve aanzetsnelheid in mm/omw</li> </ul> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stand van de potentiometer in procenten</li> <li>■ Stand van de aanzet-potentiometer in procenten</li> </ul> <p><b>Verdere informatie:</b> "potentiometer", Pagina 77</p> <p>Wanneer met behulp van de knop <b>F LIMIT</b> een aanzetbegrenzing actief is, heet het gedeelte <b>F LIMIT</b> in plaats van <b>F</b>. De besturing toont de tekst <b>F LIMIT</b> en de aanzetwaarde oranje.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Aanzetbegrenzing F LIMIT", Pagina 339</p>
<b>S</b>	<p>In het gedeelte <b>S</b> toont de besturing de volgende informatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Actief toerental in 1/min.</li> </ul> <p>Wanneer u in plaats van een toerental een snijsnelheid hebt geprogrammeerd, rekent de besturing deze waarde automatisch om naar een toerental.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stand van de spilpotentiometer in procenten</li> <li>■ Actieve additionele functie voor de spil</li> </ul>

## Actieve functies

Symbol	Betekenis
	De functie <b>Handmatig verplaatsen</b> is actief.
	De functie <b>Handmatig verplaatsen</b> is niet actief. <b>Verdere informatie:</b> "Werkstand Programma-afloop", Pagina 334
	De gereedschapsradiuscorrectie <b>RL</b> is actief. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
	De gereedschapsradiuscorrectie <b>RR</b> is actief. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen Tijdens de functie <b>Regelsprong</b> toont de besturing de symbolen transparant. <b>Verdere informatie:</b> "Binnenkomst in het programma met regelsprong", Pagina 347
	De gereedschapsradiuscorrectie <b>R+</b> is actief. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
	De gereedschapsradiuscorrectie <b>R-</b> is actief. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen Tijdens de functie <b>Regelsprong</b> toont de besturing de symbolen transparant. <b>Verdere informatie:</b> "Binnenkomst in het programma met regelsprong", Pagina 347
	3D-gereedschapscorrectie is actief (#9 / #4-01-1). <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen Tijdens de functie <b>Regelsprong</b> toont de besturing het symbool transparant. <b>Verdere informatie:</b> "Binnenkomst in het programma met regelsprong", Pagina 347
	In het actieve referentiepunt is een basisrotatie gedefinieerd. <b>Verdere informatie:</b> "Basisrotatie en 3D-basisrotatie", Pagina 203
	De assen worden, rekening houdend met de basisrotatie, verplaatst. <b>Verdere informatie:</b> "Selectie Basisrotatie", Pagina 211
	In het actieve referentiepunt is een 3D-basisrotatie gedefinieerd. <b>Verdere informatie:</b> "Basisrotatie en 3D-basisrotatie", Pagina 203

Symbol	Betekenis
	De assen worden, rekening houdend met het gezwenkte bewerkingsvlak, verplaatst. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen <b>Verdere informatie:</b> "Selectie 3D ROT", Pagina 212
	De functie <b>Gereedschapsas</b> is actief (#21 / #4-02-1). <b>Verdere informatie:</b> "Selectie Gereedschapsas", Pagina 212
	De functie <b>TRANS MIRROR</b> of de cyclus <b>8 SPIEGELEN</b> is actief. De in de functie of cyclus geprogrammeerde assen worden gespiegeld verplaatst. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandleiding bewerkingscycli <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
	De functie Pulserend toerental <b>S-PULSE</b> is actief. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
	De functie <b>PARAXCOMP DISPLAY</b> is actief.
	De functie <b>PARAXCOMP MOVE</b> is actief. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
	De functie <b>PARAXMODE</b> is actief. Dit symbool bedekt eventueel de symbolen voor <b>PARAXCOMP DISPLAY</b> en <b>PARAXCOMP MOVE</b> . <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
<b>TCPM</b>	De functie <b>M128</b> oder <b>FUNCTION TCPM</b> is actief (#9 / #4-01-1). <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
	De functie Dynamische botsingsbewaking DCM is actief (#40 / #5-03-1).
	De functie Dynamische botsingsbewaking DCM is niet actief (#40 / #5-03-1). <b>Verdere informatie:</b> "Dynamische botsingsbewaking DCM (#40 / #5-03-1)", Pagina 214
	De functie Dynamische botsingsbewaking DCM is met een gereduceerde minimumafstand actief (#140 / #5-03-2). <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
<b>AFC</b> 	De functie Adaptieve aanzetregeling AFC is actief in de leersnede (#45 / #2-31-1).

Symbool	Betekenis
AFC	De functie Adaptieve aanzetregeling AFC is actief in de regelmodus (#45 / #2-31-1). <b>Verdere informatie:</b> "Adaptieve aanzetregeling AFC (#45 / #2-31-1)", Pagina 244
ACC	De functie Actieve chatter-onderdrukking ACC is actief (#145 / #2-30-1). <b>Verdere informatie:</b> "Actieve chatter ACC (#145 / #2-30-1)", Pagina 253



Met de optionele machineparameter **iconPrioList** (nr. 100813) wijzigt u de volgorde waarin de besturing de symbolen toont. Het symbool voor de dynamische botsingsbewaking DCM (#40 / #5-03-1) is altijd zichtbaar en kan niet worden geconfigureerd.

## Definitie

### Hulpassen

Hulpassen worden via de PLC gestuurd en zijn niet in de kinematicabeschrijving opgenomen. Hulpassen worden bijvoorbeeld door middel van een externe motor hydraulisch of elektrisch aangedreven. De machinefabrikant kan bijvoorbeeld het gereedschapsmagazijn als hulpas definiëren.



## 4.3 Statusoverzicht van de TNC-balk

### Toepassing

De besturing toont in de TNC-balk een statusoverzicht met de uitvoeringsstatus, de actuele technologiewaarden en asposities.

### Funcatiebeschrijving

#### Algemeen

Act. positie (IST)	Waarde
X	334.196
Y	-282.196
Z	760.000
A	0.000
C	0.000
m	0.000
S1	190.810

Statusoverzicht van de TNC-balk met geopende digitale uitlezing

Wanneer u een NC-programma of afzonderlijke NC-regels afwerkt, toont de besturing in het statusoverzicht de volgende informatie:

- **STIB** (besturing in bedrijf): Actuele status van de afwerking  
**Verdere informatie:** "Definitie", Pagina 106
- Symbool van de toepassing waarin wordt verwerkt
- Resterende looptijd van het NC-programma
- Programmalooptijd

De besturing toont de looptijden van het NC-programma in de indeling mm:ss. Zodra een looptijd van het NC-programma 59:59 overschrijdt, verandert de besturing de indeling uu:mm.

**i** De besturing toont dezelfde waarde voor de programma-runtijd als op het tabblad **PGM** van het werkgebied **Status**.  
In het werkgebied **Status** toont de besturing de programmalooptijd in het formaat uu:mm:ss.  
**Verdere informatie:** "Weergave van de programma-afloop", Pagina 122

- Actief gereedschap
- Actuele aanzet
- actueel spiltoerental
- Nummer en commentaar van het actieve werkstukreferentiepunt
- Digitale uitlezing

## Digitale uitlezing

Wanneer u het gedeelte van het statusoverzicht selecteert, opent of sluit de besturing de digitale uitlezing met de actuele asposities. U kunt de modus van de digitale uitlezing onafhankelijk van het werkgebied **Posities** selecteren, bijv **Act. positie (IST)**.

**Verdere informatie:** "Werkgebied Posities", Pagina 99

Wanneer u de regel van een as selecteert, slaat de besturing de actuele waarde van deze regel op in het klembord.

Met de toets **Actuele positie overnemen** opent u de digitale uitlezing. De besturing vraagt welke waarde u op het klembord wilt overnemen. Tijdens het programmeren kunt u zo de waarden direct in een programmeerdialoog overnemen.

## Definitie

**STIB** (besturing in bedrijf):

Met het symbool **STIB** toont de besturing in de besturingsbalk de afwerkingsstatus van het NC-programma of NC-regel:

- Wit: geen verplaatsingsopdracht
- Groen: uitvoering actief, assen worden verplaatst
- Oranje: NC-programma onderbroken
- Rood: NC-programma gestopt

**Verdere informatie:** "Programma-afloop onderbreken, stoppen of afbreken", Pagina 340

Als de besturingsbalk is uitgekapt, toont de besturing extra informatie over de actuele status, bijvoorbeeld **Actief, aanzet op nul**.

## 4.4 Werkgebied Status

### Toepassing

In het werkgebied **Status** toont de besturing de additionele statusweergave. De additionele statusweergave toont in verschillende specifieke tabbladen de actuele status van afzonderlijke functies. Met de additionele statusweergave kunt u de afloop van het NC-programma beter bewaken, doordat realtime informatie over actieve functies en toegang wordt weergegeven.

### Functiebeschrijving

U kunt het werkgebied **Status** in de volgende werkstanden openen:

- **Handmatig**
- **Programma-afloop**

**Verdere informatie:** "Overzicht van de werkstanden", Pagina 65

### Symbolen

Het werkgebied **Status** bevat de volgende symbolen:

Symbol	Betekenis
	<p><b>Lay-out aanpassen</b></p> <p>U kunt de volgende lay-outaanpassingen uitvoeren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gebieden aan weergave <b>Favoriten</b> toevoegen of verwijderen</li> <li>■ Gebieden met behulp van de grijper opnieuw rangschikken</li> <li>■ Kolommen toevoegen of verwijderen</li> </ul>
	<p><b>Instellingen</b></p> <p>In sommige gebieden biedt de besturing instellingen. Met dit symbool kunt u de inhoud van het gebied aanpassen, bijv. het getoonde variabelengedeelte definiëren.</p>
	<p><b>Favoriet</b></p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Tabblad Favorieten", Pagina 108</p>
	<p><b>Toevoegen</b></p> <p>De besturing toont dit symbool alleen wanneer u de lay-out aanpast.</p> <p>Met dit symbool kunt u de volgende items toevoegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kolom                     <p>U kunt het werkgebied in meerdere kolommen splitsen.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Kolom toevoegen in het werkgebied", Pagina 376</p> </li> <li>■ Bereik                     <p>U kunt in de weergave <b>Favoriten</b> nog een bereik toevoegen.</p> </li> </ul>
	<p><b>Verwijderen</b></p> <p>De besturing toont dit symbool alleen wanneer u de lay-out aanpast.</p> <p>Met dit symbool kunt u een lege kolom verwijderen.</p>

## Tabblad Favorieten

U kunt voor het tabblad **Favorieten** uit de inhoud van de andere tabbladen een afzonderlijke statusweergave samenstellen.

The screenshot shows the 'Status' tab with a menu bar at the top containing: Favorieten, AFC, CYC, FN 16, Gereeds., GPS, LBL, M, MON, PGM, POS, POS HR, QPARA, Tabellen, TRANS. The main content is divided into several sections:

- Aanzet en toerental:** Parameters like F (min/min), FQVR (%), F PGM (mm/min), S (omw/min), SOVR (%), and M.
- Gerstandtijden:** Current and maximum times for various operations.
- Verschuiving (W-CS):** Status and coordinates for X, Y, and Z axes.
- Programmalooptijd:** Runtime and Standtijd.
- Ger geometrie:** L, R, and R2 radii and lengths.
- Nom. pos. machinesysteem (REFSQLL):** A list of coordinates for X, Y, Z, A, C, M, and STI, with '1' and '2' highlighting specific rows.

Tabblad **Favorieten**

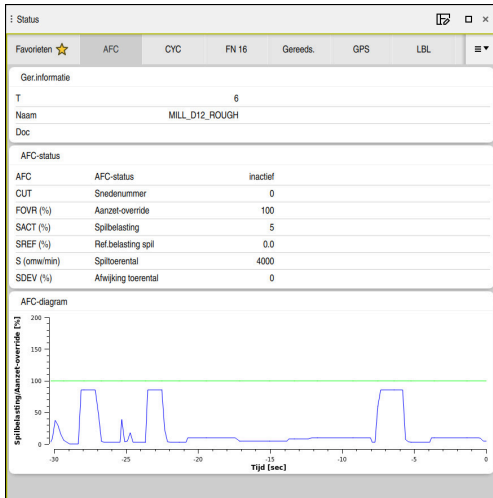
- 1 Bereik
- 2 Inhoud

Elke groep van de statusweergave bevat het symbool **Favorieten**. Als u het symbool selecteert, voegt de besturing het gedeelte toe aan het tabblad **Favorieten**.

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

In het tabblad **AFC** toont de besturing informatie over de functie Adaptieve aanzetregeling AFC (#45 / #2-31-1).

**Verdere informatie:** "Adaptieve aanzetregeling AFC (#45 / #2-31-1)", Pagina 244



Tabblad AFC

Bereik	Inhoud
<b>Ger.informatie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>T</b> Gereedschapsnummer</li> <li>■ <b>Naam</b> Gereedsch.naam</li> <li>■ <b>Doc</b> Aanwijzingen met betrekking tot het gereedschap in Gereedschapsbeheer</li> </ul>

Bereik	Inhoud
AFC-status	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>AFC</b> Wanneer de aanzetregeling actief is met behulp van AFC toont de besturing in dit gedeelte de informatie <b>regelen</b>. Wanneer de besturing de aanzet niet regelt, toont de besturing in dit gedeelte de informatie <b>inactief</b>.</li> <li>■ <b>CUT</b> Telt het aantal met behulp van <b>FUNCTION AFC CUT BEGIN</b> uitgevoerde sneden, beginnend bij nul.</li> <li>■ <b>FOVR (%)</b> Actieve factor van de aanzet-potentiometer in procenten</li> <li>■ <b>SACT (%)</b> Actuele spilbelasting in procenten</li> <li>■ <b>SREF (%)</b> Referentielast van de spil in procenten U definieert de referentiebelaasting van de spil in het syntaxiselement <b>LOAD</b> van de functie <b>FUNCTION AFC CUT BEGIN</b>. <b>Verdere informatie:</b> "NC-functies voor AFC (#45 / #2-31-1)", Pagina 247</li> <li>■ <b>S (omw/min)</b> Spiltoerental in 1/min.</li> <li>■ <b>SDEV (%)</b> Actuele toerentalafwijking in procenten</li> </ul>
AFC-diagram	<p>Het <b>AFC-diagram</b> toont grafisch de verhouding tussen de verstreken <b>tijd [sec]</b> en de <b>spilbelasting/aanzet-override [%]</b>.</p> <p>De groene lijn in het diagram toont daarbij de aanzet-override en de blauwe lijn de spilbelasting.</p>

## Tabblad CYC

In het tabblad **CYC** toont de besturing informatie over bewerkingscycli.

Bereik	Inhoud
<b>Actieve cyclus-definitie</b>	Wanneer u een cyclus met behulp van de functie <b>CYCL DEF</b> definieert, toont de besturing het nummer van de cyclus in dit bereik.
<b>Cyclus 32 TOLERANTIE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Status</b> Geeft aan of de cyclus <b>32 TOLERANTIE</b> actief of niet actief is</li> <li>■ Waarden van de cyclus <b>32 TOLERANTIE</b></li> <li>■ Waarden van de machinefabrikant voor baan- en hoektolerantie, bijvoorbeeld vooraf gedefinieerde machinespecifieke voor- of nabewerkingsfilters</li> <li>■ Door de Dynamische botsingsbewaking DCM beperkte waarden van de cyclus <b>32 TOLERANTIE</b> (#40 / #5-03-1)</li> </ul>



De machinefabrikant definieert de begrenzing van de tolerantie door de Dynamische botsingsbewaking DCM (#40 / #5-03-1).

Met de optionele machineparameter **maxLinearTolerance** (nr. 205305) definieert de machinefabrikant een maximaal toegestane tolerantie van de lineaire as. Met de optionele machineparameter **maxAngleTolerance** (nr. 205303) definieert de machinefabrikant een maximale toegestane hoektolerantie. Indien DCM actief is, begrenst de besturing de gedefinieerde tolerantie in cyclus **32 TOLERANTIE** op deze waarden.

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

## Tabblad FN 16

In het tabblad **FN 16** toont de besturing de inhoud van een met behulp van **FN 16: F-PRINT** op het beeldscherm weergegeven bestand.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

Bereik	Inhoud
<b>Uitvoer</b>	<p>Met <b>FN 16: F-PRINT</b> uitgevoerde inhoud van het uitvoerbestand, bijvoorbeeld meetwaarden of teksten.</p> <p>U kunt de uitvoer als volgt beëindigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uitvoerpad <b>SCLR:</b> definiëren (Screen Clear)</li> <li>■ Knop <b>Wissen</b> selecteren</li> <li>■ Knop <b>Programma terugzetten</b> selecteren</li> <li>■ Nieuw NC-programma selecteren</li> </ul>

## Tabblad LBL

In het tabblad **LBL** toont de besturing informatie over herhalingen van programmadelen en subprogramma's.


**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

Bereik	Inhoud
Subprogramma-oproepen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Reg. nr.</b> Regelnummer van de oproep</li> <li>■ <b>LBL-nr./naam</b> Opgeroepen label</li> </ul>
Herhalingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Reg. nr.</b></li> <li>■ <b>LBL-nr./naam</b></li> <li>■ <b>Programmadeel-herhaling</b> Aantal nog uit te voeren herhalingen, bijvoorbeeld 4/5</li> </ul>

## Tabblad M

In het tabblad **M** toont de besturing informatie over de actieve additionele functies.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen


Bereik	Inhoud
Actieve M-functies	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Functie</b> Actieve additionele functies, bijvoorbeeld <b>M3</b></li> <li>■ <b>Beschrijving</b> Beschrijvende tekst van de desbetreffende additionele functie.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Raadpleeg uw machinehandboek! Alleen de machinefabrikant kan een beschrijvende tekst voor machinespecifieke additionele functies aanmaken.         </div>

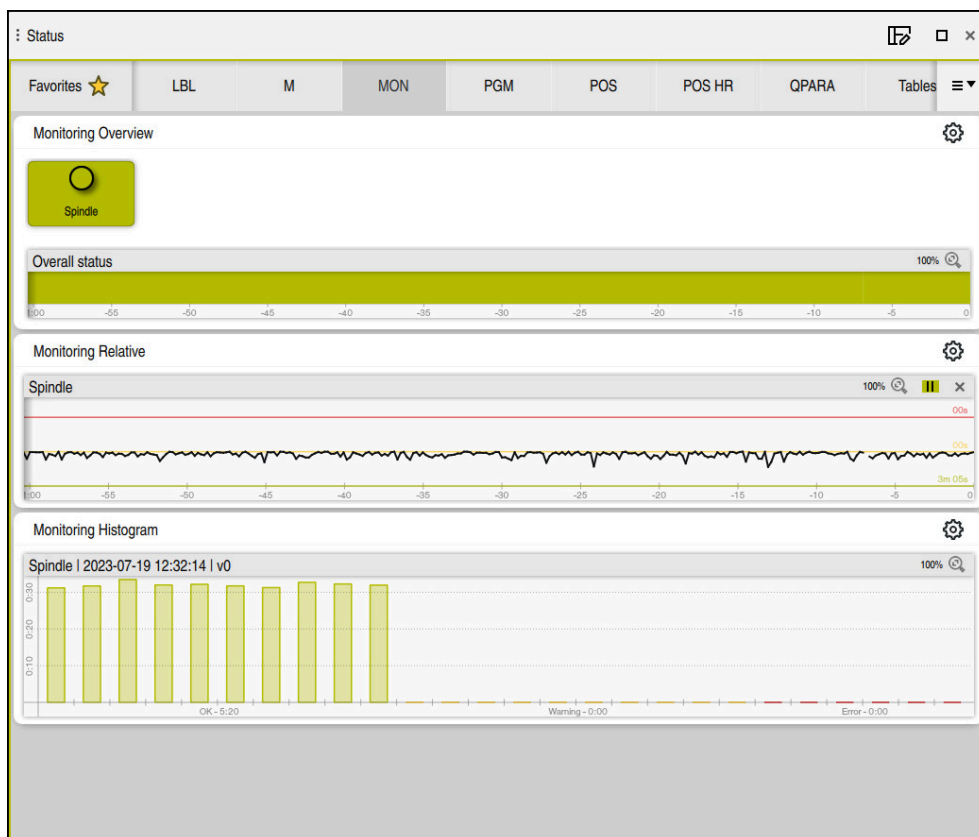


### Tabblad MON (#155 / #5-02-1)

In het tabblad **MON** toont de besturing informatie voor de bewaking van gedefinieerde machinecomponenten met de componentenbewaking (#155 / #5-02-1).

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

 Raadpleeg uw machinehandboek!  
De machinefabrikant legt de bewaakte machinecomponenten en de bewakingsomvang vast.



Tabblad **MON** met geconfigureerde spiltoerentalbewaking

Bereik	Inhoud
<b>Monitoring overzicht</b>	De besturing toont de voor de bewaking gedefinieerde machinecomponenten. Als u een component selecteert, wordt de weergave van de bewaking weergegeven of verborgen. Wanneer een component niet kan worden bewaakt, toont de besturing een grijs symbool. Een component kan niet worden bewaakt, bijv. wanneer configuraties ontbreken of niet correct zijn.
<b>Monitoring relatief</b>	De besturing toont de bewaking van de in het gedeelte <b>Monitoring overzicht</b> opgenomen componenten. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Groen: component in gedefinieerd veilig gebied</li> <li>■ Geel: component in de waarschuwingszone</li> <li>■ Rood: component overbelast</li> </ul> In het venster <b>Weergave-instellingen</b> kunt u selecteren welke component de besturing weergeeft.

Bereik	Inhoud
<b>Monitoring histogram</b>	De besturing toont een grafische analyse van eerdere bewakingsprocedures.

Met het symbool **Instellingen** opent u het venster **Weergave-instellingen**. U kunt voor elk gedeelte de hoogte van de grafische weergave definiëren.

### Tabblad PGM

In het tabblad **PGM** toont de besturing informatie over de programma-afloop.

Bereik	Inhoud
<b>Teller</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Aantal</b> Actuele waarde en gedefinieerde nominale waarde van de teller met behulp van de functie <b>FUNCTION COUNT</b> <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</li> </ul>
<b>Programmalooptijd</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Runtime</b> Runtime van het NC-programma in hh:mm:ss</li> <li>■ <b>Stilstandtijd</b> Achterwaarts lopende teller die de wachttijd in seconden weergeeft uit de volgende functies: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>FUNCTION DWELL</b></li> <li>■ Cyclus <b>9 STILSTANDSTIJD</b></li> <li>■ Parameter <b>Q210 STILSTANDSTIJD BOVEN</b></li> <li>■ Parameter <b>Q211 STILSTANDSTIJD ONDER</b></li> <li>■ Parameter <b>Q255 STILSTANDSTIJD</b></li> </ul> </li> </ul> <p><b>Verdere informatie:</b> "Weergave van de programma-afloop", Pagina 122</p>
<b>Opgeroepen programma</b>	Pad van het hoofdprogramma en opgeroepen NC-programma's, inclusief pad
<b>Pool / cirkel middelpunt</b>	Geprogrammeerde assen en waarden van het cirkelmiddelpunt <b>CC</b>
<b>Radiuscorrectie</b>	Geprogrammeerde gereedschapsradiuscorrectie
<b>Opties voor de programma-afloop</b>	Actieve stoppunten in combinatie met de Override Controller <b>Verdere informatie:</b> "Override Controller", Pagina 431

## Tabblad POS

In het tabblad **POS** toont de besturing informatie over posities en coördinaten.

Bereik	Inhoud
Digitale uitlezing, bijv. <b>Act. pos. machinesysteem (REFIST)</b>	<p>De besturing toont in dit gedeelte de actuele positie van alle beschikbare assen.</p> <p>U kunt de volgende aanzichten in de digitale uitlezing selecteren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nom. positie (SOLL)</b></li> <li>■ <b>Act. positie (IST)</b></li> <li>■ <b>Nom. pos. machinesysteem (REFSOLL)</b></li> <li>■ <b>Act. pos. machinesysteem (REFIST)</b></li> <li>■ <b>Volgfout (SCHPF)</b></li> <li>■ <b>Verplaatsing handwiel (M118)</b></li> </ul> <p><b>Verdere informatie:</b> "Digitale uitlezingen", Pagina 123</p>
<b>Aanzet en toerental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Actieve <b>Aanzet</b> in mm/min Als er een aanzetbegrenzing actief is, toont de besturing de regel oranje. Wanneer de aanzet met de knop <b>F LIMIT</b> begrensd is, toont de besturing <b>LIMIT</b> tussen vierkante haakjes. <b>Verdere informatie:</b> "Aanzetbegrenzing F LIMIT", Pagina 339 Wanneer de aanzet met de knop <b>F gelimiteerd</b> begrensd is, toont de besturing tussen vierkante haken de actieve veiligheidsfunctie. <b>Verdere informatie:</b> "Veiligheidsfuncties", Pagina 445</li> <li>■ Actieve <b>Aanzet-override</b> in %</li> <li>■ Actieve <b>IJlgang-override</b> in %</li> <li>■ Actieve <b>Geprogrammeerde aanzet</b> in mm/min Bij actieve <b>M136</b> actieve aanzetsnelheid in mm/omw <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</li> <li>■ Actief <b>Spiltoerental</b> in omw/min.</li> <li>■ Actieve <b>Spil-override</b> in %</li> <li>■ Actieve <b>Additionele functie</b> gerelateerd aan de spil, bijvoorbeeld <b>M3</b></li> </ul>
<b>Oriëntatie van het bewerkingsvlak</b>	<p>Ruimtehoek of ashoek voor het actieve bewerkingsvlak</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p> <p>Bij actieve ashoeken toont de besturing in dit bereik alleen de waarden van de fysiek aanwezige assen.</p> <p>Gedefinieerde waarden in het venster <b>3D-rotatie</b></p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Selectie 3D ROT", Pagina 212</p>
<b>Basistransformaties</b>	<p>De besturing toont in dit gedeelte de waarden van het actieve referentiepunt van het werkstuk en actieve transformaties in lineaire en rotatie-assen, bijvoorbeeld Transformatie in de X-as met de functie <b>TRANS DATUM</b>.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Referentiepuntbeheer", Pagina 201</p>

Bereik	Inhoud
<b>Actieve verplaatsingsbereiken</b>	Actief verplaatsingsbereik, bijvoorbeeld Limiet 1 voor Verplaatsingsbereik 1 Verplaatsingsbereiken zijn machinespecifiek. Wanneer er geen verplaatsingsbereik actief is, toont de besturing in dit gedeelte de melding <b>Verplaatsingsbereik niet gedefinieerd</b> .
<b>Act. kinematica</b>	Naam van de actieve machinekinematica

### Tabblad POS HR

In het tabblad **POS HR** toont de besturing informatie over de Handwiel-override.

Bereik	Inhoud
<b>Coördinatensysteem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Machine (M-CS)</b> Bij <b>M118</b> (#21 / #4-02-1) werkt de handwiel-override altijd in het machinecoördinatensysteem <b>M-CS</b>. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</li> </ul>
<b>Handwiel-override</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Max. w.</b> In <b>M118</b> (#21 / #4-02-1) geprogrammeerde maximumwaarde van de afzonderlijke assen</li> <li>■ <b>Act. wrd.</b> Actuele overlapping</li> </ul>

### Tabblad QPARA

In het tabblad **QPARA** toont de besturing informatie over de gedefinieerde variabelen.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

U definieert met behulp van het venster **Parameterlijst** welke variabelen de besturing in de gedeelten toont. Elk gedeelte kan max. 22 variabelen tonen.

**Verdere informatie:** "Inhoud van het tabblad QPARA definiëren", Pagina 126

Bereik	Inhoud
<b>Q-parameters</b>	Toont de waarden van de geselecteerde Q-parameters
<b>QL-parameters</b>	Toont de waarden van de geselecteerde QL-parameters
<b>QR-parameters</b>	Toont de waarden van de geselecteerde QR-parameters
<b>QS-parameters</b>	Toont de inhoud van de geselecteerde QS-parameters

### Tabblad Tabellen

In het tabblad **Tabellen** toont de besturing informatie over de actieve tabellen voor de programma-afloop of de simulatie.

Bereik	Inhoud
<b>Actieve tabellen</b>	De besturing toont in dit gedeelte het pad voor de volgende actieve tabellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gereedschapstabel</li> <li>■ Referentiepunttabel</li> <li>■ Nulpunttabel</li> <li>■ Plaatstabel</li> <li>■ Tastsysteemtabel (#17 / #1-05-1)</li> </ul>

## Tabblad TRANS


In het tabblad **TRANS** toont de besturing informatie over de actieve transformaties in het NC-programma.

Bereik	Inhoud
<b>Actief nulpunt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pad van de geselecteerde nulpunttabel</li> <li>■ Regelnummer van de geselecteerde nulpunttabel</li> <li>■ <b>DOC</b></li> </ul> <p>Inhoud van de kolom <b>DOC</b> van de nulpunttabel</p>
<b>Actieve nulpuntverschuiving</b>	<p>Met de functie <b>TRANS DATUM</b> gedefinieerde nulpuntverschuiving</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p>
<b>Gespiegelde assen</b>	<p>Met de functie <b>TRANS MIRROR</b> of met de cyclus <b>8 SPIEGELEN</b> gespiegelde assen</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandleiding bewerkingscycli</p>
<b>Actieve rotatiehoek</b>	<p>Met de functie <b>TRANS ROTATION</b> of met de cyclus <b>10 ROTATIE</b> gedefinieerde rotatiehoek</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandleiding bewerkingscycli</p>
<b>Oriëntatie van het bewerkingsvlak</b>	<p>Ruimtehoek of ashoek voor het actieve bewerkingsvlak</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p>
<b>Centrum van schalen</b>	<p>Met cyclus <b>26 MAATFACTOR ASSPEC.</b> gedefinieerd middelpunt van de strekking</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandleiding bewerkingscycli</p>
<b>Actieve maatfactoren</b>	<p>Met de functie <b>TRANS SCALE</b>, de cyclus <b>11 MAATFACTOR</b> of cyclus <b>26 MAATFACTOR ASSPEC.</b> gedefinieerde maatfactoren in de afzonderlijke lineaire assen</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandleiding bewerkingscycli</p>
<b>Verschuiving (WPL-CS)</b>	<p>Actieve verschuiving in het bewerkingsvlak-coördinatensysteem <b>WPL-CS</b> met behulp van de functie <b>FUNCTION CORRDATA</b></p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p>
<b>Tabel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pad van de geselecteerde correctietabel <b>*.wco</b></li> <li>■ Regelnummer van de geselecteerde correctietabel <b>*.wco</b></li> <li>■ Inhoud van de kolom <b>DOC</b> van de actieve regel</li> </ul> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p>

## Tabblad TT

In het tabblad **TT** toont de besturing informatie over metingen met een gereedschapstastsysteem TT.

**Verdere informatie:** "Hardware-uitbreidingen", Pagina 62

Bereik	Inhoud
<b>TT: gereedschapsmeting</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>T</b> Gereedschapsnummer</li> <li>■ <b>Naam</b> Gereedsch.naam</li> <li>■ <b>Meetprocedure</b> Geselecteerde meetprocedure voor gereedschapsmeting, bijv. <b>Lengte</b></li> <li>■ <b>Min (mm)</b> Bij het opmeten van freesgereedschappen toont de besturing in dit bereik de kleinste gemeten waarde van een afzonderlijke snijkant. <b>Verdere informatie:</b> "Definities", Pagina 120</li> <li>■ <b>Max (mm)</b> Bij het opmeten van freesgereedschappen toont de besturing in dit bereik de grootste gemeten waarde van een afzonderlijke snijkant.</li> <li>■ <b>DYN Rotation (mm)</b> Wanneer u een freesgereedschap met roterende spil meet, toont de besturing in dit gedeelte waarden.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Met de optionele machineparameter <b>tippingTolerance</b> (nr. 114206) definieert u de tolerantie voor de kantelhoek. Alleen wanneer een tolerantie is gedefinieerd, bepaalt de besturing de kantelhoek automatisch.</p> </div>
<b>TT: meting afzonderlijke snijkanten</b>	<p><b>Nummer</b></p> <p>Opsomming van de uitgevoerde metingen en meetwaarden bij de afzonderlijke snijkanten</p>

### Tabblad Gereeds.

In het tabblad **Gereeds.** toont de besturing afhankelijk van het gereedschapstype informatie over het actieve gereedschap.

**Verdere informatie:** "Gereedschapstypen", Pagina 158

#### Inhoud bij Freesgereedschap

Bereik	Inhoud
<b>Ger.informatie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>T</b> Gereedschapsnummer</li> <li>■ <b>Naam</b> Gereedsch.naam</li> <li>■ <b>Doc</b> Aanwijzingen met betrekking tot het gereedschap</li> </ul>
<b>Ger.geometrie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>L</b> Gereedschapslengte</li> <li>■ <b>R</b> Gereedschapsradius</li> <li>■ <b>R2</b> Hoekradius van het gereedschap</li> </ul>
<b>Ger.overmaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>DL</b> Deltawaarde voor de lengte van het gereedschap</li> <li>■ <b>DR</b> Deltawaarde voor de radius van het gereedschap</li> <li>■ <b>DR2</b> Deltawaarde voor de hoekradius van het gereedschap</li> </ul> <p>De besturing toont bij <b>programma</b> de waarden uit een gereedschapsoproep met <b>TOOL CALL</b> of uit een gereedschapscorrectie met een correctietabel <b>*.tcs</b>.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p> <p>De besturing toont in <b>Tabel</b> de waarden uit Gereedschapsbeheer.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Gereedschapsbeheer", Pagina 166</p>
<b>Ger.standtijden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Cur. time (h:m)</b> Huidige inwerktijd van het gereedschap in uren en minuten</li> <li>■ <b>Time 1 (h:m)</b> Standtijd van het gereedschap</li> <li>■ <b>Time 2 (h:m)</b> Maximale standtijd bij gereedschapsoproep</li> </ul>
<b>Zustergereedschap</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>RT</b> Gereedschapsnummer van het zustergereedschap</li> <li>■ <b>Naam</b> Gereedschapsnaam van het zustergereedschap</li> </ul>

Bereik	Inhoud
<b>Gereedschap type</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ <b>Gereedschapsas</b> In de gereedschapsoproep geprogrammeerde gereedschapsas, bijvoorbeeld <b>Z</b></li><li>■ <b>Type</b> Gereedschapstype van het actieve gereedschap, bijvoorbeeld <b>DRILL</b></li></ul>

## Definities

### Kantelhoek

Wanneer een gereedschapstastsysteem TT met een vierkante schotel niet dwars op een machinetafel kan worden opgespannen, moet de hoekverspringing worden gecompenseerd. Deze offset is de kantelhoek.

### Verdraaihoek

Om met gereedschaps-tastsystemen TT met rechthoekig tastelement exact te meten, moet de rotatie naar de hoofdas op de machinetafel gecompenseerd worden. Deze offset is de verdraaihoek.



## 4.5 Werkgebied Simulatiestatus

### Toepassing

U kunt extra statusweergaven in de werkstand **Programmeren** in het werkgebied **Simulatiestatus** opvragen. De besturing toont in het werkgebied **Simulatiestatus** gegevens op basis van de simulatie van het NC-programma.

### Functiebeschrijving

In het werkgebied **Simulatiestatus** hebt u de volgende tabbladen tot uw beschikking:

- **Favorieten**  
**Verdere informatie:** "Tabblad Favorieten", Pagina 108
- **CYC**  
**Verdere informatie:** "Tabblad CYC", Pagina 111
- **FN 16**  
**Verdere informatie:** "Tabblad FN 16", Pagina 111
- **LBL**  
**Verdere informatie:** "Tabblad LBL", Pagina 112
- **M**  
**Verdere informatie:** "Tabblad M", Pagina 112
- **PGM**  
**Verdere informatie:** "Tabblad PGM", Pagina 114
- **POS**  
**Verdere informatie:** "Tabblad POS", Pagina 115
- **QPARA**  
**Verdere informatie:** "Tabblad QPARA", Pagina 116
- **Tabellen**  
**Verdere informatie:** "Tabblad Tabellen", Pagina 116
- **TRANS**  
**Verdere informatie:** "Tabblad TRANS", Pagina 117
- **TT**  
**Verdere informatie:** "Tabblad TT", Pagina 118
- **Gereeds.**  
**Verdere informatie:** "Tabblad Gereeds.", Pagina 119

## 4.6 Weergave van de programma-afloop

### Toepassing

De besturing berekent de duur van de verplaatsingen en toont deze als **Programmalooptijd**. De besturing houdt daarbij rekening met verplaatsingsbewegingen en stilstandtijden.

In dit subprogramma berekent de besturing de looptijd van het NC-programma.

### Functiebeschrijving

De besturing toont de programmalooptijd in de volgende gevallen:

- Tabblad **PGM** van het werkgebied **Status**
- Statusoverzicht van de besturingsbalk
- Tabblad **PGM** van het werkgebied **Simulatiestatus**
- Werkgebied **Simulatie** in de werkstand **Programmeren**

Met het symbool **Instellingen** in het gedeelte **Programmalooptijd** kunt u de berekende programmalooptijd beïnvloeden.

**Verdere informatie:** "Tabblad PGM", Pagina 114

De besturing opent het keuzemenu met de volgende functies:

Functie	Betekenis
<b>Opslaan</b>	Actuele waarde van <b>Runtime</b> opslaan
<b>Optellen</b>	Opgeslagen tijd toevoegen aan de waarde van <b>Runtime</b>
<b>Tg.zetten</b>	Opgeslagen tijd en inhoud van het gedeelte <b>Programmalooptijd</b> op nul terugzetten

De besturing houdt de tijd bij, waarbij het symbool **STIB** groen wordt weergegeven. De besturing telt de tijd uit de werkstand **Programma-afloop** en de toepassing **MDI** op.

De volgende functies zetten de programmalooptijd terug:

- Nieuw NC-programma voor de programma-afloop selecteren
- Knop **Programma terugzetten**
- Functie **Tg.zetten** in het gebied **Programmalooptijd**

### Resterende looptijd van het NC-programma

Wanneer een bestand GS-gebruik aanwezig is, berekent de besturing voor de werkstand **Programma-afloop** hoe lang de uitvoering van het actieve NC-Programma-afloop duurt. Tijdens de programma-afloop actualiseert de besturing de resterende looptijd.

**Verdere informatie:** "Gereedschapsgebruiktest", Pagina 179

De besturing toont de resterende looptijd in het statusoverzicht van de TNC-balk.

De besturing houdt geen rekening met de instelling van de aanzet-potentiometer, maar rekent op een aanzet van 100%.

De volgende functies zetten de resterende looptijd terug:

- Nieuw NC-programma voor de programma-afloop selecteren
- Knop **Interne stop**
- Nieuw bestand GS-gebruik genereren

### Instructies

- Met de machineparameter **operatingTimeReset** (nr. 200801) definieert de machinefabrikant of de besturing bij het starten van de programma-afloop de programmalooptijd terugzet.
- De besturing kan de looptijd van machinespecifieke functies niet simuleren, bijvoorbeeld Gereedschapswissel. Daarom is deze functie in het werkgebied **Simulatie** slechts beperkt geschikt voor de berekening van de productietijd.
- In de werkstand **Programma-afloop** toont de besturing de precieze duur van het NC-programma, waarbij rekening wordt gehouden met alle machinespecifieke procedures.

### Definitie

**STIB** (besturing in bedrijf):

Met het symbool **STIB** toont de besturing in de besturingsbalk de afwerkingsstatus van het NC-programma of NC-regel:

- Wit: geen verplaatsingsopdracht
- Groen: uitvoering actief, assen worden verplaatst
- Oranje: NC-programma onderbroken
- Rood: NC-programma gestopt

**Verdere informatie:** "Programma-afloop onderbreken, stoppen of afbreken", Pagina 340

Als de besturingsbalk is uitgeklaapt, toont de besturing extra informatie over de actuele status, bijvoorbeeld **Actief, aanzet op nul**.

## 4.7 Digitale uitlezingen

### Toepassing

De besturing biedt in de digitale uitlezing verschillende modi, bijvoorbeeld waarden uit verschillende referentiesystemen. Afhankelijk van de toepassing kunt u een van de beschikbare modi selecteren.



### Functiebeschrijving

De besturing biedt digitale uitlezingen in de volgende gedeelten:

- Werkgebied **Posities**
- Statusoverzicht van de besturingsbalk
- Tabblad **POS** van het werkgebied **Status**
- Tabblad **POS** van het werkgebied **Simulatiestatus**

In het tabblad **POS** van het werkgebied **Simulatiestatus** toont de besturing altijd de modus **Nom. positie (SOLL)**. In de werkgebieden **Status** en **Posities** kunt u de modus van de digitale uitlezing selecteren.

De besturing biedt de volgende modi van de digitale uitlezing:

Modus	Betekenis
<b>Nom. positie (SOLL)</b>	<p>Deze modus toont de waarde van de op dat moment berekende eindpositie in het invoercoördinatensysteem <b>I-CS</b>.</p> <p>Als de machine de assen verplaatst, vergelijkt de besturing met de ingestelde tijdsintervallen de coördinaten van de gemeten actuele positie en de berekende nominale positie. De nominale positie is de positie waarop de assen zich op het moment van de vergelijking rekenkundig moeten bevinden.</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> De modi <b>Nom. positie (SOLL)</b> en <b>Act. positie (IST)</b> verschillen uitsluitend wat betreft de volgfout van elkaar.</p> </div>
<b>Act. positie (IST)</b>	<p>Deze modus toont de actueel gemeten gereedschapspositie in het invoercoördinatensysteem <b>I-CS</b>.</p> <p>De actuele positie is de gemeten positie van de assen, de meetsystemen bepalen op het moment van de vergelijking.</p>
<b>Nom. pos. machinesysteem (REFSOLL)</b>	<p>Deze modus toont de berekende doelpositie in het machinecoördinatensysteem <b>M-CS</b>.</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> De modi <b>Nom. pos. machinesysteem (REFSOLL)</b> en <b>Act. pos. machinesysteem (REFIST)</b> verschillen uitsluitend wat betreft de volgfout van elkaar.</p> </div>
<b>Act. pos. machinesysteem (REFIST)</b>	<p>Deze modus toont de actueel gemeten gereedschapspositie in het machinecoördinatensysteem <b>M-CS</b>.</p>
<b>Volgfout (SCHPF)</b>	<p>Deze modus toont het verschil tussen de berekende nominale positie en de gemeten werkelijke positie. De besturing bepaalt het verschil met de ingestelde tijdsintervallen.</p>
<b>Verplaatsing handwiel (M118)</b>	<p>Deze modus toont de waarden die u met de additionele functie <b>M118</b> verplaatst.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p>



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant definieert in machineparameter **progToolCalIDL** (nr. 124501) of in de digitale uitlezing rekening wordt gehouden met deltawaarde **DL** uit de gereedschapsoproep. De modi **NOM** en **ACT** en **RFNOM** en **REFACT** kijken dan met de waarde van **DL** van elkaar af.

### 4.7.1 Modus van de digitale uitlezing omschakelen

U kunt de modus van de digitale uitlezing in het werkgebied **Status** als volgt omschakelen:

- ▶ Tabblad **POS** selecteren



- ▶ **Instellingen** selecteren in het gedeelte van de digitale uitlezing
- ▶ Gewenste modus van de digitale uitlezing selecteren, bijv. **Act. positie (IST)**
- > De besturing toont de posities in de geselecteerde modus.

#### Instructies

- Met machineparameter **CfgPosDisplayPace** (nr. 101000) definieert u de weergavenauwkeurigheid door het aantal decimalen.
- Wanneer de machine de assen verplaatst, toont de besturing uitstaande restwegen van de afzonderlijke assen met een symbool en de bijbehorende waarde naast de actuele positie.

**Verdere informatie:** "As- en digitale uitlezing", Pagina 100

## 4.8 Inhoud van het tabblad QPARA definiëren

U kunt in het tabblad **QPARA** van de werkgebieden **Status** en **Simulatiestatus** definiëren welke variabelen de besturing toont.

**Verdere informatie:** "Tabblad QPARA", Pagina 116

U kunt de inhoud van het tabblad **QPARA** als volgt definiëren:



- ▶ Tabblad **QPARA** selecteren
- ▶ In het gewenste gedeelte **Instellingen** selecteren, bijvoorbeeld QL-parameters
- ▶ De besturing opent het venster **Parameterlijst**.
- ▶ Nummers invoeren, bijvoorbeeld **1,3,200-208**
- ▶ **OK** selecteren
- ▶ De besturing toont de waarden van de gedefinieerde variabelen.



- Afzonderlijke variabelen scheidt u met een komma, opeenvolgende variabelen verbindt u met een streepje.
- De besturing toont in tabblad **QPARA** 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 besturing toont bij variabele teksten in QS-parameters de eerste 30 tekens. Hierdoor is mogelijk niet de volledige inhoud zichtbaar.

# 5

**In- en uitschakelen**

## 5.1 Inschakelen

### Toepassing

Na het inschakelen van de machine met behulp van de hoofdschakelaar volgt de startprocedure van de besturing. Afhankelijk van de machine verschillen de onderstaande stappen, bijvoorbeeld afhankelijk van absolute of incrementele lengte- en hoekmeetsystemen.



Raadpleeg uw machinehandboek!

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

### Verwante onderwerpen

- Absolute en incrementele lengtemeetsystemen

**Verdere informatie:** "Lengte- en hoekmeetsystemen en referentiemarkeringen", Pagina 143

### Functiebeschrijving

#### **⚠ 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

Het inschakelen van de besturing begint met de voeding.

Na het starten controleert de besturing de toestand van de machine, bijvoorbeeld:

- Identieke posities als vóór het uitschakelen van de machine
- Veiligheidsvoorzieningen zijn bedrijfsklaar, bijvoorbeeld Noodstop
- Functional Safety

Als de besturing bij het starten een fout constateert, wordt er een foutmelding weergegeven.

De volgende stap verschilt afhankelijk van de beschikbare lengte- en hoekmeetsystemen van de machine:

- Absolute lengte- en hoekmeetsystemen

Als de machine is voorzien van absolute lengte- en hoekmeetsystemen, bevindt de besturing zich na het inschakelen in de toepassing **Startmenu**.

- Incrementele lengte- en hoekmeetsystemen

Wanneer de machine beschikt over incrementele lengte- en hoekmeetsystemen, moet u de referentiepunten benaderen zoals die worden vermeld in de toepassing **Ref. punt benaderen**. Nadat alle assen naar het referentiepunt zijn verplaatst, bevindt de besturing zich in de toepassing **Handbediening**.

**Verdere informatie:** "Werkgebied Refereren", Pagina 131

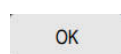
**Verdere informatie:** "Toepassing Handbediening", Pagina 136



### 5.1.1 Machine en besturing inschakelen

U kunt de machine als volgt inschakelen:

- ▶ Voedingsspanning van de besturing en de machine inschakelen
- > De besturing bevindt zich in het startproces en toont de voortgang in het werkgebied **Start/Login**.
- > De besturing toont in het werkgebied **Start/Login** de dialoog **Stroomonderbreking**.



OK



- ▶ **OK** selecteren
- > De besturing vertaalt het PLC-programma.
- ▶ Stuurspanning inschakelen
- > De besturing controleert de werking van de noodstop-schakeling.
- > Als de machine beschikt over absolute lengte- en hoekmeetsystemen, is de besturing gebruiksklaar.
- > Als de machine beschikt over incrementele lengte- en hoekmeetsystemen, opent de besturing de toepassing **Ref. punt benaderen**.

**Verdere informatie:** "Werkgebied Refereren", Pagina 131



- ▶ Knop **NC-start** indrukken
- > De besturing benadert alle benodigde referentiepunten.
- > De besturing is nu gebruiksklaar en staat in de werkstand **Handbediening**.

**Verdere informatie:** "Toepassing Handbediening", Pagina 136



Wanneer het starten door de Functional Safety wordt vertraagd, toont de besturing de tekst **Functional Safety vereist invoer**. Wanneer u de knop **FS** selecteert, gaat de besturing naar de toepassing **Functional Safety**.

**Verdere informatie:** "Toepassing Functional Safety", Pagina 447

## Instructies

### 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

### 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

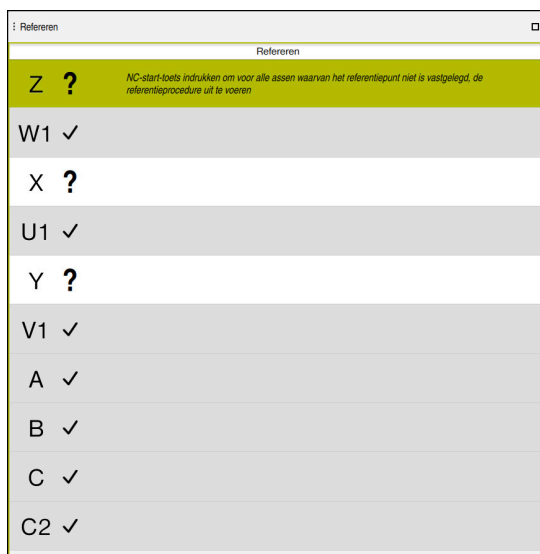
## 5.2 Werkgebied Refereren

### Toepassing

In het werkgebied **Refereren** toont de besturing bij machines met incrementele lengte- en hoekmeetsystemen van welke assen de besturing het referentiepunt moet vastleggen.

### Functiebeschrijving

Het werkgebied **Refereren** is in de toepassing **Ref. punt benaderen** altijd geopend. Wanneer bij het inschakelen van de machine referentiepunten moeten worden benaderd, opent de besturing deze toepassing automatisch.



Werkgebied **Refereren** met de assen waarvan het referentiepunt moet worden vastgelegd

De besturing toont na alle assen waarvan het referentiepunt moet worden vastgelegd een vraagteken.

Wanneer voor alle assen het referentiepunt is vastgelegd, sluit de besturing de toepassing **Ref. punt benaderen** en opent de toepassing **Handbediening**.

### 5.2.1 Referentiepunt van de assen vastleggen

U kunt het referentiepunt van de assen als volgt vastleggen in de aangegeven volgorde:



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- De besturing benadert de referentiepunten.
- De besturing gaat naar de toepassing **Handbediening**.

U kunt het referentiepunt van de assen als volgt vastleggen in willekeurige volgorde:



- ▶ Voor iedere as de asrichtingstoets indrukken en ingedrukt houden tot het referentiepunt gepasseerd is
- De besturing gaat naar de toepassing **Handbediening**.

## Instructies

### 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 er nog referentiepunten moeten worden benaderd, kunt u niet naar de werkstand **Programma-afloop** gaan.
- Wanneer u alleen NC-programma's wilt bewerken of simuleren, kunt u zonder dat de referentieprocedure voor de assen is uitgevoerd, naar de werkstand **Programmeren** gaan. U kunt de referentiepunten op elk gewenst moment naderhand benaderen.

#### Aanwijzingen in combinatie met het benaderen van referentiepunten bij gezwenkt bewerkingsvlak

Wanneer de functie **Bewerkingsvlak zwenken** (#8 / #1-01-1) 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.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

## 5.3 Uitschakelen

### Toepassing

Om gegevensverlies te voorkomen, moet de besturing worden uitgeschakeld, voordat u de machine uitschakelt.

### Functiebeschrijving

U kunt de besturing via de toepassing **Startmenu** van de werkstand **Start** afsluiten.

Wanneer u de knop **Afsluiten** selecteert, opent de besturing het venster **Afsluiten**. U kunt dan selecteren of u de besturing uitschakelt of opnieuw start.

Wanneer er in NC-programma's en contouren niet-opgeslagen wijzigingen aanwezig zijn, toont de besturing de niet-opgeslagen wijzigingen in het venster **Bestand sluiten**. U kunt de wijzigingen opslaan, annuleren of het afsluiten afbreken.

### 5.3.1 Besturing afsluiten en machine uitschakelen

U kunt de machine als volgt uitschakelen:



- ▶ Werkstand **Start** selecteren
- ▶ **Afsluiten** selecteren
- > De besturing opent het venster **Afsluiten**.
- ▶ **Afsluiten** selecteren
- > Wanneer er in NC-programma's of contouren niet-opgeslagen wijzigingen aanwezig zijn, toont de besturing het venster **Bestand sluiten**.
- ▶ Eventueel kunt u met **Opslaan** of **Opslaan als** niet-opgeslagen NC-programma's en contouren opslaan
- > De besturing wordt afgesloten.
- > Wanneer het afsluiten is afgesloten, toont de besturing de tekst **U kunt nu uitschakelen**.
- ▶ Hoofdschakelaar van de machine uitschakelen

#### Instructies

#### 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

- Het uitschakelen kan bij verschillende machines verschillend functioneren. Raadpleeg uw machinehandboek!
- Toepassingen van de besturing kunnen het afsluiten vertragen, bijvoorbeeld een verbinding met de **Remote Desktop Manager** (#133 / #3-01-1)  
**Verdere informatie:** "Venster Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Pagina 494



# 6

**Handmatige  
bediening**

## 6.1 Toepassing Handbediening

### Toepassing

In de toepassing **Handbediening** kunt u de assen handmatig verplaatsen en de machine instellen.

#### Verwante onderwerpen

- Machine-assen verplaatsen  
**Verdere informatie:** "Machineassen verplaatsen", Pagina 137
- Machine-assen stapsgewijs positioneren  
**Verdere informatie:** "Assen stapsgewijs positioneren", Pagina 139

### Functiebeschrijving

De toepassing **Handbediening** biedt de volgende werkgebieden:

- **Posities**
- **Simulatie**
- **Status**

De toepassing **Handbediening** bevat in de functiebalk de volgende knoppen:

Knop	Betekenis
<b>Handwiel</b>	Wanneer een handwiel op de besturing is geconfigureerd, toont de besturing deze schakelaar. Als het handwiel actief is, verandert het symbool van de werkstand in de zijbalk. <b>Verdere informatie:</b> "Elektronisch handwiel", Pagina 417
<b>M</b>	U kunt de additionele functie <b>M</b> definiëren of met behulp van het keuzevenster selecteren en met de toets <b>NC-start</b> activeren. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen Met de optionele machineparameter <b>forbidManual</b> (nr. 103917) definieert de machinefabrikant welke additionele functies in de toepassing <b>Handbediening</b> zijn toegestaan en in het keuzemenu worden aangeboden.
<b>S</b>	U kunt het spiltoerental <b>S</b> definiëren en met de toets <b>NC-start</b> activeren en de spil inschakelen. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
<b>F</b>	U kunt de aanzet <b>F</b> definiëren en met de knop <b>OK</b> activeren. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
<b>T</b>	Gereedschap <b>T</b> definiëren of met behulp van het keuzevenster selecteren en met de toets <b>NC-start</b> inspannen. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
<b>3D ROT</b>	De besturing opent een venster voor de instellingen van de 3D-rotatie (#8 / #1-01-1). <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
<b>Q-info</b>	De besturing opent het venster <b>Q-parameterlijst</b> waarin u de actuele waarden en beschrijvingen van de variabelen kunt bekijken en bewerken. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen



Knop	Betekenis
DCM	De besturing opent het venster <b>Botsingsbewaking (DCM)</b> , waarin u de dynamische botsingsbewaking DCM (#40 / #5-03-1) kunt activeren of deactiveren. <b>Verdere informatie:</b> "Dynamische botsingsbewaking DCM voor de werkstanden Handmatig en Programma-afloop activeren", Pagina 219
Handmatige cycli	De machinefabrikant kan handmatige cycli definiëren, die u met behulp van deze knop kunt gebruiken.
F gelimiteerd	U activeert of deactiveert de aanzetbegrenzing voor de Functional Safety FS. Alleen bij machines met Functional Safety FS. <b>Verdere informatie:</b> "Aanzetbegrenzing bij Functional Safety FS", Pagina 449
Stapmaat	Stapmaat definiëren <b>Verdere informatie:</b> "Assen stapsgewijs positioneren", Pagina 139
Referentiepunt vastleggen	Referentiepunt invoeren en instellen <b>Verdere informatie:</b> "Referentiepuntbeheer", Pagina 201
Gereedschappen	De besturing opent het bestand <b>Gereedschapsbeheer</b> in de werkstand <b>Tabel- len</b> . <b>Verdere informatie:</b> "Gereedschapsbeheer", Pagina 166
Interne stop	Wanneer een NC-programma door een fout of een stop is onderbroken, activeert de besturing deze knop. Met deze knop kunt u de programma-afloop afbreken. <b>Verdere informatie:</b> "Gereedschapsbeheer", Pagina 166

## 6.2 Machineassen verplaatsen

### Toepassing

U kunt de machine-assen met behulp van de besturing handmatig verplaatsen, bijvoorbeeld om voor een handmatige tastsysteemfunctie voor te positioneren.

**Verdere informatie:** "Tastsysteemfuncties in de werkstand Handmatig (#17 / #1-05-1)", Pagina 299

### Verwante onderwerpen

- Verplaatsingen programmeren  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Verplaatsingen in de toepassing **MDI** uitvoeren  
**Verdere informatie:** "Toepassing MDI", Pagina 289

## Functiebeschrijving

De besturing biedt de volgende mogelijkheden om assen handmatig te verplaatsen:

- Asrichtingstoetsen
- Stapsgewijs positioneren met de knop **Stapmaat**
- Verplaatsen met elektronische handwielen

**Verdere informatie:** "Elektronisch handwiel", Pagina 417

Terwijl de machine-assen zich verplaatsen, toont de besturing de actuele baanaanzet in de statusweergave.

**Verdere informatie:** "Statusweergaven", Pagina 97

U kunt de baanaanzet wijzigen met de knop **F** in de toepassing **Handbediening** en met de aanzet-potentiometer.

Zodra een as zich verplaatst, is op de besturing een verplaatsingsopdracht actief. De besturing toont de toestand van de verplaatsingsopdracht met het symbool **STIB** in het statusoverzicht.

**Verdere informatie:** "Statusoverzicht van de TNC-balk", Pagina 105

### 6.2.1 Assen met de astoetsen verplaatsen

U kunt een as als volgt handmatig verplaatsen met de astoetsen:



- ▶ Werkstand selecteren, bijvoorbeeld **Handmatig**



- ▶ Toepassing selecteren, bijv. **Handbediening**
- ▶ Astoets van de gewenste as indrukken
- ▶ De besturing verplaatst de as zolang als u de toets ingedrukt houdt.

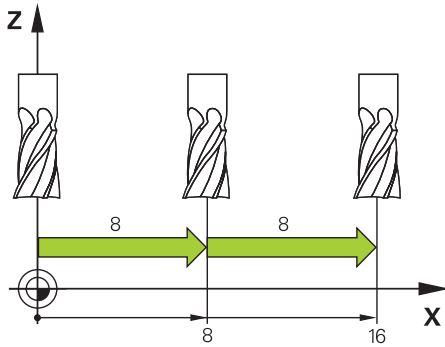


Als u de astoets ingedrukt houdt en de toets **NC-start** indrukt, verplaatst de besturing de as met continue aanzet. U moet de verplaatsing met de toets **NC-stop** beëindigen.

U kunt ook meerdere assen gelijktijdig verplaatsen.

## 6.2.2 Assen 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.



U kunt een as als volgt stapsgewijs positioneren:



- ▶ Werkstand **Handmatig** selecteren

Stapmaat

- ▶ Toepassing **Handbediening** selecteren
- ▶ **Stapmaat** selecteren
- ▶ De besturing opent eventueel het werkgebied **Posities** en toont het gedeelte **Stapmaat**.
- ▶ Stapmaat voor lineaire assen en rotatie-assen invoeren

X+

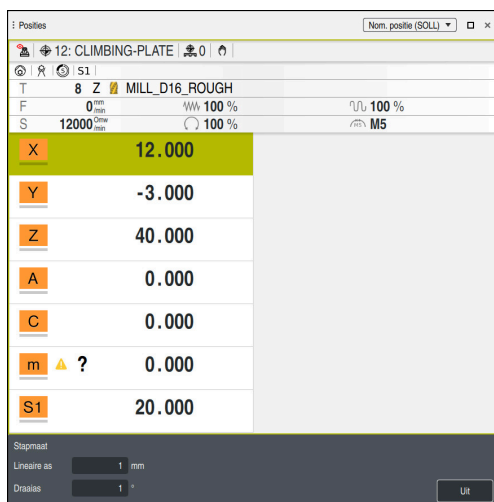
- ▶ Astoets van de gewenste as indrukken
- ▶ De besturing positioneert de as met de gedefinieerde stapmaat in de geselecteerde richting.

Stapmaat  
Aan

- ▶ **Stapmaat aan** selecteren
- ▶ De besturing beëindigt het stapsgewijs positioneren en sluit het gedeelte **Stapmaat** in het werkgebied **Posities**.



U kunt het stapsgewijs positioneren ook beëindigen met behulp van de knop **Uit** in het gedeelte **Stapmaat**.



Werkgebied **Posities** met actief gebied **Stapmaat**

**Aanwijzing**

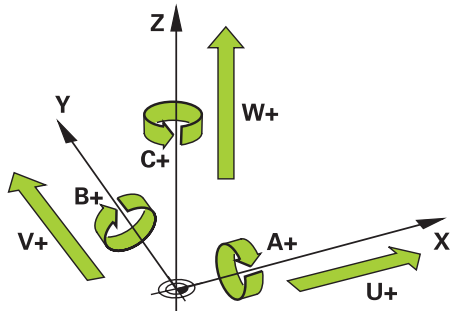
De besturing controleert vóór het verplaatsen van een as of het gedefinieerde toerental is bereikt. Bij positioneerregels met aanzet **FMAX** controleert de besturing het toerental niet.

# 7

**NC-basisprincipes**

## 7.1 NC-basisprincipes

### 7.1.1 Programmeerbare assen



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

De programmeerbare assen worden als volgt aangeduid:

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, bijvoorbeeld PLC-assen.



De TNC7 basic kan max. vier assen gelijktijdig bewegen. Wanneer met een NC-regel meer dan vier assen moeten worden verplaatst, toont de besturing een foutmelding.

Wanneer de aspositie niet verandert, kunt u toch meer dan vier assen programmeren.

### 7.1.2 Aanduiding van de assen op freesmachines

De assen **X**, **Y** en **Z** op uw freesmachine worden ook aangeduid als hoofdas (1e as), nevenas (2e as) en gereedschapsas. De hoofdas en de nevenas vormen het bewerkingsvlak.

Tussen de assen bestaat de volgende samenhang:

Hoofdas	Nevenas	Gereedschapsas	Bewerkingsvlak
X	Y	Z	XY, ook UV, XV, UY
Y	Z	X	YZ, ook WU, ZU, WX
Z	X	Y	ZX, ook VW, YW, VZ

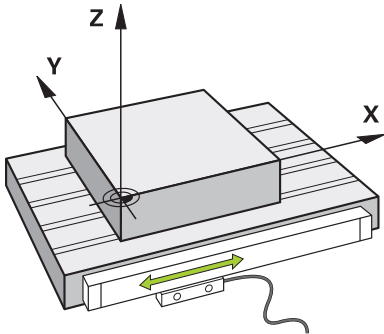


De volledige omvang van de besturingsfuncties is uitsluitend bij gebruik van gereedschapsas **Z** beschikbaar, bijv. patroondefinitie **PATTERN DEF**.

Beperkt en door de machinefabrikant voorbereid en geconfigureerd is toepassing van de gereedschapsassen **X** en **Y** mogelijk.

### 7.1.3 Lengte- en hoekmeetsystemen en referentiemarkeringen

#### Basisprincipes



De positie van de machine-assen wordt met lengte- en hoekmeetsystemen bepaald. Standaard zijn lineaire assen met lengtemeetsystemen uitgerust. Rondtafels of rotatie-assen beschikken over hoekmeetsystemen.

De lengte- en hoekmeetsystemen registreren de posities van de machinetafel of het gereedschap door bij een beweging van de as een elektrisch signaal te genereren. De besturing bepaalt op basis van het elektrische signaal de positie van de as in het actuele referentiesysteem.

**Verdere informatie:** "Referentiesystemen", Pagina 186

Lengte- en hoekmeetsystemen kunnen posities op verschillende manieren registreren:

- absoluut
- incrementeel

Bij een stroomonderbreking kan de besturing de positie van de assen niet meer bepalen. Als de stroomvoorziening weer is hersteld, werken absolute en incrementele lengte- en hoekmeetsystemen op verschillende wijze.

#### Absolute lengte- en hoekmeetsystemen

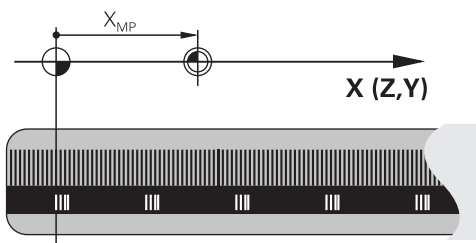
Bij absolute lengtemeetsystemen is elke positie op het meetsysteem eenduidig gemarkeerd. De besturing kan dus na een stroomonderbreking de referentie tussen de aspositie en het coördinatensysteem direct tot stand brengen.

#### Incrementele lengte- en hoekmeetsystemen

Incrementele lengte- en hoekmeetsystemen bepalen voor de positiebepaling de afstand van de actuele positie van een referentiemarkering. Referentiemarkeringen markeren een machinevaste referentiepunt. Om na een stroomonderbreking de actuele positie te kunnen bepalen, moet een referentiemarkering worden benaderd.

Wanneer het lengte- en hoekmeetsystemen afstandsgecodeerde referentiemarkeringen bevatten, moet u bij lengtemeetsystemen de assen met max. 20 mm verplaatsen. Bij hoekmeetsystemen bedraagt deze afstand max. 20°.

**Verdere informatie:** "Referentiepunt van de assen vastleggen", Pagina 131



### 7.1.4 Referentiepunten in de machine

De volgende tabel bevat een overzicht van de referentiepunten in de machine of op het werkstuk.


#### Verwante onderwerpen

- Referentiepunten op het gereedschap

**Verdere informatie:** "Referentiepunten op het gereedschap", Pagina 149

Symbol	Referentiepunt
	<p><b>Machinenulpunt</b></p> <p>Het machinenulpunt is een vastgelegd punt dat de machinefabrikant in de machineconfiguratie heeft gedefinieerd.</p> <p>Het machinenulpunt is de coördinatenoorsprong van het invoercoördinatensysteem <b>I-CS</b>.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Machinecoördinatensysteem M-CS", Pagina 188</p> <p>Wanneer in een NC-regel <b>M91</b> wordt geprogrammeerd, hebben de gedefinieerde waarden betrekking op het machinenulpunt.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p>
	<p><b>M92-nulpunt M92-ZP (zero point)</b></p> <p>Het <b>M92</b>-nulpunt is een vastgelegd punt dat de machinefabrikant gerelateerd aan het machinenulpunt in de machineconfiguratie heeft gedefinieerd.</p> <p>Het <b>M92</b>-nulpunt is de coördinatenoorsprong van het <b>M92</b>-coördinatensysteem. Wanneer in een NC-regel <b>M92</b> geprogrammeerd wordt, zijn de gedefinieerde waarden gerelateerd aan het <b>M92</b>-nulpunt.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p>
	<p><b>Gereedschapswisselpositie</b></p> <p>De gereedschapswisselpositie is een vastgelegd punt dat de machinefabrikant met betrekking tot het machinenulpunt in de gereedschapswissel-macro heeft gedefinieerd.</p>
	<p><b>Referentiepunt</b></p> <p>Het referentiepunt is een vastgelegd punt voor de initialisatie van lengtemeetsystemen.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Lengte- en hoekmeetsystemen en referentiemarkeringen", Pagina 143</p> <p>Wanneer de machine incrementele lengte- en hoekmeetsystemen bevat, moeten de assen na het starten het referentiepunt benaderen.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Referentiepunt van de assen vastleggen", Pagina 131</p>
	<p><b>Referentiepunt van het werkstuk</b></p> <p>Met het referentiepunt van het werkstuk definieert u de oorsprong van de coördinaat van het werkstukcoördinatensysteem <b>W-CS</b>.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Werkstukcoördinatensysteem W-CS", Pagina 193</p> <p>Het referentiepunt van het werkstuk is in de actieve regel van de referentiepunttabel gedefinieerd. U bepaalt het referentiepunt van het werkstuk bijvoorbeeld met behulp van een 3D-taststelsel.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Referentiepuntbeheer", Pagina 201</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p> <p>Wanneer er geen transformaties zijn gedefinieerd, zijn de ingevoerde gegevens in het NC-programma gerelateerd aan het referentiepunt van het werkstuk.</p>



Symbool	Referentiepunt
	<p data-bbox="487 435 694 467"><b>Werkstuknulpunt</b></p> <p data-bbox="487 476 1541 635">U definieert het werkstuknulpunt met transformaties in het NC-programma, bijvoorbeeld met de functie <b>TRANS DATUM</b> of een nulpunttabel. De gegevens in het NC-programma hebben betrekking op het werkstuknulpunt. Wanneer in het NC-programma geen transformaties zijn gedefinieerd, komt het werkstuknulpunt overeen met het referentiepunt van het werkstuk.</p> <p data-bbox="487 645 1541 710">Als u het bewerkingsvlak zwenkt (#8 / #1-01-1), dient het werkstuknulpunt als werkstukrotatiepunt.</p>



# 8

**Gereedschap**

## 8.1 Basisprincipes

Om de functies van de besturing te benutten, definieert u de gereedschappen binnen de besturing met de werkelijke gegevens, bijvoorbeeld Radius. Dit vergemakkelijkt de programmering en verhoogt de procesveiligheid.

Ga als volgt te werk om een gereedschap aan de machine toe te voegen:

- Bereid uw gereedschap voor en span het in een geschikte gereedschapshouder.
- Om de afmetingen van het gereedschap op basis van het referentiepunt van de gereedschapshouder te bepalen, meet u het gereedschap bijvoorbeeld op met behulp van een voorinstelapparaat. De besturing heeft de maten nodig voor de berekening van de banen.

**Verdere informatie:** "Referentiepunt gereedschapshouder", Pagina 149

- Om het gereedschap volledig te kunnen definiëren, heeft u meer gereedschapsgegevens nodig. Deze gereedschapsgegevens vindt u bijvoorbeeld in de gereedschapscatalogus van de fabrikant.

**Verdere informatie:** "Gereedschapsgegevens voor de gereedschapstypes", Pagina 161

- Sla in het gereedschapsbeheer alle vastgestelde gereedschapsgegevens voor dit gereedschap op.

**Verdere informatie:** "Gereedschapsbeheer", Pagina 166

- Wijs eventueel een gereedschapshouder toe aan het gereedschap voor een realistische simulatie en botsingsbescherming.

**Verdere informatie:** "Gereedschapshouderbeheer", Pagina 172

- Wanneer u het gereedschap volledig hebt gedefinieerd, programmeert u een gereedschapsoproep binnen een NC-programma.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

- Wanneer uw machine is uitgerust met een chaotisch gereedschapswisselsysteem en een dubbele grijper, verkort u eventueel de gereedschapswisseltijd met behulp van een voorselectie van het gereedschap.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

- Voer eventueel vóór de programmastart een gereedschapsgebruiktest uit. Hiermee controleert u of de gereedschappen in de machine aanwezig zijn en over voldoende reststandtijd beschikken.

**Verdere informatie:** "Gereedschapsgebruiktest", Pagina 179

- Wanneer u een werkstuk heeft bewerkt en aansluitend heeft gemeten, corrigeer dan eventueel de gereedschappen.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

## 8.2 Referentiepunten op het gereedschap

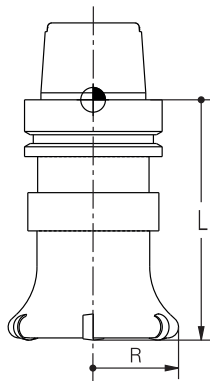
De besturing maakt voor verschillende berekeningen of toepassingen onderscheid tussen de volgende referentiepunten op het gereedschap.

### Verwante onderwerpen

- Referentiepunten in de machine of op het werkstuk

**Verdere informatie:** "Referentiepunten in de machine", Pagina 144

### 8.2.1 Referentiepunt gereedschapshouder



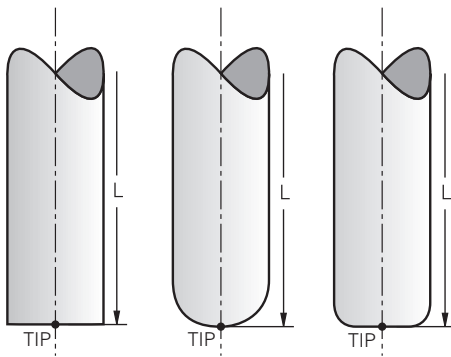
Het referentiepunt van de gereedschapshouder is een vastgelegd punt dat door de machinefabrikant is gedefinieerd. Het referentiepunt van de gereedschapshouder bevindt zich meestal op de spilneus.

Uitgaande van het referentiepunt van de gereedschapshouder definieert u de maten van het gereedschap in gereedschapsbeheer, bijvoorbeeld Lengte **L** en Radius **R**.

**Verdere informatie:** "Gereedschapsbeheer", Pagina 166

**Verdere informatie:** "Gereedschap opmeten met aanraken", Pagina 326

### 8.2.2 Gereedschapspunt TIP



De gereedschapspunt is het verst van het referentiepunt van de gereedschapshouder verwijderd. De gereedschapspunt is de oorsprong van de coördinaat van het gereedschapscoordinatensysteem **T-CS**.

**Verdere informatie:** "Gereedschapscoordinatensysteem T-CS", Pagina 199

Bij freesgereedschappen ligt de gereedschapspunt in het midden van de gereedschapsradius **R** en het langste punt van het gereedschap in de gereedschapsas.

U definieert het gereedschapspunt met behulp van de volgende kolommen in het gereedschapsbeheer gerelateerd aan het referentiepunt van de gereedschapshouder:

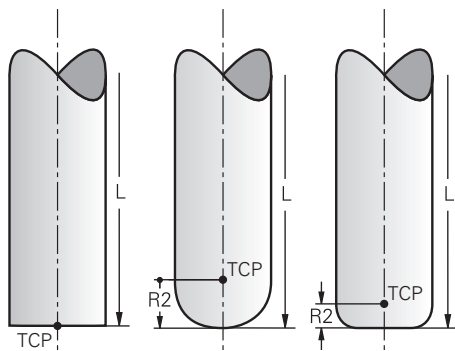
- **L**
- **DL**

**Verdere informatie:** "Gereedschapsgegevens voor de gereedschapstypes", Pagina 161

De gereedschapspunt is een hulppunt voor aanschouwelijk maken. De coördinaten in het NC-programma zijn gerelateerd aan het geleidepunt van het gereedschap.

**Verdere informatie:** "Gereedschapsgeleidepunt TLP (tool location point)", Pagina 151

### 8.2.3 Gereedschapsmiddelpunt TCP (tool center point)



Het gereedschapsmiddelpunt is het centrum van de gereedschapsradius **R**. Wanneer een gereedschapsradius **2 R2** is gedefinieerd, is het gereedschapsmiddelpunt met deze waarde door de gereedschapspunt verplaatst.

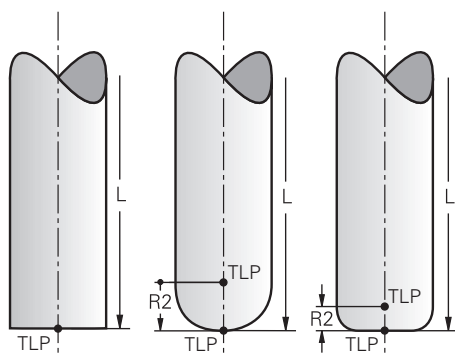
U definieert het gereedschapsmiddelpunt met de invoer in het gereedschapsbeheer gerelateerd aan het referentiepunt van de gereedschapshouder.

**Verdere informatie:** "Gereedschapsgegevens voor de gereedschapstypes", Pagina 161

Het gereedschapsmiddelpunt is een hulppunt voor aanschouwelijk maken. De coördinaten in het NC-programma zijn gerelateerd aan het geleidepunt van het gereedschap.

**Verdere informatie:** "Gereedschapsgeleidepunt TLP (tool location point)", Pagina 151

### 8.2.4 Gereedschapsgeleidepunt TLP (tool location point)

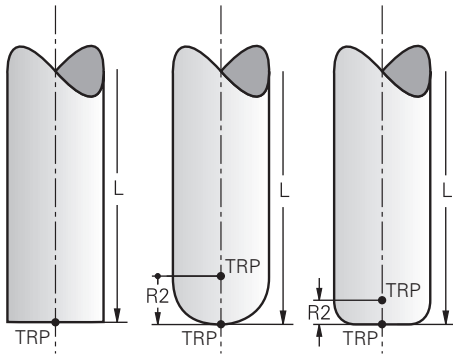


De besturing positioneert het gereedschap op een gereedschapsgeleidepunt. Het gereedschapsgeleidepunt bevindt zich standaard bij de gereedschapspunt.

Binnen de functie FUNCTION TCPM **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) kunt u het gereedschapsgeleidepunt ook op het gereedschapsmiddelpunt selecteren.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

### 8.2.5 Gereedschapsdraaipunt TRP (tool rotation point)



Bij zwenkfuncties met MOVE **MOVE** (#8 / #1-01-1) zwenkt de besturing om het gereedschapsdraaipunt. Het gereedschapsdraaipunt bevindt zich standaard bij de gereedschapspunt.

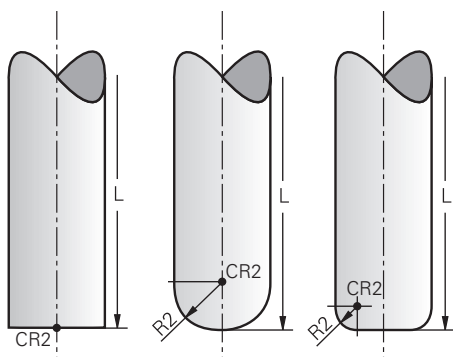
Wanneer u bij **PLANE**-functies **MOVE** selecteert, definieert u met het syntaxiselement **DIST** de relatieve positie tussen werkstuk en gereedschap. De besturing verschuift het draaipunt van het gereedschap met deze waarde van de gereedschapspunt. Wanneer u **DIST** niet definieert, houdt de besturing de gereedschapspunt constant.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

Binnen de functie **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) kunt u het gereedschapsdraaipunt ook op het gereedschapsmiddelpunt selecteren.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

### 8.2.6 Centrum gereedschapsradius 2 CR2 (center R2)



Het centrum van gereedschapsradius 2 gebruikt de besturing in combinatie met de 3D-gereedschapscorrectie (#9 / #4-01-1). Bij rechten **LN** wijst de vlaknormaalvector op dit punt en definieert de richting van de 3D-gereedschapscorrectie.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

Het centrum van gereedschapsradius 2 is met de **R2**-waarde van de gereedschapspunt en de gereedschapssnijkant verschoven.

Het centrum gereedschapsradius 2 is een hulppunt voor aanschouwelijk maken. De coördinaten in het NC-programma zijn gerelateerd aan het geleidepunt van het gereedschap.

**Verdere informatie:** "Gereedschapsgeleidepunt TLP (tool location point)", Pagina 151



## 8.3 Gereedschapsgegevens

### 8.3.1 Gereedschapsnummer

#### Toepassing

Elk gereedschap heeft een uniek nummer, dat overeenkomt met het regelnummer van het gereedschapsbeheer. Elk gereedschapsnummer is eenmalig.

**Verdere informatie:** "Gereedschapsbeheer ", Pagina 166

#### Functiebeschrijving

U kunt gereedschapsnummers in een bereik tussen 0 en 32 767 definiëren.

Het gereedschap met nr. 0 is als nulgereedschap vastgelegd en heeft lengte en radius 0. Met een TOOL CALL 0 wisselt de besturing het op dat moment gebruikte gereedschap uit en verwisselt geen nieuw gereedschap.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

### 8.3.2 Gereedschapsnaam

#### Toepassing

Naast het gereedschapsnummer kunt u een gereedschapsnaam toekennen. Een gereedschapsnaam is in tegenstelling tot het gereedschapsnummer niet uniek.

#### Functiebeschrijving

Met de gereedschapsnaam kunt u gereedschappen binnen het gereedschapsbeheer gemakkelijker terugvinden. Hiervoor kunt u hoekgegevens zoals de diameter of de bewerkingswijze definiëren, bijvoorbeeld **MILL\_D10\_ROUGH**.

Omdat een gereedschapsnaam niet eenmalig is, kunt u de gereedschapsnaam eenduidig definiëren.

Een gereedschapsnaam mag uit maximaal 32 karakters bestaan.

#### Toegestane karakters

U kunt de volgende karakters voor de gereedschapsnaam gebruiken:

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 kleine letters invoert, vervangt de besturing deze bij het opslaan door hoofdletters.

In combinatie met AFC (#45 / #2-31-1) mag de gereedschapsnaam de volgende tekens niet bevatten: # \$ & , .

**Verdere informatie:** "Adaptieve aanzetregeling AFC (#45 / #2-31-1)", Pagina 244

## Aanwijzing

- Definieer de gereedschapsnaam eenduidig!

Wanneer voor meerdere gereedschappen een identieke gereedschapsnaam wordt gedefinieerd, zoekt de besturing naar het gereedschap in de volgende volgorde:

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



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.

### 8.3.3 Database-ID

#### Toepassing

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 database-ID voert u in de kolom **DB\_ID** in Gereedschapsbeheer in.

#### Verwante onderwerpen

- Kolom **DB\_ID** in Gereedschapsbeheer

**Verdere informatie:** "Gereedschapstabel tool.t", Pagina 377

#### Functiebeschrijving

De database-ID slaat u op in de kolom **DB\_ID** in Gereedschapsbeheer.

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.

HEIDENHAIN adviseert bij geïndexeerd gereedschap de database-ID aan het hoofdgereedschap toe te wijzen.

**Verdere informatie:** "Geïndexeerd gereedschap", Pagina 154

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

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

### 8.3.4 Geïndexeerd gereedschap

#### Toepassing

Met behulp van een geïndexeerd gereedschap kunt u voor een fysiek aanwezig gereedschap meerdere verschillende gereedschapsgegevens vastleggen. Hierdoor kunt u door het NC-programma een bepaald punt op het gereedschap voeren dat niet absoluut aan de maximale gereedschapslengte hoeft te voldoen.

#### Voorwaarde

- Hoofdgereedschap gedefinieerd

## Functiebeschrijving

Gereedschappen met meerdere lengten en radiussen kunt u niet in een tabelregel van het gereedschapsbeheer definiëren. U hebt extra tabelregels nodig met de volledige definities van de geïndexeerde gereedschappen. Uitgaande van de maximale gereedschapslengte benaderen de lengten van de geïndexeerde gereedschappen het referentiepunt van de gereedschapshouder met oplopende index.

**Verdere informatie:** "Referentiepunt gereedschapshouder", Pagina 149

**Verdere informatie:** "Geïndexeerd gereedschap aanmaken", Pagina 156

Voorbeelden van toepassing van geïndexeerd gereedschap:

- Getrapte boren  
De gereedschapsgegevens van het hoofdgereedschap bevatten de punt van de boor, wat overeenkomt met de maximale lengte. De stappen van het gereedschap definieert u als geïndexeerd gereedschap. Hierdoor komen de lengtes overeen met de werkelijke maten van het gereedschap.
- NC-aanboorbeitel  
Met het hoofdgereedschap definieert u de theoretische punt van het gereedschap als maximale lengte. Hiermee kunt u bijvoorbeeld centreren. Met het geïndexeerde gereedschap definieert u een punt langs de snijkant van het gereedschap. Hiermee kunt u bijvoorbeeld ontbramen.
- Scheidingsfrees of T-sleuffrees  
Met het hoofdgereedschap definieert u het onderste punt van de snijkant van het gereedschap, wat overeenkomt met de maximale lengte. Met het geïndexeerde gereedschap definieert u het bovenste punt van de gereedschaps-snijkant. Wanneer u het geïndexeerde gereedschap voor het scheiden gebruikt, kunt u direct de opgegeven werkstukhoogte programmeren.

## Geïndexeerd gereedschap aanmaken

U maakt een geïndexeerd gereedschap als volgt aan:



- ▶ Werkstand **Tabellen** selecteren



- ▶ **Gereedschapsbeheer** selecteren

- ▶ **Bewerken** activeren

- De besturing schakelt het gereedschapsbeheer voor bewerking vrij.

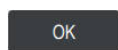


- ▶ **Gereedschap invoegen** selecteren

- De besturing opent het venster **Gereedschap invoegen**.

- ▶ Gereedschapstype selecteren

- ▶ Gereedschapsnummer van het hoofdgereedschap definiëren, bijvoorbeeld **T5**



- ▶ **OK** selecteren

- De besturing voegt de tabelregel **5** in.

- ▶ Alle benodigde gereedschapsgegevens definiëren, inclusief de maximale gereedschapslengte

**Verdere informatie:** "Gereedschapsgegevens voor de gereedschapstypes", Pagina 161

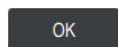


- ▶ **Gereedschap invoegen** selecteren

- De besturing opent het aparte venster **Gereedschap invoegen**.

- ▶ Selectievakje **Index** activeren

- De besturing voegt het volgende vrije indexnummer voor het op dat moment geselecteerde gereedschap in, bijv. **T5.1**.



- ▶ **OK** selecteren

- De besturing voegt de tabelregel **5.1** met de gereedschapsgegevens van het hoofdgereedschap in.

- ▶ Alle afwijkende gereedschapsgegevens corrigeren

**Verdere informatie:** "Gereedschapsgegevens voor de gereedschapstypes", Pagina 161



Uitgaande van de maximale gereedschapslengte benaderen de lengten van de geïndexeerde gereedschappen het referentiepunt van de gereedschapshouder met oplopende index.

**Verdere informatie:** "Referentiepunt gereedschapshouder", Pagina 149

### Instructies

- De besturing beschrijft enkele parameters automatisch, bijvoorbeeld de actuele standtijd **CUR\_TIME**. Deze parameters beschrijft de besturing voor elke tabelregel afzonderlijk.

**Verdere informatie:** "Gereedschapstabel tool.t", Pagina 377

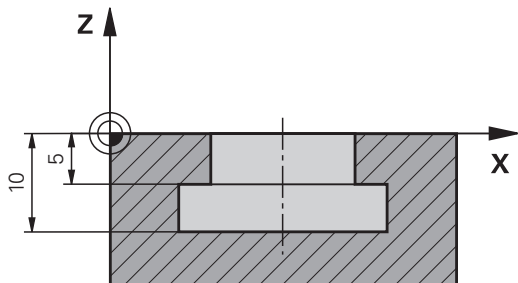
- Wanneer u een geïndexeerd gereedschap maakt, kopieert de besturing de gereedschapsgegevens van de vorige tabelregel. De vorige tabelregel kan het hoofdgereedschap of een aanwezig geïndexeerd gereedschap zijn.
- U hoeft indexen niet doorlopend aan te maken. U kunt bijvoorbeeld de gereedschappen **T5**, **T5.1** en **T5.3** aanmaken.
- Wanneer u een hoofdgereedschap wist, wist de besturing ook alle bijbehorende geïndexeerde gereedschappen.
- Als u alleen geïndexeerd gereedschap kopieert of snijdt, kunt u met **Toevoegen** de indexen aan het op dat moment geselecteerde gereedschap toevoegen.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

- U kunt maximaal negen geïndexeerde gereedschappen toevoegen aan elk hoofdgereedschap.
- Wanneer u een zustergereedschap **RT** definieert, geldt dat uitsluitend voor de desbetreffende tabelregel. Wanneer een geïndexeerd gereedschap versleten is en dus geblokkeerd is, geldt dat niet meteen voor alle indexen. Hierdoor blijft bijvoorbeeld het hoofdgereedschap bruikbaar.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

### Voorbeeld T-sleuffrees



In dit voorbeeld programmeert u een sleuf die vanaf het coördinaatoppervlak op de boven- en onderkant is gedimensioneerd. De hoogte van de sleuf is groter dan de lengte van de snijkant van het gebruikte gereedschap. Hierdoor heeft u twee sneden nodig.

Voor de productie van de sleuf zijn twee gereedschapsdefinities nodig:

- Het hoofdgereedschap heeft maatvoering naar het onderste punt van de snijkant van het gereedschap, dus de maximale gereedschapslengte. Hiermee kunt u de onderkant van de sleuf maken.
- Het geïndexeerde gereedschap is op het bovenste punt van de gereedschaps-snijkant gedimensioneerd. Hiermee kunt u de bovenkant van de sleuf maken.



Let erop dat u zowel bij het hoofdgereedschap als bij het geïndexeerde gereedschap alle benodigde gereedschapsgegevens definieert! De radius blijft bij een rechthoekig gereedschap in beide tabelregels identiek.

U programmeert de sleuf in twee bewerkingsstappen:

- De diepte 10 mm programmeert u met het hoofdgereedschap.
- De diepte 5 mm programmeert u met het geïndexeerde gereedschap.

<b>11 TOOL CALL 7 Z S2000</b>	; Hoofdgereedschap oproepen
<b>12 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX</b>	; Gereedschap voorpositioneren
<b>13 L Z-10 R0 F500</b>	; Op bewerkingsdiepte vooruit verplaatsen
<b>14 CALL LBL "CONTOUR"</b>	; De onderkant van de sleuf met het hoofdgereedschap maken
* - ...	
<b>21 TOOL CALL 7.1 Z F2000</b>	; Geïndexeerd gereedschap oproepen
<b>22 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX</b>	; Gereedschap voorpositioneren
<b>23 L Z-5 R0 F500</b>	; Op bewerkingsdiepte vooruit verplaatsen
<b>24 CALL LBL "CONTOUR"</b>	; De bovenkant van de sleuf met het geïndexeerde gereedschap maken

### 8.3.5 Gereedschapstypen

#### Toepassing

De besturing toont, afhankelijk van het geselecteerde gereedschapstype in het gereedschapsbeheer de gereedschapsgegevens die u kunt bewerken.

#### Verwante onderwerpen



















- Gereedschapsgegevens in het gereedschapsbeheer bewerken


**Verdere informatie:** "Gereedschapsbeheer", Pagina 166

## Functiebeschrijving

Aan elk gereedschapstype is bovendien een nummer toegewezen.

In de kolom **TYPE** gereedschapsbeheer kunt u de volgende gereedschapstypen selecteren:

Symbol	Gereedschapstype	Nummer
	Freesgereedschap ( <b>MILL</b> )	0
	Vorbewerkingsfrees ( <b>MILL_R</b> )	9
	Nabewerkingsfrees ( <b>MILL_F</b> )	10
	Kopfrees ( <b>MILL_FACE</b> )	14
	Kogelfrees ( <b>BAL</b> )	22
	Torusfrees ( <b>TORUS</b> )	23
	Afkantfrees ( <b>MILL_CHAMFER</b> )	24
	Schijffrees ( <b>MILL_SIDE</b> )	25
	Boor ( <b>DRILL</b> )	1
	Draadtap ( <b>TAP</b> )	2
	NC-aanboorbeitels ( <b>CENT</b> )	4
	Tastsysteem ( <b>TCHP</b> ) (#17 / #1-05-1)	21
	Ruimer ( <b>REAM</b> )	3
	Conische verzinkboor ( <b>CSINK</b> )	5
	Tapverzinker ( <b>TSINK</b> )	6
	Uitdraaigereedschap ( <b>BOR</b> )	7
	Terugwaartse verzinkboor ( <b>BCKBOR</b> )	8
	Draadfrees ( <b>GF</b> )	1
	Draadfrees met afkanting ( <b>GSF</b> )	16
	Draadfrees met afzonderlijke plaat ( <b>EP</b> )	17
	Draadfrees met wisselplaat ( <b>WSP</b> )	18
	Verzinkdraadfrees ( <b>BGF</b> )	19

Symbol	Gereedschapstype	Nummer
	Circulair-schroefdraadfrees (ZBGF)	20

Met behulp van deze gereedschapstypen kunt u de gereedschappen in het gereedschapsbeheer filteren.

**Verdere informatie:** "Gereedschapsbeheer ", Pagina 166



### 8.3.6 Gereedschapsgegevens voor de gereedschapstypes

#### Toepassing

Met de gereedschapsgegevens levert u de besturing alle noodzakelijke informatie voor het berekenen en controleren van de benodigde bewegingen.

De benodigde gegevens zijn afhankelijk van de technologie en het gereedschapstype.

#### Verwante onderwerpen

- Gereedschapsgegevens in het gereedschapsbeheer bewerken  
**Verdere informatie:** "Gereedschapsbeheer ", Pagina 166
- Gereedschapstypen  
**Verdere informatie:** "Gereedschapstypen", Pagina 158

#### Functiebeschrijving

Sommige van de benodigde gereedschapsgegevens kunt u met behulp van de volgende mogelijkheden bepalen:

- Meet uw gereedschappen extern op met een voorinstelapparaat of direct in de machine, bijvoorbeeld met behulp van een gereedschaps-taststelsel.  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren
- Raadpleeg de gereedschapscatalogus van de fabrikant voor meer informatie over het gereedschap, bijvoorbeeld het materiaal of het aantal snijkanten.












In de volgende tabellen wordt de relevantie van de parameters in de stappen optioneel, aanbevolen en vereist ingedeeld.




De besturing houdt rekening met de aanbevolen parameters bij ten minste een van de volgende functies:

- Simulatie  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Bewerkings- of tastcycli  
**Meer informatie:** Gebruikershandleiding bewerkingscycli  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren
- Dynamische botsingsbewaking DCM (#40 / #5-03-1)  
**Verdere informatie:** "Dynamische botsingsbewaking DCM (#40 / #5-03-1)", Pagina 214

### Gereedschapsgegevens voor frees- en boorgereedschap

De besturing biedt voor frees- en boorgereedschap de volgende parameters:

Symbool en parameter	Betekenis	Gebruik
 L	Lengte	Vereist voor alle frees- en boorgereedschapstypen
 R	Radius	Vereist voor alle frees- en boorgereedschapstypen
 R2	Radius 2	Vereist voor de volgende frees- en boorgereedschapstypen <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Kogelfrees</b></li> <li>■ <b>Torusfrees</b></li> </ul>
 DL	Deltawaarde van de lengte	Optioneel De besturing beschrijft deze parameter in combinatie met tastcycli.
 DR	Deltawaarde van de radius	Optioneel De besturing beschrijft deze parameter in combinatie met tastcycli.
 DR2	Deltawaarde van radius 2	Optioneel De besturing beschrijft deze parameter in combinatie met tastcycli.
 LCUTS	Snijkantlengte	Aanbevolen
 RCUTS	Snijkantbreedte	Aanbevolen
 LU	Werklengte	Aanbevolen
 RN	Halsradius	Aanbevolen
 ANGLE	Insteekhoek	Aanbevolen voor de volgende frees- en boorgereedschapstypen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Freesgereedschap</b></li> <li>■ <b>voorbewerkingsfrees</b></li> <li>■ <b>nabewerkingsfrees</b></li> <li>■ <b>Kogelfrees</b></li> <li>■ <b>Torusfrees</b></li> </ul>

Symbool en parameter	Betekenis	Gebruik
 <b>PITCH</b>	Spoed	<p>Aanbevolen voor de volgende frees- en boorgereedschapstypen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Draadtap</b></li> <li>■ <b>Draadfrees</b></li> <li>■ <b>Draadfrees met afkanting</b></li> <li>■ <b>Draadfrees met afzond. plaat</b></li> <li>■ <b>Draadfrees met wisselplaat</b></li> <li>■ <b>Verzinkdraadfrees</b></li> <li>■ <b>Circulair-schroefdraadfrees</b></li> </ul>
 <b>T-ANGLE</b>	Punthoek	<p>Aanbevolen voor de volgende frees- en boorgereedschapstypen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Boor</b></li> <li>■ <b>NC-aanboorbeitel</b></li> <li>■ <b>Soevereinboren</b></li> <li>■ <b>Afkantfrees</b></li> </ul>
 <b>NMAX</b> <b>R_TIP</b>	Maximaal spiltoerental	Optioneel
	Radius aan de punt	<p>Aanbevolen voor de volgende frees- en boorgereedschapstypen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Kopfrees</b></li> <li>■ <b>Soevereinboren</b></li> <li>■ <b>Afkantfrees</b></li> </ul>



- Frees- en boorgereedschap zijn alle gereedschapstypes van de kolom **TYPE** met uitzondering van:
  - **Taststelsysteem (#17 / #1-05-1)****Verdere informatie:** "Gereedschapstypen", Pagina 158
- De parameters staan beschreven in de gereedschapstabel.
 **Verdere informatie:** "Gereedschapstabel tool.t", Pagina 377

## Gereedschapsgegevens voor tastsystemen (#17 / #1-05-1)










### AANWIJZING






#### Let op: botsingsgevaar!


De besturing kan L-vormige taststift niet met behulp van de dynamische botsingsbewaking DCM (#40 / #5-03-1) 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 besturing biedt voor tastsystemen de volgende parameters:

Symbool en parameter	Betekenis	Gebruik
 L	Lengte	Benodigd
 R	Radius	Benodigd
TP_NO	Nummer in de tastsysteemtabel	Benodigd
 TYPE	Type tastsysteem	Benodigd
 F	Tastaanzet	Benodigd
 FMAX	IJlgang in tastcyclus	Optioneel
 F_PREPOS	Voorpositioneren met ijlgang	Benodigd
 TRACK	Tastsysteem bij elk tastproces oriënteren	Benodigd Bij selectie <b>L-TYPE</b> in de parameter <b>STYLUS</b> is selectie <b>ON</b> vereist
 REACTIE	Bij een botsing <b>NCSTOP</b> of <b>EMERGSTOP</b> activeren	Benodigd
 SET_UP	Veiligheidsafstand	Aanbevolen

Symbol en parameter	Betekenis	Gebruik
 DIST	Maximale meetweg	Aanbevolen
 CAL_OF1	Middenverstelling in de hoofdas	Vereist bij selectie <b>ON</b> in de parameter <b>TRACK</b> De besturing beschrijft deze waarde in combinatie met de kalibratiecyclus.
 CAL_OF2	Middenverstelling in de nevenas	Vereist bij selectie <b>ON</b> in de parameter <b>TRACK</b> De besturing beschrijft deze waarde in combinatie met de kalibratiecyclus.
 CAL_ANG	spilhoek bij het kalibreren	Vereist bij selectie <b>ON</b> in de parameter <b>TRACK</b>
 STYLUS	Vorm van de taststift	Benodigd Als u de parameter niet definieert, gebruikt de besturing <b>SIMPLE</b>

 Tastsystemen definieert u met behulp van het gereedschapstype **Taststelsysteem** in de kolom **TYPE** en het model van het tastsysteem in de kolom **TYPE**.  
**Verdere informatie:** "Gereedschapstypen", Pagina 158

De parameters staan beschreven in de tastsysteemtabel.  
**Verdere informatie:** "Tastsysteemtabel tchprobe.tp (#17 / #1-05-1)", Pagina 388

## 8.4 Gereedschapsbeheer

### Toepassing

In de toepassing **Gereedschapsbeheer** in de werkstand **Tabellen** toont de besturing de gereedschapsdefinities van alle technologieën en de bezetting van het gereedschapsmagazijn.

U kunt in het gereedschapsbeheer gereedschappen toevoegen, gereedschapsgegevens bewerken of gereedschappen wissen.

### Verwante onderwerpen

- Nieuw gereedschap aanmaken

**Verdere informatie:** "Gereedschap instellen", Pagina 87

- Werkbereik tabel

**Verdere informatie:** "Werkbereik Tabel", Pagina 368

- Werkbereik invoerscherm

**Verdere informatie:** "Werkgebied Invoerscherm voor tabellen", Pagina 374

### Functiebeschrijving

In het gereedschapsbeheer kunt u maximaal 32 767 gereedschappen definiëren; dan is het maximale aantal tabelregels van het gereedschapsbeheer bereikt.

De besturing toont in het gereedschapsbeheer alle gereedschapsgegevens van de volgende gereedschapstabellen:

- Gereedschapstabel **tool.t**

**Verdere informatie:** "Gereedschapstabel tool.t", Pagina 377

- Tastsysteemtabel **tchprobe.tp** (#17 / #1-05-1)

**Verdere informatie:** "Tastsysteemtabel tchprobe.tp (#17 / #1-05-1)", Pagina 388

De besturing toont in het gereedschapsbeheer bovendien de plaatsen van de magazijnbezetting uit de plaatstabel **tool\_p.tch**.

**Verdere informatie:** "Plaatstabel tool\_p.tch", Pagina 393

U kunt de gereedschapsgegevens in het werkbereik **Tabel** of in het werkbereik **Invoerscherm** bewerken. In het werkbereik **Invoerscherm** toont de besturing voor elk gereedschapstype de juiste gereedschapsgegevens.

**Verdere informatie:** "Gereedschapsgegevens", Pagina 153

### Instructies

- Wanneer u een nieuw gereedschap aanmaakt, zijn de kolommen Lengte **L** en Radius **R** eerst leeg. De besturing verwisselt geen gereedschap met ontbrekende lengte en radius, maar toont een foutmelding.
- Gereedschapsgegevens van gereedschappen die nog in de plaatstabel zijn opgeslagen, kunnen niet worden gewist. U moet de gereedschappen eerst uit het magazijn verwijderen.
- Let er bij het bewerken van gereedschapsgegevens op dat het actuele gereedschap als zustergereedschap in de kolom **RT** van een ander gereedschap kan zijn ingevoerd!
- Houd de gereedschapstabel zo overzichtelijk en kort mogelijk, om de reken-snelheid 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.
- Als de cursor binnen het werkbereik **Tabel** staat en de schakelaar **Bewerken** is gedeactiveerd, kunt u met behulp van het toetsenbord een zoekactie starten. De besturing opent een apart venster met invoerveld en zoekt automatisch naar de ingevoerde tekenreeks. Wanneer er een gereedschap met de ingevoerde tekens aanwezig is, kiest de besturing dit gereedschap. Als er meerdere gereedschappen met deze tekenreeks zijn, kunt u naar boven en naar beneden navigeren in het venster.
- Met de machineparameter **CfgTableCellLock** (nr. 135600) definieert de machinefabrikant of en in welke gevallen afzonderlijke tabelcellen zijn geblokkeerd of beveiligd tegen schrijven. Machine-afhankelijk kunt u bijv. geen gereedschapstype wijzigen, zodra er zich gereedschap in de machine bevindt.

#### 8.4.1 Importeren en exporteren van gereedschapsgegevens

##### Toepassing

U kunt gereedschapsgegevens naar de besturing importeren en van de besturing exporteren. Hierdoor voorkomt u handmatige bewerkingsinspanningen en mogelijke typefouten. Het importeren van gereedschapsgegevens is met name in combinatie met een voorinstelapparaat handig. Geëxporteerde gereedschapsgegevens kunt u bijvoorbeeld voor de gereedschapsdatabase van uw CAM-systeem gebruiken.

### Functiebeschrijving

De besturing verzendt gereedschapsgegevens met behulp van een CSV-bestand.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

Het overdrachtsbestand voor de gereedschapsgegevens is als volgt opgebouwd:

- De eerste regel bevat de kolomnamen van de gereedschapstabel die worden verzonden.
- De overige regels bevatten de te verzenden gereedschapsgegevens. De volgorde van de gegevens moet overeenkomen met de volgorde van de kolomnamen van de eerste regel. Decimale getallen zijn met een punt gescheiden.

De kolomnamen en gereedschapsgegevens zijn binnen dubbele aanhalingstekens aangegeven en met puntkomma's gescheiden.

Let bij het overdrachtsbestand op het volgende:

- Het gereedschapsnummer moet bekend zijn.
- U kunt willekeurige gereedschapsgegevens importeren. De record hoeft niet alle kolomnamen van de gereedschapstabel of alle gereedschapsgegevens te bevatten.
- Ontbrekende gereedschapsgegevens bevatten geen waarde binnen de aanhalingstekens.
- De volgorde van de kolomnamen kan willekeurig zijn. De volgorde van de gereedschapsgegevens moet bij de kolomnamen passen.



## Gereedschapsgegevens importeren

U importeert gereedschapsgegevens als volgt:



- ▶ Werkstand **Tabellen** selecteren



- ▶ **Gereedschapsbeheer** selecteren

- ▶ **Bewerken** activeren

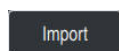
- > De besturing schakelt het gereedschapsbeheer voor bewerking vrij.



- ▶ **Import** selecteren

- > De besturing opent een selectievenster.

- ▶ Gewenst CSV-bestand selecteren



- ▶ **Import** selecteren

- > De besturing voegt de gereedschapsgegevens in het gereedschapsbeheer in.

- > Eventueel opent de besturing het venster **Import bevestigen**, bijvoorbeeld bij identieke gereedschapsnummers.

- ▶ Procedure selecteren:

- **Toevoegen:** de besturing voegt de gereedschapsgegevens aan het einde van de tabel in nieuwe regels in.
- **Overschrijven:** de besturing overschrijft de oorspronkelijke gereedschapsgegevens met de gereedschapsgegevens uit het overdrachtsbestand.
- **Afbreken:** de besturing breekt de import af.

### AANWIJZING

#### Let op: gegevensverlies mogelijk!

Wanneer u met de functie **Overschrijven** bestaande gereedschapsgegevens overschrijft, wist de besturing de oorspronkelijke gereedschapsgegevens definitief!

- ▶ Functie alleen gebruiken bij niet langer benodigde gereedschapsgegevens

## Gereedschapsgegevens exporteren

U exporteert gereedschapsgegevens als volgt:

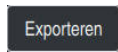


- ▶ Werkstand **Tabellen** selecteren



- ▶ **Gereedschapsbeheer** selecteren
- ▶ **Bewerken** activeren
- > De besturing schakelt het gereedschapsbeheer voor bewerking vrij.
- ▶ Te exporteren gereedschap markeren
- ▶ Contextmenu met gebaar houden of door met de rechtermuisknop te klikken openen

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen



- ▶ **Regel markeren** selecteren
- ▶ Indien van toepassing, nog meer gereedschappen markeren
- ▶ **Exporteren** selecteren
- > De besturing opent het venster **Opslaan als**.
- ▶ Pad selecteren



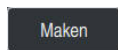
De besturing slaat het overdrachtsbestand standaard op onder het pad **TNC:\table**.

- ▶ Bestandsnaam invoeren
- ▶ Bestandstype selecteren



U kunt de volgende CSV-formaten exporteren:

- **TNC7 (door puntkomma gescheiden)**
- **ITNC 530/TNC 640 (komma gescheiden)**



- ▶ **Maken** selecteren
- > De besturing slaat het bestand onder de gedefinieerde bestandsnaam op in het gedefinieerde pad.

## Instructies

### AANWIJZING

**Let op: materiële schade mogelijk!**

Wanneer het overdrachtsbestand onbekende kolomnamen bevat, neemt de besturing de gegevens in de kolom niet over! De besturing bewerkt in dat geval met een onvolledig gedefinieerd gereedschap.

- ▶ Controleer of de kolomnamen correct zijn opgegeven
  - ▶ Na het importeren de gereedschapsgegevens controleren en, indien nodig, aanpassen
- 
- Het overdrachtsbestand moet onder het pad **TNC:\table** opgeslagen zijn.
  - De besturing voert de CSV-bestanden met de volgende opmaak uit:
    - **TNC7 (door puntkomma gescheiden)** omsluit de waarden met dubbele aanhalingstekens en scheidt de waarden met puntkomma's
    - **ITNC 530/TNC 640 (komma gescheiden)** omsluit bijvoorbeeld de waarden met accolades en scheidt de waarden met komma's
- De meeste spreadsheetprogramma's maken gebruik van de puntkomma als standaard scheidingsteken.
- De besturing kan beide overdrachtbestanden zowel importeren als exporteren.

## 8.5 Gereedschapshouderbeheer

### Toepassing

Met behulp van het gereedschapshouderbeheer kunt u een 3D-model van een gereedschapshouder aan een gereedschap toewijzen.

De besturing gebruikt het gereedschapshoudermodel voor de volgende functies:

- Weergave in het werkgebied **Simulatie**
- Rekening houden met de Dynamische botsingsbewaking DCM (#40 / #5-03-1)

### Verwante onderwerpen

- Werkgebied **Simulatie**  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Dynamische botsingsbewaking DCM (#40 / #5-03-1)  
**Verdere informatie:** "Dynamische botsingsbewaking DCM (#40 / #5-03-1)", Pagina 214
- Gereedschapmodel voor gereedschapsdefinitie aanvullen (#140 / #5-03-2)  
**Verdere informatie:** "(#140 / #5-03-2)", Pagina 176
- 3D-model voor gereedschapshouder valideren (#56-61 / #3-02-1\*)  
**Verdere informatie:** "OPC UA NC-server (#56-61 / #3-02-1\*)", Pagina 478

### Voorwaarden

- Kinematicabeschrijving  
De machinefabrikant maakt de kinematicabeschrijving
- Invoegpunt gedefinieerd  
De machinefabrikant definieert het invoegpunt voor de gereedschapshouder.
- Gereedschapshoudermodel aanwezig  
U moet het gereedschapshoudermodel in de map **Toolkinematics** opslaan.  
Pad: **TNC:\system\Toolkinematics**
- Gereedschapshoudermodel aan het gereedschap toegewezen  
**Verdere informatie:** "Gereedschapshouder toewijzen", Pagina 173

## Funcatiebeschrijving

Het gereedschapshoudermodel moet aan de volgende eisen voldoen:

- Toegestane tekens voor bestandsnamen gebruiken  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
  - Ondersteunde indeling gebruiken
    - CFG-bestand
    - M3D-bestand
    - STL-bestand
      - Max. 20 000 driehoeken
      - Driehoekig net vormt een gesloten omhulsel
- Verdere informatie:** "STL-bestanden genereren met 3D-raster (#152 / #1-04-1)", Pagina 274



Voor gereedschapshouders gelden dezelfde eisen aan STL- en M3D-bestanden als bij spanmiddelen.

**Verdere informatie:** "Mogelijkheden voor spanmiddelbestanden", Pagina 222

Als u CFT- of CFX-bestanden gebruikt, moet u de sjablonen bewerken met behulp van het venster ToolHolderWizard.

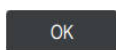
**Verdere informatie:** "Gereedschapshoudersjablonen aanpassen met ToolHolderWizard", Pagina 175

### 8.5.1 Gereedschapshouder toewijzen

U wijst een gereedschapshouder als volgt aan een gereedschap toe:



- ▶ Werkstand **Tabellen** selecteren
- ▶ **Gereedschapsbeheer** selecteren
- ▶ Gewenst gereedschap selecteren
- ▶ **Bewerken** activeren
- ▶ Open eventueel het werkgebied **Invoerscherm**.
- ▶ Binnen het gedeelte **Geometrische extra gegevens** de parameter **KINEMATIC** selecteren
- ▶ De besturing toont de beschikbare gereedschapshouders in het venster **Kinematica van GS-houder**.
- ▶ Gewenste gereedschapshouder selecteren
- ▶ **OK** selecteren
- ▶ De besturing wijst het 3D-model toe aan het gereedschap.



De besturing houdt pas rekening met de gereedschapshouder na de volgende gereedschapsoproep.

## Instructies

- Op de programmeerplaats bevat de map **TNC:\system\Toolkinematics** voorbeeldbestanden voor de gereedschapshoudersjablonen.
- In de simulatie kunt u de gereedschapshouder op botsingen met het werkstuk controleren.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

- Bij 3-assige machines met rechthoekige hoekkoppen zijn gereedschapshouders van de hoekkoppen in combinatie met de gereedschapsassen **X** en **Y** in het voordeel, omdat de besturing rekening houdt met de afmetingen van de hoekkoppen.


HEIDENHAIN adviseert de bewerking met de gereedschapsas **Z**. Met behulp van de software-optie Uitgebreide functies groep 1 (#8 / #1-01-1) kunt u het bewerkingsvlak naar de hoek van verwisselbare hoekkoppen zwenken en verder met de gereedschapsas **Z** werken.

- Met de dynamische botsingsbewaking DCM (#40 / #5-03-1) bewaakt de besturing de gereedschapshouder. Hierdoor kunt u de gereedschapshouders tegen botsingen met spanmiddelen of machinecomponenten beschermen.

**Verdere informatie:** "Dynamische botsingsbewaking DCM (#40 / #5-03-1)", Pagina 214

- 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.

## 8.6 Gereedschapshoudersjablonen aanpassen met ToolHolderWizard

 Veel gereedschapshouders onderscheiden zich uitsluitend door hun afmetingen, voor wat betreft hun geometrische vorm zijn ze identiek. HEIDENHAIN biedt kant-en-klare gereedschapshoudersjablonen voor downloaden. Gereedschapshoudersjablonen zijn geometrisch vastgelegde, maar voor wat betreft afmetingen configureerbare 3D-modellen.

U kunt de gereedschapshoudersjablonen via de volgende link downloaden:  
**HEIDENHAIN-NC-Solutions**

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

Als u een CFX- of CFT-bestand wilt gebruiken, moet u de gereedschapshoudersjabloon parametriseren, dus de afmetingen definiëren. Parametriseer de gereedschapshoudersjablonen met het venster **ToolHolderWizard**.


**Verdere informatie:** "Gereedschapshoudersjablonen parametriseren", Pagina 176  
 Het venster **ToolHolderWizard** bevat de volgende symbolen:

Symbol	Betekenis
	<b>Toepassing afsluiten</b>
	<b>Bestand openen</b>
	Omschakelen tussen draadmodel en volume-aanzicht
	Omschakelen tussen shaded en transparante weergave
	<b>Transformatievectoren</b> weergeven of verbergen
	<b>Namen van objecten met botsingsbewaking</b> weergeven of verbergen
	<b>Testpunten</b> weergeven of verbergen
	<b>Meetpunten</b> weergeven of verbergen
	<b>Herstellen</b> van het aanzicht van de uitgang
	<b>Richtingen</b> , bijv. bovenaanzicht

### 8.6.1 Gereedschapshoudersjablonen parametriseren

U parametrizeert een gereedschapshoudersjabloon als volgt:

-  ▶ Werkstand **Bestanden** selecteren
-  ▶ Map **TNC:\system\Toolkinematics** openen
- ▶ Op gewenste gereedschapshoudersjabloon met de extensie **\*.cft** dubbel tikken of klikken
- ▶ De besturing opent het venster **ToolHolderWizard**.
- ▶ In het gedeelte **Parameters** de afmetingen definiëren
- ▶ In het gedeelte **Uitvoerbestand** een naam met de extensie **\*.cfx** definiëren
- ▶ **Bestand genereren** selecteren
- ▶ De besturing toont de melding dat de kinematica van de gereedschapshouder met succes is gegenereerd en slaat het bestand op in de map **TNC:\system\Toolkinematics**.
- ▶ **OK** selecteren
-  ▶ **Toepassing afsluiten** wählen

 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!


## 8.7 (#140 / #5-03-2)

### Toepassing

Met behulp van het gereedschapsmodel kunt u een gereedschapsdefinitie aanvullen, bijv. bij afbramen vooruit of achteruit.

De besturing gebruikt het gereedschapsmodel uitsluitend voor de volgende functies:

- Weergave in het werkgebied **Simulatie**
- Rekening houden met de Dynamische botsingsbewaking DCM (#40 / #5-03-1)

 De besturing gebruikt het gereedschapsmodel niet voor baanbewegingen, bijv. Bij de radiuscorrectie of bij **FUNCTION TCPM**.

### Verwante onderwerpen

- Werkgebied **Simulatie**
- Dynamische botsingsbewaking DCM (#40 / #5-03-1)  
**Verdere informatie:** "Dynamische botsingsbewaking DCM (#40 / #5-03-1)", Pagina 214
- Gereedschapshouderbeheer  
**Verdere informatie:** "Gereedschapshouderbeheer", Pagina 172
- 3D-model van het gereedschap valideren met **OPC UA NC-server** (#56-61 / #3-02-1\*)  
**Verdere informatie:** "OPC UA NC-server (#56-61 / #3-02-1\*)", Pagina 478



## Voorwaarden

- Software-optie Dynamische botsingsbewaking DCM versie 2 (#140 / #5-03-2)
- Gereedschap is in Gereedschapsbeheer gedefinieerd  
**Verdere informatie:** "Gereedschapsbeheer ", Pagina 166
- Geschikt gereedschapsmodel beschikbaar  
U moet het gereedschapsmodel opslaan in de map **Toolshapes**.  
Pad: **TNC:\system\Toolshapes**  
**Verdere informatie:** "Eisen aan het gereedschapsmodel", Pagina 177
- Gereedschapsmodel aan het gereedschap toegewezen  
**Verdere informatie:** "Gereedschapmodel toewijzen", Pagina 178

## Functiebeschrijving

U kunt het gereedschapsmodel bij de volgende gereedschapstypen gebruiken:

- Freesgereedschap
- Boorgereedschap
- Tastsystemen

**Verdere informatie:** "Gereedschapstypen", Pagina 158

## Eisen aan het gereedschapsmodel

### Algemene eisen

Het gereedschapsmodel moet aan de volgende algemene eisen voldoen:

- Toegestane tekens voor bestandsnamen gebruiken  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Ondersteunde indeling gebruiken
  - M3D-bestand
  - STL-bestand
    - Max. 20 000 driehoeken
    - Driehoekig net vormt een gesloten omhulsel**Verdere informatie:** "STL-bestanden genereren met 3D-raster (#152 / #1-04-1)", Pagina 274



Voor gereedschapshouders gelden dezelfde eisen aan STL- en M3D-bestanden als bij spanmiddelen.

**Verdere informatie:** "Mogelijkheden voor spanmiddelbestanden", Pagina 222

### Eisen aan het coördinatenstelsel

Het coördinatenstelsel van het gereedschapsmodel moet aan de volgende eisen voldoen:

- De Z-as is de rotatieas van het gereedschapsmodel.  
De besturing lijnt het gereedschapsmodel parallel aan het gereedschapscoördinatensysteem **T-CS** uit.
- **Verdere informatie:** "Gereedschapscoördinatensysteem T-CS", Pagina 199
- De coördinatenoorsprong van het 3D-model moet altijd identiek zijn aan het opgemeten punt van het gereedschap. Wanneer u het gereedschap op de gereedschapspunt meet, moet u ook de coördinatenoorsprong van het 3D-model bij de gereedschapspunt vastleggen.

 Wanneer u een kogelfrees op het midden van de kogel hebt opgemeten, moet daarvoor de coördinatenoorsprong op het midden van de kogel worden geplaatst.

**Verdere informatie:** "Gereedschapspunt TIP", Pagina 150

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

### 8.7.1 Gereedschapmodel toewijzen

U kunt als volgt een gereedschapsmodel toewijzen aan een gereedschap:

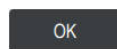



- ▶ Werkstand **Tabellen** selecteren

- ▶ **Gereedschapsbeheer** selecteren
- ▶ Gewenst gereedschap selecteren
- ▶ **Bewerken** activeren



- ▶ Open eventueel het werkgebied **Invoerscherm**.
- ▶ Binnen het gedeelte **geometrische extra gegevens** de parameter **TSHAPE** selecteren
- ▶ De besturing toont de beschikbare gereedschapsmodellen in het venster **3D-gereedschapsmodel**.
- ▶ Gewenst gereedschapsmodel selecteren
- ▶ **OK** selecteren
- ▶ De besturing wijst het gereedschapsmodel toe aan het gereedschap.



 De besturing houdt pas rekening met het gereedschapsmodel na de volgende gereedschapsoproep.

### Instructies

- De besturing houdt altijd rekening met een toegewezen gereedschapsmodel, bijv. ook bij een gereedschapsradius **R=0**. De simulatie toont de juiste vorm van het gereedschapsmodel, bijv. in combinatie met een CAM-uitvoer naar de middelpuntsbaan.
- Als u een gereedschap verwijdert, verwijdert u het gereedschapsmodel ook uit de map **Toolshapes**. Hierdoor kunt u voorkomen dat per ongeluk bij een ander gereedschap naar het gereedschapsmodel wordt verwezen.
- De kolom **LCUTS** van de gereedschapstabel is onafhankelijk van het nulpunt van het gereedschapsmodel. De waarde geldt uitgaande van de gereedschapspunt van het gereedschap en werkt in positieve richting van de Z-as.  
**Verdere informatie:** "Gereedschapstabel tool.t", Pagina 377
- 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.

## 8.8 Gereedschapsgebruiktest

### Toepassing

Met behulp van de gereedschapsgebruiktest kunt u vóór de programmastart de in het NC-programma gebruikte gereedschappen controleren. De besturing controleert of de gebruikte gereedschappen in het magazijn van de machine aanwezig zijn en over voldoende reststandtijd beschikken. U kunt ontbrekende gereedschappen vóór de programmastart in de machine opslaan of gereedschappen vanwege het ontbreken van een standtijd vervangen. Hierdoor voorkomt u onderbrekingen tijdens de programma-afloop.

### Verwante onderwerpen

- Inhoud van het bestand GS-gebruik  
**Verdere informatie:** "Bestand GS-gebruik", Pagina 395
- Gereedschapsgebruiktest in Batch Process Manager (#154 / #2-05-1)  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

### Voorwaarden

- Om een gereedschapsgebruiktest te kunnen uitvoeren, hebt u een bestand GS-gebruik nodig  
Met de machineparameter **createUsageFile** (nr. 118701) definieert de machinefabrikant of de functie **Bestand GS-gebruik maken** is vrijgegeven.  
**Verdere informatie:** "Bestand GS-gebruik", Pagina 395
- De instelling **Bestand GS-gebruik maken** is ingesteld op **eenmalig** of op **altijd**  
**Verdere informatie:** "Kanaalinstellingen", Pagina 456
- Gebruik voor de simulatie dezelfde gereedschapstabel als voor de programma-afloop  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

## Funcatiebeschrijving

### Maken van een bestand GS-gebruik

Om de Gereedschapsgebruiktest uit te voeren, moet u een bestand GS-gebruik maken.

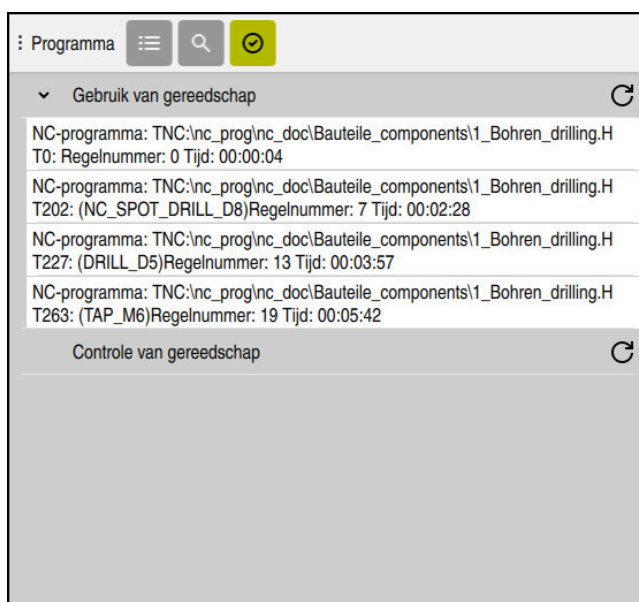
Wanneer u de instelling **Bestand GS-gebruik maken** op **eenmalig** of **altijd** zet, genereert de besturing in de volgende gevallen een bestand GS-gebruik:

- NC-programma volledig simuleren
- NC-programma volledig afwerken
- Symbool **Actualiseren** in het gedeelte **Gebruik van gereedschap** van de kolom **Controle van gereedschap** selecteren

De besturing slaat het bestand GS-gebruik met de extensie **\*.t.dep** op in dezelfde map waarin het NC-programma ligt.

**Verdere informatie:** "Bestand GS-gebruik", Pagina 395

### Kolom Controle van gereedschap in het werkgebied Programma



Kolom **Controle van gereedschap** in het werkgebied **Programma**

De besturing toont in de kolom **Controle van gereedschap** van het werkgebied **Programma** de volgende gebieden:

- **Gebruik van gereedschap**  
**Verdere informatie:** "Bereik Gebruik van gereedschap", Pagina 181
- **Controle van gereedschap**  
**Verdere informatie:** "Bereik Controle van gereedschap", Pagina 181
- **Voorwaardelijke stop uitvoeren**  
**Verdere informatie:** "Override Controller", Pagina 431

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

**Bereik Gebruik van gereedschap**

Het bereik **Gebruik van gereedschap** is leeg voordat een bestand GS-gebruik wordt gemaakt.

**Verdere informatie:** "Maken van een bestand GS-gebruik", Pagina 180

**Verdere informatie:** "Bestand GS-gebruik", Pagina 395

De besturing toont in het gedeelte **Gebruik van gereedschap** de chronologische volgorde van alle gereedschapsoproepen met de volgende informatie:

- Pad van het NC-programma waarin het gereedschap wordt opgeroepen
- Gereedschapsnummer en eventueel gereedschapsnaam
- Regelnummer van de gereedschapsoproep in het NC-programma
- Gebruiksduur van het gereedschap tussen de gereedschapswissel

Met het symbool **Actualiseren** kunt u een bestand GS-gebruik voor het NC-programma maken.

**Bereik Controle van gereedschap**

Voordat u met het symbool **Actualiseren** een gereedschapsgebruiktest uitvoert, bevat het gedeelte **Controle van gereedschap** geen inhoud.

**Verdere informatie:** "Gereedschapsgebruiktest toepassen", Pagina 182

Wanneer u de gereedschapsgebruiktest uitvoert, controleert de besturing het volgende:

- Gereedschap is in het gereedschapsbeheer gedefinieerd

**Verdere informatie:** "Gereedschapsbeheer ", Pagina 166

- Gereedschap is in de plaatstabel gedefinieerd.

**Verdere informatie:** "Plaatstabel tool\_p.tch", Pagina 393

- Gereedschap beschikt over voldoende reststandtijd

De besturing controleert of de reststandtijd van het gereedschap **TIME1** minus **CUR\_TIME** voldoende is voor de bewerking. Hiervoor moet de reststandtijd groter zijn dan de gebruiksduur van het gereedschap **WTIME** uit het bestand GS-gebruik.

**Verdere informatie:** "Gereedschapstabel tool.t", Pagina 377

**Verdere informatie:** "Bestand GS-gebruik", Pagina 395

De besturing toont in het bereik **Controle van gereedschap** de volgende informatie:

- **OK:** Alle gereedschappen zijn aanwezig en hebben voldoende reststandtijd
- **Geen passend gereedschap:** Gereedschap is niet in gereedschapsbeheer gedefinieerd

Controleer in dit geval of het juiste gereedschap in de gereedschapsoproep is geselecteerd. Anders maakt u het gereedschap in het gereedschapsbeheer aan.

- **Extern gereedschap:** Het gereedschap is in het gereedschapsbeheer gedefinieerd, maar niet in de plaatstabel

Als uw machine met een magazijn is uitgerust, moet u het ontbrekende gereedschap in het magazijn opslaan.

- **Resterende standtijd te kort:** Het gereedschap is geblokkeerd of beschikt niet over voldoende reststandtijd

Wissel het gereedschap of gebruik een zuster gereedschap.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

### 8.8.1 Gereedschapsgebruiktest toepassen

U voert een gereedschapsgebruiktest als volgt uit:



- ▶ Werkstand **Programmeren** selecteren



- ▶ **Toevoegen** selecteren
- ▶ Gewenst NC-programma selecteren

Openen



- ▶ **Openen** selecteren
- > De besturing opent het NC-programma in een nieuw tabblad.
- ▶ Kolom **Controle van gereedschap** openen



- ▶ **Actualiseren** in het gedeelte **Gebruik van gereedschap** selecteren

- > De besturing maakt een bestand GS-gebruik en toont de gebruikte gereedschappen in het bereik **Gebruik van gereedschap**.

**Verdere informatie:** "Bestand GS-gebruik", Pagina 395



- ▶ **Actualiseren** in het gedeelte **Controle van gereedschap** selecteren
- > De besturing voert de gereedschapsgebruiktest uit.
- > In het gedeelte **Controle van gereedschap** toont de besturing of alle gereedschappen aanwezig zijn en over voldoende reststandtijd beschikken.

## Instructies

- Als u dubbeltikt of -klikt op een gereedschapsinvoer in de gebieden **Gebruik van gereedschap** of **Controle van gereedschap**, schakelt de besturing in het gereedschapsbeheer naar het geselecteerde gereedschap. U kunt indien nodig aanpassingen aanbrengen.
- U kunt in het venster **Simulatie-instellingen** selecteren wanneer de besturing voor de simulatie een bestand GS-gebruik maakt.  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- De besturing slaat het bestand GS-gebruik op als afhankelijk bestand met de extensie **\*.dep**.  
**Verdere informatie:** "Bestand GS-gebruik", Pagina 395
- In de instellingen van de werkstand **Bestanden** kunt u definiëren of de besturing afhankelijke bestanden in het bestandsbeheer weergeeft.  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- De besturing toont de volgorde van de gereedschapsoproepen van het in de programma-afloop actieve NC-programma in de tabel **T-gb.volgorde** (#93 / #2-03-1).  
**Verdere informatie:** "T-gb.volgorde (#93 / #2-03-1)", Pagina 397
- Een overzicht van alle gereedschapsoproepen van het in de programma-afloop actieve NC-programma toont de besturing in de tabel **Plaatsingslijst** (#93 / #2-03-1).  
**Verdere informatie:** "Plaatsingslijst (#93 / #2-03-1)", Pagina 399
- Met de functie **FN 18: SYSREAD ID975 NR1** kunt u de gereedschapsgebruiktest voor een NC-programma opvragen.
- Met de functie **FN 18: SYSREAD ID975 NR2 IDX** kunt u de gereedschapsgebruiktest voor een pallettabel opvragen. Na **IDX** definieert u de regel van de pallettabel.
- Met de machineparameter **autoCheckPrg** (nr. 129801) definieert de machinefabrikant of de besturing bij de selectie van een NC-programma automatisch een bestand GS-gebruik maakt.
- Met de machineparameter **autoCheckPal** (nr. 129802) definieert de machinefabrikant of de besturing bij de selectie van een pallettabel automatisch een bestand GS-gebruik maakt.





# 9

**Coördinaattransfor-  
matie**

## 9.1 Referentiesystemen

### 9.1.1 Overzicht

Om de besturing in staat te stellen een as correct te positioneren, zijn unieke coördinaten nodig. Voor eenduidige coördinaten is behalve de gedefinieerde waarden ook een referentiesysteem nodig waarin de waarden gelden.

De besturing onderscheidt de volgende referentiesystemen:

Afkorting	Betekenis	Verdere informatie
<b>M-CS</b>	Machinecoördinatensysteem machine coordinate system	Pagina 188
<b>B-CS</b>	Basiscoördinatensysteem basic coordinate system	Pagina 191
<b>W-CS</b>	Werkstukcoördinatensysteem workpiece coordinate system	Pagina 193
<b>WPL-CS</b>	Bewerkingsvlakcoördinatensysteem working plane coordinate system	Pagina 194
<b>I-CS</b>	Invoercoördinatensysteem input coordinate system	Pagina 198
<b>T-CS</b>	Gereedschapscoördinatensysteem tool coordinate system	Pagina 199

De besturing gebruikt verschillende referentiesystemen voor verschillende toepassingen. Hierdoor kan de gereedschapsverstelling bijvoorbeeld altijd op dezelfde positie veranderen, maar de bewerking van een NC-programma aan de werkstukpositie aanpassen.

De referentiesystemen sluiten op elkaar aan. Het machinecoördinatensysteem **M-CS** is hierbij het referentiesysteem. De positie en oriëntatie van de volgende referentiesystemen worden op basis daarvan met transformaties bepaald.

#### Definitie

##### Transformaties

Translatorische transformaties maken een verschuiving langs een getallenstraal mogelijk. Rotatorische transformaties maken een rotatie met één punt mogelijk.

## 9.1.2 Basisprincipes van coördinatensystemen

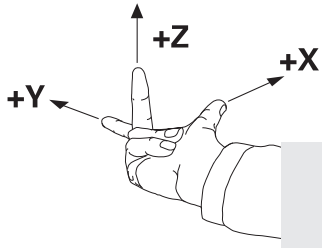
### Soorten coördinatensystemen

Om unieke coördinaten te verkrijgen, moet u een punt in alle assen van het coördinatensysteem definiëren:

Assen	Functie
Een	In een eendimensionaal coördinatensysteem definieert u met een coördinaatgegeven een punt op een cijferlijst. Voorbeeld: Op een gereedschapsmachine belichaamt een lengtemeetsysteem een getallenstraal.
Twee	In een tweedimensionaal coördinatensysteem definieert u met behulp van twee coördinaten een punt in een vlak.
Drie	In een driedimensionaal coördinatensysteem definieert u met behulp van drie coördinaten een punt in de ruimte.

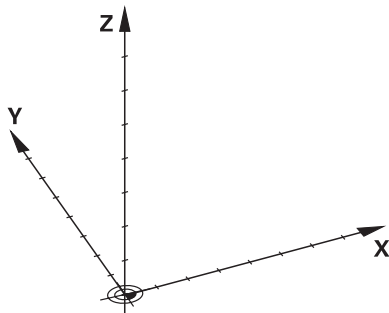
Wanneer de assen loodrecht ten opzichte van elkaar zijn geplaatst, vormen ze een cartesiaans coördinatensysteem.

Met de rechterhandregel kunt u een driedimensionaal cartesiaans coördinatensysteem nabootsen. De vingertoppen wijzen in de positieve richtingen van de assen.



### Oorsprong van het coördinatensysteem

Voor eenduidige coördinaten is een gedefinieerd referentiepunt vereist waaraan de waarden gerelateerd zijn, uitgaande van 0. Dit punt is het nulpunt van de coördinaat die bij alle driedimensionale cartesiaanse coördinatenstelsels van de besturing in het snijpunt van de assen ligt. De coördinatenoorsprong heeft de coördinaten  $X+0$ ,  $Y+0$  en  $Z+0$ .



### 9.1.3 Machinecoördinatensysteem M-CS

#### Toepassing

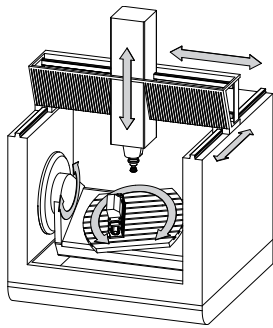
In het machinecoördinatensysteem **M-CS** programmeert u constante posities, bijvoorbeeld een veilige positie voor het terugtrekken. Ook de machinefabrikant definieert constante posities in **M-CS**, bijvoorbeeld de gereedschapswisselpositie.

#### Functiebeschrijving

##### Eigenschappen van het machinecoördinatensysteem M-CS

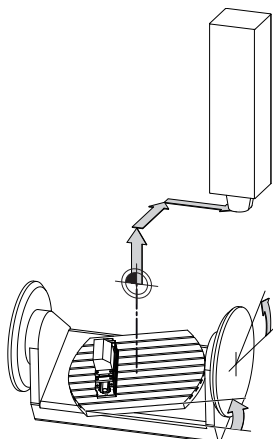
Het machinecoördinatensysteem **M-CS** komt overeen met de kinematicabeschrijving en daarmee ook met de daadwerkelijke mechanica van de gereedschapsmachine. De fysieke assen van een machine hoeven niet exact haaks ten opzichte van elkaar gepositioneerd te zijn en komen dus niet overeen met een cartesiaans coördinatensysteem. Het **M-CS** bestaat daarom uit meerdere eendimensionale coördinatenstelsels die overeenkomen met de assen van de machine.

De machinefabrikant definieert de positie en oriëntatie van de eendimensionale coördinatensystemen in de kinematicabeschrijving.



De coördinatenoorsprong van het **M-CS** is het machinenulpunt. De machinefabrikant definieert de positie van het machinenulpunt in de machineconfiguratie.

De waarden in de machineconfiguratie definiëren de nulposities van de lengte- en hoekmeetsystemen en van de overeenkomstige machineassen. Het machinenulpunt ligt niet per se in het theoretische snijpunt van de fysieke assen. Het kan zich ook buiten het verplaatsingsbereik bevinden.



Positie van het machinenulpunt in de machine

### Transformaties in het machinecoördinatensysteem M-CS

U kunt de volgende transformaties in het machinecoördinatensysteem **M-CS** definiëren:

- Verschuivingen per as in de **OFFS**-kolommen van de referentiepunttabel

**Verdere informatie:** "Referentiepunttabel \*.pr", Pagina 400



De machinefabrikant configureert de **OFFS**-kolommen van de referentiepunttabel op een aan de machine aangepaste wijze.

- Per as verschuivingen in de rond- en parallelle assen met behulp van de nulpunttabel

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

- Per as verschuivingen in de rond- en parallelle assen met behulp van de functie **TRANS DATUM**

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen



De machinefabrikant kan extra transformaties definiëren.

**Verdere informatie:** "Aanwijzing", Pagina 190

### Digitale uitlezing

De volgende modi van de digitale uitlezing zijn gerelateerd aan het machinecoördinatensysteem **M-CS**:

- **Nom. pos. machinesysteem (REFSOLL)**
- **Act. pos. machinesysteem (REFIST)**

Het verschil tussen de waarden van de modi **REFACT** en **ACT** van een as volgt uit alle genoemde offsets en alle actieve transformaties in verdere referentiesystemen.

### Coördinateninvoer in het machinecoördinatensysteem M-CS programmeren

Met behulp van de additionele functie **M91** programmeert u coördinaten gerelateerd aan het machinenulpunt.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

## Aanwijzing

De machinefabrikant kan de volgende extra transformaties in het machinecoördinatensysteem **M-CS** definiëren:

- Additieve asverplaatsingen bij parallelle assen met de **OEM-offset**
- Verschuivingen per as in de **OFFS**-kolommen van de palletreferentiepunttabel

### AANWIJZING

#### Let op: botsingsgevaar!

Afhankelijk van de machine kan de besturing over een extra palletreferentiepunttabel beschikken. Door de machinefabrikant gedefinieerde waarden van de palletreferentiepunttabel werken nog vóór de door u gedefinieerde waarden uit de referentiepunttabel. Of en welk palletreferentiepunt actief is, toont de besturing in het werkgebied **Posities**. Omdat de waarden van de palletreferentiepunttabel buiten de toepassing **Instellen** 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
- ▶ Palletreferentiepunten uitsluitend in overleg met de machinefabrikant wijzigen
- ▶ Vóór de bewerking het palletreferentiepunt in de toepassing **Instellen** controleren

## Voorbeeld

Dit voorbeeld toont het verschil tussen een verplaatsing met en zonder **M91**. Het voorbeeld toont het gedrag met een Y-as als spieas, die zich niet loodrecht ten opzichte van het ZX-vlak bevindt.

### Verplaatsing zonder M91

11 L IY+10

U programmeert in het cartesische invoercoördinatensysteem **I-CS**. De modi **ACT** en **NOM** van de digitale uitlezing tonen slechts één beweging van de Y-as in **I-CS**.

De besturing bepaalt op basis van de gedefinieerde waarden de benodigde verplaatsingen van de machine-assen. Omdat de machine-assen niet loodrecht ten opzichte van elkaar zijn geplaatst, verplaatst de besturing de assen **Y** en **Z**.

Omdat het machinecoördinatensysteem **M-CS** de machineassen weergeeft, tonen de modi **REFACT** en **RFNOM** de positieweergave bewegingen van de Y-as en de Z-as in **M-CS**.

### Verplaatsing met M91

11 L IY+10 M91

De besturing verplaatst de machine-as **Y** met 10 mm. De modi **REFACT** en **RFNOM** in de digitale uitlezing tonen slechts één beweging van de Y-as in **M-CS**.

De **I-CS** is in tegenstelling tot de **M-CS** een cartesisch coördinatensysteem, de assen van de beide referentiesystemen komen niet overeen. De modi **ACT** en **NOM** in de digitale uitlezing tonen bewegingen van de Y-as en Z-as in de **I-CS**.

### 9.1.4 Basiscoördinatensysteem B-CS

#### Toepassing

In het basiscoördinatensysteem **B-CS** definieert u de positie en oriëntatie van het werkstuk. U bepaalt de waarden bijvoorbeeld met behulp van een 3D-taststelsel. De besturing slaat de waarden in de referentiepunttabel op.

#### Functiebeschrijving

##### Eigenschappen van het basiscoördinatensysteem B-CS

Het basiscoördinatensysteem **B-CS** is een driedimensionaal cartesiaans coördinatensysteem waarvan de coördinatenoorsprong het einde van de kinematicabeschrijving is.

De machinefabrikant definieert de oorsprong van de coördinaat en de oriëntatie van **B-CS**.

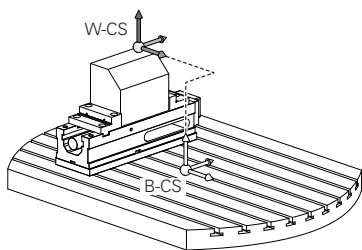
##### Transformatie in basiscoördinatensysteem B-CS

De volgende kolommen in de referentiepunttabel werken in het basiscoördinatensysteem **B-CS**:

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

U bepaalt de positie en oriëntatie van het werkstukcoördinatensysteem **W-CS** bijvoorbeeld met behulp van een 3D-taststelsel. De besturing slaat de vastgestelde waarden als basistransformaties op in de **B-CS** in de referentiepunttabel.

**Verdere informatie:** "Referentiepuntbody", Pagina 201



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

**Verdere informatie:** "Aanwijzing", Pagina 192

## Aanwijzing

De machinefabrikant kan extra basistransformaties in de palletreferentiepunttabel definiëren.

### AANWIJZING

#### Let op: botsingsgevaar!

Afhankelijk van de machine kan de besturing over een extra palletreferentiepunttabel beschikken. Door de machinefabrikant gedefinieerde waarden van de palletreferentiepunttabel werken nog vóór de door u gedefinieerde waarden uit de referentiepunttabel. Of en welk palletreferentiepunt actief is, toont de besturing in het werkgebied **Posities**. Omdat de waarden van de palletreferentiepunttabel buiten de toepassing **Instellen** 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
- ▶ Palletreferentiepunten uitsluitend in overleg met de machinefabrikant wijzigen
- ▶ Vóór de bewerking het palletreferentiepunt in de toepassing **Instellen** controleren



## 9.1.5 Werkstukcoördinatensysteem W-CS

### Toepassing

In het werkstukcoördinatensysteem **W-CS** definieert u de positie en oriëntatie van het bewerkingsvlak. Hiervoor programmeert u transformaties en zwenkt u het bewerkingsvlak.

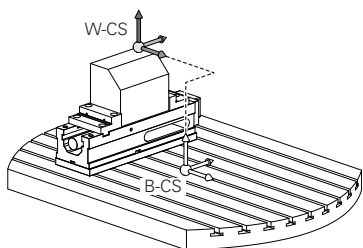
### Functiebeschrijving

#### Eigenschappen van het werkstukcoördinatensysteem W-CS

Het werkstukcoördinatensysteem **W-CS** is een driedimensionaal cartesiaans coördinatensysteem waarvan de coördinatenoorsprong het actieve werkstukreferentiepunt uit de referentiepunttabel is.

Zowel de positie als de oriëntatie van de **W-CS** worden met behulp van basistransformaties in de referentiepunttabel gedefinieerd.

**Verdere informatie:** "Referentiepuntbeheer", Pagina 201



#### Transformaties in het werkstukcoördinatensysteem W-CS

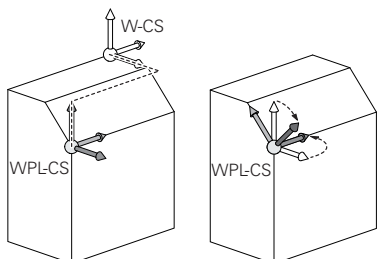
HEIDENHAIN adviseert de toepassing van de volgende transformaties in het werkstukcoördinatensysteem **W-CS**:

- Assen **X, Y, Z** van de functie **TRANS DATUM** vóór het zwenken van het bewerkingsvlak  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Kolommen **X, Y, Z** van de nulpunttabel vóór het zwenken van het bewerkingsvlak  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Functie **TRANS MIRROR** of cyclus **8 SPIEGELEN** vóór het zwenken van het bewerkingsvlak met ruimtelijke hoeken  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen  
**Meer informatie:** Gebruikershandleiding bewerkingscycli
- **PLANE**-functies voor het zwenken van het bewerkingsvlak (#8 / #1-01-1)  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen



NC-programma's van eerdere besturingen, die de cyclus **19 BEWERKINGSVLAK** bevatten, kunnen nog steeds worden afgewerkt.

Met deze transformaties wijzigt u de positie en oriëntatie van het bewerkingsvlakcoördinatensysteem **WPL-CS**.



## AANWIJZING

### Let op: botsingsgevaar!

De besturing reageert verschillend op de soort en volgorde van de geprogrammeerde transformaties. Bij ongeschikte functies kunnen onvoorziene bewegingen of botsingen ontstaan.

- ▶ Programmeer alleen de aanbevolen transformaties in het betreffende referentiesysteem
- ▶ Gebruik zwenkfuncties met ruimtelijke hoeken in plaats van ashoeken
- ▶ NC-programma testen met behulp van de simulatie



De machinefabrikant definieert in de machineparameter **planeOrientation** (nr. 201202), of de besturing de invoerwaarden van cyclus **19** **BEWERKINGSVLAK** als ruimtehoek of ashoek interpreteert.

Het type zwenkfunctie heeft de volgende gevolgen voor het resultaat:

- Als u met ruimtelijke hoeken (**PLANE**-functies uitgezonderd **PLANE AXIAL**, cyclus **19**) zwenkt, veranderen eerder geprogrammeerde transformaties de positie van het werkstuknulpunt en de oriëntatie van de rotatie-assen:
  - Een verschuiving met de functie **TRANS DATUM** verandert de positie van het werkstuknulpunt.
  - Een spiegeling wijzigt de oriëntatie van de rotatie-assen Het gehele NC-programma incl. de ruimtehoek wordt gespiegeld.
- Als u met ashoeken (**PLANE AXIAL**, cyclus **19**) zwenkt, heeft een eerder geprogrammeerde spiegeling geen invloed op de oriëntatie van de rotatie-assen. Met deze functies worden de machine-assen rechtstreeks gepositioneerd.

### Instructies

- De geprogrammeerde waarden in het NC-programma zijn gerelateerd aan het invoercoördinatensysteem **I-CS**. Wanneer u in het NC-programma geen transformaties definieert, zijn de oorsprong en de positie van het werkstukcoördinatensysteem **W-CS**, van het bewerkingsvlakcoördinatensysteem **WPL-CS** en van **I-CS** identiek.
 

**Verdere informatie:** "Invoercoördinatensysteem I-CS", Pagina 198
- Bij een zuivere 3-assige bewerking zijn het werkstukcoördinatensysteem **W-CS** en het bewerkingsvlakcoördinatensysteem **WPL-CS** identiek. Alle transformaties beïnvloeden in dit geval het invoercoördinatensysteem **I-CS**.
 

**Verdere informatie:** "Bewerkingsvlakcoördinatensysteem WPL-CS", Pagina 194
- Het resultaat van op elkaar aansluitende transformaties is afhankelijk van de programmeervolgorde.

## 9.1.6 Bewerkingsvlakcoördinatensysteem WPL-CS

### Toepassing

In het bewerkingsvlakcoördinatensysteem **WPL-CS** definieert u de positie en oriëntatie van het invoercoördinatensysteem **I-CS** en daarmee de referentie voor de coördinatenwaarden in het NC-programma. Hiervoor programmeert u na het zwenken van het bewerkingsvlak transformaties.

**Verdere informatie:** "Invoercoördinatensysteem I-CS", Pagina 198

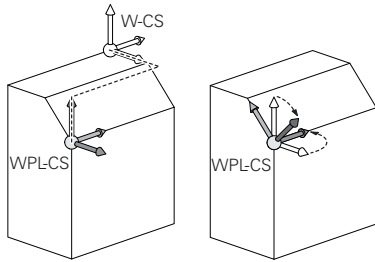
## Funcatiebeschrijving

### Eigenschappen van het bewerkingsvlakcoördinatensysteem WPL-CS

Het bewerkingsvlakcoördinatensysteem **WPL-CS** is een driedimensionaal cartesiaans coördinatensysteem. De coördinatenoorsprong van het **WPL-CS** definieert u met behulp van transformaties in het werkstukcoördinatensysteem **W-CS**.

**Verdere informatie:** "Werkstukcoördinatensysteem W-CS", Pagina 193

Wanneer in **W-CS** geen transformaties zijn gedefinieerd, zijn de positie en oriëntatie van **W-CS** en **WPL-CS** identiek.

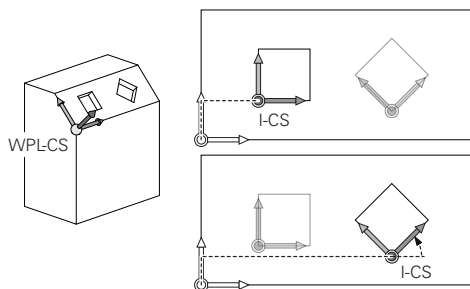


### Transformaties in het bewerkingsvlakcoördinatensysteem WPL-CS

HEIDENHAIN adviseert de toepassing van de volgende transformaties in het bewerkingsvlakcoördinatensysteem **W-CS**:

- Assen **X, Y, Z** van de functie **TRANS DATUM**  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Functie **TRANS MIRROR** of cyclus **8 SPIEGELEN**  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen  
**Meer informatie:** Gebruikershandleiding bewerkingscycli
- Functie **TRANS ROTATION** of cyclus **10 ROTATIE**  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen  
**Meer informatie:** Gebruikershandleiding bewerkingscycli
- Functie **TRANS SCALE** of cyclus **11 MAATFACTOR**  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen  
**Meer informatie:** Gebruikershandleiding bewerkingscycli
- Cyclus **26 MAATFACTOR ASSPEC.**  
**Meer informatie:** Gebruikershandleiding bewerkingscycli
- Functie **PLANE RELATIV** (#8 / #1-01-1)  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

Met deze transformaties wijzigt u de positie en oriëntatie van het invoercoördinatensysteem **I-CS**.



### AANWIJZING

#### Let op: botsingsgevaar!

De besturing reageert verschillend op de soort en volgorde van de geprogrammeerde transformaties. Bij ongeschikte functies kunnen onvoorziene bewegingen of botsingen ontstaan.

- ▶ Programmeer alleen de aanbevolen transformaties in het betreffende referentiesysteem
- ▶ Gebruik zwenkfuncties met ruimtelijke hoeken in plaats van ashoeken
- ▶ NC-programma testen met behulp van de simulatie

### Instructies

- De geprogrammeerde waarden in het NC-programma zijn gerelateerd aan het invoercoördinatensysteem **I-CS**. Wanneer u in het NC-programma geen transformaties definieert, zijn de oorsprong en de positie van het werkstukcoördinatensysteem **W-CS**, van het bewerkingsvlakcoördinatensysteem **WPL-CS** en van **I-CS** identiek.

**Verdere informatie:** "Invoercoördinatensysteem I-CS", Pagina 198

- Bij een zuivere 3-assige bewerking zijn het werkstukcoördinatensysteem **W-CS** en het bewerkingsvlakcoördinatensysteem **WPL-CS** identiek. Alle transformaties beïnvloeden in dit geval het invoercoördinatensysteem **I-CS**.
- Het resultaat van op elkaar aansluitende transformaties is afhankelijk van de programmeervolgorde.
- Als **PLANE**-functie (#8 / #1-01-1) werkt **PLANE RELATIV** in het werkstukcoördinatensysteem **W-CS** en oriënteert het bewerkingsvlakcoördinatensysteem **WPL-CS**. De waarden van de aanvullende zwenking hebben hierbij echter altijd betrekking op het actuele **WPL-CS**.

### 9.1.7 Invoercoördinatensysteem I-CS

#### Toepassing

De geprogrammeerde waarden in het NC-programma zijn gerelateerd aan het invoercoördinatensysteem **I-CS**. Met behulp van positioneerregels programmeert u de positie van het gereedschap.

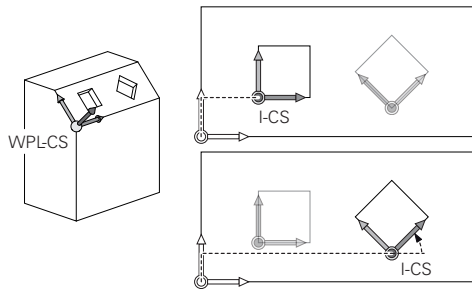
#### Functiebeschrijving

##### Eigenschappen van het invoercoördinatensysteem I-CS

Het invoercoördinatensysteem **I-CS** is een driedimensionaal cartesiaans coördinatensysteem. De coördinatenoorsprong van het **I-CS** definieert u met behulp van transformaties in het bewerkingsvlakcoördinatensysteem **WPL-CS**.

**Verdere informatie:** "Bewerkingsvlakcoördinatensysteem WPL-CS", Pagina 194

Wanneer in het **WPL-CS** geen transformaties zijn gedefinieerd, zijn de positie en oriëntatie van het **WPL-CS** en **I-CS** identiek.



##### Positioneerregels in invoercoördinatensysteem I-CS

In het invoercoördinatensysteem **I-CS** definieert u met behulp van positioneerregels de positie van het gereedschap. De positie van het gereedschap definieert de positie van het gereedschapscoördinatensysteem **T-CS**.

**Verdere informatie:** "Gereedschapscoördinatensysteem T-CS", Pagina 199

U kunt de volgende positioneerregels definiëren:

- Asparallele positioneerregels
- Baanfuncties met cartesiaanse of poolcoördinaten
- Rechte **LN** met cartesiaanse coördinaten en vlaknormaalvectoren (#9 / #4-01-1)
- Cycli

<b>11 X+48 R+</b>	; Asparallele positioneerregel
<b>11 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0</b>	; Baanfunctie <b>L</b>
<b>11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0</b>	; Rechte <b>LN</b> met cartesiaanse coördinaten en vlaknormaalvector

#### Digitale uitlezing

De volgende modi van de digitale uitlezing zijn gerelateerd aan het invoercoördinatensysteem **I-CS**:

- **Nom. positie (SOLL)**
- **Act. positie (IST)**

### Instructies

- De geprogrammeerde waarden in het NC-programma zijn gerelateerd aan het invoercoördinatensysteem **I-CS**. Wanneer u in het NC-programma geen transformaties definieert, zijn de oorsprong en de positie van het werkstukcoördinatensysteem **W-CS**, van het bewerkingsvlakcoördinatensysteem **WPL-CS** en van **I-CS** identiek.
- Bij een zuivere 3-assige bewerking zijn het werkstukcoördinatensysteem **W-CS** en het bewerkingsvlakcoördinatensysteem **WPL-CS** identiek. Alle transformaties beïnvloeden in dit geval het invoercoördinatensysteem **I-CS**.

**Verdere informatie:** "Bewerkingsvlakcoördinatensysteem WPL-CS", Pagina 194

### 9.1.8 Gereedschapscoördinatensysteem T-CS

#### Toepassing

In het gereedschapscoördinatensysteem **T-CS** stelt de besturing gereedschapscorrecties en een gereedschapsinstelling in.

## Funcatiebeschrijving

### Eigenschappen van het gereedschapscoördinatensysteem T-CS

Het gereedschapscoördinatensysteem **T-CS** is een driedimensionaal cartesiaans coördinatensysteem waarvan de coördinatenoorsprong het gereedschapspunt TIP is.

U definieert het gereedschapspunt met behulp van de invoer in het gereedschapsbeheer gerelateerd aan het referentiepunt van de gereedschapshouder. De machinefabrikant definieert het referentiepunt van de gereedschapshouder meestal op de spilneus.

**Verdere informatie:** "Referentiepunten in de machine", Pagina 144

U definieert het gereedschapspunt met behulp van de volgende kolommen in het gereedschapsbeheer gerelateerd aan het referentiepunt van de gereedschapshouder:

- L
- DL

**Verdere informatie:** "Referentiepunt gereedschapshouder", Pagina 149

De positie van het gereedschap en dus de positie van het **T-CS** definieert u met behulp van positioneerregels in het invoercoördinatensysteem **I-CS**.

**Verdere informatie:** "Invoercoördinatensysteem I-CS", Pagina 198

Met behulp van additionele functies kunt u ook in andere referentiesystemen programmeren, bijvoorbeeld met **M91** in het machinecoördinatensysteem **M-CS**.

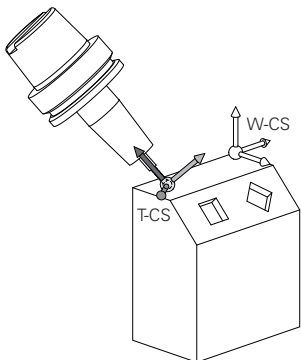
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

De oriëntatie van het **T-CS** is in de meeste gevallen identiek aan die van het **I-CS**.

Wanneer de volgende functies actief zijn, is de oriëntatie van het **T-CS** afhankelijk van de gereedschapsinstelling:

- Additionele functie **M128** (#9 / #4-01-1)
- Functie **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1)

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen



Met de additionele functie **M128** definieert u de gereedschapsinstelling in het machinecoördinatensysteem **M-CS** met behulp van ashoeken. De werking van de gereedschapsinstelling is afhankelijk van de machinekinematica.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

11 L X+10 Y+45 A+10 C+0 R0 M128

; Rechte met additionele functie **M128** en ashoeken

U kunt een gereedschapsinstelling ook in het bewerkingsvlakcoördinatensysteem **WPL-CS** definiëren, bijvoorbeeld met de functie **FUNCTION TCPM** of rechte **LN**.



11 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS	; Functie <b>FUNCTION TCPM</b> met ruimtehoek
12 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500	
11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 TX0 TY-0.34090025 TZ0.93600126 R0 M128	; Rechte <b>LN</b> met vlaknormaalvector en gereedschapsoriëntatie

### Transformaties in het gereedschapscoördinatensysteem T-CS

De volgende gereedschapscorrecties werken in het gereedschapscoördinatensysteem **T-CS**:

- Correctiewaarden uit het gereedschapsbeheer  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Correctiewaarden uit de gereedschapsoproep  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Waarden van de correctietabellen **\*.tco**  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- 3D-gereedschapscorrectie via vlaknormaalvector (#9 / #4-01-1)  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

## 9.2 Referentiepuntbeheer

### Toepassing

Met behulp van het referentiepuntbeheer kunt u afzonderlijke referentiepunten vastleggen en activeren. U slaat bijvoorbeeld de positie en scheve ligging van een werkstuk op in de referentiepunttabel. De actieve regel van de referentiepunttabel dient als werkstukreferentiepunt in het NC-programma en als coördinatenoorsprong van het werkstukcoördinatensysteem **W-CS**.

**Verdere informatie:** "Referentiepunten in de machine", Pagina 144

Gebruik de referentiepuntbeheertabel in de volgende gevallen:

- U zwenkt het bewerkingsvlak naar een machine met tafel- of koprotatie-assen (#8 / #1-01-1)
- U werkt aan een machine met een hoofdwisselsysteem
- U wilt meerdere werkstukken bewerken die met een verschillende scheve ligging zijn opgespannen
- U hebt met eerdere besturingen REF-gerelateerde nulpunttabellen gebruikt

### Verwante onderwerpen

- Inhoud van de referentiepunttabel, schrijfbeveiliging  
**Verdere informatie:** "Referentiepunttabel \*.pr", Pagina 400

## Funcatiebeschrijving

### Referentiepunten vastleggen

U kunt referentiepunten op de volgende manieren vastleggen:

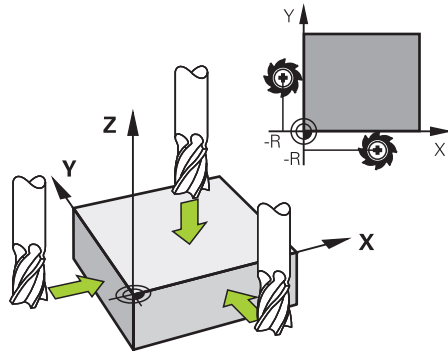
- Asposities handmatig vastleggen  
**Verdere informatie:** "Referentiepunt handmatig vastleggen", Pagina 204
- Tastcycli in de toepassing **Instellen**  
**Verdere informatie:** "Taststelsystemfuncties in de werkstand Handmatig (#17 / #1-05-1)", Pagina 299
- Tastcycli in het NC-programma (#17 / #1-05-1)

Als u een waarde in een regel met schrijfbeveiliging van de referentiepunttabel wilt schrijven, breekt de besturing af met een foutmelding. U moet eerst de schrijfbeveiliging van deze regel verwijderen.

**Verdere informatie:** "Schrijfbeveiliging verwijderen", Pagina 406

### Referentiepunt met freesgereedschappen vastleggen

Als er geen werkstuktaststelsysteem beschikbaar is, kunt u het referentiepunt ook met behulp van een freesgereedschap vastleggen. De waarden worden in dit geval niet door tasten, maar door aanraken bepaald.



Wanneer u met een freesgereedschap aanraakt, beweegt u in de toepassing **Handbediening** met roterende spil langzaam naar de werkstukkant.

Zodra het gereedschap bij het werkstuk spanen genereert, plaatst u het referentiepunt in de gewenste as handmatig.

**Verdere informatie:** "Referentiepunt handmatig vastleggen", Pagina 204

## Referentiepunten 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

U kunt referentiepunten op de volgende manieren activeren:

- In de werkstand **Tabellen** handmatig activeren  
**Verdere informatie:** "Referentiepunt handmatig activeren", Pagina 205
- Cyclus **247 REF.PUNT VASTL.**  
**Meer informatie:** Gebruikershandleiding bewerkingscycli
- Functie **PRESET SELECT**  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

Als u een referentiepunt activeert, zet de besturing de volgende transformaties terug:

- Nulpuntverschuiving met de functie **TRANS DATUM**
- Spiegeling met de functie **TRANS MIRROR** of de cyclus **8 SPIEGELEN**
- Rotatie met de functie **TRANS ROTATION** of de cyclus **10 ROTATIE**
- Maatfactor met de functie **TRANS SCALE** of de cyclus **11 MAATFACTOR**
- Asspecifieke maatfactor met de cyclus **26 MAATFACTOR ASSPEC.**

Bij het zwenken van het bewerkingsvlak met behulp van **PLANE**-functies of cyclus **19 BEWERKINGSVLAK** wordt de besturing niet teruggezet.

### Basisrotatie en 3D-basisrotatie

In de kolommen **SPA**, **SPB** en **SPC** wordt een ruimtehoek ter oriëntatie van het werkstukcoördinatensysteem **W-CS** gedefinieerd. Deze ruimtehoek definieert de basisrotatie of 3D-basisrotatie van het referentiepunt.

**Verdere informatie:** "Werkstukcoördinatensysteem W-CS", Pagina 193

Wanneer een rotatie om de gereedschapsas is gedefinieerd, bevat het referentiepunt een basisrotatie, bijvoorbeeld **SPC** bij gereedschapsas **Z**. Als een van de overige kolommen is gedefinieerd, bevat het referentiepunt een 3D-basisrotatie. Wanneer het werkstukreferentiepunt een basisrotatie of 3D-basisrotatie bevat, houdt de besturing met deze waarden rekening wanneer een NC-programma wordt uitgevoerd.

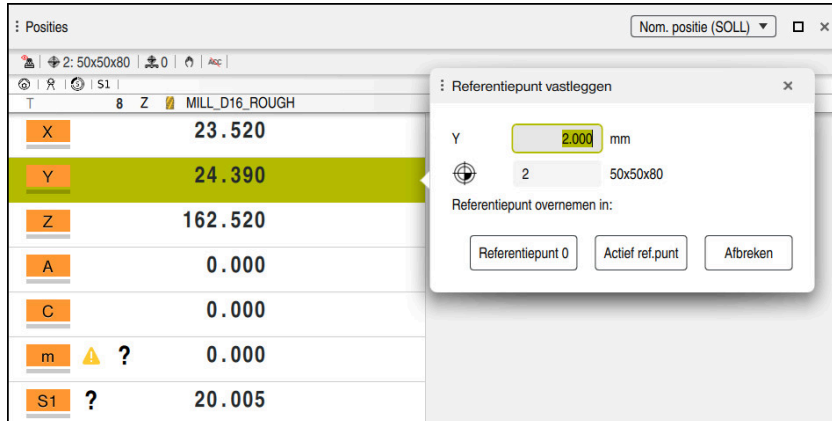
U kunt met de knop **3D ROT** (#8 / #1-01-1) definiëren dat de besturing ook in de toepassing **Handbediening** rekening houdt met een basisrotatie of 3D-basisrotatie.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

De besturing toont bij een actieve basisrotatie of 3D-basisrotatie een symbool in het werkgebied **Posities**.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

### 9.2.1 Referentiepunt handmatig vastleggen



Venster **Referentiepunt vastleggen** in het werkgebied **Posities**

Wanneer u het referentiepunt handmatig vastlegt, kunt u de waarden naar regel 0 van de referentiepunttabel of naar de actieve regel schrijven.

U stelt een referentiepunt in een as als volgt handmatig in:



- ▶ Toepassing **Handbediening** in de werkstand **Handmatig** selecteren
- ▶ Werkgebied **Posities** openen
- ▶ Gereedschap naar de gewenste positie verplaatsen, bijvoorbeeld aanraken
- ▶ Regel van de gewenste as selecteren
- ▶ De besturing opent het venster **Referentiepunt vastleggen**.
- ▶ Waarde van de actuele aspositie gerelateerd aan het nieuwe referentiepunt invoeren, bijvoorbeeld **0**
- ▶ De besturing activeert de knoppen **Referentiepunt 0** en **Actief referentiepunt** als selectiemogelijkheden.
- ▶ Mogelijkheid kiezen, bijv. **Actief referentiepunt**
- ▶ De besturing slaat de waarde op in de geselecteerde regel van de referentiepunttabel en sluit het venster **Referentiepunt vastleggen**.
- ▶ De besturing actualiseert de waarden in het werkbereik **Posities**.

Actief ref.punt



- Met de knop **Referentiepunt vastleggen** in de functie balk opent u het venster **Referentiepunt vastleggen** voor de groen gemarkeerde regel.
- Wanneer u **Referentiepunt 0** selecteert, activeert de besturing automatisch regel 0 van de referentiepunttabel als werkstukreferentiepunt.

## 9.2.2 Referentiepunt handmatig activeren

AANWIJZING
<p><b>Let op: risico op aanzienlijke materiële schade!</b></p> <p>Niet-gedefinieerde velden in de referentiepunttabel gedragen zich anders dan met de waarde <b>0</b> gedefinieerde velden: met <b>0</b> 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!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vóór het activeren van een referentiepunt controleren of alle kolommen met waarden zijn beschreven</li> <li>▶ Bij niet-gedefinieerde kolommen waarden invoeren, bijv. <b>0</b></li> <li>▶ Als alternatief door de machinefabrikant <b>0</b> als standaardwaarde voor de kolommen laten definiëren</li> </ul>

U activeert een referentiepunt als volgt handmatig:



- ▶ Werkstand **Tabellen** selecteren
- ▶ Toepassing **Ref.punten** selecteren
- ▶ Gewenste regel selecteren
- ▶ **Referentiepunt activeren** selecteren
- > De besturing activeert het referentiepunt.
- > De besturing toont het nummer en de opmerkingen van het actieve referentiepunt in het werkgebied **Posities** en in het statusoverzicht.

Referentiepunt  
activeren

**Verdere informatie:** "Functiebeschrijving", Pagina 99

**Verdere informatie:** "Statusoverzicht van de TNC-balk", Pagina 105

## Instructies

- Met de optionele machineparameter **initial** (nr. 105603) definieert de machinefabrikant voor elke kolom van een nieuwe regel een standaardwaarde.
- Met de optionele machineparameter **CfgPresetSettings** (nr.204600) kan de machinefabrikant het vastleggen van een referentiepunt in afzonderlijke assen blokkeren.
- Wanneer u een referentiepunt plaatst, moeten de posities van de rotatie-assen overeenstemmen met de zwenksituatie in het venster **3D-rotatie** (#8 / #1-01-1). Wanneer de rotatie-assen anders gepositioneerd zijn dan in het venster **3D-rotatie** is gedefinieerd, breekt de besturing standaard af met een foutmelding.  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen  
Met de optionele machineparameter **chkTiltingAxes** (nr. 204601) definieert de machinefabrikant de reactie van de besturing.
- Wanneer u met de radius van een freesgereedschap een werkstuk aanraakt, moet de waarde van de radius in het referentiepunt worden opgenomen.
- Ook als het actuele referentiepunt een basisrotatie of een 3D-basisrotatie bevat, positioneert de functie **PLANE RESET** in de toepassing **MDI** de rotatie-assen op 0°.  
**Verdere informatie:** "Toepassing MDI", Pagina 289
- Afhankelijk van de machine kan uw besturing over een palletreferentiepunttabel beschikken. Wanneer een palletreferentiepunt actief is, zijn de referentiepunten in de referentiepunttabel gerelateerd aan dit palletreferentiepunt.  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

## 9.3 Bewerkingsvlak zwenken (#8 / #1-01-1)

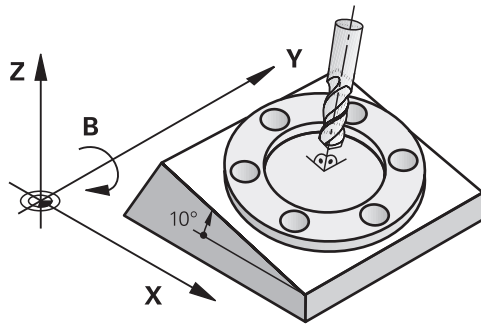
### 9.3.1 Basisprincipes

Met het zwenken van het bewerkingsvlak kunt u op machines met rotatie-assen bijvoorbeeld meerdere werkstukzijden in één opspanning bewerken. Met behulp van de zwenkfuncties kunt u ook een scheef opgespannen werkstuk uitlijnen.

U kunt het bewerkingsvlak alleen bij een actieve gereedschapsas **Z** zwenken.

De besturingsfuncties voor het zwenken van het bewerkingsvlak zijn coördinaattransformaties. Daarbij staat het bewerkingsvlak altijd loodrecht op de richting van de gereedschapsas.

**Verdere informatie:** "Bewerkingsvlakcoördinatensysteem WPL-CS", Pagina 194



Voor het zwenken van het bewerkingsvlak zijn twee functies beschikbaar:

- Handmatig zwenken met het venster **3D-rotatie** in de toepassing **Handbediening**

**Verdere informatie:** "Venster 3D-rotatie (#8 / #1-01-1)", Pagina 209

- Gestuurd zwenken met de **PLANE**-functies in het NC-programma

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen



NC-programma's van eerdere besturingen, die de cyclus **19 BEWERKINGSVLAK** bevatten, kunnen nog steeds worden afgewerkt.

### Aanwijzingen voor verschillende machinekinematica

Wanneer er geen transformaties actief zijn en het bewerkingsvlak niet gezwenkt is, verplaatsen de lineaire machine-assen parallel aan het basiscoördinatensysteem **B-CS**. Hierbij gedragen machines zich onafhankelijk van de kinematica nagenoeg identiek.

**Verdere informatie:** "Basiscoördinatensysteem B-CS", Pagina 191

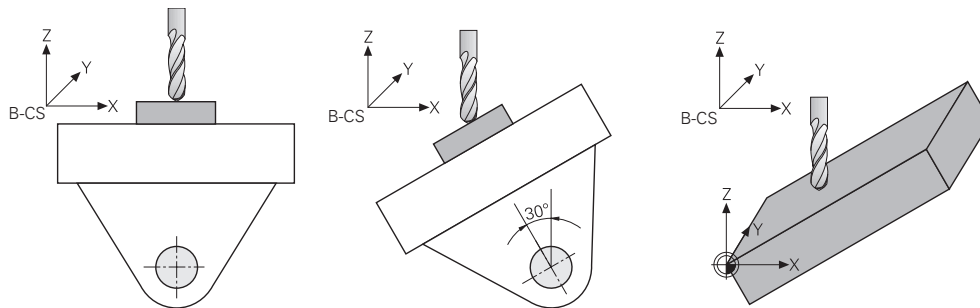
Wanneer het bewerkingsvlak wordt gezwenkt, verplaatst de besturing de machine-assen afhankelijk van de kinematica.

Let op de volgende aspecten met betrekking tot de machinekinematica:

- Machine met tafelrotatie-assen

Bij deze kinematica voeren de tafelrotatie-assen de zwenkbeweging uit en verandert de positie van het werkstuk in de machinekamer. De lineaire machine-assen verplaatsen zich in het gezwenkte bewerkingsvlakcoördinatensysteem **WPL-CS** en in het niet-gezwenkte **B-CS**.

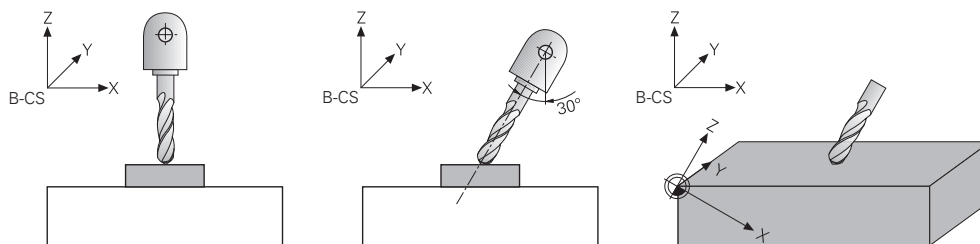
**Verdere informatie:** "Bewerkingsvlakcoördinatensysteem WPL-CS", Pagina 194



- Machine met koprotatie-assen

Bij deze kinematica voeren de koprotatie-assen de zwenkbeweging uit en blijft de positie van het werkstuk in de machinekamer gelijk. In het gezwenkte **WPL-CS** verplaatsen zich, afhankelijk van de rotatiehoek, ten minste twee lineaire machine-assen niet meer parallel aan het niet-gezwenkte **B-CS**.

**Verdere informatie:** "Bewerkingsvlakcoördinatensysteem WPL-CS", Pagina 194





### 9.3.2 Venster 3D-rotatie (#8 / #1-01-1)

#### Toepassing

Met het venster **3D-rotatie** kunt u het zwenken van het bewerkingsvlak voor de werkstanden **Handmatig** en **Programma-afloop** activeren en deactiveren. Hierdoor kunt u bijvoorbeeld na een programmaonderbreking in de toepassing **Handbediening** het gezwenkte bewerkingsvlak terugzetten en het gereedschap vrijzetten.

#### Verwante onderwerpen

- Bewerkingsvlak zwenken in het NC-programma  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Referentiesystemen van de besturing  
**Verdere informatie:** "Referentiesystemen", Pagina 186

#### Voorwaarden

- Machine met rotatieassen
- Kinematicabeschrijving  
De besturing heeft voor de berekening van de zwenkhoek een kinematicabeschrijving nodig die de machinefabrikant maakt.
- Software-optie Uitgebreide functies groep 1 (#8 / #1-01-1)
- Functie door machinefabrikant vrijgegeven  
Met de machineparameter **rotateWorkPlane** (nr. 201201) definieert de machinefabrikant of het zwenken van het bewerkingsvlak op de machine is toegestaan.
- Gereedschap met gereedschapsas **Z**

## Functiebeschrijving

U opent het venster **3D-rotatie** met de knop **3D ROT** in de toepassing **Handbediening**.

**Verdere informatie:** "Toepassing Handbediening", Pagina 136

Venster **3D-rotatie**

Het venster **3D-rotatie** bevat de volgende informatie:

Bereik	Inhoud
<b>Info</b>	Informatie over de machine: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Naam van de actieve machinekinematica</li> <li>■ Coördinatensysteem waarin een handwiel-override actief is</li> </ul> <b>Verdere informatie:</b> "Referentiesystemen", Pagina 186 <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen

Bereik	Inhoud
<b>Handbediening</b>	<p>Werking van de zwenkfunctie in de werkstand <b>Handmatig</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Geen</b> De besturing houdt geen rekening met rotatie-asposities die ongelijk zijn aan 0. Verplaatsingen worden toegepast in het werkstukcoördinatensysteem <b>W-CS</b>. <b>Verdere informatie:</b> "Werkstukcoördinatensysteem W-CS", Pagina 193</li> <li>■ <b>Basisrotatie</b> De besturing houdt rekening met de kolommen <b>SPA</b>, <b>SPB</b> en <b>SPC</b> van de referentiepunttabel, maar geen rotatie-asposities ongelijk aan 0. Verplaatsingen worden toegepast in het werkstukcoördinatensysteem <b>W-CS</b>. <b>Verdere informatie:</b> "Selectie Basisrotatie", Pagina 211</li> <li>■ <b>Gereedschapsas</b> Alleen relevant bij koprotatie-assen. Verplaatsingen worden toegepast in het werkstukcoördinatensysteem <b>T-CS</b>. <b>Verdere informatie:</b> "Selectie Gereedschapsas", Pagina 212</li> <li>■ <b>3D ROT</b> De besturing houdt rekening met de posities van de rotatie-assen en de kolommen <b>SPA</b>, <b>SPB</b> en <b>SPC</b> van de referentiepunttabel. Verplaatsingen worden toegepast in het bewerkingsvlakcoördinatensysteem <b>WPL-CS</b>. <b>Verdere informatie:</b> "Selectie 3D ROT", Pagina 212</li> </ul>
<b>PGM-afloop</b>	<p>Als de functie <b>Bewerkingsvlak zwenken</b> voor de werkstand <b>Programma-afloop</b> geactiveerd wordt, dan geldt de ingevoerde rotatiehoek vanaf de eerste NC-regel van het af te werken NC-programma.</p> <p>Als in het NC-programma de cyclus <b>19 BEWERKINGSVLAK</b> of de <b>PLANE</b>-functie gebruikt wordt, zijn de daarin gedefinieerde hoekwaarden actief. De besturing stelt de in het venster ingevoerde hoekwaarden in op 0.</p>
<b>3D ROT Ruimtehoek</b>	<p>Momenteel actieve hoek voor de selectie <b>3D ROT</b></p> <p>Met de machineparameter <b>planeOrientation</b> (nr. 201202) definieert de machinefabrikant of de besturing met de ruimtelijke hoeken <b>SPA</b>, <b>SPB</b> en <b>SPC</b> of met de aswaarden van de aanwezige rotatie-assen rekent.</p>

U bevestigt de selectie met **OK**. Wanneer een selectie in de gedeelten **Handbediening** of **PGM-afloop** actief is, laat de besturing het gedeelte groen oplichten.

Als er een selectie in het venster **3D-rotatie** actief is, toont de besturing het passende symbool in het werkgebied **Posities**.

**Verdere informatie:** "Werkgebied Posities", Pagina 99

### Selectie Basisrotatie

Wanneer u de selectie **Basisrotatie** selecteert, verplaatsen de assen zich, rekening houdend met een basisrotatie of 3D-basisrotatie.

**Verdere informatie:** "Basisrotatie en 3D-basisrotatie", Pagina 203

De verplaatsingen worden toegepast in het werkstukcoördinatensysteem **W-CS**.

**Verdere informatie:** "Werkstukcoördinatensysteem W-CS", Pagina 193

Als het actieve werkstukreferentiepunt een basisrotatie of 3D-basisrotatie bevat, toont de besturing bovendien het bijbehorende symbool in het werkbereik **Posities**.

**Verdere informatie:** "Werkgebied Posities", Pagina 99

Het gedeelte **3D ROT Ruimtehoek** heeft bij deze selectie geen functie.

### Selectie Gereedschapsas

Als u de selectie **Gereedschapsas** selecteert, kunt u in de positieve of negatieve richting van de gereedschapsas verplaatsen. De besturing blokkeert alle andere assen. Deze selectie is alleen zinvol bij machines met koprotatie-assen.

De verplaatsing wordt toegepast in het gereedschapscoördinatensysteem **T-CS**.

**Verdere informatie:** "Gereedschapscoördinatensysteem T-CS", Pagina 199

U gebruikt deze selectie bijvoorbeeld in de volgende gevallen:

- U zet het gereedschap tijdens een onderbreking van de programma-afloop in een 5-assig programma in de richting van de gereedschapsas vrij.
- U verplaatst met de astoetsen of met het handwiel met een schuin ingesteld gereedschap.

Het gedeelte **3D ROT Ruimtehoek** heeft bij deze selectie geen functie.

### Selectie 3D ROT

Wanneer u de selectie **3D ROT** selecteert, verplaatsen alle assen in het gezwenkte bewerkingsvlak. De verplaatsingen worden toegepast in het bewerkingsvlakcoördinatensysteem **WPL-CS**.

**Verdere informatie:** "Bewerkingsvlakcoördinatensysteem WPL-CS", Pagina 194

Wanneer in de referentiepunttabel ook nog een basisrotatie of 3D-basisrotatie is opgeslagen, wordt hiermee automatisch rekening gehouden.

De besturing toont in het gedeelte **3D ROT Ruimtehoek** de op dat moment actieve hoeken. U kunt de ruimtehoek ook bewerken.



Wanneer u de waarden in het invoerveld **3D ROT Ruimtehoek** bewerkt, moet u de rotatie-assen aansluitend positioneren, bijvoorbeeld in de toepassing **MDI**.

### Instructies

- De besturing gebruikt in de volgende situaties de transformatiewijze **COORD ROT**:
  - als daarvoor een **PLANE**-functie met **COORD ROT** is afgewerkt
  - na **PLANE RESET**
  - bij overeenkomstige configuratie van de machineparameter **CfgRot-WorkPlane** (nr. 201200) door de machinefabrikant



**COORD ROT** is alleen mogelijk met een vrije rotatie-as.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

- De besturing gebruikt in de volgende situaties de transformatiewijze **TABLE ROT**:
  - als daarvoor een **PLANE**-functie met **TABLE ROT** is afgewerkt
  - bij overeenkomstige configuratie van de machineparameter **CfgRot-WorkPlane** (nr. 201200) door de machinefabrikant
- Wanneer u een referentiepunt plaatst, moeten de posities van de rotatie-assen overeenstemmen met de zwenksituatie in het venster **3D-rotatie** (#8 / #1-01-1). Wanneer de rotatie-assen anders gepositioneerd zijn dan in het venster **3D-rotatie** is gedefinieerd, breekt de besturing standaard af met een foutmelding. Met de optionele machineparameter **chkTiltingAxes** (nr. 204601) definieert de machinefabrikant de reactie van de besturing.
- Een gezwenkt bewerkingsvlak blijft ook na het herstarten van de besturing actief.
 

**Verdere informatie:** "Werkgebied Refereren", Pagina 131
- Door de machinefabrikant gedefinieerde PLC-positioneringen zijn niet toegestaan bij gezwenkt bewerkingsvlak.

10

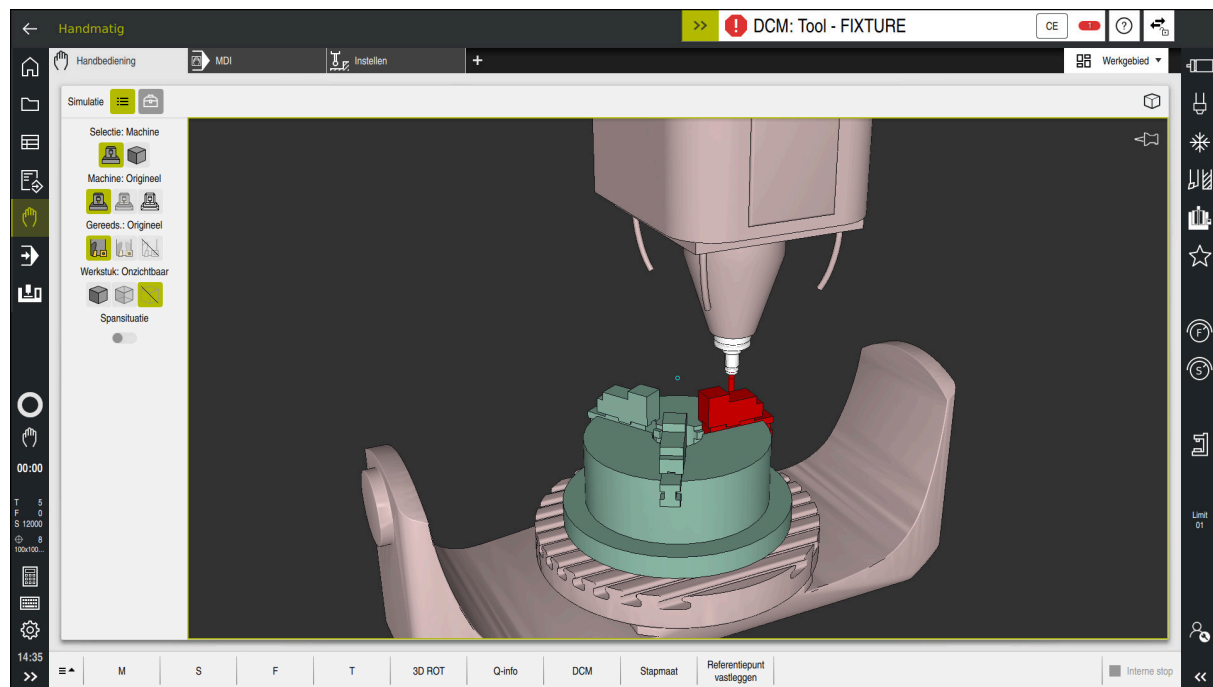
**Botsingsbewaking**

## 10.1 Dynamische botsingsbewaking DCM (#40 / #5-03-1)

### Basisprincipes

### Toepassing

Met de dynamische botsingsbewaking DCM (dynamic collision monitoring) kunt u door de machinefabrikant gedefinieerde machinecomponenten op botsing bewaken. Wanneer deze objecten met botsingsbewaking elkaar dichter naderen dan een gedefinieerde minimumafstand, stopt de besturing met een foutmelding. Hiermee kunt u het risico op botsingen verminderen.



Dynamische botsingsbewaking DCM met waarschuwing voor een botsing

### Verwante onderwerpen

- Basisprincipes van spanmiddelbeheer  
**Verdere informatie:** "Spanmiddelbeheer", Pagina 221
- Uitgebreide tests bij de simulatie  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Basisprincipes van het beheer van de gereedschapshouder  
**Verdere informatie:** "Gereedschapshouderbeheer", Pagina 172
- Minimale afstand tussen twee objecten met botsingsbewaking verkleinen (#140 / #5-03-2)  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

### Voorwaarden

- Software-optie Dynamische botsingsbewaking DCM (#40 / #5-03-1)
- Besturing door machinefabrikant voorbereid  
De machinefabrikant moet een kinematicamodel van de machine, invoegpunten voor spanmiddelen en de veiligheidsafstand tussen objecten met botsingsbewaking definiëren.  
**Verdere informatie:** "Spanmiddelbeheer", Pagina 221
- Gereedschappen met positieve radius **R** en lengte **L**.  
**Verdere informatie:** "Gereedschapstabel tool.t", Pagina 377
- Waarden in het gereedschapsbeheer komen overeen met de werkelijke afmetingen van het gereedschap  
**Verdere informatie:** "Gereedschapsbeheer ", Pagina 166

## Functiebeschrijving



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant past de dynamische botsingsbewaking DCM aan de besturing aan.

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.



Foutmelding voor dynamische botsingsbewaking DCM

### AANWIJZING

#### Let op: botsingsgevaar!

Bij een niet-actieve 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!

- ▶ DCM zo mogelijk altijd activeren
- ▶ DCM direct na een tijdelijke onderbreking weer activeren
- ▶ NC-programma of programmadeel bij inactieve DCM in de modus **Regel voor regel** voorzichtig testen

De besturing kan de objecten met botsingsbewaking in de volgende werkstanden grafisch weergeven:

- Werkstand **Programmeren**
- Werkstand **Handmatig**
- Werkstand **Programma-afloop**

De besturing bewaakt de gereedschappen die in het gereedschapsbeheer zijn gedefinieerd, eveneens op botsingen.

### AANWIJZING

#### Let op: botsingsgevaar!

De besturing voert ook bij de actieve Dynamic Collision Monitoring DCM geen automatische botsingstest met het werkstuk uit, niet met het gereedschap en niet met andere machinecomponenten. Tijdens de afwerking bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ Schakelaar **Uitgebreide controle** voor de simulatie activeren
- ▶ Verloop met behulp van de simulatie testen
- ▶ NC-programma of programmadeel in de modus **Regel voor regel** voorzichtig testen

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen



### Dynamische botsingsbewaking DCM in de werkstanden Handmatig en Programma-afloop

U activeert de dynamische botsingsbewaking DCM voor de werkstanden **Handmatig** en **Programma-afloop** afzonderlijk met de knop **DCM**.

**Verdere informatie:** "Dynamische botsingsbewaking DCM voor de werkstanden Handmatig en Programma-afloop activeren", Pagina 219

In de werkstanden **Handmatig** en **Programma-afloop** stopt de besturing een beweging wanneer twee objecten met botsingsbewaking elkaar dichterbij komen 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.

Vóór de botsingswaarschuwing vermindert de besturing de aanzet van de bewegingen dynamisch. Hierdoor wordt gewaarborgd dat de assen tijdig vóór een botsing stoppen.

Wanneer de botsingswaarschuwing wordt geactiveerd, geeft de besturing de botsende objecten in het werkbereik **Simulatie** 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.

### Dynamische botsingsbewaking DCM in de werkstand Programmeren

U activeert de dynamische botsingsbewaking DCM voor de simulatie in het werkbereik **Simulatie**.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

In de werkstand **Programmeren** kunt u een NC-programma reeds vóór de afwerking op botsingen controleren. De besturing stopt bij een botsing de simulatie en komt met een foutmelding waarin de beide objecten zijn vermeld die de botsing veroorzaken.

HEIDENHAIN adviseert u de dynamische botsingsbewaking DCM in de werkstand **Programmeren** alleen in aanvulling op DCM in de werkstanden **Handmatig** en **Programma-afloop** te gebruiken.



De uitgebreide botsingstest toont botsingen tussen het werkstuk en gereedschappen of gereedschaphouders.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

Om in de simulatie een resultaat te verkrijgen dat met het programmaverloop vergelijkbaar is, moeten de volgende punten met elkaar overeenkomen:

- Referentiepunt van het werkstuk
- Basisrotatie
- Offset in de afzonderlijke assen
- Zwenkstatus
- Actief kinematicamodel

U moet het actieve werkstukreferentiepunt voor de simulatie selecteren. U kunt het actieve werkstukreferentiepunt uit de referentiepunttabel in de simulatie overnemen.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

De volgende punten wijken in de simulatie eventueel van de machine af of zijn niet beschikbaar:

- De gesimuleerde gereedschapswisselpositie wijkt eventueel van de gereedschapswisselpositie van de machine af
- Wijzigingen in de kinematica kunnen eventueel in de simulatie vertraagd werken
- PLC-positioneringen worden bij de simulatie niet weergegeven
- Handwiel-override (#21 / #4-02-1) is niet beschikbaar
- Bewerking van opdrachtlijsten is niet beschikbaar
- Begrenzings van verplaatsingsbereiken uit de toepassing **Instellingen** zijn niet beschikbaar

## Dynamische botsingsbewaking DCM voor de werkstanden Handmatig en Programma-afloop activeren

### AANWIJZING

#### Let op: botsingsgevaar!

Bij een niet-actieve 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!

- ▶ DCM zo mogelijk altijd activeren
- ▶ DCM direct na een tijdelijke onderbreking weer activeren
- ▶ NC-programma of programmadeel bij inactieve DCM in de modus **Regel voor regel** voorzichtig testen

U kunt de dynamische botsingsbewaking DCM voor de werkstanden **Handmatig** en **Programma-afloop** als volgt activeren:



- ▶ Werkstand **Handmatig** selecteren

DCM

- ▶ Toepassing **Handmatig** selecteren
- ▶ **DCM** selecteren
- ▶ De besturing opent het venster **Botsingsbewaking (DCM)**.
- ▶ DCM in gewenste werkstanden met behulp van de schakelaar activeren

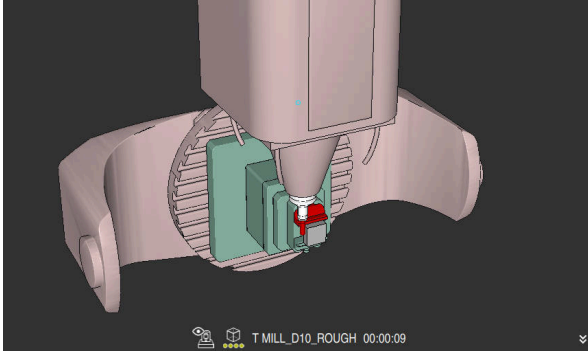
OK

- ▶ **OK** selecteren
- ▶ De besturing activeert DCM in de geselecteerde werkstanden.



De besturing toont de status van de dynamische botsingsbewaking DCM in het werkgebied **Posities**. Wanneer u DCM deactiveert, toont de besturing een symbool in de informatiebalk.

## Grafische weergave van objecten met botsingsbewaking activeren



Simulatie in de modus **Machine**

U kunt de grafische weergave van de objecten met botsingsbewaking als volgt activeren:



- ▶ Werkstand selecteren, bijvoorbeeld **Handmatig**

- ▶ **Werkgebied** selecteren
- ▶ Werkbereik **Simulatie** selecteren
- > De besturing opent het werkgebied **Simulatie**.



- ▶ Kolom **Visualiseringsopties** selecteren
- ▶ Modus **Machine** selecteren
- > De besturing toont een grafische weergave van de machine en het werkstuk.

## Weergave wijzigen

U kunt de grafische weergave van de objecten met botsingsbewaking als volgt wijzigen:

- ▶ Grafische weergave van objecten met botsingsbewaking activeren



- ▶ Kolom **Visualiseringsopties** selecteren



- ▶ Grafische weergave van de objecten met botsingsbewaking wijzigen, bijvoorbeeld **Origineel**

## Instructies

- De 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 houdt rekening met de deltawaarden **DL** en **DR** uit het gereedschapsbeheer. Met deltawaarden uit de **TOOL CALL**-regel of uit een correctietabel wordt geen rekening gehouden.
- Bij bepaalde gereedschappen, bijvoorbeeld bij freeskoppen, kan de radius die een botsing kan veroorzaken, groter zijn dan de in het gereedschapsbeheer 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.

## 10.2 Spanmiddelbeheer

### 10.2.1 Basisprincipes

#### Toepassing

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 (#40 / #5-03-1).

#### Verwante onderwerpen

- Dynamische botsingsbewaking DCM (#40 / #5-03-1)  
**Verdere informatie:** "Dynamische botsingsbewaking DCM (#40 / #5-03-1)", Pagina 214
- STL-bestand als onbewerkt werkstuk integreren  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

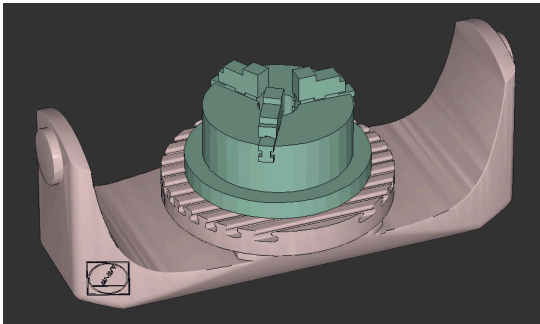
#### Voorwaarden

- Kinematicabeschrijving  
De machinefabrikant maakt de kinematicabeschrijving
- Invoegpunt gedefinieerd  
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.
- Spanmiddel in een geschikt formaat:
  - STL-bestand
    - Max. 20 000 driehoeken
    - Driehoekig net vormt een gesloten omhulsel
  - CFG-bestand
  - M3D-bestand

## Functiebeschrijving

Om de spanmiddelbewaking te gebruiken, moeten de volgende stappen worden uitgevoerd:

- Spanmiddelen maken of op de besturing laden  
**Verdere informatie:** "Mogelijkheden voor spanmiddelbestanden", Pagina 222
- Spanmiddel plaatsen
  - Functie **Set up fixtures** in de toepassing **Instellen** (#140 / #5-03-2)  
**Verdere informatie:** "Spanmiddel in de botsingsbewaking integreren (#140 / #5-03-2)", Pagina 224
  - Spanmiddel handmatig plaatsen
- Bij wisselende spanmiddelen het spanmiddel in het NC-programma laden of verwijderen  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen



Als spanmiddel geladen klauwplaat met drie klauwen

## Mogelijkheden voor spanmiddelbestanden

Wanneer u de spanmiddelen met de functie **Set up fixtures** integreert, kunt u alleen STL-bestanden gebruiken (#140 / #5-03-2).

Als alternatief kunt u CFG-bestanden en M3D-bestanden handmatig instellen.

Met de functie **3D-raster** (#152 / #1-04-1) kunt u vanuit andere bestandstypen STL-bestanden aanmaken en STL-bestanden aan de eisen van de besturing aanpassen.

**Verdere informatie:** "STL-bestanden genereren met 3D-raster (#152 / #1-04-1)", Pagina 274

## Spanmiddel als STL-bestand

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.

Met software-optie CAD Model Optimizer (#152 / #1-04-1) kunt u STL-bestanden die niet aan de eisen voldoen, aanpassen en als spanmiddel gebruiken.

**Verdere informatie:** "STL-bestanden genereren met 3D-raster (#152 / #1-04-1)", Pagina 274

**Spanmiddel als CFG-bestand**

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.

Met de functie **Set up fixtures** wordt een CFG-bestand voor het spanmiddel met de ingemeten waarden gemaakt.

Bij CFG-bestanden kunt u de oriëntatie van de spanmiddelbestanden op de besturing corrigeren. U kunt CFG-bestanden met behulp van het **KinematicsDesign** op de besturing aanmaken en bewerken.

**Verdere informatie:** "CFG-bestanden bewerken met KinematicsDesign", Pagina 234

**Spanmiddel als M3D-bestand**

M3D is een bestandstype van de firma HEIDENHAIN. Met het tegen betaling verkrijgbare programma M3D Converter van HEIDENHAIN kunt u M3D-bestanden aanmaken uit STL- of STEP-bestanden.

Om een M3D-bestand als spanmiddel te gebruiken, moet het bestand met de software M3D converter worden aangemaakt en gecontroleerd.

**Instructies****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's in de Simulatie testen

- Als u een CAM-systeem gebruikt, voert u de opspansituatie uit met behulp van de postprocessor.
- 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.
- 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.
- Stel de coördinatenoorsprong in het CAD-systeem zodanig in, dat het spanmiddel direct op het invoegpunt van de kinematica kan worden geplaatst.
- Maak voor uw spanmiddelen een centrale directory aan, bijv. **TNC:\systeem \fixture**.
- Indien DCM actief is, controleert de besturing het spanmiddel tijdens de simulatie of bewerking op botsingen (#40 / #5-03-1).  
Door meerdere spanmiddelen op te slaan, kunt u zonder enige configuratie het juiste spanmiddel voor uw bewerking kiezen.
- Voorbereide voorbeeldbestanden voor opspanningen uit het dagelijkse productieproces vindt u in de NC-database van het klaartekstportaal:  
**HEIDENHAIN-NC-Solutions**
- 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.

## 10.2.2 Spanmiddel in de botsingsbewaking integreren (#140 / #5-03-2)

### Toepassing

Met behulp van de functie **Opspanmiddel instellen** bepaalt u de positie van een 3D-model in het werkbereik **Simulatie** passend bij het werkelijke spanmiddel in de machineruimte. Wanneer u het spanmiddel hebt ingesteld, wordt rekening gehouden met de besturing in de dynamische botsingsbewaking DCM.

### Verwante onderwerpen

- Werkgebied **Simulatie**  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Dynamische botsingsbewaking DCM  
**Verdere informatie:** "Dynamische botsingsbewaking DCM (#40 / #5-03-1)", Pagina 214
- Spanmiddelbewaking  
**Verdere informatie:** "Spanmiddelbeheer", Pagina 221
- Werkstuk instellen met grafische ondersteuning (#159 / #1-07-1)  
**Verdere informatie:** "Werkstuk instellen met grafische ondersteuning (#159 / #1-07-1)", Pagina 319

### Voorwaarden

- Wanneer u een HEIDENHAIN-tastsysteem met EnDat-interface gebruikt, is softwareoptie Tastsysteemfuncties (#17 / #1-05-1) automatisch vrijgeschakeld.  
**Verdere informatie:** "Tastsysteem voor het werkstuk kalibreren", Pagina 314
- Wanneer u een HEIDENHAIN-tastsysteem met EnDat-interface gebruikt, is softwareoptie Tastsysteemfuncties (#17 / #1-05-1) automatisch vrijgeschakeld.
- Software-optie Dynamische botsingsbewaking DCM versie 2 (#140 / #5-03-2)
- Tastsysteem voor het werkstuk
- Toegestaan spanmiddelbestand overeenkomstig het werkelijke spanmiddel  
**Verdere informatie:** "Mogelijkheden voor spanmiddelbestanden", Pagina 222



## Functiebeschrijving

De functie **Opspanmiddel instellen** is als tastsysteemfunctie in de toepassing **Instellen** van de werkstand **Handmatig** beschikbaar.

Met de functie **Opspanmiddel instellen** bepaalt u met behulp van verschillende keren tasten de posities van het spanmiddel. Eerst wordt in elke lineaire as een punt op het spanmiddel aangeduid. Hierdoor legt u de positie van het spanmiddel vast. Nadat u een punt in alle lineaire assen hebt getast, kunt u nog meer punten opnemen om de nauwkeurigheid van de positionering te verhogen. Wanneer u de positie in een asrichting hebt bepaald, verandert de besturing de status van de desbetreffende as van rood in groen.

Het foutschattingsdiagram toont voor elke tastpositie hoe ver het 3D-model naar schatting van het werkelijke spanmiddel is verwijderd.

**Verdere informatie:** "Foutschattingsdiagram", Pagina 229

De omvang van de functie **Opspanmiddel instellen** is als volgt afhankelijk van de software-opties uitgebreide functies groep 1 (#8 / #1-01-1) en uitgebreide functies groep 2 (#9 / #4-01-1):

- Beide software-opties vrijgeschakeld:  
U kunt vóór het opmeten zwenken en tijdens het opmeten het gereedschap instellen om ook complexe spanmiddelen te tasten.
- Alleen uitgebreide functies groep 1 (#8 / #1-01-1) vrijgeschakeld:  
U kunt vóór het opmeten zwenken. Het bewerkingsvlak moet consistent zijn. Wanneer tussen de tastposities de rotatie-assen verplaatst worden, toont de besturing een foutmelding.



Wanneer de actuele coördinaten van de rotatie-assen en de gedefinieerde zwenkhoek (venster **3D ROT**) overeenstemmen, is het bewerkingsvlak consistent.

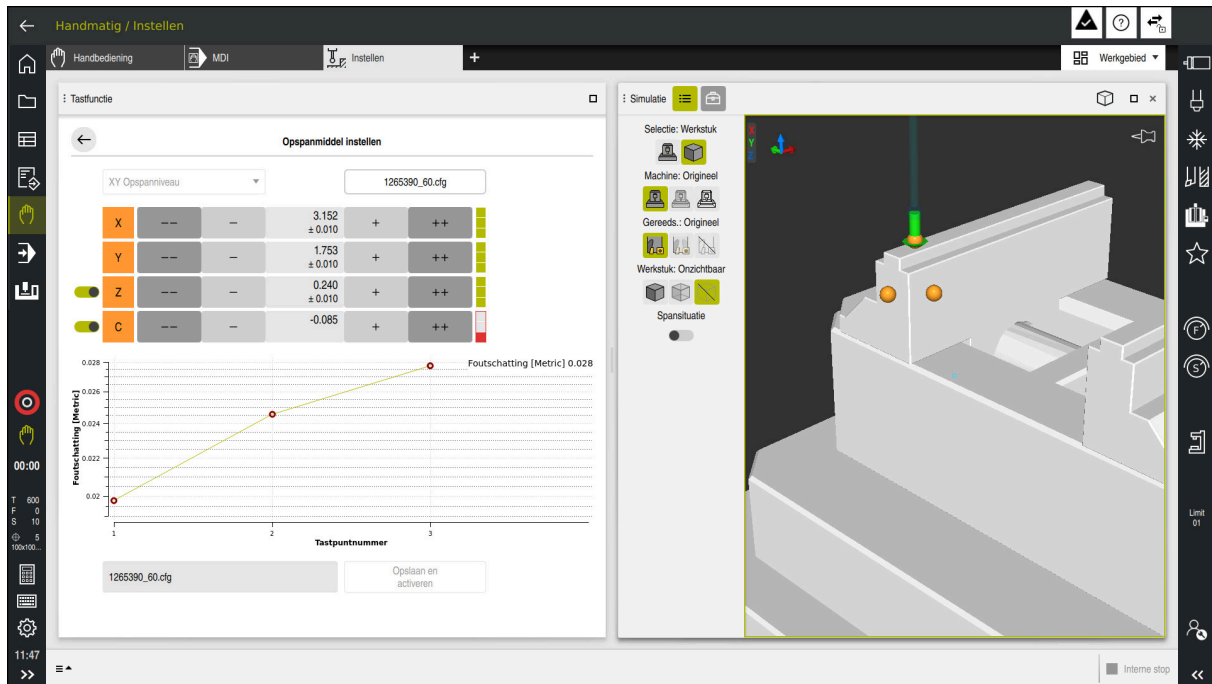
- Geen van beide software-opties vrijgeschakeld:  
U kunt vóór het opmeten niet zwenken. Wanneer tussen de tastposities de rotatie-assen verplaatst worden, toont de besturing een foutmelding.

**Verdere informatie:** "Bewerkingsvlak zwenken (#8 / #1-01-1)", Pagina 207

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

## Uitbreidingen van het werkgebied Simulatie

Behalve het werkbereik **Tastfunctie** biedt het werkbereik **Simulatie** grafische ondersteuning bij het instellen van het spanmiddel.



Functie **Opspanmiddel instellen** met geopend werkbereik **Simulatie**

Wanneer de functie **Opspanmiddel instellen** actief is, toont het werkbereik **Simulatie** de volgende inhoud:

- Actuele positie van het spanmiddel vanuit het oogpunt van de besturing
  - Getaste punten op spanmiddel
  - Mogelijke tastrichting met behulp van een pijl:
    - Geen pijl  
Tasten is niet mogelijk. Het werkstukstastsysteem is te ver van het spanmiddel verwijderd of het werkstukstastsysteem staat vanuit het oogpunt van de besturing in het spanmiddel.  
In dat geval kunt u eventueel de positie van het 3D-model bij de simulatie corrigeren.
    - Rode pijl  
Het tasten in pijlrichting is niet mogelijk.
- i** Het tasten op randen, hoeken of sterk gebogen gedeeltes van het spanmiddel levert geen nauwkeurige meetresultaten. Daarom blokkeert de besturing het tasten in deze gebieden.
- Gele pijl  
Het tasten in pijlrichting is beperkt mogelijk. Het tasten vindt plaats in een geselecteerde richting of kan tot botsingen leiden.
  - Groene pijl  
Het tasten in pijlrichting is mogelijk.

### Symbolen en knoppen

De functie **Opspanmiddel instellen** biedt de volgende symbolen en knoppen:

Symbol of knop	Betekenis
<b>XY Opspanniveau</b>	<p>Met dit keuzemenu definieert u in welk vlak het spanmiddel op de machine ligt. De besturing biedt de volgende vlakken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ XY-opspanvlak</li> <li>■ XZ-opspanvlak</li> <li>■ YZ-opspanvlak</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> De besturing toont, afhankelijk van het geselecteerde opspanvlak, de desbetreffende asrichtingen. De besturing toont bijvoorbeeld in de <b>XY Opspanniveau</b> de asrichtingen <b>X, Y, Z</b> en <b>C</b>.</p> </div>
<input type="text" value="1265390_60.cfg"/>	<p>Naam van het spanmiddelbestand</p> <p>De besturing slaat het spanmiddelbestand automatisch op in de oorspronkelijke map.</p> <p>U kunt de naam van het spanmiddelbestand voor het opslaan bewerken.</p>
	<p>Positie van het virtuele spanmiddel 10 mm of 10° in negatieve asrichting verschuiven</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> U verplaatst het spanmiddel in een lineaire as in mm en in een rotatie-as in graden.</p> </div>
	<p>Positie van het virtuele spanmiddel 1 mm of 1° in negatieve asrichting verschuiven</p>
<input type="text" value="-15.982 ± 0.017"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Positie van het virtuele spanmiddel direct invoeren</li> <li>■ Waarde en geschatte nauwkeurigheid na het tasten</li> </ul>
	<p>Positie van het virtuele spanmiddel 1 mm of 1° in positieve asrichting verschuiven</p>
	<p>Positie van het virtuele spanmiddel 10 mm of 10° in positieve asrichting verschuiven</p>
    	<p>Status van de as</p> <p>De besturing toont de volgende kleuren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grijs De asrichting is tijdens dit instelproces gedeselecteerd en er wordt geen rekening mee gehouden.</li> <li>■ Wit Er zijn nog geen tastposities bepaald.</li> <li>■ Rood De besturing kan de positie van het spanmiddel in deze asrichting niet bepalen.</li> <li>■ Geel De positie van het spanmiddel bevat in deze asrichting al informatie. De informatie is op dat moment nog niet relevant.</li> <li>■ Groen De besturing kan de positie van het spanmiddel in deze asrichting bepalen.</li> </ul>

Symbool of knop	Betekenis
<b>Opslaan en activeren</b>	Met de functie worden alle gemeten gegevens in een CFG-bestand opgeslagen en wordt het ingemeten spanmiddel in de dynamische botsingsbewaking DCM geactiveerd.



Als u als gegevensbron voor het inmeten een CFG-bestand gebruikt, kunt u het bestaande CFG-bestand aan het einde van het inmeten overschrijven met **Opslaan en activeren**.

Als u een nieuw CFG-bestand maakt, voert u naast de knop een andere bestandsnaam in.

Wanneer u een nulpuntspansysteem gebruikt en daarom met een asrichting, bijvoorbeeld **Z** bij het instellen van het spanmiddel, geen rekening wilt houden, kunt u de desbetreffende as met een schakelaar deselecteren. De besturing houdt geen rekening met geselecteerde asrichtingen tijdens het instellen en plaatst het spanmiddel alleen met inachtneming van de overige assen.

### Foutschattingdiagram

Met elke uitgevoerde tastbewerking beperkt u de mogelijke plaatsing van het spanmiddel meer, en stelt u het 3D-model dichterbij de werkelijke positie in de machine.

Het foutschattingdiagram toont de geschatte waarde, hoe ver het 3D-model van het werkelijke spanmiddel verwijderd is. Daarbij houdt de besturing rekening met het complete spanmiddel, niet alleen met de tastpunten.

Wanneer het foutschattingdiagram groene cirkels en de gewenste nauwkeurigheid toont, is de installatieprocedure voltooid.

De volgende factoren beïnvloeden hoe precies u spanmiddelen kunt inmeten:

- Nauwkeurigheid van het werkstukstastsysteem
- Herhalingsnauwkeurigheid van het werkstukstastsysteem
- Nauwkeurigheid van het 3D-model
- Toestand van het werkelijke spanmiddel, bijvoorbeeld aanwezige slijtage of infrezingen

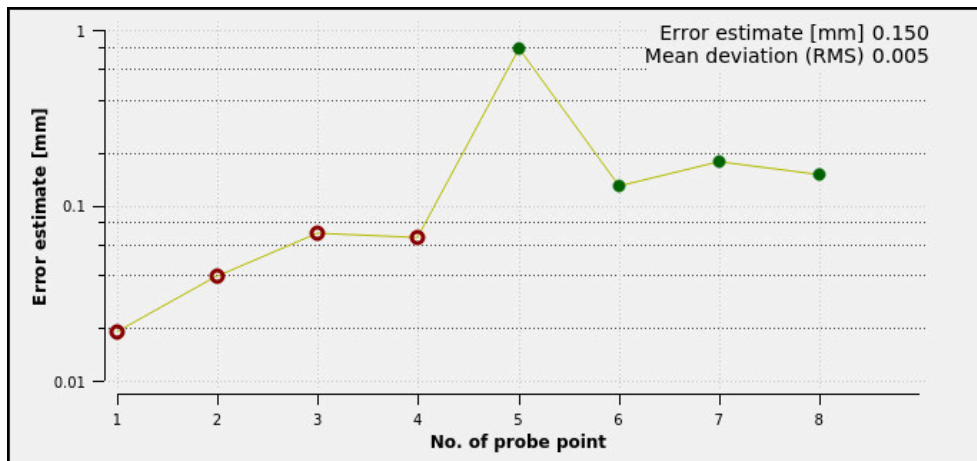


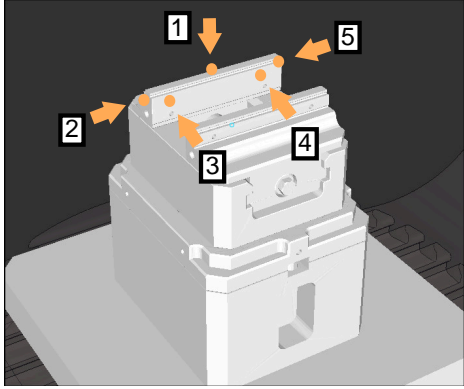
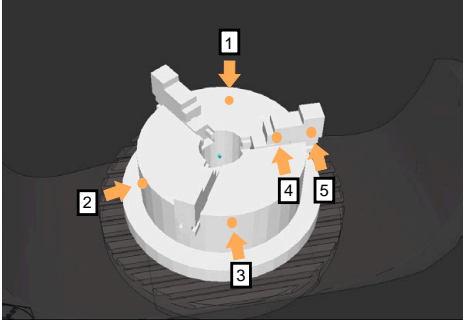
Diagram van de foutenschatting in de functie **Opspanmiddel instellen**

Het foutschattingdiagram van de functie **Opspanmiddel instellen** toont de volgende informatie:

- **Gemiddelde afwijking (RMS)**  
Dit bereik toont de gemiddelde afstand van de gemeten tastpunten tot het 3D-model in mm.
- **Foutschatting [mm]**  
Deze as toont het verloop van de gewijzigde modelpositie met behulp van de afzonderlijke tastpunten. De besturing toont rode cirkels, totdat alle asrichtingen bepaald kunnen worden. Vanaf dit punt toont de besturing groene cirkels.
- **Tastpuntnummer**  
Deze as toont de nummers van de afzonderlijke tastpunten.

### Voorbeeldvolgorde van tastposities voor spanmiddelen

Voor verschillende spanmiddelen kunt u bijvoorbeeld de volgende tastposities instellen:

Spanmiddel	Mogelijke volgorde
	<p>U kunt bij het opmeten van een bankschroef de volgende tastposities instellen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Vaste bankschroef in <b>Z-</b> tasten</li> <li>2 Vaste bankschroef in <b>X+</b> tasten</li> <li>3 Vaste bankschroef in <b>Y+</b> tasten</li> <li>4 Tweede waarde in <b>Y+</b> voor rotatie tasten</li> <li>5 Ter verhoging van de nauwkeurigheid het controlepunt in <b>X-</b> tasten</li> </ol>
<p>Tastposities bij een bankschroef met vaste bankschroef</p> 	<p>U kunt bij het opmeten van een klauwplaat met drie klauwen de volgende tastposities instellen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Corpus van klauwvoering in <b>Z-</b> tasten</li> <li>2 Corpus van klauwvoering in <b>X+</b> tasten</li> <li>3 Corpus van klauwvoering in <b>Y+</b> tasten</li> <li>4 Klauw in <b>Y+</b> voor draaien tasten</li> <li>5 Tweede waarde op klauw in <b>Y+</b> om te draaien tasten</li> </ol>
<p>Tastposities bij een klauwplaat met drie klauwen</p>	

## Bankschroef met vaste bek opmeten



Het gewenste 3D-model moet aan de eisen van de besturing voldoen.

**Verdere informatie:** "Mogelijkheden voor spanmiddelbestanden", Pagina 222

U meet een bankschroef met de functie **Opspanmiddel instellen** als volgt in:

- ▶ Bevestig de werkelijke bankschroef in de machineruimte



- ▶ Werkstand **Handmatig** selecteren
- ▶ Tastsysteem voor het werkstuk inspannen
- ▶ Werkstuktastsysteem handmatig boven de vaste bankschroef op een markant punt positioneren



Deze stap vergemakkelijkt de volgende stappen.



Openen

++

- ▶ Toepassing **Instellen** selecteren
- ▶ **Opspanmiddel instellen** selecteren
- ▶ De besturing opent het menu **Opspanmiddel instellen**.
- ▶ Voor de echte bankschroef passend 3D-model kiezen
- ▶ **Openen** selecteren
- ▶ De besturing opent het geselecteerde 3D-model in de simulatie.
- ▶ 3D-model met behulp van de knoppen voor de afzonderlijke assen in de virtuele machinekamer voorpositioneren



Gebruik bij het voorpositioneren van de bankschroef het tastsysteem als uitgangspunt.

De besturing kent op dit moment niet de exacte positie van het spanmiddel, maar het werkstuktastsysteem. Wanneer u het 3D-model aan de hand van de positie van het werkstuktastsysteem en bijvoorbeeld tafelgroeven voorpositioneren, krijgt u waarden dicht bij de positie van de werkelijke bankschroef.

U kunt ook nadat u eerste meetpunten hebt opgenomen, verder met de functies voor verschuiving ingrijpen en de positie van het spanmiddel handmatig corrigeren.

- ▶ Spanniveau vastleggen, bijvoorbeeld **XY**
- ▶ Tastsysteem voor het werkstuk positioneren totdat een groene pijl naar beneden verschijnt

**i** Omdat u op dit moment het 3D-model alleen hebt voorgepositioneerd, kan de groene pijl geen betrouwbare informatie geven over het feit of u bij het tasten ook het gewenste bereik van het spanmiddel tast. Controleer of de positie van het spanmiddel in de simulatie en de machine met elkaar overeenstemmen en of het tasten in pijlrichting op de machine mogelijk is.

Tast niet in de buurt van randen, afkantingen of afrondingen.



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing tast in pijlrichting.
- > De besturing geeft de status van as **Z** groen aan en verschuift het spanmiddel naar de getaste positie. De besturing markeert de getaste positie in de simulatie met een punt.
- ▶ Procedure in asrichtingen **X+** en **Y+** herhalen
- > De status van de assen wordt groen.
- ▶ Overige punten in asrichting **Y+** voor basisrotatie tasten

**i** Om bij het tasten van de basisrotatie de grootste mogelijke nauwkeurigheid te bereiken, plaatst u de tastposities zo ver mogelijk van elkaar.

- > De besturing geeft de status van as **C** groen aan.
- ▶ Meetpunt in asrichting **X-** tasten

**i** Extra controlepunten aan het einde van het inmeetproces verhogen de nauwkeurigheid van de overeenstemming en minimaliseren de fouten tussen 3D-model en reëel spanmiddel.

Opslaan en activeren

- ▶ **Opslaan en activeren** selecteren
- > De besturing sluit de functie **Opspanmiddel instellen**, slaat een CFG-bestand op met de ingemeten waarden onder het getoonde pad en integreert het opgemeten spanmiddel in de dynamische botsingsbewaking DCM.



## Instructies

### AANWIJZING

#### Let op: botsingsgevaar!

Om de opspansituatie op de machine te tasten, moet u het werkstukstastsysteem correct kalibreren en de waarde **R2** in Gereedschapsbeheer correct definiëren. Anders kunnen verkeerde gereedschapsgegevens van het werkstukstastsysteem tot meetonnauwkeurigheden en eventueel tot een botsing leiden.

- ▶ Tastsysteem van het werkstuk regelmatig kalibreren
- ▶ Parameter **R2** in het gereedschapsbeheer invoeren

- De besturing kan verschillen in de modellering tussen 3D-model en het werkelijke spanmiddel niet herkennen.
- Op het moment van instellen kent de dynamische botsingsbewaking DCM de exacte positie van het spanmiddel niet. In deze toestand zijn botsingen met het spanmiddel, gereedschap of andere elementen van de looprichting in de machineruimte mogelijk, bijvoorbeeld met spanklauwen. U kunt inrichtingscomponenten modelleren met behulp van een CFG-bestand op de besturing.  
**Verdere informatie:** "CFG-bestanden bewerken met KinematicsDesign", Pagina 234
- Wanneer u de functie **Opspanmiddel instellen** annuleert, bewaakt DCM het spanmiddel niet. Eerder ingestelde spanmiddelen zijn in dit geval eveneens uit de bewaking verwijderd. De besturing komt met een waarschuwing.
- Er kan telkens slechts één spanmiddel worden ingemeten. Om meerdere spanmiddelen gelijktijdig met DCM te bewaken, moeten de spanmiddelen in een CFG-bestand worden opgenomen.  
**Verdere informatie:** "CFG-bestanden bewerken met KinematicsDesign", Pagina 234
- Wanneer u een houder van een klauw inmeet, bepaalt u zoals bij het opmeten van een bankschroef de coördinaten van de assen **Z**, **X** en **Y**. De rotatie bepaalt u aan de hand van een afzonderlijke klauw.
- U kunt het opgeslagen spanmiddelbestand met de functie **FIXTURE SELECT** in het NC-programma opnemen. U kunt daarmee het NC-programma met inachtneming van de reële opspansituatie simuleren en afwerken.  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

### 10.2.3 CFG-bestanden bewerken met KinematicsDesign

#### Toepassing

Met **KinematicsDesign** kunt u CFG-bestanden op de besturing bewerken. Daarbij geeft **KinematicsDesign** de spanmiddelen grafisch weer en ondersteunt daarmee bij de foutopsporing en -oplossing.

#### Verwante onderwerpen

- Spanmiddelen tot complexe opspanningen combineren
  - **Verdere informatie:** "Spanmiddelen combineren in het venster Nieuw spanmiddel", Pagina 239

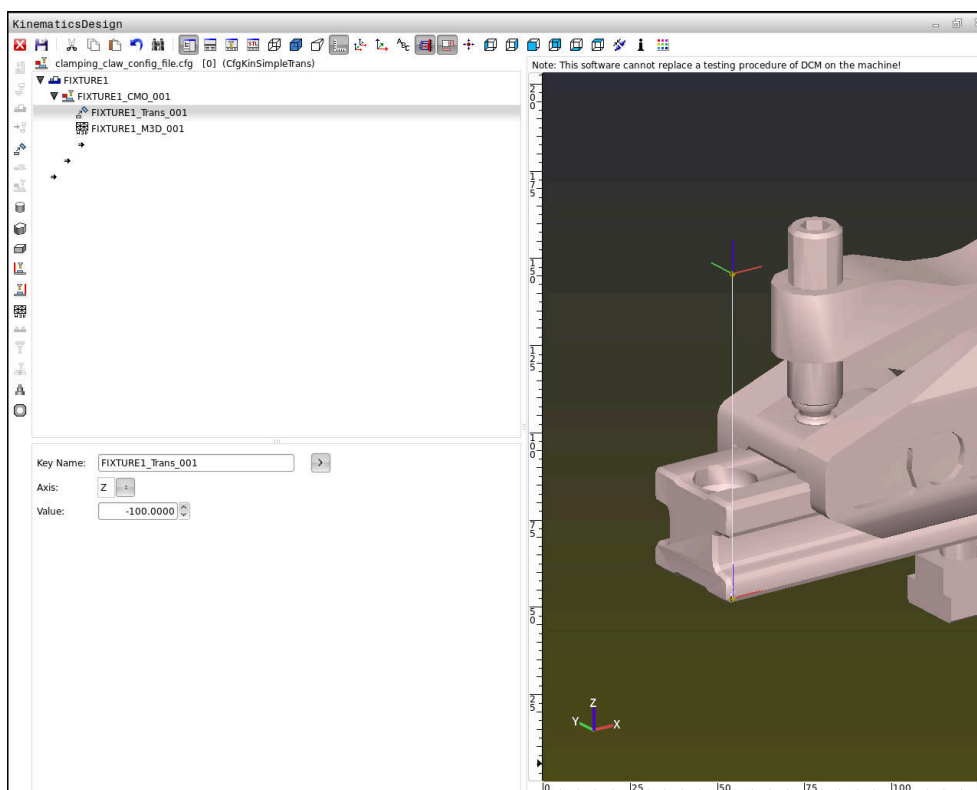
#### Functiebeschrijving

Als u een CFG-bestand op de besturing opent, biedt de besturing de keuze **KinematicsDesign**.

**KinematicsDesign** biedt de volgende functies:

- 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

U kunt zowel STL- als M3D-bestanden meerdere keren in CFG-bestanden opnemen.



## Syntaxis in CFG-bestanden

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 <b>X</b>
<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

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
<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



U kunt het pad voor de gedefinieerde spanmiddelcomponent ook absoluut opgeven, bijvoorbeeld **TNC:\nc\_prog\1.STL**

Functie	Beschrijving
<pre>CfgCMO ( key:="fixture", primitives:= [ "XShiftFixture", "CRot0", "Fixture_body" ], active :=TRUE, name :="")</pre>	<p>Beschrijft alle transformaties in het spanmiddel. De parameter <b>active := TRUE</b> activeert de botsingsbewaking voor het spanmiddel.</p> <p>De <b>CfgCMO</b> 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 <b>XShiftFixture</b> het rotatiecentrum van de transformatie <b>CRot0</b>.</p>
<pre>CfgKinFixModel(key:="Fix_Model", kinObjects:=["fixture"])</pre>	<p>Aanduiding van het spanmiddel</p> <p>Het <b>CfgKinFixModel</b> bevat een of meer <b>CfgCMO</b>-elementen.</p>

### 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
<pre>CfgCMOCuboid ( key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [ 0, 0, 0 ], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:= " " )</pre>	Definitie van een rechthoek
<pre>CfgCMOCylinder ( key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:=")</pre>	Definitie van een cilinder
<pre>CfgCMOPrism ( key:="FIXTURE_Prism_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [ 0, 0, 0 ] )</pre>	<p>Definitie van een prisma</p> <p>Een prisma wordt beschreven via meerdere polygoonlijnen en de invoer van de hoogte.</p>

### Invoer van spanmiddel met object met botsingsbewaking aanmaken

De volgende inhoud beschrijft de werkwijze met reeds geopend **KinematicsDesign**.

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.


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

De geïntegreerde 3D-modellen moeten voldoen aan de eisen van de besturing.

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.

U plaatst een spanmiddel met **KinematicsDesign** als volgt:

- ▶ Spanmiddel definiëren
- ⇒
- ▶ 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.

## Instructies

- 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.  
**Verdere informatie:** "Spanmiddelen combineren in het venster Nieuw spanmiddel", Pagina 239
- Als alternatief voor **KinematicsDesign** kunt u ook spanmiddelbestanden maken met de bijbehorende code in een tekstverwerker of direct vanuit het CAM-systeem aanmaken.

## Voorbeeld

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	Uitleg
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_X", dir:=X, val:=0)</code>	Plaatsing van de spanmiddelcomponenten
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Y", dir:=Y, val:=0)</code>	Om de gedefinieerde machineklemklaus te draaien, wordt in het voorbeeld een rotatie van 180° ingevoegd. Dit is nodig omdat voor beide machineklemklauwen hetzelfde uitgangsmodel wordt gebruikt.
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z", dir:=Z, val:=0)</code>	De ingevoegde rotatie heeft invloed op alle volgende onderdelen van de translatorische ketting.
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z_vice_jaw", dir:=Z, val:=60)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_C_180", dir:=C, val:=180)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPC", dir:=C, val:=0)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPB", dir:=B, val:=0)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPA", dir:=A, val:=0)</code>	

### 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	Uitleg
<pre>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:="")</pre>	Samenvatting van de transformaties en het lichaam in het spanmiddel

### Aanduiden van het spanmiddel

Het samengestelde spanmiddel moet een aanduiding krijgen.

Code	Uitleg
<code>CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1", kinObjects:=["FIXTURE"])</code>	Aanduiding van het samengestelde spanmiddel

## 10.2.4 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:** "Basisprincipes", Pagina 221
- Spanmiddelen in het NC-programma opnemen
  - Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Spanmiddel instellen (#140 / #5-03-2)
  - Verdere informatie:** "Spanmiddel in de botsingsbewaking integreren (#140 / #5-03-2)", Pagina 224

### Voorwaarde

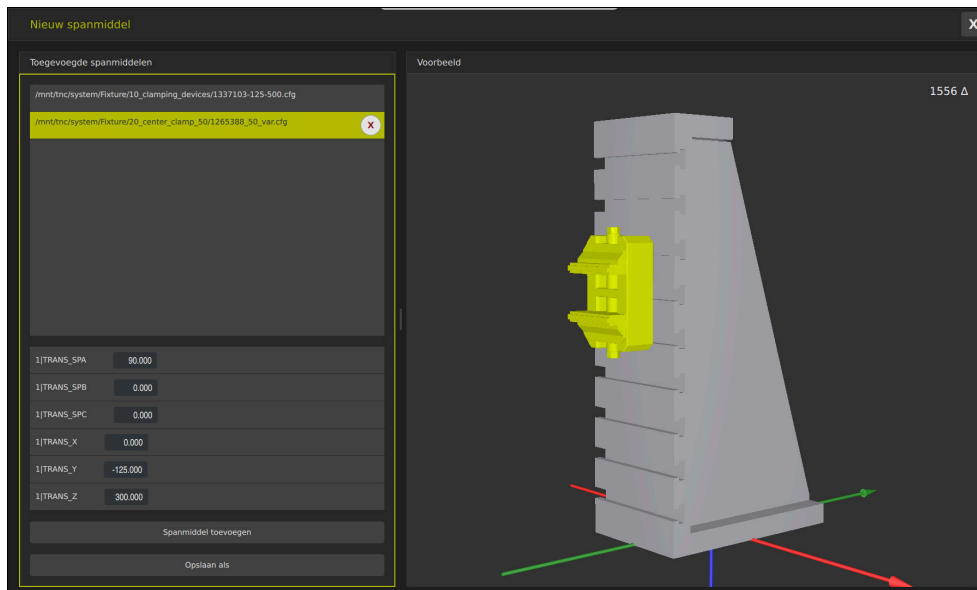
- Spanmiddel in een geschikt formaat:
  - STL-bestand
    - Max. 20 000 driehoeken
    - Driehoekig net vormt een gesloten omhulsel
  - CFG-bestand
  - M3D-bestand

### 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.



Gecombineerd spanmiddel met variabele transformaties

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:** "CFG-bestanden bewerken met KinematicsDesign",  
Pagina 234



11

**Regelfuncties**

## 11.1 Adaptieve aanzetregeling AFC (#45 / #2-31-1)

### 11.1.1 Basisprincipes

#### Toepassing

Met de adaptieve aanzetregeling AFC bespaart u tijd bij de afwerking van NC-programma's en u spaart daarbij ook de machine. De besturing regelt de baanaanzet tijdens de programma-afloop, afhankelijk van het spilvermogen. Bovendien reageert de besturing op overbelasting van de spil.

#### Verwante onderwerpen

- Tabellen in combinatie met AFC  
**Verdere informatie:** "Tabellen voor AFC (#45 / #2-31-1)", Pagina 410

#### Voorwaarden

- Softwareoptie Adaptieve aanzetregeling AFC (#45 / #2-31-1)
- Vrijgegeven door machinefabrikant  
Met de optionele machineparameter **Enable** (nr.120001) definieert de machinefabrikant of u gebruik kunt maken van AFC.

#### Functiebeschrijving

Als u in de programma-afloop aanzet wilt regelen met AFC, volgt u de onderstaande stappen:

- Basisinstellingen voor AFC definiëren in de tabel **AFC.tab**  
**Verdere informatie:** "AFC-basisinstellingen AFC.tab", Pagina 410
- Voor elk gereedschap instellingen voor AFC definiëren in Gereedschapsbeheer  
**Verdere informatie:** "Gereedschapstabel tool.t", Pagina 377
- AFC definiëren in het NC-programma  
**Verdere informatie:** "NC-functies voor AFC (#45 / #2-31-1)", Pagina 247
- AFC definiëren in de werkstand **Programma-afloop** met behulp van de schakelaar **AFC**  
**Verdere informatie:** "Schakelaar AFC in de werkstand Programma-afloop", Pagina 249
- Voorafgaand aan de automatische regeling het referentie-spilvermogen bepalen met behulp van een leersnede  
**Verdere informatie:** "AFC-leersnede", Pagina 250

Als AFC actief tijdens een leersnede, toont de besturing een symbool in het werkgebied **Posities**.

**Verdere informatie:** "Werkgebied Posities", Pagina 99

In het tabblad **AFC** van de werkstand **Status** toont de besturing gedetailleerde informatie over de functie.

**Verdere informatie:** "Tabblad AFC (#45 / #2-31-1)", Pagina 109

### Voordelen van AFC

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**  
Wanneer het spilvermogen de ingeleerde of ingestelde maximumwaarde overschrijdt, reduceert de besturing de aanzet tot het bereiken van het referentie-spilvermogen. Als daarbij de minimumaanzet wordt onderschreden, zal de besturing daarop de machine uitschakelen. AFC kan het gereedschap ook met behulp van het spilvermogen bewaken op slijtage en breuk, zonder de aanzet te wijzigen.  
**Verdere informatie:** "Controleren op slijtage en belasting van gereedschap", Pagina 252
- **Beveiliging van de mechanische machinedelen**  
Door tijdig de aanzet te reduceren of te reageren met de bijbehorende uitschakeling, kan machineschade door overbelasting worden voorkomen

### Tabellen in combinatie met AFC

De besturing omvat de volgende tabellen in combinatie met AFC:

- **AFC.tab**  
In de tabel **AFC.tab** legt u de regelinstellingen vast waarmee de besturing de aanzetregeling uitvoert. De tabel moet in de directory **TNC:\table** zijn opgeslagen.  
**Verdere informatie:** "AFC-basisinstellingen AFC.tab", Pagina 410
- **\*.H.AFC.DEP**  
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.  
**Verdere informatie:** "Instellingsbestand AFC.DEP voor leersneden", Pagina 412
- **\*.H.AFC2.DEP**  
Tijdens een leersnede slaat de besturing voor elke bewerkingsstap verschillende informatie op in het bestand **<name>.H.AFC2.DEP**. **<name>** heeft hier betrekking op de naam van het NC-programma waarvoor de leersnede is uitgevoerd.  
In de regelmodus werkt de besturing de gegevens van deze tabel bij en voert evaluaties uit.  
**Verdere informatie:** "Protocolbestand AFC2.DEP", Pagina 414

U kunt de tabellen voor AFC tijdens de programma-afloop openen en eventueel bewerken. De besturing toont alleen de tabellen voor het actieve NC-programma.

**Verdere informatie:** "Tabellen voor AFC bewerken", Pagina 416

## Instructies

### AANWIJZING

#### Let op: risico voor gereedschap en werkstuk!

Wanneer u de adaptieve aanzetregeling AFC deactiveert, gebruikt de besturing direct weer de geprogrammeerde bewerkingsaanzet. Wanneer AFC voorafgaande aan de deactivering de aanzet gereduceerd heeft (bijvoorbeeld afhankelijk van slijtage), versnelt de besturing tot de geprogrammeerde aanzet. Dit gebeurt ongeacht hoe de functie wordt gedeactiveerd. De versnelling van de aanzet kan tot gereedschaps- en werkstukschade leiden!

- ▶ Bij een dreigende onderschrijding van de **FMIN**-waarde de bewerking stoppen, niet de functie AFC deactiveren
  - ▶ Overbelastingsreactie na onderschrijding van **FMIN**-waarde definiëren
- Als de Adaptieve aanzetregeling in de modus **regelen** actief is, voert de besturing onafhankelijk van de geprogrammeerde overbelastingsreactie een uitschakelingsreactie uit.
    - Wanneer bij de referentie-spilbelasting de minimale aanzetfactor overschreden wordt  
De besturing voert de uitschakelreactie uit de kolom **OVLD** van de tabel **AFC.tab** uit.  
**Verdere informatie:** "AFC-basisinstellingen AFC.tab", Pagina 410
    - Wanneer de geprogrammeerde aanzet onder de 30%-barrière komt  
De besturing voert een NC-stop uit.
  - 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.
  - In NC-regels met **FMAX** is de adaptieve aanzetregeling **niet actief**.
  - In de instellingen van de werkstand **Bestanden** kunt u definiëren of de besturing afhankelijke bestanden in het bestandsbeheer weergeeft.  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

## 11.1.2 AFC in- en uitschakelen

### NC-functies voor AFC (#45 / #2-31-1)

#### Toepassing

U kunt de adaptieve aanzetregeling uit AFC het NC-programma activeren en deactiveren.

#### Voorwaarden

- Softwareoptie Adaptieve aanzetregeling AFC (#45 / #2-31-1)
- Regelinstellingen in de tabel **AFC.tab** gedefinieerd  
**Verdere informatie:** "AFC-basisinstellingen AFC.tab", Pagina 410
- Gewenste regelinstelling voor alle gereedschappen gedefinieerd  
**Verdere informatie:** "Gereedschapstabel tool.t", Pagina 377
- Schakelaar **AFC** actief  
**Verdere informatie:** "Schakelaar AFC in de werkstand Programma-afloop", Pagina 249

#### Functiebeschrijving

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.
- **FUNCTION AFC CUT END:** de functie **AFC CUT END** beëindigt de AFC-regeling.

#### Invoer

##### FUNCTION AFC CTRL

11 FUNCTION AFC CTRL	; AFC starten in regelmodus
----------------------	-----------------------------

De NC-functie bevat de volgende syntaxiselementen:

Syntaxiselement	Betekenis
FUNCTION AFC CTRL	Syntaxisopener voor het starten van de regelmodus

**FUNCTION AFC CUT**

**11 FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME10  
DIST20 LOAD80**

; AFC-bewerkingsstap starten, duur van de leerfase begrenzen

De NC-functie bevat de volgende syntaxiselementen:

Syntaxiselement	Betekenis
<b>FUNCTION AFC CUT</b>	Syntaxisopener voor een AFC-bewerkingsstap
<b>BEGIN</b> of <b>END</b>	Bewerkingsstap starten of beëindigen
<b>TIME</b>	Leerfase beëindigen na de gedefinieerde tijd in seconden Syntaxiselement optioneel Alleen bij selectie <b>BEGIN</b>
<b>DIST</b>	Leerfase beëindigen na het gedefinieerde traject in mm Syntaxiselement optioneel Alleen bij selectie <b>BEGIN</b>
<b>LOAD</b>	Referentielast van de spil direct invoeren, max. 100% Syntaxiselement optioneel Alleen bij selectie <b>BEGIN</b>

**Instructies**

- De instelwaarden **TIME**, **DIST** en **LOAD** zijn modaal actief. Ze kunnen met de invoer **0** worden teruggezet.
- De functie **AFC CUT BEGIN** pas afwerken nadat het begintoerental is bereikt. Wanneer dat niet het geval is, geeft de besturing een foutmelding en wordt de AFC-snede niet gestart.
- 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!



## Schakelaar AFC in de werkstand Programma-afloop

### Toepassing

Met schakelaar **AFC** activeert of deactiveert u de adaptieve aanzetregeling AFC in de werkstand **Programma-afloop**.

### Verwante onderwerpen

- AFC activeren in het NC-programma

**Verdere informatie:** "NC-functies voor AFC (#45 / #2-31-1)", Pagina 247

### Voorwaarden

- Softwareoptie Adaptieve aanzetregeling AFC (#45 / #2-31-1)
- Vrijgegeven door machinefabrikant

Met de optionele machineparameter **Enable** (nr.120001) definieert de machinefabrikant of u gebruik kunt maken van AFC.

### Functiebeschrijving

Alleen wanneer u de schakelaar **AFC** activeert, zullen de NC-functies voor AFC werken.

Als u AFC niet specifiek met behulp van de schakelaar deactiveert, blijft AFC actief. De besturing slaat de positie van de schakelaar op en behoudt deze ook na opnieuw opstarten van de besturing.

Als een de schakelaar **AFC** actief is, toont de besturing een symbool in het werkgebied **Posities**. Naast de actuele stand van de aanzet-potentiometer toont de besturing de geregelde aanzetwaarde in procenten.

**Verdere informatie:** "Werkgebied Posities", Pagina 99

## Instructies

### 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 werkstukschade leiden!

- ▶ Bij een dreigende overschrijding van de **FMIN**-waarde de bewerking stoppen (niet de functie **AFC** deactiveren)
- ▶ Overbelastingsreactie na overschrijding van **FMIN**-waarde definiëren

- 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.
  - Wanneer de aanzet-override met de potentiometer met meer dan 10% gerelateerd aan de positie aan het begin van het programma wordt gereduceerd, schakelt de besturing AFC uit.  
U kunt de regeling weer activeren met de schakelaar **AFC**.
  - Potentiometerwaarden tot 50% werken altijd, ook bij actieve regeling.
- Een regelsprong bij actieve aanzetregeling is toegestaan. De besturing houdt daarbij rekening met het snedenummer van de positie voor voortzetting.

### 11.1.3 AFC-leersnede

#### Basisprincipes

##### Toepassing

Met behulp van de leersnede bepaalt de besturing het referentievermogen van de spil voor de bewerkingsstap. Op basis van het referentievermogen past de besturing in de regelmodus de aanzet aan.

Wanneer u het referentievermogen voor een bewerking al eerder hebt bepaald, kunt u de waarde voor de bewerking instellen. Daarvoor biedt de besturing de kolom **AFC-LOAD** in Gereedschapsbeheer en het syntaxiselement **LOAD** in de functie **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. In dit geval voert de besturing geen leersnede meer uit, maar gebruikt de ingestelde waarde direct voor de regeling.

##### Verwante onderwerpen

- Bekend referentievermogen invoeren in de kolom **AFC-LOAD** in Gereedschapsbeheer  
**Verdere informatie:** "Gereedschapstabel tool.t", Pagina 377
- Bekend referentievermogen definiëren in de functie **FUNCTION AFC CUT BEGIN**  
**Verdere informatie:** "NC-functies voor AFC (#45 / #2-31-1)", Pagina 247

### Voorwaarden

- Softwareoptie Adaptieve aanzetregeling AFC (#45 / #2-31-1)
- Regelinstellingen in de tabel **AFC.tab** gedefinieerd  
**Verdere informatie:** "AFC-basisinstellingen AFC.tab", Pagina 410
- Gewenste regelinstelling voor alle gereedschappen gedefinieerd  
**Verdere informatie:** "Gereedschapstabel tool.t", Pagina 377
- Gewenst NC-programma moet zijn geselecteerd in de werkstand **Programma-afloop**
- Schakelaar **AFC** actief  
**Verdere informatie:** "Schakelaar AFC in de werkstand Programma-afloop", Pagina 249

### Functiebeschrijving

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**.

**Verdere informatie:** "Instellingsbestand AFC.DEP voor leersneden", Pagina 412

Wanneer u een leersnede uitvoert, toont de besturing in een apart venster het op dat moment bepaalde spil-referentievermogen.

Wanneer de besturing het regel-referentievermogen heeft bepaald, wordt de leersnede beëindigd en wordt overgeschakeld naar de regelmodus.

### Instructies

- 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 referentielasting uitoefenen.
- 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 referentielasting meer dan 2% bedraagt, verandert de besturing de status Leren (**L**) in Regels (**C**). Bij kleinere waarden is een adaptieve aanzetregeling niet mogelijk.

### knop AFC-instellingen

#### Toepassing

Met de knop **AFC-instellingen** in de werkstand **Programma-afloop** kunt u een leersnede beëindigen of de tabellen voor AFC openen.

#### Verwante onderwerpen

- Basisprincipes van de leersnede  
**Verdere informatie:** "Basisprincipes", Pagina 250
- Tabellen voor AFC  
**Verdere informatie:** "Tabellen voor AFC (#45 / #2-31-1)", Pagina 410

### Voorwaarden

- Softwareoptie Adaptieve aanzetregeling AFC (#45 / #2-31-1)
- Vrijgegeven door machinefabrikant  
Met de optionele machineparameter **Enable** (nr.120001) definieert de machinefabrikant of u gebruik kunt maken van AFC.

### Functiebeschrijving

De knop biedt de volgende keuzemogelijkheden:

Knop	Betekenis
<b>AFC.TAB</b>	<p>Basisinstellingen bewerken</p> <p>Wanneer u de knop selecteert, opent de besturing de tabel <b>AFC.TAB</b> in de werkstand <b>Tabellen</b>.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "AFC-basisinstellingen AFC.tab", Pagina 410</p>
<b>AFC.DEP</b>	<p>Instellingsbestand voor leersneden bewerken</p> <p>Wanneer u de knop selecteert, opent de besturing de tabel <b>AFC.DEP</b> voor het actuele NC-programma in de werkstand <b>Tabellen</b>.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Instellingsbestand AFC.DEP voor leersneden", Pagina 412</p>
<b>AFC2.DEP</b>	<p>Bewerk het protocolbestand voor analyse</p> <p>Wanneer u de knop selecteert, opent de besturing de tabel <b>AFC2.DEP</b> voor het actuele NC-programma in de werkstand <b>Tabellen</b>.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Protocolbestand AFC2.DEP", Pagina 414</p>
<b>Stop Teach</b>	<p>Leersnede beëindigen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ De besturing beëindigt de leersnede en gaat naar de regelmodus. <b>Verdere informatie:</b> "AFC-leersnede", Pagina 250</li> <li>■ De besturing verandert in de tabel <b>AFC.DEP</b> de status van de kolom <b>ST</b> van Leren (<b>L</b>) in Regels (<b>C</b>). <b>Verdere informatie:</b> "Instellingsbestand AFC.DEP voor leersneden", Pagina 412</li> <li>■ De besturing verandert in het werkgedeelte <b>Posities</b> het symbool voor de leersnede in het symbool voor de regelmodus. <b>Verdere informatie:</b> "Werkgebied Posities", Pagina 99</li> </ul>



U hoeft in de freesmodus niet de complete bewerkingstap in de leermodus uit te voeren. Wanneer de snij-omstandigheden niet langer aanzienlijk veranderen, kunt u direct omschakelen naar de modus Regelen.

#### 11.1.4 Controleren op slijtage en belasting van gereedschap

##### Toepassing

Met de adaptieve aanzetregeling AFC kunt u het gereedschap controleren op slijtage of breuk. Hiervoor gebruikt u de kolommen **AFC-OVLD1** of **AFC-OVLD2** van het gereedschapsbeheer.

##### Verwante onderwerpen

- Kolommen **AFC-OVLD1** en **AFC-OVLD2** in Gereedschapsbeheer  
**Verdere informatie:** "Gereedschapstabel tool.t", Pagina 377

### Functiebeschrijving

Als de **AFC.TAB**-kolommen **FMIN** en **FMAX** steeds de waarde 100% hebben, is de Adaptieve aanzetregeling gedeactiveerd, maar blijft de snedegerelateerde controle op slijtage en belasting van gereedschap actief.

**Verdere informatie:** "AFC-basisinstellingen AFC.tab", Pagina 410

U kunt niet gelijktijdig de slijtage van het gereedschap en de gereedschapsbreuk bewaken. Wanneer de kolom **AFC\_OVLD2** van de gereedschapstabel een waarde bevat, negeert de besturing de kolom **AFC\_OVLD1**.

### Controle op slijtage van gereedschap

Activeer de snedegerelateerde gereedschapsslijtagebewaking door in de gereedschapstabel de kolom **AFC-OVLD1** te definiëren met een waarde die niet gelijk is aan 0.

De overbelastingsreactie is afhankelijk van de **AFC.TAB**-kolom **OVLD**.

De besturing verwerkt in combinatie met de snedegerelateerde gereedschapsslijtagebewaking alleen de selectiemogelijkheden **M**, **E** en **L** uit de kolom **OVLD**, waardoor de volgende reacties mogelijk zijn:

- Apart venster
- Actueel gereedschap blokkeren
- Een zustergereedschap inspannen

### Controle op belasting van gereedschap

Activeer de snedegerelateerde gereedschapsbelastingbewaking (gereedschapsbreukcontrole) door in de gereedschapstabel de kolom **AFC-OVLD2** te definiëren met een waarde die niet gelijk is aan 0.

De besturing voert als overbelastingsreactie altijd een bewerkingstop uit en blokkeert tevens het actuele gereedschap!

### Voorbeeld

De invoer van de kolommen **AFC-OVLD1** en **AFC-OVLD2** werken aanvullend op het regel-referentievermogen **AFC-LOAD**.

**Verdere informatie:** "AFC-leersnede", Pagina 250

Invoervoorbeeld voor gereedschapsslijtage en de gereedschapsbelastingbewaking:

Kolom	Invoer
<b>AFC-LOAD</b>	30 %
<b>AFC-OVLD1</b>	5 %
<b>AFC-OVLD2</b>	10 %

In dit voorbeeld telt de besturing de 5 % en 10 % op bij de 30 %.

Zodra een waarde in de kolom **AFC-OVLD1** is gedefinieerd, bewaakt de besturing de gereedschapsslijtage. Wanneer de besturing in het voorbeeld een spilvermogen van in totaal 35 % bereikt, voert deze de gedefinieerde reactie uit.

## 11.2 Actieve chatter ACC (#145 / #2-30-1)

### Toepassing

Vooraf bij zwaar verspanen kunnen kerven ontstaan, 'chatter' genoemd. De functie **ACC** onderdrukt dit chatteren en spaart daardoor het gereedschap en de machine. Bovendien zijn met **ACC** hogere snijprestaties mogelijk.

**Verwante onderwerpen**

- Kolom **ACC** in de gereedschapstabel

**Verdere informatie:** "Gereedschapstabel tool.t", Pagina 377

**Voorwaarden**

- Software-optie Actieve chatter-onderdrukking ACC (#145 / #2-30-1)
- Speciale aanpassing van besturing door machinefabrikant
- Kolom **ACC** in Gereedschapsbeheer met **Y** gedefinieerd
- Aantal snijkanten van gereedschap gedefinieerd in de kolom **CUT**

**Functiebeschrijving**

Bij de voorbereiding (high-performance frezen) treden grote freeskrachten op. Afhankelijk van het toerental van het gereedschap evenals van de in de gereedschapsmachine aanwezige resonanties en het spaanvolume (snijkracht bij het frezen) kan zogenoemde **chatter** optreden. Deze "chatter" is een zware belasting voor de machine. Door deze "chatter" ontstaan lelijke markeringen op het werkstukoppervlak. Bovendien slijt het gereedschap door de "chatter" sterk en ongelijkmatig. In extreme gevallen kan er zelfs gereedschapsbreuk optreden.

Om de chatter-neiging van een machine te beperken, biedt HEIDENHAIN 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 voorbereiding 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.

U kunt ACC in- of uitschakelen met de schakelaar **ACC** in de werkstand **Programma-afloop** of de toepassing **MDI**.

**Verdere informatie:** "Werkstand Programma-afloop", Pagina 334

**Verdere informatie:** "Toepassing MDI", Pagina 289

Als ACC actief is, toont de besturing een symbool in het werkgebied **Posities**.

**Verdere informatie:** "Werkgebied Posities", Pagina 99

**Instructies**

- ACC vermindert of voorkomt trillingen in het bereik van 20 tot 150 Hz. Als ACC niet actief is, liggen de trillingen eventueel buiten het bereik.
- Daarnaast kunt u softwareoptie Trillingsdemping voor machinesMVC (#146 / #2-24-1) inschakelen en het resultaat positief beïnvloeden.

12

**Bewaking**





# 13

**CAD-bestanden  
met de CAD Viewer  
openen**

## 13.1 Basisprincipes

### Toepassing

De **CAD Viewer** ondersteunt de volgende gestandaardiseerde bestandstypen die direct op de besturing kunnen worden geopend:

Bestandstype	Extensie	Formaat
STEP	*.stp en *.step	■ AP 203 ■ AP 214
IGES	*.igs en *.iges	■ Versie 5.3
DXF	*.dxf	■ R10 tot 2015 ■ ASCII
STL	*.stl	■ Binair ■ ASCII

De **CAD Viewer** draait als aparte toepassing op het derde bureaublad van de besturing.

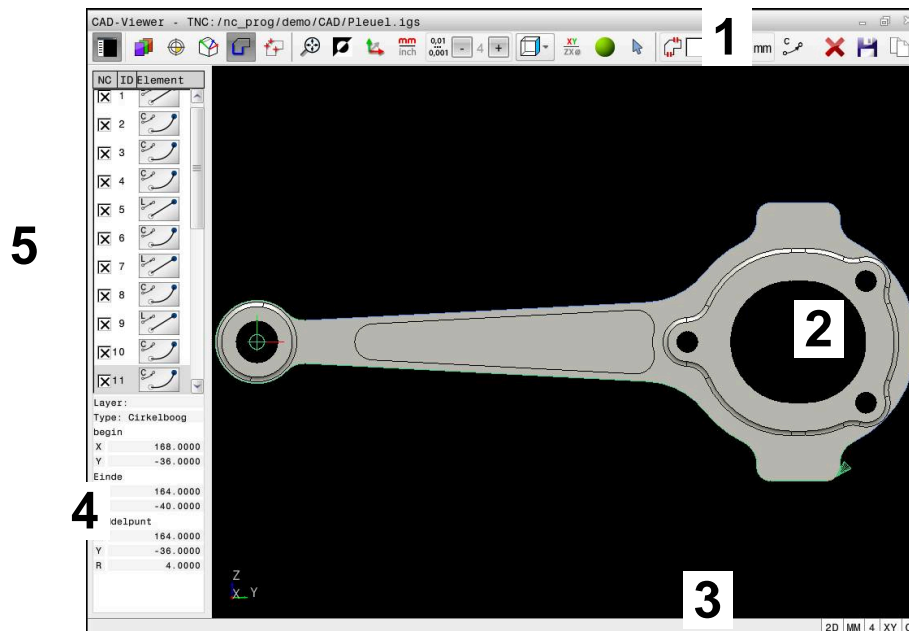
### Verwante onderwerpen

- 2D-schetsen op de besturing maken

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

## Functiebeschrijving

### Beeldschermindeling














CAD-bestand in **CAD Viewer** geopend












De CAD-Viewer bevat de volgende gebieden:

- 1 Menubalk  
**Verdere informatie:** "Symbolen van de menubalk", Pagina 260
- 2 Grafisch veld  
In het venster Grafisch toont de besturing het CAD-model.
- 3 Statusbalk  
In de statusbalk toont de besturing de actieve instellingen.
- 4 Gedeelte Elementinformatie  
**Verdere informatie:** "Gedeelte elementinformatie", Pagina 262
- 5 Gedeelte lijstweergave  
In het venster Lijstweergave toont de besturing informatie over de actieve functie, bijvoorbeeld beschikbare laag of positie van het referentiepunt van het werkstuk.

### Symbolen van de menubalk

De menubalk bevat de volgende symbolen:

Symbol	Betekenis
	<p><b>Zijbalk weergeven</b> Bereiken lijstweergave en elementinformatie weergeven, vergroten of verbergen</p>
	<p><b>Laag weergeven</b> Layer tonen in het venster Lijstweergave <b>Verdere informatie:</b> "Layer", Pagina 262</p>
	<p><b>Oorsprong</b> Referentiepunt van het werkstuk vastleggen</p>
	<p>Referentiepunt van het werkstuk vastgelegd Het vastgelegde referentiepunt van het werkstuk wissen <b>Verdere informatie:</b> "Werkstukreferentiepunt in het CAD-bestand", Pagina 263</p>
	<p><b>Vlak</b> Nulpunt instellen Nulpunt ingesteld <b>Verdere informatie:</b> "Werkstuknulpunt in het CAD-bestand", Pagina 266</p>
	<p><b>Contour</b> Contour selecteren (#42 / #1-03-1) <b>Verdere informatie:</b> "Contouren en posities in NC-programma's overnemen met CAD Import (#42 / #1-03-1)", Pagina 268</p>
	<p><b>Posities</b> Posities selecteren (#42 / #1-03-1) <b>Verdere informatie:</b> "Contouren en posities in NC-programma's overnemen met CAD Import (#42 / #1-03-1)", Pagina 268</p>
	<p><b>3D-raster</b> Oppervlaktenet aanmaken (#152 / #1-04-1) <b>Verdere informatie:</b> "STL-bestanden genereren met 3D-raster (#152 / #1-04-1)", Pagina 274</p>
	<p><b>Alles weergeven</b> Zoomen naar grootst mogelijke weergave van de gehele grafiek instellen</p>
	<p><b>Geïnverteerde kleuren</b> Achtergrondkleur omschakelen (zwart of wit)</p>
	<p>Omschakelen tussen 2D-modus en 3D-modus</p>

Symbool	Betekenis
	<p>Maateenheid mm of inch definiëren</p> <p>De <b>CAD Viewer</b> rekent intern altijd met mm. Wanneer u de maateenheid inch selecteert, rekent de <b>CAD Viewer</b> alle waarden om in inch.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Contouren en posities in NC-programma's overnemen met CAD Import (#42 / #1-03-1)", Pagina 268</p>
	<p><b>Aantal decimalen</b></p> <p>Resolutie selecteren. De resolutie definieert het aantal decimalen en het aantal posities bij de linearisatie.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Contouren en posities in NC-programma's overnemen met CAD Import (#42 / #1-03-1)", Pagina 268</p> <p>Basisinstelling: 4 decimalen bij maateenheid <b>mm</b> en 5 decimalen bij maateenheid <b>inch</b></p>
	<p><b>Perspectieven instellen</b></p> <p>Omschakelen tussen verschillende weergaven van het model bijv. <b>Boven</b></p>
	<p><b>Assen</b></p> <p>Bewerkingsvlak selecteren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>XY</b></li> <li>■ <b>YZ</b></li> <li>■ <b>ZX</b></li> <li>■ <b>ZXØ</b></li> </ul> <p>Wanneer u een contour of positie overneemt, geeft de besturing het NC-programma weer in het geselecteerde bewerkingsvlak.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Contouren en posities in NC-programma's overnemen met CAD Import (#42 / #1-03-1)", Pagina 268</p>
	<p>Bij een 3D-model omschakelen tussen het volumemodel en het draadmodel</p>
	<p>Modus Contourelementen selecteren, toevoegen of verwijderen</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">  Het symbool geeft de actuele modus weer. Door op het symbool te klikken, wordt de volgende modus geactiveerd.                 </div> <p><b>Verdere informatie:</b> "Contouren en posities in NC-programma's overnemen met CAD Import (#42 / #1-03-1)", Pagina 268</p>
	<p>Ongedaan maken</p>
	<p><b>Totale lijstinhoud wissen</b></p>
	<p><b>Totale lijstinhoud in bestand opslaan</b></p>

Symbool	Betekenis
	<p><b>Totale lijstinhoud naar klembord kopiëren</b></p> <p>De besturing behoudt de inhoud van het klembord slechts zolang de <b>CAD Viewer</b> geopend is.</p>

### Gedeelte elementinformatie

In het venster Elementinformatie toont de besturing de volgende informatie over het geselecteerde element van het CAD-bestand:

- Bijbehorende layer
- Elementtype
- Type punt:
  - Coördinaten van het punt
- Type lijn:
  - Coördinaten van het beginpunt
  - Coördinaten van het eindpunt
- Type cirkelboog en cirkel:
  - Coördinaten van het beginpunt
  - Coördinaten van het eindpunt
  - Coördinaten van het middelpunt
  - Radius

De besturing toont altijd de coördinaten **X, Y** en **Z**. In de 2D-modus toont de besturing de Z-coördinaat grijs.

### Layer

CAD-bestanden bevatten meestal meerdere layers (niveaus). Met behulp van de layertechniek groepeerde de constructeur verschillende soorten elementen, bijv. de eigenlijke werkstukcontour, maatvoeringen, hulp- en constructielijnen, arceringen en teksten.

Het te verwerken CAD-bestand moet ten minste één layer bevatten. De besturing verplaatst automatisch de elementen die niet aan een layer zijn toegewezen in een anonieme layer.

Als de naam van de laag niet volledig wordt weergegeven in het lijstweergavevenster, kunt u met het symbool **Zijbalk weergeven** het gedeelte Lijstweergave vergroten.

Met het symbool **Laag weergeven** toont de besturing alle layers van het bestand in het gedeelte Lijstweergave. Via het selectievakje vóór de naam kunt u de afzonderlijke layers weergeven en verbergen.

Wanneer u een CAD-bestand **CAD Viewer** opent in de CAD-viewer, worden alle bestaande layers weergegeven.

Wanneer u overbodige layers verbergt, wordt de grafische weergave overzichtelijker.

### Instructies

- Let er vóór het inlezen in de besturing op dat de bestandsnaam alleen toegestane tekens bevat.
 

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Wanneer u een layer selecteert in het lijstweergavevenster, kunt u met de spatietoets de layer weergeven en verbergen.
- Met de **CAD Viewer** kunt u CAD-modellen openen die uit een willekeurig aantal driehoeken bestaan.

## 13.2 Werkstukreferentiepunt in het CAD-bestand

### Toepassing

Het nulpunt van de tekening is in het CAD-bestand niet altijd zodanig gepositioneerd, dat het direct als referentiepunt van het werkstuk kan worden gebruikt. De besturing beschikt daarom over een functie waarmee u het werkstukreferentiepunt naar een zinvolle positie kunt plaatsen door op een element te klikken. Bovendien kunt u de oriëntatie van het coördinatensysteem bepalen.

### Verwante onderwerpen

- Referentiepunten in de machine

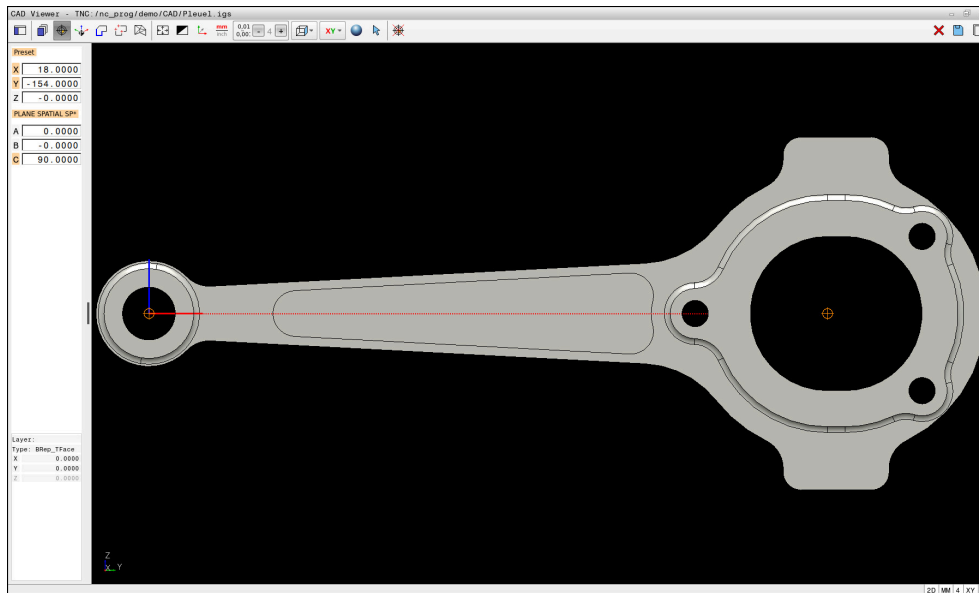
**Verdere informatie:** "Referentiepunten in de machine", Pagina 144

## Functiebeschrijving

Wanneer u het symbool **Oorsprong** selecteert, toont de besturing in het venster Lijstweergave de volgende informatie:

- Afstand tussen het ingestelde referentiepunt en het nulpunt van de tekening
- Oriëntatie van het bewerkingsvlak

De besturing geeft waarden die niet gelijk zijn aan 0 oranje weer.



Werkstukreferentiepunt in het CAD-bestand

U kunt het referentiepunt op de volgende punten instellen:

- Via directe invoer van cijfers in het gedeelte Lijstweergave
- Bij lijnen:
  - Beginpunt
  - Middelpunt
  - Eindpunt
- Bij cirkelbogen:
  - Beginpunt
  - Middelpunt
  - Eindpunt
- Bij volledige cirkels:
  - Bij de kwadrant-overgang
  - In het centrum
- In het snijpunt van:
  - Twee lijnen, ook wanneer het snijpunt in het verlengde van de desbetreffende lijn ligt
  - Lijn en cirkelboog
  - Lijn en volledige cirkel
  - Van twee cirkels, ongeacht of het een steekcirkel of volledige cirkel is

Wanneer u een referentiepunt van het werkstuk hebt vastgelegd, toont de besturing het symbool **Oorsprong** in de menubalk met een geel kwadrant.

In het NC-programma worden het referentiepunt en de optionele oriëntatie als commentaar beginnend met **origin** ingevoegd.



```
4 ;origin = X... Y... Z...
```

```
5 ;origin_plane_spatial = SPA... SPB... SPC...
```

U kunt de informatie over het werkstukreferentiepunt en het werkstuknulpunt in een bestand of op het klembord opslaan, ook zonder de software-optie CAD Import (#42 / #1-03-1).



De besturing behoudt de inhoud van het klembord slechts zolang de **CAD Viewer** geopend is.

U kunt het referentiepunt ook nog wijzigen nadat u de contour hebt geselecteerd. De besturing berekent de werkelijke contourgegevens pas wanneer u de geselecteerde contour in een contourprogramma opslaat.

### 13.2.1 Referentiepunt van het werkstuk of werkstuknulpunt instellen en bewerkingsvlak oriënteren



- De volgende handleidingen gelden voor bediening met een muis. U kunt de stappen ook met Touch-gebaren uitvoeren.

**Verdere informatie:** "Algemene gebaren voor het touchscreen", Pagina 71

- De volgende inhoud geldt ook voor het werkstuknulpunt. In dat geval selecteert u aan het begin het symbool **Vlak**.

#### Referentiepunt van het werkstuk of werkstuknulpunt op een afzonderlijk element instellen

U legt het referentiepunt van het werkstuk op een afzonderlijk element als volgt vast:



- ▶ **Oorsprong** selecteren
- ▶ Cursor op het gewenste element plaatsen
- ▶ Als u een muis gebruikt, toont de besturing voor het element selecteerbare referentiepunten met behulp van grijze symbolen.
- ▶ Op het pictogram op de gewenste positie klikken
- ▶ De besturing plaatst het referentiepunt van het werkstuk op de geselecteerde positie. De besturing geeft het symbool groen weer.
- ▶ Indien van toepassing bewerkingsvlak oriënteren

### Referentiepunt van het werkstuk of werkstuknulpunt op het snijpunt van twee elementen vastleggen

U kunt het referentiepunt van het werkstuk op snijpunten van lijnen, volledige cirkels en cirkelbogen vastleggen.

U legt het referentiepunt van het werkstuk op het snijpunt van twee elementen als volgt vast:



- ▶ **Oorsprong** selecteren
- ▶ Op het eerste element klikken
- > De besturing accentueert het element in kleur.
- ▶ Op het tweede element klikken
- > De besturing plaatst het referentiepunt van het werkstuk op het snijpunt van beide elementen. De besturing markeert het referentiepunt van het werkstuk met een groen symbool.
- ▶ Indien van toepassing bewerkingsvlak oriënteren



- Bij meerdere mogelijke snijpunten, kiest de besturing het snijpunt dat het dichtst ligt bij de muisklik van het tweede element.
- Wanneer twee elementen geen direct snijpunt hebben, bepaalt de besturing automatisch het snijpunt in het verlengde van de elementen.
- Wanneer de besturing geen snijpunt kan berekenen, wordt de markering van het eerder gemarkeerde element weer ongedaan gemaakt.

### Bewerkingsvlak oriënteren

Om het bewerkingsvlak te oriënteren, moet aan de volgende voorwaarden zijn voldaan:

- Ingesteld referentiepunt
- Aan het referentiepunt grenzende elementen die voor de gewenste uitlijning kunnen worden gebruikt

U kunt het bewerkingsvlak als volgt oriënteren:

- ▶ Element in positieve richting van de X-as selecteren
- > De besturing lijnt de X-as uit.
- > De besturing wijzigt hoek **C** in het lijstweergavegedeelte.
- ▶ Element in positieve richting van de Y-as selecteren
- > De besturing lijnt de Y- en Z-as uit.
- > De besturing wijzigt hoek **A** en **C** in het lijstweergavegedeelte.

## 13.3 Werkstuknulpunt in het CAD-bestand

### Toepassing

Het referentiepunt van het werkstuk ligt niet altijd zodanig, dat u de complete component kunt bewerken. De besturing beschikt daarom over een functie waarmee u een nieuw nulpunt en een zwenking kunt definiëren.

### Verwante onderwerpen

- Referentiepunten in de machine

**Verdere informatie:** "Referentiepunten in de machine", Pagina 144

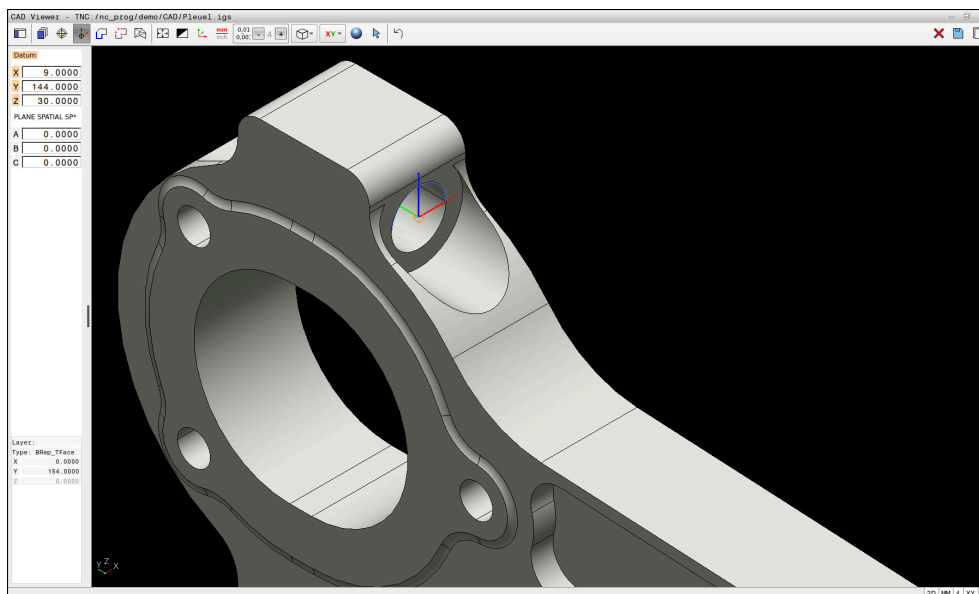
### Functiebeschrijving

Wanneer u het symbool **Vlak** selecteert, toont de besturing in het venster Lijstweergave de volgende informatie:

- Afstand tussen het ingestelde nulpunt en het referentiepunt van het werkstuk
- Oriëntatie van het coördinatensysteem

U kunt een ingesteld werkstuknulpunt instellen en ook verder verschuiven door in het gedeelte Lijstweergave rechtstreeks waarden in te voeren.

De besturing geeft waarden die niet gelijk zijn aan 0 oranje weer.



Werkstuknulpunt voor een gezwenkte bewerking

Het nulpunt met oriëntatie van het coördinatensysteem kunt u op dezelfde plaatsen instellen als een referentiepunt.

**Verdere informatie:** "Werkstukreferentiepunt in het CAD-bestand", Pagina 263

Wanneer u een werkstuknulpunt hebt ingesteld, geeft de besturing het symbool **Vlak** in de menubalk weer met een geel vlak.

**Verdere informatie:** "Referentiepunt van het werkstuk of werkstuknulpunt instellen en bewerkingsvlak oriënteren", Pagina 265

In het NC-programma worden het nulpunt met de functie **TRANS DATUM AXIS** en de optionele oriëntatie daarvan met **PLANE VECTOR** als NC-regel of als commentaar ingevoegd.

Als u alleen een nulpunt en de uitlijning ervan vastlegt, voegt de besturing de functies als NC-regel in het NC-programma in.

```
4 TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...
5 PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX
```

Wanneer u bovendien nog contouren of punten selecteert, voegt de besturing de functies als commentaar in het NC-programma in.

```
4 ;TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...
5 ;PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX
```

U kunt de informatie over het werkstukreferentiepunt en het werkstuknulpunt in een bestand of op het klembord opslaan, ook zonder de software-optie CAD Import (#42 / #1-03-1).



De besturing behoudt de inhoud van het klembord slechts zolang de **CAD Viewer** geopend is.

## 13.4 Contouren en posities in NC-programma's overnemen met CAD Import (#42 / #1-03-1)

### Toepassing

U kunt CAD-bestanden rechtstreeks op de besturing openen om daaruit contouren of bewerkingsposities te extraheren. U kunt deze als klaartekstprogramma's of puntenbestanden op opslaan. De bij de contourselectie verkregen klaartekstprogramma's kunt u ook op oudere HEIDENHAIN-besturingen uitvoeren, omdat de contourprogramma's in de standaardconfiguratie alleen **L-** en **CC-/C-**regels bevatten.

### Verwante onderwerpen

- Puntentabellen gebruiken
  - Meer informatie:** Gebruikershandleiding bewerkingscycli

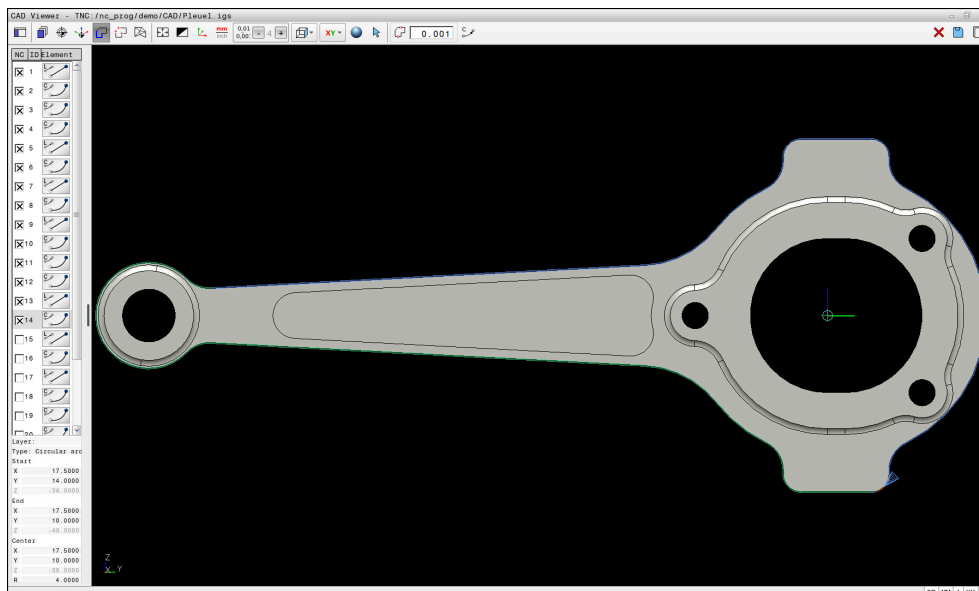
### Voorwaarde

- Software-optie CAD Import (#42 / #1-03-1)

### Functiebeschrijving

Om een geselecteerde contour of een geselecteerde bewerkingspositie direct in een NC-programma in te voegen, dient u het buffergeheugen van de besturing te gebruiken. Met behulp van het klembord kunt u de inhoud ook overbrengen naar de extra tools, bijvoorbeeld **Leafpad** of **Gnumeric**.




**Verdere informatie:** "Bestanden met tools openen", Pagina 559



CAD-model met gemarkeerde contour

## Symbolen in CAD Import

Met CAD Import toont de besturing de volgende additionele functies in de menubalk:

Symbol	Betekenis
	<p><b>Overgangstolerantie instellen</b></p> <p>met de tolerantie wordt bepaald hoe ver aangrenzende contourelementen uit elkaar mogen liggen. Met de tolerantie kunt u onnauwkeurigheden compenseren die bij het maken van de tekening zijn ontstaan. De basisinstelling is vastgelegd op 0,001 mm</p>
 	<p><b>C of CR</b></p> <p>U selecteert of de besturing in het NC-programma cirkelbanen <b>C</b> of <b>CR</b> uitgeeft.</p>
	<p><b>Verbindingen tussen posities tonen</b></p> <p>De besturing toont of verbergt de gereedschapsbanen tussen de posities.</p>
	<p><b>Baanoptimalisatie toepassen</b></p> <p>De besturing optimaliseert de verplaatsing van het gereedschap tussen de bewerkingsposities. Wanneer u het symbool opnieuw selecteert, accepteert de besturing de optimalisatie.</p>
	<p><b>Cirkels op diameterbereik zoeken, coördinaten van het midden in positielijst overnemen</b></p> <p>De besturing opent het venster <b>Cirkelmiddelpunten op diameterbereik zoeken</b>. U kunt filteren op diameter en diepte.</p>

## Overname van contouren

De volgende elementen kunnen als contour worden geselecteerd:

- Lijn
- Voll. cirkel
- Steekcirkel
- Polylijn
- Willekeurige curves (bijv. splines, ellipsen)

### Linearisatie

De **CAD Viewer** lineariseert alle contouren die niet in het bewerkingsvlak liggen.

Bij de linearisatie verdeelt de **CAD Viewer** één contour in afzonderlijke segmenten.

De CAD Import maakt uit de segmenten zo lang mogelijk rechte lijnen **L** en cirkelbanen **C** of **CR**.

Met behulp van de linearisatie kunt u met de CAD Import ook contouren overnemen die u met de baanfuncties van de besturing niet kunt programmeren, bijv. splines.

Hoe fijner u de resolutie met behulp van de decimalen definieert, des te kleiner is de afwijking van de overgenomen contour.

**Verdere informatie:** "Beeldschermindeling", Pagina 259



U kunt de linearisatie van bijv. cirkels voorkomen die zich niet in het bewerkingsvlak bevinden. Selecteer het bewerkingsvlak waarin de cirkel is gedefinieerd.

## Overname van posities

Met CAD Import kunt u ook posities opslaan, bijvoorbeeld voor boringen.

Bewerkingsposities kunnen op drie manieren worden geselecteerd:

- Afzonderlijke selectie
- Meervoudige selectie binnen een gebied
- Meervoudige selectie met behulp van zoekfilters

**Verdere informatie:** "Posities selecteren", Pagina 272

U kunt de volgende bestandstypes selecteren:

- Puntentabel (.PNT)
- Klaartekstprogramma (.H)

Wanneer u de bewerkingsposities in een klaartekstprogramma opslaat, genereert de besturing voor elke bewerkingspositie een aparte lineaire regel met cyclusoproep (**L X... Y... Z... F MAX M99**).



De **CAD Viewer** herkent ook cirkels als bewerkingsposities die uit twee halve cirkels bestaan.

## Filterinstellingen bij meerkeuzeselectie

Als u met de snelselectie posities hebt gemarkeerd, toont de besturing het venster **Cirkelmiddelpunten op diameterbereik zoeken**. Met de knoppen onder de getoonde waarden kunt u de diameter of dieptewaarden op basis van het werkstuknulpunt filteren. De besturing neemt alleen door u geselecteerde diameter of diepte over.

Het venster **Cirkelmiddelpunten op diameterbereik zoeken** omvat de volgende knoppen:

Knop	Betekenis
<<	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ De besturing toont de kleinste gevonden diameter.</li> <li>■ De besturing toont de laagste gevonden diepte.</li> </ul> Dit filter is standaard actief.
<<	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ De besturing stelt het filter voor de grootste diameter in op de waarde die is geselecteerd voor de kleinste diameter</li> <li>■ De besturing stelt het filter voor de hoogste diepte in op de waarde die is geselecteerd voor de laagste diepte.</li> </ul>
<	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ De besturing toont de eerstvolgende kleinere gevonden diameter.</li> <li>■ De besturing toont de eerstvolgende lagere gevonden diepte.</li> </ul>
>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ De besturing toont de eerstvolgende grotere gevonden diameter.</li> <li>■ De besturing toont de eerstvolgende hogere gevonden diepte.</li> </ul>
>>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ De besturing stelt het filter voor de kleinste diameter in op de waarde die is geselecteerd voor de grootste diameter</li> <li>■ De besturing stelt het filter voor de laagste diepte in op de waarde die voor de hoogste diepte is geselecteerd.</li> </ul>
>>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ De besturing toont de grootste gevonden diameter.</li> <li>■ De besturing toont de hoogste gevonden diepte.</li> </ul> Dit filter is standaard actief.

### 13.4.1 Contour kiezen en opslaan



- De volgende handleidingen gelden voor bediening met een muis. U kunt de stappen ook met Touch-gebaren uitvoeren.

**Verdere informatie:** "Algemene gebaren voor het touchscreen", Pagina 71

- Elementen deselecteren, wissen en opslaan werkt bij de overname van contouren en posities op dezelfde wijze.

#### Contour met aanwezige contourelementen selecteren

U selecteert en slaat als volgt een contour met bestaande contourelementen op:



- ▶ **Contour** selecteren
  - ▶ Cursor op het eerste contourelement plaatsen
  - ▶ De besturing geeft de voorgestelde rotatierichting weer als een stippellijn.
  - ▶ Eventueel cursor in de richting van het verder verwijderde eindpunt plaatsen
  - ▶ De besturing wijzigt de voorgestelde rotatierichting.
  - ▶ Contourelement selecteren
  - ▶ De besturing geeft het geselecteerde contourelement blauw weer en markeert het in het venster Lijstweergave.
  - ▶ De besturing geeft andere elementen van de contour groen weer.



De besturing stelt de contour met de kleinste richtingsafwijking voor. Om het voorgestelde contourverloop te wijzigen, kunt u paden onafhankelijk van de aanwezige contourelementen selecteren.

- ▶ Laatste gewenste element van de contour selecteren
- ▶ De besturing geeft alle contourelementen tot het geselecteerde element blauw weer en markeert ze in het venster Lijstweergave.



- ▶ **Totale lijstinhoud in bestand opslaan** selecteren
- ▶ De besturing opent het venster **Bestandsnaam voor contourprogr. def.**
- ▶ Naam invoeren
- ▶ Pad van de opslaglocatie selecteren
- ▶ **Save** selecteren
- ▶ De besturing slaat de gedefinieerde contour op als NC-programma.



- Als alternatief kunt u met het symbool **Totale lijstinhoud naar klembord kopiëren** de geselecteerde contour met behulp van het klembord in een bestaand NC-programma invoegen.
- Wanneer u de CTRL-toets indrukt en tegelijkertijd een element selecteert, zal de besturing dit element deselecteren van de te exporteren selectie.

**Paden onafhankelijk van bestaande contourelementen selecteren**

U selecteert als volgt een pad onafhankelijk van de aanwezige contourelementen:



- ▶ **Contour** selecteren



- ▶ Kies **Selecteren**
- > De besturing wijzigt het symbool en activeert de modus **Toevoegen**.
- ▶ Positioneren aan het gewenste contourelement
- > De besturing toont selecteerbare punten:
  - Eindpunt of middelpunt van een lijn of curve
  - Kwadrantovergangen of middelpunt van een cirkel
  - Snijpunten van bestaande elementen
- ▶ Gewenste punt selecteren
- ▶ Overige contourelementen selecteren



Wanneer het te verlengen of te verkorten contourelement een lijn is, verlengt/verkort de besturing het contourelement lineair. Wanneer het te verlengen/verkort contourelement een cirkelboog is, verlengt of verkort de besturing de cirkelboog cirkelvormig.

**13.4.2 Posities selecteren**

- De volgende handleidingen gelden voor bediening met een muis. U kunt de stappen ook met Touch-gebaren uitvoeren.

**Verdere informatie:** "Algemene gebaren voor het touchscreen", Pagina 71

- Elementen deselecteren, wissen en opslaan werkt bij de overname van contouren en posities op dezelfde wijze.

**Verdere informatie:** "Contour kiezen en opslaan", Pagina 271

**Afzonderlijke selectie**

U kiest afzonderlijke posities als volgt, bijvoorbeeld boringen:



- ▶ **Posities** selecteren

- ▶ Cursor op het gewenste element plaatsen
- > De besturing geeft de omtrek en het middelpunt van het element oranje weer.
- ▶ Gewenste element selecteren
- > De besturing geeft het geselecteerde element blauw weer en markeert dit in het gedeelte Lijstweergave.



### Meervoudige selectie door gebied

U selecteert meerdere posities binnen een gebied als volgt:



- ▶ **Posities** selecteren
- ▶ Met ingedrukte linkermuisknop het gewenste gebied trekken
- ▶ De besturing opent het venster **Cirkelmiddelpunten op diameterbereik zoeken**. Het venster toont de geïdentificeerde diameter en diepte.
- ▶ Eventueel filterinstellingen wijzigen
- ▶ **OK** selecteren
- ▶ De besturing neemt alle posities van de geselecteerde diameter- en dieptebereiken over in het gedeelte lijstweergave.
- ▶ De besturing toont de verplaatsing tussen de posities.

### Meervoudige selectie door zoekfilter

U selecteert meerdere posities met behulp van een zoekfilter als volgt:



- ▶ **Posities** selecteren
- ▶ **Cirkels op diameterbereik zoeken, coördinaten van het midden in positielijst overnemen** selecteren
- ▶ De besturing opent het venster **Cirkelmiddelpunten op diameterbereik zoeken**. Het venster toont de geïdentificeerde diameter en diepte.
- ▶ Eventueel filterinstellingen wijzigen
- ▶ **OK** selecteren
- ▶ De besturing neemt alle posities van de geselecteerde diameter- en dieptebereiken over in het gedeelte lijstweergave.
- ▶ De besturing toont de verplaatsing tussen de posities.

### Instructies

- Stel de juiste maateenheid in, zodat de **CAD Viewer** de juiste waarden weergeeft.
- Zorg ervoor dat de maateenheid van het NC-programma en **CAD Viewer** overeenkomen. Elementen die uit de **CAD Viewer** op het klembord zijn opgeslagen, bevatten geen informatie over de maateenheid.
- De besturing behoudt de inhoud van het klembord slechts zolang de **CAD Viewer** geopend is.
- De **CAD Viewer** herkent ook cirkels als bewerkingsposities die uit twee halve cirkels bestaan.
- De besturing geeft twee definities van het onbewerkte werkstuk (**BLK FORM**) ook in het contourprogramma weer. De eerste definitie bevat de afmetingen van het gehele CAD-bestand, de tweede - en dus de actieve definitie - bevat de geselecteerde contourelementen, zodat er een optimale grootte van het onbewerkte werkstuk ontstaat.
- 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 gereedschapselectie te vergemakkelijken.

**Instructies voor het overnemen van de contour**

- Wanneer u dubbelklikt op een layer in het lijstweergavevenster, schakelt de besturing over naar de modus Contourovername en selecteert het eerste getekende contourelement. De besturing markeert de overige selecteerbare elementen van deze contour groen. Door deze werkwijze voorkomt u, met name bij contouren met veel korte elementen, het handmatig zoeken naar een begin van de contour.
- Selecteer het eerste contourelement zodanig dat benaderen zonder botsing mogelijk is.
- U kunt een contour ook selecteren wanneer de constructeur de lijnen in verschillende layers heeft opgeslagen.
- Leg de rotatierichting bij de contourselectie zo vast dat deze met de gewenste bewerkingsrichting overeenkomt.
- De selecteerbare groen weergegeven contourelementen beïnvloeden de mogelijke padverlopen. Zonder groene elementen toont de besturing alle mogelijkheden. Om het voorgestelde contourverloop te verwijderen, klikt u met gelijktijdig ingedrukte **CTRL-toets** op het eerste groene element. Als alternatief kunt u naar de modus Verwijderen gaan:

-

**13.5 STL-bestanden genereren met 3D-raster (#152 / #1-04-1)****Toepassing**

U genereert met de functie **3D-raster** STL-bestanden uit 3D-modellen. Hiermee kunt u bijv. onjuiste bestanden van aanslagmiddelen en gereedschapshouders repareren of uit de simulatie gegenereerde STL-bestanden voor een andere bewerking positioneren.

**Verwante onderwerpen**

- Spanmiddelbeheer
- Gesimuleerd werkstuk als STL-bestand exporteren
- STL-bestand als onbewerkt werkstuk gebruiken

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

**Voorwaarde**

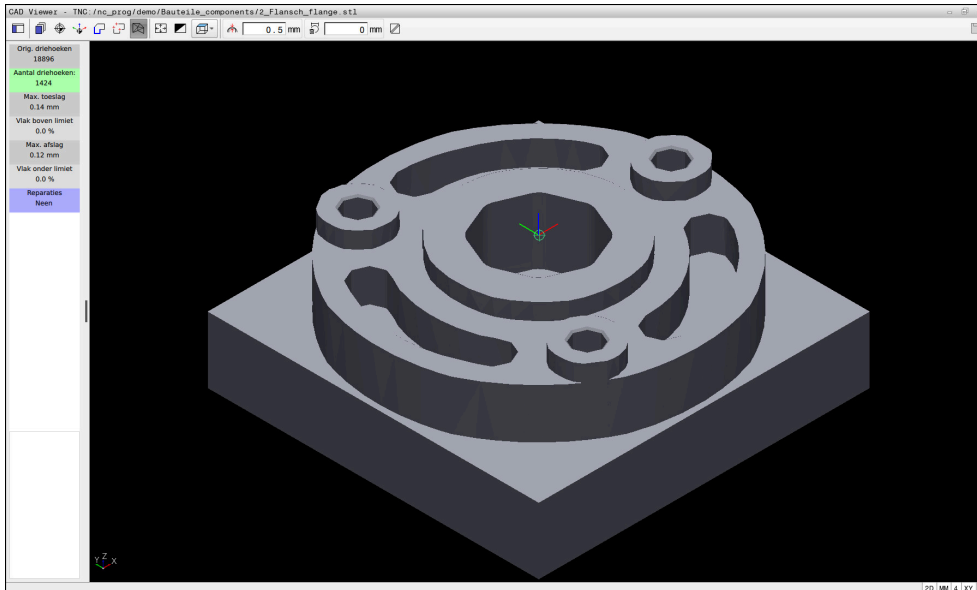
- Software-optie CAD-model optimalisatie (#152 / #1-04-1)

**Functiebeschrijving**

Als u het symbool **3D-raster** selecteert, schakelt de besturing naar de modus **3D-raster**. Daarbij maakt de besturing een netwerk uit driehoeken met een in **CAD Viewer** geopend 3D-model.

De besturing vereenvoudigt het uitgangsmodel en lost fouten op, zoals kleine gaten in het volume of zelfsnijdingen van het oppervlak.

U kunt het resultaat opslaan en in verschillende besturingsfuncties gebruiken, bijv. als onbewerkt werkstuk met de functie **BLK FORM FILE**.



3D-model in de modus **3D-raster**

Het vereenvoudigde model of delen ervan kunnen groter of kleiner zijn dan het basismodel. Het resultaat is afhankelijk van de kwaliteit van het uitgangsmodel en de gekozen instellingen in de modus **3D-raster**.

Het gedeelte lijstweergave bevat de volgende informatie:

Bereik	Betekenis
<b>Orig. driehoeken</b>	Aantal driehoeken in het basismodel
<b>Aantal driehoeken:</b>	Aantal driehoeken met actieve instellingen in het vereenvoudigde model
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: fit-content;"> <p><b>i</b> Als het bereik groen is gemarkeerd, ligt het aantal driehoeken in het optimale bereik. U kunt het aantal driehoeken met de beschikbare functies verder verminderen.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Functies voor het vereenvoudigde model", Pagina 276</p> </div>	
<b>Max. toeslag</b>	Maximale vergroting van het driehoeksnet
<b>Vlak boven limiet</b>	Procentueel gegroeid oppervlak ten opzichte van het basismodel
<b>Max. afslag</b>	Maximale krimp van het driehoeksnet in vergelijking met het basismodel
<b>Vlak onder limiet</b>	Percentage gekrompen oppervlak ten opzichte van het basismodel

Bereik	Betekenis
<b>Reparaties</b>	<p>Uitgevoerde reparatie van het basismodel</p> <p>Als een reparatie is uitgevoerd, toont de besturing het type reparatie, bijvoorbeeld <b>Hole Int Shells</b>.</p> <p>De reparatie-informatie bestaat uit de volgende elementen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Hole</b> De <b>CAD Viewer</b> heeft gaten in het 3D-model gesloten.</li> <li>■ <b>Int</b> De <b>CAD Viewer</b> heeft zelfsnijdingen opgelost.</li> <li>■ <b>Shells</b> De <b>CAD Viewer</b> heeft meerdere gescheiden volumes samengevoegd.</li> </ul>

Om STL-bestanden in besturingsfuncties te gebruiken, moeten de opgeslagen STL-bestanden aan de volgende eisen voldoen:






- Max. 20 000 driehoeken
- Driehoekig net vormt een gesloten omhulsel

Hoe meer driehoeken in een STL-bestand worden gebruikt, hoe meer rekenvermogen de besturing bij de simulatie nodig heeft.

### Functies voor het vereenvoudigde model

Om het aantal driehoeken te verminderen, kunt u meer instellingen opgeven voor het vereenvoudigde model.

De **CAD Viewer** biedt de volgende functies:

Symbol	Betekenis
	<p><b>Toegestane vereenvoudiging</b></p> <p>Met deze functie vereenvoudigt u het uitvoermodel met de ingevoerde tolerantie. Hoe hoger u de waarde invoert, des te meer mogen de vlakken afwijken van het origineel.</p>
	<p><b>Verwijder boringen &lt;= diameter</b></p> <p>Met deze functie verwijdert u boringen en kamers tot de ingevoerde diameter uit het basismodel.</p>
	<p><b>Alleen geoptimaliseerd rasternet weergegeven</b></p> <p>De besturing toont alleen het vereenvoudigde model.</p>
	<p><b>Origineel weergegeven</b></p> <p>De besturing toont het vereenvoudigde model overlapt met het oorspronkelijke netwerk van het uitgangsbestand. Met behulp van deze functie kunt u afwijkingen beoordelen.</p>
	<p><b>Opslaan</b></p> <p>Met deze functie slaat u het vereenvoudigde 3D-model op als STL-bestand met de instellingen die u hebt gemaakt.</p>

### 13.5.1 3D-model positioneren voor bewerking aan de achterkant

U positioneert een STL-bestand als volgt voor een bewerking aan de achterkant:

- ▶ Gesimuleerd werkstuk als STL-bestand exporteren

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

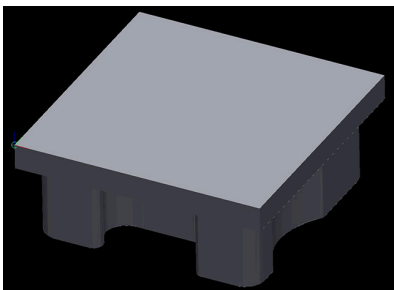


- ▶ Werkstand **Bestanden** selecteren

- ▶ Selecteer het geëxporteerde STL-bestand
- ▶ De besturing opent het STL-bestand in **CAD Viewer**.



- ▶ **Oorsprong** selecteren
- ▶ De besturing toont in het gedeelte Lijstweergave informatie over de positie van het referentiepunt.
- ▶ Waarde van het nieuwe referentiepunt in het gedeelte **Oorsprong** invoeren, bijv. **Z-40**
- ▶ Invoer bevestigen
- ▶ Coördinatensysteem in het gedeelte **PLANE SPATIAL SP\*** oriënteren, bijv. **A+180** en **C+90**
- ▶ Invoer bevestigen



- ▶ **3D-raster** selecteren
- ▶ De besturing opent de modus **3D-raster** en vereenvoudigt het 3D-model met de standaardinstellingen.
- ▶ Evt. 3D-model met de functies in de modus **3D-raster** verder vereenvoudigen

**Verdere informatie:** "Functies voor het vereenvoudigde model", Pagina 276



- ▶ **Opslaan** selecteren
- ▶ De besturing opent het venster **Bestandsnaam voor 3D-raster definiëren**.
- ▶ Gewenste naam invoeren
- ▶ **Save** selecteren
- ▶ De besturing slaat het voor bewerking aan de achterkant gepositioneerde STL-bestand op.



Het resultaat kan in de functie **BLK FORM FILE** worden opgenomen voor het bewerken van de achterkant.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen



14

**Bedieningshulpmid-  
delen**

## 14.1 Beeldschermtoetsenbord van de besturingsbalk

### Toepassing

Met het beeldschermtoetsenbord kunt u NC-functies, letters en cijfers invoeren en navigeren.

Het beeldschermtoetsenbord biedt de volgende modi:

- NC-invoer
- Tekstinvoer
- Formule-invoer

### Functiebeschrijving

De besturing opent na het starten standaard de modus NC-invoer..

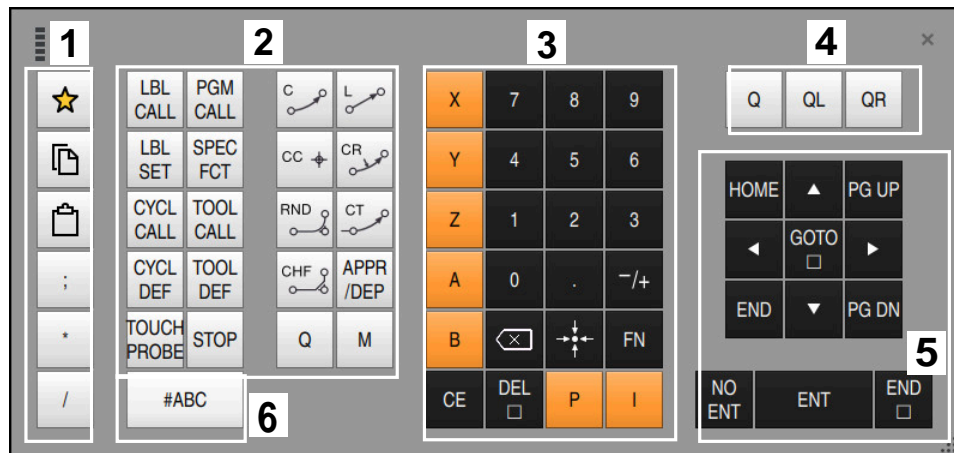
U kunt het toetsenbord op het beeldscherm verschuiven. Het toetsenbord blijft ook bij een andere werkstand actief totdat het wordt gesloten.

De besturing onthoudt de positie en de modus van het beeldschermtoetsenbord totdat het toetsenbord wordt afgesloten.

Het werkgebied **Toetsenbord** biedt dezelfde functies als het beeldschermtoetsenbord.



## Gedeelten van de NC-invoer



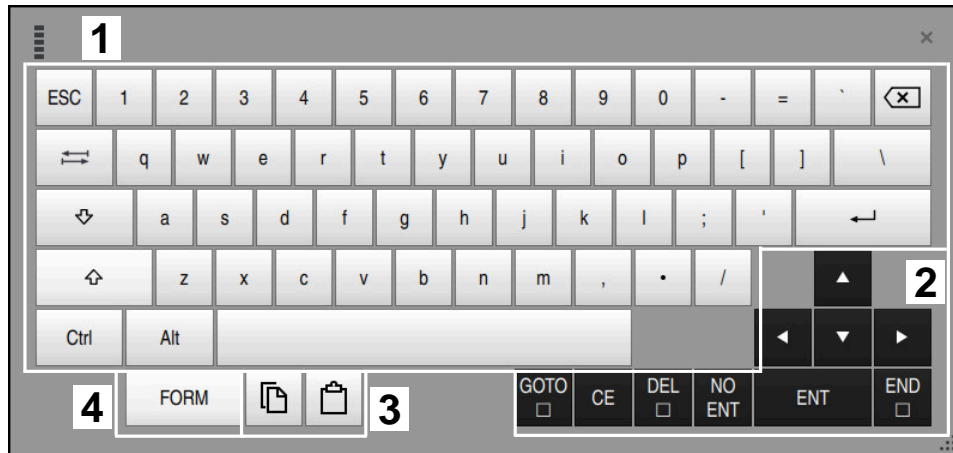
Beeldschermtoetsenbord in de modus NC-invoer

De NC-functie bevat de volgende gedeelten:

- 1 Bestandsfuncties
  - Favorieten definiëren
  - Kopiëren
  - Invoegen
  - Commentaar invoegen
  - Indelingspunt invoegen
  - NC-regel verbergen
- 2 NC-functies
- 3 Astoetsen en invoer van waarden
- 4 Q-parameters
- 5 Navigatie- en dialoogtoetsen
- 6 Naar tekstinput omschakelen

- i** Wanneer u in het gedeelte NC-functies de toets **Q** meerdere keren selecteert, verandert de besturing de ingevoegde syntaxis in de volgende volgorde:
- **Q**
  - **QL**
  - **QR**

### Gedeelten van Tekstinvoer

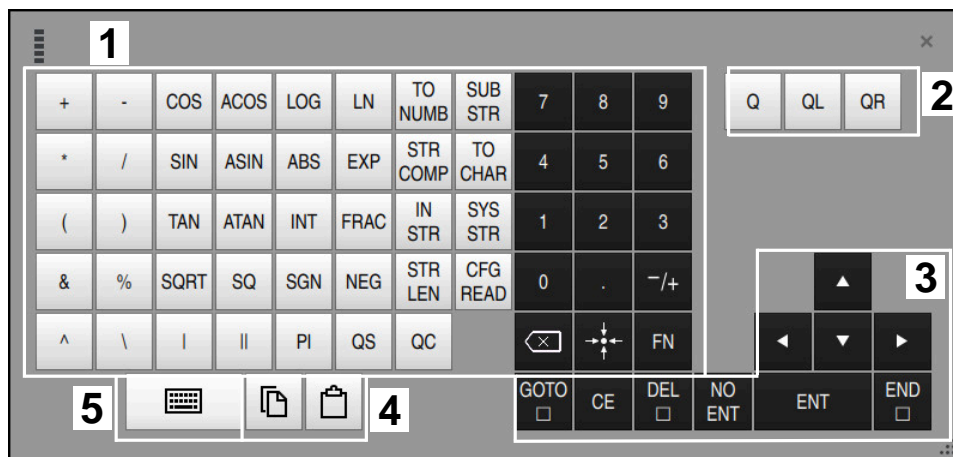


Beeldschermtoetsenbord in de modus Tekstinvoer

Tekstinvoer bevat de volgende gebieden:

- 1 Invoer
- 2 Navigatie- en dialoogtoetsen
- 3 Kopiëren en invoegen
- 4 Naar de formule-invoer omschakelen

### Gedeelten van Formule-invoer



Beeldschermtoetsenbord in de modus Formule-invoer

Formule-invoer bevat de volgende gedeelten:

- 1 Invoer
- 2 Q-parameters
- 3 Navigatie- en dialoogtoetsen
- 4 Kopiëren en invoegen
- 5 Naar NC-invoer omschakelen

### 14.1.1 Beeldschermtoetsenbord openen en sluiten

U kunt het beeldschermtoetsenbord als volgt openen:



- ▶ In de besturingsbalk de optie **Beeldschermtoetsenbord** selecteren
- > De besturing opent het beeldschermtoetsenbord.

U kunt het beeldschermtoetsenbord als volgt sluiten:



- ▶ **Beeldschermtoetsenbord** selecteren met het beeldschermtoetsenbord geopend
- ▶ Als alternatief kunt u binnen het beeldschermtoetsenbord de optie **Sluiten** selecteren
- > De besturing sluit het beeldschermtoetsenbord.









## 14.2 Meldingsmenu van de informatiebalk

### Toepassing

In het meldingsmenu in de informatiebalk toont de besturing actieve fouten en aanwijzingen. In de geopende modus toont de besturing gedetailleerde informatie over de meldingen.

### Funcatiebeschrijving

De besturing onderscheidt de volgende soorten meldingen met de volgende symbolen:

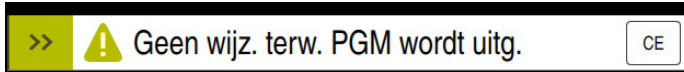
Symbol	Meldingstype	Betekenis
	Fout Type vraag	De besturing toont een dialoogvenster met keuzemogelijkheden waaruit u moet kiezen. U kunt deze fout niet wissen, maar slechts één van de antwoordmogelijkheden kiezen. Indien nodig zet de besturing de dialoog voort totdat de oorzaak of oplossing van de fout duidelijk is opgehelderd.
	Fout Type reset	De besturing moet opnieuw worden gestart. U kunt het bericht niet wissen.
	Fout Type noodstop	De besturing voert een noodstop uit. Alleen wanneer de oorzaak is verholpen, kunt u de fout wissen.
	Fout	Het bericht moet worden gewist om verder te kunnen gaan. Alleen wanneer de oorzaak is verholpen, kunt u de fout wissen.
	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.
	Informatie	U kunt doorgaan zonder het bericht te moeten wissen. U kunt de informatie op elk gewenst moment wissen.
	Aanwijzing	U kunt doorgaan zonder het bericht te moeten wissen. De besturing toont de aanwijzing tot de volgende geldige toetsdruk.
		Geen actuele melding

Het meldingsmenu is standaard ingeklapt.

De besturing toont de meldingen bijvoorbeeld in de volgende gevallen:

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

## Inhoud



Meldingsmenu ingeklapt in de informatiebalk

Als de besturing een nieuwe melding toont, knippert de pijl aan de linkerzijde van de melding. Met deze pijl bevestigt u kennisneming van de melding, dan verkleint de besturing de melding.

De besturing toont in het ingeklapte meldingsmenu de volgende informatie:

- Meldingstype
- Melding
- Aantal opgetreden fouten, waarschuwingen en informatie

## Uitgebreide meldingen

Als u op het pictogram of in het gebied van de melding tikt of klikt, klapt de besturing het meldingsmenu open.



Meldingsmenu opengeklapt met actieve meldingen

De besturing toont alle actuele meldingen chronologisch.

Het meldingsmenu toont de volgende informatie:

- Meldingstype
- Foutnummer
- Melding
- Datum
- Aanvullende informatie (oorzaak, oplossing, informatie over het NC-programma)

## Kennisgevingen wissen

U kunt meldingen op de volgende manieren wissen:

- Toets **CE**
- Knop **CE** in het meldingsmenu
- Knop **Alles wissen** in het meldingsmenu

## Details

Met de knop **Details** kunt u interne informatie over de melding weergeven en verbergen. Deze informatie is van belang in geval van onderhoud.

## Groeperen

Wanneer u de softkey **Groeperen** activeert, toont de besturing alle meldingen met hetzelfde foutnummer in een regel. Hierdoor wordt de lijst met meldingen korter en overzichtelijker.

De besturing toont het aantal meldingen onder het foutnummer. Met **CE** kunt u alle meldingen van een groep wissen.

## Servicebestand

Met de knop **Servicebest. opslaan** opent u het venster **Servicebest. opslaan**.

Het venster **Servicebest. opslaan** biedt de volgende mogelijkheden om een servicebestand te maken:

- Als er een fout optreedt, kunt u handmatig een servicebestand maken.  
**Verdere informatie:** "Servicebestand handmatig maken", Pagina 286
- Als een fout meerdere keren optreedt, kunt u met behulp van het foutnummer automatisch servicebestanden maken. Zodra de fout optreedt, slaat de besturing een servicebestand op.  
**Verdere informatie:** "Servicebestand automatisch maken", Pagina 287

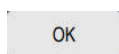
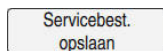
Een servicebestand helpt de monteur bij de foutopsporing. De besturing slaat gegevens op die informatie verschaffen over de actuele situatie van de machine en de bewerking, bijvoorbeeld actieve NC-programma's tot 10 MB, gereedschapsgegevens en toetsenprotocollen.

De bestandsnaam van een servicebestand bestaat uit een door u gedefinieerde naam en een tijdstempel.

Wanneer u meerdere servicebestanden met dezelfde naam maakt, 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.

### 14.2.1 Servicebestand handmatig maken

U kunt een servicebestand als volgt handmatig maken:

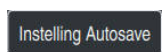
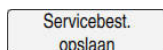


- ▶ Meldingsmenu openklappen
- ▶ **Servicebest. opslaan** selecteren
- > De besturing opent het venster **Servicebest. opslaan**.
- ▶ Bestandsnaam invoeren
- ▶ **OK** selecteren
- > De besturing slaat het servicebestand op in de map **TNC:\service**.

### 14.2.2 Servicebestand automatisch maken

U kunt maximaal vijf foutnummers definiëren waarvoor de besturing automatisch een servicebestand maakt wanneer deze zich voordoen.

U kunt een foutnummer als volgt definiëren:



- ▶ Meldingsmenu openklappen
- ▶ **Servicebest. opslaan** selecteren
  - > De besturing opent het venster **Servicebest. opslaan**.
- ▶ **Instelling Autosave** selecteren
  - > De besturing opent een tabel voor de foutnummers.
  - ▶ Foutnummer invoeren
  - ▶ Selectievakje **Actief** activeren
  - > Als de fout optreedt, maakt de besturing automatisch een servicebestand.
  - ▶ Eventueel commentaar invoeren, bijv. met betrekking tot het optredende probleem





# 15

**Toepassing MDI**

## Toepassing

In de toepassing **MDI** kunnen afzonderlijke NC-regels worden afgewerkt, zonder context van een NC-programma, bijvoorbeeld **PLANE RESET**. Wanneer u op de toets **NC-start** drukt, werkt de besturing de NC-regels afzonderlijk af.

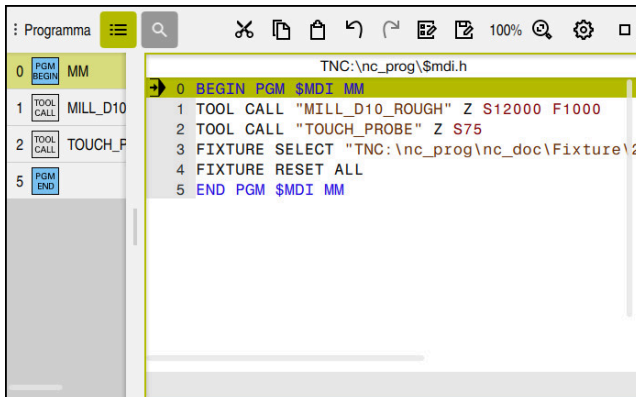
U kunt ook geleidelijk een NC-programma maken. De besturing onthoudt modaal werkende programma-informatie.

### Verwante onderwerpen

- NC-programma maken  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- NC-programma uitvoeren  
**Verdere informatie:** "Programma-afloop", Pagina 333

## Funcatiebeschrijving

Wanneer u in de maateenheid mm programmeert, gebruikt de besturing standaard het NC-programma **\$mdi.h**. Wanneer u in de maateenheid inch programmeert, gebruikt de besturing het NC-programma **\$mdi\_inch.h**.




Werkgebied **Programma** in de toepassing **MDI**

De toepassing **MDI** biedt de volgende werkgebieden:

- **Help**
- **Posities**  
**Verdere informatie:** "Werkgebied Posities", Pagina 99
- **Programma**  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- **Simulatie**  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- **Status**  
**Verdere informatie:** "Werkgebied Status", Pagina 107
- **Toetsenbord**  
**Verdere informatie:** "Beeldschermtoetsenbord van de besturingsbalk", Pagina 280

## Symbolen en knoppen

De toepassing **MDI** bevat in de functiebalk de volgende knoppen:

Symbol of knop	Betekenis
	Uitvoeringscursor De uitvoeringscursor toont welke NC-regel op dat moment wordt afgewerkt of voor afwerking is gemarkeerd.
<b>Klaartekst-editor</b>	Wanneer de schakelaar actief is, kunt u dialoogvensters bewerken. Wanneer de schakelaar gedeactiveerd is, kunt u bewerken in de teksteditor. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
<b>NC-functie invoegen</b>	De besturing opent het venster <b>NC-functie invoegen</b> . <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
<b>Q-info</b>	De besturing opent het venster <b>Q-parameterlijst</b> waarin u de actuele waarden en beschrijvingen van de variabelen kunt bekijken en bewerken. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
<b>GOTO regelnummer</b>	Een NC-regel voor het afwerken markeren, zonder rekening te houden met de vorige NC-regels <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
<b>/ Verbergregel uit/aan</b>	NC-regels met / verbergen. Met / verborgen NC-regels worden in de programma-afloop niet afgewerkt, zodra de schakelaar <b>Verbergregel</b> actief is. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
<b>Verbergregel</b>	Wanneer de schakelaar actief is, werkt de besturing de met / verborgen NC-regels niet af. Wanneer de schakelaar actief is, grijs worden de NC-regels die overgeslagen moeten worden, door de besturing grijs weergegeven. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
<b>; Commentaar uit/aan</b>	U kunt voorafgaand aan de huidige NC-regel ; toevoegen of verwijderen. Wanneer een NC-regel begint met ;, duidt dit erop dat het commentaar betreft. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
<b>F LIMIT</b>	U activeert een aanzetbegrenzing en definieert de waarde. <b>Verdere informatie:</b> "Aanzetbegrenzing F LIMIT", Pagina 339
<b>F gelimiteerd</b>	U activeert of deactiveert de aanzetbegrenzing voor de Functional Safety FS. Alleen bij machines met Functional Safety FS. <b>Verdere informatie:</b> "Aanzetbegrenzing bij Functional Safety FS", Pagina 449
<b>ACC</b>	Als de schakelaar actief is, activeert de controller de actieve chatter-onderdrukking ACC (#145 / #2-30-1). <b>Verdere informatie:</b> "Actieve chatter ACC (#145 / #2-30-1)", Pagina 253
<b>Gereedschap vrijzetten</b>	Wanneer het NC-programma tijdens een schroefdraadcyclus wordt gestopt, kunt u het gereedschap terugtrekken. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandleiding bewerkingscycli
<b>Bewerken</b>	De besturing opent het contextmenu. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
<b>Gereedschappen</b>	De besturing opent het bestand <b>Gereedschapsbeheer</b> in de werkstand <b>Tabelen</b> . <b>Verdere informatie:</b> "Gereedschapsbeheer ", Pagina 166

Symbool of knop	Betekenis
<b>Interne stop</b>	<p>Wanneer een NC-programma door een fout of een stop is onderbroken, activeert de besturing deze knop.</p> <p>Met deze knop kunt u de programma-afloop afbreken.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Programma-afloop onderbreken, stoppen of afbreken", Pagina 340</p>
<b>Programma terugzetten</b>	<p>Wanneer u <b>Interne stop</b> selecteert, activeert de besturing deze knop.</p> <p>De besturing zet modaal werkende programma-informatie en de programma-runtime terug.</p>

### Modaal werkende programma-informatie

In de toepassing **MDI** moeten NC-regels altijd in de modus **Regel voor regel** worden afgewerkt. Wanneer de besturing een NC-regel heeft afgewerkt, geldt de programma-afloop als onderbroken.

**Verdere informatie:** "Programma-afloop onderbreken, stoppen of afbreken", Pagina 340

De besturing markeert de regelnummers van alle NC-regels die u achtereenvolgens hebt uitgevoerd, groen.

In dit geval slaat de besturing de volgende gegevens op:

- het laatst opgeroepen gereedschap
- actieve coördinatenomrekeningen (bijv. nulpuntverschuiving, rotatie, spiegeling)
- coördinaten van het laatst gedefinieerde cirkelmiddelpunt

## Instructies

### 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 van het venster **Q-parameterlijst**
    - Verandering van werkstand
  - ▶ Contextreferentie door herhaling van de benodigde NC-regels terugzetten
- U kunt in de toepassing **MDI** NC-programma's stap voor stap maken en afwerken. Vervolgens kunt u met de functie **Opslaan als** de actuele inhoud onder een andere bestandsnaam opslaan.
  - In de toepassing **MDI** zijn de volgende functies niet beschikbaar:
    - Oproepen van een NC-programma met **PGM CALL**
    - Programmatest in het werkgebied **Simulatie**
    - Functies **Handmatig verplaatsen** en **Positie benaderen** in de onderbroken programma-afloop
    - Functie **Regelsprong**
  - De besturing toont de uitvoeringscursor altijd op de voorgrond. De uitvoeringscursor overlapt of verbergt eventueel andere symbolen.



# 16

**Tastsystemen**

## 16.1 Tastsystemen instellen

### Toepassing

In het venster **Apparaatconfiguratie** kunt u alle werkstuk- en gereedschaptastsystemen van de besturing aanmaken en beheren.

Tastsystemen met draadloze overdracht kunt u uitsluitend in het venster **Apparaatconfiguratie** aanmaken en beheren.

### Verwante onderwerpen

- Taststelsysteem voor werkstukken met kabel- of infrarood-overdracht met behulp van de taststelsysteemtabel aanmaken  
**Verdere informatie:** "Taststelsysteemtabel tchprobe.tp (#17 / #1-05-1)", Pagina 388
- Gereedschaps-taststelsysteem met kabel of infrarood-overdracht in machine-parameter **CfgTT** (nr. 122700) aanmaken  
**Verdere informatie:** "Machineparameter", Pagina 510

### Functiebeschrijving

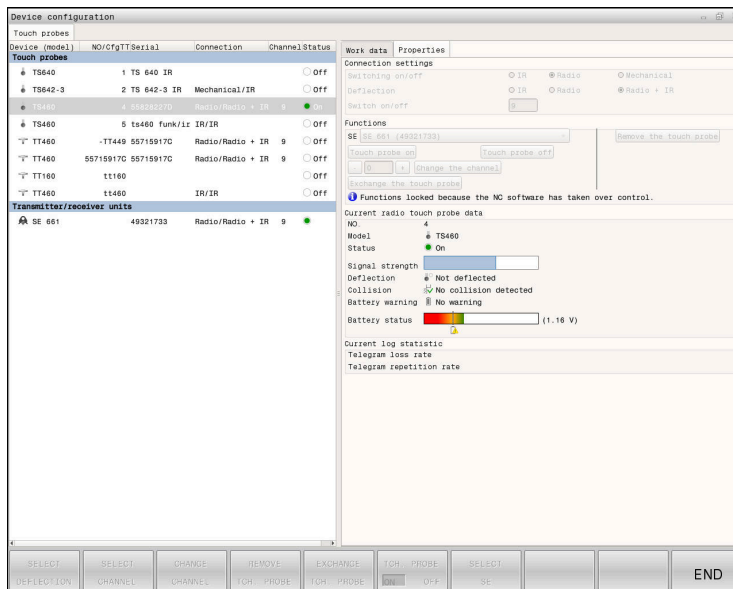
Open het venster **Apparaatconfiguratie** in de groep **Machine-instellingen** van de toepassing **Instellingen**. Dubbeltik of -klik op het menuoptie **Tastsystemen instellen**.

**Verdere informatie:** "Toepassing Instellingen", Pagina 451

Tastsystemen met draadloze overdracht kunt u uitsluitend in het venster **Apparaatconfiguratie** aanmaken en beheren.

Om ervoor te zorgen dat de besturing draadloze tastsystemen herkent, hebt u een zend- en ontvangsteenheid **SE 661** met EnDat-interface nodig.

Definieer de nieuwe waarden in het gedeelte **Bedrijfsgegevens**.



### Gebieden van het venster Apparaatconfiguratie

#### Bereik Tastsystemen

In het gedeelte **Tastsystemen** toont de besturing alle gedefinieerde werkstuk- en gereedschaptastsystemen en zend- en ontvangsteenheden. Alle andere gedeeltes bevatten gedetailleerde informatie over de geselecteerde invoer.



**Bereik Bedrijfsgegevens**

In het gedeelte **Bedrijfsgegevens** toont de besturing bij een werkstukstastsysteem de waarden uit de tastsysteemtabel.

Bij een gereedschapstastsysteem toont de besturing de waarden uit machineparameter **CfgTT** (nr. 122700).

U kunt de getoonde waarden selecteren en wijzigen. De besturing toont onder het gedeelte **Tastsystemen** informatie over de actieve waarde, bijvoorbeeld keuzemogelijkheden. De waarden van de gereedschapstastsystemen kunt u alleen na invoer van het sleutelgetal 123 wijzigen.

**Bereik Eigenschappen**

In het gedeelte **Eigenschappen** toont de besturing verbidingsgegevens en diagnosefuncties.

Bij een tastsysteem met draadloze verbinding toont de besturing bij **Actuele gegevens radiografisch tastsyst.** 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.

De verbidingsinstelling **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



Wanneer u de draadloze verbinding van het tastsysteem handmatig activeert via de verbidingsinstelling **In-/uitschakelen**, blijft het signaal ook na een gereedschapswissel behouden. U moet de draadloze verbinding met deze verbidingsinstelling uitschakelen.

### Knoppen

De besturing biedt de volgende knoppen:

Knop	Functie
<b>TS ITEM MAKEN</b>	Nieuw taststelsysteem voor het werkstuk aanmaken Definieer de nieuwe waarden in het gedeelte <b>Bedrijfsgegevens</b> .
<b>TT ITEM MAKEN</b>	Nieuw taststelsysteem voor gereedschappen aanmaken Definieer de nieuwe waarden in het gedeelte <b>Bedrijfsgegevens</b> .
<b>UITWIJKING SELECTEREN</b>	Tastsignaal selecteren
<b>SELECTEREN</b>	Radiografisch kanaal selecteren Selecteer het kanaal met de beste draadloze overdracht en let op overlappingen met andere machines of een draadloos handwiel.
<b>KANAAL WISSE- LEN</b>	Radiografisch kanaal wisselen
<b>TASTSYST. VERWIJD.</b>	Gegevens van het taststelsysteem wissen De besturing wist het item uit het venster <b>Apparaatconfiguratie</b> en de taststelsysteemtabel of de machineparameters.
<b>TASTSYST. VERVANGEN</b>	Nieuw taststelsysteem in de actieve regel opslaan De besturing overschrijft het serienummer van het vervangen taststelsysteem automatisch met het nieuwe nummer.
<b>SE SELECTEREN</b>	Zend- en ontvangsteenheden SE selecteren
<b>IR VERMOGEN SELECTEREN</b>	Sterkte van infraroodsignaal selecteren De sterkte hoeft u alleen te wijzigen wanneer er storingen optreden.
<b>RADIO VERMO- GEN SELECTE- REN</b>	Sterkte van radiografisch signaal selecteren De sterkte hoeft u alleen te wijzigen wanneer er storingen optreden.

### Aanwijzing

Met de machineparameter **CfgHardware** (nr. 100102) definieert de machinefabrikant of de besturing de tastsystemen in het venster **Apparaatconfiguratie** weergeeft of verbergt. Raadpleeg uw machinehandboek!

# 17

**Tastysteem-  
functies in  
de werkstand  
Handmatig  
(#17 / #1-05-1)**

## 17.1 Basisprincipes

### Toepassing

U kunt met de tastsysteemfuncties referentiepunten op het werkstuk instellen, metingen op het werkstuk uitvoeren en scheve ligging van het werkstuk bepalen en compenseren.

### Verwante onderwerpen

- Automatische tastcycli voor het werkstuk  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren
- Referentiepunttabel  
**Verdere informatie:** "Referentiepunttabel \*.pr", Pagina 400
- Nulpunttabel  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Referentiesystemen  
**Verdere informatie:** "Referentiesystemen", Pagina 186
- Vooraf gedefinieerde variabelen  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

### Voorwaarden

- Softwareoptie Tastsysteemfuncties (#17 / #1-05-1)



Wanneer u een HEIDENHAIN-tastsysteem met EnDat-interface gebruikt, is softwareoptie Tastsysteemfuncties (#17 / #1-05-1) automatisch vrijgeschakeld.

- Gekalibreerd tastsysteem voor het werkstuk  
**Verdere informatie:** "Tastsysteem voor het werkstuk kalibreren", Pagina 314

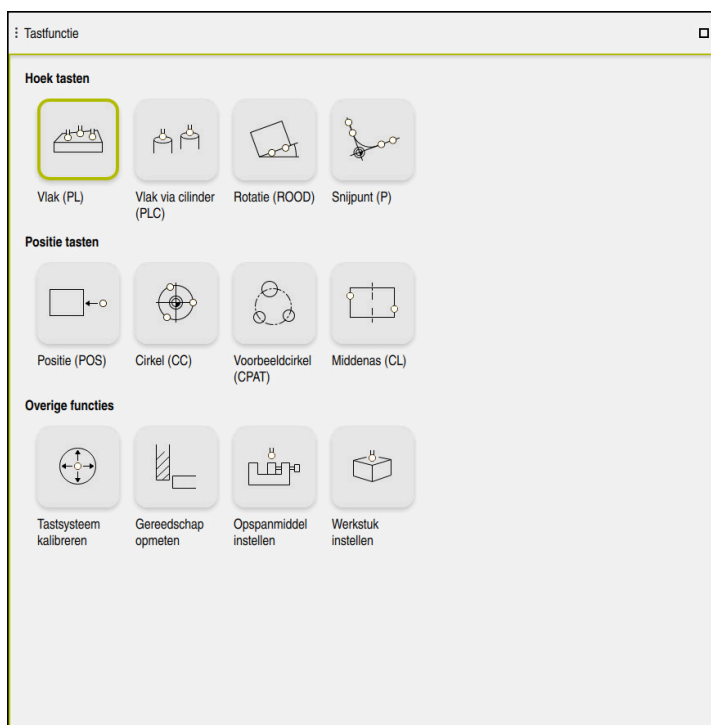
## Functiebeschrijving

De besturing biedt in de werkstand **Handmatig** in de toepassing **Instellen** de volgende functies voor het instellen van de machine:

- Referentiepunt van het werkstuk vastleggen
- Scheve ligging van het werkstuk bepalen en compenseren
- Tastsysteem voor het werkstuk kalibreren
- Tastsysteem voor gereedschappen kalibreren
- **Gereedschap opmeten**
- **Set up fixtures** (#140 / #5-03-2)  
**Verdere informatie:** "Spanmiddel in de botsingsbewaking integreren (#140 / #5-03-2)", Pagina 224
- **Werkstuk instellen** (#159 / #1-07-1)  
**Verdere informatie:** "Werkstuk instellen met grafische ondersteuning (#159 / #1-07-1)", Pagina 319

De besturing biedt binnen de functies de volgende tastmethoden:

- Handmatige tastmethode  
U positioneert en start afzonderlijke tastprocedures binnen een tastsysteemfunctie handmatig.  
**Verdere informatie:** "Referentiepunt in een lineaire as vastleggen", Pagina 308
- Automatische tastmethode  
U positioneert het tastsysteem handmatig voor het begin van de tastroutine op het eerste tastpunt en vult een invoerscherm met de afzonderlijke parameters voor de desbetreffende tastsysteemfunctie. Wanneer u de tastsysteemfunctie start, positioneert de besturing automatisch en tast deze automatisch.  
**Verdere informatie:** "Cirkelmiddelpunt van een tap bepalen met de automatische tastmethode", Pagina 310







Werkgebied **Tastfunctie**

## Overzicht

De tastsysteemfuncties zijn in de volgende groepen ingedeeld:

### Hoek tasten

De groep **Hoek tasten** bevat de volgende tastsysteemfuncties:

Knop	Functie
	<p>Met de functie <b>Vlak (PL)</b> bepaalt u de ruimtehoek van een vlak.</p> <p>Sla daarna de waarden in de referentiepunttabel op of lijn het niveau uit.</p>
	<p>Met de functie <b>Vlak via cilinder (PLC)</b> tast u een of twee cilinders met verschillende hoogten. De besturing berekent de ruimtehoek van een vlak op basis van de getaste punten.</p> <p>Sla daarna de waarden in de referentiepunttabel op of lijn het niveau uit.</p>
	<p>Met de functie <b>Rotatie (ROOD)</b> bepaalt u de scheve ligging van een werkstuk via een rechte.</p> <p>Vervolgens slaat u de vastgestelde scheve ligging als basistransformatie of offset in de referentiepunttabel op.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Rotatie van een werkstuk vaststellen en compenseren", Pagina 312</p>
	<p>Met de functie <b>Snijpunt (P)</b> kunt u vier tastobjecten tasten. De tastobjecten kunnen posities of cirkels zijn. Uit de getaste objecten bepaalt de besturing het snijpunt van de assen en de scheve ligging van het werkstuk.</p> <p>U kunt het snijpunt als referentiepunt vastleggen. De vastgestelde scheve ligging kunt u als basistransformatie of als offset in de referentiepunttabel overnemen.</p>



De besturing interpreteert een basistransformatie als basisrotatie en een offset als tafelrotatie.

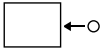


**Verdere informatie:** "Referentiepunttabel \*.pr", Pagina 400

U kunt de scheve ligging alleen als tafelrotatie overnemen, wanneer op de machine een rotatie-as van de tafel bestaat en de oriëntatie daarvan loodrecht op het werkstukcoördinatensysteem **W-CS** staat.

**Verdere informatie:** "Vergelijking van offset en 3D-basisrotatie", Pagina 330





**Positie tasten**

De groep **Positie tasten** bevat de volgende tastsysteemfuncties:

Knop	Functie
<b>Positie (POS)</b> 	Met de functie <b>Positie (POS)</b> tast u een positie in de X-as, Y-as of Z-as. <b>Verdere informatie:</b> "Referentiepunt in een lineaire as vastleggen", Pagina 308
<b>Cirkel (CC)</b> 	Met de functie <b>Cirkel (CC)</b> bepaalt u de coördinaten van een cirkelmiddelpunt, bijvoorbeeld bij een boring of bij een tap. <b>Verdere informatie:</b> "Cirkelmiddelpunt van een tap bepalen met de automatische tastmethode", Pagina 310
<b>Voorbeeldcirkel (CPAT)</b> 	Met de functie <b>Voorbeeldcirkel (CPAT)</b> bepaalt u de middelpuntcoördinaten van een voorbeeldcirkel.
<b>Middenas (CL)</b> 	Met de functie <b>Middenas (CL)</b> bepaalt u het middelpunt van een dam of een sleuf.

**Groep Overige functies**







De groep **Overige functies** bevat de volgende tastsysteemfuncties:

Knop	Functie
<b>Tastsysteem kalibreren</b> 	Met de functie <b>Tastsysteem kalibreren</b> bepaalt u de lengte en radius van een tastsysteem voor het werkstuk. <b>Verdere informatie:</b> "Tastsysteem voor het werkstuk kalibreren", Pagina 314
<b>Gereedschap opmeten</b> 	Met de functie <b>Gereedschap opmeten</b> meet u gereedschappen met behulp van aanraken. De besturing ondersteunt in deze functie freesgereedschap, boorgereedschap en draaigereedschap. <b>Verdere informatie:</b> "Werkzeug vermessen mit Ankratzen", Pagina
<b>Set up fixtures</b> 	Met de functie <b>Set up fixtures</b> bepaalt u met een tastsysteem voor het werkstuk de positie van een spanmiddel in de machinekamer (#140 / #5-03-2). <b>Verdere informatie:</b> "Spanmiddel in de botsingsbewaking integreren (#140 / #5-03-2)", Pagina 224
<b>Werkstuk instellen</b> 	Met de functie <b>Werkstuk instellen</b> bepaalt u met een tastsysteem voor het werkstuk de positie van een spanmiddel in de machinekamer (#159 / #1-07-1). <b>Verdere informatie:</b> "Werkstuk instellen met grafische ondersteuning (#159 / #1-07-1)", Pagina 319

## Symbolen en knoppen

### Algemene symbolen en knoppen in de tastsysteemfuncties



Afhankelijk van de geselecteerde tastsysteemfunctie kunt u gebruikmaken van de volgende knoppen:

Symbool of knop	Betekenis
	Tasten beëindigen
	Werkstukreferentiepunt en palletreferentiepunt selecteren en evt. waarden bewerken <b>Verdere informatie:</b> "Venster Referentiepunt wijzigen", Pagina 307 <b>Verdere informatie:</b> "Referentiepunttabel *.pr", Pagina 400
	Helpschermen voor de geselecteerde tastsysteemfunctie weergeven
	Tastrichting selecteren
	Actuele positie overnemen
	Punten op een recht vlak handmatig benaderen en tasten
	Punten op een tap of in een boring handmatig benaderen en tasten
	Punten op een tap of in een boring automatisch benaderen en tasten 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.
<b>Gereedschap- pen</b>	De besturing opent het bestand <b>Gereedschapsbeheer</b> in de werkstand <b>Tabellen</b> . <b>Verdere informatie:</b> "Gereedschapsbeheer ", Pagina 166
<b>Interne stop</b>	Wanneer een NC-programma door een fout of een stop is onderbroken, activeert de besturing deze knop. Met deze knop kunt u de programma-afloop afbreken. <b>Verdere informatie:</b> "Programma-afloop onderbreken, stoppen of afbreken", Pagina 340



**Symbolen en knoppen voor het kalibreren**




De besturing biedt de volgende mogelijkheden om een 3D-tastsysteem te kalibreren:

Symbol of knop	Betekenis
	Lengte van een 3D-tastsysteem kalibreren
	Radius van een 3D-tastsysteem kalibreren
<b>Kalibratiegegevens overnemen</b>	Waarden uit de kalibratieprocedure naar het gereedschapsbeheer verzenden

**Verdere informatie:** "Tastsysteem voor het werkstuk kalibreren", Pagina 314

U kunt de kalibratie van een 3D-tastsysteem met behulp van een kalibratiestandaard, bijvoorbeeld een kalibratie, uitvoeren.

De besturing biedt de volgende mogelijkheden:

Symbol	Betekenis
	Radius en middenverstelling met een kalibratiering bepalen
	Radius en middenverstelling met een tap of een kalibratiedoorn bepalen
	Radius en middenverstelling met een kalibratiekogel bepalen

**Knoppen in het venster Bewerkingsvlak inconsistent!**

Wanneer de positie van de rotatie-assen niet overeenkomt met de zwenksituatie in het venster **3D-rotatie**, opent de besturing het venster **Bewerkingsvlak inconsistent!**

De besturing biedt **Bewerkingsvlak inconsistent!** de volgende functies:

Knop	Betekenis
<b>3D-ROOD Status overnemen</b>	Met de functie <b>3D-ROOD Status overnemen</b> wordt de positie van de rotatie-assen in het venster <b>3D-rotatie</b> overgenomen. <b>Verdere informatie:</b> "Venster 3D-rotatie (#8 / #1-01-1)", Pagina 209
<b>3D-ROOD Status negeren</b>	Met de functie <b>3D-ROOD Status negeren</b> berekent de besturing de tastresultaten, waarbij wordt aangenomen dat de rotatie-assen zich in nulpositie bevinden.
<b>Rondassen uitlijnen</b>	Met de functie <b>Rondassen uitlijnen</b> lijnt u de rotatie-assen uit ten opzichte van de actieve zwenksituatie in het venster <b>3D-rotatie</b> .

**Knoppen voor vastgestelde meetwaarden**

Nadat u een tastsysteemfunctie hebt uitgevoerd, selecteert u de gewenste besturingsreactie.

De besturing biedt de volgende functies:

Knop	Betekenis
<b>Actief referentiepunt corrigeren</b>	Met de functie <b>Actief referentiepunt corrigeren</b> neemt u het meetresultaat over in de actieve regel van de referentiepunttabel. <b>Verdere informatie:</b> "Referentiepunttabel *.pr", Pagina 400
<b>Nulpunt corrigeren</b>	Met de functie <b>Nulpunt corrigeren</b> neemt u het meetresultaat over in een gewenste regel van de nulpunttabel. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
<b>Rondtafel uitlijnen</b>	Met de functie <b>Rondtafel uitlijnen</b> lijnt u de rotatie-assen op basis van het meetresultaat mechanisch uit.
<b>Palletreferentiepunt corrigeren</b>	Met de functie <b>Palletreferentiepunt corrigeren</b> neemt u het meetresultaat over in de actieve regel van de palletreferentiepunttabel. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen

**AANWIJZING****Let op: botsingsgevaar!**

Afhankelijk van de machine kan de besturing over een extra palletreferentiepunttabel beschikken. Door de machinefabrikant gedefinieerde waarden van de palletreferentiepunttabel werken nog vóór de door u gedefinieerde waarden uit de referentiepunttabel. Of en welk palletreferentiepunt actief is, toont de besturing in het werkgebied **Posities**. Omdat de waarden van de palletreferentiepunttabel buiten de toepassing **Instellen** 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
- ▶ Palletreferentiepunten uitsluitend in overleg met de machinefabrikant wijzigen
- ▶ Vóór de bewerking het palletreferentiepunt in de toepassing **Instellen** controleren

## Venster Referentiepunt wijzigen

In het venster **Referentiepunt wijzigen** kunt u een referentiepunt selecteren of de waarden van een referentiepunt bewerken.

**Verdere informatie:** "Referentiepuntbeheer", Pagina 201

Het venster **Referentiepunt wijzigen** omvat de volgende knoppen:

Symbol of knop	Betekenis
	De besturing toont de referentiepunttabel. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
	De besturing toont de palletreferentiepunttabel. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
<b>Basisrotatie terugzetten</b>	De besturing zet de waarden van de kolommen <b>SPA</b> , <b>SPB</b> en <b>SPC</b> terug.
<b>Offsets terugzetten</b>	De besturing zet de waarden van de kolommen <b>A_OFFS</b> , <b>B_OFFS</b> en <b>C_OFFS</b> terug.
<b>Wijzigingen toepassen en bestaande tastobjecten wissen</b>	De besturing activeert het geselecteerde referentiepunt en accepteert de actuele tastposities. Vervolgens sluit de besturing het venster.
<b>Overnemen</b>	De besturing slaat de wijzigingen en het geselecteerde referentiepunt op. Vervolgens sluit de besturing het venster.
<b>Resetten</b>	De besturing verworpt de wijzigingen en herstelt de oorspronkelijke toestand.
<b>Afbreken</b>	De besturing sluit het venster zonder opslaan.



Wanneer u een waarde wijzigt, markeert de besturing deze waarde met een blauwe punt.

## AANWIJZING

### Let op: botsingsgevaar!

Afhankelijk van de machine kan de besturing over een extra palletreferentiepunttabel beschikken. Door de machinefabrikant gedefinieerde waarden van de palletreferentiepunttabel werken nog vóór de door u gedefinieerde waarden uit de referentiepunttabel. Of en welk palletreferentiepunt actief is, toont de besturing in het werkgebied **Posities**. Omdat de waarden van de palletreferentiepunttabel buiten de toepassing **Instellen** 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
- ▶ Palletreferentiepunten uitsluitend in overleg met de machinefabrikant wijzigen
- ▶ Vóór de bewerking het palletreferentiepunt in de toepassing **Instellen** controleren

## Protocolbestand van de tascycli

Nadat de besturing een willekeurige tascyclus heeft uitgevoerd, slaat de besturing de meetwaarden op in het bestand TCHPRMAN.html.

In het bestand **TCHPRMAN.html** kunt u meetwaarden van afgelopen metingen controleren.

Als u in de machineparameter **FN16DefaultPath** (nr. 102202) geen pad hebt vastgelegd, slaat de besturing het bestand TCHPRMAN.html direct op onder **TNC**:

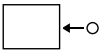
Wanneer u meerdere tascycli na elkaar uitvoert, slaat de besturing de meetwaarden onder elkaar op.

### 17.1.1 Referentiepunt in een lineaire as vastleggen

U kunt het referentiepunt in een willekeurige as als volgt tasten:



- ▶ Werkstand **Handmatig** selecteren



- ▶ Tastsysteem voor een werkstuk als gereedschap oproepen
- ▶ Toepassing **Instellen** selecteren
- ▶ Tastsysteemfunctie **Positie (POS)** selecteren
- > De besturing opent de tastsysteemfunctie **Positie (POS)**.



- ▶ **Referentiepunt wijzigen** selecteren
- > De besturing opent het venster **Referentiepunt wijzigen**.
- ▶ Gewenste regel van de referentiepunttabel selecteren
- > De besturing markeert de geselecteerde regel groen.



- ▶ **Overnemen** selecteren
- > De besturing activeert de geselecteerde regel als referentiepunt van het werkstuk.
- ▶ Tastsysteem voor het werkstuk met behulp van de astoetsen op de gewenste tastpositie positioneren, bijvoorbeeld boven het werkstuk in het werkgebied



- ▶ Tastrichting selecteren, bijvoorbeeld **Z-**



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing voert het tastproces uit en trekt het tastsysteem vervolgens automatisch terug naar het startpunt.
- > De besturing toont de meetresultaten.
- ▶ In het gedeelte **Nominale waarde** het nieuwe referentiepunt van de getaste as invoeren, bijvoorbeeld **1**

Actief referentiepunt  
corrigeren



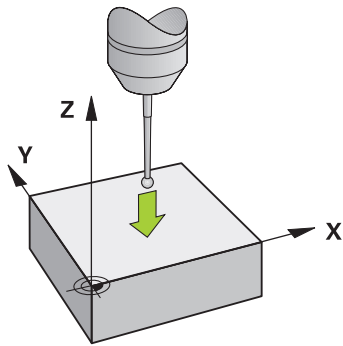
- ▶ **Actief referentiepunt corrigeren** selecteren
- > De besturing voert de gedefinieerde nominale waarde in de referentiepunttabel in.
- > De besturing markeert de regels met een symbool.



Wanneer u de functie **Nulpunt corrigeren** gebruikt, markeert de besturing de regel ook met een symbool. Wanneer u het tasten in de eerste as hebt beëindigd, kunt u met behulp van de tastfunctie **Positie (POS)** nog twee andere assen tasten.



- ▶ **Tasten beëindigen** selecteren
- > De besturing sluit de tastfunctie **Positie (POS)**.



### 17.1.2 Cirkelmiddelpunt van een tap bepalen met de automatische tastmethode

Een cirkelmiddelpunt kan als volgt worden getast:



- ▶ Werkstand **Handmatig** selecteren
- ▶ Tastsysteem voor een werkstuk als gereedschap oproepen  
**Verdere informatie:** "Toepassing Handbediening", Pagina 136
- ▶ Toepassing **Instellen** selecteren
- ▶ **Cirkel (CC)** selecteren
- ▶ De besturing opent de tastfunctie **Cirkel (CC)**.
- ▶ Eventueel ander referentiepunt voor het tasten selecteren



- ▶ Meetmethode **A** selecteren:
- ▶ **Contourtype** selecteren, bijvoorbeeld Tap
- ▶ **Diameter** invoeren, bijvoorbeeld 60 mm
- ▶ Evt. **Veiligheidsafstand (min. waarde = SET\_UP)** invoeren



De besturing stelt de som van de waarde van de kolom **SET\_UP** van de tastsysteemtabel en de tastkogelradius als veiligheidsafstand voor.

- ▶ **Starthoek** invoeren, bijvoorbeeld -180°
- ▶ **Openingshoek** invoeren, bijvoorbeeld 360°
- ▶ 3D-tastsysteem op de gewenste tastpositie naast het werkstuk en onder het werkstukoppervlak positioneren
- ▶ Tastrichting selecteren, bijvoorbeeld **X+**
- ▶ Aanzet-potentiometer naar nul draaien
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- ▶ Aanzet-potentiometer langzaam opendraaien
- ▶ De besturing voert de tastsysteemfunctie op basis van de ingevoerde gegevens uit.
- ▶ De besturing toont de meetresultaten.
- ▶ In het gedeelte **Nominale waarde** het nieuwe referentiepunt van de getaste assen invoeren, bijvoorbeeld **0**



Actief referentiepunt  
corrigeren



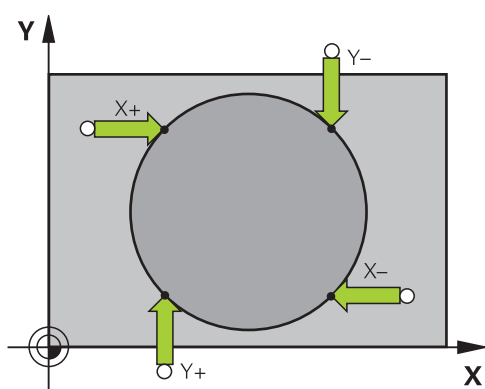
- ▶ **Actief referentiepunt corrigeren** selecteren
- De besturing legt het referentiepunt vast op de ingevoerde nominale waarde.
- De besturing markeert de regels met een symbool.



Wanneer u de functie **Nulpunt corrigeren** gebruikt, markeert de besturing de regel ook met een symbool.



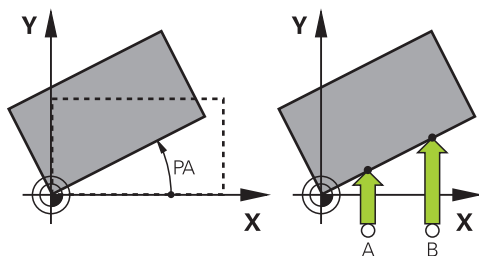
- ▶ **Tasten beëindigen** selecteren
- De besturing sluit de tastfunctie **Cirkel (CC)**.



### 17.1.3 Rotatie van een werkstuk vaststellen en compenseren

U kunt de rotatie van een werkstuk als volgt tasten:

-  ▶ Werkstand **Handmatig** selecteren
  -  ▶ 3D-taststroom als gereedschap oproepen
  -  ▶ Toepassing **Instellen** selecteren
  -  ▶ **Rotatie (ROOD)** selecteren
  -  ▶ De besturing opent de tastfunctie **Rotatie (ROOD)**.
  -  ▶ Eventueel ander referentiepunt voor het tasten selecteren
  -  ▶ 3D-taststroom op de gewenste tastpositie in het werkgebied positioneren
  -  ▶ Tastrichting selecteren, bijvoorbeeld **Y+**
  -  ▶ Toets **NC-start** indrukken
  -  ▶ De besturing voert de eerste tastprocedure uit en beperkt de daarna te selecteren tastrichtingen.
  -  ▶ 3D-taststroom op de tweede tastpositie in het werkgebied positioneren
  -  ▶ Toets **NC-start** indrukken
  -  ▶ De besturing voert het tastproces uit en toont vervolgens de meetresultaten.
  -  ▶ **Actief referentiepunt corrigeren** selecteren
  -  ▶ De besturing verstuurt de vastgestelde basisrotatie naar de kolom **SPC** van de actieve regel in de referentiepunttabel.
  -  ▶ De besturing markeert de regels met een symbool.
- i** Afhankelijk van de gereedschapsas kan het meetresultaat ook in een andere kolom van de referentiepunttabel worden geschreven, bijvoorbeeld **SPA**.
-  ▶ **Tasten beëindigen** selecteren
  -  ▶ De besturing sluit de tastfunctie **Rotatie (ROOD)**.





### 17.1.4 Tastsysteemfuncties met mechanische tasters of meetklokken gebruiken

Als uw machine niet beschikt over een elektronisch 3D-tastsysteem, kunt u alle handmatige tastfuncties met handmatige tastmethode ook toepassen met mechanische tasters of door aanraken.

Hiervoor biedt de besturing de knop **Positie overnemen**.

U kunt een basisrotatie als volgt bepalen met een mechanische taster:



- ▶ Werkstand **Handmatig** selecteren
- ▶ Gereedschap inspannen, bijvoorbeeld Analoge 3D-taster of zwenktaster
- ▶ Toepassing **Instellen** selecteren
- ▶ Tastfunctie **Rotatie (ROOD)** selecteren



- ▶ Tastrichting selecteren, bijvoorbeeld **Y+**
- ▶ Verplaats de mechanische taster naar de eerste positie die door de besturing moet worden overgenomen



- ▶ **Positie overnemen** selecteren
- > De besturing slaat de actuele positie op.
- ▶ Verplaats de mechanische taster naar de volgende positie die door de besturing moet worden overgenomen



Actief referentiepunt corrigeren

- ▶ **Positie overnemen** selecteren
- > De besturing slaat de actuele positie op.
- ▶ **Actief referentiepunt corrigeren** selecteren
- > De besturing verstuurt de vastgestelde basisrotatie naar de actieve regel in de referentiepunttabel.
- > De besturing markeert de regels met een symbool.



De vastgestelde hoeken hebben verschillende effecten, afhankelijk van de vraag of ze als offset of als basisrotatie in de desbetreffende tabel worden verzonden.

**Verdere informatie:** "Vergelijking van offset en 3D-basisrotatie", Pagina 330



- ▶ **Tasten beëindigen** selecteren
- > De besturing sluit de tastfunctie **Rotatie (ROOD)**.

## Instructies

- Wanneer u een contactloos gereedschaptastsysteem gebruikt, gebruikt u tastsysteemfuncties van derden, bijvoorbeeld bij een lasertastsysteem. Raadpleeg uw machinehandboek!
- De toegankelijkheid van de palletreferentiepunttabel in de tastsysteemfuncties is afhankelijk van de configuratie van de machinefabrikant. Raadpleeg uw machinehandboek!
- Wanneer u bij actieve spilnagleiding met geopende veiligheidsdeur tast, is het aantal spilomwentelingen begrensd. Wanneer het maximale aantal toegestane spilomwentelingen is gebiedt, verandert de rotatierichting van de spil en oriënteert de besturing de spil eventueel niet meer via de kortste weg.
- 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.
- Wanneer u naar een lege regel van de referentiepunttabel schrijft, vult de besturing de andere kolommen automatisch met waarden op. Om een referentiepunt volledig te definiëren, moet u waarden in alle assen bepalen en in de referentiepunttabel schrijven.
- 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.
- Kalibreer het tastsysteem voor het werkstuk in de volgende gevallen opnieuw:
  - Inbedrijfstelling
  - Taststiftbreuk
  - Vervanging van taststift
  - Verandering van de tastaanzet
  - Onregelmatigheden, bijvoorbeeld door opwarming van de machine
  - Wijziging van de actieve gereedschapsas
- Wanneer de tastpositie tijdens het tasten niet wordt bereikt, toont de besturing een waarschuwing. U kunt het tasten met **NC-start** voortzetten.

## Definitie

### Spilnagleiding

Wanneer de parameter **Track** in de tastsysteemtabel actief is, oriënteert de besturing het tastsysteem voor het werkstuk zo dat altijd op dezelfde plaats wordt getast. Met behulp van het uitsturen in dezelfde richting kunt u de meetfout reduceren tot de herhalingsnauwkeurigheid van het tastsysteem voor het werkstuk. Dit gedrag wordt spilnagleiding genoemd.

## 17.2 Tastsysteem voor het werkstuk kalibreren

### Toepassing

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.

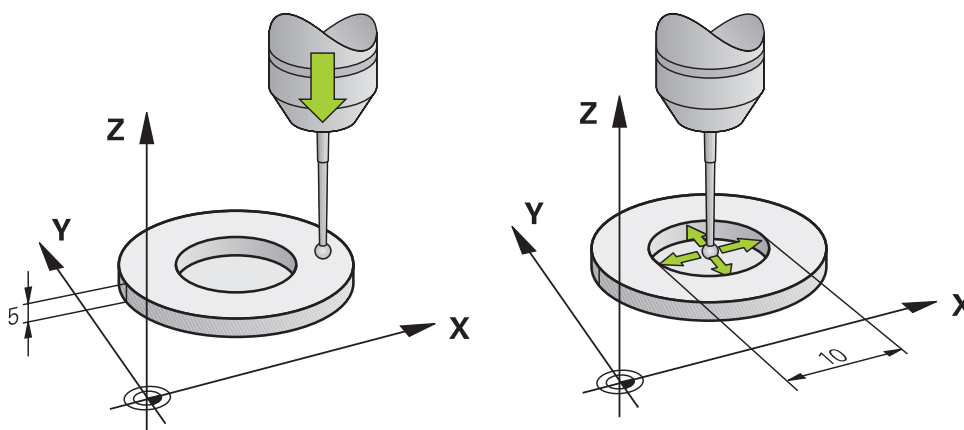
**Verwante onderwerpen**

- Tastsysteem voor het werkstuk automatisch kalibreren

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren

- Tastsysteemtabel

**Verdere informatie:** "Tastsysteemtabel tchprobe.tp (#17 / #1-05-1)", Pagina 388

**Functiebeschrijving**

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 actieve lengte van het tastsysteem voor het werkstuk is altijd gerelateerd aan het referentiepunt van de gereedschapshouder.

**Verdere informatie:** "Referentiepunt gereedschapshouder", Pagina 149

U kunt het tastsysteem voor het werkstuk met verschillende hulpmiddelen kalibreren. U kalibreert het tastsysteem voor het werkstuk, bijvoorbeeld met behulp van een te frezen eindvlak in de lengte en een kalibratie in de radius. Hierdoor ontstaat een relatie tussen het tastsysteem voor het werkstuk en de gereedschappen in de spil. Bij deze werkwijze komen met behulp van het gereedschapvoorinstelapparaat opgemeten gereedschappen en het gekalibreerde tastsysteem voor het werkstuk overeen.

### 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 tchprobe.tp (#17 / #1-05-1)", Pagina 388

De besturing oriënteert bij het kalibreren van de lengte het tastsysteem op de in de kolom **CAL\_ANG** gedefinieerde kalibratiehoek.

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.

### Omslagmeting

Bij het kalibreren van de tastkogelradius voert de besturing een automatische tastroutine uit. In de eerste doorloop bepaalt de besturing het midden van de kalibratie of de tap (globale meting) en positioneert het tastsysteem in het midden. Vervolgens worden tijdens de eigenlijke kalibratie (fijne meting) de tastkogelradius bepaald. Als met het tastsysteem een omslagmeting mogelijk is, wordt tijdens een volgende doorloop de middenverstelling bepaald.

Of uw tastsysteem kan worden georiënteerd of op welke manier, is bij HEIDENHAIN-tastsystemen voorgedefinieerd. Andere tastsystemen worden door de machinefabrikant geconfigureerd.

Bij het kalibreren van de radius kunnen, afhankelijk van de mogelijke oriëntatie van het tastsysteem voor het werkstuk, maximaal drie cirkelmetingen worden uitgevoerd. De eerste beide cirkelmetingen bepalen de verstelling van het midden van het tastsysteem voor het werkstuk. De derde cirkelmeting bepaalt de actieve tastkogelradius. Wanneer vanwege het tastsysteem voor het werkstuk geen oriëntatie van de spil of slechts een bepaalde oriëntatie mogelijk is, vallen cirkelmetingen weg.

### 17.2.1 Lengte van het werkstuk-tastsysteem kalibreren

U kalibreert een tastsysteem voor het werkstuk met behulp van een te frezen vlak in de lengte als volgt:

- ▶ Stiftrees op gereedschapvoorstelapparaat opmeten
- ▶ Opgemeten stiftrees in het gereedschapsmagazijn van de machine inslaan
- ▶ Gereedschapsgegevens van de schachtfrees in Gereedschapsbeheer invoeren
- ▶ Onbewerkt werkstuk inspannen



- ▶ Werkstand **Handmatig** selecteren

- ▶ Schachtfrees in de machine wisselen
- ▶ Spil inschakelen, bijvoorbeeld met **M3**
- ▶ Met behulp van het handwiel op het onbewerkte werkstuk aanraken

**Verdere informatie:** "Referentiepunt met freesgereedschappen vastleggen", Pagina 202

- ▶ Referentiepunt in de gereedschapsas bijvoorbeeld **Z** instellen
- ▶ Schachtfrees naast het onbewerkte werkstuk positioneren
- ▶ Kleine waarde in de gereedschapsas vooruit verplaatsen, bijvoorbeeld **-0.5 mm**
- ▶ Onbewerkt werkstuk met behulp van het handwiel overfrezen
- ▶ Referentiepunt opnieuw in de gereedschapsas vastleggen, bijvoorbeeld **Z=0**
- ▶ Spil uitschakelen, bijvoorbeeld met **M5**
- ▶ Tastsysteem voor gereedschappen inspannen
- ▶ Toepassing **Instellen** selecteren
- ▶ **Tastsysteem kalibreren** selecteren



- ▶ Meetmethode **Lengtekalibratie** selecteren
- ▶ De besturing toont de actuele kalibratiegegevens.
- ▶ Waarde invoeren, bijvoorbeeld **0**
- ▶ Tastsysteem voor het werkstuk dicht over het oppervlak van het te frezen vlak positioneren



Controleer of het te tasten gedeelte vlak en vrij van spanen is, voordat u de tastsysteemfunctie start.



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- ▶ De besturing voert het tastproces uit en trekt het tastsysteem vervolgens automatisch terug naar het startpunt.
- ▶ Resultaten controleren



- ▶ **Kalibratiegegevens overnemen** selecteren
- ▶ De besturing neemt de gekalibreerde lengte van het 3D-tastsysteem over in de gereedschapstabel.



- ▶ **Tasten beëindigen** selecteren
- ▶ De besturing sluit de tastfunctie **Tastsysteem kalibreren**.

## 17.2.2 Radius van het werkstuk-tastsysteem kalibreren

U kunt een tastsysteem voor het werkstuk met behulp van een instelring in de radius als volgt kalibreren:

- ▶ Instelring op machinetafel spannen, bijvoorbeeld met klembekken



- ▶ Werkstand **Handmatig** selecteren
- ▶ 3D-tastsysteem in de boring van de instelring positioneren



Let erop dat de tastkogel volledig in de kalibratie is verzonken. Hierdoor tast de besturing met het grootste punt van de tastkogel.



- ▶ Toepassing **Instellen** selecteren
- ▶ **Tastsysteem kalibreren** selecteren



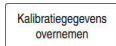
- ▶ Meetmethode **Radius** selecteren



- ▶ Kalibratiestandaard **Instelring** selecteren



- ▶ Diameter van de instelring invoeren
- ▶ Starthoek invoeren
- ▶ Aantal tastposities invoeren
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- ▶ Het 3D-tastsysteem tast in een automatische tastroutine alle benodigde punten af. Daarbij berekent de besturing de actieve tastkogelradius. Wanneer een omslagmeting mogelijk is, berekent de besturing de middenverstelling.



- ▶ Resultaten controleren
- ▶ **Kalibratiegegevens overnemen** selecteren
- ▶ De besturing slaat de actieve lengte en de gekalibreerde radius van het 3D-tastsysteem op in de gereedschapstabel.



- ▶ **Tasten beëindigen** selecteren
- ▶ De besturing sluit de tastfunctie **Tastsysteem kalibreren**.

### Informatie over het kalibreren

- Om de middenverstelling van de tastkogel te kunnen bepalen, moet de besturing hiervoor door de machinefabrikant voorbereid zijn
- Wanneer u na de kalibratie op de knop **OK** drukt, neemt de besturing de kalibratiewaarden voor het actieve tastsysteem over. De geactualiseerde gereedschapsgegevens zijn dan direct actief, een nieuwe gereedschapsoproep is niet nodig.
- HEIDENHAIN garandeert de werking van de tastcycli alleen in combinatie met HEIDENHAIN-tastsystemen.
- 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.
- 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 tastsysteemtabel. De besturing koppelt de gegevens uit de tastsysteemtabel met behulp van de parameter **TP\_NO** aan de gegevens uit de gereedschapstabel.

**Verdere informatie:** "Tastsysteemtabel tchprobe.tp (#17 / #1-05-1)",

Pagina 388

## 17.3 Werkstuk instellen met grafische ondersteuning (#159 / #1-07-1)

### Toepassing

Met de functie **Werkstuk instellen** kunt u de positie en scheve ligging van een werkstuk met slechts één tastsysteemfunctie bepalen en opslaan als werkstukreferentiepunt opslaan. U kunt tijdens het uitlijnen op gebogen oppervlakken tasten.

De besturing ondersteunt u bovendien door de opspansituatie en mogelijke tastpunten in het werkgebied **Simulatie** met behulp van een 3D-model te tonen.

### Verwante onderwerpen

- Tastsysteemfuncties in de toepassing **Instellen**  
**Verdere informatie:** "Tastsysteemfuncties in de werkstand Handmatig (#17 / #1-05-1)", Pagina 299
- STL-bestand van een werkstuk maken  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Werkgebied **Simulatie**  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Spanmiddel opmeten met grafische ondersteuning (#140 / #5-03-2)  
**Verdere informatie:** "Spanmiddel in de botsingsbewaking integreren (#140 / #5-03-2)", Pagina 224

### Voorwaarden

- Softwareoptie Tastsysteemfuncties (#17 / #1-05-1)



Wanneer u een HEIDENHAIN-tastsysteem met EnDat-interface gebruikt, is softwareoptie Tastsysteemfuncties (#17 / #1-05-1) automatisch vrijgeschakeld.

- Software-optie Instellen met grafische ondersteuning (#159 / #1-07-1)
- Werkstuktastsysteem passend gedefinieerd in Gereedschapsbeheer:
  - Kogelradius in kolom **R2**  
**Verdere informatie:** "Gereedschapsgegevens voor tastsystemen (#17 / #1-05-1)", Pagina 164
- Tastsysteem voor het werkstuk kalibreert  
**Verdere informatie:** "Tastsysteem voor het werkstuk kalibreren", Pagina 314
- 3D-model van het werkstuk als STL-bestand  
Het STL-bestand mag max. 300.000 driehoeken bevatten. Des te meer het 3D-model met het werkelijke werkstuk overeenkomt, des te nauwkeuriger kunt u het werkstuk instellen.  
Optimaliseer indien nodig het 3D-model met de functie **3D-raster** (#152 / #1-04-1).  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

## Functiebeschrijving

De functie **Werkstuk instellen** is als tastsysteemfunctie in de toepassing **Instellen** van de werkstand **Handmatig** beschikbaar.

De omvang van de functie **Werkstuk instellen** is afhankelijk van de software-opties uitgebreide functies groep 1 (#8 / #1-01-1) en uitgebreide functies groep 2 (#9 / #4-01-1) als volgt:

- Beide software-opties vrijgeschakeld:  
U kunt vóór het instellen zwenken en tijdens het instellen het gereedschap plaatsen om ook complexe werkstukken te tasten, bijv. vrijvormdelen.
- Alleen uitgebreide functies groep 1 (#8 / #1-01-1) vrijgeschakeld:  
U kunt vóór het instellen zwenken. Het bewerkingsvlak moet consistent zijn. Wanneer tussen de tastposities de rotatie-assen verplaatst worden, toont de besturing een foutmelding.



Wanneer de actuele coördinaten van de rotatie-assen en de gedefinieerde zwenkhoek (venster **3D ROT**) overeenstemmen, is het bewerkingsvlak consistent.

- Geen van beide software-opties vrijgeschakeld:  
U kunt vóór het instellen niet zwenken. Wanneer tussen de tastposities de rotatie-assen verplaatst worden, toont de besturing een foutmelding.

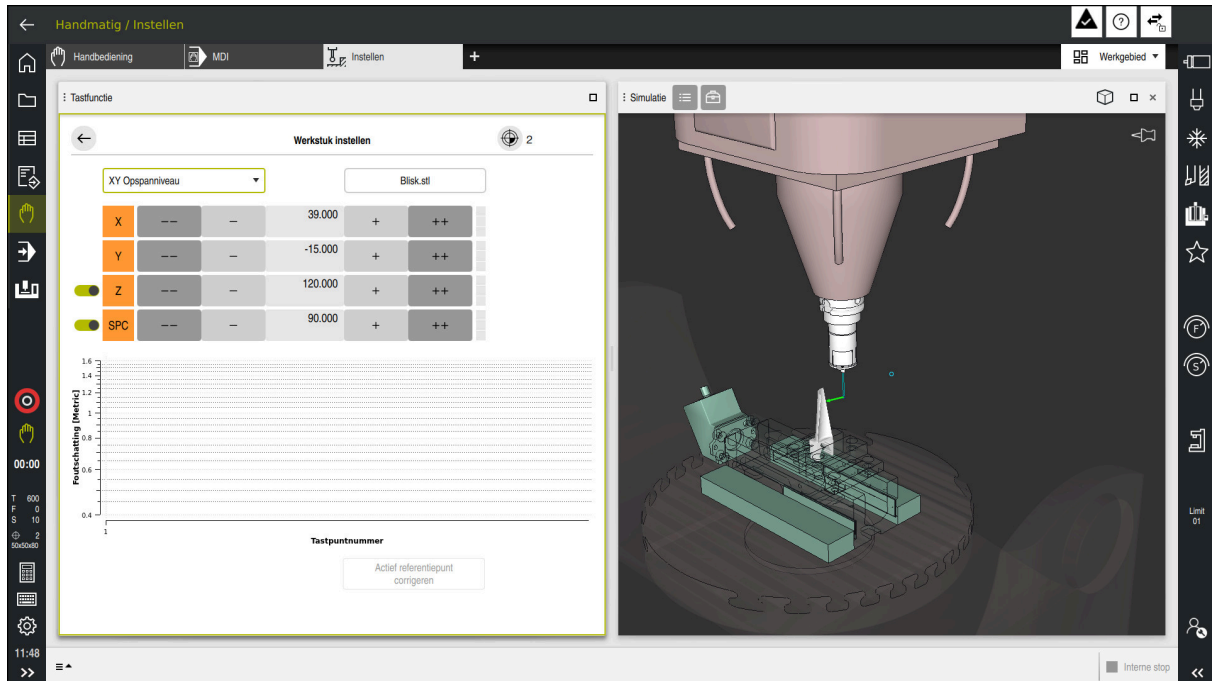
**Verdere informatie:** "Bewerkingsvlak zwenken (#8 / #1-01-1)", Pagina 207

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen



## Uitbreidingen van het werkgebied Simulatie

Behalve het werkgebied **Tastfunctie** biedt het werkgebied **Simulatie** grafische ondersteuning bij het instellen van het werkstuk.



Functie **Werkstuk instellen** met geopend werkbereik **Simulatie**

Wanneer de functie **Werkstuk instellen** actief is, toont het werkgebied **Simulatie** de volgende inhoud:

- Actuele positie van het werkstuk vanuit het oogpunt van de besturing
- Getaste punten op het werkstuk
- Mogelijke tastrichting met behulp van een pijl:

- Geen pijl

Tasten is niet mogelijk. Het werkstukstastsysteem is te ver van het werkstuk verwijderd of het werkstukstastsysteem staat buiten het oogpunt van de besturing in het werkstuk.

In dat geval kunt u eventueel de positie van het 3D-model bij de simulatie corrigeren.

- Rode pijl

Het tasten in pijlrichting is niet mogelijk.

**i** Het tasten op randen, hoeken of sterk gebogen gedeeltes van het werkstuk levert geen nauwkeurige meetresultaten. Daarom blokkeert de besturing het tasten in deze gebieden.

- Gele pijl














Het tasten in pijlrichting is beperkt mogelijk. Het tasten vindt plaats in een geselecteerde richting of kan tot botsingen leiden.

- Groene pijl

Het tasten in pijlrichting is mogelijk.

## Symbolen en knoppen

De functie **Werkstuk instellen** biedt de volgende symbolen en knoppen:

Symbol of knop	Betekenis
	<p>Venster <b>Referentiepunt wijzigen</b> openen</p> <p>U kunt het werkstukreferentiepunt en het palletreferentiepunt selecteren en, indien nodig, bewerken.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Wanneer u het eerste punt hebt getast, wordt het symbool door de besturing grijs weergegeven.</p> </div>
<b>XY Opspanniveau</b>	<p>Met dit keuzemenu definieert u de tastmodus. Afhankelijk van de tastmodus toont de besturing de desbetreffende asrichtingen en ruimtehoeken.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Tastmodus", Pagina 323</p>
	Bestandsnaam van het 3D-model
	<p>Positie van het virtuele werkstuk 10 mm of 10° in negatieve asrichting verschuiven</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> U verplaatst het werkstuk in een lineaire as in mm en in een rotatie-as in graden.</p> </div>
	Positie van het virtuele werkstuk 1 mm of 1° in negatieve asrichting verschuiven
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Positie van het virtuele werkstuk direct invoeren</li> <li>■ Waarde en geschatte nauwkeurigheid van de waarde na het tasten</li> </ul>
	Positie van het virtuele werkstuk 1 mm of 1° in positieve asrichting verschuiven
	Positie van het virtuele werkstuk 10 mm of 10° in positieve asrichting verschuiven
	Status van de richting
	<p>De besturing toont de volgende kleuren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grijs De asrichting is tijdens dit instelproces gedeselecteerd en er wordt geen rekening mee gehouden.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wit Er zijn nog geen tastposities bepaald.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rood De besturing kan de positie van het werkstuk in deze asrichting niet bepalen.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geel De positie van het werkstuk bevat in deze asrichting al informatie. De informatie is op dat moment nog niet relevant.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Groen De besturing kan de positie van het werkstuk in deze asrichting bepalen.</li> </ul>
<b>Actief referentiepunt corrigeren</b>	De besturing slaat de vastgestelde waarden op in de actieve regel in de referentiepunttabel.

## Tastmodus

U kunt het werkstuk met de volgende modi tasten:

- **XY Opspanniveau**  
Asrichtingen **X**, **Y** en **Z** en ruimtehoek **SPC**
- **XZ Opspanniveau**  
Asrichtingen **X**, **Y** en **Z** en ruimtehoek **SPB**
- **YZ Opspanniveau**  
Asrichtingen **X**, **Y** en **Z** en ruimtehoek **SPA**
- **6D**  
Asrichtingen **X**, **Y** en **Z** en ruimtehoek **SPA**, **SPB** en **SPC**

Afhankelijk van de tastmodus toont de besturing de desbetreffende asrichtingen en ruimtehoeken. In de opspanvlakken **XY**, **XZ** en **YZ** kunt u eventueel de desbetreffende gereedschapsas en ruimtehoek met een schakelaar deselecteren. De besturing houdt geen rekening met geselecteerde assen tijdens het instellen en plaatst het werkstuk alleen met inachtneming van de overige assen.

HEIDENHAIN adviseert de instelprocedure in de volgende stappen uit te voeren:

- 1 3D-model in de machinekamer voorpositioneren  
De besturing kent op dit moment niet de exacte positie van het werkstuk, maar die van het werkstukstelsysteem. Wanneer u het 3D-model aan de hand van de positie van het werkstukstelsysteem voorpositioneert, krijgt u waarden dicht bij de positie van het werkelijke werkstuk.
- 2 Eerste tastposities in de asrichtingen **X**, **Y** en **Z** instellen  
Wanneer de besturing de positie in een asrichting kan bepalen, verandert de besturing de status van de as in groen.
- 3 Met aanvullende tastposities de ruimtehoeken bepalen  
Om bij het tasten van de ruimtehoek de grootst mogelijke nauwkeurigheid te bereiken, plaatst u de tastposities zo ver mogelijk van elkaar.
- 4 Nauwkeurigheid verhogen met extra controlepunten  
Extra controlepunten aan het einde van het inmeetproces verhogen de nauwkeurigheid van de overeenstemming en minimaliseren de fouten tussen 3D-model en daadwerkelijk werkstuk. Voer het tastbewerkingen uit dat nodig is totdat de besturing de gewenste nauwkeurigheid onder de actuele waarde toont.

Het foutschattingdiagram toont voor elke tastpositie hoe ver het 3D-model naar schatting van het werkelijke werkstuk is verwijderd.

**Verdere informatie:** "Foutschattingdiagram", Pagina 324

## Foutschattingdiagram

Met elke uitgevoerde tastbewerking beperkt u de mogelijke plaatsing van het werkstuk meer en stelt u het 3D-model dichterbij de werkelijke positie in de machine.

Het foutschattingdiagram toont de geschatte waarde, hoe ver het 3D-model van het werkelijke werkstuk verwijderd is. Daarbij houdt de besturing rekening met het complete werkstuk, niet alleen met de tastpunten.

Wanneer het foutschattingdiagram groene cirkels en de gewenste nauwkeurigheid toont, is de installatieprocedure voltooid.

De volgende factoren beïnvloeden hoe precies u werkstukken kunt inmeten:

- Nauwkeurigheid van het werkstuktaststelsel
- Nauwkeurigheid van de machinekinematica
- Afwijkingen van het 3D-model van het werkelijke werkstuk
- Toestand van het werkelijke werkstuk, bijv. onbewerkte vlakken

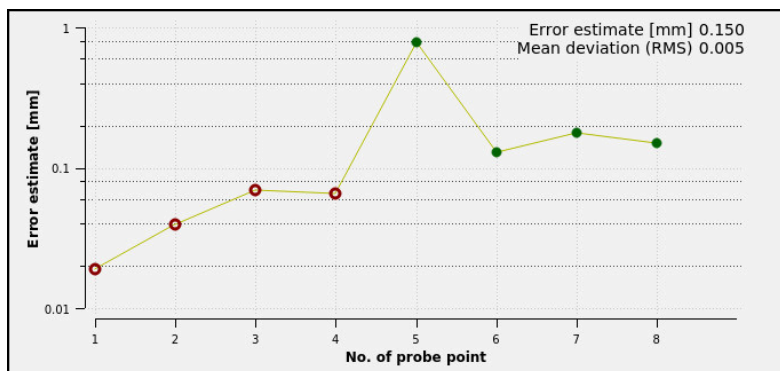


Diagram van de foutenschatting in de functie **Werkstuk instellen**

Het foutschattingdiagram van de functie **Werkstuk instellen** toont de volgende informatie:

- **Gemiddelde afwijking (RMS)**  
Dit bereik toont de gemiddelde afstand van het daadwerkelijke werkstuk tot het 3D-model in mm.
- **Foutschatting [mm]**  
Deze as toont het verloop van de foutenschatting met behulp van de afzonderlijke tastpunten. De besturing toont rode cirkels, totdat alle afwijkingen bepaald kunnen worden. Vanaf dit punt toont de besturing groene cirkels.
- **Tastpuntnummer**  
Deze as toont de nummers van de afzonderlijke tastpunten.

### 17.3.1 Werkstuk instellen

U stelt het referentiepunt met de functie **Werkstuk instellen** als volgt in:

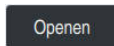
- ▶ Daadwerkelijke werkstuk in de machineruimte bevestigen



- ▶ Werkstand **Handmatig** selecteren
- ▶ Tastsysteem voor het werkstuk inspannen
- ▶ Werkstuktastsysteem handmatig boven het werkstuk op een markant punt positioneren, bijv. in een hoek



Deze stap vergemakkelijkt de volgende stappen.



- ▶ Toepassing **Instellen** selecteren
- ▶ **Werkstuk instellen** selecteren
- ▶ De besturing opent het menu **Werkstuk instellen**.
- ▶ Voor het daadwerkelijke werkstuk een passend 3D-model kiezen
- ▶ **Openen** selecteren
- ▶ De besturing opent het geselecteerde 3D-model in de simulatie.
- ▶ Eventueel venster **Referentiepunt wijzigen** openen
- ▶ Eventueel nieuw referentiepunt selecteren
- ▶ Eventueel **Overnemen** selecteren
- ▶ 3D-model met behulp van de knoppen voor de afzonderlijke asrichtingen in de virtuele machinekamer voorpositioneren



Gebruik bij het voorpositioneren van het werkstuk het werkstuktastsysteem als uitgangspunt. U kunt ook tijdens het instellen met de functies voor verschuiving de positie van het werkstuk handmatig corrigeren. Tast daarna een nieuw punt.

- ▶ Tastmodus vastleggen, bijv. **XY Opspanniveau**
- ▶ Werkstuktastsysteem voor het werkstuk positioneren, totdat de besturing een groene pijl naar beneden toont



Omdat u op dit moment het 3D-model alleen hebt voorgepositioneerd, kan de groene pijl geen betrouwbare informatie geven over het feit of u bij het tasten ook het gewenste bereik van het werkstuk tast. Controleer of de positie van het werkstuk in de simulatie en de machine met elkaar overeenstemmen en of het tasten in pijlrichting op de machine mogelijk is. Tast niet in de buurt van randen, afkantingen of afrondingen.



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- De besturing tast in pijlrichting.
- De besturing geeft de status van as **Z** groen aan en verschuift het werkstuk naar de getaste positie. De besturing markeert de getaste positie in de simulatie met een punt.
- ▶ Procedure in asrichtingen **X+** en **Y+** herhalen
- De besturing geeft de status van assen groen aan.
- ▶ Overige punten in asrichting **Y+** voor basisrotatie tasten
- De besturing geeft de status van de ruimtehoek **SPC** groen aan.
- ▶ Meetpunt in asrichting **X-** tasten
- ▶ **Actief referentiepunt corrigeren** selecteren
- De besturing slaat de vastgestelde waarden op in de actieve regel in de referentiepunttabel.
- ▶ Functie **Werkstuk instellen** beëindigen

Actief referentiepunt  
corrigeren



## Instructies

### AANWIJZING

#### Let op: botsingsgevaar!

Om de opspansituatie op de machine te tasten, moet u het werkstukstastsysteem correct kalibreren en de waarde **R2** in Gereedschapsbeheer correct definiëren. Anders kunnen verkeerde gereedschapsgegevens van het werkstukstastsysteem tot meeton nauwkeurigheden en eventueel tot een botsing leiden.

- ▶ Tastsysteem van het werkstuk regelmatig kalibreren
  - ▶ Parameter **R2** in het gereedschapsbeheer invoeren
- De besturing kan verschillen in de modellering tussen 3D-model en het werkelijke werkstuk niet herkennen.
  - Wanneer u aan het werkstukstastsysteem een gereedschapshouder toewijst, kunt u eventueel botsingen gemakkelijker herkennen.
  - HEIDENHAIN adviseert u controlepunten voor een asrichting aan beide zijden van het werkstuk te tasten. Daardoor corrigeert de besturing de positie van het 3D-model in de simulatie gelijkmatig.

## 17.4 Gereedschap opmeten met aanraken

### Toepassing

Niet alle machines beschikken over een gereedschaps-tastsysteem om een gereedschap te meten. Met de tastsysteemfunctie **Gereedschap opmeten** kunt u de maten van het gereedschap bepalen door een werkstuk te aanraken.

**Verwante onderwerpen**

- Tastsysteemfuncties in de toepassing **Instellen**

**Verdere informatie:** "Tastsysteemfuncties in de werkstand Handmatig (#17 / #1-05-1)", Pagina 299

- Gereedschap automatisch opmeten met cycli

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren

**Voorwaarde**

- Softwareoptie Tastsysteemfuncties (#17 / #1-05-1)



Wanneer u een HEIDENHAIN-tastsysteem met EnDat-interface gebruikt, is softwareoptie Tastsysteemfuncties (#17 / #1-05-1) automatisch vrijgeschakeld.

**Functiebeschrijving**

Voor het aanraken gebruikt u geen 3D-tastsysteem, maar het op te meten gereedschap. Door aanraken verplaatst u met het gereedschap voorzichtig naar een oppervlak van het werkstuk, totdat u een geringe spaanafvoer ziet. Met het handwiel kunt u een hogere nauwkeurigheid bereiken.

Met de tastrichting **X** of **Y** bepaalt u de radius van het gereedschap. Wanneer u de tastrichting **X** selecteert, bepaalt u de lengte van het gereedschap.

**Knoppen in de functie Gereedschap opmeten**

De besturing biedt de volgende mogelijkheden om de vastgestelde waarden voor radius of lengte in de gereedschapstabel te schrijven:

Knop	Betekenis
<b>Basiswaarden schrijven</b>	De besturing neemt de waarden over in de kolommen <b>R</b> of <b>L</b> . De besturing zet bestaande deltawaarden in de kolommen <b>DR</b> of <b>DL</b> terug.
<b>Deltawaarden schrijven</b>	De besturing voert de deltawaarden in de kolommen <b>DR</b> of <b>DL</b> in.

**Verdere informatie:** "Gereedschapstabellen", Pagina 377

### 17.4.1 Gereedschap opmeten met aanraken

De maten van een schachtfrees worden met behulp van de functie **Gereedschap opmeten** als volgt bepaald:



- ▶ Werkstand **Handmatig** selecteren
- ▶ Eventueel werkstukreferentiepunt vastleggen



Leg het werkstukreferentiepunt vast op de te krassen vlakken om een eenduidige referentie te krijgen.

- ▶ Op te meten gereedschap inspannen
- ▶ Evt. toerental definiëren
- ▶ Gereedschapsspil starten
- ▶ Toepassing **Instellen** selecteren
- ▶ Tastfunctie **Gereedschap opmeten** selecteren



- ▶ Werkstuk in de gewenste asrichting aanraken, bijv. **X+**



- ▶ Bijbehorende tastrichting **X+** selecteren



- ▶ **Actuele positie overnemen** selecteren
- > De besturing neemt de actuele positie van de X-as over in de kolom **Werkelijke waarde**.
- > De besturing toont de meetresultaten.

- ▶ **Nominale waarde** invoeren, bijv. **0**

- ▶ **Basiswaarden schrijven** selecteren



- > De besturing neemt de waarde over in de kolom **R** van de gereedschapstabel.
- > De besturing zet bestaande deltawaarde in de kolom **DR** terug.



Wanneer u **Deltawaarden schrijven** selecteert, voert de besturing slechts één deltawaarde in de kolom **DR** in.



- ▶ Eventueel nog een asrichting aanraken, bijv. **Z-**



- ▶ **Tasten beëindigen** selecteren
- > De besturing sluit de tastfunctie **Gereedschap opmeten**.



## 17.5 Tastsysteembewaking onderdrukken

### Toepassing

Wanneer u bij het verplaatsen van een tastsysteem voor het werkstuk te dicht bij het werkstuk verplaatst, kunt u het tastsysteem voor het werkstuk per ongeluk laten uitwijken. U kunt een uitgeweken tastsysteem voor het werkstuk in gecontroleerde toestand niet terugtrekken. U kunt een uitgeweken tastsysteem voor het werkstuk terugtrekken door de tastsysteembewaking te onderdrukken.

### Functiebeschrijving

Als de besturing geen stabiel signaal van de taster ontvangt, toont deze de knop **Tastsysteembewaking onderdrukken**.

Zolang de tastsysteembewaking uitgeschakeld is, komt de besturing met de foutmelding **De tastsysteembewaking is gedurende 30 seconden uitgeschakeld**. Deze foutmelding blijft slechts 30 seconden actief.

### 17.5.1 Tastsysteembewaking deactiveren

U kunt tastsysteembewaking als volgt uitschakelen:



- ▶ Werkstand **Handmatig** selecteren
- ▶ **Tastsysteembewaking onderdrukken** selecteren
- ▶ De besturing schakelt de bewaking van het tastsysteem gedurende 30 seconden uit.
- ▶ Eventueel het tastsysteem verplaatsen, zodat de besturing een stabiel signaal van de taster ontvangt

### Instructies

#### AANWIJZING

##### Let op: botsingsgevaar!

Wanneer de tastsysteembewaking is uitgeschakeld, voert de besturing geen botsingstest uit. U moet ervoor zorgen dat het tastsysteem zich op een veilige manier kan verplaatsen. Bij een verkeerd geselecteerde verplaatsingsrichting bestaat er botsingsgevaar!

- ▶ Assen in de werkstand **Handmatig** voorzichtig verplaatsen

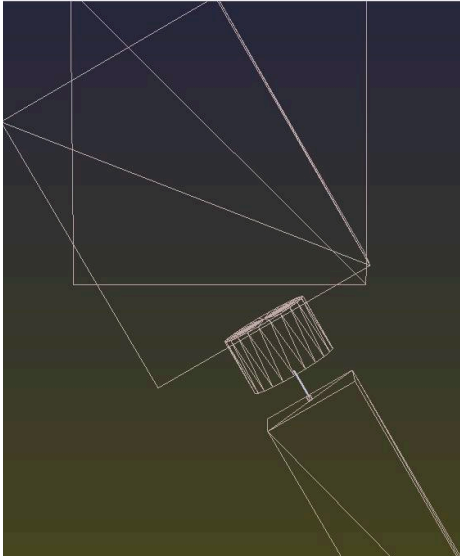
Wanneer de toets binnen 30 seconden een constant signaal levert, wordt de tastsysteembewaking vóór de het einde van de 30 seconden automatisch geactiveerd en wordt de foutmelding gewist.

## 17.6 Vergelijking van offset en 3D-basisrotatie

Het volgende voorbeeld toont het verschil tussen beide mogelijkheden.

### Offset

Uitgangstoestand



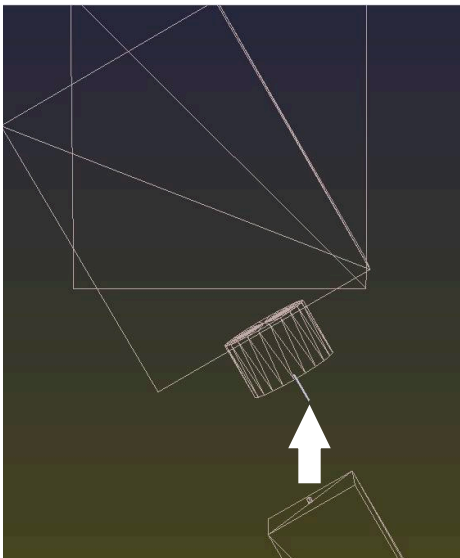
Digitale uitlezing:

- actuele positie
- **B** = 0
- **C** = 0

Referentiepunttabel:

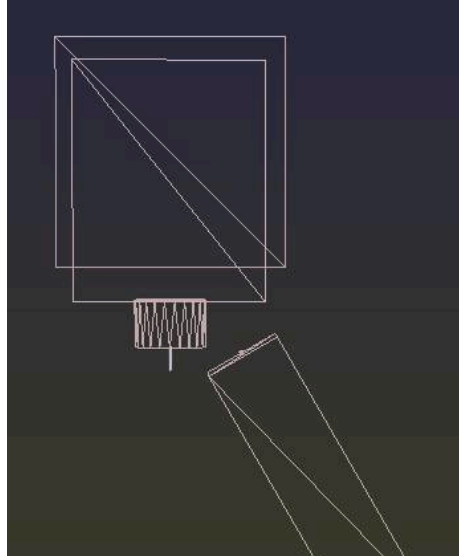
- **SPB** = 0
- **B\_OFFS** = -30
- **C\_OFFS** = +0

Beweging in +Z in niet-gezwenkte toestand



### 3D-basisrotatie

Uitgangstoestand



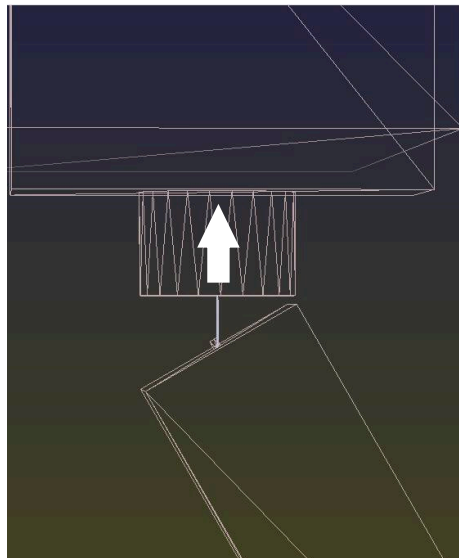
Digitale uitlezing:

- actuele positie
- **B** = 0
- **C** = 0

Referentiepunttabel:

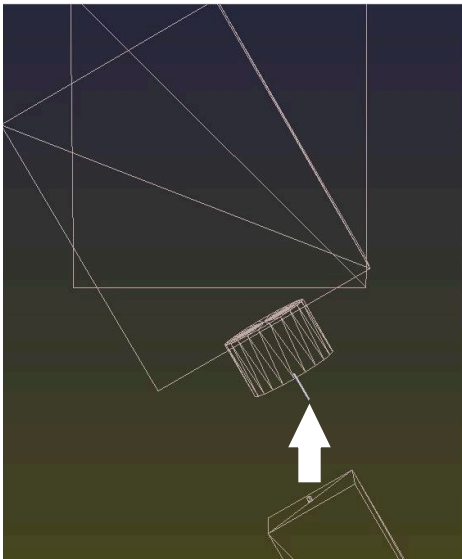
- **SPB** = -30
- **B\_OFFS** = +0
- **C\_OFFS** = +0

Beweging in +Z in niet-gezwenkte toestand



**Offset**

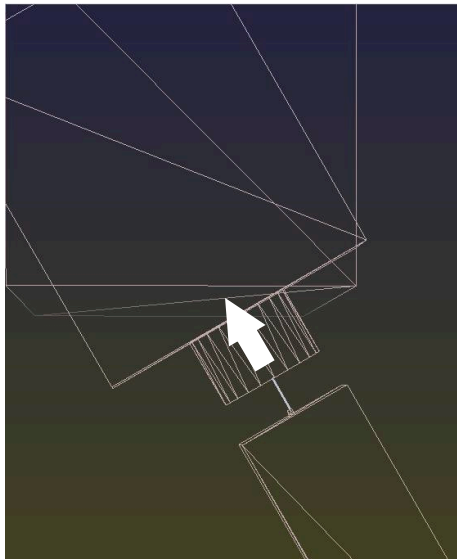
Beweging in +Z in gezwenkte toestand  
**PLANE SPATIAL** met **SPA+0 SPB+0 SPC+0**



> De oriëntatie **is onjuist!**

**3D-basisrotatie**

Beweging in +Z in gezwenkte toestand  
**PLANE SPATIAL** met **SPA+0 SPB+0 SPC+0**



> De oriëntatie is juist!  
> De volgende bewerking **is correct.**



HEIDENHAIN adviseert het gebruik van de 3D-basisrotatie, omdat deze mogelijkheid flexibel te gebruiken is.



18

**Programma-afloop**

## 18.1 Werkstand Programma-afloop

### 18.1.1 Basisprincipes

#### Toepassing

Met behulp van de werkstand **Programma-afloop** kunt u werkstukken maken, waarbij de besturing bijvoorbeeld NC-programma's naar keuze doorlopend of regelgewijs afwerkt.

Pallettabellen werkt u ook in deze bedrijfsmodus af.

#### Verwante onderwerpen

- Afzonderlijke NC-regels afwerken in de toepassing **MDI**  
**Verdere informatie:** "Toepassing MDI", Pagina 289
- NC-programma maken  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Pallettabellen  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

#### 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

#### AANWIJZING

##### Let op: botsingsgevaar!

Wanneer u NC-programma's buiten het werkbereik **Programma** bewerkt, hebt u geen controle of de besturing de wijzigingen herkent. Er kunnen ongewenste machinebewegingen en botsingen optreden.

- ▶ NC-programma's uitsluitend in het werkgebied **Programma** bewerken

## Funcatiebeschrijving



De volgende inhoud geldt ook voor pallettabellen en opdrachtenlijsten.

Wanneer u een NC-programma opnieuw hebt geselecteerd of volledig hebt uitgevoerd, staat de cursor aan het begin van het programma.

Wanneer u de bewerking bij een andere NC-regel start, moet u de NC-regel eerst met **Regelsprong** selecteren.

**Verdere informatie:** "Binnenkomst in het programma met regelsprong", Pagina 347

De besturing bewerkt NC-programma's standaard in de werkstand Automatische programma-afloop met de toets **NC-start**. In deze werkstand voert de besturing het NC-programma uit t/m het einde van het programma of tot een handmatige resp. geprogrammeerde onderbreking.

In de modus **Regel voor regel** start u elke NC-regel apart met de toets **NC-start**.

De besturing toont de status van de uitvoering met het symbool **STIB** in het statusoverzicht.

**Verdere informatie:** "Statusoverzicht van de TNC-balk", Pagina 105

De werkstand **Programma-afloop** biedt de volgende werkgebieden:

- **Posities**

**Verdere informatie:** "Werkgebied Posities", Pagina 99

- **Programma**

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

- **Simulatie**

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

- **Status**

**Verdere informatie:** "Werkgebied Status", Pagina 107



Als u een pallettabel opent, toont de besturing het werkgebied **Opdrachtenlijst**.

Deze werkgebieden kunt u niet wijzigen.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

## Symbolen en knoppen

De werkstand **Programma-afloop** bevat de volgende symbolen en knoppen:

Symbool of knop	Betekenis
	<p><b>Bestand openen</b></p> <p>Met <b>Bestand openen</b> kunt u een bestand openen, bijvoorbeeld een NC-programma.</p> <p>Wanneer u een nieuw bestand opent, sluit de besturing het op dat moment geselecteerde bestand.</p>
	<p>Uitvoeringscursor</p> <p>De uitvoeringscursor toont welke NC-regel op dat moment wordt afgewerkt of voor afwerking is gemarkeerd.</p>
<b>Regel voor regel</b>	<p>Wanneer de schakelaar actief is, start u de bewerking van elke NC-regel afzonderlijk met de toets <b>NC-start</b>.</p> <p>Als de modus regel voor regel actief is, verandert het symbool van de werkstand in de besturingsbalk.</p>
<b>Q-info</b>	<p>De besturing opent het venster <b>Q-parameterlijst</b> waarin u de actuele waarden en beschrijvingen van de variabelen kunt bekijken en bewerken.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p>
<b>Correctietabellen</b>	<p>De besturing opent een keuzemenu met de volgende tabellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>D</b></li> <li>■ <b>T-CS</b></li> <li>■ <b>WPL-CS</b></li> </ul> <p><b>Verdere informatie:</b> "Correcties tijdens de programma-afloop", Pagina 355</p>
<b>GOTO cursor</b>	<p>De besturing markeert de op dat moment geselecteerde tabelregel voor de afwerking.</p> <p>De besturing biedt de knop bij een geopende pallettabel.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p>
<b>F gelimiteerd</b>	<p>U activeert of deactiveert de aanzetbegrenzing voor de Functional Safety FS. Alleen bij machines met Functional Safety FS.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Aanzetbegrenzing bij Functional Safety FS", Pagina 449</p>
<b>AFC</b>	<p>U kunt de adaptieve aanzetregeling AFC (#45 / #2-31-1) in- of uitschakelen .</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Schakelaar AFC in de werkstand Programma-afloop", Pagina 249</p>
<b>AFC-instellingen</b>	<p>De besturing opent een keuzemenu met de volgende keuzemogelijkheden voor AFC (#45 / #2-31-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ AFC-basisinstellingen <b>AFC.TAB</b></li> <li>■ Instellingenbestand <b>AFC.DEP</b> voor leerstappen van het actieve NC-programma</li> <li>■ Protocolbestand <b>AFC2.DEP</b> van het actieve NC-programma</li> <li>■ <b>Stop Teach</b></li> </ul> <p><b>Verdere informatie:</b> "knop AFC-instellingen", Pagina 251</p>
<b>ACC</b>	<p>Als de schakelaar actief is, activeert de controller de actieve chatter-onderdrukking ACC (#145 / #2-30-1).</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Actieve chatter ACC (#145 / #2-30-1)", Pagina 253</p>
<b>F LIMIT</b>	<p>U activeert een aanzetbegrenzing en definieert de waarde.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Aanzetbegrenzing F LIMIT", Pagina 339</p>



Symbol of knop	Betekenis
<b>Opties voor de programma-afloop</b>	<p>Wanneer u de knop selecteert, opent de besturing het venster <b>Opties voor de programma-afloop</b> met de volgende keuzemogelijkheden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Instellingen voor de override-controller  <b>Verdere informatie:</b> "Venster Opties voor de programma-afloop", Pagina 434</li> <li>■ <b>Voorwaardelijke stop uitvoeren</b>                      De besturing biedt de volgende stoppunten:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Omschakeling naar ijlgang</b></li> <li>■ <b>Omschakeling naar aanzet</b></li> <li>■ <b>Tussen ijlgang en ijlgang</b></li> <li>■ <b>Gereedschapsoproep</b></li> <li>■ <b>Bewerkingsvlak zwenken</b></li> <li>■ <b>Cyclusoproep</b></li> <li>■ <b>In de cyclusoproep</b></li> </ul> <b>Verdere informatie:</b> "Venster Opties voor de programma-afloop", Pagina 434</li> <li>■ <b>Aanzet F LIMIT</b>                      U activeert een aanzetbegrenzing en definieert de waarde.  <b>Verdere informatie:</b> "Aanzetbegrenzing F LIMIT", Pagina 339</li> <li>■ <b>Verbergregel</b>                      Wanneer de schakelaar actief is, werkt de besturing de met / verborgen NC-regels niet af.                      Wanneer de schakelaar actief is, grijs worden de NC-regels die overgeslagen moeten worden, door de besturing grijs weergegeven.  <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</li> <li>■ <b>Stop bij M1</b>                      Wanneer de schakelaar actief is, stopt de besturing de afwerking bij elke volgende NC-regel met <b>M1</b>.                      Wanneer de schakelaar niet actief is, grijs geeft de besturing het syntaxiselement <b>M1</b> weer.  <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</li> </ul>
<b>Verbergregel</b>	<p>Wanneer de schakelaar actief is, werkt de besturing de met / verborgen NC-regels niet af.</p> <p>Wanneer de schakelaar actief is, grijs worden de NC-regels die overgeslagen moeten worden, door de besturing grijs weergegeven.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p>
<b>Stop bij M1</b>	<p>Wanneer de schakelaar actief is, stopt de besturing de afwerking bij elke volgende NC-regel met <b>M1</b>.</p> <p>Wanneer de schakelaar niet actief is, grijs geeft de besturing het syntaxiselement <b>M1</b> weer.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p>
<b>GOTO regelnummer</b>	<p>Een NC-regel voor het afwerken markeren, zonder rekening te houden met de vorige NC-regels</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p>

<b>Symbool of knop</b>	<b>Betekenis</b>
<b>Handmatig verplaatsen</b>	<p>Tijdens een onderbreking van de programma-afloop kunt u de assen handmatig verplaatsen.</p> <p>Wanneer <b>Handmatig verplaatsen</b> actief is, verandert het symbool van de werkstand in de besturingsbalk.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Handmatig verplaatsen tijdens een onderbreking", Pagina 345</p>
<b>Bewerken</b>	<p>Als de schakelaar actief is, kunt u de pallettabel bewerken.</p> <p>De besturing biedt de knop bij geopende pallettabel.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p>
<b>3D ROT</b>	<p>Tijdens een onderbreking van de programma-afloop bij gezwenkt bewerkingsvlak kunnen de assen handmatig worden verplaatst (#8 / #1-01-1).</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Handmatig verplaatsen tijdens een onderbreking", Pagina 345</p>
<b>Positie benaderen</b>	<p>Opnieuw benaderen van de contour na het handmatig verplaatsen van de machine-assen tijdens een onderbreking</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Opnieuw benaderen van de contour", Pagina 354</p>
<b>Regelsprong</b>	<p>Met de functie <b>Regelsprong</b> kunt u de bewerking vanaf een willekeurige NC-regel starten.</p> <p>De besturing houdt rekenkundig met het NC-programma rekening tot aan deze NC-regel, bijvoorbeeld of de spil met <b>M3</b> is ingeschakeld.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Binnenkomst in het programma met regelsprong", Pagina 347</p>
<b>Gereedschap vrijzetten</b>	<p>Wanneer het NC-programma tijdens een schroefdraadcyclus wordt gestopt, kunt u het gereedschap terugtrekken.</p> <p><b>Ontbrekende link!</b></p>
<b>Openen in de editor</b>	<p>De besturing opent het actieve NC-programma in de werkstand <b>Programmeren</b>, ook opgeroepen NC-programma's.</p> <p>De besturing biedt de knop bij geopend NC-programma.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p>
<b>Gereedschappen</b>	<p>De besturing opent het bestand <b>Gereedschapsbeheer</b> in de werkstand <b>Tabelen</b>.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Gereedschapsbeheer", Pagina 166</p>
<b>Interne stop</b>	<p>Wanneer een NC-programma door een fout of een stop is onderbroken, activeert de besturing deze knop.</p> <p>Met deze knop kunt u de programma-afloop afbreken.</p>
<b>Programma terugzetten</b>	<p>Wanneer u <b>Interne stop</b> selecteert, activeert de besturing deze knop.</p> <p>De besturing plaatst de cursor aan het begin van het programma en zet naast de modaal werkende programma-informatie ook de programma-runtime terug.</p>

**Aanzetbegrenzing F LIMIT**

Met de knop **F LIMIT** kunt u de aanzetsnelheid voor alle werkstanden reduceren. De reductie geldt voor alle ijlgang- en aanzetbewegingen. De door u ingevoerde waarde blijft na een herstart actief.

De knop **F LIMIT** is in de toepassing **MDI** en in de werkstand **Programmeren** beschikbaar.

Wanneer u de knop **F LIMIT** in de functie balk selecteert, opent de besturing het venster **Aanzet F LIMIT**.

Wanneer een aanzetbegrenzing actief is, laat de besturing de knop **F LIMIT** in kleur oplichten en toont de gedefinieerde waarde. In de werkgebieden **Posities** en **Status** toont de besturing de aanzet oranje.

**Verdere informatie:** "Statusanzeigen", Pagina

U deactiveert de aanzetbegrenzing door in het venster **Aanzet F LIMIT** de waarde 0 in te voeren.

### Programma-afloop 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, bijvoorbeeld met de toets **NC-stop** en de knop **Interne stop**
- Programma-afloop beëindigen, bijv. met de additionele functies **M2** of **M30**

De besturing breekt bij belangrijke fouten de programma-afloop automatisch af, bijv. bij een cyclusoproep met stilstaande spil.

**Verdere informatie:** "Meldingsmenu van de informatiebalk", Pagina 284

Wanneer in de modus **Regel voor regel** of de toepassing **MDI** wordt afgewerkt, gaat de besturing na elke afgewerkte NC-regel naar de onderbroken toestand.

De besturing toont de actuele toestand van de programma-afloop met het symbool **STIB**.

**Verdere informatie:** "Statusoverzicht van de TNC-balk", Pagina 105

In onderbroken of afgebroken toestand kunt u bijvoorbeeld de volgende functies uitvoeren:

- Werkstand selecteren
- Assen handmatig verplaatsen
- 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

### 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 van het venster **Q-parameterlijst**
  - Verandering van werkstand
- ▶ Contextreferentie door herhaling van de benodigde NC-regels terugzetten

### Geprogrammeerde 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**

**Programma-uitvoering voortzetten**

Na een stop met de toets **NC-stop** of een geprogrammeerde onderbreking kunt u de programma-afloop met de toets **NC-start** voortzetten.

Na een programmaonderbreking met **Interne stop** moet u de programma-afloop aan het begin van het NC-programma beginnen of de functie **Regelsprong** gebruiken.

Na een onderbreking van de programma-afloop in een subprogramma of herhaling van een programmadeel moet u de functie **Regelsprong** gebruiken om opnieuw te kunnen beginnen.

**Verdere informatie:** "Binnenkomst in het programma met regelsprong", Pagina 347

**Modaal werkende programma-informatie**

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 besturing gebruikt de gegevens voor het opnieuw benaderen van de contour met de knop **Positie benaderen**.

**Verdere informatie:** "Opnieuw benaderen van de contour", Pagina 354



De opgeslagen gegevens blijven tot het resetten actief, bijv. door een programmakeuze.

## Instructies

### AANWIJZING

#### Let op: botsingsgevaar!

Door het afbreken van het programma, handmatige ingrepen of ontbrekend terugzetten van NC-functies en transformaties kan de besturing onverwachte of ongewenste bewegingen uitvoeren. Dit kan tot beschadiging van het werkstuk of tot een botsing leiden.

- ▶ Alle geprogrammeerde NC-functies en transformaties binnen het NC-programma weer opheffen
- ▶ Simulatie uitvoeren voordat u een NC-programma uitvoert
- ▶ De algemene en de additionele statusweergave op actieve NC-functies en transformaties controleren, bijvoorbeeld actieve basisrotatie, voordat u een NC-programma uitvoert
- ▶ NC-programma's voorzichtig en in de modus **Regel voor regel** starten

- De besturing markeert in de werkstand **Programma-afloop** actieve bestanden met de status **M**, bijvoorbeeld een geselecteerd NC-programma of tabellen. Wanneer u zo'n bestand in een andere werkstand opent, toont de besturing de status in het tabblad van de toepassingsbalk.
- De besturing controleert vóór het verplaatsen van een as of het gedefinieerde toerental is bereikt. Bij positioneerregels met aanzet **FMAX** controleert de besturing het toerental niet.
- Tijdens de programma-afloop kunt u de aanzet en het spiltoerental met de potentiometer wijzigen.
- Als u tijdens een onderbreking van de programma-afloop het referentiepunt van het werkstuk wijzigt, moet u de NC-regel voor voortzetting opnieuw selecteren.  
**Verdere informatie:** "Binnenkomst in het programma met regelsprong", Pagina 347
- HEIDENHAIN adviseert na elke gereedschapsoproep de spil met **M3** of **M4** in te schakelen. Hierdoor worden problemen bij de programma-afloop, bijvoorbeeld bij het starten na een onderbreking, voorkomen.
- De besturing toont de uitvoeringscursor altijd op de voorgrond. De uitvoeringscursor overlapt of verbergt eventueel andere symbolen.

## Definities

Afkorting	Definitie
<b>GPS</b> (global program settings)	Globale programma-instellingen
<b>ACC</b> (active chatter control)	Actieve chatter-onderdrukking

## 18.1.2 Navigatiepad in het werkgebied Programma

### Toepassing

Als u een NC-programma of een pallettabel afwerkt of **Simulatie** de simulatie in het geopende werkgebied test, toont de besturing in de bestandsinformatiebalk van het werkgebied **Programma** een navigatiepad.

De besturing toont de namen van alle gebruikte NC-programma's in het navigatiepad en opent de inhoud van alle NC-programma's in het werkgebied. Daardoor behoudt u bij programmaoproepen gemakkelijker het overzicht over de bewerking, en kunt u bij een onderbroken programma-afloop tussen de NC-programma's navigeren.

### Verwante onderwerpen

- Programma-oproep  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Werkgebied **Programma**  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Werkgebied **Simulatie**  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Onderbroken programma-afloop  
**Verdere informatie:** "Programma-afloop onderbreken, stoppen of afbreken",  
Pagina 340

### Voorwaarde

- Werkgebieden **Programma** en **Simulatie** geopend  
In de werkstand **Programmeren** hebt u beide werkgebieden nodig om de functie te gebruiken.

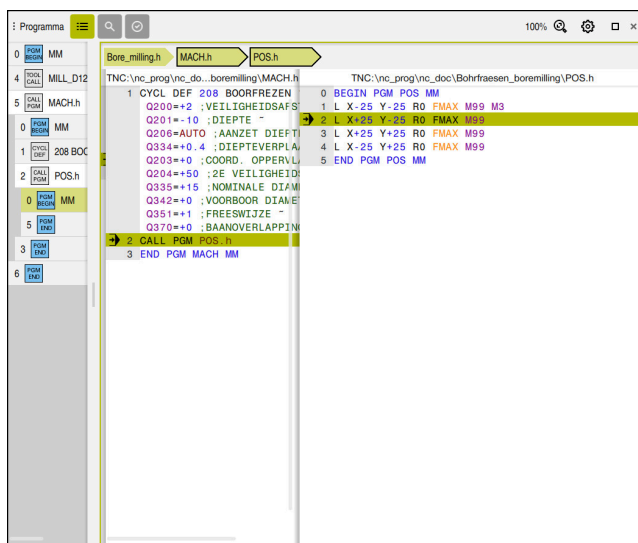
## Funcatiebeschrijving

De besturing toont de naam van het NC-programma als padelement in de bestandsinformatiebalk. Zodra de besturing een ander NC-programma oproept, voegt de besturing een nieuw padelement met de naam van het opgeroepen NC-programma toe.

Bovendien toont de besturing de inhoud van het opgeroepen NC-programma in een nieuw vlak in het werkgebied **Programma**. De besturing toont zoveel NC-programma's naast elkaar als de grootte van het werkgebied toelaat. Eventueel overlappen nieuw geopende NC-programma's de tot nu toe geopende NC-programma's. De besturing toont de overlapte NC-programma's smal aan de linkerrand van het werkgebied.

Wanneer de afwerking is onderbroken, kunt u tussen de NC-programma's navigeren. Wanneer u het padelement van een NC-programma selecteert, opent de besturing de inhoud.

Wanneer u het laatste padelement selecteert, markeert de besturing automatisch de actieve NC-regel met de cursor. Wanneer u op de toets **NC-start** drukt, werkt de besturing de NC-programma vanaf dat punt verder af.



Opgeroepen NC-programma's in het werkgebied **Programma** in de werkstand **Programma-afloop**

## Weergave van de padelementen

De besturing geeft de padelementen van het navigatiepad als volgt weer:

Weergave	Betekenis
Zwart kader	Het NC-programma is in het werkgebied <b>Programma</b> zichtbaar en wordt niet door andere NC-programma's overlapt.
Groene achtergrond	Op de actuele cursorpositie is het NC-programma actief of wordt in acht genomen voor de programma-afloop. Wanneer bijv. de cursor in het opgeroepen NC-programma staat, wordt met het oproepende NC-programma voor de programma-afloop rekening gehouden.
Grijze achtergrond	Het NC-programma is voor de uitvoering actief, maar wordt op de actuele cursorpositie niet voor de programma-afloop in acht genomen. Wanneer u bijv. het afwerken stopt en naar het oproepende NC-programma navigeert, toont de besturing het padelement van het opgeroepen NC-programma grijs.



### Aanwijzing

In de werkstand **Programma-afloop** bevat de kolom **Indeling** alle structureringspunten, ook die van de opgeroepen NC-programma's. De besturing past de indeling van de opgeroepen NC-programma's in.

Met de structureringspunten kunt u in elk NC-programma navigeren. De besturing toont de bijbehorende NC-programma in het werkgebied **Programma**. Het navigatiepad blijft altijd op de positie van de afwerking staan.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

### 18.1.3 Handmatig verplaatsen tijdens een onderbreking

#### Toepassing

Tijdens een onderbreking van de programma-afloop kunt u de machine-assen handmatig verplaatsen.

Met het venster **Bewerkingsvlak zwenken (3D ROT)** kunt u selecteren in welk referentiesysteem u de assen verplaatst (#8 / #1-01-1).

#### Verwante onderwerpen




- Machine-assen handmatig verplaatsen  
**Verdere informatie:** "Machineassen verplaatsen", Pagina 137
- Bewerkingsvlak handmatig zwenken (#8 / #1-01-1)  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

#### Functiebeschrijving

Wanneer u de functie **Handmatig verplaatsen** selecteert, kunt u met de astoetsen van de besturing verplaatsen.

**Verdere informatie:** "Assen met de astoetsen verplaatsen", Pagina 138

U kunt in het venster **Bewerkingsvlak zwenken (3D ROT)** de volgende mogelijkheden selecteren:

Symbool	Functie	Betekenis
	<b>M-CS-machine</b>	In het machinecoördinatensysteem <b>M-CS</b> verplaatsen <b>Verdere informatie:</b> "Machinecoördinatensysteem M-CS", Pagina 188
	<b>W-CS-werkstuk</b>	In het werkstukcoördinatensysteem <b>W-CS</b> verplaatsen <b>Verdere informatie:</b> "Werkstukcoördinatensysteem W-CS", Pagina 193
	<b>WPL-CS-bewerkingsvlak</b>	In het bewerkingsvlak-coördinatensysteem <b>WPL-CS</b> verplaatsen <b>Verdere informatie:</b> "Bewerkingsvlakcoördinatensysteem WPL-CS", Pagina 194
	<b>T-CS-gereedschap</b>	In het gereedschapscoördinatensysteem <b>T-CS</b> verplaatsen <b>Verdere informatie:</b> "Bewerkingsvlakcoördinatensysteem WPL-CS", Pagina 194

Als u een van deze functies selecteert, toont de besturing het bijbehorende symbool in het werkgebied **Posities**. Op de knop **3D ROT** toont de besturing bovendien het actieve coördinatensysteem.

Wanneer **Handmatig verplaatsen** actief is, verandert het symbool van de werkstand in de besturingsbalk.

## Instructies

### 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:
- Bij sommige machines moet u in de functie **Handmatig verplaatsen** de astoetsen met de toets **NC-start** vrijgeven.  
Raadpleeg uw machinehandboek!

## 18.1.4 Binnenkomst in het programma met regelsprong

### Toepassing

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. De besturing schakelt bijvoorbeeld vóór de start de spil in.

### Verwante onderwerpen

- NC-programma maken  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Pallettabellen en opdrachtlijsten  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

### Voorwaarde

- Functie vrijgegeven door machinefabrikant  
De machinefabrikant moet de functie **Regelsprong** vrijgeven en configureren.

### Functiebeschrijving

Als het NC-programma onder onderstaande omstandigheden is afgebroken, slaat de besturing het onderbrekingspunt op:

- Knop **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. De besturing toont de melding bij de eerste omschakeling naar de werkstand **Programma-afloop**.

U kunt de regelsprong op de volgende manieren uitvoeren:

- Regelsprong in hoofdprogramma, evt. met herhalingen  
**Verdere informatie:** "Eenvoudige regelsprong uitvoeren", Pagina 349
- Regelsprong uit meerdere stappen in subprogramma's en tastsysteemcycli  
**Verdere informatie:** "Regelsprong in meerdere stappen uitvoeren", Pagina 350
- Regelsprong in puntentabellen  
**Verdere informatie:** "Regelsprong in puntentabellen", Pagina 351
- Regelsprong in palletprogramma's  
**Verdere informatie:** "Regelsprong in pallettabellen", Pagina 352

De besturing zet aan het begin van de regelsprong alle gegevens terug zoals bij een nieuwe selectie van een NC-programma. Tijdens de regelsprong kunt u de modus **Regel voor regel** activeren en deactiveren.

## Venster Regelsprong

Venster **Regelsprong** met opgeslagen onderbrekingspunt en geopend bereik **Punten-tabel**

Het venster **Regelsprong** bevat de volgende inhoud:

Regel	Betekenis
<b>Palletnummer</b>	Regelnummer van de pallettabel
<b>Programma</b>	Bestandstype van het actieve NC-programma
<b>Regelnummer</b>	Nummer van de NC-regel vanaf waar de programma-afloop start Met het symbool <b>Selectie</b> kunt u de NC-regel in het NC-programma selecteren.
<b>Herhalingen</b>	Wanneer de NC-regel in een herhaling van een programmadeel staat, nummer van de herhaling bij binnenkomst
<b>Laatste palletnummer</b>	Actief palletnummer op het tijdstip van de onderbreking U kunt het onderbrekingspunt selecteren met de knop <b>Laatste selecteren</b> .
<b>Laatste programma</b>	Pad van het actieve NC-programma op het tijdstip van de onderbreking U kunt het onderbrekingspunt selecteren met de knop <b>Laatste selecteren</b> .
<b>Laatste regel</b>	Nummer van de actieve NC-regel op het tijdstip van de onderbreking U kunt het onderbrekingspunt selecteren met de knop <b>Laatste selecteren</b> .
<b>Point file</b>	Pad van de puntentabel In gebied <b>Punten-tabel</b>
<b>Puntnummer</b>	Regels van de puntentabel In gebied <b>Punten-tabel</b>

## Eenvoudige regelsprong uitvoeren

U kunt als volgt met een eenvoudige regelsprong naar het NC-programma gaan:



- ▶ Werkstand **Programma-afloop** selecteren

Regelsprong

- ▶ **Regelsprong** selecteren
- > De besturing opent het venster **Regelsprong**. De velden **Programma**, **Regelnummer** en **Herhalingen** zijn met de actuele waarden gevuld.
- ▶ Zo nodig **Programma** invoeren
- ▶ **Regelnummer** invoeren
- ▶ Zo nodig **Herhalingen** invoeren

Laatste selecteren

- ▶ Indien nodig met **Laatste selecteren** van een opgeslagen onderbrekingspunt starten



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing start de regelsprong en rekent tot en met de ingevoerde NC-regel.
- > Als u de machinestatus hebt gewijzigd, toont de besturing het venster **Machine status herstellen**.



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing herstelt de machinestatus, bijvoorbeeld **TOOL CALL** of additionele functies.
- > Als u de asposities hebt gewijzigd, toont de besturing het venster **Opnieuw benaderen asvolgorde:**.



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing verplaatst in de aangegeven benaderingslogica naar de vereiste posities.



U kunt de assen ook afzonderlijk in de zelf geselecteerde volgorde positioneren.

**Verdere informatie:** "Assen in zelf gekozen volgorde benaderen", Pagina 355



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing werkt het NC-programma verder af.

## Regelsprong in meerdere stappen uitvoeren

U gebruikt de regelsprong uit meerdere stappen bijvoorbeeld als u een subprogramma voortzet dat meermaals wordt opgeroepen. Daarbij springt u eerst naar de gewenste subprogramma-oproep en gaat u dan verder met de regelsprong. Dezelfde werkwijze gebruikt u bij opgeroepen NC-programma's.

U kunt met een regelsprong uit meerdere stappen als volgt het NC-programma voortzetten:



Regelsprong

Regel voor regel



Regelsprong voortzetten



Regelsprong voortzetten



- ▶ Werkstand **Programma-afloop** selecteren
- ▶ **Regelsprong** selecteren
- De besturing opent het venster **Regelsprong**. De velden **Programma**, **Regelnummer** en **Herhalingen** zijn met de actuele waarden gevuld.
- ▶ Voer de regelsprong naar de eerste positie voor voortzetting uit.  
**Verdere informatie:** "Eenvoudige regelsprong uitvoeren", Pagina 349
- ▶ Eventueel schakelaar **Regel voor regel** activeren
- ▶ Eventueel met toets **NC-start** afzonderlijke NC-regels afwerken
- ▶ **Regelsprong voortzetten** selecteren
- ▶ NC-regel voor binnenkomst definiëren
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- De besturing start de regelsprong en rekent tot en met de ingevoerde NC-regel.
- Als u de machinestatus hebt gewijzigd, toont de besturing het venster **Machine status herstellen**.
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- De besturing herstelt de machinestatus, bijvoorbeeld **TOOL CALL** of additionele functies.
- Als u de asposities hebt gewijzigd, toont de besturing het venster **Opnieuw benaderen asvolgorde:**.
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- De besturing verplaatst in de aangegeven benaderingslogica naar de vereiste posities.



U kunt de assen ook afzonderlijk in de zelf geselecteerde volgorde positioneren.

**Verdere informatie:** "Assen in zelf gekozen volgorde benaderen", Pagina 355

- ▶ Eventueel **Regelsprong voortzetten** opnieuw selecteren
- ▶ Stappen herhalen
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- De besturing werkt het NC-programma verder af.

## Regelsprong in puntentabellen

U kunt als volgt een puntentabel openen:



- ▶ Werkstand **Programma-afloop** selecteren



- ▶ **Regelsprong** selecteren
- > De besturing opent het venster **Regelsprong**. De velden **Programma**, **Regelnummer** en **Herhalingen** zijn met de actuele waarden gevuld.

- ▶ **Punten-tabel** selecteren
- > De besturing opent het gedeelte **Punten-tabel**.
- ▶ Bij **Point file** het pad van de puntentabel invoeren
- ▶ Bij **Puntnummer** het regelnummer van de puntentabel voor openen selecteren



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing start de regelsprong en rekent tot en met de ingevoerde NC-regel.
- > Als u de machinestatus hebt gewijzigd, toont de besturing het venster **Machine status herstellen**.



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing herstelt de machinestatus, bijvoorbeeld **TOOL CALL** of additionele functies.
- > Als u de asposities hebt gewijzigd, toont de besturing het venster **Opnieuw benaderen asvolgorde:**.



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing verplaatst in de aangegeven benaderingslogica naar de vereiste posities.



U kunt de assen ook afzonderlijk in de zelf geselecteerde volgorde positioneren.

**Verdere informatie:** "Assen in zelf gekozen volgorde benaderen", Pagina 355



Wanneer u met de regelsprong in een puntenpatroon wilt openen, gaat u ook zo te werk. Definieer in het veld **Puntnummer** het gewenste punt voor het openen. De eerste punt in het puntenpatroon heeft het nummer 0.

**Meer informatie:** Gebruikershandleiding bewerkingscycli

## Regelsprong in pallettabellen

U kunt als volgt een pallettabel openen:



- ▶ Werkstand **Programma-afloop** selecteren

Regelsprong

- ▶ **Regelsprong** selecteren
- > De besturing opent het venster **Regelsprong**.
- ▶ Bij **Palletnummer** het regelnummer van de pallettabel invoeren
- ▶ Zo nodig **Programma** invoeren
- ▶ **Regelnummer** invoeren
- ▶ Zo nodig **Herhalingen** invoeren

Laatste selecteren

- ▶ Indien nodig met **Laatste selecteren** van een opgeslagen onderbrekingspunt starten



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing start de regelsprong en rekt tot en met de ingevoerde NC-regel.
- > Als u de machinestatus hebt gewijzigd, toont de besturing het venster **Machine status herstellen**.



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing herstelt de machinestatus, bijvoorbeeld **TOOL CALL** of additionele functies.
- > Als u de asposities hebt gewijzigd, toont de besturing het venster **Opnieuw benaderen asvolgorde**.



- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing verplaatst in de aangegeven benaderingslogica naar de vereiste posities.



U kunt de assen ook afzonderlijk in de zelf geselecteerde volgorde positioneren.

**Verdere informatie:** "Assen in zelf gekozen volgorde benaderen", Pagina 355



Wanneer de programma-afloop van een pallettabel is afgebroken, biedt de besturing de laatst geselecteerde NC-regel van het laatst bewerkte NC-programma als onderbrekingspunt.



## Instructies

### AANWIJZING

#### Let op: botsingsgevaar!

Wanneer u in de programma-afloop met behulp van de **GOTO**-functie een NC-regel selecteert en aansluitend het NC-programma uitvoert, negeert de besturing alle eerder geprogrammeerde NC-functies, bijvoorbeeld Transformaties. Daardoor bestaat er tijdens de daaropvolgende bewerking gevaar voor botsingen!

- ▶ Gebruik **GOTO** alleen bij het programmeren en testen van NC-programma's.
- ▶ Bij het uitvoeren van NC-programma's alleen gebruikmaken van **Regelsprong**

### 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 TNC7 basic kan max. vier assen gelijktijdig bewegen. Wanneer met een NC-regel meer dan vier assen moeten worden verplaatst, toont de besturing een foutmelding. Wanneer de besturing tijdens het **Regelsprong** lezen van een dergelijke NC-regel een foutmelding toont.
- De besturing biedt alleen de dialogen in het aparte venster aan die bij de afloop nodig zijn.
- 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 functie **Regelsprong** geselecteerde regel van de pallettabel werkt de besturing weer volgens de gedefinieerde bewerkingsmethode.  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- De besturing toont het aantal herhalingen ook na een interne stop in het tabblad **LBL** van het werkgebied **Status**.  
**Verdere informatie:** "Tabblad LBL", Pagina 112
- De functie **Regelsprong** mag niet samen met de volgende functies worden gebruikt:
  - Tastsysteemcycli **0**, **1**, **3** en **4** tijdens de zoekfase van de regelsprong
- HEIDENHAIN adviseert na elke gereedschapsoproep de spil met **M3** of **M4** in te schakelen. Hierdoor worden problemen bij de programma-afloop, bijvoorbeeld bij het starten na een onderbreking, voorkomen.

### 18.1.5 Opnieuw benaderen van de contour

#### Toepassing

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)

#### Verwante onderwerpen

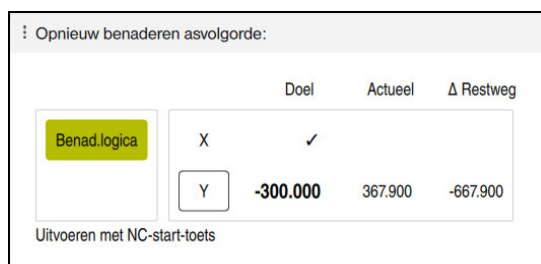
- Handmatig verplaatsen bij programma-onderbrekingen  
**Verdere informatie:** "Handmatig verplaatsen tijdens een onderbreking", Pagina 345
- Functie **Regelsprong**  
**Verdere informatie:** "Binnenkomst in het programma met regelsprong", Pagina 347

#### Functiebeschrijving

Als u de knop **Handmatig verplaatsen** hebt geselecteerd, verandert de tekst van deze knop in **Positie benaderen**.

Wanneer u **Positie benaderen** selecteert, opent de besturing het venster **Opnieuw benaderen asvolgorde:**.

#### Venster **Opnieuw benaderen asvolgorde:**



#### Venster **Opnieuw benaderen asvolgorde:**

De besturing toont in het venster **Opnieuw benaderen asvolgorde:** alle assen die zich nog niet op de juiste positie voor de programma-afloop bevinden.

De besturing biedt een benaderingslogica voor de volgorde van de verplaatsingen. Wanneer het gereedschap in de gereedschapsas onder de startpunt staat, biedt de besturing de gereedschapsas als eerste verplaatsingsrichting aan. U kunt de assen ook in zelf gekozen volgorde verplaatsen.



**Verdere informatie:** "Assen in zelf gekozen volgorde benaderen", Pagina 355

Wanneer handmatige assen bij het opnieuw benaderen betrokken zijn, toont de besturing geen benaderingslogica. Zodra u de handmatige as correct hebt gepositioneerd, biedt de besturing voor de overige assen een benaderingslogica.

**Verdere informatie:** "Handmatige assen benaderen", Pagina 355

## Assen in zelf gekozen volgorde benaderen

U kunt de assen als volgt in zelf gekozen volgorde benaderen:

- 
  
  


  - ▶ **Positie benaderen** selecteren
  - > De besturing toont het venster **Opnieuw benaderen asvolgorde:** en de te verplaatsen assen.
  - ▶ Gewenste as selecteren, bijvoorbeeld **X**
  - ▶ Toets **NC-start** indrukken
  - > De besturing verplaatst de as naar de vereiste positie.
  - > Wanneer de as op de juiste positie staat, toont de besturing bij **Doel** een vinkje.
  - ▶ Resterende assen positioneren
  - > Wanneer alle assen op de juiste positie staan, sluit de besturing het venster.

## Handmatige assen benaderen

U kunt de handmatige assen als volgt benaderen:

- 

  - ▶ **Positie benaderen** selecteren
  - > De besturing toont het venster **Opnieuw benaderen asvolgorde:** en de te verplaatsen assen.
  - ▶ Handmatige as selecteren, bijvoorbeeld **W**
  - ▶ Handmatige as op de in het venster getoonde waarde positioneren
  - > Wanneer een handmatige as met meetsysteem de positie bereikt, verwijdert de besturing automatisch de waarde.
  - ▶ **As op positie** selecteren
  - > De besturing slaat de positie op.

## Aanwijzing

Met de machineparameter **restoreAxis** (nr. 200305) definieert de machinefabrikant met welke asvolgorde de besturing de contour weer benadert.

## Definitie

### Handmatige as

Handmatige assen zijn niet-aangedreven assen die de operator moet positioneren.

## 18.2 Correcties tijdens de programma-afloop

### Toepassing

U kunt tijdens de programma-afloop de geselecteerde correctietabellen en de actieve nulpunttabel openen en de waarden wijzigen.

**Verwante onderwerpen**

- Correctietabellen gebruiken  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Correctietabellen in het NC-programma bewerken  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Inhoud en maken van correctietabellen  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Inhoud en maken van een nulpunttabel  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Nulpunttabel in het NC-programma selecteren  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

**Functiebeschrijving**

De besturing opent de geselecteerde tabellen in de werkstand **Tabellen**.

De gewijzigde waarden zijn pas actief nadat de correctie of het nulpunt opnieuw is geactiveerd.

**18.2.1 Tabellen uit de werkstand Programma-afloop openen**

U opent als volgt de correctietabellen vanuit de werkstand **Programma-afloop**:

Correctietabellen

- ▶ **Correctietabellen** selecteren
- > De besturing opent een keuzemenu.
- ▶ Gewenste tabel selecteren
  - **D**: nulpunttabel
  - **T-CS**: correctietabel \*.tco
  - **WPL-CS**: correctietabel \*.wco
- > De besturing opent de geselecteerde tabel in de werkstand **Tabellen**.

**Instructies****AANWIJZING****Let op: botsingsgevaar!**

De besturing houdt pas rekening met wijzigingen in een nulpunttabel of correctietabel wanneer de waarden zijn opgeslagen. U moet het nulpunt of de correctiewaarde in het NC-programma opnieuw activeren, anders blijft de besturing de huidige waarden gebruiken.

- ▶ Wijzigingen in de tabel direct bevestigen met de toets **ENT**
- ▶ Nulpunt of correctiewaarde in het NC-programma opnieuw activeren
- ▶ NC-programma na een wijziging van de nulpunttabel voorzichtig starten

- Wanneer u een tabel in de bedrijfsmodus **Programma-afloop** opent, toont de besturing op het tabblad van de tabel de status **M**. De status betekent dat deze tabel voor de programma-afloop actief is.
- Met behulp van het klembord kunt u asposities van de digitale uitlezing in de nulpunttabel overnemen.

**Verdere informatie:** "Statusoverzicht van de TNC-balk", Pagina 105

## 18.3 Toepassing Vrijzetten

### Toepassing

Met de toepassing **Vrijzetten** kunt u na een stroomuitval het gereedschap vrijzetten, bijvoorbeeld een draadtap in het werkstuk.

U kunt ook met een gezwenkt bewerkingsvlak of met een schuin gereedschap terugtrekken.

### Voorwaarde

- Door de machinefabrikant vrijgeschakeld  
Met de machineparameter **retractionMode** (nr.124101) definieert de machinefabrikant of de besturing bij het starten de schakelaar **Vrijzetten** toont.

### Functiebeschrijving

De toepassing **Vrijzetten** biedt de volgende werkgebieden:

- **Vrijzetten**  
**Verdere informatie:** "Werkgebied Vrijzetten", Pagina 358
- **Posities**  
**Verdere informatie:** "Werkgebied Posities", Pagina 99
- **Status**  
**Verdere informatie:** "Werkgebied Status", Pagina 107

De toepassing **Vrijzetten** bevat in de functiebalk de volgende knoppen:

Knop	Betekenis
<b>Vrijzetten</b>	Gereedschap met de astoetsen of het elektronische handwiel terugtrekken
<b>Vrijzetten stoppen</b>	Toepassing <b>Vrijzetten</b> afsluiten De besturing opent het venster <b>Vrijzetten beëindigen?</b> met een veiligheidsvraag.
<b>Startwaarden</b>	Reset de invoer van de velden <b>A, B, C</b> en <b>Spoed</b> naar de oorspronkelijke waarde

U selecteert de toepassing **Vrijzetten** met de schakelaar **Vrijzetten** in de volgende toestanden bij het starten:

- Stroomonderbreking
- Stuurspanning voor het relais niet aanwezig
- Toepassing **Ref. punt benaderen**

Als u vóór de stroomuitval een aanzetbegrenzing hebt geactiveerd, dan is deze nog steeds actief. Wanneer u de knop **Vrijzetten** selecteert, toont de besturing een apart venster. Met dit venster kunt u de aanzetbegrenzing deactiveren.

**Verdere informatie:** "Aanzetbegrenzing F LIMIT", Pagina 339

## Werkgebied Vrijzetten

Het werkgebied **Vrijzetten** bevat de volgende inhoud:

Regel	Betekenis
<b>Verplaatsingsmodus</b>	Verplaatsingsmodus voor vrijzetten: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Machine-assen:</b> in het machinecoördinatensysteem <b>M-CS</b> verplaatsen</li> <li>■ <b>Gezwenkt systeem:</b> In het bewerkingsvlak-coördinatensysteem <b>WPL-CS</b> verplaatsen (#8 / #1-01-1)</li> <li>■ <b>Gereedschapsas:</b> in het gereedschapscoördinatensysteem <b>T-CS</b> verplaatsen (#8 / #1-01-1)</li> <li>■ <b>Schroefdraad:</b> in <b>T-CS</b> verplaatsen met compensatiebewegingen van de spil</li> </ul> <b>Verdere informatie:</b> "Referentiesystemen", Pagina 186
<b>Kinematica</b>	Naam van de actieve machinekinematica
<b>A, B, C</b>	Actuele positie van de rotatie-assen Actief bij verplaatsingsmodus <b>Gezwenkt systeem</b>
<b>Spoed</b>	Spoed uit de kolom <b>PITCH</b> in Gereedschapsbeheer Actief bij verplaatsingsmodus <b>Schroefdraad</b>
<b>Rotatierichting</b>	Rotatierichting van het draadsnijgereedschap: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Rechtse draad</b></li> <li>■ <b>Linkse draad</b></li> </ul> Actief bij verplaatsingsmodus <b>Schroefdraad</b>
<b>Handwiel-override coördinatensysteem</b>	Coördinatensysteem waarin een handwiel-override actief is Actief bij verplaatsingsmodus <b>Gereedschapsas</b>

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

### 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!

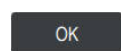
- ▶ Geringe aanzet gebruiken
- ▶ Bij assen waarvan het referentiepunt niet is bepaald, moet u erop letten dat de bewaking van het verplaatsingsbereik niet beschikbaar is

## 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.
- > De besturing toont in het werkgebied **Start/Login** de dialoog

### Stroomonderbreking



- ▶ Schakelaar **Vrijzetten** activeren
- ▶ **OK** selecteren
- > De besturing vertaalt het PLC-programma.
- ▶ Stuurspanning inschakelen
- > De besturing controleert de werking van de noodstop-schakeling
- > De besturing opent de toepassing **Vrijzetten** en toont het venster **Positiewaarden overnemen?**
- ▶ Getoonde positiewaarden vergelijken met werkelijke positiewaarden
- ▶ **OK** selecteren
- > De besturing sluit het venster **Positiewaarden overnemen?**
- ▶ Eventueel verplaatsingsmodus **Schroefdraad** selecteren
- ▶ Eventueel spoed invoeren
- ▶ Eventueel draairichting selecteren
- ▶ **Vrijzetten** selecteren
- ▶ Gereedschap met astoetsen of handwiel vrijzetten
- ▶ **Vrijzetten stoppen** selecteren
- > De besturing opent het venster **Vrijzetten beëindigen?** en stelt een veiligheidsvraag.
- ▶ Als het gereedschap correct is teruggetrokken, softkey **Ja** selecteren
- > De besturing sluit het venster **Vrijzetten beëindigen?** en de toepassing **Vrijzetten**.





# 19

**Tabellen**

## 19.1 Werkstand Tabellen

### Toepassing

In de werkstand **Tabellen** kunt u diverse tabellen van de besturing openen en eventueel bewerken.

### Functiebeschrijving

Als u **Toevoegen** selecteert, toont de besturing de werkgebieden **Snelkeuze nieuwe tabel** en **Bestand openen**.

In het werkgebied **Snelkeuze nieuwe tabel** kunt u een nieuwe tabel maken en enkele tabellen direct openen.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

In het werkgebied **Bestand openen** kunt u een bestaande tabel openen of een nieuwe tabel maken.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

Er kunnen meerdere tabellen tegelijkertijd zijn geopend. De besturing opent elke tabel in een eigen toepassing.

Wanneer een tabel voor de programma-afloop of voor de simulatie is geselecteerd, toont de besturing de status **M** of **S** in het tabblad van de toepassing. De status wordt bij de actieve toepassing met kleur gemarkeerd, bij de overige toepassingen grijs.

In elke toepassing kunt u de werkgebieden **Tabel** en **Invoerscherm** openen.

**Verdere informatie:** "Werkbereik Tabel", Pagina 368

**Verdere informatie:** "Werkgebied Invoerscherm voor tabellen", Pagina 374

U kunt verschillende functies selecteren via het contextmenu, bijvoorbeeld **Kopiëren**.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

## Knoppen

De werkstand **Tabellen** bevat in de functie balk de volgende knoppen:

Knop	Betekenis
Ongedaan	De besturing maakt de laatste wijziging ongedaan.
Herstellen	De besturing herstelt de ongedaan gemaakte wijziging.
GOTO regelnummer	De besturing opent het venster <b>Sprongfunctie GOTO</b> . De besturing springt naar het door u gedefinieerde regelnummer.
Bewerken	Wanneer de schakelaar actief is, kunt u de tabel bewerken.
Regel terugzetten	De besturing zet alle gegevens van de regel terug.
Regel markeren	De besturing markeert de op dat moment geselecteerde regel.

Afhankelijk van de geselecteerde tabel bevat de besturing in de functie balk bovendien de volgende knoppen:

Knop	Betekenis
Regels invoegen	De besturing opent het venster <b>Regels invoegen</b> waarin een of meer nieuwe regels kunnen worden ingevoegd. Wanneer u het selectievakje <b>Toevoegen</b> activeert, voegt de besturing de regels in volgens de huidige laatste tabelregel.
Regels wissen	De besturing wist de op dat moment geselecteerde regel.
Gereedschap invoegen	De besturing opent het venster <b>Gereedschap invoegen</b> , waarin u de volgende invoervelden kunt definiëren: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Type:</b> <b>Verdere informatie:</b> "Gereedschapstypen", Pagina 158</li> <li>■ <b>Regelnummer (gereedschapsnummer?)</b></li> <li>■ <b>Aantal lijnen</b></li> <li>■ <b>Index</b> <b>Verdere informatie:</b> "Geïndexeerd gereedschap", Pagina 154</li> <li>■ <b>Toevoegen</b> Meerdere regels aan het einde van de tabel invoegen <b>Verdere informatie:</b> "Gereedschapsbeheer ", Pagina 166</li> </ul>
Gereedschap wissen	De besturing wist het in Gereedschapsbeheer geselecteerde gereedschap. U kunt geen gereedschappen wissen die in de plaatstabel zijn ingevoerd. De besturing toont de knop grijs. <b>Verdere informatie:</b> "Gereedschapsbeheer ", Pagina 166
Import	De besturing importeert gereedschapsgegevens. <b>Verdere informatie:</b> "Gereedschapsgegevens importeren", Pagina 169
Inspect	De besturing controleert een gereedschap.
Unload	De besturing slaat een gereedschap uit.
Load	De besturing slaat een gereedschap in.
Referentiepunt activeren	De besturing activeert de op dat moment geselecteerde regel van de referentiepunttabel als referentiepunt. <b>Verdere informatie:</b> "Referentiepunttabel *.pr", Pagina 400
Regel blokkeren	De besturing blokkeert de op dat moment geselecteerde tabelregel in de referentiepunttabel en beschermt zo de inhoud tegen wijzigingen.

Knop	Betekenis
	<b>Verdere informatie:</b> "Schrijfbeveiliging van tabelregels", Pagina 405



Raadpleeg uw machinehandboek!  
Indien nodig past de machinefabrikant de knoppen aan.

### 19.1.1 Tabelinhoud bewerken

U kunt de tabelinhoud als volgt bewerken:

- ▶ Gewenste cel selecteren



- ▶ **Bewerken** activeren
- > De besturing schakelt de waarden voor bewerking vrij.



Om een tabelinhoud te bewerken, kunt u ook de tabelcel dubbel tikken of klikken. De besturing toont het venster **Bewerken uitgeschakeld. Inschakelen?**. U kunt de waarden voor bewerken vrijgeven of de procedure afbreken.



Wanneer de schakelaar **Bewerken** actief is, kunt u de inhoud in zowel het werkgebied **Tabel** als in het werkgebied **Invoerscherm** bewerken.

### Instructies

- De besturing biedt de mogelijkheid om tabellen van voorgaande besturingen naar de TNC7 basic over te dragen en indien nodig automatisch aan te passen.
- Wanneer u een tabel met ontbrekende kolommen opent, opent de besturing het venster **Onvolledige tabellay-out**, bijv. bij een gereedschapstabel van een vorige besturing.

Wanneer u in het bestandsbeheer een nieuwe tabel maakt, bevat de tabel nog geen informatie over de benodigde kolommen. Wanneer u de tabel voor de eerste keer opent, opent de besturing het venster **Onvolledige tabellay-out** in de werkstand **Tabellen**.

In het venster **Onvolledige tabellay-out** kunt u een tabelsjabloon selecteren met behulp van een keuzemenu. De besturing toont welke tabelkolommen eventueel worden toegevoegd of verwijderd.

- Als u bijvoorbeeld Tabellen in een teksteditor hebt bewerkt, toont de besturing de functie **TAB / PGM aanpassen**. Met deze functie kunt u een onjuist tabelformaat aanpassen en voltooien.



Bewerk tabellen uitsluitend met behulp van de tabelleneditor in de werkstand **Tabellen**, om fouten in bijv. het formaat te voorkomen.

- Raadpleeg uw machinehandboek!

Met de optionele machineparameter **CfgTableCellCheck** (nr. 141300) kan de machinefabrikant regels voor tabelkolommen definiëren. De machineparameter biedt de mogelijkheid kolommen als verplichte velden te definiëren of automatisch op een standaardwaarde terug te zetten. Wanneer niet aan de regel is voldaan, toont de besturing een aanwijzingssymbool.

## 19.2 Venster Nieuwe tabel opstellen

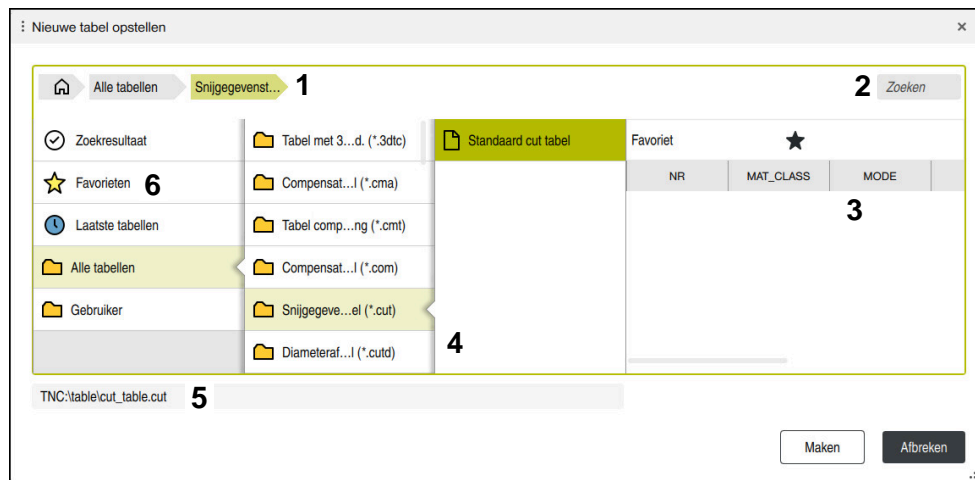
### Toepassing

Met het venster **Nieuwe tabel opstellen** in het werkgebied **Snelkeuze nieuwe tabel** kunt u tabellen maken.

### Verwante onderwerpen

- Werkgebied **Snelkeuze nieuwe tabel**  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Beschikbare bestandstypen voor tabellen  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

## Funcatiebeschrijving



Venster **Nieuwe tabel opstellen**

Het venster **Nieuwe tabel opstellen** toont de volgende gebieden:

- 1 Navigatiepad  
In het navigatiepad toont de besturing de positie van de huidige map in de mapstructuur. Met behulp van de afzonderlijke elementen van het navigatiepad kunt u naar de hogere mapniveaus gaan.
- 2 Zoeken  
U kunt willekeurige tekenreeksen zoeken. De besturing toont de resultaten onder **Zoekresultaat**.
- 3 De besturing toont de volgende informatie en functies:
  - Favoriet toevoegen of verwijderen
  - Voorbeeld
- 4 Inhoudskolommen  
De besturing toont voor elk tabeltype een map en de beschikbare prototypen.
- 5 Pad van de te maken tabel
- 6 Navigatiekolom  
De navigatiekolom omvat de volgende gebieden:
  - **Zoekresultaat**
  - **Favorieten**  
De besturing toont alle mappen en bestanden die u als favorieten hebt gemarkeerd.
  - **Laatste functies**  
De besturing toont de elf laatst gebruikte prototypen.
  - **Alle functies**  
De besturing toont in de mapstructuur alle beschikbare tabeltypen.

### Instructies

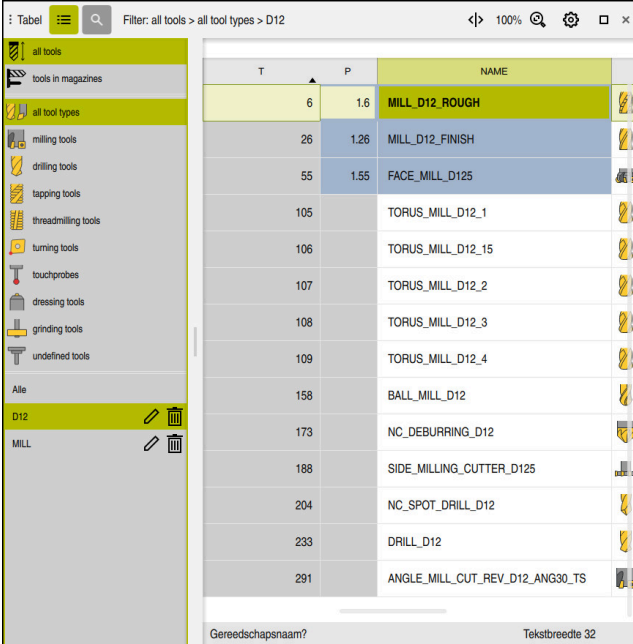
- De namen van tabellen en tabelkolommen moeten met een letter beginnen en mogen geen rekenkundig teken, bijv. + bevatten. Deze tekens kunnen op basis van SQL-commando's bij het inlezen of uitlezen van gegevens tot problemen leiden.
- Met de optionele machineparameter **CfgTableCreate** (nr. 140900) kan de machinefabrikant extra gedeeltes in de navigatiekolom beschikbaar stellen, bijv. tabellen voor de gebruiker.
- Met de optionele machineparameter **dialogText** (nr. 105506) kan de machinefabrikant andere namen voor de tabeltypen definiëren, bijv. Gereedschapstabel in plaats van **t**.

## 19.3 Werkbereik Tabel

### Toepassing

In het werkgebied **Tabel** toont de besturing de inhoud van een tabel. Bij sommige tabellen toont de besturing links een kolom met filters en een zoekfunctie.

### Functiebeschrijving



T	P	NAME
6	1.6	MILL_D12_ROUGH
26	1.26	MILL_D12_FINISH
55	1.55	FACE_MILL_D125
105		TORUS_MILL_D12_1
106		TORUS_MILL_D12_15
107		TORUS_MILL_D12_2
108		TORUS_MILL_D12_3
109		TORUS_MILL_D12_4
158		BALL_MILL_D12
173		NC_DEBURRING_D12
188		SIDE_MILLING_CUTTER_D125
204		NC_SPOT_DRILL_D12
233		DRILL_D12
291		ANGLE_MILL_CUT_REV_D12_ANG30_TS

Werkgebied **Tabel**

Het werkgebied **Tabel** is in de werkstand **Tabellen** in elke toepassing standaard geopend.

De besturing toont de naam en het pad van het bestand boven de kopregel van de tabel.

Wanneer u de titel van een kolom selecteert, sorteert de besturing de inhoud van de tabel op basis van deze kolom.

Wanneer de tabel dit toestaat, kunt u de inhoud van de tabellen in dit werkgebied ook bewerken.








Raadpleeg uw machinehandboek!

Evt. past de machinefabrikant de getoonde content aan, bijv. titel van tabelkolommen.



## Symbolen en toetscombinaties

Het werkgebied **Tabel** bevat de volgende symbolen of toetscombinaties:

Symbol of toetscombinatie	Betekenis
	Kolom <b>Filter</b> openen of sluiten <b>Verdere informatie:</b> "Kolom filter in het werkgebied Tabel", Pagina 369
 CTRL + F	Kolom <b>Zoeken</b> openen of sluiten <b>Verdere informatie:</b> "Kolom Zoeken in het werkgebied Tabel", Pagina 372
< >	<b>Kolombreedte wijzigen</b> activeren of deactiveren
	<b>Tabeleigenschappen wijzigen</b> <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
100%	Huidige grootte van de inhoud Keuzemenu <b>schalen</b> openen of sluiten
	<b>Schalen terugzetten</b> Lettergrootte van de tabel op 100% instellen
	Instellingen in het venster <b>Tabellen</b> openen of sluiten <b>Verdere informatie:</b> "Instellingen in het werkgebied Tabel", Pagina 372
CTRL + A	Alle regels markeren
CTRL + SPACE	Actieve regel markeren of markeren beëindigen
SHIFT + UP	Regel daarboven ook markeren
SHIFT + DOWN	Regel eronder ook markeren

## Kolom filter in het werkgebied Tabel

U kunt de volgende tabellen filteren:

- Gereedschapsbeheer
- Plaatstabel
- Ref.punten
- Ger.tabel

Wanneer u eenmaal op een filter tikt of klikt, activeert de besturing het geselecteerde filter naast de op dat moment actieve filters. Als u twee keer op een filter tikt of klikt, activeert de besturing alleen het geselecteerde filter en deactiveert u alle andere filters.

### Filteren in het Gereedschapsbeheer

De controller biedt de volgende standaardfilters in de **Gereedschapsbeheer**:

- **Alle gereedsch.**
- **Magazijn gereedsch.**

Afhankelijk van de selectie van **Alle gereedsch.** of **Magazijn gereedsch.** biedt de besturing in de kolom filter nog de volgende standaardfilters:

- **Alle ger.schapstypen**
- **Frees gereedschap**
- **Boor**
- **Draadtap**
- **Draadfrees**
- **Tastsystemen (#17 / #1-05-1)**
- **Niet-gedefinieerd gereedschap**

### Filteren in de Plaatstabel

De controller biedt de volgende standaardfilters in de **Plaatstabel**:

- **all pockets**
- **spindle**
- **main magazine**
- **empty pockets**
- **occupied pockets**

### Filteren in de tabel Ref.punten

De besturing biedt de volgende standaardfilters in de tabel **Ref.punten**:

- **Basistransform.**
- **Offsets**
- **ALLE TON.**

### Door de gebruiker gedefinieerde filters

U kunt bovendien aangepaste filters maken.

Voor elk door de gebruiker gedefinieerd filter biedt de besturing de volgende symbolen:

Symbool	Betekenis
	Wanneer u op <b>Bewerken</b> klikt, opent de besturing de kolom <b>Zoeken</b> . U kunt het geselecteerde filter bewerken en opslaan, of een filter onder een nieuwe naam opslaan. <b>Verdere informatie:</b> "Kolom Zoeken in het werkgebied Tabel", Pagina 372
	U kunt het geselecteerde filter handmatig wissen.

Als u de door de gebruiker gedefinieerde filters wilt deactiveren, moet u het filter **Alle** dubbel tikken of klikken.



Raadpleeg uw machinehandboek!

In dit gebruikershandboek worden de basisfuncties van de besturing beschreven. De machinefabrikant kan de functies van de besturing aan de machine aanpassen, uitbreiden of beperken.

### Snelkoppelingen van voorwaarden en filters

De besturing maakt als volgt snelkoppeling van filters:

- EN-snelkoppeling voor meerdere voorwaarden binnen een filter  
U maakt bijvoorbeeld een aangepast filter met de voorwaarden **R = 8** en **L > 150**. Wanneer u dit filter activeert, filtert de besturing de tabelregels. De besturing toont uitsluitend tabelregels die gelijktijdig aan beide voorwaarden voldoen.
- OF-koppeling tussen filters van hetzelfde type  
Als u bijvoorbeeld de standaardfilters **Freesgereedschap** en **Draaigereedsch.** activeert, filtert de besturing de tabelregels. De besturing toont uitsluitend tabelregels die aan ten minste één van de voorwaarden voldoen. De tabelregel moet een freesgereedschap of een draaigereedschap bevatten.
- EN-koppeling tussen filters van verschillend type  
U maakt bijvoorbeeld een aangepast filter met de voorwaarde **R > 8**. Als u dit filter en het standaardfilter **Freesgereedschap** activeert, filtert de besturing de tabelregels. De besturing toont uitsluitend tabelregels die gelijktijdig aan beide voorwaarden voldoen.

## Kolom Zoeken in het werkgebied Tabel

U kunt in de volgende tabellen zoeken:

- Gereedschapsbeheer
- Plaatstabel
- Ref.punten
- Ger.tabel

In de zoekfunctie kunt u meerdere voorwaarden voor het zoeken definiëren.

Elke voorwaarde bevat de volgende informatie:

- Tabelkolom, bijv. **T** of **NAAM**  
U selecteert de kolom via het keuzemenu **Zoeken in**.
- Indien van toepassing Operator, bijv. **Bevat** of **Gelijk aan (=)**  
U selecteert de operator via het keuzemenu **Operator**.
- Zoekterm in het invoerveld **Zoeken naar**



Wanneer u door kolommen met voorgedefinieerde selectiewaarden bladert, biedt de besturing in plaats van het invoerveld een keuzemenu.

De besturing biedt de volgende knoppen:

Knop	Betekenis
+	Met behulp van de optie <b>Toevoegen</b> kunt u meerdere voorwaarden toevoegen. Als u de zoekopdracht uitvoert, zijn de voorwaarden gecombineerd.  U kunt meerdere voorwaarden opslaan in een aangepast filter.
Zoeken	De besturing zoekt in de tabel.
Terugzetten	De besturing zet de ingevoerde voorwaarden terug en verwijdert aanvullende voorwaarden.
Opslaan	U kunt de ingevoerde voorwaarden als filter opslaan. U kunt een willekeurige naam aan het filter geven.



Raadpleeg uw machinehandboek!

In dit gebruikershandboek worden de basisfuncties van de besturing beschreven. De machinefabrikant kan de functies van de besturing aan de machine aanpassen, uitbreiden of beperken.

## Instellingen in het werkgebied Tabel

In het venster **Tabellen** kunt u de getoonde inhoud in het werkgebied **Tabel** beïnvloeden.

Het venster **Tabellen** bevat de volgende gedeelten:

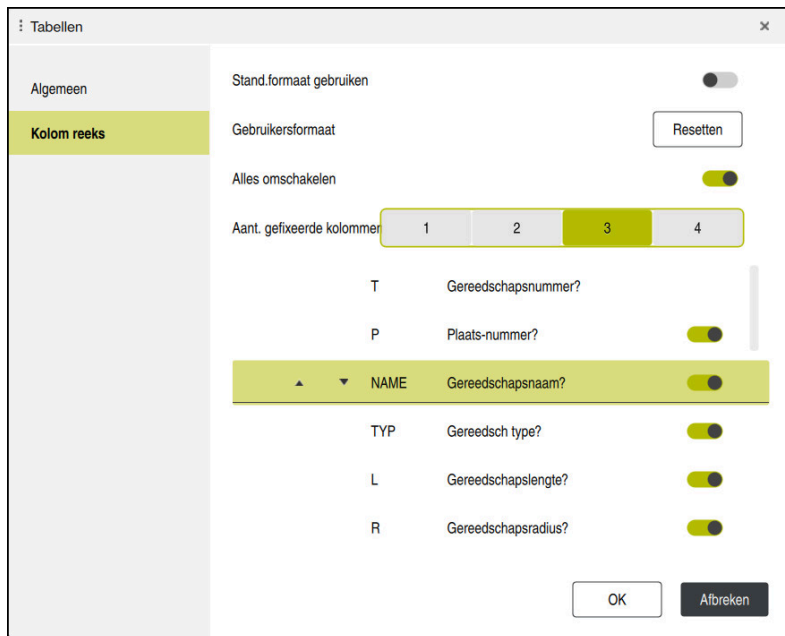
- **Algemeen**
- **Kolom reeks**

### Bereik Algemeen

De geselecteerde instelling in het gedeelte **Algemeen** is modaal actief.

Als de schakelaar **Tabel en formulier synchroniseren** actief is, beweegt de cursor mee. Wanneer u bijvoorbeeld een andere tabelkolom in het werkgebied **Tabel** selecteert, verplaatst de besturing de cursor naar het werkgebied **Invoerscherm**.

**Bereik Kolom reeks**



Venster **Tabellen**

Het gedeelte **Kolom reeks** bevat de volgende instellingen:

Instelling	Betekenis
<b>Stand.formaat gebruiken</b>	Wanneer u de schakelaar activeert, toont de besturing alle tabelkolommen en toont deze in de standaardvolgorde. Wanneer u de schakelaar weer uitschakelt, herstelt de besturing de vorige instelling.
<b>Gebruikersformaat</b>	Wanneer u de knop <b>Resetten</b> selecteert, zet de besturing uw aanpassingen terug naar de instellingen van het standaardformaat.
<b>Alles omschakelen</b>	Wanneer u de schakelaar activeert, toont de besturing alle tabelkolommen. Wanneer u de schakelaar deactiveert, verbergt de besturing alle tabelkolommen. U kunt telkens de eerste kolom van de tabel niet verbergen.
<b>Aant. gefixeerde kolommen</b>	U definieert hoeveel tabelkolommen de besturing aan de linkerrand van de tabel vastlegt. U kunt maximaal vier tabelkolommen invoeren. Ook wanneer u in de tabel verder naar rechts navigeert, blijven deze tabelkolommen zichtbaar.
Kolommen van de op dat moment geopende tabel	De besturing toont alle beschikbare tabelkolommen onder elkaar. Met de schakelaars kunt u elke tabelkolom afzonderlijk weergeven of verbergen. Na het geselecteerde aantal vaste kolommen toont de besturing een lijn. Wanneer u een tabelkolom selecteert, toont de besturing pijlen omhoog en omlaag. Met deze pijlen kunt u de volgorde van de kolommen wijzigen. U kunt de eerste kolom van de tabel niet verplaatsen.

De instellingen in het werkgebied **Kolom reeks** zijn alleen van toepassing op de momenteel geopende tabel.

## 19.4 Werkgebied Invoerscherm voor tabellen

### Toepassing

In het werkgebied **Invoerscherm** toont de besturing alle inhoud van een geselecteerde tabelregel. Afhankelijk van de tabel kunt u de waarden in het invoerscherm bewerken.

### Functiebeschrijving



Werkgebied **Invoerscherm** in de weergave **Favorieten**

De besturing toont voor elke parameter de volgende informatie:

- Indien van toepassing symbool van de parameter
- Naam van parameter
- Eventueel Eenheid
- Parameterbeschrijving
- Actuele waarde

De inhoud van bepaalde tabellen wordt door de besturing gegroepeerd in het werkgebied **Invoerscherm** weergegeven.









Raadpleeg uw machinehandboek!

Evt. past de machinefabrikant de getoonde content aan, bijv. titel van tabelkolommen.

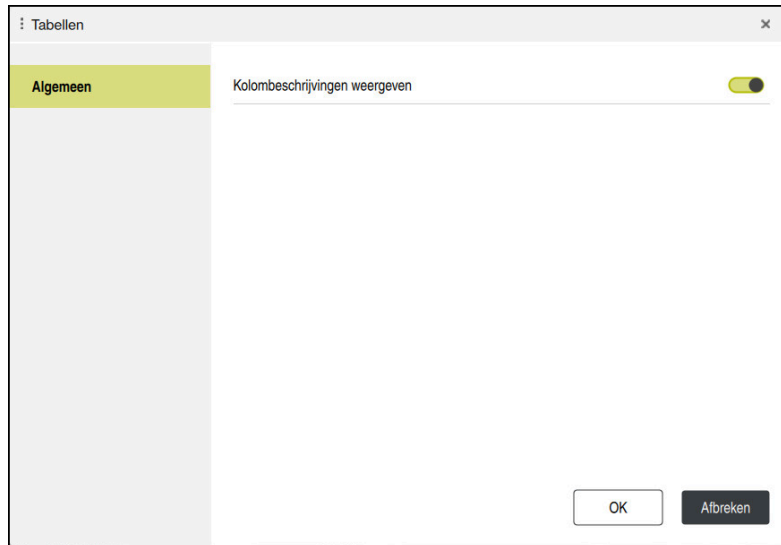
## Knoppen en symbolen

Het werkgebied **Invoerscherm** bevat de volgende knoppen, symbolen of toetscombinaties:

Knoppen, symbolen of toetscombinaties	Betekenis
 SHIFT + UP  SHIFT + DOWN	<b>Navigeren</b> Tussen tabelregels navigeren
	<b>Lay-out aanpassen</b> U kunt de volgende lay-outaanpassingen uitvoeren: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gebieden aan weergave <b>Favoriten</b> toevoegen of verwijderen</li> <li>■ Gebieden met behulp van de grijper opnieuw rangschikken</li> <li>■ Kolommen toevoegen of verwijderen</li> </ul>
<b>Favoriten</b>	In deze weergave toont de besturing de gebieden die als favoriet zijn gemarkeerd. U kunt met behulp van de favorieten een door de gebruiker gedefinieerde weergave samenstellen.
<b>Alles</b>	In de weergave Alle toont de besturing alle gebieden.
	<b>Instellingen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Instellingen in het venster <b>Tabellen</b> openen  <b>Verdere informatie:</b> "Instellingen in het werkgebied Invoerscherm", Pagina 376</li> <li>■ Grootte van de grafische weergave in het bereik <b>Tool Icon</b> wijzigen</li> </ul>
	<b>Toevoegen</b> De besturing toont dit symbool alleen wanneer u de lay-out aanpast. Met dit symbool kunt u de volgende items toevoegen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kolom                U kunt het werkgebied in meerdere kolommen splitsen.  <b>Verdere informatie:</b> "Kolom toevoegen in het werkgebied", Pagina 376</li> <li>■ Bereik                U kunt in de weergave <b>Favoriten</b> nog een bereik toevoegen.</li> </ul>
	<b>Verwijderen</b> De besturing toont dit symbool alleen wanneer u de lay-out aanpast. Met dit symbool kunt u een lege kolom verwijderen.

## Instellingen in het werkgebied Invoerscherm

In het venster **Tabellen** kunt u selecteren of de besturing de kolombeschrijvingen moet weergeven. De geselecteerde instelling is modaal actief.



### 19.4.1 Kolom toevoegen in het werkgebied

U voegt een kolom als volgt toe:



- ▶ **Lay-out aanpassen** selecteren
- > De besturing activeert alle functies om de lay-out van het werkgebied aan te passen.



- ▶ Binnen het werkgebied naar links vegen
- ▶ **Toevoegen** selecteren
- > De besturing voegt een nieuwe kolom toe.
- ▶ Indien van toepassing gebieden verplaatsen



- ▶ **Lay-out aanpassen** selecteren
- > De besturing slaat de wijzigingen op.

### Instructies

- De besturing toont in het gedeelte **Tool Icon** een symbool van het geselecteerde gereedschapstype.

**Verdere informatie:** "Gereedschapstypen", Pagina 158



## 19.5 Gereedschapstabellen

### 19.5.1 Overzicht

Dit hoofdstuk bevat de gereedschapstabellen van de besturing:

- Gereedschapstabel **tool.t**  
**Verdere informatie:** "Gereedschapstabel tool.t", Pagina 377
- Tastsysteemtabel **tchprobe.tp** (#17 / #1-05-1)  
**Verdere informatie:** "Tastsysteemtabel tchprobe.tp (#17 / #1-05-1)", Pagina 388

Met uitzondering van de tastsystemen kunt u de gereedschappen alleen bewerken in Gereedschapsbeheer.

**Verdere informatie:** "Gereedschapsbeheer ", Pagina 166

### 19.5.2 Gereedschapstabel tool.t

#### Toepassing

De gereedschapstabel **tool.t** bevat de specifieke gegevens van boor- en freesgereedschappen. Bovendien bevat de gereedschapstabel alle technologie-overkoepelende gereedschapsgegevens, bijvoorbeeld de standtijd **CUR\_TIME**.

#### Verwante onderwerpen

- Gereedschapsgegevens in Gereedschapsbeheer bewerken  
**Verdere informatie:** "Gereedschapsbeheer ", Pagina 166
- Benodigde gereedschapsgegevens van een frees- of boorgereedschap  
**Verdere informatie:** "Gereedschapsgegevens voor frees- en boorgereedschap", Pagina 162





#### Functiebeschrijving



De gereedschapstabel heeft de bestandsnaam **tool.t** en moet in de map **TNC:\table** opgeslagen zijn.

De gereedschapstabel **tool.t** bevat de volgende parameters:






Parameters	Betekenis
T	<p><b>Gereedschapsnummer?</b></p> <p>Regelnummer van de gereedschapstabel</p> <p>Met behulp van het gereedschapsnummer kunt u elk gereedschap eenduidig identificeren, bijvoorbeeld voor een gereedschapsoproep.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen U kunt een index na een punt definiëren.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Geïndexeerd gereedschap", Pagina 154</p> <p>Deze parameter is van toepassing op alle gereedschappen, ongeacht de technologie.</p> <p>Invoer: <b>0,0...32767,9</b></p>



Parameters	Betekenis
<b>NAME</b>	<p><b>Gereedschapsnaam?</b></p> <p>Met behulp van de gereedschapsnaam kunt u een gereedschap identificeren, bijvoorbeeld voor een gereedschapsoproep.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen U kunt een index na een punt definiëren.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Geïndexeerd gereedschap", Pagina 154</p> <p>Deze parameter is van toepassing op alle gereedschappen, ongeacht de technologie.</p> <p>Invoer: <b>tekstbreedte 32</b></p>
<p><b>L</b></p> 	<p><b>Gereedschapslengte?</b></p> <p>Lengte van het gereedschap, gerelateerd aan het referentiepunt van de gereedschapshouder</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Referentiepunt gereedschapshouder", Pagina 149</p> <p>Invoer: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
<p><b>R</b></p> 	<p><b>Gereedschapsradius?</b></p> <p>Radius van het gereedschap, gerelateerd aan het referentiepunt van de gereedschapshouder</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Referentiepunt gereedschapshouder", Pagina 149</p> <p>Invoer: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
<p><b>R2</b></p> 	<p><b>Gereedschapsradius 2?</b></p> <p>Hoekradius voor de exacte definitie van het gereedschap voor de driedimensionale radiuscorrectie, grafische weergave en botsingsbewaking van bijvoorbeeld kogelfrezen of torusfrezen.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p> <p>Invoer: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
<p><b>DL</b></p> 	<p><b>Overmaat gereedschapslengte?</b></p> <p>Deltawaarde van de gereedschapslengte als correctiewaarde in combinatie met tastsysteemcycli. De besturing voert na het meten van het werkstuk automatisch correcties in.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren</p> <p>Werkt aanvullend op parameter <b>L</b></p> <p>Invoer: <b>-999,9999...+999,9999</b></p>
<p><b>DR</b></p> 	<p><b>Overmaat gereedschapsradius?</b></p> <p>Deltawaarde van de gereedschapsradius als correctiewaarde in combinatie met tastsysteemcycli. De besturing voert na het meten van het werkstuk automatisch correcties in.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren</p> <p>Werkt aanvullend op parameter <b>R</b></p> <p>Invoer: <b>-999,9999...+999,9999</b></p>


Parameters	Betekenis
<b>DR2</b> 	<p><b>Overmaat gereedschapsradius 2?</b></p> <p>Deltawaarde van gereedschapsradius 2 als correctiewaarde in combinatie met tastsysteemcycli. De besturing voert na het meten van het werkstuk automatisch correcties in.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren</p> <p>Werkt aanvullend op parameter <b>R2</b></p> <p>Invoer: <b>-999,9999...+999,9999</b></p>
<b>TL</b> 	<p><b>Gereedschap geblokkeerd?</b></p> <p>Gereedschap voor de bewerking vrijgegeven of geblokkeerd:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geen waarde ingevoerd: vrijgegeven</li> <li>■ <b>L</b>: geblokkeerd</li> </ul> <p>De besturing blokkeert het gereedschap na het overschrijden van de maximale standtijd <b>TIME1</b>, de maximale standtijd 2 <b>TIME2</b> of na het overschrijden van een van de parameters voor de automatische gereedschapsmeting.</p> <p>Deze parameter is van toepassing op alle gereedschappen, ongeacht de technologie.</p> <p>Selectie met behulp van een keuzevenster</p> <p>Invoer: geen waarde, <b>L</b></p>
<b>RT</b> 	<p><b>Zustergereedschap?</b></p> <p>Nummer van het zustergereedschap</p> <p>Wanneer de besturing in een TOOL CALL een gereedschap oproept dat niet beschikbaar of geblokkeerd is, wisselt de besturing het zustergereedschap in.</p> <p>Wanneer <b>M101</b> actief is en de actuele standtijd <b>CUR_TIME</b> de waarde <b>TIME2</b> overschrijdt, blokkeert de besturing het gereedschap en schakelt op een geschikte plaats het zustergereedschap in.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p> <p>Wanneer het zustergereedschap niet beschikbaar of geblokkeerd is, wisselt de besturing het zustergereedschap van het zustergereedschap in.</p> <p>U kunt een index na een punt definiëren.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Geindexeerd gereedschap", Pagina 154</p> <p>Wanneer u de waarde 0 definieert, gebruikt de besturing geen zustergereedschap.</p> <p>Deze parameter is van toepassing op alle gereedschappen, ongeacht de technologie.</p> <p>Selectie met behulp van een keuzevenster</p> <p>Invoer: <b>0,0...32767,9</b></p>
<b>TIME1</b> 	<p><b>Maximale standtijd?</b></p> <p>Maximale standtijd van het gereedschap in minuten</p> <p>Als de actuele standtijd <b>CUR_TIME</b> de waarde <b>TIME1</b> overschrijdt, blokkeert de besturing het gereedschap en toont bij de volgende gereedschapsoproep een foutmelding.</p> <p>Het gedrag is machine-afhankelijk. Raadpleeg uw machinehandboek!</p> <p>Deze parameter is van toepassing op alle gereedschappen, ongeacht de technologie.</p> <p>Invoer: <b>0...99999</b></p>

Parameters	Betekenis
<b>TIME2</b> 	<p><b>Max. standtijd bij TOOL CALL?</b></p> <p>Maximale standtijd 2 van het gereedschap in minuten</p> <p>De besturing wisselt in de volgende gevallen een zustergereedschap in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Als de actuele standtijd <b>CUR_TIME</b> de waarde <b>TIME2</b> overschrijdt, blokkeert de besturing het gereedschap. De besturing verwisselt het gereedschap bij een gereedschapsoproep niet meer. Als een zustergereedschap <b>RT</b> is gedefinieerd en in het magazijn aanwezig is, wisselt de besturing het zustergereedschap in. Als er geen zustergereedschap beschikbaar is, geeft de besturing een foutmelding weer.</li> <li>Wanneer <b>M101</b> actief is en de actuele standtijd <b>CUR_TIME</b> de waarde <b>TIME2</b> overschrijdt, blokkeert de besturing het gereedschap en wisselt op een geschikte plaats het zustergereedschap <b>RT</b> in.</li> </ul> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p> <p>Het gedrag is machine-afhankelijk. Raadpleeg uw machinehandboek!</p> <p>Deze parameter is van toepassing op alle gereedschappen, ongeacht de technologie.</p> <p>Invoer: <b>0...99999</b></p>
<b>CUR_TIME</b> 	<p><b>Actuele standtijd?</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>De besturing actualiseert de waarde tijdens de uitvoering van een NC-programma cyclisch en bij een gereedschapsoproep en bij het programma-einde.</p> <p>Deze parameter is van toepassing op alle gereedschappen, ongeacht de technologie.</p> <p>Invoer: <b>0...99999,99</b></p>
<b>TYP</b>	<p><b>Gereedsch type?</b></p> <p>Afhankelijk van het geselecteerde gereedschapstype toont de besturing de juiste gereedschapsparameters in het werkgebied <b>Invoerscherm</b> van het gereedschapsbeheer.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Gereedschapstypen", Pagina 158</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Gereedschapsbeheer ", Pagina 166</p> <p>Deze parameter is van toepassing op alle gereedschappen, ongeacht de technologie.</p> <p>Selectie met behulp van een keuzevenster</p> <p>Invoer: <b>MILL, MILL_R, MILL_F, MILL_FACE, BALL, TORUS, MILL_CHAMFER, DRILL, TAP, CENT, TURN, TCHP, REAM, CSINK, TSINK BOR, BCKBOR, GF, GSF, EP, WSP, BGF, ZBGF, GRIND</b> en <b>DRESS</b></p>
<b>DOC</b>	<p><b>Gereedschapscommentaar?</b></p> <p>Deze parameter is van toepassing op alle gereedschappen, ongeacht de technologie.</p> <p>Invoer: <b>tekstbreedte 32</b></p>

Parameters	Betekenis
PLC	<p><b>PLC-status?</b></p> <p>Gereedschapsinformatie voor de PLC Raadpleeg uw machinehandboek! Deze parameter is van toepassing op alle gereedschappen, ongeacht de technologie. Invoer: <b>%00000000...%11111111</b></p>
 LCUTS	<p><b>Snijkantlengte in de gereed. as?</b></p> <p>Lengte van de snijkant voor de exacte definitie van het gereedschap voor de grafische weergave, automatische berekening binnen cycli en botsingsbewaking. Invoer: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
 LU	<p><b>Werklengte van het gereedschap?</b></p> <p>Werklengte van het gereedschap voor de exacte definitie van het gereedschap voor de grafische weergave, automatische berekening binnen cycli en botsingsbewaking van bijvoorbeeld vrijgeslepen schachtfrezen. Invoer: <b>0,0000...999,9999</b></p>
 RN	<p><b>Halsradius van het gereedschap?</b></p> <p>Halsradius voor de exacte definitie van het gereedschap voor de grafische weergave en botsingsbewaking van bijvoorbeeld vrijgeslepen schachtfrezen of schijffrezen. Alleen wanneer de werklengte <b>LU</b> groter is dan de snijkantlengte <b>LCUTS</b>, kan het gereedschap een halsradius <b>RN</b> bevatten. Invoer: <b>0,0000...999,9999</b></p>
 ANGLE	<p><b>Maximale inloophoek?</b></p> <p>Maximale insteekhoek van het gereedschap voor een pendelende insteekbeweging bij cycli. Invoer: <b>-360,00...+360,00</b></p>
 CUT	<p><b>Aantal snijkanten?</b></p> <p>Aantal snijkanten van het gereedschap voor automatische gereedschapsmeting of berekening van snijgegevens. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen Invoer: <b>0...99</b></p>
 TMAT	<p><b>Snijmateriaal gereedschap?</b></p> <p>Snijmateriaal van het gereedschap uit de gereedschapssnijmateriaaltabel <b>TMAT.tab</b> voor de berekening van snijgegevens. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen Selectie met behulp van een keuzevenster Invoer: <b>tekstbreedte 32</b></p>
 CUTDATA	<p><b>Snijgegevenstabel?</b></p> <p>Snijgegevenstabel met de bestandsextensie <b>*.cut</b> of <b>*.cutd</b> voor de berekening van snijgegevens selecteren. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen Selectie met behulp van een keuzevenster Invoer: <b>tekstbreedte 20</b></p>

Parameters	Betekenis
<b>LTOL</b> 	<p><b>Slijtagetolerantie: lengte?</b></p> <p>Toelaatbare afwijking van de gereedschapslengte bij een slijtageherkenning voor de automatische gereedschapsmeting.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren</p> <p>Bij overschrijding van de ingevoerde waarde blokkeert de besturing het gereedschap in de kolom <b>TL</b>.</p> <p>Invoer: <b>0.0000...5.0000</b></p>
<b>RTOL</b> 	<p><b>Slijtagetolerantie: radius?</b></p> <p>Toelaatbare afwijking van de gereedschapsradius bij een slijtagedetectie voor de automatische gereedschapsmeting.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren</p> <p>Bij overschrijding van de ingevoerde waarde blokkeert de besturing het gereedschap in de kolom <b>TL</b>.</p> <p>Invoer: <b>0.0000...5.0000</b></p>
<b>R2TOL</b>	<p><b>Slijttolerantie: radius 2?</b></p> <p>Toelaatbare afwijking van gereedschapsradius 2 bij een slijtagedetectie voor de automatische gereedschapsmeting.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren</p> <p>Bij overschrijding van de ingevoerde waarde blokkeert de besturing het gereedschap in de kolom <b>TL</b>.</p> <p>Invoer: <b>0...9,9999</b></p>
<b>DIRECT</b> 	<p><b>Snijrichting?</b></p> <p>Snijrichting van het gereedschap voor automatische gereedschapsmeting met een draaiend gereedschap:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -: <b>M3</b></li> <li>■ +: <b>M4</b></li> </ul> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren</p> <p>Invoer: -, +</p>
<b>R-OFFS</b> 	<p><b>Gereedschapsverstelling: radius?</b></p> <p>Positie van het gereedschap bij de lengtemeting, offset tussen het midden van het gereedschaptaststelsel en het midden van het gereedschap voor de automatische gereedschapsmeting.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren</p> <p>Invoer: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
<b>L-OFFS</b> 	<p><b>Gereedschapsverstelling: lengte?</b></p> <p>Positie van het gereedschap bij de radiusmeting, afstand tussen de bovenkant van het gereedschaptaststelsel en de gereedschapspunt voor de automatische gereedschapsmeting.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren</p> <p>Werkt aanvullend op de machineparameter <b>offsetToolAxis</b> (nr. 122707)</p> <p>Invoer: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>

Parameters	Betekenis
<b>LBREAK</b> 	<b>Breuktolerantie: lengte?</b> Toelaatbare afwijking van de gereedschapslengte bij een breukherkenning voor de automatische gereedschapsmeting. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren Bij overschrijding van de ingevoerde waarde blokkeert de besturing het gereedschap in de kolom <b>TL</b> . Invoer: <b>0.0000...9.0000</b>
<b>RBREAK</b> 	<b>Breuktolerantie: radius?</b> Toelaatbare afwijking van de gereedschapsradius bij een breukherkenning voor de automatische gereedschapsmeting. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren Bij overschrijding van de ingevoerde waarde blokkeert de besturing het gereedschap in de kolom <b>TL</b> . Invoer: <b>0.0000...9.0000</b>
<b>NMAX</b> 	<b>Maximale toerental [1/min]</b> Begrenzing van het spiltoerental voor de geprogrammeerde waarde, inclusief de regeling met de potentiometer. Invoer: <b>0...999999</b>
<b>LIFTOFF</b> 	<b>Vrijzetten toegst.?</b> Automatisch vrijzetten van het gereedschap bij actieve <b>M148</b> of <b>FUNCTION LIFTOFF</b> toestaan: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Y: LIFTOFF</b> inschakelen</li> <li>■ <b>N: LIFTOFF</b> uitschakelen</li> </ul> <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen Selectie met behulp van een keuzevenster Invoer: <b>Y, N</b>
<b>TP_NO</b>	<b>Nummer van tastsysteem</b> Nummer van het tastsysteem in de tastsysteemtabel <b>tchprobe.tp</b> <b>Verdere informatie:</b> "Tastsysteemtabel tchprobe.tp (#17 / #1-05-1)", Pagina 388 Invoer: <b>0...99</b>
<b>T-ANGLE</b> 	<b>Punthoek</b> Punthoek van het gereedschap voor de exacte definitie van het gereedschap voor de grafische weergave, automatische berekening binnen cycli en botsingsbewaking van bijvoorbeeld boren. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandleiding bewerkingscycli Invoer: <b>-180...+180</b>
<b>LAST_USE</b> 	<b>Datum/tijdstip laatste GS-gebruik</b> Tijdstip waarop het gereedschap het laatst is gebruikt De besturing actualiseert de waarde tijdens de uitvoering van een NC-programma cyclisch en bij een gereedschapsoproep en bij het programma-einde. Deze parameter is van toepassing op alle gereedschappen, ongeacht de technologie. Invoer: <b>00:00:00 01.01.1971...23:59:59 31.12.2030</b>

Parameters	Betekenis
PTYP	<p><b>Gereedsch.type voor plaatstabel?</b></p> <p>Gereedschapstype voor verwerking in de plaatstabel</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Plaatstabel tool_p.tch", Pagina 393</p> <p>Raadpleeg uw machinehandboek!</p> <p>Deze parameter is van toepassing op alle gereedschappen, ongeacht de technologie.</p> <p>Invoer: <b>0...99</b></p>
AFC	<p><b>Regelstrategie</b></p> <p>Regelstrategie voor de adaptieve aanzetregeling AFC (#45 / #2-31-1) uit de tabel <b>AFC.tab</b></p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Adaptieve aanzetregeling AFC (#45 / #2-31-1)", Pagina 244</p> <p>Selectie met behulp van een keuzevenster</p> <p>Invoer: <b>tekstbreedte 10</b></p>
ACC	<p><b>ACC actief?</b></p> <p>Actieve chatter-onderdrukking ACC (#145 / #2-30-1) in- of uitschakelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Y:</b> inschakelen</li> <li>■ <b>N:</b> uitschakelen</li> </ul> <p><b>Verdere informatie:</b> "Actieve chatter ACC (#145 / #2-30-1)", Pagina 253</p> <p>Selectie met behulp van een keuzevenster</p> <p>Invoer: <b>Y, N</b></p>
PITCH	<p><b>Gereedschap spoed?</b></p> <p> Spoed van het gereedschap voor automatische berekening binnen cycli. Een positief voorteken komt overeen met rechtse schroefdraad.</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandleiding bewerkingscycli</p> <p>Invoer: <b>-9,9999...+9,9999</b></p>
AFC-LOAD	<p><b>Referentievermogen voor AFC [%]</b></p> <p>Gereedschapsafhankelijk regel-referentievermogen voor AFC (#45 / #2-31-1).</p> <p>De invoer in procenten heeft betrekking op het nominale spilvermogen. De besturing gebruikt de ingestelde waarde meteen voor de regeling, waardoor er geen leersnede is. Bepaal de waarde vooraf met een leersnede.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "AFC-leersnede", Pagina 250</p> <p>Invoer: <b>1,0...100,0</b></p>
AFC-OVLD1	<p><b>AFC waarsch. overbel. [%]</b></p> <p>Snedegerelateerde gereedschapsslijtagebewaking voor AFC (#45 / #2-31-1).</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><b>Verdere informatie:</b> "Controleren op slijtage en belasting van gereedschap", Pagina 252</p> <p>Invoer: <b>0,0...100,0</b></p>



Parameters	Betekenis
<b>AFC-OVL2</b>	<p><b>AFC overbel. uitsch.fase [%]</b></p> <p>Snedegerelateerde gereedschapsbelastingbewaking voor AFC (#45 / #2-31-1). De invoer in procenten heeft betrekking op het regel-referentievermogen. De waarde 0 schakelt de bewakingsfunctie uit. Een leeg veld heeft geen effect. Wanneer deze kolom een waarde bevat, negeert de besturing de kolom <b>AFC-OVLD1</b>.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Controleren op slijtage en belasting van gereedschap", Pagina 252</p> <p>Invoer: <b>0,0...100,0</b></p>
<p><b>KINEMATIC</b></p> 	<p><b>Kinematica van GS-houder</b></p> <p>Toewijzen van een gereedschapshouder om het gereedschap exact te definiëren voor de grafische weergave en botsingsbewaking.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Gereedschapshouderbeheer", Pagina 172</p> <p>Selectie met behulp van een keuzevenster</p> <p>Deze parameter is van toepassing op alle gereedschappen, ongeacht de technologie.</p> <p>Invoer: <b>tekstbreedte 20</b></p>
<p><b>TSHAPE</b></p> 	<p><b>3D-gereedschapsmodel</b></p> <p>Toewijzen van een 3D-model om het gereedschap exact te definiëren voor de grafische weergave en botsingsbewaking.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> " (#140 / #5-03-2)", Pagina 176</p> <p>Selectie met behulp van een keuzevenster</p> <p>Invoer: <b>tekstbreedte 50</b></p>
<b>DR2TABLE</b>	<p><b>Correctiewaardetabel voor DR2</b></p> <p>Toewijzen van een correctiewaardetabel <b>*.3drc</b> voor de van ingrijpingshoek afhankelijke 3D-gereedschapsradiuscorrectie . Hierdoor kan de besturing bijvoorbeeld onnauwkeurigheden van de vorm van een kogelfrees of het uitwijkgedrag van een tastsysteem compenseren.</p> <p>Selectie met behulp van een keuzevenster</p> <p>Invoer: <b>tekstbreedte 16</b></p>
<p><b>OVRTIME</b></p> 	<p><b>Overschrijding standtijd GS</b></p> <p>Tijd in minuten die het gereedschap na de gedefinieerde standtijd van de kolom <b>TIME2</b> mag gebruiken.</p> <p>De functie van deze parameter wordt door de machinefabrikant gedefinieerd. De machinefabrikant legt vast hoe de besturing de parameter bij het zoeken naar gereedschapsnaam gebruikt. Raadpleeg uw machinehandboek!</p> <p>Deze parameter is van toepassing op alle gereedschappen, ongeacht de technologie.</p> <p>Invoer: <b>0...99</b></p>
<p><b>RCUTS</b></p> 	<p><b>Breedte van de snijplaat</b></p> <p>Snijkantbreedte aan de kopse kant voor de exacte definitie van het gereedschap voor de grafische weergave, automatische berekening binnen cycli en botsingsbewaking, bijvoorbeeld bij wisselplaten.</p> <p>Invoer: <b>0...99999,9999</b></p>

Parameters	Betekenis
DB_ID	<p><b>ID centraal gereedschapsbeheer</b></p> <p>Met behulp van de database-ID kunt u een gereedschap identificeren, bijvoorbeeld binnen een gereedschapsbeheersysteem met behulp van clienttoepassingen.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Database-ID", Pagina 154</p> <p>HEIDENHAIN adviseert bij geïndexeerd gereedschap de database-ID aan het hoofdgereedschap toe te wijzen.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Geïndexeerd gereedschap", Pagina 154</p> <p>Deze parameter is van toepassing op alle gereedschappen, ongeacht de technologie.</p> <p>Invoer: <b>tekstbreedte 40</b></p>
R_TIP 	<p><b>Radius aan de punt</b></p> <p>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.</p> <p>Invoer: <b>0,0000...999,9999</b></p>

## Instructies

- Met de machineparameter **unitOfMeasure** (nr. 101101) definieert u de maateenheid inch. De maateenheid van de gereedschapstabel verandert daardoor niet automatisch!

**Verdere informatie:** "Gereedschapstabel in inch maken", Pagina 392

- Wanneer gereedschapstabellen moeten worden gearchiveerd of voor de simulatie moeten worden gebruikt, moet het bestand onder een willekeurige andere bestandsnaam en met de desbetreffende bestandsextensie worden opgeslagen.
- 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.
- Definieer de gereedschapsnaam eenduidig!  
Wanneer voor meerdere gereedschappen een identieke gereedschapsnaam wordt gedefinieerd, zoekt de besturing naar het gereedschap in de volgende volgorde:
  - Gereedschap dat zich in de spil bevindt
  - Gereedschap dat zich in het magazijn bevindt



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.
- Met de machineparameter **offsetToolAxis** (nr. 122707) definieert de machinefabrikant de afstand tussen de bovenkant van het gereedschaptaststelsel en de gereedschapspunt.  
De parameter **L-OFFS** wordt opgeteld bij deze gedefinieerde afstand.
- Met de machineparameter **zeroCutToolMeasure** (nr. 122724) definieert de machinefabrikant of de besturing bij de automatische gereedschapsmeting rekening houdt met de parameter **R-OFFS**.

### 19.5.3 Tastsysteemtabel tchprobe.tp (#17 / #1-05-1)

#### Toepassing

In de tastsysteemtabel **tchprobe.tp** legt u het tastsysteem en gegevens voor het tasten, bijvoorbeeld de tastaanzet vast. Wanneer u meerdere tastsystemen gebruikt, kunt u voor elk tastsysteem apart gegevens opslaan.

#### Verwante onderwerpen





- Gereedschapsgegevens in Gereedschapsbeheer bewerken  
**Verdere informatie:** "Gereedschapsbeheer ", Pagina 166
- Tastsysteemfuncties  
**Verdere informatie:** "Tastsysteemfuncties in de werkstand Handmatig (#17 / #1-05-1)", Pagina 299
- Tastcycli voor het werkstuktastsysteem kalibreren  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren
- Tastcycli voor het gereedschaps-tastsysteem kalibreren  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren
- Automatische tastcycli voor het werkstuk  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren
- Automatische tastcycli voor het gereedschap  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren
- Automatische tastcycli voor meting van de kinematica  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren








### Funcatiebeschrijving


AANWIJZING
<p><b>Let op: botsingsgevaar!</b></p> <p>De besturing kan L-vormige taststift niet met behulp van de dynamische botsingsbewaking DCM (#40 / #5-03-1) tegen botsingen beschermen. Tijdens het gebruik van het tastsysteem bestaat er met de L-vormige taststift gevaar voor botsingen!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ NC-programma of programmadeel in de werkstand <b>Programma-afloop Regel voor regel</b> voorzichtig insteken</li> <li>▶ Let op mogelijke botsingen</li> </ul>

De tastsysteemtabel heeft de bestandsnaam **tchprobe.tp** en moet in de map **TNC:\table** opgeslagen zijn.

De tastsysteemtabel **tchprobe.tp** bevat de volgende parameters:

Parameters	Betekenis
<b>NO</b>	<p><b>Doorlopend nummer van het tastsysteem</b></p> <p>Met dit nummer wijst u het tastsysteem in de kolom <b>TP_NO</b> van Gereedschapsbeheer toe aan de gegevens.</p> <p>Invoer: <b>1...99</b></p>
<p><b>TYPE</b></p> 	<p><b>Selectie tastsysteem?</b></p> <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"> <li>■ <b>TS642-3</b>: het tastsysteem wordt door een schakelaar met conische schacht geactiveerd. Deze modus wordt niet ondersteund.</li> <li>■ <b>TS642-6</b>: het tastsysteem wordt door een infraroodsignaal geactiveerd. Gebruik deze modus.</li> </ul> </div> <p>Invoer: <b>TS120, TS220, TS249, TS260, TS440, TS444, TS460, TS630, TS632, TS640, TS642-3, TS642-6, TS649, TS740, TS 760, KT130, OEM</b></p>
<p><b>CAL_OF1</b></p> 	<p><b>TS-middenverst. hoofdas? [mm]</b></p> <p>Afhankelijk van de selectie van de kolom <b>STYLUS</b> heeft deze parameter de volgende functie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>SIMPLE</b>: Offset tussen de tastsysteemas en de spil in de hoofdas</li> <li>■ <b>L-TYPE</b>: Lengte van de arm bij een L-vormige taststift</li> </ul> <p>Invoer: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
<p><b>CAL_OF2</b></p> 	<p><b>TS-middenverst. nevenas? [mm]</b></p> <p>Offset tussen tastsysteemas en spil in de nevenas</p> <p>Invoer: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>

Parameters	Betekenis
<b>CAL_ANG</b> 	<b>Spilhoek bij het kalibreren?</b> Afhankelijk van de selectie van de kolom <b>STYLUS</b> heeft deze parameter de volgende functie: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>SIMPLE</b>: de besturing oriënteert het tastsysteem vóór het kalibreren of tasten naar de oriëntatiehoek (indien mogelijk).</li> <li>■ <b>L-TYPE</b>: de besturing oriënteert de arm met behulp van de spilhoek.</li> </ul> De besturing oriënteert het tastsysteem vóór het kalibreren of tasten naar de oriëntatiehoek (indien mogelijk). Invoer: <b>0.0000...359.9999</b>
<b>F</b> 	<b>Tastaanzet? [mm/min]</b> Met de machineparameter <b>maxTouchFeed</b> (nr. 122602) definieert de machinefabrikant de maximale tastaanzet. Wanneer <b>F</b> groter is dan de maximale tastaanzet, wordt de maximale tastaanzet gebruikt. Invoer: <b>0...9999</b>
<b>FMAX</b> 	<b>IJlgang in tastcyclus? [mm/min]</b> Aanzet waarmee de besturing het tastsysteem voorpositioneert en tussen de meetpunten positioneert Invoer: <b>+10...+99999</b>
<b>DIST</b> 	<b>Maximale meetweg? [mm]</b> Als de taststift tijdens een tastaanzet binnen de gedefinieerde waarde niet uitwijkt, geeft de besturing een foutmelding. Invoer: <b>0.00100...99999.99999</b>
<b>SET_UP</b> 	<b>Veiligheidsafstand? [mm]</b> 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. Invoer: <b>0.00100...99999.99999</b>
<b>F_PREPOS</b> 	<b>Voorpositie. In ijlgang? ENT/NOENT</b> Snelheid bij het voorpositioneren: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>FMAX_PROBE</b>: voorpositioneren met snelheid uit <b>FMAX</b></li> <li>■ <b>FMAX_MACHINE</b>: voorpositioneren met machine-ijlgang</li> </ul> Invoer: <b>FMAX_PROBE, FMAX_MACHINE</b>
<b>TRACK</b> 	<b>Tastsyst. oriënt.? Ja=ENT/Nee=NOENT</b> Infraroodtastsysteem bij elk tastproces oriënteren: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: de besturing oriënteert het tastsysteem in de gedefinieerde tastrichting. De taststift wijkt daardoor altijd in dezelfde richting uit en de meetnauwkeurigheid neemt toe.</li> <li>■ <b>OFF</b>: de besturing oriënteert het tastsysteem niet.</li> </ul> Wanneer u de parameter <b>TRACK</b> wijzigt, moet u het tastsysteem opnieuw kalibreren. Invoer: <b>ON, OFF</b>

Parameters	Betekenis
<b>SERIAL</b> 	<b>Serienummer?</b> De besturing bewerkt deze parameter bij tastsystemen met EnDat-interface automatisch. Invoer: <b>Tekstbreedte 15</b>
<b>REACTIE</b>	<b>Reactie? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT</b> 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"> <li>■ <b>NCSTOP</b>: NC-programma onderbreken</li> <li>■ <b>EMERGSTOP</b>: noodstop, sneller afremmen van de assen</li> </ul> Invoer: <b>NCSTOP, EMERGSTOP</b>
<b>STYLUS</b>	<b>Vorm van de taststift</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>SIMPLE</b>: rechte taststift</li> <li>■ <b>L-TYPE</b>: L-vormige taststift</li> </ul>

## Tastsysteemtabel bewerken

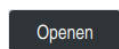
U kunt de tastsysteemtabel als volgt bewerken:



- ▶ Werkstand **Tabellen** selecteren



- ▶ **Toevoegen** selecteren
- ▶ De besturing opent de werkgebieden **Snelkeuze** en **Bestand openen**.
- ▶ In het werkgebied **Bestand openen** het bestand **tchprobe.tp** selecteren



- ▶ **Openen** selecteren
- ▶ De besturing opent de toepassing **Tastsystemen**.























- ▶ **Bewerken** activeren
- ▶ Gewenste waarde selecteren
- ▶ Waarde bewerken

## Instructies

- U kunt de waarden van de tastsysteemtabel ook bewerken in Gereedschapsbeheer.
- Wanneer gereedschapstabellen moeten worden gearchiveerd of voor de simulatie moeten worden gebruikt, moet het bestand onder een willekeurige andere bestandsnaam en met de desbetreffende bestandsextensie worden opgeslagen.
- Met de machineparameter **overrideForMeasure** (nr. 122604) definieert de machinefabrikant of u tijdens het tasten de aanzet met de aanzet-potentiometer kunt wijzigen.

### 19.5.4 Gereedschapstabel in inch maken

U maakt een gereedschapstabel in inch als volgt aan:

-  ▶ Werkstand **Handmatig** selecteren
-  ▶ **T** selecteren
-  ▶ Gereedschap **T0** selecteren
-  ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing wisselt het actuele gereedschap uit en spant geen nieuw gereedschap in.
-  ▶ De besturing opnieuw starten
-  ▶ **Stroomonderbreking** niet bevestigen
-  ▶ Bedrijfsmodus **Bestanden** selecteren
-  ▶ Map **TNC:\table** openen
-  ▶ Oorspronkelijke bestand hernoemen, bijvoorbeeld **tool.t** wijzigen in **tool\_mm.t**
-  ▶ Werkstand **Tabellen** selecteren
-  ▶ **Nieuwe tabel opstellen** selecteren
- > De besturing opent het venster **Nieuwe tabel opstellen**.
-  ▶ Map met het desbetreffende tabeltype selecteren, bijvoorbeeld **t**
-  ▶ Gewenste prototype selecteren
-  ▶ Pad selecteren
- > De besturing opent het venster **Opslaan als**.
-  ▶ Map **table** selecteren
-  ▶ Naam invoeren, bijvoorbeeld **tool**
-  ▶ **Maken** tweemaal kiezen
- > De besturing opent het tabblad **Ger.tabel** in de werkstand **Tabellen**.
-  ▶ De besturing opnieuw starten
-  ▶ **Stroomonderbreking** met de knop **CE** bevestigen
-  ▶ Tabblad **Ger.tabel** in de werstand **Tabellen** selecteren
- > De besturing gebruikt de nieuw gemaakte tabel als gereedschapstabel.



Om de toepassing **Gereedschapsbeheer** te kunnen gebruiken, moeten alle beschikbare gereedschapstabellen in inch worden aangemaakt.



## 19.6 Plaatstabel tool\_p.tch

### Toepassing

De plaatstabel **tool\_p.tch** bevat de plaatsbezetting van het gereedschapsmagazijn. De besturing heeft de plaatstabel nodig voor de gereedschapswissel.

### Verwante onderwerpen

- Gereedschapoproep  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Ger.tabel  
**Verdere informatie:** "Gereedschapstabel tool.t", Pagina 377

### Voorwaarde

- Gereedschap is in Gereedschapsbeheer gedefinieerd  
**Verdere informatie:** "Gereedschapsbeheer ", Pagina 166

### Functiebeschrijving

De plaatstabel heeft de bestandsnaam **tool\_p.tch** en moet in de map **TNC:\table** opgeslagen zijn.

De plaatstabel **tool\_p.tch** bevat de volgende parameters:

Parameters	Betekenis
<b>P</b>	<b>Plaats-nummer?</b> Plaatsnummer gereedschap in gereedschapsmagazijn Invoer: <b>0.0...99.9999</b>
<b>T</b>	<b>Gereedschapsnummer?</b> Regelnummer van het gereedschap uit de gereedschapstabel Met de machineparameter <b>deleteLoadedTool</b> (nr. 125301) definieert u of u de kolom <b>T</b> mag bewerken. De machinefabrikant schakelt deze parameter vrij. <b>Verdere informatie:</b> "Gereedschapstabel tool.t", Pagina 377 Invoer: <b>1...99999</b>
<b>TNAME</b>	<b>Gereedschapsnaam?</b> Naam van het gereedschap uit de gereedschapstabel Wanneer u het gereedschapsnummer definieert, neemt de besturing automatisch de gereedschapsnaam over. <b>Verdere informatie:</b> "Gereedschapstabel tool.t", Pagina 377 Invoer: <b>tekstbreedte 32</b>
<b>RSV</b>	<b>Plaats reserv.?</b> Wanneer er een gereedschap in de spil aanwezig is, reserveert de besturing de plaats van dit gereedschap in de matrixwisselaar. Plaats voor het gereedschap reserveren: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geen waarde ingevoerd: plaats niet gereserveerd</li> <li>■ <b>R:</b> plaats gereserveerd</li> </ul> Invoer: Geen waarde, <b>R</b>

Parameters	Betekenis
<b>ST</b>	<p><b>Spec. gereedschap?</b></p> <p>Gereedschap als speciaal gereedschap definiëren, bijvoorbeeld bij extra groot gereedschap:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geen waarde ingevoerd: geen speciaal gereedschap</li> <li>■ <b>S</b>: speciaal gereedschap</li> </ul> <p>Invoer: Geen waarde, <b>S</b></p>
<b>F</b>	<p><b>Vaste plaats?</b></p> <p>Gereedschap altijd op dezelfde plaats in het magazijn terugzetten, bijvoorbeeld bij speciaal gereedschap</p> <p>Vaste plaats voor het gereedschap definiëren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geen waarde ingevoerd: geen vaste plaats</li> <li>■ <b>F</b>: vaste plaats</li> </ul> <p>Invoer: Geen waarde, <b>F*</b></p>
<b>L</b>	<p><b>Plaats geblokkeerd?</b></p> <p>Plaats voor gereedschappen blokkeren, bijvoorbeeld nevenplaatsen van speciaal gereedschap:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geen waarde ingevoerd: Niet blokkeren</li> <li>■ <b>L</b>: blokkeren</li> </ul> <p>Invoer: geen waarde, <b>L</b></p>
<b>DOC</b>	<p><b>Plaatscommentaar?</b></p> <p>De besturing neemt automatisch het commentaar van het gereedschap uit de gereedschapstabel over.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Gereedschapstabel tool.t", Pagina 377</p> <p>Invoer: <b>tekstbreedte 32</b></p>
<b>PLC</b>	<p><b>PLC-status?</b></p> <p>Informatie over deze gereedschapsplaats, die aan de PLC wordt overgedragen</p> <p>De functie van deze parameter wordt door de machinefabrikant gedefinieerd. Raadpleeg uw machinehandboek!</p> <p>Invoer: <b>%00000000...%11111111</b></p>
<b>P1 ... P5</b>	<p><b>Waarde?</b></p> <p>De functie van deze parameter wordt door de machinefabrikant gedefinieerd. Raadpleeg uw machinehandboek!</p> <p>Invoer: <b>-9999,9999...+9999,9999</b></p>
<b>PTYPE</b>	<p><b>Gereedsch.type voor plaatstabel?</b></p> <p>Gereedschapstype voor verwerking in de plaatstabel</p> <p>De functie van deze parameter wordt door de machinefabrikant gedefinieerd. Raadpleeg uw machinehandboek!</p> <p>Invoer: <b>0...99</b></p>
<b>LOCKED_ABOVE</b>	<p><b>Plaats boven blokkeren?</b></p> <p>In een matrixwisselaar: plaats boven blokkeren</p> <p>Deze parameter is machineafhankelijk. Raadpleeg uw machinehandboek!</p> <p>Invoer: <b>0...99999</b></p>

Parameters	Betekenis
<b>LOCKED_BELOW</b>	<p><b>Plaats onder blokkeren?</b></p> <p>In een matrixwisselaar: plaats onder blokkeren</p> <p>Deze parameter is machineafhankelijk. Raadpleeg uw machinehandboek!</p> <p>Invoer: <b>0...99999</b></p>
<b>LOCKED_LEFT</b>	<p><b>Plaats links blokkeren?</b></p> <p>In een matrixwisselaar: plaats links blokkeren</p> <p>Deze parameter is machineafhankelijk. Raadpleeg uw machinehandboek!</p> <p>Invoer: <b>0...99999</b></p>
<b>LOCKED_RIGHT</b>	<p><b>Plaats rechts blokkeren?</b></p> <p>In een matrixwisselaar: plaats rechts blokkeren</p> <p>Deze parameter is machineafhankelijk. Raadpleeg uw machinehandboek!</p> <p>Invoer: <b>0...99999</b></p>
<b>LAST_USE</b>	<p><b>LAST_USE</b></p> <p>De besturing neemt automatisch de datum en tijd van de laatste gereedschapsoproep uit de gereedschapstabel over.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Gereedschapstabel tool.t", Pagina 377</p> <p>Raadpleeg uw machinehandboek!</p> <p>Invoer: <b>tekstbreedte 20</b></p>
<b>S1</b>	<p><b>S1</b></p> <p>Waarde voor verwerking in de PLC.</p> <p>De functie van deze parameter wordt door de machinefabrikant gedefinieerd.</p> <p>Raadpleeg uw machinehandboek!</p> <p>Invoer: <b>tekstbreedte 16</b></p>
<b>S2</b>	<p><b>S2</b></p> <p>Waarde voor verwerking in de PLC.</p> <p>De functie van deze parameter wordt door de machinefabrikant gedefinieerd.</p> <p>Raadpleeg uw machinehandboek!</p> <p>Invoer: <b>tekstbreedte 16</b></p>

## 19.7 Bestand GS-gebruik

### Toepassing

De besturing slaat informatie over de gereedschappen van een NC-programma op in een bestand GS-gebruik, bijvoorbeeld alle benodigde gereedschappen en de gebruiksduur van het gereedschap. Dit bestand heeft de besturing nodig voor de gereedschapsgebruiktest.

### Verwante onderwerpen

- Gereedschapsgebruiktest toepassen  
**Verdere informatie:** "Gereedschapsgebruiktest", Pagina 179
- Werken met een pallettabel  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Gereedschapsgegevens uit de gereedschapstabel  
**Verdere informatie:** "Gereedschapstabel tool.t", Pagina 377

## Voorwaarden

- **Bestand GS-gebruik maken** is door de machinefabrikant vrijgegeven  
Met de machineparameter **createUsageFile** (nr. 118701) definieert de machinefabrikant of de functie **Bestand GS-gebruik maken** is vrijgegeven.  
**Verdere informatie:** "Maken van een bestand GS-gebruik", Pagina 180
- De instelling **Bestand GS-gebruik maken** is ingesteld op **eenmalig** of op **altijd**  
**Verdere informatie:** "Kanaalinstellingen", Pagina 456

## Functiebeschrijving

Het bestand GS-gebruik bevat de volgende parameters:

Parameters	Betekenis
<b>NR</b>	Regelnummer van het Bestand GS-gebruik Invoer: <b>0...99999</b>
<b>TOKEN</b>	In de kolom <b>TOKEN</b> toont de besturing met één woord welke informatie de desbetreffende regel bevat: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TOOL</b>: gegevens per gereedschapsoproep, chronologisch gerangschikt</li> <li>■ <b>TTOTAL</b>: totale gegevens van een gereedschap, alfabetisch gerangschikt</li> <li>■ <b>STOTAL</b>: opgeroepen NC-programma's, chronologisch gerangschikt</li> <li>■ <b>TIMETOTAL</b>: som van de gebruiksduur van het gereedschap van een NC-programma</li> <li>■ <b>TOOLFILE</b>: pad van de gereedschapstabel Hierdoor kan de besturing bij de gereedschapsgebruiktest vaststellen of u de simulatie met de gereedschapstabel <b>tool.t</b> hebt uitgevoerd. Invoer: <b>Tekstbreedte 17</b></li> </ul>
<b>TNR</b>	Gereedschapsnummer Wanneer de besturing nog geen gereedschap heeft ingespannen, bevat de kolom de waarde <b>-1</b> . Invoer: <b>-1...32767</b>
<b>IDX</b>	Gereedschapsindex Invoer: <b>0...9</b>
<b>NAAM</b>	Gereedsch.naam Invoer: <b>Tekstbreedte 32</b>
<b>TIME</b>	Gebruiksduur van het gereedschap in seconden Tijd gedurende welke het gereedschap aangrijpt, zonder ijlgangbewegingen Invoer: <b>0...9999999</b>
<b>WTIME</b>	Totale gebruiksduur van het gereedschap in seconden Totale tijd tussen de gereedschapswissels waarbij het gereedschap wordt gebruikt Invoer: <b>0...9999999</b>
<b>RAD</b>	Som van de gereedschapsradius <b>R</b> en de deltawaarde <b>DR</b> uit de gereedschapstabel Invoer: <b>-999999.9999...999999.9999</b>

Parameters	Betekenis
<b>BLOCK</b>	NC-regelnummer van de gereedschapsoproep Invoer: <b>0...999999999</b>
<b>PATH</b>	Pad van het NC-programma, de pallettabel of de gereedschapstabel Invoer: <b>Tekstbreedte 300</b>
<b>T</b>	Gereedschapsnummer met inbegrip van de gereedschapsindex Wanneer de besturing nog geen gereedschap heeft ingespannen, bevat de kolom de waarde <b>-1</b> . Invoer: <b>-1...32767.9</b>
<b>OVRMAX</b>	Maximale aanzet-override Wanneer u de bewerking alleen simuleert, voert de besturing de waarde <b>100</b> in. Invoer: <b>0...32767</b>
<b>OVRMIN</b>	Minimale aanzet-override Wanneer u de bewerking alleen simuleert, voert de besturing de waarde <b>-1</b> in. Invoer: <b>-1...32767</b>
<b>NAMEPRG</b>	Type gereedschapsdefinitie bij gereedschapsoproep: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>0</b>: gereedschapsnummer is geprogrammeerd</li> <li>■ <b>1</b>: gereedschapsnaam is geprogrammeerd</li> </ul> Invoer: <b>0, 1</b>
<b>LINENR</b>	Regelnummer van de pallettabel waarin het NC-programma is gedefinieerd Invoer: <b>-1...99999</b>

### Aanwijzing

De besturing slaat het bestand GS-gebruik op als afhankelijk bestand met de extensie **\*.dep**.

In de instellingen van de werkstand **Bestanden** kunt u definiëren of de besturing afhankelijke bestanden in het bestandsbeheer weergeeft.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

## 19.8 T-gb.volgorde (#93 / #2-03-1)

### Toepassing

In de tabel **T-gb.volgorde** toont de besturing de volgorde van de opgeroepen gereedschappen van een NC-programma. U kunt vóór de programmastart zien wanneer bijvoorbeeld een handmatige gereedschapswissel plaatsvindt.

### Voorwaarden

- Softwareoptie Uitgebreid gereedschapsbeheer (#93 / #2-03-1)
- Bestand GS-gebruik gemaakt

**Verdere informatie:** "Maken van een bestand GS-gebruik", Pagina 180

**Verdere informatie:** "Bestand GS-gebruik", Pagina 395

## Funcatiebeschrijving

Wanneer u een NC-programma in de werkstand **Programma-afloop** selecteert, maakt de besturing de tabel **T-gb.volgorde** automatisch. In de toepassing **T-gb.volgorde** van de werkstand **Tabellen** toont de besturing de tabel. De besturing maakt een chronologische lijst van alle opgeroepen gereedschappen van het actieve NC-programma en van opgeroepen NC-programma's. U kunt de tabel niet bewerken.

De tabel **T-gb.volgorde** bevat de volgende parameters:

Parameters	Betekenis
<b>NR</b>	Doorlopend nummer van de tabelregels
<b>T</b>	Nummer van het gebruikte gereedschap, evt. met index <b>Verdere informatie:</b> "Geïndexeerd gereedschap", Pagina 154 Kan van het geprogrammeerde gereedschap afwijken, bijvoorbeeld bij gebruik van een zuster gereedschap
<b>NAAM</b>	Naam van het gebruikte gereedschap, evt. met index <b>Verdere informatie:</b> "Geïndexeerd gereedschap", Pagina 154 Kan van het geprogrammeerde gereedschap afwijken, bijvoorbeeld bij gebruik van een zuster gereedschap
<b>GS-INFO</b>	De besturing toont de volgende informatie over het gereedschap: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>OK:</b> gereedschap is in orde</li> <li>■ <b>Geblokkeerd:</b> gereedschap is geblokkeerd</li> <li>■ <b>niet gevonden:</b> gereedschap is niet in de plaatstabel gedefinieerd <b>Verdere informatie:</b> "Plaatstabel tool_p.tch", Pagina 393</li> <li>■ <b>T-nr. ontbreekt:</b> gereedschap is niet in Gereedschapsbeheer gedefinieerd <b>Verdere informatie:</b> "Gereedschapsbeheer", Pagina 166</li> </ul>
<b>T-PROG</b>	Nummer of naam van het geprogrammeerde gereedschap, evt. met index <b>Verdere informatie:</b> "Geïndexeerd gereedschap", Pagina 154
<b>GEBRUIK</b>	Totale gebruiksduur van het gereedschap uit de kolom <b>WTIME</b> van het <b>Bestand GS-gebruik</b> , in seconden Totale tijd tussen de gereedschapswissels waarbij het gereedschap wordt gebruikt <b>Verdere informatie:</b> "Bestand GS-gebruik", Pagina 395
<b>GSW-TIJD</b>	Verwachte tijdstip van de gereedschapswissel
<b>M3/M4-TIJD</b>	Gebruiksduur van het gereedschap uit de kolom <b>TIME</b> van het <b>Bestand GS-gebruik</b> in seconden Tijd gedurende welke het gereedschap aangrijpt, zonder ijlgangbewegingen <b>Verdere informatie:</b> "Bestand GS-gebruik", Pagina 395
<b>MIN-OVRD</b>	Minimale waarde van de aanzet-potentiometer tijdens de programma-afloop, in procenten
<b>MAX-OVRD</b>	Maximale waarde van de aanzet-potentiometer tijdens de programma-afloop, in procenten
<b>NC-PGM</b>	Pad van het NC-programma waarin het gereedschap is geprogrammeerd
<b>MAGAZIJN</b>	De besturing schrijft in deze kolom of het gereedschap zich op dat moment in het magazijn of in de spil bevindt. Bij een nulgereedschap of gereedschap dat niet in de plaatstabel is gedefinieerd, blijft deze kolom leeg. <b>Verdere informatie:</b> "Plaatstabel tool_p.tch", Pagina 393

## 19.9 Plaatsingslijst (#93 / #2-03-1)

### Toepassing

In de tabel **Plaatsingslijst** toont de besturing informatie over alle opgeroepen gereedschappen binnen een NC-programma. Vóór de programmastart kunt u controleren of bijvoorbeeld alle gereedschappen in het magazijn aanwezig zijn.

### Voorwaarden

- Softwareoptie Uitgebreid gereedschapsbeheer (#93 / #2-03-1)
- Bestand GS-gebruik gemaakt
  - Verdere informatie:** "Maken van een bestand GS-gebruik", Pagina 180
  - Verdere informatie:** "Bestand GS-gebruik", Pagina 395

### Functiebeschrijving

Wanneer u een NC-programma in de werkstand **Programma-afloop** selecteert, maakt de besturing de tabel **Plaatsingslijst** automatisch. In de toepassing **Plaatsingslijst** van de werkstand **Tabellen** toont de besturing de tabel. De besturing maakt een lijst van alle opgeroepen gereedschappen van het actieve NC-programma en van opgeroepen NC-programma's op basis van het gereedschapsnummer. U kunt de tabel niet bewerken.

De tabel **Plaatsingslijst** bevat de volgende parameters:

Parameters	Betekenis
T	<p>Nummer van het gebruikte gereedschap, evt. met index</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Geïndexeerd gereedschap", Pagina 154</p> <p>Kan van het geprogrammeerde gereedschap afwijken, bijvoorbeeld bij gebruik van een zuster gereedschap</p>
GS-INFO	<p>De besturing toont de volgende informatie over het gereedschap:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>OK:</b> gereedschap is in orde</li> <li>■ <b>Geblokkeerd:</b> gereedschap is geblokkeerd</li> <li>■ <b>niet gevonden:</b> gereedschap is niet in de plaatstabel gedefinieerd</li> </ul> <p><b>Verdere informatie:</b> "Plaatstabel tool_p.tch", Pagina 393</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>T-nr. ontbreekt:</b> gereedschap is niet in Gereedschapsbeheer gedefinieerd</li> </ul> <p><b>Verdere informatie:</b> "Gereedschapshouderbeheer", Pagina 172</p>
T-PROG	<p>Nummer of naam van het geprogrammeerde gereedschap, evt. met index</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Geïndexeerd gereedschap", Pagina 154</p>
M3/M4-TIJD	<p>Gebruiksduur van het gereedschap uit de kolom <b>TIME</b> van het <b>Bestand GS-gebruik</b> in seconden</p> <p>Tijd gedurende welke het gereedschap aangrijpt, zonder ijlgangbewegingen</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Bestand GS-gebruik", Pagina 395</p>
MAGAZIJN	<p>De besturing schrijft in deze kolom of het gereedschap zich op dat moment in het magazijn of in de spil bevindt.</p> <p>Bij een nulgereedschap of gereedschap dat niet in de plaatstabel is gedefinieerd, blijft deze kolom leeg.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Plaatstabel tool_p.tch", Pagina 393</p>

## 19.10 Referentiepunttabel \*.pr

### Toepassing

Met behulp van de referentiepunttabel **preset.pr** kunt u referentiepunten beheren, bijvoorbeeld de positie en scheve ligging van een werkstuk in de machine. De actieve regel van de referentiepunttabel dient als referentiepunt van het werkstuk in het NC-programma en als coördinatenoorsprong van het werkstukcoördinatensysteem **W-CS**.

**Verdere informatie:** "Referentiepunten in de machine", Pagina 144

### Verwante onderwerpen

- Referentiepunten vastleggen en activeren

**Verdere informatie:** "Referentiepuntbeheer", Pagina 201

### Functiebeschrijving

De referentiepunttabel is standaard opgeslagen in de directory **TNC:\table** en heeft de naam **preset.pr**. In de werkstand **Tabellen** is de referentiepunttabel standaard geopend.



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan een ander pad voor de referentiepunttabel vastleggen.

Met de optionele machineparameter **basisTrans** (nr. 123903) definieert de machinefabrikant voor elk verplaatsingsbereik een eigen referentiepunttabel.




## Symbolen en knoppen van de referentiepunttabel

De referentiepunttabel bevat de volgende symbolen:

Symbol	Betekenis
	Actieve regel
	Regel met schrijfbeveiliging

Wanneer u een referentiepunt bewerkt, opent de besturing een venster met de volgende invoermogelijkheden:

Symbol of knop	Functie
	<p><b>Actuele positie overnemen</b></p> <p>De besturing opent of sluit de digitale uitlezing van het statusoverzicht.</p> <p>Wanneer u een as selecteert, neemt de besturing de geselecteerde waarde over bij <b>Referentiepunt vastleggen</b>.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Actuele positie overnemen in de referentiepunttabel.", Pagina 405</p>
<b>Referentiepunt vastleggen</b>	<p>De besturing interpreteert de ingevoerde waarde als gewenste uitlezing voor de actuele positie. De besturing berekent uit deze informatie de benodigde tabelwaarde.</p> <p>De ingevoerde waarde wordt toegepast in het basiscoördinatensysteem <b>B-CS</b>.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Basiscoördinatensysteem B-CS", Pagina 191</p> <p>Wanneer u het bewerkte referentiepunt activeert, toont de besturing de ingevoerde waarde als actuele positie in de digitale uitlezing.</p>
<b>Corrigeren</b>	<p>De besturing verrekent de ingevoerde waarde met de actuele tabelwaarde. U kunt zowel een positieve als een negatieve waarde invoeren.</p> <p>De ingevoerde waarde wordt incrementeel toegepast in het basiscoördinatensysteem <b>B-CS</b>.</p>
<b>Bewerken</b>	<p>De besturing neemt de ingevoerde waarde ongewijzigd over als tabelwaarde.</p> <p>De ingevoerde waarde heeft betrekking op het nulpunt van het basiscoördinatensysteem <b>B-CS</b>.</p>

## Parameters van de referentiepunttabel

De referentiepunttabel bevat de volgende parameters:

Parameters	Betekenis
<b>NO</b>	Nummer van de regel in de referentiepunttabel Invoer: <b>0 - 99999999</b>
<b>DOC</b>	Commentaar Invoer: <b>tekstbreedte 16</b>
<b>X</b>	X-coördinaat van het referentiepunt Basistransformatie gerelateerd aan het basiscoördinatensysteem <b>B-CS</b> <b>Verdere informatie:</b> "Basiscoördinatensysteem B-CS", Pagina 191 Invoer: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
<b>Y</b>	Y-coördinaat van het referentiepunt Basistransformatie gerelateerd aan het basiscoördinatensysteem <b>B-CS</b> <b>Verdere informatie:</b> "Basiscoördinatensysteem B-CS", Pagina 191 Invoer: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
<b>Z</b>	Z-coördinaat van het referentiepunt Basistransformatie gerelateerd aan het basiscoördinatensysteem <b>B-CS</b> <b>Verdere informatie:</b> "Basiscoördinatensysteem B-CS", Pagina 191 Invoer: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
<b>SPA</b>	Ruimtehoek van het referentiepunt in de A-as Basistransformatie gerelateerd aan het basiscoördinatensysteem <b>B-CS</b> <b>Verdere informatie:</b> "Basiscoördinatensysteem B-CS", Pagina 191 Werkt als 3D-basisrotatie bij gereedschapsas <b>Z</b> <b>Verdere informatie:</b> "Basisrotatie en 3D-basisrotatie", Pagina 203 Invoer: <b>-99999.9999999...+99999.9999999</b>
<b>SPB</b>	Ruimtehoek van het referentiepunt in de B-as Basistransformatie gerelateerd aan het basiscoördinatensysteem <b>B-CS</b> <b>Verdere informatie:</b> "Basiscoördinatensysteem B-CS", Pagina 191 Werkt als 3D-basisrotatie bij gereedschapsas <b>Z</b> <b>Verdere informatie:</b> "Basisrotatie en 3D-basisrotatie", Pagina 203 Invoer: <b>-99999.9999999...+99999.9999999</b>
<b>SPC</b>	Ruimtehoek van het referentiepunt in de C-as Basistransformatie gerelateerd aan het basiscoördinatensysteem <b>B-CS</b> <b>Verdere informatie:</b> "Basiscoördinatensysteem B-CS", Pagina 191 Werkt als basisrotatie bij gereedschapsas <b>Z</b> <b>Verdere informatie:</b> "Basisrotatie en 3D-basisrotatie", Pagina 203 Invoer: <b>-99999.9999999...+99999.9999999</b>
<b>X_OFFS</b>	Positie van de X-as voor het referentiepunt Offset gerelateerd aan het machinecoördinatensysteem <b>M-CS</b> <b>Verdere informatie:</b> "Machinecoördinatensysteem M-CS", Pagina 188 Invoer: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
<b>Y_OFFS</b>	Positie van de Y-as voor het referentiepunt Offset gerelateerd aan het machinecoördinatensysteem <b>M-CS</b> <b>Verdere informatie:</b> "Machinecoördinatensysteem M-CS", Pagina 188 Invoer: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>

Parameters	Betekenis
<b>Z_OFFS</b>	Positie van de Z-as voor het referentiepunt Offset gerelateerd aan het machinecoördinatensysteem <b>M-CS</b> <b>Verdere informatie:</b> "Machinecoördinatensysteem M-CS", Pagina 188 Invoer: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
<b>A_OFFS</b>	Ashoek van de A-as voor het referentiepunt Offset gerelateerd aan het machinecoördinatensysteem <b>M-CS</b> <b>Verdere informatie:</b> "Machinecoördinatensysteem M-CS", Pagina 188 Invoer: <b>-99999.9999999...+99999.9999999</b>
<b>B_OFFS</b>	Ashoek van de B-as voor het referentiepunt Offset gerelateerd aan het machinecoördinatensysteem <b>M-CS</b> <b>Verdere informatie:</b> "Machinecoördinatensysteem M-CS", Pagina 188 Invoer: <b>-99999.9999999...+99999.9999999</b>
<b>C_OFFS</b>	Ashoek van de C-as voor het referentiepunt Offset gerelateerd aan het machinecoördinatensysteem <b>M-CS</b> <b>Verdere informatie:</b> "Machinecoördinatensysteem M-CS", Pagina 188 Invoer: <b>-99999.9999999...+99999.9999999</b>
<b>U_OFFS</b>	Positie van de u-as voor het referentiepunt Offset gerelateerd aan het machinecoördinatensysteem <b>M-CS</b> <b>Verdere informatie:</b> "Machinecoördinatensysteem M-CS", Pagina 188 Invoer: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
<b>V_OFFS</b>	Positie van de V-as voor het referentiepunt Offset gerelateerd aan het machinecoördinatensysteem <b>M-CS</b> <b>Verdere informatie:</b> "Machinecoördinatensysteem M-CS", Pagina 188 Invoer: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
<b>W_OFFS</b>	Positie van de W-as voor het referentiepunt Offset gerelateerd aan het machinecoördinatensysteem <b>M-CS</b> <b>Verdere informatie:</b> "Machinecoördinatensysteem M-CS", Pagina 188 Invoer: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
<b>ACTNO</b>	Actief referentiepunt van het werkstuk De besturing voert in de actieve regel automatisch <b>1</b> in. Invoer: <b>0, 1</b>
<b>LOCKED</b>	Schrijfbeveiliging van de tabelregel Invoer: <b>tekstbreedte 16</b>



Raadpleeg uw machinehandboek!

Met de optionele machineparameter **CfgPresetSettings** (nr.204600) kan de machinefabrikant het vastleggen van een referentiepunt in afzonderlijke assen blokkeren.

## Basistransformatie en offset

De besturing interpreteert de basistransformaties **SPA**, **SPB** en **SPC** als basisrotatie of 3D-basisrotatie in het werkstukcoördinatensysteem **W-CS**. De besturing verplaatst de lineaire assen tijdens de uitvoering overeenkomstig de basisrotatie, zonder dat het werkstuk de positie wijzigt.

**Verdere informatie:** "Basisrotatie en 3D-basisrotatie", Pagina 203

De besturing interpreteert alle offsets per as als verschuiving in het machinecoördinatensysteem **M-CS**. De werking van offsets is afhankelijk van kinematica.

**Verdere informatie:** "Machinecoördinatensysteem M-CS", Pagina 188



HEIDENHAIN adviseert het gebruik van de 3D-basisrotatie, omdat deze mogelijkheid flexibel te gebruiken is.

## Toepassingsvoorbeeld

Met de tastfunctie **Rotatie (ROOD)** bepaalt u de scheve ligging van een werkstuk via een rechte. U kunt het resultaat of als basistransformatie of als offset in de referentiepunttabel overnemen.

**Verdere informatie:** "Rotatie van een werkstuk vaststellen en compenseren", Pagina 312

Berekende resultaten	Werkelijke waarde	Nominale waarde
<input checked="" type="checkbox"/> Basisrotatie	180.00000	<input type="text" value="180.00000"/> °
<input type="checkbox"/> Tafelrotatie	180.00000	180.00000 °
<input type="button" value="Actief referentiepunt corrigeren"/>	<input type="button" value="Rondtafel uitlijnen"/>	<input type="button" value="Palletreferentiepunt corrigeren"/>

Resultaten van de tastfunctie **Rotatie (ROOD)**

Wanneer u de schakelaar **Basisrotatie** activeert, interpreteert de besturing de scheve ligging als basistransformatie. Met de knop **Actief referentiepunt corrigeren** slaat de besturing het resultaat op in de kolommen **SPA**, **SPB** en **SPC** van de referentiepunttabel. De knop **Rondtafel uitlijnen** heeft in dit geval geen functie.

Wanneer u de schakelaar **Tafelrotatie** activeert, interpreteert de besturing de scheve ligging als offset. Met de knop **Actief referentiepunt corrigeren** slaat de besturing het resultaat op in de kolommen **A\_OFFS**, **B\_OFFS** en **C\_OFFS** van de referentiepunttabel. Met de knop **Rondtafel uitlijnen** kunt u de rotatie-assen naar de positie van de offset verplaatsen.

### Schrijfbeveiliging van tabelregels

U kunt met behulp van de knop **Regel blokkeren** willekeurige regels in de referentiepunttabel beveiligen tegen overschrijven. De besturing vult de waarde **L** in de kolom **LOCKED** in.

**Verdere informatie:** "Tabelregels beveiligen zonder wachtwoord", Pagina 406

Als alternatief kunt u de regel met een wachtwoord beveiligen. De besturing voert de waarde **###** in de kolom **LOCKED** in.

**Verdere informatie:** "Tabelregels beveiligen met een wachtwoord", Pagina 406

De besturing toont een symbool tegen regels met schrijfbeveiliging.



Wanneer de besturing in de kolom **LOCKED** de waarde **OEM** toont, is deze kolom door de machinefabrikant geblokkeerd.

### AANWIJZING

#### Let op: gegevensverlies mogelijk!

Regels die met een wachtwoord zijn beveiligd, kunt u uitsluitend met het geselecteerde wachtwoord ontgrendelen. Vergeten wachtwoorden kunnen niet worden gereset. De beveiligde regels blijven daardoor permanent geblokkeerd.

- ▶ Bij voorkeur tabelregels zonder wachtwoord beveiligen
- ▶ Wachtwoorden noteren

### 19.10.1 Actuele positie overnemen in de referentiepunttabel.

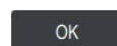
U neemt de actuele positie van een as als volgt over in de referentiepunttabel:



- ▶ Schakelaar **Bewerken** activeren



- ▶ Dubbel tikken of dubbelklikken op de te wijzigen tabelregel, bijv. in de kolom **X**
- ▶ De besturing opent een venster met invoeropties.
- ▶ **Actuele positie overnemen** selecteren
- ▶ De besturing opent de digitale uitlezing van het statusoverzicht.
- ▶ Gewenste waarde selecteren
- ▶ De besturing neemt de waarde over in het venster en activeert de knop **Referentiepunt vastleggen**.
- ▶ **OK** selecteren
- ▶ De besturing berekent de benodigde tabelwaarde en voert de waarde in de tabel in.
- ▶ Evt. digitale uitlezing van het statusoverzicht sluiten



## 19.10.2 Schrijfbeveiliging activeren

### Tabelregels beveiligen zonder wachtwoord

U beveiligt een tabelregel als volgt zonder wachtwoord:



- ▶ Schakelaar **Bewerken** activeren



- ▶ Gewenste regel selecteren
- ▶ Schakelaar **Regel blokkeren** activeren



- > De besturing vult de waarde **L** in de kolom **LOCKED** in.
- > De besturing activeert de schrijfbeveiliging en toont vóór de regel een symbool.

### Tabelregels beveiligen met een wachtwoord

#### AANWIJZING

##### Let op: gegevensverlies mogelijk!

Regels die met een wachtwoord zijn beveiligd, kunt u uitsluitend met het geselecteerde wachtwoord ontgrendelen. Vergeten wachtwoorden kunnen niet worden gereset. De beveiligde regels blijven daardoor permanent geblokkeerd.

- ▶ Bij voorkeur tabelregels zonder wachtwoord beveiligen
- ▶ Wachtwoorden noteren

U beveiligt een tabelregel als volgt met een wachtwoord:



- ▶ Schakelaar **Bewerken** activeren

- ▶ Dubbel tikken of dubbelklikken op de kolom **LOCKED** van de gewenste regel
- ▶ Wachtwoord invoeren
- ▶ Invoer bevestigen
- > De besturing voert de waarde **###** in de kolom **LOCKED** in.



- > De besturing activeert de schrijfbeveiliging en toont vóór de regel een symbool.

## 19.10.3 Schrijfbeveiliging verwijderen

### Tabelregel zonder wachtwoord ontgrendelen

U kunt een tabelregel die zonder wachtwoord is beveiligd, als volgt ontgrendelen:



- ▶ Schakelaar **Bewerken** activeren



- ▶ Schakelaar **Regel blokkeren** deactiveren
- > De besturing verwijdert de waarde **L** uit de kolom **LOCKED**.
- > De besturing deactiveert de schrijfbeveiliging en verwijdert het symbool vóór de regel.

**Tabelregel met wachtwoord ontgrendelen****AANWIJZING****Let op: gegevensverlies mogelijk!**

Regels die met een wachtwoord zijn beveiligd, kunt u uitsluitend met het geselecteerde wachtwoord ontgrendelen. Vergeten wachtwoorden kunnen niet worden gereset. De beveiligde regels blijven daardoor permanent geblokkeerd.

- ▶ Bij voorkeur tabelregels zonder wachtwoord beveiligen
- ▶ Wachtwoorden noteren

U kunt een tabelregel die met een wachtwoord is beveiligd, als volgt ontgrendelen:






















- ▶ Schakelaar **Bewerken** activeren
- ▶ Dubbel tikken of dubbelklikken op de kolom **LOCKED** van de gewenste regel
- ▶ **###** wissen
- ▶ Wachtwoord invoeren
- ▶ Invoer bevestigen
- > De besturing deactiveert de schrijfbeveiliging en verwijdert het symbool vóór de regel.

#### 19.10.4 Referentiepunttabel in inch maken

Als u in de menuoptie **Machine-instellingen** de maateenheid inch definieert, verandert de maateenheid van de referentiepunttabel niet automatisch.

**Verdere informatie:** "Menuoptie Machine-instellingen", Pagina 455

U maakt een referentiepunttabel in inch als volgt aan:

- 
  - ▶ De besturing opnieuw starten
  - ▶ **Stroomonderbreking** niet bevestigen
- 
  - ▶ Bedrijfsmodus **Bestanden** selecteren
- 
  - ▶ Map **TNC:\table** openen
- 
  - ▶ Oorspronkelijke bestand **preset.pr** hernoemen, bijv. in **preset\_mm.pr**
- 
  - ▶ Werkstand **Tabellen** selecteren
- 
  - ▶ **Nieuwe tabel opstellen** selecteren
- 
  - ▶ De besturing opent het venster **Nieuwe tabel opstellen**.
- 
  - ▶ Map **pr** selecteren
- 
  - ▶ Gewenste prototype selecteren
- 
  - ▶ Pad selecteren
- 
  - ▶ De besturing opent het venster **Opslaan als**.
- 
  - ▶ Map **table** selecteren
- 
  - ▶ Naam **preset.pr** invoeren
- 
  - ▶ **Maken** twee keer kiezen
- 
  - ▶ De besturing opent het tabblad **Ref.punten** in de werkstand **Tabellen**.
- 
  - ▶ De besturing opnieuw starten
- 
  - ▶ **Stroomonderbreking** met de knop **CE** bevestigen
- 
  - ▶ Tabblad **Ref.punten** in de de werkstand **Tabellen** selecteren
- 
  - ▶ De besturing gebruikt de nieuw gemaakte tabel als referentiepunttabel.



## Instructies

### 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

- Om de bestandsgrootte en de verwerkingssnelheid te optimaliseren, dient u de referentiepunttabel zo kort mogelijk te houden.
- U kunt nieuwe regels alleen aan het einde van de referentiepunttabel toevoegen.
- Wanneer u de waarde van de kolom **DOC** bewerkt, moet u het referentiepunt opnieuw activeren. Pas dan neemt de besturing de nieuwe waarde over.  
**Verdere informatie:** "Referentiepunten activeren", Pagina 203
- Afhankelijk van de machine kan uw besturing over een palletreferentiepunttabel beschikken. Wanneer een palletreferentiepunt actief is, zijn de referentiepunten in de referentiepunttabel gerelateerd aan dit palletreferentiepunt.  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Wanneer een handmatig tasten of een NC-programma is onderbroken of gestopt, kunt u de referentiepunttabel niet bewerken. Als u een tabelcel dubbel tikt of klikt, toont de besturing het venster **Bewerken niet mogelijk. Interne stop uitvoeren?**. Wanneer u **Ja** selecteert, verliest de besturing eventueel tastposities of modaal werkende programma-informatie.

#### Aanwijzingen in combinatie met machineparameters

- Met de optionele machineparameter **initial** (nr. 105603) definieert de machinefabrikant voor elke kolom van een nieuwe regel een standaardwaarde.
- Wanneer de maateenheid van de referentiepunttabel niet bij de gedefinieerde maateenheid in de machineparameter **unitOfMeasure** (nr. 101101) past, toont de besturing in de werkstand **Tabellen** een melding in de dialoogbalk.
- Met de optionele machineparameter **presetToAlignAxis** (nr. 300203) definieert de machinefabrikant asspecifiek hoe de besturing bij de volgende NC-functies offsets interpreteert:
  - **FUNCTION PARAXCOMP**
  - **FUNCTION POLARKIN** (#8 / #1-01-1)
  - **FUNCTION TCPM** of **M128** (#9 / #4-01-1)

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

## 19.11 Tabellen voor AFC (#45 / #2-31-1)

### 19.11.1 AFC-basisinstellingen AFC.tab

#### Toepassing

In de tabel **AFC.tab** legt u de regelinstellingen vast waarmee de besturing de aanzetregeling uitvoert. De tabel moet in de directory **TNC:\table** zijn opgeslagen.

#### Verwante onderwerpen

- AFC programmeren

**Verdere informatie:** "Adaptieve aanzetregeling AFC (#45 / #2-31-1)", Pagina 244

#### Voorwaarde

- Softwareoptie Adaptieve aanzetregeling AFC (#45 / #2-31-1)

#### Functiebeschrijving

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.

**Verdere informatie:** "Functiebeschrijving", Pagina 413



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.

#### Parameter

De tabel **AFC.tab** bevat de volgende parameters:

Parameters	Betekenis
<b>NR</b>	Regelnummer van de tabel Invoer: <b>0...9999</b>
<b>AFC</b>	Naam van de regeling Deze naam moet in de kolom <b>AFC</b> van Gereedschapsbeheer worden ingevoerd. Zo legt u de toewijzing van de regelparameters aan het gereedschap vast. Invoer: Tekstbreedte 10
<b>FMIN</b>	Aanzet waarbij de besturing op overbelasting reageert. Waarde in procenten gerelateerd aan de geprogrammeerde aanzet invoeren Als de <b>AFC.TAB</b> -kolommen <b>FMIN</b> en <b>FMAX</b> steeds de waarde 100% hebben, is de Adaptieve aanzetregeling gedeactiveerd, maar blijft de snedegerelateerde controle op slijtage en belasting van gereedschap actief. <b>Verdere informatie:</b> "Controleren op slijtage en belasting van gereedschap", Pagina 252 Invoer: <b>0...999</b>

Parameters	Betekenis
<b>FMAX</b>	<p>Maximale aanzet in het materiaal tot welke waarde de besturing automatisch de aanzet mag verhogen</p> <p>Waarde in procenten gerelateerd aan de geprogrammeerde aanzet invoeren</p> <p>Als de <b>AFC.TAB</b>-kolommen <b>FMIN</b> en <b>FMAX</b> steeds de waarde 100% hebben, is de Adaptieve aanzetregeling gedeactiveerd, maar blijft de snedegerelateerde controle op slijtage en belasting van gereedschap actief.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Controleren op slijtage en belasting van gereedschap", Pagina 252</p> <p>Invoer: <b>0...999</b></p>
<b>FIDL</b>	<p>Aanzet waarmee de besturing buiten het materiaal moet verplaatsen</p> <p>Waarde in procenten gerelateerd aan de geprogrammeerde aanzet invoeren</p> <p>Invoer: <b>0...999</b></p>
<b>FENT</b>	<p>Aanzet waarmee de besturing in het materiaal insteekt of zich daaruit terugtrekt</p> <p>Waarde in procenten gerelateerd aan de geprogrammeerde aanzet invoeren</p> <p>Invoer: <b>0...999</b></p>
<b>OVLD</b>	<p>Reactie die de besturing bij overbelasting moet uitvoeren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>M</b>: uitvoeren van een door de machinefabrikant gedefinieerde macro</li> <li>■ <b>S</b>: direct een NC-stop uitvoeren</li> <li>■ <b>F</b>: NC-stop uitvoeren wanneer het gereedschap zich niet meer in het materiaal bevindt</li> <li>■ <b>E</b>: alleen een foutmelding op het beeldscherm laten weergeven</li> <li>■ <b>L</b>: actueel gereedschap blokkeren</li> <li>■ -: geen overbelastingsreactie uitvoeren</li> </ul> <p>Wanneer bij een actieve regeling het maximale spilvermogen meer dan 1 seconde wordt overschreden en gelijktijdig de gedefinieerde minimumaanzet wordt overschreden, reageert de besturing met de overbelastingsreactie.</p> <p>In combinatie met de snedegerelateerde gereedschapsslijtagebewaking verwerkt de besturing uitsluitend de selectiemogelijkheden <b>M</b>, <b>E</b> en <b>L</b>!</p> <p>Bij de gereedschapsbelastingbewaking met de kolom <b>AFC_OVLD2</b> werkt deze parameter niet.</p> <p>Invoer: <b>M, S, F, E, L</b> of -</p>
<b>POUT</b>	<p>Spilvermogen waarbij de besturing een terugtrekking uit het werkstuk moet herkennen</p> <p>Waarde in procenten gerelateerd aan de ingeleerde referentiebelasting invoeren</p> <p>Aanbevolen waarde: 8 %</p> <p>Invoer: <b>0...100</b></p>
<b>SENS</b>	<p>Gevoeligheid (agressiviteit) van de regeling</p> <p>50 komt overeen met een trage, 200 met een zeer agressieve regeling. Een agressieve regeling reageert snel en met grote waardeveranderingen, maar neigt echter tot 'doorschieten'.</p> <p>Invoer: <b>0...999</b></p>
<b>PLC</b>	<p>Waarde die de besturing aan het begin van een bewerkingsstap aan de PLC doorgeeft.</p> <p>De machinefabrikant definieert of en welke functie de besturing uitvoert.</p> <p>Invoer: <b>0...999</b></p>

### Instructies

- 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 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.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

### 19.11.2 Instellingsbestand AFC.DEP voor leersneden

#### Toepassing

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.

#### Verwante onderwerpen

- AFC-basisinstellingen in de tabel **AFC.tab**  
**Verdere informatie:** "AFC-basisinstellingen AFC.tab", Pagina 410
- AFC instellen en gebruiken  
**Verdere informatie:** "Adaptieve aanzetregeling AFC (#45 / #2-31-1)", Pagina 244

#### Voorwaarde


- Softwareoptie Adaptieve aanzetregeling AFC (#45 / #2-31-1)

## Functiebeschrijving

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 AFC.tab", Pagina 410

Het bestand **AFC.DEP** bevat naast de inhoud uit de tabel **AFC.tab** de volgende informatie:

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;"> <p> In combinatie met AFC (#45 / #2-31-1) mag de gereedschapsnaam de volgende tekens niet bevatten: # \$ &amp; , .</p> </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"> <li>■ <b>0</b>: gereedschap is met het gereedschapsnummer opgeroepen</li> <li>■ <b>1</b>: gereedschap is met de gereedschapsnaam opgeroepen</li> </ul>
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"> <li>■ <b>L</b>: bij de volgende afwerking wordt voor dit bewerkingsgedeelte een leersnede uitgevoerd, waarbij reeds ingevoerde waarden in deze regel door de besturing worden overschreven</li> <li>■ <b>C</b>: leersnede met succes uitgevoerd. De volgende afwerking kan met een automatische aanzetregeling worden uitgevoerd</li> </ul>
AFC	Naam van de regelinstelling

## Instructies

- 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:

- **M2**
- **M30**
- **END PGM**
- In de instellingen van de werkstand **Bestanden** kunt u definiëren of de besturing afhankelijke bestanden in het bestandsbeheer weergeeft.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

### 19.11.3 Protocolbestand AFC2.DEP

#### Toepassing

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.

#### Verwante onderwerpen

- AFC instellen en gebruiken

**Verdere informatie:** "Adaptieve aanzetregeling AFC (#45 / #2-31-1)", Pagina 244

#### Voorwaarde

- Softwareoptie Adaptieve aanzetregeling AFC (#45 / #2-31-1)

## Functiebeschrijving

Het bestand **AFC2.DEP** bevat de volgende informatie:

Kolom	Functie
<b>NR</b>	Nummer van het bewerkingsgedeelte
<b>TOOL</b>	Nummer of naam van het gereedschap waarmee het bewerkingsgedeelte is uitgevoerd
<b>IDX</b>	Index van het gereedschap waarmee het bewerkingsgedeelte is uitgevoerd
<b>SNOM</b>	Nominaal toerental van de spil [omw/min]
<b>SDIFF</b>	Maximaal verschil van het spiltoerental in % van het nominale toerental
<b>CTIME</b>	Bewerkingstijd (gereedschap grijpt aan)
<b>FAVG</b>	Gemiddelde aanzet (gereedschap grijpt aan)
<b>FMIN</b>	Kleinste aanzetfactor die is opgetreden. De besturing geeft de waarde weer in procenten, gerelateerd aan de geprogrammeerde aanzet
<b>PMAX</b>	Maximaal opgetreden spilvermogen tijdens de bewerking. De besturing geeft de waarde weer in procenten, gerelateerd aan het nominale vermogen van de spil
<b>PREF</b>	Referentiebelasting van de spil. De besturing geeft de waarde weer in procenten, gerelateerd aan het nominale vermogen van de spil
<b>OVL</b>	Reactie die de besturing bij overbelasting heeft uitgevoerd: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>M</b>: er is een door de machinefabrikant gedefinieerde macro uitgevoerd</li> <li>■ <b>S</b>: er is een directe NC-stop uitgevoerd</li> <li>■ <b>F</b>: NC-stop is uitgevoerd nadat het gereedschap niet meer in het materiaal aanwezig was</li> <li>■ <b>E</b>: er is een foutmelding op het beeldscherm weergegeven</li> <li>■ <b>L</b>: het actuele gereedschap is geblokkeerd</li> <li>■ <b>-</b>: er is geen overbelastingsreactie uitgevoerd</li> </ul>
<b>BLOCK</b>	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.

## Aanwijzing

In de instellingen van de werkstand **Bestanden** kunt u definiëren of de besturing afhankelijke bestanden in het bestandsbeheer weergeeft.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

#### 19.11.4 Tabellen voor AFC bewerken

U kunt de tabellen voor AFC tijdens de programma-afloop openen en eventueel bewerken. De besturing toont alleen de tabellen voor het actieve NC-programma.

U kunt een tabel voor AFC als volgt openen:



AFC-instellingen

- ▶ Werkstand **Programma-afloop** selecteren
- ▶ **AFC-instellingen** selecteren
- > De besturing opent een keuzemenu. De besturing toont alle beschikbare tabellen voor dit NC-programma..
- ▶ Gewenste bestand selecteren, bijvoorbeeld **AFC.TAB**
- > De besturing opent het bestand in de werkstand **Tabellen**.



20

**Elektronisch  
handziel**

## 20.1 Basisprincipes

### Toepassing

Wanneer u bij een open machinedeur een positie in de machineruimte benadert of een kleine waarde aanzet, kunt u het elektronische handwiel gebruiken. Met het elektronische handwiel kunt u de assen verplaatsen en enkele functies van de besturing uitvoeren.

### Verwante onderwerpen

- Stapsgewijs positioneren  
**Verdere informatie:** "Assen stapsgewijs positioneren", Pagina 139
- Handwiel-override met **M118** (#21 / #4-02-1)  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Tastsysteemfuncties in de werkstand **Handmatig** (#17 / #1-05-1)  
**Verdere informatie:** "Tastsysteemfuncties in de werkstand Handmatig (#17 / #1-05-1)", Pagina 299

### Voorwaarde

- Elektronisch handwiel, bijvoorbeeld HR 550FS  
De besturing ondersteunt de volgende elektronische handwielen:
  - HR 410: bekabeld handwiel met display
  - HR 420: bekabeld handwiel met display
  - HR 510: bekabeld handwiel met display
  - HR 520: bekabeld handwiel met display
  - HR 550FS: draadloos handwiel met display, radiografische gegevens-overdracht

### Functiebeschrijving

U kunt elektronische handwielen gebruiken in de werkstanden **Handmatig** en **Programma-afloop**.

De bekabelde handwielen HR 520 en HR 550FS zijn uitgevoerd met een display, waarop de besturing diverse gegevens toont. Met de handwiel-softkeys kunt u instelfuncties uitvoeren, bijvoorbeeld referentiepunten vastleggen of additionele functies activeren.

Wanneer u het handwiel met behulp van de handwiel-inschakeltoets of de schakelaar **Handwiel** hebt geactiveerd, kunt u de besturing alleen nog met het handwiel bedienen. Als u op de astoetsen in deze staat drukt, toont de besturing het bericht **Bedieningspaneel MB0 is vergrendeld**.

Wanneer u de werkstand **Handmatig** selecteert, deactiveert de besturing het handwiel.

Als er meerdere handwielen op een besturing zijn aangesloten, kunt u een handwiel alleen nog met de handwiel-inschakeltoets op het desbetreffende handwiel activeren en deactiveren. Voordat u een ander handwiel kunt selecteren, moet u het actieve handwiel deactiveren.

## Functies in de werkstand Programma-afloop

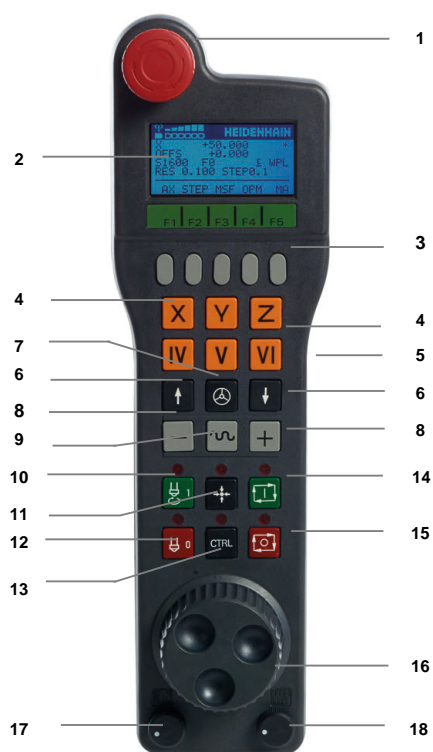
U kunt de volgende functies uitvoeren in de werkstand **Programma-afloop**:

- 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 onderbreking van de programma-afloop handmatig zijn verplaatst (handwiel-softkeys **MOP** en daarna **REPO**). Bediening is mogelijk met de handwiel-softkeys.

**Verdere informatie:** "Opnieuw benaderen van de contour", Pagina 354

- In-/uitschakelen van de functie Bewerkingsvlak zwenken (handwiel-softkeys **MOP** en daarna **3D**)

## Bedieningselementen van een elektronisch handwiel

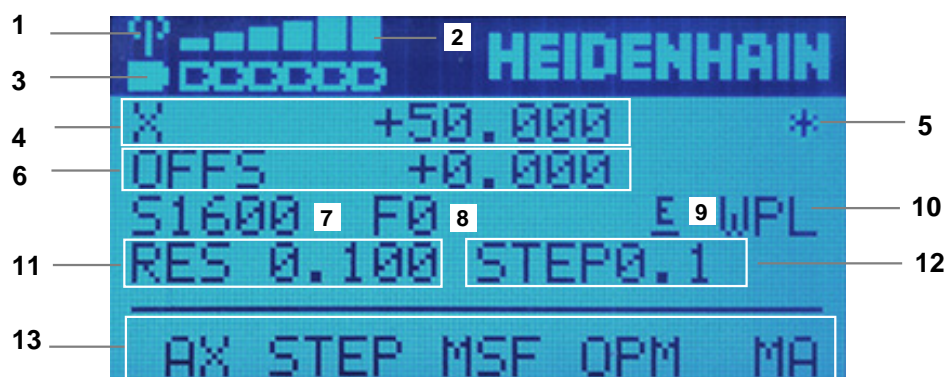


Een elektronisch handwiel bevat de volgende bedieningselementen:

- 1 **NOODSTOP**-toets
- 2 Handwiel-display voor statusweergave en functiekeuze
- 3 Handwiel-softkeys
- 4 Astoetsen kunnen door de machinefabrikant overeenkomstig de asconfiguratie worden gewisseld
- 5 Bevestigingstoets  
De bevestigingstoets bevindt zich aan de achterkant van het handwiel.
- 6 Pijltoetsen voor definitie van de handwielresolutie
- 7 Handwiel-inschakeltoets  
U kunt het handwiel activeren of deactiveren.

- 8 Richtingstoets  
Toets voor de richting van de verplaatsing
- 9 IJlgangoverride voor de verplaatsing
- 10 Spil inschakelen (machine-afhankelijke functie, toets kan door machinefabrikant worden gewisseld)
- 11 Toets **NC-regel genereren** (machine-afhankelijke functie, toets kan door machinefabrikant worden gewisseld)
- 12 Spil uitschakelen (machine-afhankelijke functie, toets kan door machinefabrikant worden gewisseld)
- 13 **CTRL**-toets voor speciale functies (machine-afhankelijke functie, toets kan door machinefabrikant worden gewisseld)
- 14 Toets **NC-start** (machine-afhankelijke functie, toets kan door machinefabrikant worden gewisseld)
- 15 Toets **NC-stop**  
Machine-afhankelijke functie, toets kan door machinefabrikant worden gewisseld
- 16 Handwiel
- 17 Spiltoerental-potentiometer
- 18 Aanzet-potentiometer
- 19 Kabelaansluiting, vervalt bij draadloos handwiel HR 550FS

### Display-inhoud van een elektronisch handwiel



Het display van een elektronisch handwiel bevat de volgende gedeelten:

- 1 Handwiel in dockingstation of draadloos bedrijf actief  
Alleen bij draadloos handwiel HR 550FS:
- 2 Veldsterkte  
Zes balken = maximale veldsterkte  
Alleen bij draadloos handwiel HR 550FS:
- 3 Laadniveau van de accu  
Zes balken = maximaal laadniveau. Tijdens het laden beweegt er een balk van links naar rechts.  
Alleen bij draadloos handwiel HR 550FS:
- 4 **X+50.000**: positie van de geselecteerde as

- 5 \* : STIB (besturing in bedrijf); programma-afloop is gestart of as is in beweging
- 6 Handwiel-override uit **M118** (#21 / #4-02-1)  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- 7 **S1600:** actueel spiltoerental
- 8 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 handwiel-display gedurende 3 seconden de melding **ERROR**. Vervolgens ziet u de weergave **E**, zolang de fout nog in de besturing is.
- 10 Actieve instelling in het venster **3D-rotatie:**
- **VT:** Functie **Gereedschapsas**
  - **WP:** Functie **Basisrotatie**
  - **WPL:** functie **3D ROT**
- Verdere informatie:** "Venster 3D-rotatie (#8 / #1-01-1)", Pagina 209
- 11 Oplossend vermogen van handwiel  
Verplaatsing die de gekozen as bij een omwenteling van het handwiel aflegt  
**Verdere informatie:** "Oplossend vermogen van handwiel", Pagina 422
- 12 Stapsgewijs positioneren in- of uitgeschakeld  
Wanneer deze functie actief is, toont de besturing dit tabblad niet.
- 13 Softkeybalk  
De softkeybalk bevat de volgende functies:
- **AX:** machine-as selecteren  
**Verdere informatie:** "Positioneerregel genereren", Pagina 424
  - **STEP:** stapsgewijs positioneren  
**Verdere informatie:** "Stapsgewijs positioneren", Pagina 424
  - **MSF:** verschillende functies van de werkstand **Handmatig** uitvoeren, bijvoorbeeld Aanzet **F** invoeren  
**Verdere informatie:** "Additionele M-functies invoeren", Pagina 423
  - **OPM:** werkstand selecteren
    - **MAN:** werkstand **Handmatig**
    - **MDI:** toepassing **MDI** in de werkstand **Handmatig**
    - **RUN:** Werkstand **Programma-afloop**
    - **SGL:** Modus **Regel voor regel** van de werkstand **Programma-afloop**
  - **MA:** magazijnplaatsen omschakelen

### Oplossend vermogen van handwiel

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).

De handwielsnelheid beschrijft de waarde, bijvoorbeeld 0,01 mm die u verplaatst, wanneer u een positie op de rastering van het handwiel draait. U kunt de handwielsnelheid met de handwiel-pijltoetsen wijzigen.

Wanneer u een handwielsnelheid van 1 hebt gedefinieerd, kunt u de volgende handwieloplossingen selecteren:

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

### Werking van de aanzet-potentiometer bij de activering van het handwiel

#### 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.

### 20.1.1 Spiltoerental **S** invoeren

U voert het spiltoerental **S** als volgt in met behulp van een elektronisch handwiel:

- ▶ Handwiel-softkey **F3 (MSF)** indrukken
- ▶ Handwiel-softkey **F2 (S)** indrukken
- ▶ Gewenst toerental selecteren door toets **F1** of **F2** in te drukken
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing activeert het ingevoerde toerental.



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.

### 20.1.2 Aanzet **F** invoeren

U voert de aanzet **F** met behulp van een elektronisch handwiel als volgt in:

- ▶ 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.

### 20.1.3 Additionele **M**-functies invoeren

U voert een additionele functie met behulp van het elektronische handwiel als volgt in:

- ▶ 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
- ▶ Toets **NC-start** indrukken
- > De besturing activeert de additionele functie.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

### 20.1.4 Positioneerregel genereren



Raadpleeg uw machinehandboek!

Uw machinefabrikant kan aan de handwieltoets **NC-regel genereren** een willekeurige functie toewijzen.

U genereert een verplaatsingsregel met behulp van het elektronische handwiel als volgt:



- ▶ Werkstand **Handmatig** selecteren
- ▶ Toepassing **MDI** selecteren
- ▶ Eventueel NC-regel kiezen waarachter de structureringsregel moet worden ingevoegd
- ▶ Handwiel activeren



- ▶ Handwiel-toets **NC-regel genereren** indrukken:
- > De besturing voegt een rechte **L** met alle asposities in.

### 20.1.5 Stapsgewijs positioneren

Bij stapsgewijs positioneren verplaatst u de geselecteerde as met een vastgelegde waarde.

U kunt met behulp van een elektronisch handwiel als volgt stapsgewijs positioneren:

- ▶ Handwiel-softkey F2 (**STEP**) indrukken
- ▶ handwiel-softkey 3 (**ON**) indrukken
- > De besturing activeert het stapsgewijs positioneren.
- ▶ Gewenste stapmaat instellen met behulp van de toets **F1** of **F2**



De kleinst mogelijke stapmaat is 0,0001 mm (0,00001 inch). De grootst mogelijke stapmaat is 10 mm (0,3937 inch)

- ▶ Gekozen stapmaat met softkey F4 (**OK**) overnemen
- ▶ Met handwieltoets + of - de actieve handwielas in de overeenkomstige richting verplaatsen
- > De besturing verplaatst de actieve as telkens wanneer op de handwieltoets wordt gedrukt, met de ingevoerde stapmaat.



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.



## Instructies

### 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

### 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

- Uw machinefabrikant kan additionele functies voor de handwielen HR5xx beschikbaar stellen  
Raadpleeg uw machinehandboek!
- De hoofdasen **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 aan een van de vrije astoetsen toewijzen.
- Als het handwiel actief is, toont de besturing in het werkgebied **Posities** een symbool bij de geselecteerde as. Het symbool geeft aan of u de as met het handwiel kunt verplaatsen.

**Verdere informatie:** "Werkgebied Posities", Pagina 99



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant definieert welke assen u met het handwiel kunt verplaatsen.

## 20.2 Draadloos handwiel HR 550FS

### Toepassing

Met het draadloze handwiel HR 550FS kunt u met behulp van de draadloze overdracht verder van het machinebedieningspaneel verwijderen dan met andere handwielen. Het draadloze handwiel HR 550FS biedt daarom vooral bij grote machines een voordeel.

### Functiebeschrijving

Het draadloze handwiel HR 550FS is van een accu voorzien. De accu wordt geladen zodra u het handwiel in de handwielhouder plaatst.

De handwielhouder HRA 551FS en het handwiel HR 550FS vormen samen één functie-eenheid.



Handwiel HR 550FS



Handwielhouder HRA 551FS

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.

Wanneer het handwiel zich in de handwielhouder bevindt, beschikt het over dezelfde functies als bij draadloos bedrijf. Daardoor kunt u ook een volledig ontladen handwiel gebruiken.



Reinig de contacten van de handwielhouder en het handwiel regelmatig om een goede werking te waarborgen.

Wanneer de besturing een noodstop heeft geactiveerd, moet u het handwiel opnieuw activeren.

**Verdere informatie:** "Handwiel opnieuw activeren", Pagina 430

Als u langs de grens van het transmissiebereik van de zender komt, waarschuwt de HR 550FS u door een trilalarm. Verklein in dat geval de afstand tot de handwielhouder.

## Aanwijzing

**⚠ 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 overlappingsen met andere draadloze apparatuur controleren
- ▶ Het handwiel en de handwielhouder uiterlijk na 120 uur bedrijfsduur uitschakelen, zodat de besturing bij de volgende herstart een functietest uitvoert
- ▶ Bij meerdere draadloze handwielen in een werkplaats ervoor zorgen dat duidelijk te zien is welke handwielhouder bij welk handwiel hoort (bijvoorbeeld door middel van een kleursticker)
- ▶ Bij meerdere draadloze handwielen in een werkplaats ervoor zorgen dat duidelijk is welk handwiel bij welke machine hoort (bijvoorbeeld door middel van een functietest)

## 20.3 Venster Configuratie draadloos handwiel

### Toepassing

In het venster **Configuratie draadloos handwiel** kunt u verbindingsgegevens van het draadloze handwiel HR 550FS bekijken en verschillende functies voor optimalisatie van de draadloze verbinding gebruiken, bijvoorbeeld het draadloze kanaal instellen.

### Verwante onderwerpen

- Elektronisch handwiel  
**Verdere informatie:** "Elektronisch handwiel", Pagina 417
- Draadloos handwiel HR 550FS  
**Verdere informatie:** "Draadloos handwiel HR 550FS", Pagina 426

## Funcatiebeschrijving

U opent het venster **Configuratie draadloos handwiel** met de menuoptie **Draadloos handwiel instellen**. Deze menuoptie bevindt zich in de groep **Machine-instellingen** van de toepassing **Instellingen**.

## Gebieden van het venster Configuratie draadloos handwiel

### Bereik Configuratie

In het gedeelte **Configuratie** toont de besturing verschillende informatie over het gekoppelde draadloze handwiel, bijvoorbeeld het serienummer.

### Bereik Statistiek

In het gedeelte **Statistiek** toont de besturing informatie over de overdrachtskwaliteit. 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 430

**Verdere informatie:** "Zendvermogen instellen", Pagina 429

### Gedeelte Status

In het gedeelte **Status** toont de besturing de actuele toestand van het handwiel, bijvoorbeeld **HANDWHEEL ONLINE** en actuele foutmeldingen met betrekking tot het gekoppelde handwiel.

### 20.3.1 Handwiel aan een handwielhouder toewijzen

Als u een handwiel aan een specifieke handwielhouder wilt toewijzen, moet de handwielhouder met de besturingshardware zijn verbonden.

U wijst een handwiel aan een handwielhouder als volgt toe:

- ▶ Draadloos handwiel in de handwielhouder leggen



- ▶ Werkstand **Start** selecteren



- ▶ Toepassing **Instellingen** selecteren



- ▶ Groep **Machine-instellingen** selecteren



- ▶ Dubbeltikken of -klikken op de menuoptie **Draadloos handwiel instellen**
- > De besturing opent het venster **Configuratie draadloos handwiel**.
- ▶ 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.

### 20.3.2 Zendvermogen instellen

Wanneer u het zendvermogen verlaagt, neemt het bereik van het draadloze handwiel af.

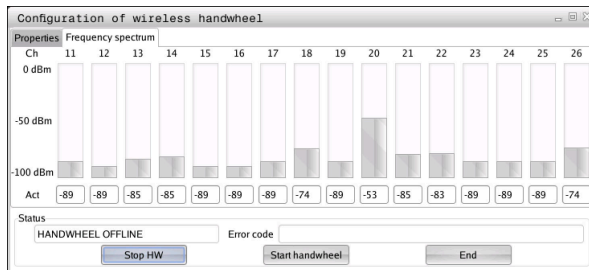
U kunt het zendvermogen van het handwiel als volgt instellen:



- ▶ Venster **Configuratie draadloos handwiel** openen
- ▶ Knop **Vermogen inst.** selecteren
- > De besturing toont de drie beschikbare vermogensinstellingen.
- ▶ Gewenste vermogensinstelling selecteren
- ▶ Knop **EINDE** selecteren
- > De besturing slaat de configuratie op.

### 20.3.3 Radiografisch kanaal instellen

Bij het automatisch starten van het draadloze handwiel probeert de besturing het radiografisch kanaal te selecteren dat het beste radiosignaal levert.



U kunt het radiografische kanaal als volgt handmatig instellen:



- ▶ Venster **Configuratie draadloos handwiel** openen
- ▶ 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



Het kanaal met de kleinste balk is het kanaal met het minste radiografische verkeer.

- ▶ 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.

### 20.3.4 Handwiel opnieuw activeren

U activeert de handwiel als volgt opnieuw:



- ▶ Venster **Configuratie draadloos handwiel** openen
- ▶ Via de knop **HW starten** het draadloze handwiel weer activeren
- ▶ Knop **EINDE** selecteren

## 21 Override Controller

### Toepassing

De Override Controller is een bedieningselement met extra functies ten opzichte van de gewone override-potentiometer.

In combinatie met de Override Controller biedt de besturing bijv. de volgende mogelijkheden:

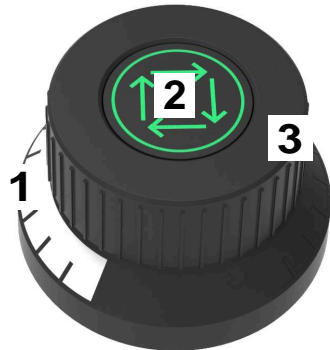
- Aanzet of ijlgang manipuleren met behulp van het stielwiel
- NC-programma's starten met de geïntegreerde knop **NC-start**
- Haptische feedback via door trillingen
- Voorwaardelijke stops door stoppunten te definiëren
- NC-programma voortzetten door de override te verhogen

### Voorwaarden

- Override Controller OC 310  
De beschikbaarheid van de override Controller is machineafhankelijk.  
Raadpleeg uw machinehandboek!
- Besturing is volledig opgestart  
De besturing herkent de Override Controller pas nadat de stuurspanning is bevestigd.
- Gereedschapscontrole is uitgevoerd  
**Verdere informatie:** "Kolom Controle van gereedschap in het werkgebied Programma", Pagina 180

## Functiebeschrijving

### Elementen van de Override Controller



De Override Controller bevat de volgende elementen:

- 1 Override-schaalverdeling  
De override-schaalverdeling licht op in kleur tot de actuele waarde van de Override.
- Verdere informatie:** "Optische feedback van de Override Controller", Pagina 432
- 2 Toets **NC-start**  
Met de toets **NC-start** start u het NC-programma.  
Afhankelijk van de instelling in het venster **Opties voor de programma-afloop** kunt u het NC-programma met de toets **NC-start** voortzetten.
- 3 Stelwiel  
Met het stelwiel kunt u de override voor de aanzet of ijlgang wijzigen.  
Afhankelijk van de instelling in het venster **Opties voor de programma-afloop** kunt u het NC-programma met de override voortzetten.

#### Optische feedback van de Override Controller

De Override Controller biedt de volgende optische feedback:

Status	Override-schaalverdeling
Override Controller niet actief, bijv. door noodstop	Niet verlicht
Override-waarde van 0%	Niet verlicht
Override-waarde tussen 0 % en 99,5 %	Wit
Override-waarde van 100%	Groen
Override-waarde groter dan 100,5 %	Blauw

De toets **NC-start** licht groen op. Afhankelijk van de machine kan de kleur afwijken.

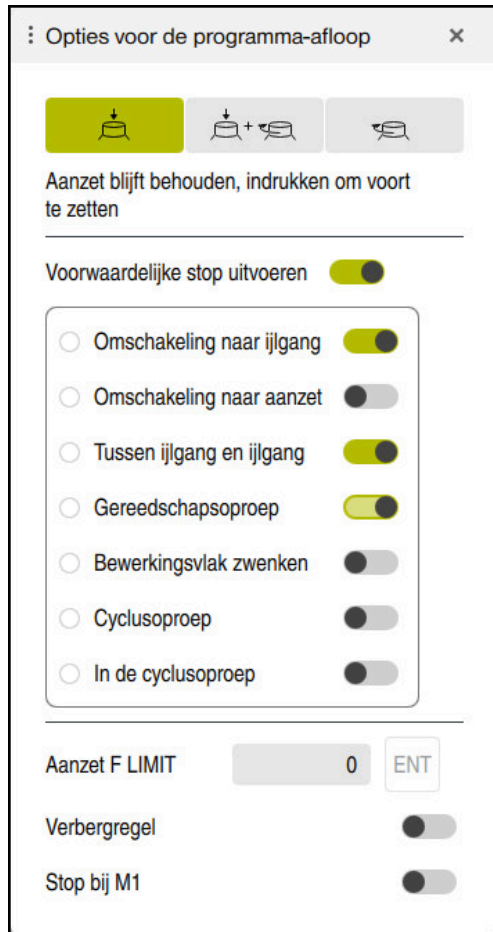


**Haptische feedback van de Override Controller**

De Override Controller bevat de volgende haptische feedback:

<b>Status</b>	<b>Feedback</b>
Override-waarde minimaal of maximaal	De Override Controller trilt zodra de minimale of maximale override-waarde is bereikt.
Override-waarde van 100%	De Override Controller trilt zodra de override-waarde 100% bedraagt.
Stop bij stoppunt	De Override Controller trilt zodra de besturing op een stoppunt stopt.

## Venster Opties voor de programma-afloop




Venster **Opties voor de programma-afloop**



U kunt het venster **Opties voor de programma-afloop** als volgt openen:

- In de bedrijfsmodus **Programma-afloop** met de knop **Opties voor de programma-afloop**  
**Verdere informatie:** "Symbolen en knoppen", Pagina 336
- In het werkgebied **Simulatie** met de knop **Opties voor de programma-afloop** in de kolom **Visualiseringsopties**


**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

Het venster **Opties voor de programma-afloop** bevat de volgende instellingen met betrekking tot de Override Controller:

Symbol of knop	Betekenis
	<p><b>Aanzet blijft behouden, indrukken om voort te zetten</b></p> <p>Wanneer deze knop actief is, verandert de besturing de override-waarde bij een stop via een stoppunt niet. U zet het NC-programma voort door op de knop <b>NC-start</b> te drukken.</p>
	<p><b>Aanzet wordt op 0% ingesteld, indrukken en opendraaien om voort te zetten</b></p> <p>Wanneer deze knop actief is, verandert de besturing de override-waarde bij een stop via een stoppunt in 0%. U zet het NC-programma voort door op de knop <b>NC-start</b> te drukken en de override-waarde te verhogen.</p>

Symbol of knop	Betekenis
	<p><b>Aanzet wordt op 0% ingesteld, voor opendraaien om voort te zetten</b></p> <p>Wanneer de schakelaar actief is, verandert de besturing de override-waarde bij een stop via een stoppunt in 0%. U zet het NC-programma voort door de override-waarde te verhogen.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Raadpleeg uw machinehandboek!                      Met de optionele machineparameter <b>resumeByTurning</b> (nr. 141801) definieert de machinefabrikant of deze knop beschikbaar is.                 </div>

**Voorwaardelijke stop uitvoeren** Schakelaar voor het activeren of deactiveren van stoppunten  
**Verdere informatie:** "Stoppunten", Pagina 435


 De volgende functies zijn ook zonder de Override Controller beschikbaar:

- **Aanzet F LIMIT**  
**Verdere informatie:** "Aanzetbegrenzing F LIMIT", Pagina 339
- **Verbergregel**  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- **Stop bij M1**  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

**Stoppunten**


De besturing biedt de volgende stoppunten:

Onderbrekingspunt	Betekenis
<b>Omschakeling naar ijlgang</b>	De besturing stopt bij elke wissel van aanzet <b>F</b> naar ijlgang <b>FMAX</b> .
<b>Omschakeling naar aanzet</b>	De besturing stopt bij elke wissel van ijlgang <b>FMAX</b> naar aanzet <b>F</b> .
<b>Tussen ijlgang en ijlgang</b>	De besturing stopt tussen opeenvolgende ijlgangbewegingen met <b>FMAX</b> .
<b>Gereedschapsoproep</b>	De besturing stopt vóór elke fysieke gereedschapsoproep met <b>TOOL CALL</b> .

 De besturing stopt niet bijv. bij een toerentalwijziging met **TOOL CALL**.

**Bewerkingsvlak zwenken** De besturing stopt vóór NC-regels met de volgende syntaxiselementen:

- **PLANE**-functies (#8 / #1-01-1)
- **M128** (#9 / #4-01-1)
- **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1)
- Cyclus **19 BEWERKINGSVLAK** (#8 / #1-01-1)

 NC-programma's van eerdere besturingen, die de cyclus **19 BEWERKINGSVLAK** bevatten, kunnen nog steeds worden afgewerkt.



Onderbrekingspunt	Betekenis
<b>Cyclusoproep</b>	<p>De besturing stopt vóór NC-regels met de volgende syntaxiselementen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>M89</b> De besturing stopt vóór elke bewerkingspositie.</li> <li>■ <b>M99</b></li> <li>■ <b>CYCL CALL</b></li> <li>■ <b>CYCL CALL POS</b></li> <li>■ <b>CYCL CALL PAT</b> De besturing stopt vóór elke bewerkingspositie.</li> <li>■ Cycli <b>220 PATROON OP CRKL, 221 MODEL OP LIJN, 224 VOORBEELD DATAMATRIX CODE</b> De besturing stopt vóór elke bewerkingspositie.</li> </ul>
<b>In de cyclusoproep</b>	<p><b>Stop vóór de eerste verplaatsing</b></p> <p>De besturing stopt bij de volgende cycli vóór de eerste verplaatsing:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cycli voor de boor- en schroefdraadbewerking <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandleiding bewerkingscycli</li> <li>■ Cyclus <b>255 GRAVEREN</b> <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandleiding bewerkingscycli</li> </ul> <hr/> <p><b>Stop vóór elke verplaatsing</b></p> <p>De besturing stopt bij de volgende cycli vóór elke verplaatsing:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cycli voor freesbewerking <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandleiding bewerkingscycli</li> </ul> <hr/> <p><b>Geen stop</b></p> <p>De besturing stopt niet bij de volgende cycli:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Programmeerbare tastcycli (#17 / #1-05-1) <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Meetcycli voor werkstukken en gereedschappen programmeren</li> <li>■ Cyclus <b>239 BELASTING BEPALEN</b> (#143 / #2-22-1) <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandleiding bewerkingscycli</li> <li>■ Cyclus <b>238 MACHINESTATUS METEN</b> (#155 / #5-02-1) <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandleiding bewerkingscycli</li> </ul>

De besturing toont een actieve schaalwaardebepaling in het tabblad **PGM** van het werkgebied **Status**.

**Verdere informatie:** "Tabblad PGM", Pagina 114

## Weergave van stoppunten

De besturing geeft de stoppunten met de volgende symbolen weer:

Symbool	Betekenis
	Actieve stop De besturing heeft een stoppunt herkend en stopt op deze plaats de programma-afloop of de simulatie.
	Inactieve stop De besturing heeft een stoppunt herkend, maar stopt op deze plaats de programma-afloop of de simulatie niet. Om vóór deze NC-regel te stoppen, moet u de desbetreffende schakelaar in het venster <b>Opties voor de programma-afloop</b> activeren. <b>Verdere informatie:</b> "Venster Opties voor de programma-afloop", Pagina 434

De besturing toont de symbolen voor stoppunten in het NC-programma vóór het regelnummer, zodra minimaal een voorwaardelijke stop in het venster **Opties voor de programma-afloop** actief is.

Wanneer u een symbool selecteert, toont de besturing de naam van het bijbehorende stoppunt.

## Instructies

- De Override Controller werkt ook in de werkstand **Handmatig** als aanzet- en ijlgang-override.
- Als het NC-programma stoppunten bevat, toont de besturing een vinkje in het gedeelte **Voorwaardelijke stop uitvoeren** in de kolom **Controle van gereedschap**.  
**Verdere informatie:** "Kolom Controle van gereedschap in het werkgebied Programma", Pagina 180
- Wanneer u de override Controller schoksgewijs draait, zet de besturing de override-waarde automatisch op 0 %, ook wanneer de Override Controller de positie niet heeft bereikt.
- Wanneer de cursor een stoppunt bereikt, overlappen beide symbolen elkaar. Zo kunt u zien waarom de besturing stopt.
- Wanneer de knop **Aanzet wordt op 0% ingesteld, voor opendraaien om voort te zetten** actief is, reageert de besturing als volgt:
  - U kunt het NC-programma alleen na een bepaalde stop door verhoging van de override-waarde voortzetten. Anders is een **NC-start** noodzakelijk, bijv. bij de programmastart.
  - Wanneer in het NC-programma twee voorwaardelijke stops na elkaar volgen, kunt u de override-waarde van 0 % gedurende 0,3 seconden niet wijzigen. Hierdoor zorgt de besturing ervoor dat u niet met een beweging van de Override-Controller beide voorwaardelijke stops voortzet.
  - Na een voorwaardelijke stop met handmatige gereedschapswissel moet u de toets **NC-start** indrukken. U kunt het NC-programma niet door verhoging van de override-waarde voortzetten.

**Aanwijzingen in combinatie met machineparameters**

Raadpleeg uw machinehandboek!

- De machinefabrikant definieert de maximale override-waarde voor de ijlgang. Wanneer de maximale override-waarde bijv. 100% bedraagt en u de override-waarde voor de ijlgang boven de 100% instelt, rekent de besturing desondanks met 100%. Als u in dat geval het stelwiel terugdraait, werkt de rotatie niet onmiddellijk. Pas wanneer de Override Controller inderdaad op 100% staat, verandert de besturing de override-waarde.
- Met de optionele machineparameter **ocWaitTime** (nr. 103412) kan de machinefabrikant definiëren of in de volgende gevallen een wachttijd actief is:
  - Wanneer na een stoppunt het programma bij 0 % wordt voortgezet
  - Wanneer 100 % van de override-waarde is bereikt

22

**Embedded  
Workspace  
en Extended  
Workspace**

## 22.1 Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)

### Toepassing

Met Embedded Workspace kunt u een Windows-pc op de besturingsinterface weergeven en bedienen. U sluit de Windows-pc aan met de Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1).

### Verwante onderwerpen

- Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)  
**Verdere informatie:** "Venster Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Pagina 494
- Windows-pc op een extra aangesloten beeldscherm bedienen met Extended Workspace  
**Verdere informatie:** "Extended Workspace", Pagina 442

### Voorwaarden

- Bestaande RemoteFX-verbinding met de Windows-pc met behulp van Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
- Verbinding in machineparameter **CfgRemoteDesktop** (nr. 133500) gedefinieerd  
In de optionele machineparameter **connections** (nr. 133501) voert de machinefabrikant de naam van de RemoteFX-verbinding in.  
Raadpleeg uw machinehandboek!





## 22.2 Extended Workspace

### Toepassing

Met de Extended Workspace kunt u een extra aangesloten beeldscherm als tweede beeldscherm van de besturing gebruiken. Hierdoor kunt u het extra aangesloten beeldscherm onafhankelijk van de besturingsinterface gebruiken en toepassingen van de besturing daarop weergeven.

### Verwante onderwerpen

- Windows-pc binnen de besturingsinterface bedienen met Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)  
**Verdere informatie:** "Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)", Pagina 440
- Hardware-uitbreiding ITC  
**Verdere informatie:** "Hardware-uitbreidingen", Pagina 62

### Voorwaarde

- Additioneel aangesloten beeldscherm van de machinefabrikant als Extended Workspace geconfigureerd  
Raadpleeg uw machinehandboek!

### Functiebeschrijving

U kunt met de Extended Workspace bijvoorbeeld de volgende functies of toepassingen uitvoeren:

- Bestanden van de besturing openen, bijvoorbeeld tekeningen
- Venster van HEROS-functies aanvullend op de besturingsinterface openen  
**Verdere informatie:** "HEROS-menu", Pagina 546
- De pc weergeven en bedienen die met de Remote Desktop Manager is verbonden (#133 / #3-01-1)  
**Verdere informatie:** "Venster Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Pagina 494

23

**Geintegreerde  
Functional Safety FS**

## Toepassing

Het veiligheidsconcept van de geïntegreerde Functional Safety FS voor machines met HEIDENHAIN-besturing biedt naast de aanwezige mechanische veiligheidsvoorzieningen aan de machine aanvullende software-veiligheidsfuncties. Het geïntegreerde veiligheidsconcept reduceert bijvoorbeeld automatisch de aanzet, wanneer u bewerkingen uitvoert als een machinedeur geopend is. De machinefabrikant kan het veiligheidsconcept FS aanpassen of uitbreiden.

## Voorwaarden

- Bij besturingen met **SIK1**:
  - Software-optie #160 geïntegreerde Functional Safety FS basisversie of software-optie #161 geïntegreerde Functional Safety FS volledige versie
  - Zo nodig software-opties #162 t/m #166 of software-optie #169  
Afhankelijk van het aantal aandrijvingen van de machine hebt u eventueel deze software-opties nodig.
- Bij besturingen met **SIK2**:
  - Software-optie FS basisversie (#6-30-1)
  - Indien van toepassing Software-optie FS veilige assen (#6-30-2\*)  
Als uw besturing is uitgerust met **SIK2**, schakelt het software-optienummer #6-30-1 vier veilige assen vrij. U kunt het software-optienummer #6-30-2\* meermaals bestellen en maximaal zes andere veilige assen vrijschakelen.
- De machinefabrikant moet het veiligheidsconcept FS op de machine afstemmen.

## Funcatiebeschrijving

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.

## 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.

**Verdere informatie:** "Menuoptie Asstatus", Pagina 448

Aanduiding	Betekenis	Korte omschrijving
<b>SS0, SS1, SS1D, SS1F, SS2</b>	Safe Stop	Veilig stopzetten van de aandrijvingen op diverse manieren
<b>STO</b>	Safe Torque Off	energievoorziening van de motor is onderbroken. Beveiligt tegen onverwacht starten van de aandrijvingen
<b>SOS</b>	Safe Operating Stop	veilige bedrijfsstop. Beveiligt tegen onverwacht starten van de aandrijvingen
<b>SLS</b>	Safely Limited Speed	veilig begrensde snelheid. Voorkomt dat de aandrijvingen bij geopende veiligheidsdeur de ingestelde snelheidsgrenswaarden overschrijden
<b>SLP</b>	Safely Limited Position	veilig begrensde positie. Zorgt ervoor dat een veilige as een vooraf ingesteld bereik niet verlaat
<b>SBC</b>	Safe Brake Control	Tweekanaals aansturing van de houdremmen voor de motor

## Veiligheidsgerelateerde werkstanden van Functional Safety FS

De besturing biedt met de Functional Safety FS diverse veiligheidsgerelateerde werkstanden. De veiligheidsgerelateerde werkstand met het laagste nummer bevat het hoogste veiligheidsniveau.

Afhankelijk van de uitvoering van de machinefabrikant zijn de volgende veiligheidsgerelateerde werkstanden beschikbaar:



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant moet de veiligheidsgerelateerde werkstanden voor de desbetreffende machine omzetten.


Symbol	Veiligheidsgerelateerde werkstand	Korte omschrijving
SOM 1	Werkstand <b>SOM_1</b>	Safe operating mode 1: automatisch bedrijf, productiebedrijf
SOM 2	Werkstand <b>SOM_2</b>	Safe operating mode 2: Instelmodus
SOM 3	Werkstand <b>SOM_3</b>	Safe operating mode 3: handmatig ingrijpen, uitsluitend voor gekwalificeerde gebruikers
SOM 4	Werkstand <b>SOM_4</b> Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.	Safe operating mode 4: geavanceerde handmatige interventie, proceswaarneming, alleen voor gekwalificeerde gebruikers

## Functional Safety FS in het werkgebied Posities

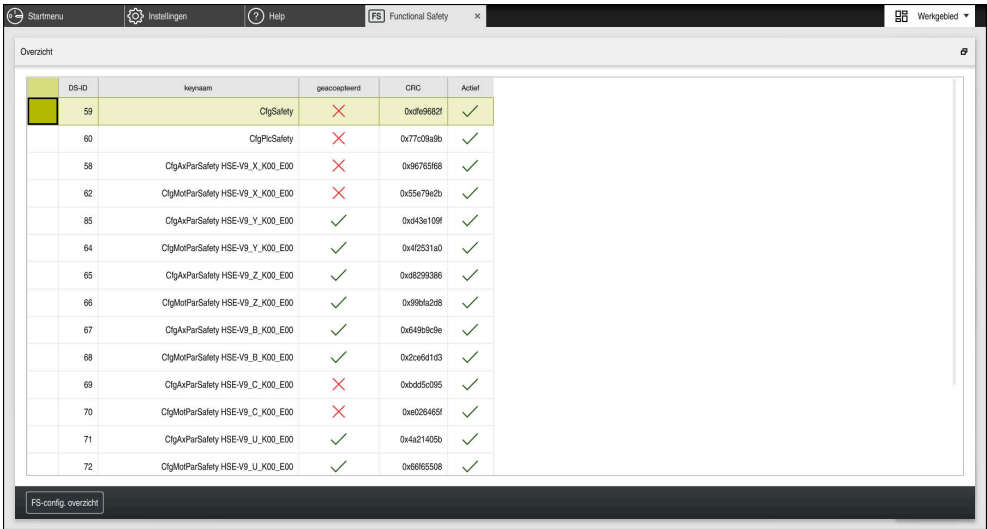
Bij een besturing met Functional Safety FS toont de besturing de bewaakte bedrijfstoestanden van de elementen toerental **S** en aanzet **F** in het werkgebied **Posities**. Als in bewaakte toestand een veiligheidsfunctie wordt geactiveerd, stopt de besturing de aanzetbeweging en de spil of verlaagt de snelheid, bijvoorbeeld bij het openen van de deur van de machine.

**Verdere informatie:** "As- en digitale uitlezing", Pagina 100

### Toepassing Functional Safety

 Raadpleeg uw machinehandboek!  
De machinefabrikant configureert de veiligheidsfuncties in deze toepassing.

De besturing toont in de toepassing **Functional Safety** in de werkstand **Start** informatie over de toestand van de afzonderlijke veiligheidsfuncties. In deze toepassing kunt u zien of afzonderlijke veiligheidsfuncties actief zijn en door de besturing zijn gereduceerd.



DS-ID	keynaam	geaccepteerd	CPC	Actief
59	CtgSafety	✗	0xd0fe682d	✓
60	CtgPicSafety	✗	0x77c09a9b	✓
58	CtgAxFsSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x96765f68	✓
62	CtgMotFsSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x55e79a2b	✓
85	CtgAxFsSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0xd43a109f	✓
64	CtgMotFsSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0x402331a0	✓
65	CtgAxFsSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0xd8299386	✓
66	CtgMotFsSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0xd98a2a28	✓
67	CtgAxFsSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0xd49c9c9e	✓
68	CtgMotFsSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0x2ca68163	✓
69	CtgAxFsSafety HSE-V9_C_K00_E00	✗	0xd8d5c265	✓
70	CtgMotFsSafety HSE-V9_C_K00_E00	✗	0xd026465f	✓
71	CtgAxFsSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0x4a21405b	✓
72	CtgMotFsSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0xd6955508	✓

Werkgebied **Overzicht** in de toepassing **Functional Safety**

## Menuoptie Asstatus

In de menuoptie **Asstatus** van de toepassing **Instellingen** toont de besturing de volgende informatie over de statussen van de afzonderlijke assen:

Veld	Betekenis
<b>as</b>	Geconfigureerde assen van de machine
<b>Toestand</b>	Actieve veiligheidsfunctie
<b>Stop</b>	Stopreactie <b>Verdere informatie:</b> "Functional Safety FS in het werkgebied Posities", Pagina 446
<b>SLS2</b>	Maximale toerental- of aanzetwaarden voor <b>SLS</b> in de werkstand <b>SOM_2</b>
<b>SLS3</b>	Maximale toerental- of aanzetwaarden voor <b>SLS</b> in de werkstand <b>SOM_3</b>
<b>SLS4</b>	Maximale toerental- of aanzetwaarden voor <b>SLS</b> in de werkstand <b>SOM_4</b> Deze functie moet door de machinefabrikant vrijgegeven en aangepast worden.
<b>Vmax_act</b>	Huidige geldige begrenzing voor toerental of aanzet Waarden uit de <b>SLS</b> -instellingen of uit de SPLC Bij waarden groter dan 999 999 toont de besturing <b>MAX</b> .

as	Toestand	Stop	SLS2	SLS3	SLS4	Vmax_act
X	✓ STO	NONE	1999.0	5000.0	0.0	0.0 mm/min
Y	✓ STO	NONE	2000.0	5000.0	0.0	0.0 mm/min
Z	✓ STO	NONE	2000.0	5000.0	0.0	0.0 mm/min
B	✓ STO	NONE	0.5	1.3	0.0	0.0 Omw/min
C	✓ STO	NONE	1.0	2.5	0.0	0.0 Omw/min
U	✓ STO	NONE	2000.0	5000.0	0.0	0.0 mm/min
V	▲ STO	NONE				0.0 mm/min
S1	▲ STO	NONE	700.0	1500.0	400.0	0.0 Omw/min

Menuoptie **Asstatus** in de toepassing **Instellingen**



### Testopstelling voor de assen

Om ervoor te zorgen dat de besturing veilige werking van de assen kan garanderen, controleert de besturing alle bewaakte assen bij het inschakelen van de machine.

Daarbij controleert de besturing of de positie van een as met de positie direct na het afsluiten overeenstemt. Wanneer er sprake is van een afwijking, duidt de besturing de desbetreffende as in de digitale uitlezing aan met een rode gevarendriehoek.

Wanneer de controle van afzonderlijke assen bij het starten van de machine mislukt, kunt u de controle van de assen handmatig uitvoeren.

**Verdere informatie:** "Asposities handmatig controleren", Pagina 450

De besturing toont de testopstelling van de assen met de volgende symbolen:

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. <b>Verdere informatie:</b> "Asposities handmatig controleren", Pagina 450
	FV bewaakt de as niet of de as is niet als veilig geconfigureerd. FS bewaakt de as, maar de veiligheidsfunctie <b>SLP</b> is gedeactiveerd. Met de machineparameter <b>safeAbsPosition</b> (nr. 403130) definieert de machinefabrikant of de veiligheidsfunctie <b>SLP</b> voor een as actief is.

### Aanzetbegrenzing bij Functional Safety FS



Raadpleeg uw machinehandboek!

Deze functie moet door uw machinefabrikant worden aangepast.

Met de schakelaar **F gelimiteerd** kan de SS1-reactie voor het veilig stopzetten van de aandrijvingen bij het openen van de veiligheidsdeur worden voorkomen.

Met de schakelaar **F gelimiteerd** begrenst de besturing de snelheid van de assen en het toerental van de spil tot de vastgelegde waarden van de machinefabrikant. Bepalend voor de beperking is de actieve veiligheidsgerelateerde werkstand SOM\_X. U kunt de veiligheidsgerelateerde werkstand met de sleutelschakelaar selecteren.



In de veiligheidsgerelateerde werkstand SOM\_1 brengt de besturing assen en spillen bij het openen van de veiligheidsdeur tot stilstand.

In de werkgebieden **Posities** en **Status** toont de besturing de aanzet oranje.

**Verdere informatie:** "Tabblad POS", Pagina 115

## 23.1 Asposities handmatig controleren



Raadpleeg uw machinehandboek!

Deze functie moet door uw machinefabrikant worden aangepast.

De machinefabrikant definieert de positie van de testpositie.

U kunt de positie van een as als volgt controleren:



- ▶ Werkstand **Handmatig** selecteren
- ▶ **Testpositie benaderen** selecteren
- ▶ De besturing toont de gecontroleerde assen in het werkgebied **Posities**.



- ▶ Gewenste as in het werkgebied **Posities** selecteren
- ▶ 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.

### 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

### Instructies















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.


















24



















**Toepassing  
Instellingen**

## 24.1 Overzicht

De toepassing **Instellingen** bevat de volgende groepen met menuopties:

Symbol	Groep	Symbol	Menuoptie
	Machine-instellingen		<b>Machine-instellingen</b> <b>Verdere informatie:</b> "Menuoptie Machine-instellingen", Pagina 455
			<b>Algemene informatie</b> <b>Verdere informatie:</b> " Menuoptie Algemene informatie", Pagina 458
			<b>SIK</b> <b>Verdere informatie:</b> "Menuoptie SIK", Pagina 459
			<b>Machinetijden</b> <b>Verdere informatie:</b> "Menuoptie Machinetijden", Pagina 462
			<b>Tastsystemen instellen</b> <b>Verdere informatie:</b> "Tastsystemen instellen", Pagina 296
			<b>Draadloos handwiel instellen</b> <b>Verdere informatie:</b> "Draadloos handwiel HR 550FS", Pagina 426
			Besturingssysteem
	<b>Language/Keyboards</b> <b>Verdere informatie:</b> "Dialogtaal van de besturing", Pagina 464		
	<b>About HEROS</b> <b>Verdere informatie:</b> "Licentie- en gebruiksinstructies", Pagina 57		
	<b>SELinux</b> <b>Verdere informatie:</b> "Beveiligingssoftware SELinux", Pagina 465		
	<b>UserAdmin</b> <b>Verdere informatie:</b> "Venster Gebruikersbeheer", Pagina 527		
	<b>Current User</b> <b>Verdere informatie:</b> "Venster Actuele gebruiker", Pagina 527		
	<b>Touchscreen configureren</b> U kunt de gevoeligheid van de touchscreen selecteren en contactpunten weergeven of verbergen.		

Symbol	Groep	Symbol	Menuoptie
	Netwerk/toeg. op afstand		<b>Shares</b> <b>Verdere informatie:</b> "Netwerkstations op de besturing", Pagina 466
			<b>Network</b> <b>Verdere informatie:</b> "Ethernet-interface", Pagina 469
			<b>PKI Admin</b> Certificaten van de besturing beheren, bijvoorbeeld voor de <b>OPC UA NC-server</b> <b>Verdere informatie:</b> "PKI Admin", Pagina 476
			<b>OPC UA</b> <b>Verdere informatie:</b> "OPC UA NC-server (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 478
			DNC <b>Verdere informatie:</b> "DNC-menuoptie", Pagina 484
			<b>Embedded Workspace</b> Status van de verbinding tonen <b>Verdere informatie:</b> "Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)", Pagina 440
			<b>Printer</b> <b>Verdere informatie:</b> "Printer", Pagina 487
vnc			<b>VNC</b> <b>Verdere informatie:</b> "Menuoptie VNC", Pagina 490
			<b>Remote Desktop Manager</b> <b>Verdere informatie:</b> "Venster Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Pagina 494
vnc			<b>Real VNC Viewer</b> Instellingen invoeren voor externe software die bijvoorbeeld voor onderhoud toegang heeft tot de besturing, bedoeld voor netwerkspecialisten
			<b>Firewall</b> <b>Verdere informatie:</b> "Firewall", Pagina 501

Symbol	Groep	Symbol	Menuoptie
	Diagnose/onderhoud		<b>Terminalprogramma</b> Consolecommando's invoeren en uitvoeren
			<b>HeLogging</b> Instellingen voor interne diagnosebestanden uitvoeren
			<b>Portscan</b> <b>Verdere informatie:</b> "Portscan", Pagina 505
			<b>perf2</b> Processor- en procesbelasting controleren
			<b>NC/PLC Restore</b> <b>Verdere informatie:</b> "Back-up en restore", Pagina 505
			<b>TNCdiag</b> <b>Verdere informatie:</b> "TNCdiag", Pagina 508
			<b>TNCscope</b> Software voor gegevensregistratie
			<b>NC/PLC Backup</b> <b>Verdere informatie:</b> "Back-up en restore", Pagina 505
			<b>Touchscreen reinigen</b> De besturing blokkeert het touchscreen 90 seconden voor invoer.
			<b>Documentatie actualiseren</b> <b>Verdere informatie:</b> "Documentatie actualiseren", Pagina 508
	OEM-instellingen		Instellingen voor de machinefabrikant
	Machineparameters		Deze groep bevat de bewerkbare machineparameters afhankelijk van de bevoegdheid, bijvoorbeeld <b>MP-insteller</b> . <b>Verdere informatie:</b> "Machineparameter", Pagina 510
	Configuraties		<b>Configuraties</b> <b>Verdere informatie:</b> "Configuraties van de besturingsinterface", Pagina 514
	Functional Safety		<b>Asstatus</b> <b>Verdere informatie:</b> "Menuoptie Asstatus", Pagina 448
			<b>Veiligheidsparameters</b> <b>Verdere informatie:</b> "Toepassing Functional Safety", Pagina 447

## 24.2 Sleutelgetallen

### Toepassing

De toepassing **Instellingen** bevat in het bovenste gedeelte het invoerveld **Sleutelgetal**. Dit invoerveld is vanuit elke groep toegankelijk.

### Functiebeschrijving

Met de sleutelgetallen kunt u de volgende functies of bereiken vrijschakelen:

Sleutelgetal	Betekenis
123	Machinespecifieke gebruikerparameters bewerken <b>Verdere informatie:</b> "Machineparameter", Pagina 510
555343	Speciale functies voor het programmeren van variabelen <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen Speciale functies voor het gedrag van de machine <b>Verdere informatie:</b> "Speciale functies voor het gedrag van de machine", Pagina 584 <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen
0	Actieve sleutelgetallen terugzetten



Als de vergrendeltoets actief is tijdens de invoer, toont de besturing een melding. Hiermee kunt u foutieve invoer voorkomen.

## 24.3 Menuoptie Machine-instellingen

### Toepassing

In de menuoptie **Machine-instellingen** van de toepassing **Instellingen** kunt u instellingen voor de simulatie en de programma-afloop definiëren.

### Verwante onderwerpen

- Grafische instellingen voor de simulatie

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

## Funcatiebeschrijving

U navigeert als volgt naar deze functie:

**Instellingen** ► **Machine-instellingen** ► **Machine-instellingen**

## Gebied Maateenheid

In het gedeelte **Maateenheid** kunt u de maateenheid mm of inch selecteren.

- 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.

## Kanaalinstellingen

De besturing toont de kanaalinstellingen voor de werkstand **Programmeren** en de werkstanden **Handmatig** en **Programma-afloop** afzonderlijk.

U kunt de volgende instellingen definiëren:

Instelling	Betekenis
<b>Actieve kinematica</b>	<p>Met de functie <b>Actieve kinematica</b> kunt u de kinematica voor de machine en de simulatie wijzigen. Hiermee kunt u NC-programma's testen die bijvoorbeeld voor andere machines zijn geprogrammeerd.</p> <p>De besturing beschikt over een keuzemenu met alle beschikbare kinematica. De machinefabrikant definieert welke kinematica u kunt selecteren.</p> <p>De besturing toont de actieve kinematica in de werkstand <b>Machine</b> van het werkgebied <b>Simulatie</b>.</p>
<b>Bestand GS-gebruik maken</b>	<p>Met het bestand GS-gebruik kan de besturing een gereedschapsgebruiktest uitvoeren.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Gereedschapsgebruiktest", Pagina 179</p> <p>U selecteert wanneer de besturing een bestand GS-gebruik maakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>nooit</b> De besturing maakt geen bestand GS-gebruik.</li> <li>■ <b>eenmalig</b> Wanneer u de volgende keer een NC-programma simuleert of uitvoert, maakt de besturing één keer een bestand GS-gebruik.</li> <li>■ <b>altijd</b> Wanneer u een NC-programma simuleert of uitvoert, maakt de besturing telkens een bestand GS-gebruik aan.</li> </ul>



## Verplaatsingsgrenzen

Met de functie **Verplaatsingsgrenzen** beperkt u de mogelijke verplaatsing van een as. U kunt voor elke as verplaatsingsgrenzen definiëren om bijvoorbeeld een deelapparaat te beveiligen tegen botsing.

De functie **Verplaatsingsgrenzen** bestaat uit een tabel met de volgende inhoud:

Kolom	Betekenis
<b>As</b>	De besturing toont elke as van de actieve kinematica in een regel.
<b>Status</b>	Wanneer u een of beide grenzen hebt gedefinieerd, toont de besturing de inhoud <b>Geldig</b> of <b>Ongeldig</b> .
<b>Ondergrens</b>	In deze kolom definieert u de onderste verplaatsingsgrens van de as. U kunt maximaal vier decimalen invoeren.
<b>Bovengrens</b>	In deze kolom definieert u de bovenste verplaatsingsgrens van de as. U kunt maximaal vier decimalen invoeren.

De gedefinieerde verplaatsingsgrenzen blijven actief na het opnieuw opstarten van de besturing, totdat u alle waarden uit de tabel wist.

Voor de waarden van de verplaatsingsgrenzen gelden de volgende randvoorwaarden:

- De onderste grens moet kleiner zijn dan de bovenste grens.
- De onderste en bovenste grens mogen niet beide de waarde 0 bevatten.

Voor verplaatsingsgrenzen bij modulo-assen gelden nog andere voorwaarden.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

## Instructies

### AANWIJZING

#### Let op: botsingsgevaar!

U kunt alle opgeslagen kinematica ook als actieve machinekinematica selecteren. Vervolgens voert de besturing alle handmatige bewegingen en bewerkingen uit met de geselecteerde kinematica. Bij alle volgende asverplaatsingen bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ Functie **Actieve kinematica** uitsluitend voor de simulatie gebruiken
- ▶ Functie **Actieve kinematica** alleen gebruiken indien nodig voor selectie van de actieve machinekinematica

- Met de optionele machineparameter **enableSelection** (nr. 205601) definieert de machinefabrikant voor elke kinematica of de kinematica binnen de functie **Actieve kinematica** kan worden geselecteerd.
- U kunt het bestand GS-gebruik in de werkstand **Tabellen** openen.  
**Verdere informatie:** "Bestand GS-gebruik", Pagina 395
- Wanneer de besturing voor een NC-programma een bestand GS-gebruik heeft gemaakt, bevatten de tabellen **T-gb.volgorde** en **Plaatsingslijst** inhouden (#93 / #2-03-1).  
**Verdere informatie:** "T-gb.volgorde (#93 / #2-03-1)", Pagina 397  
**Verdere informatie:** "Plaatsingslijst (#93 / #2-03-1)", Pagina 399

## 24.4 Menuoptie Algemene informatie

### Toepassing

In de menuoptie **Algemene informatie** van de toepassing **Instellingen** toont de besturing informatie over de besturing en de machine.

### Functiebeschrijving

U navigeert als volgt naar deze functie:

**Instellingen** ► **Machine-instellingen** ► **Algemene informatie**

### Bereik Versie-informatie

De besturing toont volgende informatie:

Subgedeelte	Betekenis
HEIDENHAIN	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Type besturing</b> Aanduiding van de besturing (wordt door HEIDENHAIN beheerd)</li> <li>■ <b>NC-SW</b> nummer van de NC-software (wordt door HEIDENHAIN beheerd)</li> <li>■ <b>NCK</b> nummer van de NC-software (wordt door HEIDENHAIN beheerd)</li> </ul>
PLC	<p><b>PLC-SW</b> Nummer of naam van de PLC-software (wordt door uw machinefabrikant beheerd)</p>

Uw machinefabrikant kan meer software-nummers toevoegen, bijvoorbeeld van een aangesloten camera.

### Bereik Informatie machinefabrikant

De besturing toont de inhoud uit de optionele machineparameter **CfgOemInfo** (nr. 131700) Alleen wanneer de machinefabrikant deze machineparameter heeft gedefinieerd, toont de besturing dit gedeelte.

**Verdere informatie:** "Machineparameters in combinatie met OPC UA", Pagina 480

### Bereik Machine-informatie

De besturing toont de inhoud uit de optionele machineparameter **CfgMachineInfo** (nr. 131600) Alleen wanneer de machine-operator deze machineparameter heeft gedefinieerd, toont de besturing dit gedeelte.

**Verdere informatie:** "Machineparameters in combinatie met OPC UA", Pagina 480

## 24.5 Menuoptie SIK

### Toepassing

Via menuoptie **SIK** van de toepassing **Instellingen** kunt u besturingsspecifieke informatie bekijken, bijvoorbeeld het serienummer en de beschikbare softwareopties.

### Verwante onderwerpen

- Softwareopties van de besturing  
**Verdere informatie:** "Software-opties", Pagina 51

### Functiebeschrijving

U navigeert als volgt naar deze functie:

**Instellingen** ► **Machine-instellingen** ► **SIK**

### Bereik SIK-informatie

De besturing toont volgende informatie:

- **Serienummer**
- **ID-nummer**
- **Type besturing**
- **Vermogensklasse**
- **Functies**
- **Status**
- **Opties tijdelijk vrijschakelen / opties blokkeren**

### Bereik Sleutel van de machinefabrikant

In het gedeelte **Sleutel van de machinefabrikant** kan de machinefabrikant een fabrikantspecifiek wachtwoord voor de besturing definiëren.

### Gedeelte Algemene sleutel

In het gedeelte **Algemene sleutel** kan de machinefabrikant alle softwareopties eenmalig voor 90 dagen vrijschakelen, bijvoorbeeld voor tests.

De besturing toont de status van de General Keys:

Status	Betekenis
NONE	De General Key is voor deze softwareversie nog niet gebruikt.
dd.mm.jjjj	Datum waarop alle softwareopties beschikbaar zijn. Na afloop kan de General Key niet opnieuw worden gebruikt.
EXPIRED	De General Key voor deze softwareversie is verlopen.

Wanneer de softwareversie van de besturing wordt vernieuwd, bijvoorbeeld door een update, kan de **Algemene sleutel** opnieuw worden gebruikt.

## Bereik Software-opties

In het gedeelte **Software-opties** toont de besturing alle beschikbare softwareopties in een tabel.

Kolom	Betekenis
#	Nummer van de softwareoptie
Optie	<p>Naam van de softwareoptie</p> <p>Bij besturingen met <b>SIK2</b> toont de besturing het ID-nummer en de naam van de software-optie.</p> <p>De besturing toont de volgende symbolen voor de status van de software-optie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geen symbool: de software-optie is niet vrijgeschakeld.</li> <li>■ Vinkje: de software-optie is volledig en permanent vrijgeschakeld.</li> <li>■ Klok: de software-optie is tijdelijk vrijgeschakeld of kan bij besturingen met <b>SIK2</b> nogmaals worden besteld.</li> <li>■ Slot: de software-optie is door de machinefabrikant geblokkeerd.</li> </ul>
Vervaldatum of Status	<p>De besturing toont de volgende informatie over de status van de software-optie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Geactiveerd</b></li> <li>■ <b>YYYY-MM-DD</b></li> </ul> <p>Wanneer een software-optie tijdelijk is vrijgeschakeld, toont de besturing tot welke datum de software-optie nog beschikbaar is.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>X van X</b></li> </ul> <p>Bij besturingen met <b>SIK2</b> toont de besturing hoe vaak de software-optie al is vrijgeschakeld.</p>
Details	Gedetailleerde informatie voor de machinefabrikant
Config.	Functie voor de machinefabrikant om software-opties te blokkeren

### 24.5.1 Softwareopties bekijken

U ziet de vrijgeschakelde softwareopties op de besturing als volgt in:



- ▶ Werkstand **Start** selecteren
- ▶ Toepassing **Instellingen** selecteren
- ▶ **Machine-instellingen** selecteren
- ▶ **SIK** selecteren
- ▶ Naar het gedeelte **Software-opties** navigeren
- ▶ Bij vrijgeschakelde softwareopties toont de besturing de tekst **Geactiveerd**.

## Definitie

Afkorting	Definitie
<b>SIK</b> (System Identification Key)	<p><b>SIK</b> is de aanduiding van de insteekprintplaat voor de besturingshardware. Elke besturing kan met het serienummer van de <b>SIK</b> eenduidig worden geïdentificeerd.</p> <p>De software-opties worden opgeslagen op de <b>SIK</b>. De TNC7 basic kan met een insteekprintplaat <b>SIK1</b> of <b>SIK2</b> uitgerust zijn, afhankelijk daarvan verschillen de nummers van de software-opties.</p>

## 24.6 Menuoptie Machinetijden

### Toepassing

In het gedeelte **Machinetijden** van de toepassing **Instellingen** toont de besturing looptijden sinds de inbedrijfstelling.

### Verwante onderwerpen

- Datum en tijd van de besturing

**Verdere informatie:** "Venster Systeemtijd instellen", Pagina 463

### Functiebeschrijving

U navigeert als volgt naar deze functie:

**Instellingen** ► **Machine-instellingen** ► **Machinetijden**

De besturing toont volgende machinetijden:

Machinetijd	Betekenis
<b>Besturing aan</b>	Looptijd van de besturing sinds de inbedrijfstelling
<b>Machine aan</b>	Looptijd van de machine sinds de inbedrijfstelling
<b>Programma-afloop</b>	Looptijd in de programma-afloop sinds de inbedrijfstelling



Raadpleeg uw machinehandboek!

De machinefabrikant kan maximaal 20 extra looptijden definiëren.

## 24.7 Venster Systeemtijd instellen

### Toepassing

In het venster **Systeemtijd instellen** kunt u de tijdzone, datum en tijd handmatig of met behulp van een NTP-server-synchronisatie instellen.

### Verwante onderwerpen

- Looptijden van de machine

**Verdere informatie:** "Menuoptie Machinetijden", Pagina 462

### Functiebeschrijving

U navigeert als volgt naar deze functie:

**Instellingen** ► **Besturingssysteem** ► **Date/Time**

Het venster **Systeemtijd instellen** bevat de volgende gedeelten:

Bereik	Functie
<b>Tijd handmatig instellen</b>	Wanneer u dit selectievakje activeert, kunt u de volgende gegevens definiëren: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Jaar</li> <li>■ Maand</li> <li>■ Tag</li> <li>■ Tijd</li> </ul>
<b>Tijd via NTP-server synchroniseren</b>	Wanneer u het selectievakje inschakelt, synchroniseert de besturing de systeemtijd automatisch met de gedefinieerde NTP-server. U kunt een server toevoegen met een hostnaam of een URL.
<b>Tijdzone</b>	U kunt uw tijdzone kiezen uit een lijst.

## 24.8 Dialoogtaal van de besturing

### Toepassing

U kunt binnen de besturing zowel de dialoogtaal van het besturingssysteem HEROS met het venster **helocale** wijzigen als de NC-dialoogtaal van de besturingsinterface in de machineparameters.

De HEROS-dialoogtaal verandert pas na het opnieuw starten van de besturing.

### Verwante onderwerpen

- Machineparameters van de besturing

**Verdere informatie:** "Machineparameter", Pagina 510

### Functiebeschrijving

U navigeert als volgt naar deze functie:

**Instellingen ▶ Besturingssysteem ▶ Language/Keyboards**

U kunt voor de besturing en het besturingssysteem niet twee verschillende dialoogtalen definiëren.

Het venster **helocale** bevat de volgende gedeelten:

Bereik	Functie
Taal	HEROS-dialoogtaal met behulp van een keuzemenu selecteren Alleen als de machineparameter <b>aplyCfgLanguage</b> (nr. 101305) met <b>FALSE</b> is gedefinieerd.
Toetsenborden	Taallay-out van het toetsenbord voor HEROS-functies selecteren

### 24.8.1 Taal wijzigen

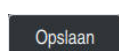
Standaard neemt de besturing de NC-dialoogtaal ook voor de HEROS-dialoogtaal over.

U wijzigt de NC-dialoogtaal als volgt:

- ▶ Toepassing **Instellingen** selecteren
- ▶ Sleutelgetal 123 invoeren
- ▶ **OK** selecteren
- ▶ **Machineparameters** selecteren
- ▶ Dubbeltikken of -klikken op **MP-insteller**
- > De besturing opent de toepassing **MP-insteller**.
- ▶ Naar machineparameter **ncLanguage** (nr.101301) navigeren
- ▶ Taal selecteren



- ▶ **Opslaan** selecteren
- > De besturing opent het venster **Configuratiegegevens gewijzigd. Alle wijzigingen**.



- ▶ **Opslaan** selecteren
- > De besturing opent het meldingsmenu en toont een fouttypevraag.



- ▶ **BESTURING AFSLUITEN** wählen
- > De besturing start opnieuw.
- > Wanneer de besturing weer is gestart, zijn de NC-dialoogtaal en de HEROS-dialoogtaal gewijzigd.



## Aanwijzing

Met machineparameter **applyCfgLanguage** (nr. 101305) definieert u of de besturing de instelling van de NC-dialoogtaal voor de HEROS-dialoogtaal overneemt:

- **TRUE** (default): de besturing neemt de NC-dialoogtaal over. U kunt de taal alleen in de machineparameters wijzigen.  
**Verdere informatie:** "Taal wijzigen", Pagina 464
- **FALSE**: de besturing neemt de HEROS-dialoogtaal over. U kunt de taal alleen wijzigen in het venster **helocale**.

## 24.9 Beveiligingssoftware SELinux

### Toepassing

**SELinux** is een uitbreiding voor op Linux gebaseerde besturingssystemen in de zin van Mandatory Access Control (MAC). De beveiligingssoftware beschermt het systeem tegen de uitvoering van niet-geautoriseerde processen of functies en dus tegen virussen en andere schadelijke software.

De machinefabrikant definieert de instellingen voor **SELinux** in het venster **Security Policy Configuration**.

### Verwante onderwerpen

- Beveiligingsinstellingen met firewall  
**Verdere informatie:** "Firewall", Pagina 501

### Functiebeschrijving

U navigeert als volgt naar deze functie:

**Instellingen ► Besturingssysteem ► SELinux**

De toegangscontrole van **SELinux** is standaard als volgt geregeld:

- De besturing voert alleen toepassingen uit die met de NC-software van HEIDENHAIN worden geïnstalleerd.
- Alleen expliciet geselecteerde programma's mogen veiligheidsgerelateerde bestanden wijzigen, bijvoorbeeld systeembestanden van **SELinux** of bootbestanden van HEROS.
- Nieuwe bestanden die zijn gemaakt door andere programma's mogen niet worden uitgevoerd.
- USB-gegevensdragers kunnen worden gedeselecteerd.
- Bij slechts twee procedures mogen nieuwe bestanden worden uitgevoerd:
  - Software-update: een software-update van HEIDENHAIN kan systeembestanden vervangen of wijzigen.
  - SELinux-configuratie: de configuratie van **SELinux** met het venster **Security Policy Configuration** is meestal beveiligd met een wachtwoord van de machinefabrikant. Raadpleeg het machinehandboek.

## Aanwijzing

HEIDENHAIN adviseert **SELinux** als extra beveiliging te activeren tegen een aanval van buiten het netwerk.

## Definitie

Afkorting	Definitie
<b>MAC</b> (mandatory access control)	MAC betekent dat de besturing alleen expliciet toegestane acties uitvoert. <b>SELinux</b> dient als extra beveiliging naast de normale toegangsbeperking onder Linux. Alleen wanneer de standaardfuncties en toegangscontrole van <b>SELinux</b> dit toestaan, kunnen bepaalde processen en acties worden uitgevoerd.

## 24.10 Netwerkstations op de besturing

### Toepassing

Via het venster **Mount instellen** kunt u netwerkstations aan de besturing koppelen. Als de besturing op een netwerkstation is aangesloten, toont de besturing in de navigatiekolom van het bestandsbeheer extra stations.

### Verwante onderwerpen

- Bestandsbeheer  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen
- Netwerkinstellingen  
**Verdere informatie:** "Ethernet-interface", Pagina 469

### Voorwaarden

- Bestaande netwerkverbinding
- Besturing en computer in hetzelfde netwerk
- Pad en toegangsgegevens van het te koppelen station bekend

### Functiebeschrijving

U navigeert als volgt naar deze functie:

**Instellingen** ► **Netwerk/toeg. op afstand** ► **Shares**

U kunt een willekeurig aantal netwerkstations definiëren, maar er kunnen slechts maximaal zeven netwerkstations tegelijkertijd zijn gekoppeld

## Bereik Netwerkstation

In het gedeelte **Netwerkstation** toont de besturing een lijst met alle gedefinieerde netwerkstations en de status van elk station.

De besturing toont de volgende knoppen:

Knop	Betekenis
<b>Verbinden</b>	Netwerkstation koppelen De besturing markeert bij een actieve verbinding het selectievakje in de kolom <b>Mount</b> .
<b>Verbreken</b>	Netwerkstation loskoppelen
<b>Auto</b>	Netwerkstation bij het starten van de besturing automatisch koppelen De besturing markeert bij een automatische verbinding het selectievakje in de kolom <b>Auto</b> .
<b>Toevoegen</b>	Nieuw verbinding definiëren <b>Verdere informatie:</b> "Venster Mount-assistent", Pagina 468
<b>Verwijderen</b>	Bestaande verbinding verwijderen
<b>Kopiëren</b>	Verbinding kopiëren <b>Verdere informatie:</b> "Venster Mount-assistent", Pagina 468
<b>Bewerken</b>	Instellingen voor verbinding bewerken <b>Verdere informatie:</b> "Venster Mount-assistent", Pagina 468
<b>Eigen netwerkstation</b>	Gebruikersspecifieke verbinding bij geactiveerd gebruikersbeheer De besturing markeert bij een gebruikersspecifieke verbinding het selectievakje in de kolom <b>Privé</b> .

## Bereik Status log

In het gedeelte **Status log** toont de besturing statusinformatie en foutmeldingen.

Met de knop **Leegmaken** wist u de inhoud van het venster **Status log**.

## Venster Mount-assistent

In het venster **Mount-assistent** definieert u de instellingen voor een verbinding met een netwerkstation.

U opent het venster **Mount-assistent** met de knoppen **Toevoegen**, **Kopiëren** en **Bewerken**.

Het venster **Mount-assistent** bevat de volgende tabbladen met instellingen:

Tabblad	Instelling
<b>Stationsnaam</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Stationsnaam:</b> Naam van het netwerkstation in het bestandsbeheer van de besturing De besturing staat alleen hoofdletters met een <b>:</b> aan het einde toe.</li> <li>■ <b>Eigen netwerkstation</b> Bij geactiveerd gebruikersbeheer is de verbinding alleen zichtbaar voor de maker.</li> </ul>
<b>Type vrijgave</b>	Protocol bij de overdracht <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Windows-share (CIFS/SMB) of Samba-server</b></li> <li>■ <b>UNIX-share (NFS)</b></li> </ul>
<b>Server en vrijgave</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>servername:</b> Naam van de server of het IP-adres</li> <li>■ <b>Sharenaam:</b> Directory waar de besturing toegang toe heeft</li> </ul>
<b>Automount</b>	<b>Automatisch verbinden (niet mogelijk met optie "Wachtwoord vragen?")</b> De besturing verbindt het netwerkstation bij het starten automatisch.
<b>Gebruiker en wachtwoord</b> (alleen bij Windows-share)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Single Sign On</b> Bij geactiveerd gebruikersbeheer verbindt de besturing een gecodeerd netwerkstation automatisch bij de aanmelding van de gebruiker.</li> <li>■ <b>Windows-gebrk.naam</b></li> <li>■ <b>Wachtwoord vragen? (Niet mogelijk met optie "automatisch verbinden")</b> Hiermee geeft u aan of er tijdens het verbinden een wachtwoord moet worden ingevoerd.</li> <li>■ <b>Wachtwoord</b></li> <li>■ <b>Wachtwoordverificatie</b></li> </ul>
<b>Mount-opties</b>	<b>Parameters voor mount-optie "-o":</b> Hulpparameters voor de verbinding <b>Verdere informatie:</b> "Voorbeelden voor Mount-opties", Pagina 469
<b>Controle</b>	De besturing toont een overzicht van de gedefinieerde instellingen. U kunt de instellingen controleren en met <b>Gebruiken</b> opslaan.

**Voorbeelden voor Mount-opties**

Opties voert u zonder spaties in, alleen gescheiden door een komma.

**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 <b>Permission denied</b> weergeeft.

**Opties voor NFS**

Voorbeeld	Betekenis
rsize=8192	Grootte van het pakket voor gegevensontvangst in byte Invoer: <b>512...8192</b>
wsize=4096	Grootte van het pakket voor gegevensverzending in byte Invoer: <b>512...8192</b>
soft,timeo=3	Voorwaardelijke mount Tijd in tienden van seconden waarna de besturing de verbindingsooging herhaalt
nfsvers=2	Protocolversie



Als u de CIMCO NFS-software gebruikt, moet u deze optie instellen. CIMCO NFS ondersteunt NFS alleen tot versie 2.

**Instructies**

- Laat de besturing configureren door een netwerkspecialist.
- Om beveiligingslekken te voorkomen, gebruikt u bij voorkeur de actuele versies van de protocollen **SMB** en **NFS**.

**24.11 Ethernet-interface****Toepassing**

Om verbindingen in een netwerk mogelijk te maken, is de besturing standaard voorzien van een Ethernet-interface.

**Verwante onderwerpen**

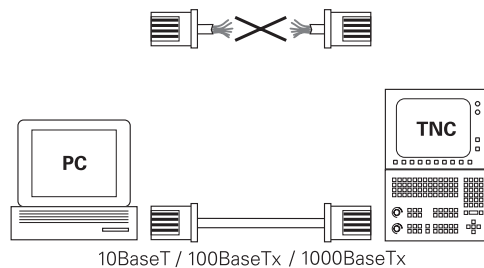
- Firewall-instellingen  
**Verdere informatie:** "Firewall", Pagina 501
- Netwerkstations op de besturing  
**Verdere informatie:** "Netwerkstations op de besturing", Pagina 466
- Externe toegang  
**Verdere informatie:** "DNC-menuoptie", Pagina 484

## Functiebeschrijving

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.

## Aansluitmogelijkheden



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.

## Symbool voor Ethernet-verbinding

Symbool	Betekenis
	<p>Ethernet-verbinding</p> <p>De besturing toont het symbool rechtsonder in de taakbalk.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Taakbalk", Pagina 550</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"> <li>■ Verbonden netwerken U kunt de verbinding met het netwerk verbreken. Als u de netwerknaam selecteert, kunt u de verbinding opnieuw tot stand brengen.</li> <li>■ Beschikbare netwerken</li> <li>■ VPN-verbindingen Op dit moment geen functie</li> </ul>

## Instructies

- 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**.

## 24.11.1 Venster Netwerkinstellingen

### Toepassing

Met het venster **Netwerkinstellingen** definieert u instellingen voor de Ethernet-interface van de besturing.



Laat de besturing configureren door een netwerksspecialist.

### Verwante onderwerpen

- Netwerkconfiguratie  
**Verdere informatie:** "Netwerkconfiguratie met Advanced Network Configuration", Pagina 561
- Firewall-instellingen  
**Verdere informatie:** "Firewall", Pagina 501
- Netwerkstations op de besturing  
**Verdere informatie:** "Netwerkstations op de besturing", Pagina 466

### Funcatiebeschrijving

U navigeert als volgt naar deze functie:

**Instellingen** ► **Netwerk/toeg. op afstand** ► **Network**

The screenshot shows the 'Netwerkinstellingen' window with the following sections:

- Status** | Interfaces | DHCP-server | Ping/routing | SMB-vrijgave
- Computernaam: TNC7\_Dev\_M18\_KB
- Default-gateway: 10.3.56.254 on eth0
- Proxy gebruiken:  Adres:Port
- Interfaces** table:

Naam	Aansluiting	Verbindingsstatus	Configuratiennaam	Adres
eth0	X26	Activated	DHCP-LAN_eth0	10.3.56.32
eth1	X116	Activated	DHCP-VBoxHostOnly_eth1	192.168.56.104

- DHCP-clients** table:

Naam	IP-adres	MAC-adres	Type	geldig tot

Warning: "IP-adressen vanaf:" en "IP-adressen tot:" bevinden zich buiten het subnet van de geconfigureerde interface. De DHCP-server wordt niet gestart.

Buttons: OK, Gebruiken, OEM Autorisatie, Configuratie exporteren, Configuratie importeren, HEIDENHAIN Vooraf inst., Afbreken

Venster **Netwerkinstellingen**

## Tabblad Status

Het tabblad **Status** bevat de volgende informatie en instellingen:

Bereik	Informatie of instelling
<b>Computernaam</b>	De besturing toont de naam waaronder de besturing in het bedrijfsnetwerk zichtbaar is. U kunt deze naam wijzigen.
<b>Default-gateway</b>	De besturing geeft de default-gateway en de gebruikte Ethernet-interface weer.
<b>Proxy gebruiken</b>	U kunt het <b>adres</b> en <b>de poort</b> van een proxyserver in het netwerk opgeven.
<b>Interfaces</b>	<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"> <li>■ <b>Naam</b>, bijvoorbeeld <b>eth0</b></li> <li>■ <b>Aansluiting</b>, bijvoorbeeld <b>X26</b></li> <li>■ <b>Verbindingsstatus</b>, bijvoorbeeld <b>CONNECTED</b></li> <li>■ <b>Configuratienaam</b>, bijvoorbeeld <b>DHCP</b></li> <li>■ <b>Adres</b>, bijvoorbeeld <b>10.7.113.10</b></li> </ul> <p><b>Verdere informatie:</b> "Tabblad Interfaces", Pagina 472</p>
<b>DHCP-clients</b>	<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"> <li>■ <b>Naam</b> Hostnaam en verbindingstatus van het apparaat De besturing toont de volgende verbindingstatus: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Groen: verbonden</li> <li>■ Rood: geen verbinding</li> </ul> </li> <li>■ <b>IP-adres</b> Dynamisch toegekend IP-adres van het apparaat</li> <li>■ <b>MAC-adres</b> Fysiek adres van het apparaat</li> <li>■ <b>Type</b> Type verbinding De besturing toont de volgende verbindingstypes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TFTP</b></li> <li>■ <b>DHCP</b></li> </ul> </li> <li>■ <b>geldig tot</b> Tijdstip tot wanneer het IP-adres zonder vernieuwing geldig is</li> </ul> <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
<b>Naam</b>	De besturing toont de naam van de Ethernet-interface. U kunt de verbinding met een schakelaar in- of uitschakelen.
<b>Aansluiting</b>	De besturing toont het nummer van de netwerkaansluiting.
<b>Verbindingsstatus</b>	<p>De besturing toont de verbindingstatus van de Ethernet-interface.</p> <p>De volgende verbindingstatussen zijn mogelijk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>CONNECTED</b> Verbonden</li> <li>■ <b>DISCONNECTED</b> Verbinding verbroken</li> <li>■ <b>CONFIGURING</b> IP-adres wordt opgehaald van de server</li> <li>■ <b>NOCARRIER</b> Geen kabel aanwezig</li> </ul>
<b>Configuratie-naam</b>	<p>U kunt de volgende functies uitvoeren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Profiel voor de Ethernet-interface selecteren Bij levering zijn twee profielen beschikbaar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>DHCP-LAN</b>: instellingen voor de standaard interface voor een standaard bedrijfsnetwerk</li> <li>■ <b>MachineNet</b>: instellingen voor de tweede, optionele Ethernet-interface om het machinenetwerk te configureren</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Verdere informatie:</b> "Netwerkconfiguratie met Advanced Network Configuration", Pagina 561</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sluit de Ethernet-interface met <b>Reconnect</b> opnieuw aan</li> <li>■ Geselecteerd profiel bewerken</li> </ul> <p><b>Verdere informatie:</b> "Netwerkconfiguratie met Advanced Network Configuration", Pagina 561</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
<b>Ping</b>	<p><b>Adres:poort</b> en <b>Adres:</b></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 <b>10.7.113.10:22</b></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"> <li>■ Knop <b>Start</b>: start controle De besturing toont statusinformatie in het ping-veld.</li> <li>■ Knop <b>Stop</b>: controle beëindigen</li> </ul>
<b>Routing</b>	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.

## 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:** "Dialoogtaal van de besturing", Pagina 464

## 24.12 PKI Admin

### Toepassing

Met de **PKI Admin** kunt u de server- en client-certificaten op het besturingssysteem beheren. U kunt bijvoorbeeld de certificaten opgeven om de toegangsautorisatie voor de besturing te definiëren als vertrouwd of niet-vertrouwd.

### Verwante onderwerpen

- OPC UA-clienttoepassing snel en eenvoudig met de besturing verbinden (#56-61 / #3-02-1\*)

**Verdere informatie:** "Functie OPC UA verbindingssistent (#56-61 / #3-02-1\*)", Pagina 482

## Funcatiebeschrijving

U navigeert als volgt naar deze functie:

**Instellingen** ► **Netwerk/toeg. op afstand** ► **PKI Admin**

Het venster **Administration of the PKI Infrastructure** bevat de volgende tabs:

Tabblad	Funcatie
<b>Betrouwbaar</b>	<p>De server kent het certificaat en vertrouwt het na een succesvolle validatie.</p> <p>Voor een verbinding met de server moet het clientcertificaat in dit tabblad zijn opgeslagen.</p> <p>Voor een <b>OPC UA</b>-verbinding (#56-61 / #3-02-1*) moet u bovendien een <b>OPC UA</b>-licentie aan het certificaat toewijzen.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Functie OPC UA licentie-instellingen (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 483</p>
<b>Uitgever</b>	<p>In dit tabblad slaat u de uitgever van de vertrouwde certificaten op.</p> <p>De server gebruikt de informatie van de exposant om het certificaat te valideren.</p>
<b>Geweigerd</b>	<p>Op dit tabblad legt de besturing client-certificaten op, waarvan de verbindingsooging met de <b>OPC UA NC Server</b> (#56-61 / #3-02-1*) is mislukt.</p> <p>De verbindingsooging kan bijv. in de volgende gevallen mislukken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Het clientcertificaat is onbekend en nog niet betrouwbaar. Wanneer de clienttoepassing met de server moet worden verbonden, kunt u het certificaat met de functie <b>Verplaatsen</b> in het tabblad <b>Betrouwbaar</b> overnemen.</li> <li>■ Een vertrouwd clientcertificaat is verlopen.</li> </ul>
<b>Blokkeerlijsten</b>	<p>In dit tabblad slaat u CRL-bestanden op die niet-vertrouwde certificaten noemen.</p> <p>De server verbiedt de verbinding met deze certificaten.</p>
<b>Eigen certificaten</b>	<p>De besturing biedt de volgende functies:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Certificaat opnieuw genereren</b> De besturing maakt de Chain of Trust van de server opnieuw aan. Na de volgende herstart gebruikt de besturing het nieuwe certificaat.</li> <li>■ <b>Certificaatketting exporteren</b> De besturing slaat de Chain of Trust van de server op die u in de clienttoepassing importeert.</li> <li>■ <b>Certificaat laden</b> U kunt een klantspecifiek certificaat importeren. Houd u aan de vereisten voor zelf opgestelde certificaten voor <b>OPC UA</b> (#56-61 / #3-02-1*).</li> </ul> <p><b>Verdere informatie:</b> "Benodigde certificaten", Pagina 481</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Configuratie controleren</b> De besturing controleert of de servercertificaten geldig zijn.</li> </ul>
<b>Uitgebreide instellingen</b>	<p>Het tabblad bevat de volgende gebieden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Certificaatinstellingen</b></li> </ul>

Tabblad	Functie
	<p>De besturing neemt statische IP-adressen op in de server-certificaten. U kunt het IP-adres van de interfaces <b>eth0</b> of <b>eth1</b> selecteren of IP-adressen invoeren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Instellingen blokkeerlijsten</b> U kunt ook verbindingen toestaan tussen applicaties met certificaten van een certificaatketen met meerdere niveaus, zonder bijbehorende CRL-bestanden.</li> </ul>

## Definitie

### PKI

(public key infrastructure) is de beheerstructuur voor digitale certificaten voor veilige communicatie. Een digitaal certificaat is een soortgelijk doel als een identiteitskaart of een paspoort. Met een digitaal certificaat kan de eigenaar de communicatie coderen, ondertekenen en verifiëren.

## 24.13 OPC UA NC-server (#56-61 / #3-02-1\*)

### 24.13.1 Basisprincipes

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.

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.

### Toepassing

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.



Let op de interfacedocumentatie van de **OPC UA NC Server** en de documentatie van de clienttoepassing!

**Verwante onderwerpen**

- Interfacedocumentatie **Information Model** met de specificatie van de **OPC UA NC Server** is in het Engels  
ID: 1309365-xx of **OPC UA NC-server interfacedocumentatie**
- OPC UA-clienttoepassing snel en eenvoudig met de besturing verbinden  
**Verdere informatie:** "Functie OPC UA verbindingsassistent (#56-61 / #3-02-1\*)", Pagina 482

**Voorwaarden**

- Software-opties OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1\*)  
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.  
Als uw besturing met **SIK2** is uitgerust, kunt u deze software-optie meerdere keren bestellen en maximaal zes verbindingen vrijgeven.
- Firewall geconfigureerd  
**Verdere informatie:** "Firewall", Pagina 501
- De OPC UA-client ondersteunt een **beveiligingsbeleid** en de verificatiemethode van de **OPC UA NC-server**:
  - **Security Mode: SignAndEncrypt**
  - **Algorithm:**
    - **Basic256Sha256**
    - **Aes128Sha256RsaOaep**
    - **Aes256Sha256RsaPss**
  - **User Authentication: X509 Certificates**

**Functiebeschrijving**

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 besturing ondersteunt de volgende OPC UA-functies:

- Variabelen lezen en schrijven
- Abonneren op waardeveranderingen
- Methoden 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:** "Gereedschapshouderbeheer", Pagina 172
- 3D-modellen voor gereedschappen valideren (#140 / #5-03-2)  
**Verdere informatie:** " (#140 / #5-03-2)", Pagina 176

### Machineparameters in combinatie met OPC UA

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)  
**Verdere informatie:** "Bereik Machine-informatie", Pagina 458
- Voor de machinefabrikant **CfgOemInfo** (nr. 131600)  
**Verdere informatie:** "Bereik Informatie machinefabrikant", Pagina 458

### Toegang tot directory's

De **OPC UA NC Server** maakt toegang tot lezen en schrijven in de directory's **TNC:** en **PLC:** mogelijk.

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



### Benodigde certificaten

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.

De besturing genereert voor de server automatisch een tweetraps certificaatketen, de **Chain of Trust**. Deze certificaatketen bestaat uit een zogenoemd 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.

**Verdere informatie:** "PKI Admin", Pagina 476

### 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

### Aanwijzing

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**.

### 24.13.2 Menuoptie OPC UA (#56-61 / #3-02-1\*)

#### Toepassing

In de menuoptie **OPC UA** van de toepassing **Instellingen** kunt u de verbindingen met de besturing instellen en de status van de **OPC UA NC Server** controleren.

#### Functiebeschrijving

U navigeert als volgt naar deze functie:

**Instellingen** ► **Netwerk/toeg. op afstand** ► **OPC UA**

Het gedeelte **OPC UA NC-server** bevat de volgende functies:

Functie	Betekenis
<b>Status</b>	<p>Een symbool duidt aan of de <b>OPC UA NC Server</b> actief is:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Groen symbool: <b>OPC UA NC Server</b> is actief</li> <li>■ Grijs symbool: <b>OPC UA NC Server</b> is niet actief of softwareoptie is niet vrijgeschakeld.</li> </ul> <p>U kunt de <b>OPC UA NC Server</b> handmatig starten of opnieuw starten.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Handmatige start van de OPC UA NC Server", Pagina 482</p>
<b>OPC UA verbindingssistent</b>	<p>Venster <b>OPC UA NC-server - verbindingssistent</b> openen</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Functie OPC UA verbindingssistent (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 482</p>
<b>OPC UA licentie-instellingen</b>	<p>Het venster <b>Licentie-instellingen OPC UA NC-server</b> openen</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Functie OPC UA licentie-instellingen (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 483</p>
<b>PKI Admin</b>	<p>Venster <b>Administration of the PKI Infrastructure</b> openen</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "PKI Admin", Pagina 476</p>
<b>Hostcomputer-modus</b>	<p>Hostcomputermodus met een schakelaar in- of uitschakelen</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Gedeelte DNC", Pagina 485</p>

#### Handmatige start van de OPC UA NC Server

U kunt de **OPC UA NC Server** handmatig starten of opnieuw starten. Hierdoor kunt u bijvoorbeeld voor de server relevante wijzigingen in de machineparameters of certificaten overnemen zonder de besturing af te sluiten.

Wanneer een OPC UA-verbinding actief is, toont de besturing vóór het opnieuw starten een vraag om bevestiging. De besturing verbreekt de actieve verbindingen bij het opnieuw starten automatisch.

Voor de functie hebt u het recht `HEROS.SetNetwork` nodig.

**Verdere informatie:** "Rollen en rechten van gebruikersbeheer", Pagina 578

### 24.13.3 Functie OPC UA verbindingssistent (#56-61 / #3-02-1\*)

#### Toepassing

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.

**Verwante onderwerpen**

- OPC UA-clienttoepassing toewijzen aan een software-optie #56 tot #61 of #3-02-1 tot #3-02-6 met het venster **Licentie-instellingen OPC UA NC-server**  
**Verdere informatie:** "Functie OPC UA licentie-instellingen (#56-61 / #3-02-1\*)", Pagina 483
- Certificaten beheren via de menuoptie **PKI Admin**  
**Verdere informatie:** "PKI Admin", Pagina 476

**Functiebeschrijving**

U opent het venster **OPC UA NC-server - verbindingssistent** in de menuoptie **OPC UA**.

**Verdere informatie:** "Menuoptie OPC UA (#56-61 / #3-02-1\*)", Pagina 482

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

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.

**Aanwijzing**

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 ontwikkeldoelinden op de programmeerplaats.

**24.13.4 Functie OPC UA licentie-instellingen (#56-61 / #3-02-1\*)****Toepassing**

Met het venster **Licentie-instellingen OPC UA NC-server** wijst u een OPC UA-clienttoepassing toe aan een software-optie #56 t/m #61 of #3-02-1 t/m #3-02-6.

**Verwante onderwerpen**

- OPC UA-clienttoepassing met de functie **OPC UA verbindingssistent** instellen  
**Verdere informatie:** "Functie OPC UA verbindingssistent (#56-61 / #3-02-1\*)", Pagina 482
- Certificaten met de **PKI Admin** beheren  
**Verdere informatie:** "PKI Admin", Pagina 476

**Voorwaarde**

- Certificaat in **PKI Admin** in de categorie **Betrouwbaar** opgenomen

### Functiebeschrijving

U opent het venster **OPC UA licentie-instellingen** in de menuoptie **OPC UA**.

Als u met de functie **OPC UA verbindingssistent** of in de menuoptie **PKI Admin** een certificaat van een OPC UA-clienttoepassing hebt geïmporteerd, kunt u het certificaat selecteren in het keuzevenster.

Wanneer u het selectievakje **Actief** voor een certificaat activeert, gebruikt de besturing een softwareoptie voor de OPC UA-clienttoepassing.

## 24.14 DNC-menuoptie

### Toepassing

Met menuoptie **DNC** kunt u de toegang tot de besturing vrijgeven of blokkeren, bijvoorbeeld verbindingen via een netwerk.

### Verwante onderwerpen




- Netwerkstation koppelen  
**Verdere informatie:** "Netwerkstations op de besturing", Pagina 466
- Netwerk instellen  
**Verdere informatie:** "Ethernet-interface", Pagina 469
- TNCrema  
**Verdere informatie:** "PC-software voor gegevensoverdracht", Pagina 553
- Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)  
**Verdere informatie:** "Venster Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Pagina 494

## Funcatiebeschrijving



U navigeert als volgt naar deze functie:

**Instellingen** ► **Netwerk/toeg. op afstand** ► **DNC**

Het gedeelte **DNC** bevat de volgende symbolen:

Symbol	Betekenis
	<b>Toevoegen</b> van een computerspecifieke verbinding
	<b>Bewerken</b> van een computerspecifieke verbinding
	<b>Wissen</b> van een computerspecifieke verbinding

Wanneer een verbinding actief is, toont de besturing een groene cirkel in de informatiebalk:

Symbol	Betekenis
	<b>Veilige verbindingconfiguratie</b> Externe toegang tot de besturing is actief en alle verbindingen maken gebruik van een veilige verbindingconfiguratie.
	<b>Onveilige verbindingconfiguratie</b> Externe toegang tot de besturing is actief, maar ten minste één verbinding maakt gebruik van een onveilige verbindingconfiguratie.

**Verdere informatie:** "Gedeelten van de besturingsinterface", Pagina 64

## Gedeelte DNC

In het gedeelte **DNC** kunt u met behulp van schakelaars de volgende functies activeren:

Schakelaar	Betekenis
<b>DNC-toegang toegestaan</b>	Alle toegang tot de besturing via een netwerk of een seriële verbinding toestaan of blokkeren
<b>Volledige toegang TNCopt toegestaan</b>	Machine-afhankelijk de toegang voor diagnose- of inbedrijfstellingssoftware toestaan of blokkeren
<b>Hostcomputermodus</b>	Opdracht aan een externe hoofdcomputer doorgeven, om bijvoorbeeld gegevens naar de besturing te verzenden of de hostcomputermodus af te sluiten Als de hostcomputer actief is, toont de besturing in de informatiebalk het bericht <b>Hostcomputermodus is actief</b> . U kunt de werkstanden <b>Handmatig</b> en <b>Programma-afloop</b> niet gebruiken. Wanneer u een NC-programma uitvoert, kunt u de hostcomputermodus niet activeren.

## Veilige verbindingen voor gebruikers

In het gedeelte **Veilige verbindingen voor gebruikers** kunt u de volgende functies activeren:

Regel	Betekenis
<b>Instellen toegestaan</b>	Als u deze schakelaar activeert, kunnen clienttoepassingen een veilige verbinding maken voor de huidige gebruiker.
<b>Sleutelbeheer</b>	Op deze regel opent u het venster <b>Certific. en sleutels</b> . <b>Verdere informatie:</b> "SSH-beveiligde DNC-verbinding", Pagina 540

## Computerspecifieke verbindingen

Wanneer de machinefabrikant de optionele machineparameter **CfgAccessControl** (nr.123400) heeft gedefinieerd, kunt u in het gedeelte **Verbindingen** de toegang voor tot 32 door u gedefinieerde verbindingen toestaan of blokkeren.

De besturing toont de gedefinieerde informatie in een tabel:

Kolom	Betekenis
<b>Naam</b>	Hostnaam van de externe computer
<b>Beschrijving</b>	Aanvullende informatie
<b>IP-adres</b>	Netwerkadres van de externe computer
<b>Toegang</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Toestaan</b> De besturing maakt toegang tot het netwerk zonder vragen mogelijk.</li> <li>■ <b>Vragen</b> De besturing vraagt bij netwerktoegang om bevestiging. U kunt kiezen of u de toegang één keer of permanent toestaat of weigert.</li> <li>■ <b>Weigeren</b> De besturing staat geen netwerktoegang toe.</li> </ul>
<b>Type</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Com1</b> Seriële interface 1</li> <li>■ <b>Com2</b> Seriële interface 2</li> <li>■ <b>Ethernet</b> Netwerkverbinding</li> </ul>
<b>Actief</b>	Wanneer een verbinding actief is, toont de besturing een groene cirkel. Als een verbinding niet actief is, toont de besturing een grijze cirkel.

## Instructies

- Met de machineparameter **allowDisable** (nr. 129202) definieert de machinefabrikant of de schakelaar voor de **hostcomputermodus** beschikbaar is.
- Met de optionele machineparameter **denyAllConnections** (nr.123403) definieert de machinefabrikant of de besturing pc-specifieke verbindingen toestaat.

## 24.15 Printer

### Toepassing

Met de functie **Printer** kunt u in het **Heros Printer Manager** printers aanmaken en beheren.

### Verwante onderwerpen

- Afdrukken met behulp van de functie **FN 16: F-PRINT**  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

### Voorwaarde

- Printer geschikt voor Postscript  
De besturing kan alleen communiceren met printers compatibel zijn met PostScript-emulatie, zoals KPD3. Bij veel printers kan de Postscript-emulatie in het menu van de printer worden ingesteld.  
**Verdere informatie:** "Aanwijzing", Pagina 490

### Functiebeschrijving

U navigeert als volgt naar deze functie:

**Instellingen ► Netwerk/toeg. op afstand ► Printer ► Heros Printer Manager**

U kunt de volgende bestanden afdrukken:

- Tekstbestanden
- Grafische bestanden
- PDF-bestanden

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

Wanneer u een printer hebt aangemaakt, toont de besturing het station **PRINTER:** in het bestandsbeheer. Het station bevat een map voor elke gedefinieerde printer.

**Verdere informatie:** "Printer aanmaken", Pagina 490

U kunt op de volgende manieren afdrukken:

- Af te drukken bestanden kopiëren naar het station **PRINTER:**  
Het af te drukken bestand wordt automatisch naar de standaardprinter door-  
gestuurd en na het uitvoeren van de afdrukopdracht 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**

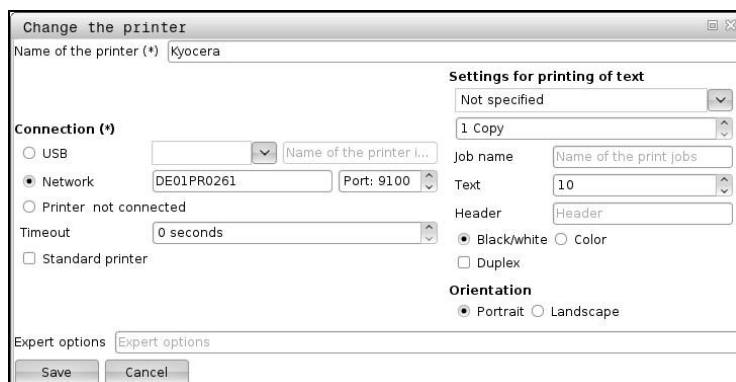
## Knoppen

Het venster **Heros Printer Manager** bevat de volgende knoppen:

<b>Knop</b>	<b>Betekenis</b>
<b>Maken</b>	Printer aanmaken
<b>WIJZIGEN</b>	Eigenschappen van de geselecteerde printer aanpassen
<b>KOPIËREN</b>	Kopie van de geselecteerde printerinstelling maken Deze kopie heeft eerst dezelfde eigenschappen als de gekopieerde instelling. Als op dezelfde printer in stand en liggend formaat afgedrukt moet worden, kan dit nuttig zijn.
<b>WISSEN</b>	Geselecteerde printer wissen
<b>OMHOOG</b>	Printer selecteren
<b>OMLAAG</b>	
<b>STATUS</b>	Statusinformatie van de geselecteerde printer weergeven
<b>TESTPAGINA AFDRUKKEN</b>	Testpagina op de geselecteerde printer afdrukken



## Venster Printer wijzigen



Voor elke printer kunt u de volgende eigenschappen instellen:

Instelling	Betekenis
<b>Naam van de printer</b>	Printernaam aanpassen
<b>Aansluiting</b>	<p>Aansluiting selecteren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>USB:</b> de besturing geeft de naam automatisch weer.</li> <li>■ <b>Netwerk:</b> netwerknaam of IP-adres van de printer Poort voor de netwerkprinter (default: 9100)</li> <li>■ <b>Printer %1 niet aangesloten</b></li> </ul>
<b>Timeout</b>	<p>Afdrukken vertragen</p> <p>De besturing vertraagt het afdrukken met de ingestelde seconden nadat het af te drukken bestand in <b>PRINTER:</b> niet meer wordt gewijzigd.</p> <p>Gebruik deze instelling wanneer het af te drukken bestand met FN-functies wordt gevuld, bijvoorbeeld tijdens het tasten.</p>
<b>Standaardprinter</b>	<p>Standaardprinter selecteren</p> <p>De besturing geeft deze instelling automatisch door aan de eerste aangemaakte printer.</p>
<b>Instellingen voor tekstafdruk</b>	<p>Deze instellingen gelden voor het afdrukken van tekstdocumenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Papierafmetingen</li> <li>■ Aantal kopieën</li> <li>■ Opdrachtnamen</li> <li>■ Lettergrootte</li> <li>■ Kopregel</li> <li>■ Afdrukopties (zwart/wit, kleur, tweezijdig)</li> </ul>
<b>Oriëntatie</b>	Portretformaat of liggend formaat voor alle afdrukbare bestanden
<b>Expertopties</b>	Uitsluitend voor hiertoe bevoegd deskundig personeel

### 24.15.1 Printer aanmaken

U kunt 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.
- ▶ **WIJZIGEN** selecteren
- > De besturing opent het venster **Printer wijzigen**.
- ▶ Eigenschappen definiëren
- ▶ **Opslaan** selecteren
- > De besturing neemt de instellingen over en toont de gedefinieerde printer in de lijst.

#### Aanwijzing

Als uw printer geen postscript-emulatie toestaat, wijzigt u zo nodig de printerinstellingen.

## 24.16 Menuoptie VNC

### Toepassing

**VNC** is software die de beeldscherm inhoud van een externe computer op een lokale computer weergeeft en in ruil daarvoor toetsenbord- en muisbewegingen van de lokale computer naar de externe computer verzendt.

#### Verwante onderwerpen

- Firewall-instellingen  
**Verdere informatie:** "Firewall", Pagina 501
- Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)  
**Verdere informatie:** "Venster Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Pagina 494



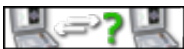
#### Functiebeschrijving

U navigeert als volgt naar deze functie:

**Instellingen** ▶ **Netwerk/toeg. op afstand** ▶ **VNC**

## Knoppen en symbolen

Het venster **VNC-instellingen** bevat de volgende knoppen en symbolen:

Knop en pictogram	Betekenis
<b>Toevoegen</b>	Nieuwe VNC-viewer of deelnemer toevoegen
<b>Verwijderen</b>	Geselecteerde deelnemer wissen Alleen mogelijk bij handmatig ingevoerde deelnemers.
<b>Bewerken</b>	Configuratie van de geselecteerde deelnemer bewerken
<b>Actualiseren</b>	Weergave actualiseren Nodig bij verbindingspogingen terwijl de dialoog geopend is.
<b>Stel voorkeureigenaar van focus in</b>	Selectievakje bij <b>Voorkeureigenaar van focus</b> activeren
	Een andere deelnemer is de focuseigenaar Muis en toetsenbord zijn geblokkeerd
	Ze zijn de focuseigenaar Invoer is mogelijk
	Verzoek om focus te wisselen van een andere deelnemer Muis en toetsenbord zijn geblokkeerd, totdat de focus toegankelijk is.

## Bereik VNC-deelnemerinstellingen

In het gedeelte **VNC-deelnemerinstellingen** toont de besturing een lijst met alle deelnemers.

De besturing toont volgende inhoud:

Kolom	Inhoud
<b>Computernaam</b>	IP-adres of computernaam
<b>VNC</b>	verbinding van de deelnemer met de VNC-viewer
<b>VNC-focus</b>	Deelnemer neemt deel aan de focustoekenning
<b>Type</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Handmatig Handmatig ingevoerde deelnemer</li> <li>■ Geweigerd Deze verbinding is niet toegestaan voor deze deelnemer.</li> <li>■ TeleService en IPC activeren Deelnemers via een TeleService-verbinding</li> <li>■ DHCP Andere computer die van deze computer een IP-adres krijgt</li> </ul>

### Bereik Globale instellingen

In het gedeelte **Globale instellingen** kunt u de volgende instellingen definiëren:

Functie	Betekenis
<b>Maak Remote-Access/IPC 61xx mogelijk</b>	Wanneer het selectievakje actief is, is de verbinding altijd toegestaan.
<b>Wachtwoordverificatie</b>	Deelnemers moeten zich middels een wachtwoord verifiëren. Wanneer u het selectievakje activeert, opent de besturing een venster. In dit venster definieert u het wachtwoord voor deze deelnemer. Wanneer de verbinding tot stand wordt gebracht, moet de deelnemer het wachtwoord invoeren.

### Bereik Andere VNC activeren

In het gedeelte **Andere VNC activeren** kunt u de volgende instellingen definiëren:

Functie	Betekenis
<b>Weigeren</b>	Andere VNC-deelnemers zijn niet toegestaan.
<b>Vragen</b>	Wanneer een andere VNC-deelnemer verbinding maakt, wordt een dialoog geopend. U moet toestemming geven om verbinding te maken.
<b>Toestaan</b>	Andere VNC-deelnemers zijn toegestaan.

## Bereik VNC focus-instellingen

In het gedeelte **VNC focus-instellingen** kunt u de volgende instellingen definiëren:

Functie	Betekenis
<b>VNC-focus activeren</b>	De focustoekenning voor het systeem activeren Wanneer het selectievakje niet actief is, geeft de focuseigenaar de focus met behulp van het focussymbool actief af. Pas na de afgifte kunnen de overige deelnemers de focus aanvragen.
<b>CapsLock uitschakelen bij focuswisseling</b>	Als het selectievakje actief is en de focuseigenaar de CapsLock-toets heeft geactiveerd, wordt de CapsLock-toets bij een focuswisseling gedeactiveerd. Alleen bij actief selectievakje <b>VNC-focus activeren</b>
<b>Niet-blokkerende VNC-focus toestaan</b>	Wanneer het selectievakje actief is, kan elke deelnemer de focus op elk gewenst moment opvragen. Daarvoor hoeft de focuseigenaar de focus niet van tevoren af te geven. Wanneer een deelnemer de focus aanvraagt, wordt voor alle deelnemers een apart venster geopend. Als er binnen de gedefinieerde periode geen deelnemer aan het verzoek opnieuw reageert, wisselt de focus na de gedefinieerde tijdlimiet. Alleen bij actief selectievakje <b>VNC-focus activeren</b>
<b>Tijdlimiet gelijktijdige VNC-focus</b>	Periode na het opvragen van de focus, waarin de focuseigenaar de focuswisseling kan afwijzen, max. 60 seconden. U definieert de periode met behulp van een schuifregelaar. Wanneer een deelnemer de focus aanvraagt, wordt voor alle deelnemers een apart venster geopend. Als er binnen de gedefinieerde periode geen deelnemer aan het verzoek opnieuw reageert, wisselt de focus na de gedefinieerde tijdlimiet. Alleen bij actief selectievakje <b>VNC-focus activeren</b>



Activeer het selectievakje **VNC-focus activeren** alleen in combinatie met speciaal daarvoor bestemde apparaten van HEIDENHAIN, bijvoorbeeld bij een industriële computer ITC.

## Instructies

- De machinefabrikant definieert de procedure voor de focustoekenning bij meerdere deelnemers of bedieningseenheden. De focustoekenning hangt af van de opbouw en de bedieningssituatie van de machine.  
Raadpleeg uw machinehandboek!
- Wanneer het VNC-protocol door de firewall-instellingen van de besturing niet voor alle deelnemers is vrijgegeven, toont de besturing een aanwijzing.

## Definitie

Afkorting	Definitie
<b>VNC</b> (virtual network computing)	<b>VNC</b> is software waarmee een andere computer via een netwerkverbinding kan worden bestuurd.

## 24.17 Venster Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)

### Toepassing

Met de Remote Desktop Manager kunt u externe, via Ethernet verbonden computereenheden op het besturingsbeeldscherm weergeven en met behulp van de besturing bedienen. U kunt ook een Windows-computer samen met de besturing uitschakelen.

### Verwante onderwerpen

- Externe toegang  
**Verdere informatie:** "DNC-menuoptie", Pagina 484

### Voorwaarden

- Software-optie Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
- Bestaande netwerkverbinding  
**Verdere informatie:** "Ethernet-interface", Pagina 469

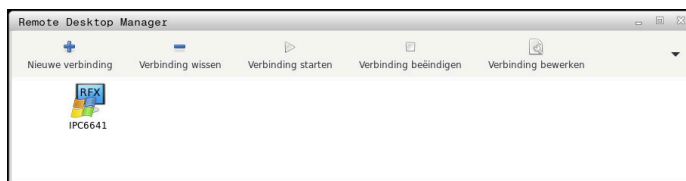
### Functiebeschrijving

U navigeert als volgt naar deze functie:

**Instellingen ► Netwerk/toeg. op afstand ► Remote Desktop Manager**

Met de Remote Desktop Manager zijn de volgende verbindingsmogelijkheden beschikbaar:

- **Windows Terminal Service (RemoteFX):** desktop van een externe Windows-computer op de besturing weergeven  
**Verdere informatie:** "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Pagina 495
- **VNC:** desktop van een externe Windows-, Apple- of Unix-computer op de besturing weergeven  
**Verdere informatie:** "VNC", Pagina 495
- **Computer uitschakelen/opnieuw opstarten:** Windows-computer automatisch samen met de besturing afsluiten
- **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



Als Windows-computereenheid biedt HEIDENHAIN de IPC 6641. Met behulp van de IPC 6641 kunt u op Windows gebaseerde toepassingen direct vanuit de besturing starten en op afstand bedienen.

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 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.

## Knoppen

De **Remote Desktop Manager** bevat de volgende knoppen:

Knop	Functie
<b>Nieuwe verbinding</b>	Nieuwe verbinding maken via het venster <b>Verbinding bewerken</b> <b>Verdere informatie:</b> "Verbinding maken en starten", Pagina 499
<b>Verbinding wissen</b>	Geselecteerde verbinding wissen
<b>Verbinding starten</b>	Geselecteerde verbinding starten <b>Verdere informatie:</b> "Verbinding maken en starten", Pagina 499
<b>Verbinding beëindigen</b>	Geselecteerde verbinding beëindigen
<b>Verbinding bewerken</b>	Geselecteerde verbinding wijzigen via het venster <b>Verbinding bewerken</b> <b>Verdere informatie:</b> "Verbindingsinstellingen", Pagina 496
<b>Afsluiten</b>	<b>Remote Desktop Manager</b> afsluiten
<b>Verbindingen importeren</b>	Geselecteerde verbinding herstellen <b>Verdere informatie:</b> "Verbindingen exporteren en importeren", Pagina 500
<b>Verbindingen exporteren</b>	Beveiligde verbinding beveiligen <b>Verdere informatie:</b> "Verbindingen exporteren en importeren", Pagina 500

## Windows Terminal Service (RemoteFX)

Voor een RemoteFX-verbinding hebt u geen extra software op de computer nodig, maar moeten de computerinstellingen eventueel worden aangepast.

**Verdere informatie:** "Externe computer voor Windows Terminal Service (RemoteFX) configureren", Pagina 499

HEIDENHAIN adviseert voor de koppeling van de IPC 6641 een RemoteFX-verbinding te gebruiken.

Via RemoteFX wordt voor het beeldscherm van de externe computer een eigen venster geopend. Het actieve bureaublad op de externe computer wordt geblokkeerd en de gebruiker wordt afgemeld. Daardoor wordt bediening van twee zijden uitgesloten.

## VNC

Voor een verbinding met **VNC** hebt u een extra VNC-server voor uw externe computer nodig. Installeer en configureer de VNC-server, bijvoorbeeld de TightVNC Server, voordat de verbinding maakt.

Via **VNC** wordt het beeldscherm van de externe computer direct gespiegeld. Het actieve bureaublad op de externe computer wordt niet automatisch geblokkeerd.

U kunt de externe computer bij een **VNC**-verbinding via het Windows-menu afsluiten. Opnieuw opstarten via de verbinding is niet mogelijk.

## Verbindingsinstellingen

### Algemene instellingen

De volgende instellingen gelden voor alle verbindingsmogelijkheden:

Instelling	Betekenis	Gebruik
<b>Verbindingsnaam</b>	Naam van de verbinding in de <b>Remote Desktop Manager</b>	Benodigd
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> 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 _</p> </div>	
<b>Opnieuw starten na het einde van de verbinding</b>	Instellingen bij beëindigde verbinding: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Altijd opnieuw starten</b></li> <li>■ <b>Nooit opnieuw starten</b></li> <li>■ <b>Altijd na een fout</b></li> <li>■ <b>Vragen na een fout</b></li> </ul>	Benodigd
<b>Automatisch starten bij aanmelding</b>	Automatisch verbinding maken bij het starten	Benodigd
<b>Aan favorieten toevoegen</b>	De besturing toont het symbool voor de verbinding rechtsonder in de taakbalk. Door te tikken of te klikken, kunt u de verbinding direct starten.	Benodigd
<b>Naar volgende workspace verplaatsen</b>	Nummer van de desktop voor de verbinding waarbij de desktops 0 en 1 voor de NC-software zijn gereserveerd Standaardinstelling: Derde bureaublad	Benodigd
<b>USB-massageheugen vrijgeven</b>	Toegang tot aangesloten USB-massageheugen toestaan	Benodigd
<b>Privéverbinding</b>	Verbinding alleen te zien en te gebruiken voor de maker	Benodigd
<b>Computer</b>	Hostnaam of IP-adres van de externe computer HEIDENHAIN adviseert voor de IPC 6641 de instelling <b>IPC6641.machine.net</b> . Daarvoor moet in het Windows-besturingssysteem de hostnaam <b>IPC6641</b> worden toegewezen aan de IPC.	Benodigd
<b>Wachtwoord</b>	Wachtwoord van de gebruiker	Benodigd
<b>Invoer in het gedeelte Uitgebreide opties</b>	Uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel	Optioneel



**Extra instellingen voor Windows Terminal Service (RemoteFX)**

Bij de verbindingsmogelijkheid **Windows Terminal Service (RemoteFX)** biedt de besturing de volgende extra verbindingsinstellingen:

Instelling	Betekenis	Gebruik
<b>Gebruikersnaam</b>	Naam van de gebruiker	Benodigd
<b>Windows-domein</b>	Domein van de externe computer	Optioneel
<b>Modus Volledig scherm of door de gebruiker gedefiniëerde venstergrootte</b>	Grootte van het verbindingsvenster op de besturing	Benodigd

**Extra instellingen voor VNC**

Bij de verbindingsmogelijkheid **VNC** biedt de besturing de volgende extra verbindingsinstellingen:

Instelling	Betekenis	Gebruik
<b>Modus Volledig scherm of Door gebruiker gedef. venstergrootte:</b>	Grootte van het verbindingsvenster op de besturing	Benodigd
<b>Andere verbindingen toestaan (share)</b>	Toegang tot de VNC-server ook aan andere VNC-verbindingen toestaan	Benodigd
<b>Alleen bekijken (viewonly)</b>	In de weergavemodus kan de externe computer niet worden bediend.	Benodigd

**Extra instellingen voor Computer uitschakelen/opnieuw opstarten**

Bij de verbindingsmogelijkheid **Computer uitschakelen/opnieuw opstarten** biedt de besturing de volgende extra verbindingsinstellingen:

Instelling	Betekenis	Gebruik
<b>Gebruikersnaam</b>	Gebruikersnaam waarmee de verbinding zich moet aanmelden	Benodigd
<b>Windows-domein:</b>	Indien nodig, domein van de doelcomputer	Optioneel
<b>Max. wachttijd (sec.):</b>	De besturing geeft bij het afsluiten opdracht tot het afsluiten van de Windows-computer. Voordat de besturing de melding <b>U kunt nu uitschakelen.</b> toont, wacht de besturing gedurende een hier gedefinieerd aantal seconden. Gedurende deze tijd controleert de besturing of de Windows-computer nog bereikbaar is (poort 445). Als de Windows-computer wordt uitgeschakeld voordat dit gedefinieerde aantal seconden verstreken is, dan wordt niet langer gewacht.	Benodigd
<b>Extra wachttijd:</b>	Wachttijd nadat de Windows-computer niet meer bereikbaar is. Windows-toepassingen kunnen de uitschakeling van de pc vertragen na het sluiten van poort 445.	Benodigd
<b>Forceren</b>	Alle programma's op de Windows-computer worden afgesloten, ook wanneer nog dialogen geopend zijn. Als <b>Forceren</b> niet is ingesteld, dan wacht Windows maximaal 20 seconden. Daardoor wordt het afsluiten vertraagd, of de Windows-computer wordt uitgeschakeld voordat Windows is afgesloten.	Benodigd
<b>Opnieuw starten</b>	Windows-computer opnieuw starten	Benodigd
<b>Uitvoeren bij herstart</b>	Wanneer de besturing opnieuw wordt gestart, ook de Windows-pc opnieuw starten. Werkt alleen bij opnieuw opstarten van de besturing via het shutdown-pictogram rechtsonder in de taakbalk of als opnieuw opstarten wordt geactiveerd door wijzigen van systeeminstellingen (bijvoorbeeld netwerkinstellingen).	Benodigd
<b>Uitvoeren bij uitschakelen</b>	Wanneer de besturing wordt afgesloten, Windows-computer uitschakelen (niet opnieuw opstarten). Dit is het standaardgedrag. Ook de <b>END</b> -toets activeert dan geen opnieuw opstarten meer.	Benodigd

### 24.17.1 Externe computer voor Windows Terminal Service (RemoteFX) configureren

Configureer de externe computer als volgt, bijvoorbeeld in het besturingssysteem Windows 10:

- ▶ Windows-toets indrukken
- ▶ **Configuratiescherm** selecteren
- ▶ **Systeem en beveiliging** selecteren
- ▶ **Systeem** selecteren
- ▶ **Remote-instellingen** selecteren
- > De computer opent een apart venster.
- ▶ In het gedeelte **Remote-ondersteuning** de functie **Verbinding voor remote-ondersteuning met deze computer toestaan** activeren
- ▶ In het gedeelte **Remote-desktop** de functie **Verbinding voor remote-ondersteuning met deze computer toestaan** activeren
- ▶ Instellingen met **OK** bevestigen

### 24.17.2 Verbinding maken en starten

U maakt en start een verbinding als volgt:

- ▶ **Remote Desktop Manager** openen
- ▶ **Nieuwe verbinding** selecteren
- > De besturing opent een keuzemenu.
- ▶ Verbindingsmogelijkheid selecteren
- ▶ Bij **Windows Terminal Service (RemoteFX)** het besturingssysteem selecteren
- > De besturing opent het venster **Verbinding bewerken**.
- ▶ Verbindingsinstellingen definiëren  
**Verdere informatie:** "Verbindingsinstellingen", Pagina 496
- ▶ **OK** selecteren
- > De besturing slaat de verbinding op en sluit het venster.
- ▶ Verbinding selecteren
- ▶ **Verbinding starten** selecteren
- > De besturing start de verbinding.

### 24.17.3 Verbindingen exporteren en importeren

U kunt een verbinding als volgt exporteren:

- ▶ **Remote Desktop Manager** openen
- ▶ Gewenste verbinding selecteren
- ▶ In de menubalk pijlsymbool rechts selecteren
- > De besturing opent een keuzemenu.
- ▶ **Verbindingen exporteren** selecteren
- > De besturing opent het venster **Exportbestand selecteren**.
- ▶ Naam van het opgeslagen bestand definiëren
- ▶ Doelmap selecteren
- ▶ **Opslaan** selecteren
- > De besturing slaat de verbindinggegevens op onder de in het venster gedefinieerde naam.

U kunt een verbinding als volgt importeren:

- ▶ **Remote Desktop Manager** openen
- ▶ In de menubalk pijlsymbool rechts selecteren
- > De besturing opent een keuzemenu.
- ▶ **Verbindingen importeren** selecteren
- > De besturing opent het venster **Te importeren bestand selecteren**.
- ▶ Bestand selecteren
- ▶ **Openen** selecteren
- > De besturing maakt de verbinding onder de naam die oorspronkelijk in de **Remote Desktop Manager** is gedefinieerd.

### Instructies

#### 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

- Wanneer u een bestaande verbinding bewerkt, wist de besturing automatisch alle onrechtmatige tekens uit de naam.

#### Aanwijzingen in combinatie met de IPC 6641

- HEIDENHAIN garandeert dat een verbinding tussen HEROS 5 en de IPC 6641 werkt. Afwijkende combinaties en verbindingen worden niet garandeerd.
- Wanneer u een IPC 6641 met de computernaam **IPC6641.machine.net** verbindt, is de invoer van **.machine.net** belangrijk.  
Door deze invoer zoekt de besturing automatisch op de Ethernet-interface **X116** en niet op de interface **X26**, waardoor toegangstijd wordt verkort.

## 24.18 Firewall

### Toepassing

U kunt met de besturing een firewall voor de primaire netwerkinterface en eventueel voor een sandbox instellen. U kunt binnenkomend netwerkverkeer blokkeren, afhankelijk van de afzender en de service.

### Verwante onderwerpen




- Bestaande netwerkverbinding  
**Verdere informatie:** "Ethernet-interface", Pagina 469
- Veiligheidssoftware SELinux  
**Verdere informatie:** "Beveiligingssoftware SELinux", Pagina 465

### Functiebeschrijving

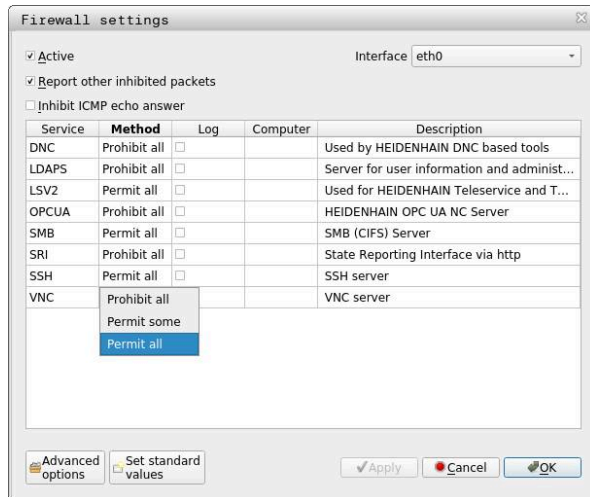
U navigeert als volgt naar deze functie:

**Instellingen** ► **Netwerk/toeg. op afstand** ► **Firewall**

Wanneer u de firewall activeert, toont het venster **Firewall-instellingen** een symbool rechtsonder in de taakbalk. De besturing toont afhankelijk van het veiligheidsniveau de volgende symbolen:



Symbol	Betekenis
	Er wordt nog niet via de firewall beveiligd hoewel de firewall wel is geactiveerd. Voorbeeld: In de configuratie van de netwerkinterface wordt een dynamisch IP-adres gebruikt, maar de DHCP-server heeft nog geen IP-adres toegekend. <b>Verdere informatie:</b> "Tabblad DHCP-server", Pagina 473
	Firewall is actief met gemiddeld veiligheidsniveau.
	Firewall is actief met hoog veiligheidsniveau Alle services behalve SSH zijn geblokkeerd.

## Instellingen van de firewall



Het venster **Firewall-instellingen** bevat de volgende instellingen:

Instelling	Betekenis
<b>Actief</b>	Firewall activeren of deactiveren
<b>Interface</b>	Interface selecteren <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>eth0</b>: X26 van de besturing</li> <li>■ <b>eth1</b>: X116 van de besturing</li> <li>■ <b>brsb0</b>: sandbox (optioneel)</li> </ul> Wanneer een besturing over twee Ethernet-interfaces beschikt, is standaard de DHCP-server voor het machinenetwerk bij de tweede interface actief. Met deze instelling kunt u de firewall voor <b>eth1</b> niet activeren, omdat de firewall en DHCP-server elkaar uitsluiten.
<b>Overige geblokkeerde pakketten melden</b>	Firewall activeren met hoog veiligheidsniveau Alle services behalve SSH zijn geblokkeerd.
<b>ICMP-echo-antwoord blokkeren</b>	Als dit selectievakje is aangevinkt, antwoordt de besturing niet langer op een Ping-verzoek

Instelling	Betekenis
<b>Service</b>	<p>Korte omschrijving van de services die met de firewall worden geconfigureerd. Ook als de services niet zijn gestart, kunt u de instellingen wijzigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>DNC</b> DNC-server voor externe toepassingen via het RPC-protocol, ontwikkeld met behulp van RemoTools SDK (poort 19003)</li> </ul> <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"> <li>■ <b>LDAPS</b> Server met gebruikersgegevens en configuratie van gebruikersbeheer</li> <li>■ <b>LSV2</b> Functionaliteit voor <b>TNCremo</b>, TeleService en andere HEIDENHAIN-pc-tools (poort 19000)</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  De besturing ondersteunt eventueel geen verbindingsconfiguratie met een LSV2-protocol. Wanneer de besturing een onveilige verbinding detecteert, wordt er een waarschuwing met aanvullende informatie getoond. Neem in dat geval contact op met de fabrikant van de betreffende toepassing. HEIDENHAIN adviseert de toepassingen OPC-UA of DNC te gebruiken om toegang te krijgen tot de besturing. <b>Verdere informatie:</b> "OPC UA NC-server (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 478 <b>Verdere informatie:</b> "DNC-menuoptie", Pagina 484         </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>OPC UA</b> De dienst die de <b>OPC UA NC-server</b> ter beschikking stelt (poort 4840)</li> <li>■ <b>SMB</b> Alleen ingaande SMB-verbindingen, dus een Windows-vrijgave op de besturing. Uitgaande SMB-verbindingen worden niet beïnvloed, d.w.z. een op de besturing gekoppelde Windows-vrijgave.</li> <li>■ <b>SSH</b> SecureShell-protocol (poort 22) voor veilige LSV2-afwikkeling bij actief gebruikersbeheer, vanaf HEROS 504</li> <li>■ <b>VNC</b> Toegang tot de beeldscherm inhoud. Wanneer u deze service blokkeert, hebt u ook geen toegang tot de besturing via TeleService-programma's van HEIDENHAIN. Wanneer u deze service blokkeert, toont de besturing in het venster <b>VNC-instellingen</b> een waarschuwing. <b>Verdere informatie:</b> "Menuoptie VNC", Pagina 490</li> </ul>
<b>Methode</b>	<p>Bereikbaarheid configureren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Alle verbieden:</b> voor niemand bereikbaar</li> <li>■ <b>Alle toestaan:</b> voor iedereen bereikbaar</li> <li>■ <b>Enkele toestaan:</b> alleen bereikbaar voor individuele personen</li> </ul> <p>In de kolom <b>Computer</b> dient u de computer te definiëren waaraan toegang is toegestaan. Wanneer u geen computer definieert, activeert de besturing <b>Alle verbieden</b>.</p>

Instelling	Betekenis
<b>Registreren</b>	De besturing toont de volgende meldingen bij de overdracht van netwerkpakketten: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rood: netwerkpakket geblokkeerd</li> <li>■ Blauw: netwerkpakket geaccepteerd</li> </ul>
<b>Computer</b>	IP-adres of hostnaam van de computer waaraan toegang is toegestaan. Bij meerdere computers met een komma gescheiden De besturing vertaalt de hostnaam bij het starten van de besturing in een IP-adres. Als het IP-adres verandert, moet u de besturing opnieuw starten of de instelling wijzigen. Als de besturing de hostnaam niet naar een IP-adres kan vertalen, wordt een foutmelding weergegeven. Alleen bij methode <b>Enkele toestaan</b>
<b>Uitgebreide opties</b>	Alleen voor netwerkspecialisten
<b>Standaard- wrd. inst.</b>	De instellingen terugzetten naar de door HEIDENHAIN geadviseerde standaardwaarden

### Instructies

- Laat de standaardinstellingen door uw netwerkspecialist controleren en, indien nodig, wijzigen.
- 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.
- De firewall beschermt de tweede netwerkkinterface **eth1** niet. Sluit op deze poort uitsluitend vertrouwde hardware aan en gebruik de interface niet voor internetverbindingen!



## 24.19 Portscan

### Toepassing

Met de functie **Portscan** zoekt de besturing met bepaalde intervallen of op aanvraag naar alle open, inkomende TCP- en UDP-lijstpoorten. Wanneer een poort niet is opgeslagen, toont de besturing een melding.

### Verwante onderwerpen

- Firewall-instellingen  
**Verdere informatie:** "Firewall", Pagina 501
- Netwerkinstellingen  
**Verdere informatie:** "Netwerkconfiguratie met Advanced Network Configuration", Pagina 561

### Functiebeschrijving

U navigeert als volgt naar deze functie:

**Instellingen** ► **Diagnose/onderhoud** ► **Portscan**

De besturing zoekt naar alle inkomende TCP- en UDP-lijstpoorten die open zijn in het systeem en vergelijkt deze met de volgende, 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: **/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Whitelist voor poorten van machinefabrikantspecifieke functies: **/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**

Elke whitelist bevat de volgende informatie:

- Poorttype (TCP/UDP)
- Poortnummer
- Aanbiedend programma
- Commentaar (optioneel)

In het gedeelte **Manual Execution** start u Portscan handmatig met de knop **Start** handmatig. In het gedeelte **Automatic Execution** definieert u met de functie **Automatic update on** dat de besturing Portscan automatisch binnen een bepaald tijdsinterval uitvoert. U definieert het interval met een schuifregelaar.

Wanneer de besturing Portscan automatisch uitvoert, mogen alleen de in de whitelists vermelde poorten geopend zijn. Bij poorten die hierin niet vermeld zijn, toont de besturing een informatievenster.

## 24.20 Back-up en restore

### Toepassing

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 opslaan op verschillende opslagmedia.

### Verwante onderwerpen

- Bestandsbeheer, station **TNC**:  
**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

## Functiebeschrijving

U navigeert als volgt naar deze functie:

**Instellingen ▶ Diagnose/onderhoud ▶ NC/PLC Backup**

**Instellingen ▶ Diagnose/onderhoud ▶ NC/PLC Restore**

De back-upfunctie maakt een bestand **\*.tncbck**. De restorefunctie kan zowel deze bestanden als bestanden van bestaande TNCbackup-programma's terugzetten.

Als u in het bestandsbeheer dubbel tikt of klikt op een **\*.tncbck**-bestand, start de besturing de restorefunctie.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

Binnen de back-upfunctie kunt u de volgende typen van de back-up selecteren:

- **Partitie TNC: opslaan**  
Alle gegevens op het station **TNC:** opslaan
- **Directorystructuur opslaan**  
Geselecteerde map met submappen op het station **TNC:** opslaan
- **Machineconfiguratie opslaan**  
Alleen voor de machinefabrikant
- **Volledige back-up (TNC: en machineconfiguratie)**  
Alleen voor de machinefabrikant

Het back-up- en terugzetproces is in meerdere stappen opgedeeld. Met de knoppen **VOORUIT** en **TERUG** kunt u tussen de stappen navigeren.

### 24.20.1 Gegevens opslaan

U kunt de gegevens van het station **TNC op:** als volgt opslaan:

- ▶ Toepassing **Instellingen** selecteren
- ▶ **Diagnose/onderhoud** selecteren
- ▶ Dubbeltikken of -klikken op **NC/PLC Backup**
- > De besturing opent het venster **Partitie TNC: opslaan**.
- ▶ Type back-up selecteren
- ▶ **Vooruit** selecteren
- ▶ Zo nodig met **NC-software stoppen** de besturing stoppen
- ▶ Vooraf ingestelde of eigen uitsluitingsregels selecteren
- ▶ **Vooruit** selecteren
- > De besturing genereert een lijst van de bestanden die opgeslagen worden.
- ▶ Lijst controleren
- ▶ Zo nodig bestanden deselecteren
- ▶ **Vooruit** selecteren
- ▶ Naam van back-upbestand invoeren
- ▶ Opslagpad kiezen
- ▶ **Vooruit** selecteren
- > De besturing genereert het back-upbestand.
- ▶ Met **OK** bevestigen
- > De besturing sluit de back-up af en start de NC-software opnieuw.

## 24.20.2 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 bestanden als volgt herstellen:

- ▶ Toepassing **Instellingen** selecteren
- ▶ **Diagnose/onderhoud** selecteren
- ▶ Dubbeltikken of -klikken op **NC/PLC Restore**
- > De besturing opent het venster **Gegevens terugzetten - %1**.
- ▶ Archief selecteren dat teruggezet moet worden
- ▶ **Vooruit** selecteren
- > De besturing genereert een lijst van de bestanden die teruggezet worden.
- ▶ Lijst controleren
- ▶ Zo nodig bestanden deselecteren
- ▶ **Vooruit** selecteren
- ▶ Zo nodig met **NC-software stoppen** de besturing stoppen
- ▶ **Archief uitpakken** selecteren
- > De besturing zet de bestanden terug.
- ▶ Met **OK** bevestigen
- > De besturing start de NC-software opnieuw.

#### Aanwijzing

De PC-tool TNCbackup kan ook \*.tncbck-bestanden verwerken. TNCbackup is onderdeel van TNCremo.

## 24.21 TNCdiag

### Toepassing

In het venster **TNCdiag** toont de besturing de status- en diagnose-informatie van HEIDENHAIN-componenten.

### Functiebeschrijving

U navigeert als volgt naar deze functie:

**Instellingen** ► **Diagnose/onderhoud** ► **TNCdiag**



Gebruik deze functie alleen in overleg met uw machinefabrikant.



Raadpleeg de documentatie van **TNCdiag** voor meer informatie.

## 24.22 Documentatie actualiseren

### Toepassing

Met behulp van de functie **Documentatie actualiseren** kunt u bijv. de geïntegreerde producthulp **TNCguide** installeren of actualiseren.

### Verwante onderwerpen

- Geïntegreerde producthulp **TNCguide**  
**Verdere informatie:** "Gebruikershandboek als geïntegreerde producthulp TNCguide", Pagina 38
- Productondersteuning op de HEIDENHAIN-website  
**TNCguide**

### Functiebeschrijving

U navigeert als volgt naar deze functie:

**Instellingen** ► **Diagnose/onderhoud** ► **Documentatie actualiseren**

In het gedeelte **Documentatie actualiseren** toont de besturing het bestandsbeheer. In het bestandsbeheer kunt u de gewenste documentatie selecteren en installeren.

**Verdere informatie:** "TNCguide verzenden", Pagina 509


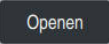

De besturing toont alle beschikbare documentatie in de toepassing **Help**.



U kunt in het gedeelte **Documentatie actualiseren** alle HEIDENHAIN-specifieke documentatie installeren, bijv. NC-foutmeldingen.

### 24.22.1 TNCguide verzenden

De gewenste **TNCguide**-versie kunt u als volgt vinden en verzenden:

- ▶ Koppeling naar de HEIDENHAIN-website selecteren  
[https://content.heidenhain.de/doku/tnc\\_guide/html/de/index.html](https://content.heidenhain.de/doku/tnc_guide/html/de/index.html)
  - ▶ **TNC-besturing** selecteren
  - ▶ **Serie TNC7** selecteren
  - ▶ NC-softwarenummer selecteren
  - ▶ Naar **Producthulp (HTML)** navigeren
  - ▶ **TNCguide** in de gewenste taal selecteren
  - ▶ Pad voor het opslaan van het bestand selecteren
  - ▶ **Opslaan** selecteren
  - > De download begint.
  - ▶ Gedownloade bestand naar de besturing verzenden
- 
  - ▶ Werkstand **Start** selecteren
  - ▶ Toepassing **Instellingen** selecteren
  - ▶ **Diagnose/onderhoud** selecteren
  - ▶ **Documentatie actualiseren** selecteren
  - > De besturing opent het gedeelte **Documentatie actualiseren**.
  - ▶ Gewenst bestand selecteren met de extensie **\*.tncdoc**
- 
  - ▶ **Openen** selecteren
  - > De besturing informeert in een venster of de installatie is gelukt of is mislukt.
- 
  - ▶ Toepassing **Help** selecteren
  - ▶ **Startpagina** selecteren
  - > De besturing toont alle beschikbare documentatie.

## 24.23 Machineparameter

### Toepassing

Met de machineparameters kunt u het gedrag van de besturing configureren. De besturing biedt daarvoor de toepassingen **MP-gebruiker** en **MP-insteller**. De toepassing **MP-gebruiker** kunt u op elk moment zonder invoer van een sleutelgetal selecteren.

De machinefabrikant definieert welke machineparameters de toepassingen bevatten. Voor de toepassing **MP-insteller** biedt HEIDENHAIN een standaardversie. De volgende inhoud heeft uitsluitend betrekking op de standaardversie van de toepassing **MP-insteller**.

### Verwante onderwerpen

- Lijst met machineparameters van de toepassing **MP-insteller**  
**Verdere informatie:** "Machineparameters", Pagina 568

### Voorwaarden

- Sleutelgetal 123  
**Verdere informatie:** "Sleutelgetallen", Pagina 455
- Inhoud van de toepassing **MP-insteller** wordt door de machinefabrikant gedefinieerd

### Functiebeschrijving

U navigeert als volgt naar deze functie:

**Instellingen** ► **Machineparameters** ► **MP-insteller**

De besturing toont in de groep **Machineparameters** alleen de menuopties die u op basis van uw actuele bevoegdheid kunt selecteren.

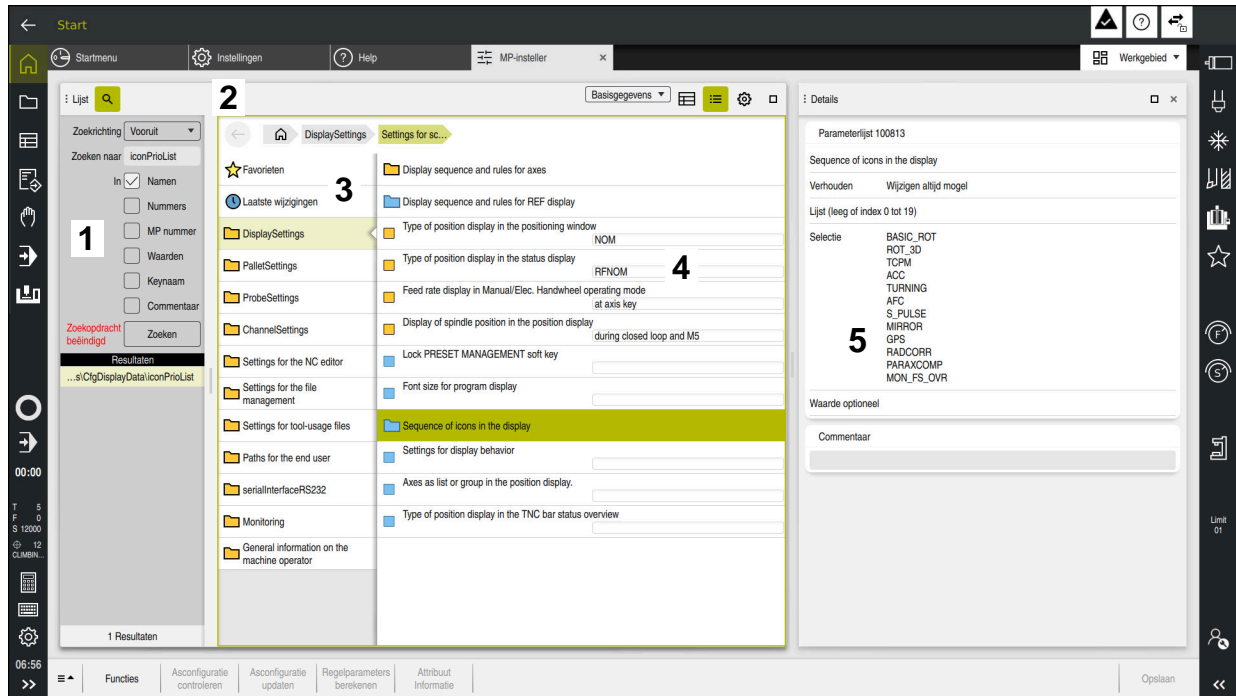
Wanneer u een toepassing voor machineparameters opent, toont de besturing de configuratie-editor.

De configuratie-editor biedt de volgende werkgebieden:

- **Details**
- **Document**
- **Lijst**

U kunt het werkgebied **Lijst** niet sluiten.

## Gebieden van de configuratie-editor



Toepassing **MP-insteller** met geselecteerde machineparameter

De configuratie-editor toont de volgende gedeelten:

### 1 Kolom **Zoeken**

U kunt vooruit of achteruit zoeken op de volgende kenmerken:

- **Naam**  
Met deze namen, die voor elke ingestelde taal hetzelfde zijn, worden machineparameters in het gebruikershandboek aangeduid.
- **Nummer**  
Met dit unieke nummer worden machineparameters in het gebruikershandboek aangeduid.
- **MP-nummer van de iTNC 530**
- **Waarde**
- **Keynaam**  
Machineparameters voor assen of kanalen zijn meervoudig aanwezig. Ten behoeve van een eenduidige indeling zijn elke as en elk kanaal met een keynaam gemarkeerd, bijvoorbeeld **X1**.
- **Commentaar**

De besturing maakt een lijst met de resultaten.

## 2 Titelbalk van het werkgebied **Lijst**

De titelbalk van het werkgebied **Lijst** bevat de volgende functies:

- Kolom **Zoeken** openen of sluiten
- Inhoud filteren met een keuzemenu
- Omschakelen tussen structuur- en tabelweergave  
In de tabelweergave kunt u gegevensobjecten met elkaar vergelijken.  
De besturing toont volgende informatie:
  - Namen van de objecten
  - Symbool van de objecten
  - Waarde van de machineparameters
- Werkgebied **Details** openen of sluiten  
**Verdere informatie:** "Werkgebied Details", Pagina 514
- Venster **Configuratie** openen of sluiten  
**Verdere informatie:** "Venster Configuratie", Pagina 514

## 3 Navigatiekolom

De besturing biedt de volgende mogelijkheden voor navigatie:

- Navigatiepad
- Favorieten
- Laatste wijzigingen
- Structuur van de machineparameters

## 4 Inhoudskolom

De besturing toont in de inhoudskolom de objecten, machineparameters of wijzigingen die u met behulp van de zoekfunctie of de navigatiekolom kunt selecteren.

## 5 Werkgebied **Details**













De besturing toont informatie over de geselecteerde machineparameter of laatste wijziging.

**Verdere informatie:** "Werkgebied Details", Pagina 514



## Symbolen en knoppen

De configuratie-editor bevat de volgende pictogrammen en knoppen:

Symbol of knop	Betekenis
	<p><b>Tabelweergave</b> activeren of deactiveren</p> <p>De besturing wisselt tussen de structuur- en de tabelweergave.</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Gebieden van de configuratie-editor", Pagina 511</p>
	<p>Werkgebied <b>Details</b> openen of sluiten</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Werkgebied Details", Pagina 514</p>
	<p>Venster <b>Configuratie</b> openen of sluiten</p> <p><b>Verdere informatie:</b> "Venster Configuratie", Pagina 514</p>
	<p><b>Laatste wijzigingen</b> selecteren</p>
	<p>Object aanwezig</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gegevensobject</li> <li>■ Directory</li> <li>■ Parameterlijst</li> </ul>
	<p>Object leeg</p>
	<p>Machineparameter aanwezig</p>
	<p>Optionele machineparameter niet aanwezig</p>
	<p>Machineparameter ongeldig</p>
	<p>Machineparameter kan worden gelezen, maar kan niet worden bewerkt</p>
	<p>Machineparameter kan niet worden gelezen en kan niet worden bewerkt</p>
	<p>Wijzigingen in machineparameter nog niet opgeslagen</p>
<b>Functies</b>	<p>Contextmenu openen</p> <p><b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p>
<b>Asconfiguratie controleren</b>	<p>Alleen voor de machinefabrikant</p>
<b>Regelparameters berekenen</b>	<p>Alleen voor de machinefabrikant</p>
<b>Attribuut Informatie</b>	<p>Alleen voor de machinefabrikant</p>
<b>Opslaan</b>	<p>De besturing opent een venster met alle wijzigingen sinds de laatste keer dat er is opgeslagen.</p> <p>U kunt de wijzigingen opslaan of annuleren.</p>

### Venster Configuratie

In het venster **Configuratie** biedt de besturing de schakelaar **MP-beschrijvingsteksten weergeven**.

Als de schakelaar actief is, toont de besturing een beschrijving van de machineparameter in de actieve dialoogtaal.

Wanneer de schakelaar niet actief is, toont de besturing de taalafhankelijke naam van de machineparameters.

### Werkgebied Details

Wanneer u een inhoud uit de favorieten of de structuur selecteert, toont de besturing in het werkgebied **Details** bijv. de volgende informatie:

- Type object, bijvoorbeeld gegevensobjectlijst of parameter
- Beschrijvingstekst van de machineparameter
- Toegestane of benodigde invoer
- Voorwaarde voor de wijziging, bijv. programma-afloop geblokkeerd
- Nummer van de machineparameter op de iTNC 530
- Machineparameters optioneel

Deze informatie is aanwezig wanneer een machineparameter optioneel kan worden geactiveerd.

Wanneer u een inhoud uit de laatste wijzigingen selecteert, toont de besturing in het werkgebied **Details** de volgende informatie:

- Doorlopend nummer van de laatste wijziging
- Huidige waarde
- Nieuwe waarde
- Datum en tijd van de wijziging
- Beschrijvingstekst van de machineparameter
- Toegestane of benodigde invoer

#### 24.23.1 Aanwijzing

De machinefabrikant beschikt over andere toepassingen voor machineparameters.

Wanneer de machinefabrikant de machineconfiguratie achteraf moet aanpassen, kunnen kosten voor de gebruiker van de machine ontstaan.

## 24.24 Configuraties van de besturingsinterface

### Toepassing

Met behulp van configuraties kan elke operator individuele aanpassingen van de besturingsinterface opslaan en activeren.

#### Verwante onderwerpen

- Werkgebied  
**Verdere informatie:** "Werkgebied", Pagina 67
- Besturingsinterface  
**Verdere informatie:** "Gedeelten van de besturingsinterface", Pagina 64

## Funcatiebeschrijving

U navigeert als volgt naar deze functie:

**Instellingen ► Configuraties ► Configuraties**

Een configuratie bevat alle aanpassingen van de besturingsinterface die de besturingsfuncties niet beïnvloeden:

- Instellingen in de TNC-balk
- Indeling van de werkgebieden
- Lettergrootte
- Favorieten

Het gedeelte **Configuraties** bevat de volgende instellingen:

Funcatie	Betekenis
<b>Actieve configuratie</b>	Configuratie activeren met behulp van een keuzemenu <b>Verdere informatie:</b> "Hoofdmenu", Pagina 81
<b>Default configuratie</b>	Met de knop <b>Resetten</b> neemt u de instellingen van de <b>OEM-configuratie</b> over de actieve configuratie.
<b>Als OEM-configuratie opslaan</b>	Met de knop <b>Opslaan</b> kan de machinefabrikant de <b>OEM-configuratie</b> overschrijven.
<b>Actuele instellingen opslaan</b>	Met de knop <b>Opslaan</b> maakt u een back-up van de huidige status van de actieve configuratie.
<b>Vorige configuratie terugzetten</b>	Met de knop <b>Resetten</b> annuleert u alle niet-opgeslagen aanpassingen en activeert u de beveiligde stand van de actieve configuratie.

De besturing toont alle beschikbare configuraties in een tabel met de volgende informatie:

Kolom	Betekenis
<b>Configuratie-naam</b>	Naam van de configuratie
<b>Selecteerbaar</b>	Als u deze schakelaar activeert, kunt u de configuratie in het keuzemenu <b>Actieve configuratie</b> selecteren.
<b>Exporteerbaar</b>	Als u deze schakelaar activeert, kunt u de configuratie exporteren. <b>Verdere informatie:</b> "Configuraties exporteren en importeren", Pagina 516
<b>Bewerken</b>	De kolom bevat twee knoppen waarmee u de configuratie kunt hernoemen en verwijderen.

Met de knop **Nieuw toevoegen** maakt u een nieuwe configuratie.

### 24.24.1 Configuraties exporteren en importeren

U kunt een configuratie als volgt exporteren:

- ▶ Toepassing **Instellingen** selecteren
- ▶ **Configuraties** selecteren
- > De besturing opent het gedeelte **Configuraties**.
- ▶ Indien nodig, kunt u de schakelaar **Exporteerbaar** voor de gewenste configuratie activeren

Exporteren

- ▶ **Exporteren** selecteren
- > De besturing opent het venster **Opslaan als**.
- ▶ Doelmap selecteren
- ▶ bestandsnaam invoeren

Maken

- ▶ **Maken** selecteren
- > De besturing slaat het configuratiebestand op.

U kunt een configuratie als volgt importeren:

Import

- ▶ **Import** selecteren
- > De besturing opent het venster **Configuraties importeren**.
- ▶ Bestand selecteren

Configuratie importeren

- ▶ **Configuratie importeren** wählen
- > Wanneer door het importeren een configuratie met dezelfde naam wordt overschreven, vraagt de besturing om bevestiging.
- ▶ Procedure selecteren:
  - **Overschrijven**: de besturing overschrijft de oorspronkelijke configuratie.
  - **Behouden**: de besturing importeert de configuratie niet.
  - **Afbreken**: de besturing breekt de import af.

#### Instructies

- Wis alleen niet-actieve configuraties. Wanneer u de actieve configuratie wist, activeert de besturing daarvoor een standaardconfiguratie. Dit kan eventueel tot vertragingen leiden.
- De functie **Overschrijven** vervangt bestaande configuraties definitief.

# 25

**Gebruikersbeheer**

## 25.1 Basisprincipes

### Toepassing

Via de functie voor gebruikersbeheer kunt u verschillende gebruikers met verschillende rechten voor functies van de besturing aanmaken en beheren. U kunt rollen toewijzen aan de verschillende gebruikers die overeenkomen met de taken van de gebruikers, bijvoorbeeld machine-operator of insteller.

De besturing wordt geleverd met uitgeschakeld gebruikersbeheer. Deze status wordt aangeduid als **Legacy-Mode**.

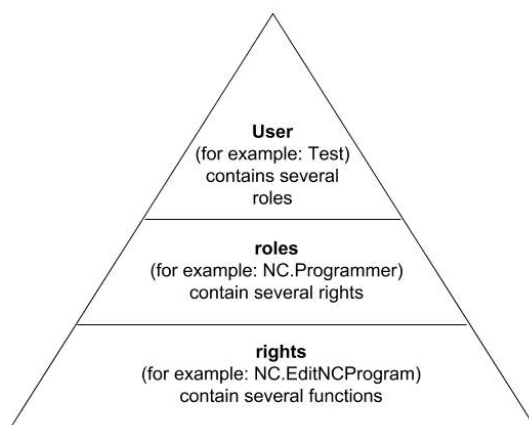
### Functiebeschrijving

Gebruikersbeheer levert een bijdrage op de volgende veiligheidsgebieden, gebaseerd op de vereisten van de reeks normen IEC 62443:

- Toepassingszekerheid
- Netwerkzekerheid
- Platformzekerheid

Gebruikersbeheer maakt onderscheid tussen de volgende begrippen:

- Gebruiker  
**Verdere informatie:** "Gebruikersbeheer", Pagina 519
- Autorisaties  
**Verdere informatie:** "Rollen", Pagina 520
- Rechten  
**Verdere informatie:** "Rechten", Pagina 521



## Gebruikersbeheer

Gebruikersbeheer biedt de volgende typen gebruikers:

- voorgedefinieerde functiegebruiker van HEIDENHAIN
- Functiegebruikers van de machinefabrikant
- zelfgedefinieerde gebruikers

Afhankelijk van de taak kunt u een van de voorgedefinieerde functiegebruikers gebruiken of moet u een nieuwe gebruiker aanmaken.

**Verdere informatie:** "Nieuwe gebruiker aanmaken", Pagina 525

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.

**Verdere informatie:** "Gebruikersbeheer deactiveren", Pagina 526

### 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.

- **useradmin**  
De functiegebruiker **useradmin** wordt bij activering van het gebruikersbeheer automatisch aangemaakt. Via **useradmin** kan het gebruikersbeheer worden geconfigureerd en bewerkt.
- **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.
- **oem**  
De functiegebruiker **oem** is bedoeld voor de machinefabrikant. Door middel van **oem** kan toegang worden verkregen tot het station **PLC:** van de besturing.

### Functiegebruiker useradmin

De gebruiker **useradmin** is vergelijkbaar met het lokale beheerder van een Windows-systeem.

Het account **useradmin** biedt de volgende functionaliteit:

- Aanmaken van databases
- Toewijzing van wachtwoordgegevens
- Activeren van de LDAP-database
- Exporteren van LDAP-serverconfiguratiebestanden
- Importeren van LDAP-serverconfiguratiebestanden
- Noodtoegang in geval van vernietiging van de gebruikersdatabase
- Naderhand wijzigen van de databaseverbinding
- Deactiveren van het gebruikersbeheer

### Functiegebruikers van de machinefabrikant

Uw machinefabrikant definieert de functiegebruikers die nodig zijn, voor bijvoorbeeld machineonderhoud.

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:** "Venster Actuele gebruiker", Pagina 527

Functiegebruikers van de machinefabrikant kunnen al actief zijn in de **Legacy-mode** en sleutelgetallen vervangen.

### Rollen

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.

**Verdere informatie:** "Lijst met rollen", Pagina 578

Voordelen van indeling in rollen:

- Eenvoudiger beheer
- Verschillende rechten tussen verschillende softwareversies van de besturing en verschillende machinefabrikanten zijn compatibel met elkaar.

Gebruikersbeheer biedt rollen voor de volgende taakgebieden:

- **Besturingssysteemrollen:** toegang tot functies van het besturingssysteem en interfaces
- **NC-operatorrollen:** toegang tot functies voor het programmeren, instellen en uitvoeren van NC-programma's
- **Machinefabrikant(PLC)-rollen:** toegang tot functies voor het configureren en controleren van de besturing

Elke gebruiker moet ten minste één rol bevatten uit het besturingssysteemgebied en uit het programmeergebied.

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.

### Lokale aanmelding of aanmelding op afstand

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.

**Verdere informatie:** "SSH-beveiligde DNC-verbinding", Pagina 540

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.

Zo kunnen de rechten van een gebruiker ook afhankelijk worden gemaakt van welke toegang hij/zij gebruikt voor de besturing.



## Rechten

Gebruikersbeheer is gebaseerd op het Unix-rechtenbeheer. De toegang tot de besturing is gebaseerd op rechten.

Rechten omvatten functies van de besturing, bijv. gereedschapstabel bewerken.

Gebruikersbeheer biedt rechten voor de volgende taakgebieden:

- 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 taken die de gebruiker op de besturing uitvoert.

Toegangsrechten voor gebruikers van de HEIDENHAIN-functie zijn al gedefinieerd wanneer de besturing wordt afgeleverd.

**Verdere informatie:** "Lijst met rechten", Pagina 582

## Wachtwoordinstellingen

Als u een LDAP-database gebruikt, kunnen gebruikers met de rol HEROS.Admin aanvragen voor wachtwoorden definiëren. Daarvoor biedt de besturing het tabblad **Wachtwoordinstellingen**.

**Verdere informatie:** "Gebruikersgegevens opslaan", Pagina 528

De volgende parameters zijn beschikbaar:

### Levensduur wachtwoord

- **Geldigheidsduur wachtwoord:**  
Geeft de gebruikperiode 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.

U definieert de waarde voor elke parameter met een schaalverdeling.

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.

## Extra directory's

### Station 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**

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

De directory **public** is voor elke gebruiker toegankelijk.

In de directory **public** kunt u bijvoorbeeld bestanden beschikbaar stellen aan andere gebruikers.

**25.1.1 Gebruikersbeheer configureren**

U moet gebruikersbeheer configureren voordat u het kunt gebruiken.

De configuratie omvat de volgende stappen:

- 1 Het venster **Gebruikersbeheer** openen
- 2 Gebruikersbeheer activeren
- 3 Wachtwoord voor de functiegebruiker **useradmin** definiëren
- 4 Database instellen
- 5 Nieuwe gebruiker aanmaken



- 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.

**Het venster Gebruikersbeheer openen**

U opent het venster **Gebruikersbeheer** als volgt:

- ▶ Toepassing **Instellingen** selecteren
  - ▶ **Besturingssysteem** selecteren
  - ▶ Dubbeltikken of -klikken op **CurrentUser**
  - De besturing opent het venster **Gebruikersbeheer** in het tabblad **Instellingen**.
- Verdere informatie:** "Venster Gebruikersbeheer", Pagina 527

**Gebruikersbeheer activeren**

U kunt het gebruikersbeheer als volgt inschakelen:

- ▶ **Gebruikersbeheer actief** selecteren
- De besturing toont de melding **Wachtwoord voor gebruiker 'useradmin' ontbreekt**.
- ▶ Actieve status van de functie **Gebruiker in loggegevens anonimiseren** behouden of opnieuw inschakelen



- 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.
- Als u het venster **Gebruikersbeheer** na de activering verlaat, vraagt de besturing u eenmalig op een herstart.

### Wachtwoord voor functiegebruiker useradmin definiëren

Als u het gebruikersbeheer voor de eerste keer activeert, moet u een wachtwoord voor de functiegebruiker **useradmin** definiëren.

**Verdere informatie:** "Gebruikersbeheer", Pagina 519

U definieert een wachtwoord voor de functiegebruiker **useradmin** als volgt:

- ▶ **Wachtwoord voor useradmin** selecteren
- > De besturing opent een aparte venster **Wachtwoord voor gebruiker 'useradmin'**.
- ▶ Wachtwoord voor de functiegebruiker **useradmin** invoeren



Houd u aan de aanbevelingen voor wachtwoorden.

**Verdere informatie:** "Wachtwoordinstellingen", Pagina 522

- ▶ Wachtwoord herhalen
- ▶ **Nieuw wachtwoord instellen** selecteren
- > De besturing toont de melding **Instellingen en wachtwoord voor 'useradmin' zijn gewijzigd**.

### Database instellen

U kunt als volgt een database instellen:

- ▶ Database voor de opslag van gebruikersgegevens selecteren, bijv. **Lokale LDAP-database**
- ▶ **Configureren** selecteren
- > De besturing opent een venster voor configuratie van de benodigde database.
- ▶ Aanwijzingen van de besturing in het venster volgen
- ▶ **OVERNEMEN** selecteren



Voor opslag van uw gebruikersgegevens zijn de volgende varianten beschikbaar:

- **Lokale LDAP-database**
- **LDAP op een andere computer**
- **Aanmelding bij Windows-domein**

Parallele werking tussen Windows-domein en LDAP-database is mogelijk.

**Verdere informatie:** "Gebruikersgegevens opslaan", Pagina 528

## Nieuwe gebruiker aanmaken

U kunt een nieuwe gebruiker als volgt aanmaken:

- ▶ Tabblad **Gebruikers beheren** selecteren
- ▶ **Nieuwe gebruiker aanmaken**
- > De besturing voegt een nieuwe gebruiker toe aan de **Gebruikerslijst**.
- ▶ Evt. naam wijzigen
- ▶ Evt. wachtwoord invoeren
- ▶ Evt. profielafbeelding definiëren
- ▶ Evt. omschrijving invoeren
- ▶ **Rol toevoegen** selecteren
- > De besturing opent het venster **Rol toevoegen**.
- ▶ Rol kiezen
- ▶ **Toevoegen** selecteren



U kunt ook rollen toevoegen met de knoppen **Toevoegen externe aanmelding** en **Toevoegen lokale aanmelding**.  
**Verdere informatie:** "Rollen", Pagina 520

- ▶ **Sluiten** selecteren
- > De besturing sluit het venster **Rol toevoegen**.
- ▶ **OK** selecteren
- ▶ **OVERNEMEN** selecteren
- > De besturing neemt de wijzigingen over.
- ▶ **EINDE** selecteren
- > De besturing opent het venster **Herstart van systeem vereist**.
- ▶ **Ja** selecteren
- > De besturing start opnieuw.



De gebruiker moet het wachtwoord wijzigen wanneer hij zich de eerste keer aanmeldt.

### 25.1.2 Gebruikersbeheer deactiveren

Deactiveren van het gebruikersbeheer kan alleen door de volgende functiegebruikers worden uitgevoerd:

- **useradmin**
- **OEM**
- **SYS**

**Verdere informatie:** "Gebruikersbeheer", Pagina 519

U kunt het gebruikersbeheer als volgt uitschakelen:

- ▶ Functiegebruiker aanmelden
- ▶ Het venster **Gebruikersbeheer** openen
- ▶ **Gebruikersbeheer niet actief** selecteren
- ▶ Eventueel het selectievakje **Bestaande gebruikersdatabases wissen** inschakelen om alle geconfigureerde gebruikers en gebruikersspecifieke directory's te verwijderen
- ▶ **OVERNEMEN** selecteren
- ▶ **KONIEC** selecteren
- > De besturing opent het venster **Herstart van systeem vereist**.
- ▶ **Ja** selecteren
- > De besturing start opnieuw.

#### Instructies

#### 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

- Sommige gebieden van het gebruikersbeheer worden geconfigureerd door de machinefabrikant. Raadpleeg uw machinehandboek!
- HEIDENHAIN adviseert om gebruikersbeheer toe te passen als onderdeel van een IT-beveiligingsconcept.
- Als bij actief gebruikersbeheer ook de screensaver actief is, moet u om het beeldscherm te ontgrendelen het wachtwoord van de huidige gebruiker invoeren.

**Verdere informatie:** "HEROS-menu", Pagina 546

- 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:** "Venster Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Pagina 494

## 25.2 Venster Gebruikersbeheer

### Toepassing

In het venster **Gebruikersbeheer** kunt u gebruikersbeheer in- en uitschakelen en instellingen voor gebruikersbeheer definiëren.

### Verwante onderwerpen

- Venster **Actuele gebruiker**  
**Verdere informatie:** "Venster Actuele gebruiker", Pagina 527

### Voorwaarde

- Bij actief gebruikersbeheer rol HEROS.Admin  
**Verdere informatie:** "Lijst met rollen", Pagina 578

### Functiebeschrijving

U navigeert als volgt naar deze functie:

**Instellingen** ► **Besturingssysteem** ► **UserAdmin**

Het venster **Gebruikersbeheer** bevat de volgende tabs:

Tab	Betekenis
<b>Instellingen</b>	Gebruikersbeheer configureren <b>Verdere informatie:</b> "Gebruikersbeheer configureren", Pagina 523
<b>Gebruikers beheren</b>	Gebruikers aanmaken of verwijderen, rechten wijzigen, profielafbeeldingen toevoegen <b>Verdere informatie:</b> "Nieuwe gebruiker aanmaken", Pagina 525
<b>Wachtwoordinstellingen</b>	Vereisten voor wachtwoorden definiëren <b>Verdere informatie:</b> "Wachtwoordinstellingen", Pagina 522
<b>Gebruikersgedefinieerde rollen</b>	Rollen gemaakt voor een Windows-domein <b>Verdere informatie:</b> "Aanmelding bij Windows-domein", Pagina 531

## 25.3 Venster Actuele gebruiker

### Toepassing

In het venster **Actuele gebruiker** de besturing informatie over de aangemelde gebruiker, bijv. over toegewezen rechten. U kunt voor uw gebruiker ook bijv. de sleutel voor SSH-beveiligde DNC-verbindingen of smartcards voor aanmelding beheren en het wachtwoord wijzigen.

### Verwante onderwerpen

- SSH-beveiligde DNC-verbindingen  
**Verdere informatie:** "SSH-beveiligde DNC-verbinding", Pagina 540
- Aanmelden met smartcards  
**Verdere informatie:** "Aanmelden met smartcards", Pagina 538
- Beschikbare rollen en rechten  
**Verdere informatie:** "Rollen en rechten van gebruikersbeheer", Pagina 578

## Funcatiebeschrijving

U navigeert als volgt naar deze functie:

**Instellingen** ► **Besturingssysteem** ► **Current User**

Als u het venster **Actuele gebruiker**, wordt standaard het tabblad **Basisautorisaties** weergegeven. Op dit tabblad toont de besturing informatie over de gebruiker en alle toegewezen rechten.

Het tabblad **Basisautorisaties** bevat de volgende instellingen:

Knop	Betekenis
<b>Autorisaties uitbreiden</b>	In de tab <b>Toegev. autorisaties</b> rechten van een andere gebruiker of functiegebruiker tot de volgende afmelding vrijgeven
<b>Gebruikersbeheer openen</b>	Venster <b>Gebruikersbeheer</b> openen <b>Verdere informatie:</b> "Venster Gebruikersbeheer", Pagina 527
<b>SSH-sleutels en certificaten</b>	Sleutels en certificaten beheren voor verbinding met een client <b>Verdere informatie:</b> "SSH-beveiligde DNC-verbinding", Pagina 540 <b>Verdere informatie:</b> "OPC UA NC-server (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 478
<b>Token maken</b>	Smartcard beheren voor aanmelding met een kaartlezer <b>Verdere informatie:</b> "Aanmelden met smartcards", Pagina 538
<b>Token verwijderen</b>	
<b>Sluiten</b>	Venster <b>Actuele gebruiker</b> sluiten

In het tabblad **Wachtwoord wijzigen** kunt u uw wachtwoord aan de hand van de bestaande eisen controleren en een nieuw wachtwoord instellen.

**Verdere informatie:** "Wachtwoordinstellingen", Pagina 522

## Aanwijzing

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:** "Gebruikersbeheer", Pagina 519

## 25.4 Gebruikersgegevens opslaan

### 25.4.1 Overzicht

Voor opslag van uw gebruikersgegevens zijn de volgende varianten beschikbaar:

- **Lokale LDAP-database**  
**Verdere informatie:** "Lokale LDAP-database", Pagina 529
- **LDAP op een andere computer**  
**Verdere informatie:** "LDAP-database op een andere computer", Pagina 530
- **Aanmelding bij Windows-domein**  
**Verdere informatie:** "Aanmelding bij Windows-domein", Pagina 531



Parallele werking tussen Windows-domein en LDAP-database is mogelijk.



## 25.4.2 Lokale LDAP-database

### Toepassing

Met de instelling **Lokale LDAP-database** slaat de besturing de gebruikersgegevens lokaal op. Hierdoor kunt u het gebruikersbeheer ook op machines zonder netwerkverbinding activeren.

### Verwante onderwerpen

- LDAP-database op meerdere besturingen gebruiken  
**Verdere informatie:** "LDAP-database op een andere computer", Pagina 530
- Windows-domein koppelen aan gebruikersbeheer  
**Verdere informatie:** "Aanmelding bij Windows-domein", Pagina 531

### Voorwaarden

- Gebruikersbeheer actief  
**Verdere informatie:** "Gebruikersbeheer activeren", Pagina 523
- Gebruiker **useradmin** aangemeld  
**Verdere informatie:** "Gebruikersbeheer", Pagina 519

### Functiebeschrijving

Een lokale LDAP-database biedt de volgende mogelijkheden:

- 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

### Lokale LDAP-database instellen

U kunt een **Lokale LDAP-database** als volgt instellen:

- ▶ Het venster **Gebruikersbeheer** openen
- ▶ **LDAP-gebruikersdatabase** selecteren
- > De besturing geeft het grijze gebied vrij voor bewerking in de LDAP-gebruikersdatabase.
- ▶ **Lokale LDAP-database** selecteren
- ▶ **Configureren** selecteren
- > De besturing opent het venster **Lokale LDAP-database configureren**.
- ▶ Naam van het **LDAP-domein** invoeren
- ▶ Wachtwoord invoeren
- ▶ Wachtwoord herhalen
- ▶ **OK** selecteren
- > De besturing sluit het venster **Lokale LDAP-database configureren**.

### Instructies

- 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.
- Als de hostnaam of Domain-naam van de besturing verandert, moeten lokale LDAP-databases opnieuw worden geconfigureerd.

### 25.4.3 LDAP-database op een andere computer

#### Toepassing

Met de functie **LDAP op een andere computer** kunt u de configuratie van een lokale LDAP-database overbrengen tussen besturingen en pc's. Hierdoor kunt u dezelfde gebruikers op meerdere besturingen toepassen.

#### Verwante onderwerpen

- LDAP-database op een besturing configureren  
**Verdere informatie:** "Lokale LDAP-database", Pagina 529
- Windows-domein koppelen aan gebruikersbeheer  
**Verdere informatie:** "Aanmelding bij Windows-domein", Pagina 531

#### Voorwaarden

- Gebruikersbeheer actief  
**Verdere informatie:** "Gebruikersbeheer activeren", Pagina 523
- Gebruiker **useradmin** aangemeld  
**Verdere informatie:** "Gebruikersbeheer", Pagina 519
- LDAP-database in het bedrijfsnetwerk ingesteld
- Een serverconfiguratiebestand van een bestaande LDAP-database moet zijn opgeslagen op de besturing of op een pc in het netwerk  
Wanneer het configuratiebestand op een pc is opgeslagen, moet de pc in bedrijf en in het netwerk bereikbaar zijn.  
**Verdere informatie:** "Serverconfiguratiebestand gereedzetten", Pagina 530

#### Functiebeschrijving

De gebruiker van de functie **useradmin** kan het serverconfiguratiebestand van een LDAP-database exporteren.

#### Serverconfiguratiebestand gereedzetten

U zet een serverconfiguratiebestand als volgt klaar:

- ▶ Het venster **Gebruikersbeheer** openen
- ▶ **LDAP-gebruikersdatabase** selecteren
- > De besturing geeft het grijze gebied vrij voor bewerking in de LDAP-gebruikersdatabase.
- ▶ **Lokale LDAP-database** selecteren
- ▶ **Serverconfig. exporteren** selecteren
- > De besturing opent het venster **LDAP-configuratiebestand exporteren.**
- ▶ In het veld Naam de naam van het serverconfiguratiebestand invoeren
- ▶ Bestand in de gewenste map opslaan
- > De besturing exporteert het serverconfiguratiebestand.

### LDAP op een andere computer instellen

U kunt een **LDAP op een andere computer** als volgt instellen:

- ▶ Het venster **Gebruikersbeheer** openen
- ▶ **LDAP-gebruikersdatabase** selecteren
- > De besturing geeft het grijze gebied vrij voor bewerking in de LDAP-gebruikersdatabase.
- ▶ **LDAP op een andere computer** selecteren
- ▶ **Serverconfig. importeren** selecteren
- > De besturing opent het venster **LDAP-configuratiebestand importeren.**
- ▶ Bestaand configuratiebestand selecteren
- ▶ **OPENEN** selecteren
- ▶ **OVERNEMEN** selecteren
- > De besturing importeert het configuratiebestand.

## 25.4.4 Aanmelding bij Windows-domein

### Toepassing

Met de functie **Aanmelding bij Windows-domein** kunt u de gegevens van een Domain Controller koppelen aan het gebruikersbeheer van de besturing.

Laat de koppeling met het Windows-domein configureren door uw IT-beheerder.

### Verwante onderwerpen

- LDAP-database op een besturing configureren  
**Verdere informatie:** "Lokale LDAP-database", Pagina 529
- LDAP-database op meerdere besturingen gebruiken  
**Verdere informatie:** "LDAP-database op een andere computer", Pagina 530

### Voorwaarden

- Gebruikersbeheer actief  
**Verdere informatie:** "Gebruikersbeheer activeren", Pagina 523
- Gebruiker **useradmin** aangemeld  
**Verdere informatie:** "Gebruikersbeheer", Pagina 519
- Windows Domain Controller aanwezig in het netwerk
- Domain Controller in het netwerk bereikbaar
- 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

### **Functiebeschrijving**

De besturing biedt de volgende mogelijkheden om te koppelen met het Windows-domein:

- Eigen account voor de besturing maken
- Met behulp van een functiegebruiker

Uw IT-beheerder kan een functionele gebruiker instellen om verbinding met het Windows-domein te vergemakkelijken.

Met de knop **Configureren** opent u het venster **Windows-domein configureren**.

**Verdere informatie:** "Venster Windows-domein configureren", Pagina 533

### Venster Windows-domein configureren

In het venster **Windows-domein configureren** kunt u na het zoeken van een domein de gevonden informatie over het Windows-domein aanpassen of opnieuw invoeren.

De benodigde gegevens ontvangt u van uw IT-beheerder.

Het venster **Windows-domein configureren** bevat de volgende instellingen:

Instelling	Betekenis
<b>Domeinnaam:</b>	Servernaam van het Windows-domein Wordt ingevuld door de domeinzoekopdracht
<b>Key Distribution Center (KDC):</b>	Adres van de KDC Wordt ingevuld door de domeinzoekopdracht
<b>Afwijkende admin-server:</b>	Afwijkende servernaam waarop wachtwoorden worden beheerd
<b>SID's naar Unix UID's mappen</b>	Windows-gebruikers-SIDS (Security-ID's) in Active Directory op de juiste Unix-UID's van de besturing afbeelden
<b>LDAPS gebruiken</b>	Gegevens met de veilige LDAPS verzenden. LDAPS codeert gebruikersgegevens en wachtwoorden. U kunt een certificaat selecteren of de controle van het certificaat uitschakelen.
<b>Groep voor aanmeldautorisatie:</b>	Een speciale groep Windows-gebruikers definiëren die als enige toegang heeft tot deze besturing
<b>Organisatorische eenheid HEROS-rollen:</b>	Organisatorische eenheid aanpassen waaronder de rolnamen van HEROS zijn opgeslagen Voer de configuratie van uw domein in.
<b>Prefix voor namen van HEROS-rollen:</b>	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. Wordt ingevuld door de domeinzoekopdracht
<b>Scheidingsteken in namen HEROS-rollen:</b>	Scheidingsteken binnen de HEROS-rolnamen aanpassen
<b>Uitgebreide configuratie van de domeinsectie</b>	Alleen voor IT-beheerders

Wanneer u het selectievakje **Active Directory met functiegebruikers** inschakelt, bevat het venster bovendien de volgende instellingen:

Instelling	Betekenis
<b>Functiegebruiker:</b>	Gebruikersnaam en wachtwoord van de Active Directory-functiegebruiker invoeren
<b>Organisatie-eenheid voor functiegebruiker:</b>	Organisatie-eenheid van de functiegebruiker invoeren

De gebruikersnaam van de functiegebruiker mag geen spaties bevatten. De naam en de organisatie-eenheid vormen het volledige pad (Distinguished name DN) in de Active Directory.

### Groepen van domeinen

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:

- Met de functie **Roldef. toevoegen** een rol direct in het domein invoegen
- Met de functie **Roldef. exporteren** worden de rollen naar een bestand **\*.ldif** uitgevoerd

Voor groepen die geschikt zijn voor de verschillende rollen, hebt u de volgende mogelijkheden:

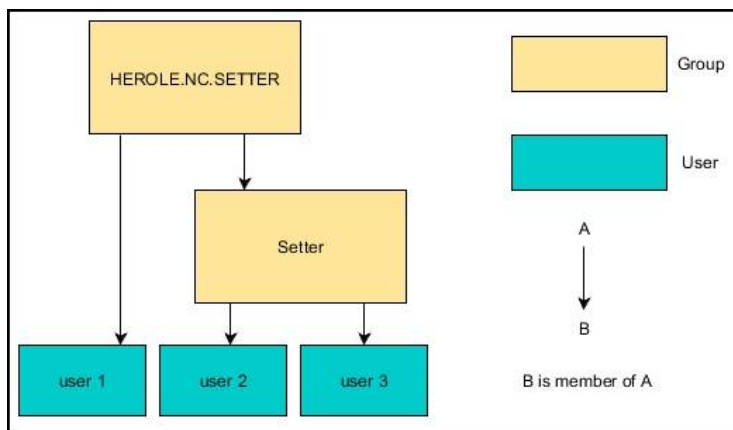
- Automatisch bij toetreding tot het Windows-domein, onder vermelding van een gebruiker met beheerdersrechten
- Importbestand in Ldif-formaat op de Windows-server inlezen

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:

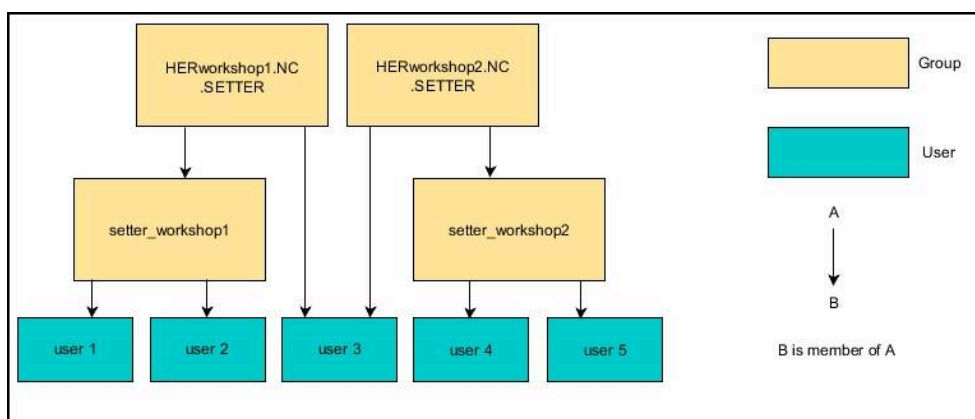
#### Voorbeeld 1

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:



### Word lid van Windows-domein met computeraccount

Met een computeraccount wordt u als volgt lid van een Windows-domein:

- ▶ Het venster **Gebruikersbeheer** openen
- ▶ **Aanmelding bij Windows-domein** selecteren
- ▶ Selectievakje **Lid worden van Active Directory-domein (met computeraccount)** 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
- ▶ **OK** selecteren
- ▶ **OVERNEMEN** selecteren
- > 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
- ▶ Invoer bevestigen
- > De besturing koppelt het gevonden Windows-domein.
- > De besturing controleert of in het domein alle noodzakelijke rollen als groepen zijn aangemaakt.
- ▶ Evt. groepen aanvullen

**Verdere informatie:** "Groepen van domeinen", Pagina 534

### 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.

### 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.



## 25.5 Autologin in Gebruikersbeheer

### Toepassing

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.

### Verwante onderwerpen

- Gebruiker aanmelden

**Verdere informatie:** "Aanmelden bij gebruikersbeheer", Pagina 537

- Gebruikersbeheer configureren

**Verdere informatie:** "Gebruikersbeheer configureren", Pagina 523

### Voorwaarden

- Gebruikersbeheer is geconfigureerd
- Gebruiker voor **Autologin** is aangemaakt

### Functiebeschrijving

Met het selectievakje **Autologin activeren** in het venster **Gebruikersbeheer** kunt u een gebruiker voor automatisch aanmelden definiëren.

**Verdere informatie:** "Venster Gebruikersbeheer", Pagina 527

De besturing meldt dan bij het starten automatisch deze gebruiker aan en toont de besturingsinterface overeenkomstig de gedefinieerde rechten.

Voor verdere machtigingen blijft de besturing de invoer van een authenticatie vereisen.

**Verdere informatie:** "Venster voor het aanvragen van aanvullende rechten", Pagina 539

## 25.6 Aanmelden bij gebruikersbeheer

### Toepassing

De besturing toont een aanmeldingsdialoog voor het aanmelden van een gebruiker. Binnen de dialoog kunnen gebruikers zich met behulp van het wachtwoord of een smartcard aanmelden.

### Verwante onderwerpen

- Gebruiker automatisch aanmelden

**Verdere informatie:** "Autologin in Gebruikersbeheer", Pagina 537

### Voorwaarden

- Gebruikersbeheer is geconfigureerd
- Voor aanmelden met smartcard:
  - Euchner EKS-kaartlezer
  - Smartcard toegewezen aan een gebruiker

**Verdere informatie:** "Smartcard toewijzen aan een gebruiker", Pagina 539

## Funcatiebeschrijving

De besturing toont de aanmelddialoog 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

**Verdere informatie:** "HEROS-menu", Pagina 546

De aanmeldingsdialoog biedt de volgende keuzemogelijkheden:

- Gebruikers die ten minste eenmaal waren aangemeld
- **Overige** gebruikers

## Aanmelden met smartcards

U kunt de aanmeldingsgegevens van een gebruiker opslaan op een smartcard en de gebruiker aanmelden met een kaartlezer zonder een wachtwoord in te voeren. U kunt opgeven dat voor het aanmelden een extra PIN-nummer nodig is.

U verbindt de kaartlezer met behulp van de USB-interface. U wijst de smartcard toe aan een gebruiker als token.

**Verdere informatie:** "Smartcard toewijzen aan een gebruiker", Pagina 539

De smartcard biedt extra geheugenruimte waarop de machinefabrikant eigen gebruikersspecifieke gegevens kan opslaan.

### 25.6.1 Gebruikers aanmelden met wachtwoord

U meldt een gebruiker als volgt voor het eerst aan:

- ▶ **Overige** in het aanmeldvenster selecteren
- > De besturing toont u meerdere opties.
- ▶ Gebruikersnaam invoeren
- ▶ Wachtwoord van de gebruiker invoeren



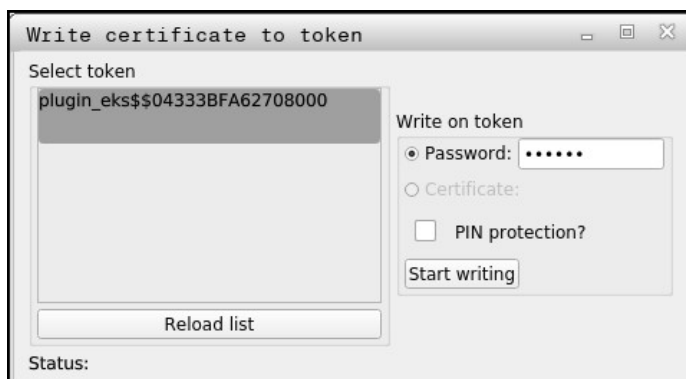
De besturing toont in het aanmeldvenster of de Caps Lock actief is.

- > De besturing toont 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 besturing toont de gebruiker bij de volgende aanmelding in de aanmelddialoog.

## 25.6.2 Smartcard toewijzen aan een gebruiker

U kunt als volgt een smartcard toewijzen aan een gebruiker:

- ▶ Lege smartcard in de kaartlezer plaatsen
- ▶ Gewenste gebruiker aanmelden voor smartcard in Gebruikersbeheer
- ▶ Toepassing **Instellingen** selecteren
- ▶ **Besturingssysteem** selecteren
- ▶ Dubbeltikken of -klikken op **Current User**
- > De besturing opent het venster **Actuele gebruiker**.
- ▶ **Token maken** selecteren
- > De besturing opent het venster **Schrijf certificaat op token**.
- > De besturing toont de smartcard in het gedeelte **Token selecteren**.
- ▶ Smartcard als te beschrijven token selecteren
- ▶ Evt. selectievakje **PIN-beveiliging?** activeren
- ▶ Gebruikerswachtwoord en eventueel PIN invoeren
- ▶ **Beschrijven starten** selecteren
- > De besturing slaat de aanmeldingsgegevens van de gebruiker op de smartcard op.



### Instructies

- Als u wilt dat de besturing de kaartlezer detecteert, dient u de besturing opnieuw te starten.
- U kunt reeds beschreven smartcards overschrijven.
- Als u het wachtwoord van een gebruiker wijzigt, moet u de smartcard opnieuw toewijzen.

## 25.7 Venster voor het aanvragen van aanvullende rechten

### Toepassing

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.

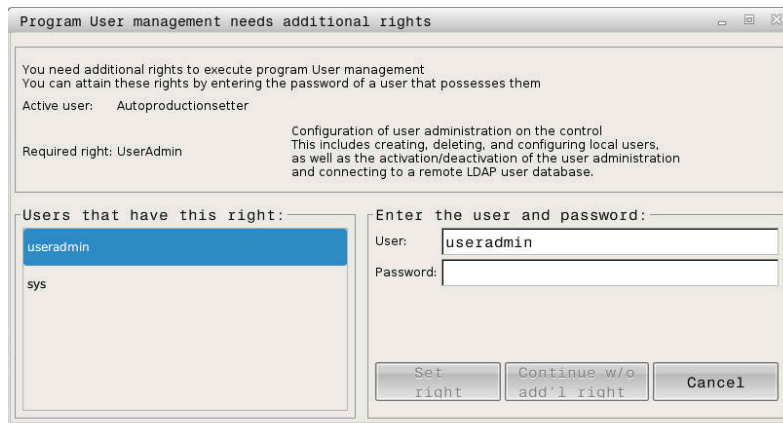
### Verwante onderwerpen

- Rechts in het venster **Actuele gebruiker** tijdelijk uitbreiden  
**Verdere informatie:** "Venster Actuele gebruiker", Pagina 527

## Functiebeschrijving

De besturing stelt in het veld **Gebruiker met deze autorisatie:** alle bestaande gebruikers voor die het vereiste recht voor de functie hebben.

Om de rechten van de gebruikers vrij te schakelen, moet u het wachtwoord invoeren.



Venster voor het aanvragen van aanvullende rechten

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.

## Instructies

- Bij **Aanmelding bij Windows-domein** toont de besturing in het keuzemenu alleen gebruikers die onlangs waren aangemeld.
- U kunt het venster niet gebruiken om de instellingen voor het gebruikersbeheer te wijzigen. Daarvoor moet een gebruiker met de rol HEROS.Admin zijn aangemeld.

## 25.8 SSH-beveiligde DNC-verbinding

### Toepassing

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.

### Verwante onderwerpen

- Onveilige verbindingen verbieden  
**Verdere informatie:** "Firewall", Pagina 501
- Rollen voor aanmelding op afstand  
**Verdere informatie:** "Rollen", Pagina 520

### Voorwaarden

- TCP/IP-netwerk
- Externe computer als SSH-client
- Besturing als SSH-server
- Sleutelpaar bestaande uit:
  - private sleutel
  - openbare sleutel

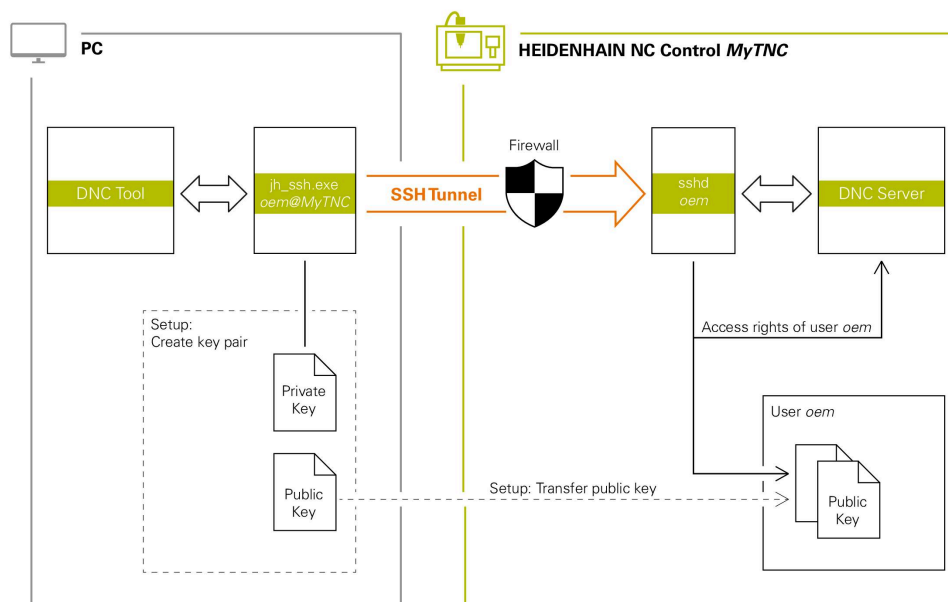
## Funcatiebeschrijving

### Principe van overdracht via een SSH-tunnel

Een SSH-verbinding wordt altijd tot stand gebracht tussen een SSH-client en een SSH-server.

Een sleutelpaar wordt gebruikt om de verbinding te beveiligen. Dit sleutelpaar wordt op basis van de klant gegenereerd. Het sleutelpaar bestaat uit een private sleutel en een publieke sleutel. De private sleutel blijft bij de klant. Tijdens de installatie wordt de openbare sleutel naar de server getransporteerd en daar aan een specifieke gebruiker toegewezen.

De client probeert verbinding te maken met de server onder de standaard gebruikersnaam. De server kan de openbare sleutel gebruiken om te testen of de aanvrager van de verbinding de corresponderende private sleutel heeft. Als dat het geval is, wordt de SSH-verbinding geaccepteerd en wordt deze toegewezen aan de gebruiker voor wie de aanmelding is gemaakt. De communicatie kan dan via deze SSH-verbinding "getunnelnd" worden.



### Gebruik in externe toepassingen

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 sleutelpaar gegenereerd en wordt de openbare sleutel naar de besturing overgedragen.

Hetzelfde geldt voor toepassingen die voor de communicatie de HEIDENHAIN DNC-component uit de RemoTools SDK gebruiken. Aanpassing van bestaande klantentoeepassingen is niet nodig.



Om de verbindingsconfiguratie met de bijbehorende tool **CreateConnections** uit te breiden, is een update naar **HEIDENHAIN DNC v1.7.1** vereist. Het is niet nodig om de broncode van de toepassing aan te passen.

### 25.8.1 SSH-beveiligde DNC-verbindingen instellen

U kunt een SSH-beveiligde DNC-verbinding voor de aangemelde gebruiker als volgt instellen:

- ▶ Toepassing **Instellingen** selecteren
- ▶ **Netwerk/toeg. op afstand** selecteren
- ▶ **DNC** selecteren
- ▶ Schakelaar **Instellen toegestaan** activeren
- ▶ **TNCremo** gebruiken om de beveiligde verbinding (TCP secure) in te stellen.



Zie het geïntegreerde Help-systeem van TNCremo voor gedetailleerde informatie.

- > TNCremo verzendt de openbare sleutel naar 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.

- ▶ Schakelaar **Instellen toegestaan** deactiveren

### 25.8.2 Veilige verbinding verwijderen

Wanneer u een persoonlijke sleutel op de besturing wist, moet u daarmee de mogelijkheid van een veilige verbinding voor de gebruiker verwijderen.

U verwijdert een sleutel als volgt:

- ▶ Toepassing **Instellingen** selecteren
- ▶ **Besturingssysteem** selecteren
- ▶ Dubbel klikken of tikken op **Current User**
- > De besturing opent het venster **Actuele gebruiker**.
- ▶ **Certific. en sleutels** selecteren
- ▶ Te verwijderen sleutel selecteren
- ▶ **SSH-sleutels wissen** selecteren
- > De besturing verwijdert de geselecteerde sleutel.

#### Instructies

- 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 (#56-61 / #3-02-1\*)", Pagina 478
- 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.
- Eenmaal ingesteld, kunnen de verbindingsconfiguraties door alle HEIDENHAIN PC Tools gezamenlijk worden gebruikt om een verbinding tot stand te brengen.
- U kunt een openbare sleutel ook met behulp van een USB-apparaat of een netwerkstation naar de besturing sturen.
- 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.





26

**Besturingssysteem  
HEROS**

## 26.1 Basisprincipes

HEROS is de basis van alle NC-besturingen van HEIDENHAIN. Het HEROS-besturingssysteem is gebaseerd op Linux en is speciaal aangepast ten behoeve van een NC-besturing.

De TNC7 basic is voorzien van versie HEROS 5.

## 26.2 HEROS-menu

### Toepassing

In het HEROS-menu toont de besturing informatie over het besturingssysteem. U kunt instellingen wijzigen of HEROS-functies gebruiken.

U opent het HEROS-menu standaard met de taakbalk onder aan de beeldschermrand.

### Verwante onderwerpen

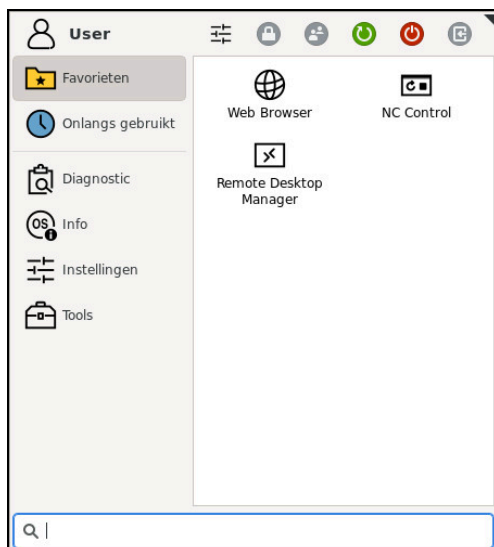
- HEROS-functies vanuit de toepassing **Instellingen** openen

**Verdere informatie:** "Toepassing Instellingen", Pagina 451

### Functiebeschrijving

U opent het HEROS-menu met het groene DIADUR-teken op de taakbalk of met de **DIADUR**-toets.

**Verdere informatie:** "Taakbalk", Pagina 550




Standaardweergave van het HEROS-menu

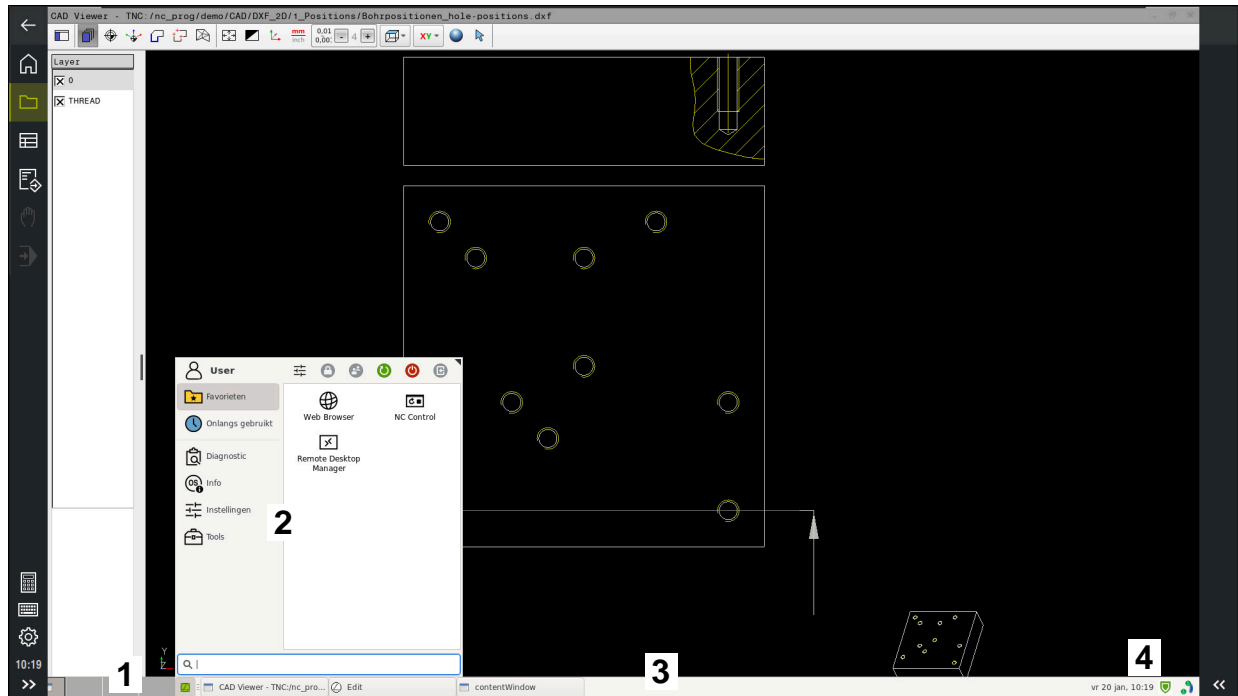
Het HEROS-menu bevat de volgende functies:

Bereik	Functie
Kopregel	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gebruikersnaam <b>Verdere informatie:</b> "Venster Actuele gebruiker", Pagina 527</li> <li>■ Gebruikersinstellingen</li> <li>■ Scherm vergrendelen Alleen bij actief gebruikersbeheer</li> <li>■ Andere gebruiker Alleen bij actief gebruikersbeheer</li> <li>■ Opn. starten</li> <li>■ Afsluiten</li> <li>■ Afmelden Alleen bij actief gebruikersbeheer <b>Verdere informatie:</b> "Gebruikersbeheer", Pagina 517</li> </ul>
Navigatie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Favorieten</li> <li>■ Laatste gebruikt</li> </ul>
<b>Diagnostic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>GSmartControl:</b> uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel</li> <li>■ <b>HeLogging:</b> instellingen voor interne diagnosebestanden uitvoeren</li> <li>■ <b>HeMenu:</b> uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel</li> <li>■ <b>perf2:</b> processor- en procesbelasting controleren</li> <li>■ <b>Portscan:</b> actieve verbindingen testen <b>Verdere informatie:</b> "Portscan", Pagina 505</li> <li>■ <b>Portscan OEM:</b> uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel</li> <li>■ <b>RemoteService:</b> tele-onderhoud starten en beëindigen <b>Verdere informatie:</b> "Secure Remote Access", Pagina 557</li> <li>■ <b>Terminal:</b> consolecommando's invoeren en uitvoeren</li> <li>■ <b>TNCdiag:</b> analyseert toestands- en diagnose-informatie van HEIDENHAIN-componenten met zwaartepunt op de aandrijvingen en verwerkt deze grafisch <b>Verdere informatie:</b> "TNCdiag", Pagina 508</li> <li>■ <b>TNCscope</b> Software voor gegevensregistratie</li> </ul>

Bereik	Functie	
Instellingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Helderheid van het scherm instellen:</b> Helderheid van het scherm instellen</li> <li>■ <b>Screensaver:</b> screensaver</li> <li>■ <b>Current User</b> <b>Verdere informatie:</b> "Venster Actuele gebruiker", Pagina 527</li> <li>■ <b>Date/Time</b> <b>Verdere informatie:</b> "Venster Systeemtijd instellen", Pagina 463</li> <li>■ <b>Firewall</b> <b>Verdere informatie:</b> "Firewall", Pagina 501</li> <li>■ <b>HePacketManager:</b> uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel</li> <li>■ <b>HePacketManager Custom:</b> uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel</li> <li>■ <b>Language/Keyboards</b> <b>Verdere informatie:</b> "Dialoogtaal van de besturing", Pagina 464</li> <li>■ <b>Network</b> <b>Verdere informatie:</b> "Ethernet-interface", Pagina 469</li> <li>■ <b>OEM Function Users</b> <b>Verdere informatie:</b> "Gebruikersbeheer", Pagina 517</li> <li>■ <b>OPC UA NC Server Connection Assistant</b> <b>Verdere informatie:</b> "Functie OPC UA verbindingssistent (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 482</li> <li>■ <b>OPC UA NC Server License</b> <b>Verdere informatie:</b> "Functie OPC UA licentie-instellingen (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 483</li> <li>■ <b>PKI Admin:</b> Beheer van certificaten van de besturing, bijvoorbeeld voor de <b>OPC UA NC Server</b> <b>Verdere informatie:</b> "OPC UA NC-server (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 478</li> <li>■ <b>Printer</b> <b>Verdere informatie:</b> "Printer", Pagina 487</li> <li>■ <b>Screenshot Config</b> U kunt in het venster <b>Screenshot-instellingen</b> definiëren onder welk pad en bestandsnaam de besturing screenshots opslaat. De bestandsnaam kan een jokerteken bevatten, bijv. %N voor een doorlopende nummering.</li> <li>■ <b>SELinux</b> <b>Verdere informatie:</b> "Beveiligingssoftware SELinux", Pagina 465</li> <li>■ <b>Shares</b> <b>Verdere informatie:</b> "Netwerkstations op de besturing", Pagina 466</li> <li>■ <b>UserAdmin</b> <b>Verdere informatie:</b> "Venster Gebruikersbeheer", Pagina 527</li> <li>■ <b>VNC</b> <b>Verdere informatie:</b> "Menuoptie VNC", Pagina 490</li> <li>■ <b>WindowManagerConfig:</b> instellingen voor de Window Manager <b>Verdere informatie:</b> "Window-Manager", Pagina 551</li> </ul>	
	Info	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>About HEROS:</b> informatie over het besturingssysteem van de besturing openen</li> <li>■ <b>Over Xfce:</b> informatie over de Window Manager openen</li> </ul>

Bereik	Functie
Tools	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Uitschakelen:</b> afsluiten of opnieuw starten</li> <li>■ <b>Screenshot:</b> screenshot maken</li> <li>■ <b>Bestandsbeheer:</b> uitsluitend te gebruiken door hiertoe bevoegd deskundig personeel</li> <li>■ <b>Diffuse Merge Tool:</b> vergelijken en samenvoegen van tekstbestanden</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p> Voor het vergelijken van NC-programma's biedt de besturing de functie <b>Programmavergelijking</b>. <b>Meer informatie:</b> Gebruikershandboek Programmeren en testen</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Document Viewer:</b> bestanden weergeven en afdrukken, bijv. PDF-bestanden</li> <li>■ <b>Geeqie:</b> grafische weergaven openen, beheren en afdrukken</li> <li>■ <b>Gnumeric:</b> tabellen openen, bewerken en afdrukken</li> <li>■ <b>IDS Camera Manager:</b> op de besturing aangesloten camera's beheren</li> <li>■ <b>keypad horizontal:</b> virtueel toetsenbord openen</li> <li>■ <b>keypad vertical:</b> virtueel toetsenbord openen</li> <li>■ <b>Leafpad:</b> tekstbestanden openen en bewerken</li> <li>■ <b>NC Control:</b> NC-software onafhankelijk van het besturingssysteem starten of stoppen</li> <li>■ <b>NC/PLC Backup</b> <b>Verdere informatie:</b> "Back-up en restore", Pagina 505</li> <li>■ <b>NC/PLC Restore</b> <b>Verdere informatie:</b> "Back-up en restore", Pagina 505</li> <li>■ <b>QupZilla:</b> alternatieve webbrowser voor touch-bediening</li> <li>■ <b>Real VNC Viewer:</b> instellingen invoeren voor externe software die bijvoorbeeld voor onderhoud toegang heeft tot de besturing</li> <li>■ <b>Remote Desktop Manager</b> <b>Verdere informatie:</b> "Venster Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Pagina 494</li> <li>■ <b>Ristretto:</b> grafische weergaven openen</li> <li>■ <b>Secure Remote Access</b> <b>Verdere informatie:</b> "Secure Remote Access", Pagina 557</li> <li>■ <b>Spanmiddelen combineren</b> <b>Verdere informatie:</b> "Spanmiddelen combineren in het venster Nieuw spanmiddel", Pagina 239</li> <li>■ <b>TNCguide:</b> helpbestanden in CHM-indeling openen</li> <li>■ <b>TouchKeyboard:</b> toetsenbord voor touch-bediening openen</li> <li>■ <b>Web Browser:</b> webbrowser starten</li> <li>■ <b>Xarchiver:</b> mappen uitpakken of comprimeren</li> </ul>
Zoeken	Zoeken in de volledige tekst naar afzonderlijke functies

## Taakbalk



**CAD Viewer** in de derde desktop geopend met de getoonde taakbalk en het actieve HEROS-menu

De taakbalk bevat de volgende gebieden:

- 1 Werkgebied
- 2 HEROS-menu
  - Verdere informatie:** "Functiebeschrijving", Pagina 546
- 3 Geopende toepassingen, bijvoorbeeld:
  - Besturingsinterface
  - **CAD Viewer**
  - Venster met HEROS-functies

U kunt de geopende toepassingen naar wens naar andere werkgebieden verplaatsen.
- 4 Widgets
  - Agenda
  - Status van de firewall
    - Verdere informatie:** "Firewall", Pagina 501
  - Netwerkstatus
    - Verdere informatie:** "Ethernet-interface", Pagina 469
  - Meldingen
  - Besturingssysteem afsluiten of opnieuw starten

## Window-Manager

Met de Window-Manager beheert u de functies van het besturingssysteem HEROS en aanvullend geopende vensters in het derde bureaublad, bijvoorbeeld de **CAD Viewer**.

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.

Wanneer een venster op het derde bureaublad geopend is, toont de besturing het symbool **Window-Manager** in de informatiebalk. Als u het pictogram selecteert, kunt u schakelen tussen de geopende toepassingen.

Door de informatiebalk naar beneden te trekken, kunt u de besturingsinterface minimaliseren. De TNC-balk en de machinefabrikantlijst blijven nog steeds zichtbaar.

**Verdere informatie:** "Gedeelten van de besturingsinterface", Pagina 64

## Instructies

- Wanneer een venster in het derde bureaublad geopend is, toont de besturing een symbool in de informatiebalk.

**Verdere informatie:** "Gedeelten van de besturingsinterface", Pagina 64

- Uw machinefabrikant bepaalt de beschikbare functies en de werking van de Window-Manager.
- 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.

## 26.3 Seriële gegevensoverdracht

### Toepassing

De TNC7 basic 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.

## Functiebeschrijving

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.

**Verdere informatie:** "Machineparameter", Pagina 510

In daarop volgende machineparameters kunt u de volgende instellingen definiëren:

Machineparameters	Instelling
<b>baudRate</b> (nr. 106701)	Gegevensoverdrachtssnelheid (baud-rate) Invoer: <b>BAUD_110, BAUD_150, BAUD_300, BAUD_600, BAUD_1200, BAUD_2400, BAUD_4800, BAUD_9600, BAUD_19200, BAUD_38400, BAUD_57600, BAUD_115200</b>
<b>protocol</b> (nr. 106702)	Communicatieprotocol <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>STANDAARD:</b> standaard gegevensoverdracht, regel voor regel</li> <li>■ <b>BLOCKWISE:</b> pakketgewijze gegevensoverdracht</li> <li>■ <b>RAW_DATA:</b> overdracht zonder protocol, zuivere tekenoverdracht</li> </ul> Invoer: <b>STANDARD, BLOCKWISE, RAW_DATA</b>
<b>dataBits</b> (nr. 106703)	Gegevensbits in elk verzonden teken Invoer: <b>7 bits, 8 bits</b>
<b>parity</b> (nr. 106704)	Controle op overdrachtsfouten met pariteitsbit <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>NONE:</b> geen pariteitsvorming, geen foutherkenning</li> <li>■ <b>EVEN:</b> even pariteit, fout bij oneven aantal ingestelde bits</li> <li>■ <b>ODD:</b> oneven pariteit, fout bij even aantal ingestelde bits</li> </ul> Invoer: <b>NONE, EVEN, ODD</b>
<b>stopBits</b> (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. Invoer: <b>1 stopbit, 2 stopbits</b>
<b>flowControl</b> (nr. 106706)	Bij een handshake controleren twee apparaten de data-overdracht. Er wordt onderscheid gemaakt tussen een softwarehandshake en een hardwarehandshake. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>NONE:</b> geen controle van de gegevensstroom</li> <li>■ <b>RTS_CTS:</b> hardware-handshake, overdrachtstop door RTS actief</li> <li>■ <b>XON_XOFF:</b> software-handshake, overdrachtstop door DC3 actief</li> </ul> Invoer: <b>NONE, RTS_CTS, XON_XOFF</b>
<b>fileSystem</b> (nr. 106707)	Bestandssysteem voor de seriële interface <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>EXT:</b> minimaal bestandssysteem voor printer of overdrachtsssoftware anders dan die van HEIDENHAIN</li> <li>■ <b>FE1:</b> communicatie met TNCserver of een externe diskette-eenheid</li> </ul> Wanneer u geen speciaal bestandssysteem nodig hebt, is deze machineparameter niet vereist. Invoer: <b>EXT, FE1</b>
<b>bccAvoidCtrlChar</b> (nr. 106708)	Het Block Check karakter (BCC) is een blokcontroleteken. BCC wordt optioneel aan een transmissieblok toegevoegd om foutherkenning te vereenvoudigen. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TRUE:</b> BCC komt niet overeen met een stuurteken</li> <li>■ <b>FALSE:</b> functie niet actief</li> </ul> Invoer: <b>TRUE, FALSE</b>



Machineparameters	Instelling
<b>rtsLow</b> (nr. 106709)	Met deze optionele parameter legt u vast welk niveau de RTS-leiding in de rusttoestand moet hebben. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TRUE</b>: in de rustpositie staat het niveau op <b>low</b></li> <li>■ <b>FALSE</b>: in de rustpositie staat het niveau op <b>low</b></li> </ul> Invoer: <b>TRUE, FALSE</b>
<b>noEotAfterEtx</b> (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. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TRUE</b>: EOT-teken wordt niet verzonden</li> <li>■ <b>FALSE</b>: EOT-teken wordt verzonden</li> </ul> Invoer: <b>TRUE, FALSE</b>

### Voorbeeld

Voor de gegevensoverdracht met de pc-software TNCserver definieert u in machineparameter **RS232** (nr. 106700) de volgende instellingen:

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

TNCserver maakt deel uit van de pc-software TNCremo.

**Verdere informatie:** "PC-software voor gegevensoverdracht", Pagina 553

## 26.4 PC-software voor gegevensoverdracht

### Toepassing

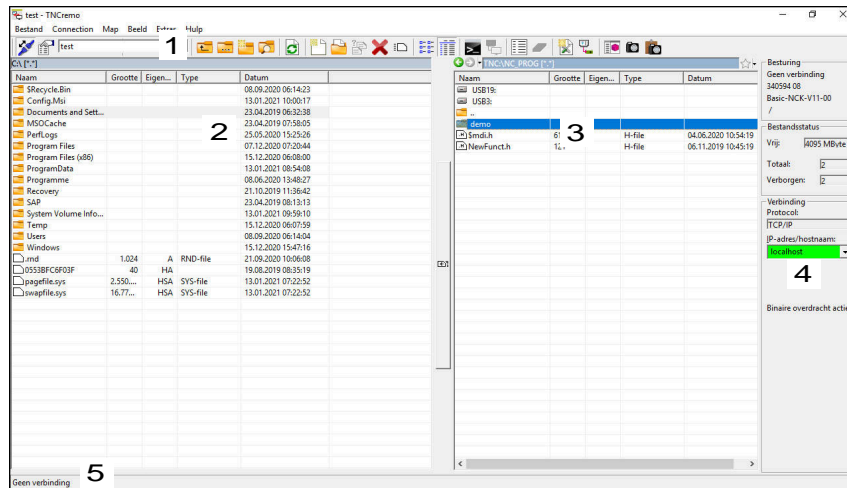
HEIDENHAIN biedt met de software TNCremo een mogelijkheid om een Windows-pc met een HEIDENHAIN-besturing te verbinden en gegevens te verzenden.

### Voorwaarden

- 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 helpsysteem van TNCremo voor gedetailleerde informatie.

U opent de contextgevoelige helpfunctie van de software TNCremo met de toets **F1**.

## 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**.

## 26.5 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 517
- Principe van de SSH-verbinding  
**Verdere informatie:** "Principe van overdracht via een SSH-tunnel", Pagina 541
- Firewall-instellingen  
**Verdere informatie:** "Firewall", Pagina 501

### Voorwaarden

- Pc-software TNCremo vanaf versie 3.3 geïnstalleerd  
**Verdere informatie:** "PC-software voor gegevensoverdracht", Pagina 553
- Dienst **SSH** in de firewall van de besturing toegestaan  
**Verdere informatie:** "Firewall", Pagina 501

### Functiebeschrijving

SFTP is een veilig overdrachtprotocol dat verschillende besturingssystemen voor clienttoepassingen ondersteunt.

Om verbinding te maken, hebt u een sleutelpaar 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 sleutelpaar 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 sleutelpaar ook met andere software maken.

### 26.5.1 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 als volgt instellen:

- ▶ Toepassing **Instellingen** selecteren
- ▶ **Netwerk/toeg. op afstand** selecteren
- ▶ **DNC** selecteren
- ▶ Schakelaar **Instellen toegestaan** activeren
- ▶ 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**.

- ▶ Schakelaar **Instellen toegestaan** deactiveren
- ▶ Privésleutel naar de client-toepassing verzenden
- ▶ Client-toepassing met de besturing verbinden



Raadpleeg de handleiding 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.

## 26.6 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:** "Menuoptie VNC", Pagina 490

### Voorwaarden

- Bestaande internetverbinding  
**Verdere informatie:** "Netwerkconfiguratie met Advanced Network Configuration", Pagina 561
- 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:** "Menuoptie VNC", Pagina 490
- 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**.

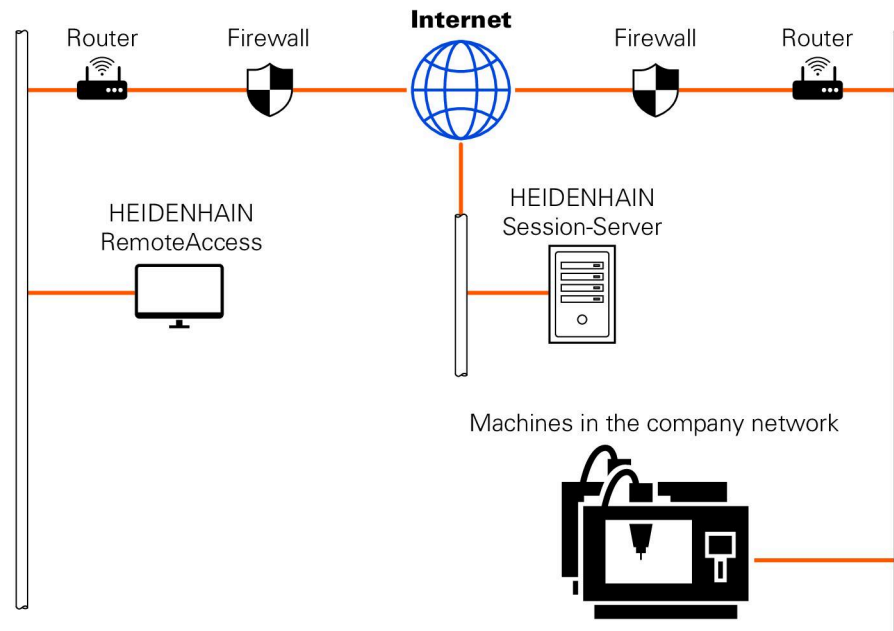
## Functiebeschrijving

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 verbindingsoopbouw.

Het venster **HEIDENHAIN Secure Remote Access** omvat de volgende knoppen:

Knop	Functie
<b>Verbinden</b>	De besturing start de verbinding met de ingevoerde Sessie-ID.
<b>Update</b>	De besturing zoekt handmatig naar updates voor SRA. Wanneer u het venster <b>HEIDENHAIN Secure Remote Access</b> 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.
<b>Config.</b>	De besturing opent het venster <b>Network settings</b> . Alleen voor netwerkspecialisten
<b>Log wrg.</b>	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.

## 26.7 Gegevensbeveiliging

### Toepassing

Wanneer u op de besturing bestanden maakt of wijzigt, moet u deze bestanden regelmatig opslaan.

### Verwante onderwerpen

- Bestandsbeheer

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

### Functiebeschrijving

Met de functies **NC/PLC Backup** en **NC/PLC Restore** kunt u afzonderlijke mappen of het gehele station beveiligingsbestanden opslaan en, indien nodig, weer terugzetten. Deze back-upbestanden moet u op een extern opslagmedium opslaan.

**Verdere informatie:** "Back-up en restore", Pagina 505

Met de volgende mogelijkheden kunt u bestanden van de besturing verzenden:

- TNCremo

Met TNCremo kunt u bestanden van de besturing naar een pc verzenden.

**Verdere informatie:** "PC-software voor gegevensoverdracht", Pagina 553

- Extern station

U kunt de bestanden direct vanaf de besturing naar een extern station overdragen.

**Verdere informatie:** "Netwerkstations op de besturing", Pagina 466

- Externe gegevensdragers

U kunt een back-up maken van bestanden op een externe gegevensdrager of deze met behulp van de externe gegevensdragers overdragen.

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

### Instructies

- Sla ook alle machinespecifieke gegevens op, bijvoorbeeld PLC-programma of machineparameters. Neem hiervoor contact op met uw machinefabrikant.
- De bestandstypen PDF, XLS, ZIP, BMP, GIF, JPG en PNG moeten binair van de pc naar de harde schijf van de besturing overdragen.
- 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.

## 26.8 Bestanden met tools openen

### Toepassing

De besturing bevat enkele tools waarmee u gestandaardiseerde bestandstypen kunt openen en bewerken.

**Verwante onderwerpen**

- Bestandstypen

**Meer informatie:** Gebruikershandboek Programmeren en testen

**Functiebeschrijving**

De besturing bevat tools voor de volgende bestandstypen:

Bestandstype	Tool
PDF	Documentviewer
XLSX (XSL) CSV	Gnumeric
INI A TXT	Leafpad
HTM/HTML	Webbrowser
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> De machinefabrikant of de netwerkbeheerder moet er wat betreft netwerken of het internet voor zorgen dat de besturing tegen virussen en schadelijke software wordt beschermd, bijvoorbeeld door een firewall.</p> </div>	
ZIP	Xarchiver
BMP GIF JPG/JPEG PNG	Ristretto of Geeqie
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> Met Ristretto kunt u alleen afbeeldingen openen. Met Geeqie kunt u ook afbeeldingen bewerken en afdrukken.</p> </div>	
OGG	Parole
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> Met Parole kunt u de bestandstypen OGA, OGG, OGV en OGX openen. Het Fuendo Codec Pack, dat tegen betaling verkrijgbaar is, is alleen voor andere formaten nodig, bijvoorbeeld MP4-bestanden.</p> </div>	

Als u in het bestandsbeheer op een bestand dubbeltikt of -klikt, opent de besturing het bestand automatisch met de juiste tool. Wanneer voor een bestand meerdere tools mogelijk zijn, toont de besturing een selectievenster.

De besturing opent de tools op het derde bureaublad.

**26.8.1 Tools openen**

U opent een tool als volgt:

- ▶ HEIDENHAIN-symbool in de taakbalk selecteren
- > De besturing opent het HEROS-menu.
- ▶ **Tools** selecteren
- ▶ Gewenste tool selecteren, bijvoorbeeld **Leafpad**
- > De besturing opent de tool in een eigen werkgebied.



### Instructies

- U kunt ook een aantal tools openen in het werkgebied **Hoofdmenu**.
- Met de toetscombinatie **ALT+TAB** kunt u wisselen tussen de geopende werkgebieden.
- Meer informatie over de bediening van de desbetreffende tool vindt u in de tool onder Help.
- De **webbrowser** controleert bij het starten in regelmatig overleg of er updates beschikbaar zijn.

Als u de **webbrowser** wilt bijwerken, moet de beveiligingssoftware SELinux gedurende deze tijd zijn uitgeschakeld en moet er verbinding met internet zijn. Schakel SELinux na de update weer in.

**Verdere informatie:** "Beveiligingssoftware SELinux", Pagina 465

## 26.9 Netwerkconfiguratie met Advanced Network Configuration

### Toepassing

Met **Advanced Network Configuration** kunt u profielen voor de netwerkverbinding toevoegen, bewerken of verwijderen.

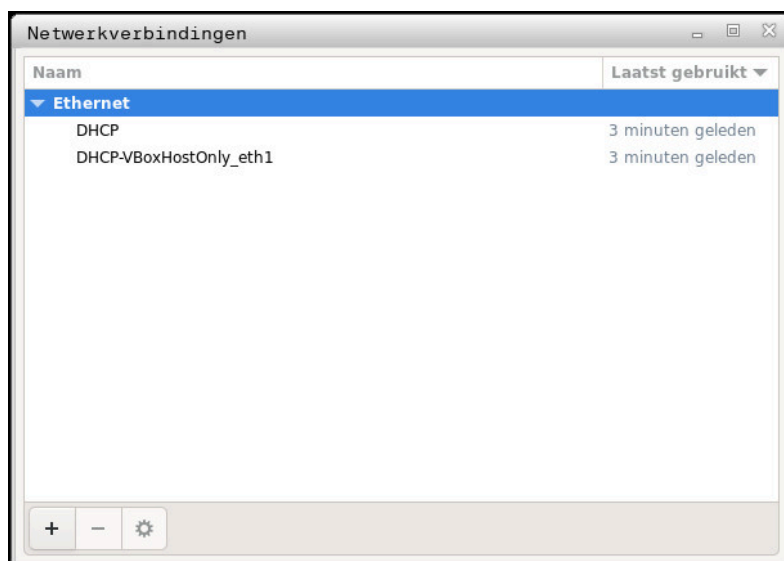
### Verwante onderwerpen

- Netwerkinstellingen

**Verdere informatie:** "Venster Netwerkverbinding bewerken", Pagina 562

### 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:

Symbool	Functie
+	Netwerkverbinding toevoegen
—	Netwerkverbinding verwijderen
⚙️	Netwerkverbinding bewerken De besturing opent het venster <b>Netwerkverbinding bewerken</b> . <b>Verdere informatie:</b> "Venster Netwerkverbinding bewerken", Pagina 562

### 26.9.1 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
<b>Automatisch verbinden met prioriteit</b>	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: <b>-999...999</b>
<b>Alle gebruikers kunnen verbinding maken met dit netwerk</b>	Hier kunt u het geselecteerde netwerk voor alle gebruikers vrijschakelen.
<b>Automatisch verbinding maken met VPN</b>	Op dit moment geen functie
<b>Verbinding met datalimiet</b>	Op dit moment geen functie

## Tabblad Ethernet

Het tabblad **Ethernet** bevat de volgende instellingen:

Instelling	Betekenis
<b>Apparaat</b>	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
<b>Gekloond MAC-adres</b>	Op dit moment geen functie
<b>MTU</b>	Hier kunt u de maximale pakketgrootte in bytes opgeven. Invoer: <b>Automatisch, 1... 10000</b>
<b>Wake on LAN</b>	Op dit moment geen functie
<b>Wake-on-LAN-wachtwoord</b>	Op dit moment geen functie
<b>Link negotiation</b>	Hier moet u de instellingen van de Ethernet-verbinding configureren: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Negeren</b> De reeds op het apparaat aanwezige configuraties behouden.</li> <li>■ <b>Automatisch</b> Snelheids- en duplexinstellingen worden voor de verbinding automatisch geconfigureerd.</li> <li>■ <b>Handmatig</b> Configureer de snelheids- en duplexinstellingen voor de verbinding handmatig.</li> </ul> Selectie met behulp van een keuzevenster
<b>Snelheid</b>	Hier moet u de snelheidsinstelling selecteren: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>10 Mb/s</b></li> <li>■ <b>100 Mb/s</b></li> <li>■ <b>1 Gb/s</b></li> <li>■ <b>10 Gb/s</b></li> </ul> Alleen bij selectie <b>Link negotiation Handmatig</b> Selectie met behulp van een keuzevenster
<b>Duplex</b>	Hier moet u de duplexinstelling selecteren: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Half</b></li> <li>■ <b>Volledig</b></li> </ul> Alleen bij selectie <b>Link negotiation Handmatig</b> 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
<b>Methode</b>	<p>Hier moet u een methode voor de netwerkverbinding kiezen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Automatisch (DHCP)</b> Als het netwerk een DHCP-server gebruikt voor de toewijzing van IP-adressen</li> <li>■ <b>Automatisch, alleen DHCP-adressen</b> Als het netwerk een DHCP-server gebruikt voor de toewijzing van IP-adressen, maar u de DNS-server handmatig toewijst</li> <li>■ <b>Handmatig</b> IP-adres handmatig toewijzen</li> <li>■ <b>Alleen Link-Local</b> Op dit moment geen functie</li> <li>■ <b>Gedeeld met andere computers</b> Op dit moment geen functie</li> <li>■ <b>Uitgeschakeld</b> IPv4 voor deze verbinding uitschakelen</li> </ul>
<b>Extra statische adressen</b>	<p>Hier kunt u statische IP-adressen toevoegen die naast de automatisch toegewezen IP-adressen worden ingesteld. Alleen bij <b>Methode Handmatig</b></p>
<b>Aanvullende DNS-servers</b>	<p>Hier kunt u IP-adressen van DNS-servers toevoegen die worden gebruikt om computernamen om te zetten. Scheid meerdere IP-adressen met een komma. Alleen bij <b>Methode Handmatig</b> en <b>Automatisch, alleen DHCP-adressen</b></p>
<b>Extra doorzoekdomeinen</b>	<p>Hier kunt u domeinen toevoegen die door computernamen worden gebruikt. Scheid meerdere domeinen met een komma. Alleen bij <b>Methode Handmatig</b></p>
<b>DHCP-cliënt-ID</b>	Op dit moment geen functie
<b>IPv4-adressering vereist voor de voltooiing van deze verbinding</b>	Op dit moment geen functie

## Tabblad IPv6-instellingen

Op dit moment geen functie



27

**Overzichten**

## 27.1 Pinbezetting en aansluitkabel voor data-interfaces

### 27.1.1 Interface V.24/RS-232-C voor HEIDENHAIN-apparatuur



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	4	bruin	6
5	Signal GND	7	rood	7		5	zwart
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

### 27.1.2 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

## 27.2 Machineparameters

De onderstaande lijst toont de machineparameters die u met het sleutelgetal 123 kunt bewerken.

### Verwante onderwerpen

- Machineparameters wijzigen met de toepassing **MP-insteller**

**Verdere informatie:** "Machineparameter", Pagina 510





































### 27.2.1 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.



















weergave in de configuratie-editor	MP-nummer
 <b>DisplaySettings</b>	
 <b>CfgDisplayData</b> Instellingen voor beeldschermweergaven	100800
 <b>axisDisplay</b> Weergavevolgorde en weergaveregels voor assen	100810
 <b>x</b>	
 <b>axisKey</b> Keynaam van de as	100810. [Index].01501
 <b>name</b> Aanduiding voor de as	100810. [Index].01502
 <b>rule</b> Weergaveregel voor de as	100810. [Index].01503
 <b>axisDisplayRef</b> Volgorde en regels voor getoonde assen vóór het passeren van de referentiemerken	100811
 <b>x</b>	
 <b>axisKey</b> Keynaam van de as	100811. [Index].01501
 <b>name</b> Aanduiding voor de as	100811. [Index].01502
 <b>rule</b> Weergaveregel voor de as	100811. [Index].01503
 <b>positionWinDisplay</b> Soort digitale uitlezing in het positievenster	100803
 <b>statusWinDisplay</b> Type digitale uitlezing in Workspace-status	100804
 <b>axisFeedDisplay</b> Weergave van aanzet in de toepassingen van de werkstand Handbediening	100806
 <b>spindleDisplay</b> Weergave van de spilpositie in digitale uitlezing	100807
 <b>hidePresetTable</b> Softkey REF.PT. BEHEER blokkeren	100808




weergave in de configuratie-editor		MP-nummer
	<b>displayFont</b> Lettergrootte bij de programmaweergave in de werkstanden automatische programma-afloop, programma-afloop regel voor regel en positioneren met handmatige invoer.	100812
	<b>iconPrioList</b> Volgorde van de pictogrammen in de weergave	100813
	<b>compatibilityBits</b> Instellingen voor het weergavegedrag	100815
	<b>axesGridDisplay</b> Assen als lijst of groep in de digitale uitlezing	100806
	<b>dashbrdWinDisplay</b> Soort digitale uitlezing in statusoverzicht van de TNC-balk	100817
	<b>CfgPosDisplayPace</b> Afleesstap voor de afzonderlijke assen	101000
	<b>xx</b>	
	<b>displayPace</b> Afleesstap voor digitale uitlezing in [mm] resp. [°]	101001
	<b>displayPaceInch</b> Afleesstap voor digitale uitlezing in [inch]	101002
	<b>CfgUnitOfMeasure</b> Definitie van de voor de weergave geldende maateenheid	101100
	<b>unitOfMeasure</b> Maateenheid voor weergave en operator-interface	101101
	<b>CfgProgramMode</b> Formaat van NC-programma's en cyclusweergave	101200
	<b>programInputMode</b> MDI: programma-invoer in HEIDENHAIN-klartekst of in DIN/ISO	101201
	<b>CfgDisplayLanguage</b> Instelling van NC- en PLC-dialoogtaal	101300
	<b>ncLanguage</b> NC-dialoogtaal	101301
	<b>applyCfgLanguage</b> Taal van de NC overnemen	101305
	<b>plcDialogLanguage</b> PLC-dialoogtaal	101302
	<b>plcErrorLanguage</b> Taal van PLC-foutmeldingen	101303
	<b>helpLanguage</b> Help-taal	101304




weergave in de configuratie-editor		MP-nummer
	<b>CfgStartupData</b> Gedrag bij opstarten van de besturing	101500
	<b>powerInterruptMsg</b> Melding Stroomonderbreking bevestigen	101501
	<b>opMode</b> Bedrijfsmodus waarvan wordt gewisseld, wanneer de besturing volledig is gestart	101503
	<b>subOpMode</b> Te activeren subwerkstand voor de in 'opMode' aangegeven werkstand	101504
	<b>CfgClockView</b> Weergavemodus voor tijdsaanduiding	120600
	<b>displayMode</b> Weergavemodus voor weergave van de tijd op het beeldscherm	120601
	<b>timeFormat</b> Tijdformaat van de digitale klok	120602
	<b>CfgInfoLine</b> Linkbalk aan/uit	120700
	<b>infoLineEnabled</b> Inforegel in-/uitschakelen	120701
	<b>CfgGraphics</b> Instellingen voor grafische 3D-simulatieweergave	124200
	<b>modelType</b> Modeltype van de grafische 3D-simulatieweergave	124201
	<b>modelQuality</b> Modelkwaliteit van de grafische 3D-simulatieweergave	124202
	<b>clearPathAtBlk</b> Gereedschapsbanen bij nieuwe BLK FORM terugzetten	124203
	<b>extendedDiagnosis</b> Grafische journaalgegevens schrijven na opnieuw opstarten	124204
	<b>CfgPositionDisplay</b> Instellingen voor de digitale uitlezing	124500
	<b>progToolCallDL</b> Digitale uitlezing bij TOOL CALL DL	124501
	<b>CfgTableEditor</b> Instellingen voor de tabelleeditor	125300
	<b>deleteLoadedTool</b> Gedrag bij het wissen van gereedschappen uit de plaatstabel	125301

weergave in de configuratie-editor		MP-nummer
	<b>indexToolDelete</b> Gedrag bij het wissen van indexgegevens van een gereedschap	125302
	<b>CfgDisplayCoordSys</b> Instelling van de coördinatensystemen voor de weergave	127500
	<b>transDatumCoordSys</b> Coördinatensysteem voor de nulpuntverschuiving	127501
	<b>CfgRemoteDesktop</b> Instellingen voor remote-desktop-verbindingen	100800
	<b>connections</b> Lijst met remote-desktop-verbindingen die moeten worden weergegeven	133501
	<b>autoConnect</b> Verbinding automatisch starten	133505
	<b>title</b> Naam van de OEM-werkstand	133502
	<b>dialogRes</b> Naam van een tekst	00501
	<b>text</b> Sprakafhankelijke tekst	00502
	<b>icon</b> Pad/naam voor een optioneel grafisch bestand met pictogrammen	133503
	<b>locations</b> Lijst met locaties waar deze remote-desktop-verbinding wordt weergegeven	133504
	<b>x</b>	
	<b>opMode</b> Werkstand	133504. [Index].133401
	<b>subOpMode</b> Optionele subwerkstand voor de in 'opMode' gespecificeerde werkstand	133504. [Index].133402
	<b>PalletSettings</b>	
	<b>CfgPalletBehaviour</b> Gedrag van de palletcontrolecyclus	202100
	<b>failedCheckReact</b> Reactie op programma- en gereedschapscontrole vastleggen	202106
	<b>failedCheckImpact</b> Gevolgen van de programma- of gereedschapscontrole vastleggen	202107
	<b>ProbeSettings</b>	




















weergave in de configuratie-editor		MP-nummer
	<b>CfgTT</b> Configuratie van de gereedschapsmeting	122700
	<b>TT140_x</b>	
<input type="checkbox"/>	<b>spindleOrientMode</b> M-functie voor spilorientatie	122704
<input type="checkbox"/>	<b>probingRoutine</b> Tastroutine	122705
<input type="checkbox"/>	<b>probingDirRadial</b> Tastrichting voor gereedschapsradius meten	122706
<input type="checkbox"/>	<b>offsetToolAxis</b> Afstand onderkant gereedschap tot bovenkant stift	122707
<input type="checkbox"/>	<b>rapidFeed</b> IJlgang in tastcyclus voor gereedschaps-tastsysteem TT	122708
<input type="checkbox"/>	<b>probingFeed</b> Tastaanzet bij gereedschapsmeting met niet-roterend gereedschap	122709
<input type="checkbox"/>	<b>probingFeedCalc</b> Berekening van de tastaanzet	122710
<input type="checkbox"/>	<b>spindleSpeedCalc</b> Type toerentalbepaling	122711
<input type="checkbox"/>	<b>maxPeriphSpeedMeas</b> Maximaal toegestane omloopsnelheid aan de snijkant van het gereedschap bij de radiusmeting	122712
<input type="checkbox"/>	<b>maxSpeed</b> Max. toegestaan toerental bij het opmeten van het gereedschap	122714
<input type="checkbox"/>	<b>measureTolerance1</b> Maximaal toelaatbare meetfout bij het opmeten van het gereedschap met roterend gereedschap (1e meetfout)	122715
<input type="checkbox"/>	<b>measureTolerance2</b> Maximaal toelaatbare meetfout bij het opmeten van het gereedschap met roterend gereedschap (2e meetfout)	122716
<input type="checkbox"/>	<b>stopOnCheck</b> NC-stop tijdens "Gereedschap controleren"	122717
<input type="checkbox"/>	<b>stopOnMeasurement</b> NC-stop tijdens meting van het gereedschap	122718
<input type="checkbox"/>	<b>adaptToolTable</b> Wijzigen van de gereedschapstabel bij controle van het gereedschap en meting van het gereedschap	122719

weergave in de configuratie-editor		MP-nummer
	<b>CfgTTRoundStylus</b> Configuratie van een ronde stift	114200
	<b>TT140_x</b>	
	<b>centerPos</b> Coördinaten van het middelpunt van de taselementen	114201
	<b>safetyDistToolAx</b> Veiligheidsafstand boven de stift van het gereedschapstastsysteem TT voor voorpositionering in gereedschapsasrichting	114203
	<b>safetyDistStylus</b> Veiligheidsafstand rondom de stift voor voorpositionering	114204
	<b>CfgTTRectStylus</b> Configuratie van een rechthoekige stift	114300
	<b>TT140_x</b>	
	<b>centerPos</b> Coördinaten van het middelpunt van de stift	114313
	<b>safetyDistToolAx</b> Veiligheidsafstand boven de stift voor voorpositionering	114317
	<b>safetyDistStylus</b> Veiligheidsafstand rondom de stift voor voorpositionering	114318
	<b>ChannelSettings</b>	
	<b>CH_xx</b>	
	<b>CfgActivateKinem</b> Actieve kinematica	204000
	<b>kinemToActivate</b> Te activeren kinematica/actieve kinematica	204001
	<b>kinemAtStartup</b> Te activeren kinematica bij het opstarten van de besturing	204002
	<b>CfgNcPgmBehaviour</b> Gedrag van het NC-programma vastleggen	200800
	<b>operatingTimeReset</b> Bewerkingstijd terugzetten bij programmas-tart	200801
	<b>plcSignalCycle</b> PLC-sig-naal voor nummer van de actuele bewerkingscyclus	200803

weergave in de configuratie-editor		MP-nummer
<input type="checkbox"/>	<b>plcSignalCycState</b> LC-sigitaal voor type actuele cyclusbewerking	200805
	<b>CfgGeoTolerance</b> Geometrietoleranties	200900
<input type="checkbox"/>	<b>circleDeviation</b> Toegestane afwijking van de cirkelradius	200901
<input type="checkbox"/>	<b>threadTolerance</b> Toegestane afwijking bij gekoppelde schroefdraad	200902
<input type="checkbox"/>	<b>moveBack</b> Reserve bij terugtrekbewegingen	200903
	<b>CfgGeoCycle</b> Configuratie van de bewerkingscycli	201000
<input type="checkbox"/>	<b>pocketOverlap</b> Overlappingsfactor bij het kamerfrezem	201001
<input type="checkbox"/>	<b>posAfterContPocket</b> Verplaatsen naar bewerking van de contourkamer	201007
<input type="checkbox"/>	<b>displaySpindleErr</b> Foutmelding Spil draait niet weergeven wanneer M3/M4 niet actief is	201002
<input type="checkbox"/>	<b>displayDepthErr</b> Foutmelding Voorteken diepte controleren! weergeven	201003
<input type="checkbox"/>	<b>apprDepCylWall</b> Benaderen van de wand van een sleuf in de cilindermantel	201004
<input type="checkbox"/>	<b>mStrobeOrient</b> M-functie voor spilorientatie in de bewerkingscycli	201005
<input type="checkbox"/>	<b>suppressPlungeErr</b> Foutmelding 'Insteekwijze niet mogelijk' niet tonen	201006
<input type="checkbox"/>	<b>restoreCoolant</b> Gedrag van M7 en M8 bij cycli 202 en 204	201008
<input type="checkbox"/>	<b>facMinFeedTurnSMAX</b>	201009
<input type="checkbox"/>	<b>suppressResMatlWar</b> Waarschuwing 'Restmateriaal aanwezig' niet weergeven	201010
	<b>CfgThreadSpindle</b>	113600
<input type="checkbox"/>	<b>sourceOverride</b> Effectieve override-potentiometer voor aanzet bij het draadsnijden	113603

weergave in de configuratie-editor		MP-nummer
<input type="checkbox"/>	<b>thrdWaitingTime</b> Wachttijd aan het omkeerpunt in de draadkern	113601
<input type="checkbox"/>	<b>thrdPreSwitchTime</b> Vooruitschakeltijd van de spil	113602
<input type="checkbox"/>	<b>limitSpindleSpeed</b> Begrenzing van het spiltoerental bij cycli 17, 207 en 18	113604
	<b>CfgEditorSettings</b> Instellingen voor de NC-editor	105400
<input type="checkbox"/>	<b>createBackup</b> Backupbestand *.bak maken	105401
<input type="checkbox"/>	<b>deleteBack</b> Gedrag van de cursor na het wissen van regels	105402
<input type="checkbox"/>	<b>lineBreak</b> Regels afbreken bij NC-regels die uit meerdere regels bestaan	105404
<input type="checkbox"/>	<b>stdTNChelp</b> Hulpschermen bij cyclusinvoer activeren	105405
<input type="checkbox"/>	<b>warningAtDEL</b> Vraag om bevestiging bij het wissen van een NC-blok	105407
<input type="checkbox"/>	<b>maxLineGeoSearch</b> Regelnr. tot waar het NC-programma moet worden gecontroleerd	105408
<input type="checkbox"/>	<b>blockIncrement</b> DIN/ISO-programmering: stapgrootte regelnummers	105409
<input type="checkbox"/>	<b>useProgAxes</b> Programmeerbare assen vastleggen	105410
<input type="checkbox"/>	<b>enableStraightCut</b> Asparallele positioneerregels toestaan of blokkeren	105411
<input type="checkbox"/>	<b>noParaxMode</b> FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE verbergen	105413
<input type="checkbox"/>	<b>quotePaths</b> Alle padgegevens tussen aanhalingstekens zetten	105414
	<b>CfgPgmMgt</b> Instellingen voor bestandsbeheer	122100
<input type="checkbox"/>	<b>dependentFiles</b> Weergave van afhankelijke bestanden	122101
	<b>CfgProgramCheck</b> Instellingen voor gereedschapsgebruiksbestanden	129800
<input type="checkbox"/>	<b>autoCheckTimeOut</b> Time-out voor het maken van toepassingsbestanden	129803
<input type="checkbox"/>	<b>autoCheckPrg</b> Gebruiksbestand voor NC-programma maken	129801



weergave in de configuratie-editor		MP-nummer
	<b>autoCheckPal</b> Pallet-gebruiksbestanden maken	129802
	<b>CfgUserPath</b> Padgegevens voor de eindgebruiker	102200
	<b>ncDir</b> Lijst met stations en/of directory's	102201
	<b>fn16DefaultPath</b> Standaard-uitvoerpad voor de functie FN 16: F-PRINT in de werkstanden Programma-afloop	102202
	<b>fn16DefaultPathSim</b> Standaard-uitvoerpad voor de functie FN 16: F-PRINT in de werkstand Programmeren en Programmatest	102203
	<b>serialInterfaceRS232</b>	
	<b>CfgSerialPorts</b> Record die bij de seriële poort	106600
	<b>activeRs232</b> RS-232-interface in Program Manager vrijgeven	106601
	<b>baudRateLsv2</b> Gegevensoverdrachtssnelheid voor LSV2-communicatie:	106606
	<b>CfgSerialInterface</b> Definitie van records voor de seriële poorten	106700
	<b>RSxxx</b>	
	<b>baudRate</b> Gegevensoverdrachtssnelheid voor communicatie in baud:	106701
	<b>protocol</b> Communicatieprotocol	106702
	<b>dataBits</b> Gegevensbits in elk verzonden teken	106703
	<b>parity</b> Type pariteitscontrole	106704
	<b>stopBits</b> Aantal stopbits	106705
	<b>flowControl</b> Type gegevensstroomcontrole	106706
	<b>fileSystem</b> Bestandssysteem voor bestandsbewerking via seriële interface	106707
	<b>bccAvoidCtrlChar</b> In Block Check Character (BCC) stuurtekens vermijden	106708

weergave in de configuratie-editor		MP-nummer
<input type="checkbox"/>	<b>rtsLow</b> Rusttoestand van de RTS-leiding	106709
<input type="checkbox"/>	<b>noEotAfterEtx</b> Gedrag na ontvangst van een ETX-stuurteken	106710
	<b>Monitoring</b>	
	<b>CfgCompMonUser</b> Instellingen van de componentenbewaking voor de gebruiker	129400
<input type="checkbox"/>	<b>enforceReaction</b> De geconfigureerde foutreacties worden uitgevoerd	129401
<input type="checkbox"/>	<b>showWarning</b> Waarschuwingen van de bewakingen weergeven	129402
	<b>CfgMachineInfo</b> Algemene informatie over de exploitant van de machine	131700
<input type="checkbox"/>	<b>machineNickname</b> Eigen naam (nickname) van de machine	131701
<input type="checkbox"/>	<b>inventoryNumber</b> Inventarisnummer of -id	131702
<input type="checkbox"/>	<b>image</b> Foto of afbeelding van de machine	131703
<input type="checkbox"/>	<b>location</b> Locatie van de machine	131704
<input type="checkbox"/>	<b>department</b> Afdeling of bereik	131705
<input type="checkbox"/>	<b>responsibility</b> verantwoordelijkheid voor de machine	131706
<input type="checkbox"/>	<b>contactEmail</b> E-mailadres contact	131707
<input type="checkbox"/>	<b>contactPhoneNumber</b> Telefoonnummer contact	131708

## 27.3 Rollen en rechten van gebruikersbeheer

### 27.3.1 Lijst met rollen



De volgende inhoud kan in latere softwareversies van de besturing worden gewijzigd:

- Namen van HEROS-rechten
- Unix-groepen
- GID

**Verdere informatie:** "Rollen", Pagina 520

#### Besturingssysteemrollen:


Rol	Rechten		
	HEROS-autorisatiennaam	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 <b>Legacy-User</b> 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 <b>LegacyUser</b> en daarnaast de volgende aanvullende rechten:		
	■ HEROS.BackupMachine	■ backup	■ 338
	■ HEROS.UserAdmin	■ useradmin	■ 339
<b>NC-operatorrollen:</b>			
Rol	Rechten		
	HEROS-autorisatiennaam	Unix-groep	GID
NC.Operator	Deze rol maakt uitvoering van NC-programma's mogelijk.		
	■ NC.OPModeProgramRun	■ NCOpPgmRun	■ 302

Rol	Rechten		
	HEROS-autorisatiennaam	Unix-groep	GID
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 <b>Legacy-User</b> komt het gedrag in de NC-programmering van de besturing overeen met het gedrag van oudere softwareversies zonder gebruikersbeheer. Gebruikersbeheer blijft actief. De <b>Legacy-gebruiker</b> 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 <b>555343</b>		
	■ NC.EditNCProgramAdv	■ NCEditNCPgmAdv	■ 327
	■ NC.EditTableAdv	■ NCEditTableAdv	■ 328

Rol	Rechten		
	HEROS-autorisatiennaam	Unix-groep	GID
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 <b>123</b> .		
	■ 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

### 27.3.2 Lijst met rechten

De onderstaande tabel geeft een overzicht van alle afzonderlijke rechten.

**Verdere informatie:** "Rechten", Pagina 521

**Rechten:**

<b>HEROS-autorisatie-naam</b>	<b>Beschrijving</b>
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 <b>Handbediening</b> en <b>Elektronisch handwiel</b> .
NC.OPModeMDi	Werken in de werkstand <b>Positioneren met handingave</b> .
NC.OpModeProgramRun	NC-programma's uitvoeren in de werkstanden <b>Automatische PGM-afloop</b> of <b>PGM-afloop regel voor regel</b> .
NC.SetupProgramRun	Tasten in <b>Handbediening</b> en <b>Elektronisch handwiel</b> . Gebruik van de functies <b>AFC</b> en <b>ACC</b> .
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
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 <b>HEROS-menu</b> .
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-autorisatie-naam	Beschrijving
HEROS.ControlFunctions	<p>Functies voor het beheren van het besturingssysteem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hulpfuncties zoals het starten en stoppen van NC-software</li> <li>■ Teleonderhoud</li> <li>■ Aanvullende diagnosefuncties, zoals logboekgegevens</li> </ul>
HEROS.SWUpdate	Installatie van software-updates voor de besturing
HEROS.VMSharedFolders	<p>Toegang tot gemeenschappelijke map van een virtuele machine</p> <p>Alleen relevant bij het bedienen van een programmeerstation binnen een virtuele machine</p>
NC.RemoteProgramRun	NC-programmastart uit een externe toepassing, bijv. via de DNC-interface
NC.ConfigUserAdv	Configuratie-toegang tot inhoud die door het sleutelgetal <b>123</b> is vrijgeschakeld
NC.DataAccessServiceRead	Leestoegang tot het station <b>PLC</b> : bij onderhoudswerkzaamheden
NC.OpcUaOEMConfiguredDataRead	Leestoegang tot door de machinefabrikant gedefinieerde gegevens via de OPC UA NC-server

## 27.4 Speciale functies voor het gedrag van de machine

Met het sleutelgetal 555343 kunt u ook NC-functies vrijgeven die alleen voor HEIDENHAIN, de machinefabrikant en andere leveranciers zijn bedoeld.

De volgende NC-functies beïnvloeden het gedrag van de machine:

- Kinematicafuncties:
  - **WRITE KINEMATICS**
  - **READ KINEMATICS**
- PLC-functies:
  - **FUNCTION SCOPE**
    - **START**
    - **STORE**
    - **STOP**
  - **READ FROM PLC**
  - **WRITE TO PLC**
  - **WRITE CFG**
    - **PREPARE**
    - **COMMIT TO DISK**
    - **COMMIT TO MEMORY**
    - **DISCARD PREPARATION**
- Programmering van variabelen:
  - **FN 19: PLC**
  - **FN 20: WAIT FOR**
  - **FN 29: PLC**
  - **FN 37: EXPORT**
- **CYCL QUERY**

### AANWIJZING

#### Let op: risico op aanzienlijke materiële schade!

Wanneer u speciale functies voor het machinegedrag gebruikt, kan dit tot ongewenst gedrag en ernstige fouten leiden, bijv. bediening van de besturing niet mogelijk. Deze NC-functies bieden HEIDENHAIN, de machinefabrikant en andere leveranciers de mogelijkheid, programmagestuurd het gedrag van de machine te wijzigen. Gebruik door de machine-operator of NC-programmeur is niet aan te bevelen. Tijdens de uitvoering van de NC-functies en de volgende bewerking bestaat er gevaar voor botsingen!

- ▶ Speciale functies voor het machinegedrag uitsluitend in overleg met HEIDENHAIN, machinefabrikant of andere leveranciers gebruiken
- ▶ Documentatie van HEIDENHAIN, de machinefabrikant en andere leveranciers in acht nemen

## 27.5 Toetskappen voor toetsenbordeenheden en machinebedieningspanelen

De toetskappen met de ID's 12869xx-xx en 1344337-xx zijn geschikt voor de volgende toetsenbordeenheden en machinebedieningspanelen:

- TE 340 (FS)
- MB 340 (FS)



**Gedeelte alfanumeriek toetsenbord**

ID 1286909	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16
ID 1286909	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25
ID 1286909	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-32	-33	-34
ID 1286909	-35	-36	-	-38	-39	-	-41	-42	-43
ID 1344337*)	-	-	-01*)	-	-	-02*)	-	-	-

\*) Met haptische markering

ID 1286909	-44	-45	-46	-47	-48	-49	-50	-51	-52
ID 1286909	-53	-54	-55	-56	-57	-58	-59	-60	

ID 1286911	-02	-03	-04	-05

ID 1286914	-03

ID 1286915	-02	-03

ID 1286917	-01




















**Gedeelte bedieningshulpmiddelen**

ID 1286909	-61	-62	-63	-64	-65	-66










**Gedeelte werkstanden**










								
ID 1286909	-67	-68	-69	-70	-71	-72	-73	-74

**Gebied programmeren**

									
ID 1286909	-75	-76	-77	-78	-79	-80	-81	-82	-83
									
ID 1286909	-84	-85	-86	-87	-88	-89	-90	-91	-93
									
ID 1286909	-92								

**Gedeelte as- en ingevoerde waarden**

									
	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje
ID 1286909	-94	-95	-96	-4K	-4Y	-4L	-5K	-98	-4Z


									
	oranje								
ID 1286909	-97	-0N	-3S	-4S	-4T	-3R	-3T	-3U	-3V

									
ID 1286909	-0B	-0C	-0D	-0E	-	-0G	-0H	-2L	-2M
ID 1344337*)	-	-	-	-	-03*)	-	-	-	-








\*) Met haptische markering

									
ID 1286909	-0K	-0L	-0M	-2N	-0P	-2P	-0R	-0S	-3N

				
			oranje	oranje
ID 1286909	-3W	-3P	-99	-0A

	
ID 1286914	-04

**Gedeelte navigatie**

								
ID 1286909	-0T	-0U	-0V	-0W	-	-0Y	-0Z	-1A
ID 1344337*)	-	-	-	-	-04*)	-	-	-

\*) Met haptische markering









		
ID 1344337*)	-06	-07


\*) Met haptische markering

**Gedeelte machinefuncties**

ID 1286909	-1D	-1E	-1F	-1G	-1H	-1K	-1L	-4X	-1N
ID 1286909	-1P	-1R	-1S	-1T	-1U	-1V	-1W	-1X	-1Y
ID 1286909	-1Z	-2A	-2B	-2C	-2D	-2E	-2H rood	-2K groen	-2R
ID 1286909	-	-2T	-2U	-2Z	-3A	-3E	-3F	-3G	-3H
ID 1344337*)	-05*)	-	-	-	-	-	-	-	-
*) Met haptische markering									
ID 1286909	-3L	-3M	-3X	-3Y	-3Z	-4A	-4B	-4C	-4D
ID 1286909	-4E	-4F	-4H rood	-4M	-4N	-4P	-4R	-4U rood	-06 rood
ID 1286909	-07 groen	-5A	-5B	-5C	-5D	-4V	-4W	-5E	-5H
ID 1286909	-5F	-5G	2Y	-3K	-4G	-2V	-2W	-2X	
ID 1286909	-2F rood	-2G rood							

**Overige toetskappen**

									
			oranje	groen	rood				
ID 1286909	-01	-02	-05	-03	-04	-	-	-	-

 Wanneer u toetskappen met extra symbolen nodig hebt, neem dan contact op met HEIDENHAIN.

## Index

**3**

3D-basisrotatie.....	203
3D-gereedschapsmodel	
Gereedschapmodel.....	176
3D-ROT-menu.....	209

**A**

Aanraken.....	202, 326
Aansluiten	
netwerk.....	469
Aansluiting	
netwerkstation.....	466
Aansluitkabel.....	568
Aanvullende documentatie.....	35
Aanzetbegrenzing.....	339
Aanzetregeling.....	244
ACC.....	253
Accessoires.....	62
Actieve chatter-onderdrukking ACC..	253
Active Directory.....	531
configuratie exporteren.....	536
functiegebruiker.....	535
Adaptieve aanzetregeling AFC... 244	
Additionele statusweergave.....	107
AFC.....	244
basisinstellingen.....	410
leersnede.....	250
Programmeren.....	247
AFC-instellingen.....	251
Algemene statusweergave.....	99
Asaanduiding.....	142
Assen	
Referentiepunt vastleggen....	131
verplaatsen.....	137
astoets.....	138
Asweergave.....	100

**B**

Back-up.....	505
Basiscoördinatensysteem.....	191
Basisrotatie.....	<b>203</b>
basistransformatie.....	404
B-CS.....	191
Bedieningselementen.....	71
Bedieningshulpmiddelen.....	279
Beeldscherm.....	58
Beeldschermtoetsenbord.....	280
Bestand	
opslaan.....	559
tool.....	559
Bestand GS-gebruik.....	395
Besturing	
inschakelen.....	128
uitschakelen.....	132
Besturingsinterface.....	64

**590**

door de gebruiker gedefinieerde...	514
Besturingssysteem.....	545
Beveiligde verbinding.....	540
Beveiligingssoftware SELinux....	465
Bewerkingstijd.....	122
Bewerkingsvlak.....	142
Bewerkingsvlakcoördinatensysteem	194
Bewerkingsvlak zwenken	
basisprincipes.....	207
handmatig.....	207
hoofdrotatie-as.....	208
tafelrotatie-as.....	208
Binnenkomst in het programma	347
Botsingsbewaking.....	214
activeren.....	219
spanmiddel.....	221

**C**

CAD-bestand.....	257
CAD Import.....	268
contour opslaan.....	269
Positie opslaan.....	270
CAD-viewer.....	257
Cartesiaans coördinatensysteem....	187
Centrum gereedschapsradius 2	
CR2.....	152
certificaat.....	476
CFG-bestand.....	234
Chatter-onderdrukking.....	253
Configuratie-editor.....	511
lijst.....	511
tabel.....	511
Contact.....	42
Contextgevoelige helpfunctie.....	41
Coördinatensysteem.....	186
basisprincipes.....	187
coördinatenoorsprong.....	187
Correctietabel	
programma-afloop.....	355
CR2.....	152
CreateConnections.....	556
Current User.....	527

**D**

Database-ID.....	154
Data-interface	
pinbezetting.....	568
Datum en tijd.....	463
DCM.....	214
botsingsbewaking.....	219
spanmiddelen.....	221
Dialogtaal.....	464
wijzigen.....	464
Digitale uitlezing.....	100
modus.....	123

statusoverzicht.....	106
directory public.....	522
DNC.....	484
beveiligde verbinding.....	540
Doelgroep.....	34
Draadloos handwiel.....	426
configureren.....	427
Dynamische botsingsbewaking	
DCM.....	214

**E**

Eerste stappen.....	85
gereedschap.....	87
instellen.....	91
programma-afloop.....	94
Embedded Workspace.....	440
Ethernet-interface.....	<b>469</b> , 568
configuratie.....	561
instelling.....	471
Extended Workspace.....	442
Externe toegang.....	484
Extra tool.....	559

**F**

Firewall.....	501
Foutmelding.....	<b>284</b>
Foutvenster.....	284
Functional Safety FS.....	443
werkstanden.....	446

**G**

Gebaren.....	71
Gebruiker	
gebruiker.....	519
Gebruikerparameter.....	510
Gebruikersbeheer.....	518
aanmelden.....	537
activeren.....	523
actuele gebruiker.....	527
Autologin.....	537
database.....	528
domein.....	528
instelling.....	527
overzicht rollen en rechten....	578
recht.....	521
rol.....	520
Windows-configuratie exporteren	536
Windows-domein.....	531
Gebruikersparameters	
lijst.....	569
Gebruiksomgeving.....	45
Gebruik volgens de voorschriften	45
Gegevensback-up.....	505
Gegevensbeveiliging.....	559
Gegevensinterface.....	551
OPC UA.....	478
Gegevensoverdracht	

## Index

- software..... 553
  - Geïndexeerd gereedschap..... 154
  - Geïntegreerde producthulp
    - TNCguide..... 38
  - Gereedschap..... 147
    - benodigde gereedschapsgegevens..... 161
    - database-ID..... 154
    - definiëren..... 166
    - exporteren en importeren..... 167
    - opmeten..... 326
    - overzicht..... 148
    - referentiepunt..... 149
    - tabel..... 377
    - tastsysteem..... 388
  - Gereedschapmodel..... 176
  - Gereedschapsbeheer..... 166
  - Gereedschapscoördinatensysteem.. 199
  - Gereedschapsdraaipunt TRP..... 152
  - Gereedschapsgebruiktest..... 179
  - Gereedschapsgegevens..... 153
    - benodigd..... 161
    - exporteren..... 170
    - importeren..... 169
  - Gereedschapsgeleidepunt TLP.. 151
  - Gereedschapshouderbeheer..... 172
  - Gereedschapsmiddelpunt TCP.. 151
  - Gereedschapsnaam..... 153
  - Gereedschapsnummer..... 153
  - Gereedschapspunt TIP..... 150
  - Gereedschapstabel..... 377
    - inch..... 392
    - invoermogelijkheden..... 377
    - kolommen..... 377
  - Gereedschapstype..... 158
    - benodigde gereedschapsgegevens..... 161
  - Gereedschapswisselpositie..... 144
  - Getrapte index..... 154
- H**
- handbediening..... 136
  - Handmatige as..... 355
  - handmatig zwenken activeren... 209
  - Handwiel..... 417
    - bedieningselementen..... 419
  - handwiel Handwiel
    - draadloos handwiel..... 426
  - Hardware..... 57
  - HEROS..... 545
  - HEROS-functie
    - overzicht..... 546
    - toepassing Instellingen..... 451
  - HEROS-menu..... 546
  - HEROS-Tool..... 559
  - Hoekmeetsysteem..... 143
  - HOME..... 522
- I**
- Hoofdmenu..... 81
  - Hostcomputermodus..... 485
- I**
- I-CS..... 198
  - In bankschroef instellen..... 231
  - Indeling gebruikershandboek..... 35
  - In- en uitschakelen..... 127
  - Inschakelen..... 128
  - Instelling
    - netwerk..... 471
    - VNC..... 490
  - Instellingen..... 451
  - Interface..... 64
    - door de gebruiker gedefinieerd.... 514
    - Ethernet..... 469
    - OPC UA..... 478
  - Interface van de besturing..... 64
  - Invoercoördinatensysteem..... 198
  - invoerscherm
    - voor tabellen..... 374
- K**
- Kalibreren..... 314
    - lengte..... 317
    - radius..... 318
  - Kinematica..... 456
  - KinematicsDesign..... 234
- L**
- Lengte- en hoekmeetsysteem... 143
  - Lengtemeetsysteem..... 143
  - Licentie-instelling..... 483
  - Licentievoorwaarde..... 57
  - Looptijd
    - machine-informatie..... 462
    - programma-afloop..... 122
  - L-taster..... 316
  - L-vormige taststift..... 316
- M**
- M92-nulpunt M92-ZP..... 144
  - Maateenheid..... 456
  - Machine
    - inschakelen..... 128
    - uitschakelen..... 132
  - machineassen verplaatsen..... 137
  - Machinecoördinatensysteem.... 188
  - Machine-informatie..... 458
  - Machine-instelling..... 455
  - Machinenulpunt..... 144
  - Machineparameter..... 510
    - bewerken..... 510
  - Machineparameters
    - lijst..... 569
    - overzicht..... 568
  - Machinetijd..... 462
- Maximale aanzet..... 339
  - M-CS..... 188
  - MDI positioneren met handmatige invoer..... 289
  - Meetsysteem..... 143
  - Melding..... 284
  - Meldingsmenu..... 284
  - MOD-menu..... 451
    - overzicht..... 452
  - modus handwiel..... 136
- N**
- NC-basisprincipes..... 142
  - Netwerk..... 469
    - configuratie..... 561
    - instelling..... 471
  - netwerkconfiguratie..... 561
    - algemeen..... 563
    - DCB..... 564
    - Ethernet..... 564
    - IPv4-instellingen..... 565
    - IPv6-instellingen..... 565
    - proxy..... 565
    - veiligheid..... 564
  - Netwerkinstelling
    - DHCP-server..... 473
    - interface..... 472
    - ping..... 474
    - routing..... 474
    - SMB-vrijgave..... 474
    - status..... 472
  - Netwerkstation..... 466
    - Aansluiten..... 466
  - nieuwe tabel maken..... 365
  - Nulpunttabel
    - programma-afloop..... 355
- O**
- Offset..... 404
  - Onderhoud op afstand..... 557
  - OPC UA NC Server..... 478
    - licentie-instelling..... 483
    - verbindingssistent..... 482
  - OPC UA NC-server
    - Herstart..... 482
  - Opnieuw benaderen..... 354
  - Opnieuw starten..... 132
  - Oppervlaktenet..... 274
  - Opspanmiddel instellen
    - bankschroef..... 231
  - Over het gebruikershandboek..... 33
  - Over het product..... 43
  - Override Controller..... 431
    - voorwaardelijke stop..... 434
    - weergave stoppunt..... 437
- P**
- Pallettabel

regelsprong..... 352  
 Parameterlijst..... 126  
 Pinbezetting  
   data-interface..... 568  
 PKI Admin..... 476  
 Plaatsingslijst..... 399  
 Plaatstabel..... 393  
 Portscan..... 505  
 Printer..... 487, 487  
 Programma-afloop..... 334  
   afbreken..... 340  
   contextreferentie..... 341  
   correctietabel..... 355  
   handmatig verplaatsen..... 345  
   navigatiepad..... 343  
   nulpunttabel..... 355  
   opnieuw benaderen..... 354  
   regelsprong..... 347  
   vrijzetten..... 357  
 Programma-oproep  
   indeling..... 345  
 Programma-runtime..... 122  
 public..... 522

**Q**

Q-parameterlijst..... 126  
 Q-parameters  
   weergeven..... 126

**R**

RDP..... 440  
 Referentie benaderen..... 131  
 Referentiepunt..... 144, 201  
   aanraken..... 202  
   activeren..... 205  
   inch..... 408  
   vastleggen..... 204  
 Referentiepuntbeheer..... 201  
 Referentiepunt  
   gereedschapshouder..... 149  
 Referentiepunttabel..... 400, 405  
   inch..... 408  
   kolommen..... 402  
   schrijfbeveiliging..... 405  
 Referentiepunt van het werkstuk.....  
 144  
 Referentiesysteem..... 186  
   basiscoördinatensysteem..... 191  
   bewerkingsvlakcoördinatensysteem.....  
 194  
   gereedschapscoördinatensysteem.....  
 199  
   invoercoördinatensysteem..... 198  
   machinecoördinatensysteem.....  
 188  
   werkstukcoördinatensysteem.....  
 193  
 Regelsprong..... 347

  eenvoudig..... 349  
   meerdere stappen..... 350  
   opnieuw benaderen..... 354  
   puntentabellen..... 351  
 Regelsprong pallettabel..... 352  
 Remote Desktop Manager..... 494  
   externe computer afsluiten... 494  
   VNC..... 495  
   Windows Terminal Service... 495  
 Remote Service..... 557  
 Resterende looptijd..... 122  
 Restore..... 505

**S**

Schrijfbeveiliging  
 referentiepunttabel  
   activeren..... 406  
   verwijderen..... 406  
 Secure Remote Access..... 557  
 Selectiefunctie  
   indeling..... 345  
 SELinux..... 465  
 Servicebestand..... 284  
   maken..... 286  
 SFTP..... 555  
 SIK-menu..... 459  
 Simulatiestatus..... 121  
 Sleutelgetal..... 455  
 Softwarenummer..... 50  
 Softwareoptie..... 459  
 Software-opties..... **51**  
 Soorten aanwijzingen..... 36  
 Spanmiddel  
   combineren..... 239  
 Spanmiddelbewaking  
   CFG-bestand..... 223  
   gecombineerd..... 239  
   integreren..... 224  
   M3D-bestand..... 223  
   STL-bestand..... 222  
 Spanmiddelen..... 221  
 spanmiddel instellen..... 224  
   volgorde..... 230  
 Spanmiddel  
   CFG-bestand..... 234  
 SRA..... 557  
 SSH File Transfer Protocol..... 555  
 SSH-verbinding..... 540  
   Stapmaat..... 139  
   Stapsgewijs positioneren..... 139  
 Start/Login..... 86  
 Station  
   HOME..... 522  
 Statusoverzicht  
   resterende looptijd..... 122  
   STIB..... 106  
 Statusweergave..... 97, 105  
   additioneel..... 107

  as..... 100  
   overzicht..... 98  
   positie..... 100  
 Simulatie..... 121  
 technologie..... 101  
 TNC-balk..... 105  
 STIB..... 340  
 STL-bestand optimaliseren..... 274  
 Symbolen algemeen..... 79  
 Systeemtijd..... 463

**T**

Taakbalk..... 550  
 Taal..... 464  
   wijzigen..... 464  
 Tabel  
   gereedschapstabellen..... 377  
   in configuratie-editor..... 511  
   maken..... 365  
   referentiepunttabel..... 400  
   werkgebied..... 368  
 Tastcyclus  
   handmatig..... 299  
 tastsysteem  
   draadloze overdracht..... 296  
   instellen..... 296  
   kalibreren..... 314  
   lengte kalibreren..... 317  
   radius kalibreren..... 318  
   spanmiddel instellen..... 224  
   werkstuk instellen..... 319  
 Tastsysteembewaking..... 329  
 Tastsysteemfunctie..... 299  
   overzicht..... 302  
   werkstuk instellen..... 319  
 Tastsysteemgegevens..... 389  
 Tastsysteemtabel..... 388  
 Tastsysteemtabel  
   kolommen..... 389  
 TCP..... 151  
 T-CS..... 199  
 T-gb.volgorde..... 397  
 Tijd..... 463  
 Tijdzone..... 463  
 TIP..... 150  
 TLP..... 151  
 TNCdiag..... 508  
 TNCguide..... 39  
 TNCremo..... 553  
 toepassing  
   configuratie-editor..... 511  
   Functional Safety..... 447  
   Gereedschapsbeheer..... 166  
   handbediening..... 136  
   Help..... 39  
   instellen..... 299  
   instellingen..... 451  
   MDI..... 289



## Index

MP-gebruiker.....	510	Werkstukcoördinatensysteem...	193
MP-insteller.....	510	Werkstuk instellen.....	319
plaatstabel.....	393	Werkstuknulpunt.....	144
Referentiepunt benaderen.....	131	Werkstukreferentiepunt.....	201
referentiepunten.....	400	Window-Manager.....	551
Startmenu.....	65	Windows-domein.....	531
vrijzetten.....	357	configuratie exporteren.....	536
Toepassing Instellingen		functiegebruiker.....	535
overzicht.....	452	WPL-CS.....	194
Toetsen.....	71		
Toetsenbord.....	58	<b>Z</b>	
formule.....	282	Zwenken	
NC-functies.....	281	handmatig.....	207
tekst.....	282		
venster.....	280		
Touchscreen-.....	58		
TRP.....	152		
<b>U</b>			
Uitschakelen.....	132		
UserAdmin.....	527		
<b>V</b>			
Veiligheidsinstructie.....	46		
inhoud.....	36		
Verbindingsassistent.....	482		
verplaatsen			
astoets.....	138		
handwiel.....	417		
stapmaat.....	139		
verplaatsingsgrens.....	456		
VNC.....	490		
Vrijzetten.....	357		
<b>W</b>			
W-CS.....	193		
Werkgebied			
Hoofdmenu.....	81		
invoerscherm voor tabellen...	374		
lijst.....	511		
Overzicht.....	68, 447		
Posities.....	99		
RDP.....	440		
Simulatiestatus.....	121		
Start/Login.....	86		
Status.....	107		
tabel in de werkstand			
tabellen.....	368		
tastfunctie.....	299		
toetsenbord.....	280		
Werkstand			
Handmatig.....	65		
Machine.....	65		
Overzicht.....	65		
programma-afloop.....	334		
RDP.....	440		
Start.....	65		
tabellen.....	362		

# HEIDENHAIN

## DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

☎ +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

**Technical support** ☎ +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](http://www.heidenhain.com)

## Tastsystemen en camerasystemen

HEIDENHAIN biedt universele en uiterst nauwkeurige tastsystemen voor gereedschapsmachines, bijvoorbeeld voor exacte positiebepaling van werkstukken 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](http://www.heidenhain.de/produkte/tastsysteme)

