

# Cycli voor contactgereedschap instellen voor Fanuc en Meldas besturingen

**Compatibele oudere invoerwaarden**

© 2021 Renishaw plc. Alle rechten voorbehouden.

Dit document mag, zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Renishaw, niet in z'n geheel of gedeeltelijk worden gekopieerd of gereproduceerd en op geen enkele wijze worden overgedragen naar andere media of een taal.

## **Disclaimer**

HOEWEL ER AANZIENLIJKE INSPANNINGEN ZIJN GELEVERD OM VÓÓR PUBLICATIE DE NAUWKEURIGHEID VAN DIT DOCUMENT TE CONTROLEREN, ZIJN ALLE GARANTIES, VOORWAARDEN, REPRESENTATIES EN AANSPRAKELIJKHEDEN DIE OP WELKE MANIER DAN OOK ONTSTAAN, UITGESLOTEN VOOR ZOVER TOEGESTAAN DOOR DE WET.

RENISHAW BEHOUDT ZICH HET RECHT VOOR OM WIJZIGINGEN IN DIT DOCUMENT, DE APPARATUUR EN/ OF SOFTWARE EN DE BIJGESLOTEN SPECIFICATIES DOOR TE VOEREN, ZONDER DE VERPLICHTING OM EEN KENNISGEVING TE VERSTREKKEN RONDOM DERGELIJKE VERANDERINGEN.

## **Handelsmerken**

RENISHAW® en het tasterembleem zijn geregistreerde handelsmerken van Renishaw plc. Productnamen, aanduidingen en het merkteken 'apply innovation' zijn handelsmerken van Renishaw plc of haar dochterondernemingen.

Apple and the Apple logo are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. App Store is a service mark of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries.

Google Play en het logo van Google Play zijn handelsmerken van Google LLC.

Andere merk-, product- of bedrijfsnamen zijn handelsmerken van hun respectievelijke eigenaren.

Renishaw plc. Geregistreerd in Engeland en Wales.

Bedrijfsnr.: 1106260.

Statutaire zetel: New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, VK.

Renishaw artikelnr.: H-2000-6058-00-A

Uitgegeven: 12.2021

## REGISTRATIE VAN APPARATUUR

Wij verzoeken u dit formulier (en indien van toepassing formulier 2 op de volgende pagina) in te vullen nadat de Renishaw apparatuur op uw machine geïnstalleerd is. Bewaar zelf een kopie en stuur het formulier naar uw plaatselijke Renishaw-leverancier. Adres en telefoonnummer vindt u op onze website bij [www.renishaw.nl/contact](http://www.renishaw.nl/contact). Normaal gesproken vult de installatie engineer van Renishaw deze formulieren in.

<b>MACHINEGEGEVENS</b> Omschrijving machine ..... Type machine ..... Besturing ..... Speciale voorzieningen besturing ..... ..... ..... .....	
<b>RENISHAW HARDWARE</b> Type meettaster ..... Type interface .....  Type gereedschapinsteltaster ..... Type interface .....	<b>RENISHAW SOFTWARE</b> Softwaremedia voor inspectie ..... ..... ..... Softwaremedia voor gereedschap instellen ..... ..... .....
<b>SPECIALE SCHAKELCODES (M OF ANDERE) VOOR ZOVER VAN TOEPASSING</b>	
Taster (rotatie) inschakelen ..... Taster (rotatie) uitschakelen ..... Start-/ foutsignaal .....	<b>Alleen dubbele systemen</b> Inspectietaster inschakelen ..... Gereedschapinsteltaster inschakelen..... Overige ..... .....
<b>Verdere informatie</b>	
Naam klant ..... Adres klant ..... ..... ..... ..... Telefoonnr. klant ..... Contactpersoon klant .....	Datum installatie .....  Installatie engineer .....  Datum training .....

Vink aan als formulier 2 op volgende pagina ingevuld is.

**REGISTRATIE VAN AFWIJKINGEN IN SOFTWARE**

Renishaw standaardset nr.	Softwaremedia nrs.
Reden voor afwijking	
Softwarer. en macronr.	Toelichtingen en correcties
<p>Het softwarepakket waarvoor deze veranderingen worden toegestaan valt onder copyright.</p> <p>Renishaw plc bewaart een kopie van dit afwijkingenblad.</p> <p>De klant dient zelf een kopie van de softwarewijzigingen te bewaren. Renishaw plc bewaart deze niet.</p>	

## Waarschuwing – Softwareveiligheid

De door u gekochte software wordt gebruikt om de bewegingen van een bewerkingsmachine te besturen. De software is ontworpen om onder supervisie van de operator de machine op een bepaalde manier te laten werken, en is geconfigureerd voor een bepaalde combinatie van bewerkingsmachine en besturing.

Renishaw heeft geen invloed op de precieze programmaconfiguratie van de besturing waarmee de software gebruikt wordt, noch op de mechanische uitvoering van de machine. Daarom is de persoon die de software in gebruik neemt verantwoordelijk voor:

- het vóór de ingebruikname zeker stellen dat alle veiligheidsschermen van de machine op hun plaats zitten en correct werken;
- het vóór de ingebruikname zeker stellen dat alle handmatige overbruggingen ongedaan gemaakt zijn;
- het verifiëren dat de programmastappen die deze software uitvoert compatibel zijn met de besturing waarvoor ze bedoeld zijn;
- het zeker stellen dat geen van de bewegingen die de machine onder programmabesturing moet uitvoeren gevaar kan opleveren voor de machine zelf of voor personen die zich in de nabijheid bevinden;
- het grondig vertrouwd zijn met de bewerkingsmachine en zijn besturing, de werking begrijpen van coördinaatsystemen, gereedschapinstellingen en communicatie met programmatuur (uploaden en downloaden), en het weten waar de noodstopknoppen zitten.

---

**BELANGRIJK:** Deze software maakt gebruik van besturingsvariabelen tijdens de uitvoering. Aanpassing van deze variabelen, inclusief de variabelen die vermeld worden in deze handleiding, of van gereedschap- en werkinstellingen, kan tijdens de uitvoering van de software leiden tot storingen. Zorg ervoor dat alle variabelen en programmanummers die het Renishaw systeem nodig heeft niet gebruikt worden door andere functies of softwarepakketten die al op de CNC-bewerkingsmachine geïnstalleerd zijn.

---

## Waarschuwing – cycli met voorkeuze-gereedschapcommando's gebruiken

Past u het voorkeuze-gereedschapcommando 'T' toe na de gereedschapwissel, gebruik dan de T-invoer van het macro-oproepblok, anders wordt het voorkeuzegereedschap ingesteld en gebruikt.

## Voorbeeld codeformaat

Voor de duidelijkheid bevatten de codevoorbeelden in dit document spaties tussen de diverse invoer om het programma op te roepen. In de praktijk is het niet vereist dat deze spaties aanwezig zijn.

De volgende code bijvoorbeeld:

G65 P9857 B2. D80. W30.

kan ingevoerd worden als:

G65P9857B2.D80.W30.

---

**OPMERKING:** Alle codevoorbeelden worden getoond met invoergegevens gevolgd door een decimale punt. Sommige besturingen werken misschien ook goed zonder deze decimale punten, maar het is belangrijk dit goed te controleren voordat u een programma gaat uitvoeren.

---

## Apps voor bewerkingsmachines

Deze softwareset wordt ondersteund door smartphones en on-machine apps.

Smartphone-apps bieden de gebruiker informatie binnen handbereik in een eenvoudig en handig formaat. Onze gratis apps zijn wereldwijd beschikbaar in vele talen en perfect voor nieuwe en minder ervaren gebruikers.



On-machine apps kunnen naadloos geïntegreerd worden in een groot aantal CNC-besturingen. Apps worden geïnstalleerd op een CNC-besturing op basis van Microsoft® Windows® of op een Windows-tablet die via Ethernet op de besturing is aangesloten.

Met interactie via aanraking en een intuïtief ontwerp bieden smartphone- en on-machine apps aanzienlijke voordelen voor wie meettasters gebruikt op bewerkingsmachines.



Ga voor meer informatie naar [www.renishaw.nl/machinetoolapps](http://www.renishaw.nl/machinetoolapps).

# Inhoudsopgave

## Hoofdstuk 1 Voordat u begint

Bedoeld gebruik .....	1-2
De software .....	1-2
Deze handleiding .....	1-2
Waarom uw taster kalibreren? .....	1-3
Gereedschapsnelheid en aanzet .....	1-4
Spindelsnelheid bij eerste keer raken .....	1-4
Aanzet bij eerste keer raken .....	1-4
Spindelsnelheid bij tweede keer raken .....	1-4
Aanzet bij tweede keer raken .....	1-4
Mogelijkheden met de CTS-software .....	1-5
Meetmacro's .....	1-5
Kalibratiemacro's .....	1-5
Servicemacro's .....	1-5
Vereist geheugen voor software .....	1-6
Meet- en kalibratiemacro's .....	1-6
Compatibiliteit van cyclusinvoer .....	1-6
Ondersteunde soorten gereedschapinstelling .....	1-7
Toepassing van positieve gereedschapinstelling .....	1-7
Toepassing van negatieve gereedschapinstelling .....	1-7
Ten opzichte van een referentiegereedschap met instelwaarde nul (0) .....	1-8

## Hoofdstuk 2 Software-installatie

Inleiding .....	2-2
Macrovariabelen .....	2-2
Macro O9750 met instelgegevens .....	2-3
Toegang tot de taster .....	2-7
Vrijstandafstand aanpassen .....	2-8
Keuze 'lang gereedschap/ kort gereedschap' .....	2-9

## Hoofdstuk 3 De stylus kalibreren

De stylus kalibreren – macro O9855 .....	3-2
Voorbeelden kalibratie .....	3-4
Een vierkante stylus instellen .....	3-4
Een ronde stylus instellen .....	3-5
Kalibratiepunt van spindelas verschuiven .....	3-6
Opslag parameters voor kalibratiegegevens .....	3-7



## Hoofdstuk 4 Handmatige cycli

Cyclus voor handmatig lengte of lengte en radius instellen – O9856 .....	4-2
--	-----

## Hoofdstuk 5 Automatische cycli

Automatisch lengte instellen - O9857 .....	5-2
Automatisch radius of diameter instellen - O9857 .....	5-5
Automatisch lengte en radius instellen – O9857 .....	5-9
Automatisch lengte instellen, opwaartse beweging – O9857 .....	5-13

## Hoofdstuk 6 Gereedschapbreukdetectie

Cyclus voor gereedschapbreukdetectie – O9858.....	6-2
Voorbeeld 1: Een boor controleren op breuk .....	6-4
Voorbeeld 2: Een kopfrees controleren op breuk.....	6-4

## Hoofdstuk 7 Cyclus voor thermische compensatie

Cyclus voor thermische compensatie – O9859 .....	7-2
Voorbeeld 1: Basisgegevens instellen .....	7-4
Voorbeeld 2: Gegevens meten en vergelijken .....	7-4

## Hoofdstuk 8 Geavanceerde mogelijkheden

Assen omwisselen .....	8-2
Variabelen instellen .....	8-2
De terugtrekpositie op de spindel as aanpassen ( (#107).....	8-2
Meerdere tasters of oriëntaties .....	8-3
Langere styluslevensduur .....	8-4

## Hoofdstuk 9 Alarmmeldingen

Melding "TASTER*AL*GEACTIVEERD" .....	9-2
Melding "TASTER*NIET*GEACTIVEERD" .....	9-2
Melding "INVOER*H*NIET*TOEGESTAAN" .....	9-2
Melding "TE*LANG*GEREEDSCHAP" .....	9-2
Melding "GEREEDSCHAPBREUK" .....	9-2
Melding "FORMAATFOUT" .....	9-2
Melding "GEREEDSCHAP*BUITEN*BEREIK" .....	9-3
Melding "INVOER*R*ONTBREEKT" .....	9-3
Melding "INVOER*C*ONTBREEKT" .....	9-3
Melding "INVOER*W*ONTBREEKT" .....	9-3
Melding "GEREEDSCHAPINSTELLING*ACTIEF" .....	9-3
Melding "INVOER*B4*#126*DOOR*ELKAAR" .....	9-3

Melding "LENGTE*BUITEN*TOLERANTIE" .....	9-4
Melding "RADIUS*BUITEN*TOLERANTIE" .....	9-4
Melding "BUITEN*TOLERANTIE" .....	9-4
Melding "TOLERANTIE*THERMISCHE*COMP*OVERSCHREDEN" .....	9-4
Melding "INVOER*D*ONTBREEKT" .....	9-4

# Hoofdstuk 1

## Voordat u begint

Neem voordat u de software voor gereedschapinstelling gaat gebruiken eerst de tijd om dit hoofdstuk te lezen. Het geeft u basisinzicht over het belang van nauwkeurige kalibratie van de taster die u gaat gebruiken om gereedschap in te stellen. Alleen als de taster nauwkeurig gekalibreerd is, kunt u de kwaliteit van uw productieproces volledig onder controle krijgen. Dit hoofdstuk geeft u ook enkele richtlijnen over welke werkomstandigheden het meest geschikt zijn voor uw taster.

## Inhoud van dit hoofdstuk

Bedoeld gebruik .....	1-2
De software .....	1-2
Deze handleiding .....	1-2
Waarom uw taster kalibreren? .....	1-3
Gereedschapsnelheid en aanzet .....	1-4
Spindelsnelheid bij eerste keer raken .....	1-4
Aanzet bij eerste keer raken .....	1-4
Spindelsnelheid bij tweede keer raken .....	1-4
Aanzet bij tweede keer raken .....	1-4
Mogelijkheden met de CTS-software .....	1-5
Meetmacro's .....	1-5
Kalibratiemacro's .....	1-5
Servicemacro's .....	1-5
Vereist geheugen voor software .....	1-6
Meet- en kalibratiemacro's .....	1-6
Compatibiliteit van cyclusinvoer .....	1-6
Ondersteunde soorten gereedschapinstelling .....	1-7
Toepassing van positieve gereedschapinstelling .....	1-7
Toepassing van negatieve gereedschapinstelling .....	1-7
Ten opzichte van een referentiegereedschap met instelwaarde nul (0) .....	1-8

## Bedoeld gebruik

De Renishaw cycli voor contact makende gereedschapinstelling (contact tool setting, CTS) voor Fanuc en Meltas besturingen mogen alleen gebruikt worden zoals bedoeld is.

De software is alleen bedoeld voor gebruik met Renishaw tasters voor contact makende gereedschapinstelling. Gebruik van de software met tasters die niet van Renishaw zijn wordt niet ondersteund. Deze versie van de software is alleen voor gebruik op Fanuc en Meltas besturingen.

## De software

CTS-cycli van Renishaw voor Fanuc en Meltas zijn ontworpen om te werken met een reeks van Renishaw tasters voor contact makende gereedschapinstelling en om compatibel te zijn met een reeks van Renishaw softwareprogramma's.

De cycli bieden klanten een gemakkelijke en intuïtieve manier om een brede reeks gereedschappen te meten. De software levert cycli om de contact makende gereedschapinsteltaster te kalibreren, gereedschappen te meten en te controleren of ze gebroken of losgeraakt zijn, en het thermisch verloop van de machine te controleren.

## Deze handleiding

Deze handleiding bevat gedetailleerde informatie over de CTS-cycli van Renishaw voor gebruik op Fanuc en Meltas besturingen. Het doel is om de gebruiker te leiden door het proces van kalibratie en gebruik van een Renishaw contact makende gereedschapinsteltaster. Er zijn aparte paragrafen voor kalibratie, handmatige en automatische bediening, controle op gereedschapbreuk en thermische compensatie.

---

## Waarom uw taster kalibreren?

In hoofdstuk 3 van deze handleiding is omschreven hoe u uw Renishaw gereedschapinsteltaster kunt kalibreren. Maar waarom is kalibreren van uw taster zo belangrijk?

Nadat uw taster geassembleerd en op de machinetafel bevestigd is, moeten de vlakken van de stylus uitgelijnd worden met de machineassen zodat bij het instellen van gereedschap geen meetfouten ontstaan. Voer deze procedure zorgvuldig uit. Streef voor normaal gebruik naar uitlijning van de vlakken binnen 0,010 mm. Dit bereikt u door de stylus handmatig bij te stellen met de meegeleverde stelschroeven en een geschikt instrument, zoals een meetklokje, aangebracht in de machinespindel.

Nadat de taster op de machine juist ingesteld is, moet de taster gekalibreerd worden. Kalibratiecycli hiervoor worden meegeleverd. De bedoeling is om de schakelpuntwaarden onder normale meetomstandigheden vast te stellen voor de meetvlakken van de stylus op de taster. De kalibratiewaarden worden opgeslagen in macrovariabelen om tijdens instelcycli de afmetingen van het gereedschap te berekenen.

De verkregen waarden zijn schakelposities langs een as (in machinecoördinaten). Eventuele fouten vanwege de machine of de meetkarakteristiek van de taster vallen zo door de kalibratie automatisch weg. Deze waarden zijn de elektronische schakelposities onder dynamische werkomstandigheden, en niet noodzakelijk de echte fysieke posities van het stylusvlak.

---

**OPMERKING:** Als de schakelpuntwaarden een slechte herhaalbaarheid hebben, dan zit waarschijnlijk de taster of stylus los of heeft de machine of taster een storing. Nader onderzoek is dan nodig.

---

Omdat elk Renishaw tastersysteem voor gereedschapinstelling uniek is, is het essentieel dat u in de volgende situaties kalibreert:

- Als uw tastersysteem voor de eerste keer gebruikt wordt;
- Als er een nieuwe stylus aan uw taster gemonteerd is;
- Als het vermoeden bestaat dat de stylus vervormd werd of dat de taster een botsing had.

## Gereedschapsnelheid en aanzet

De gereedschapinstelcycli gebruiken statische meting (gereedschap roteert niet) als de gereedschapidiameter kleiner is dan de stylusdiameter en dynamische meting (gereedschap roteert) als hij groter is.

---

**WAARSCHUWING:** Een gereedschap instellen door het tegen de stylus te laten draaien is mogelijk bij de meeste gereedschappen. Bij sommige gereedschappen, die bijvoorbeeld carbide punten of fijne snijtanden hebben, kan het contact met de stylus onder zulke omstandigheden echter de snijkanten beschadigen.

---

In de praktijk is gebleken dat de onderstaande parameters goede werkomstandigheden opleveren voor Renishaw gereedschapinsteltasters. In specifieke situaties is misschien nog verbetering of optimalisatie mogelijk.

### Spindelsnelheid bij eerste keer raken

De spindelsnelheid voor de eerste beweging naar de taster wordt berekend vanuit een oppervlakte-snijsnelheid van 60 m/min. Deze wordt vastgehouden binnen het gebied van 150 tot 800 tpm en betreft snijgereedschap met een diameter van 24 tot 127 mm. Bij andere diameters wordt deze oppervlakte-snijsnelheid niet aangehouden.

### Aanzet bij eerste keer raken

De aanzet wordt als volgt berekend:

$$F = 0,15 \times \text{tpm} \text{ F units mm/min}$$

---

**OPMERKING:** Indien een invoer C (aantal tanden) wordt gebruikt, dan wordt de aanzet berekend per tand.

---

### Spindelsnelheid bij tweede keer raken

800 tpm.

### Aanzet bij tweede keer raken

Aanzet 4 mm/min, resolutie 0,005 mm/omw.

---

## Mogelijkheden met de CTS-software

De CTS-software biedt de volgende voorzieningen voor meting en kalibratie:

### Meetmacro's

Vijf meetmacro's bieden de volgende mogelijkheden:

- Macro O9856: de lengte en diameter van het snijgereedschap meten met handmatig positioneren.
- Macro O9857: de lengte en diameter van het snijgereedschap meten met automatisch positioneren.
- Macro O9858: het gereedschap controleren op breuk.
- Macro O9859: meten met thermische compensatie.
- Macro O9921: GoProbe-cyclus voor gereedschap instellen.

### Kalibratiemacro's

Een kalibratiemacro biedt de volgende mogelijkheden:

- Macro O9855: de positie van de stylus kalibreren op de spindelas, radiale as en as van de stift.

### Servicemacro's

De meet- en kalibratiemacro's worden ondersteund door de onderstaande servicemacro's:

- Macro O9735: Macro voor gegevens verzenden (gebruikt voor de Reporter app).
- Macro O9750: instelgegevens.
- Macro O9751: opstartfuncties.
- Macro O9752: meetroutine.
- Macro O9753: G31 routine.
- Macro O9754: G0/G1 routine.
- Macro O9755: positie terugtrekken
- Macro O9759: foutmeldingen.
- Macro O9773: voor de Reporter app.
- Macro O9890: commando's 'Gereedschapinsteltaster AAN'.
- Macro O9891: commando's 'Gereedschapinsteltaster UIT'.

## Vereist geheugen voor software

De software van het CTS-systeem vraagt ongeveer 41 kB geheugen voor productprogramma's.

Als uw besturing te weinig geheugen heeft, dan kunt u de volgende macro's achterwege laten of ze verwijderen na gebruik.

## Meet- en kalibratiemacro's

- Macro O9855 (stylus kalibreren voor gereedschap instellen): ongeveer 6 kB geheugen.
- Macro O9856 (gereedschap instellen met handmatig positioneren): ongeveer 4 kB geheugen.
- Macro O9857 (gereedschap instellen met automatisch positioneren): ongeveer 13 kB geheugen.
- Macro O9858 (detectie van gereedschapbreuk): ongeveer 3 kB geheugen.
- Macro O9859 (thermische compensatie): ongeveer 4 kB geheugen.
- Macro O9921 (GoProbe-cycli): ongeveer 3 kB geheugen.

## Compatibiliteit van cyclusinvoer

De software biedt gebruikers voor hun cycli de keuze uit huidige standaard invoerwaarden of compatibele oudere invoerwaarden. Compatibele oudere invoerwaarden betreffen eerdere versies van de software voor contact makende gereedschapsinstelling tot aan versie AG (2020). Indien huidige standaard cyclusinvoerwaarden worden geselecteerd (#143 = 0, zie bij de instellingen voor meer informatie), gebruik dan de programmeerinformatie in H-2000-6631. Hieronder volgt een lijst van functies die niet beschikbaar zijn als u compatibele oudere cyclusinvoerwaarden gebruikt.

- Benaderingsmethode 'lang gereedschap/ kort gereedschap' uit het midden (#141 = 2, zie bij de instellingen voor meer informatie).
- Nauwkeurige kalibratie van de onderzijde van de stylus voor een hogere nauwkeurigheid bij het meten van de bovenste gereedschaprand (O9857 B4).
- Tolerantie-opties voor meten, controleren en verifiëren.
- Aparte tolerantie-opties voor lengte en radius.
- Functionaliteit van Reporter.

Overweeg zorgvuldig de compatibiliteitskeuze bij gebruik in combinatie met GUI-producten van Renishaw.



Gebruikt u Set and Inspect tot versie 4.0, stel dan compatibele oudere invoer in als compatibiliteit van de cyclusinvoerwaarden. Voor versies 4.0 en 4.1 gebruikt u de huidige standaard.

Voor versies 4.2 of later moeten beide pakketten op dezelfde compatibiliteit ingesteld worden, maar elke van de twee is te gebruiken.

Gebruikt u de Fanuc GoProbe iHMI of GoProbe GUI (voor Mitsubishi M80/ M800S), gebruik dan compatibele oudere cyclusinvoerwaarden.

De GoProbe smartphone-app wordt niet beïnvloed door deze veranderingen en kan gebruikt worden met alle versies.

## Ondersteunde soorten gereedschapinstelling

### Toepassing van positieve gereedschapinstelling

De software van het gereedschapinstelsysteem is ideaal om gereedschap in te stellen met positieve instelwaarden die de fysieke lengte van het gereedschap aangeven.

In deze hele gids gaan de omschrijvingen uit van positieve gereedschapinstellingen. De software is ook te gebruiken indien negatieve instelwaarden worden toegepast of wanneer de instellingen plus- of minwaarden zijn ten opzichte van een referentiegereedschap.

### Toepassing van negatieve gereedschapinstelling

De ingevoerde instelwaarde is de afstand die de gereedschappunt moet afleggen vanaf de nulpositie naar het nulpunt (0) van het productprogramma (luchtopeningmethode) in plaats van de fysieke gereedschaplengte.

#### Voorbeeld

Vanaf nulpositie tot nulpunt (0) van het productprogramma = -1000 mm.

Een kalibratiegereedschap van 150 mm wordt gebruikt (instelwaarde = -850 mm).

Het langste gereedschap voor de machine is 200 mm.

Het kortste gereedschap voor de machine is 50 mm lang.

Stel de macro voor instelgegevens (O9750), variabelen #110 en #111 als volgt in:

#110 = -800.0 Maximale gereedschaplengte.

#111 = -950.0 Minimale gereedschaplengte.

## Ten opzichte van een referentiegereedschap met instelwaarde nul (0)

Het instellingenregister van het referentiegereedschap wordt op nul (0) gezet, en de andere registers geven plus- of minwaarden ten opzichte van het referentiegereedschap.

### Voorbeeld

Vanaf nulpositie tot nulpunt (0) van het productprogramma = -1000 mm (is echter niet belangrijk).

Een kalibratiegereedschap van 150 mm wordt gebruikt (instelwaarde = 0).

Het langste gereedschap voor de machine is 200 mm lang.

Het kortste gereedschap voor de machine is 50 mm lang.

Stel de macro voor instelgegevens (O9750), variabelen #110 en #111 als volgt in:

#110 = 50.0 Maximale gereedschaplengte.

#111 = -100.0 Minimale gereedschaplengte.

## Hoofdstuk 2

### Software-installatie

De software voor gereedschapinstelling wordt geleverd met standaardinstellingen. Deze kunnen tijdens de installatie aangepast worden voor een specifieke machine. Dit hoofdstuk omschrijft hoe u deze instellingen aanpast.

#### Inhoud van dit hoofdstuk

Inleiding.....	2-2
Macrovariabelen .....	2-2
Macro O9750 met instelgegevens .....	2-3
Toegang tot de taster.....	2-7
Vrijstandafstand aanpassen .....	2-8
Keuze 'lang gereedschap/ kort gereedschap' .....	2-9

## Inleiding

De software wordt geleverd met een installatie-wizard, die helpt met afstemmen van de cycli op de specifieke bewerkingsmachine. Zet de wizard vanaf de geleverde softwaremedia op een pc. Voer hem uit en vul de gevraagde velden in om de software te compileren. De aangevulde software kan vervolgens in de bewerkingsmachine ingevoerd worden.

Indien u de installatie-wizard niet gebruikt, ontstaat bij alle cycli een alarmmelding.

## Macrovariabelen

De software van het gereedschapinstelsysteem gebruikt de volgende variabelen:

- Macrovariabelen van de serie #500 zijn voor kalibratiegegevens.
- Macrovariabelen van de serie #100 - #149 zijn voor instelgegevens.
- Macrovariabelen #1 t/m #31 zijn gereserveerd voor lokaal gedefinieerde gegevens.

Met variabele #120 wordt het basisnummer gedefinieerd van de kalibratievariabelen. Dit nummer is te veranderen om eventuele conflicten met andere software te voorkomen.

## Macro O9750 met instelgegevens

Alle instellingen worden gedaan via de installatie-wizard. Maar indien u instellingen wilt wijzigen, lees dan de volgende beschrijvingen van variabelen en verander daarna macro O9750 zoals nodig.

---

**OPMERKING:** Alle waarden moeten metrisch zijn.

---

- #101 Een gereedschap met een grotere diameter dan de gespecificeerde waarde wordt slechts aan één styluskant ingesteld.
- Stel een groot gereedschap in aan de positieve styluskant door een positieve waarde in te voeren.
- Stel een groot gereedschap in aan de negatieve styluskant door een negatieve waarde in te voeren.
- Standaard:** 100 mm
- #102 Aanzet bij eerste keer raken.
- Deze wordt gebruikt na een 'lang gereedschap/ kort gereedschap'-beweging, of bij bewegen vanaf de secundaire vrije positie wanneer de benaderingsmethode 'bekende gereedschaplengthe' wordt gebruikt tijdens statisch meten.
- Standaard:** 200 mm/minuut
- #107 De veilige positie op de spindel (Sp) in machinecoördinaten van waaruit alle cycli beginnen (behalve kalibratie).
- Standaard:** 0 mm
- #108 Soort gereedschapinstelling.
- 1 = Type A, een register per gereedschap.
- 2 = Type B, twee registers per gereedschap – geometrie en slijtage.
- 3 = Type C, vier registers per gereedschap – lengtegeometrie en -slijtage en radiusgeometrie en -slijtage.
- Nadere informatie over soorten gereedschapinstelling voor andere besturingen vindt u in het bestand Readme.
- #109 Het type register voor de gereedschapinstellingen, waarvoor u kunt kiezen uit radius- of diameterwaarden.
- 1 = Radius
- 2 = Diameter
- Standaard:** 1
- #110 De maximale lengte van het gereedschap. Deze bepaalt de hoogte boven de stylus waarop de spindelneus snel nadert.
- Standaard:** 0 mm

- #111 De minimale lengte van het gereedschap. Deze bepaalt de laagste meethoogte van de spindelneus boven de stylus.  
**Standaard:** 0 mm
- #113 De toegankelijke vlakken langs de stiftas (St) (zie “Toegang tot de taster” op blz. 2-7).
- #114 De toegankelijke vlakken langs de radiale as (Ra) (zie “Toegang tot de taster” op blz. 2-7).
- #117 Standaard overtravelafstand.  
Overtravel is de afstand voorbij een nominaal doel tijdens een meetbeweging, waarover het gereedschap mag bewegen voordat een alarm ontstaat.  
**Standaard:** 5 mm
- #120 Het basisnummer voor kalibratiegegevens van de serie #500.  
Het basisnummer definieert het adres van de eerste variabele in de variabelenreeks die voor opslag van kalibratiegegevens wordt gebruikt. Het standaard adres is 520 (#520). Door het veranderen van waarde #120 in de macro voor instelgegevens (O9750) verandert de variabelenreeks.  
**Standaard:** 520
- #121=1 Machineasnummer voor de stiftas ) Alleen aanpassen voor  
#122=2 Machineasnummer voor de radiale as > meerassige keuze (zie hoofdstuk 8  
#123=3 Machineasnummer voor de spindelas ) “Geavanceerde mogelijkheden”).
- #124 Gereserveerd voor toekomstig gebruik.
- #125 Radiale vrijloop.  
Radiale vrijloop is de afstand tussen gereedschap en stylus bij het omlaag bewegen langs de styluskant.  
**Standaard:** 5 mm
- #126 De toegankelijke vlakken van de spindelas (Sp) (zie “Toegang tot de taster” op blz. 2-7).
- #127 De snelheid voor snelle verplaatsingen.  
**Standaard:** 5000 mm/minuut
- #128 De benaderingsnelheid bij ‘lang gereedschap/ kort gereedschap’.  
Dit definieert de snelheid van de eerste naderingsbeweging voor ‘lang gereedschap/ kort gereedschap’.  
**Standaard:** 2000 mm/minuut

#138 Gereedschappen met een grotere diameter dan deze waarde roteren tijdens meting.

**Standaard:** 10 mm

#139 Vrije afstand boven de stylus bij initiële benadering. Dit is de doelpositie van de gereedschappunt tijdens de eerste snelle beweging bij de benaderingsmethode 'bekende gereedschaplengte'.

**Standaard:** 100 mm

#140 Vrije afstand boven de stylus bij secundaire benadering. Dit legt de positie van tweede benadering vast bij de benaderingsmethode 'bekende gereedschaplengte'. Het wordt ook gebruikt als de vrije afstand boven de stylus voor en na radiale meting.

**Standaard:** 10 mm

#141 Benaderingsmethode.

0 = 'Lang gereedschap/ kort gereedschap' zoeken: selecteer deze optie als de gereedschaplengte onbekend is. De waarde in de gereedschapinstelling is niet relevant. De maximale en minimale waarde voor het gereedschap (#110 en #111) definiëren de zoekafstand.

1 = Bekende gereedschaplengte: selecteer deze optie wanneer de gereedschaplengte bekend is. De waarde in de gereedschapinstelling wordt gebruikt om het gereedschap boven de stylus te positioneren.

---

#### OPMERKINGEN:

Voor gereedschappen met een grotere diameter dan de bij #138 ingestelde waarde wordt altijd de benaderingsmethode 'bekende gereedschaplengte' gebruikt.

De benaderingsmethode 'bekende gereedschaplengte' verkort de meetcyclustijd, maar er is een botsrisico als de waarde van de gereedschapinstelling onjuist is.

---

2 = Alleen beschikbaar bij gebruik van huidige standaard cyclusinvoerwaarden.

#142 Tolerantie stylusniveau.

Dit is de maximaal toelaatbare niveautolerantie van het bovenvlak van de stylus. Tijdens kalibratie ontstaat een alarmmelding indien het stylusniveau deze waarde overschrijdt.

**Standaard:** 0,015 mm

---

**OPMERKING:** Deze voorziening wordt alleen gebruikt in GoProbe controlecyclus M200 voor gereedschapinstelling.

---

## #143      Compatibiliteit van cyclusinvoer.

Met deze optie kunt u de cycli uitvoeren aan de hand van invoeren die compatibel zijn met eerdere versies van software voor contact makende gereedschapinstelling (versie AG en eerder). Maar als u deze optie kiest, is nieuwe functionaliteit niet beschikbaar. Overweeg ook zorgvuldig de compatibiliteit met software voor grafische gebruikersinterfaces (zie de paragraaf "Compatibiliteit van cyclusinvoer" in hoofdstuk 1 voor meer informatie).

0 =    Huidige standaard invoerwaarden gebruiken.

1 =    Compatibele oudere invoerwaarden gebruiken.

---

**OPMERKING:** De programmeerinstructies voor het gebruik van huidige standaard invoerwaarden zijn te vinden in de programmeerhandleiding *Cycli voor gereedschap instellen met contact voor Fanuc en Meltas besturingen* (Renishaw artikelnr. H-2000-6631).

---

## #145      Statisch positiegebied, waarmee gecontroleerd wordt of de stylus al geschakeld heeft aan het begin van de meetbeweging. Normaal gesproken hoeft deze waarde niet aangepast te worden.

**Standaard:** 0,005 mm

#144=1	Identificatie stiftas voor machine	1 = X )	Alleen aanpassen voor meerassige keuze (zie hoofdstuk 8 "Geavanceerde mogelijkheden").
#146=2	Identificatie radiale as voor machine	2 = Y >	
#147=3	Identificatie spindel as voor machine	3 = Z )	

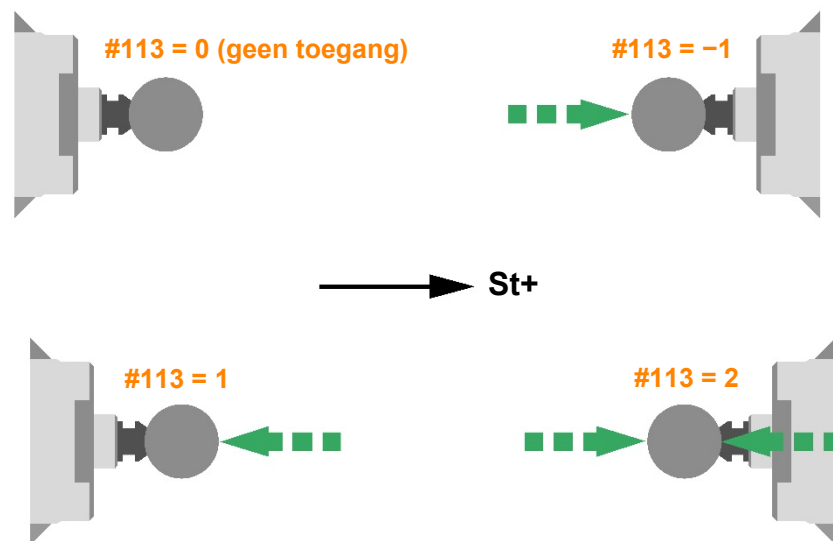


## Toegang tot de taster

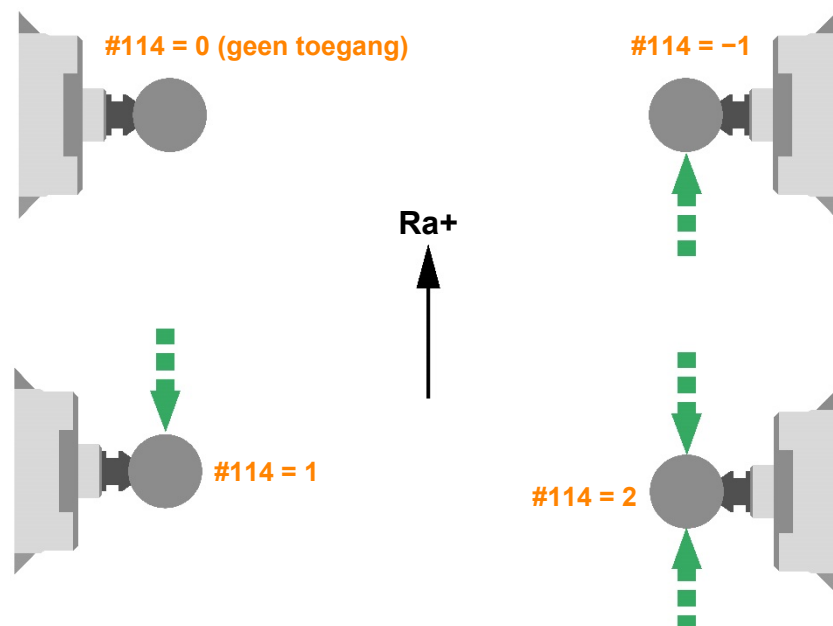
U dient #113, #114 en #126 in te voeren in de instellingenmacro O9750.

#113 bepaalt de toegang tot de stylus langs de stiftas (St), #114 langs de radiale as (Ra) en #126 langs de spindelas (Sp).

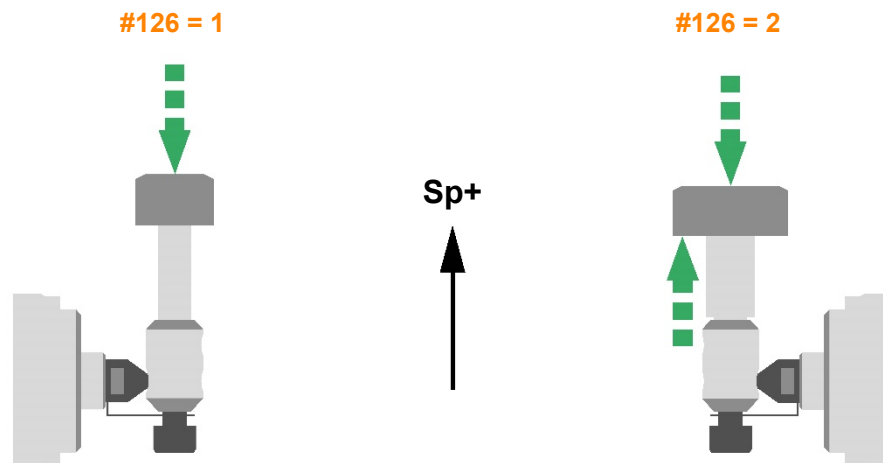
**OPMERKING:** Gebruik #113 = 2 alleen indien de stylusconfiguratie volledige toegang tot beide stiftvlakken mogelijk maakt.



Figuur 2.1 Toegang langs de stiftas (St) (#113)



Figuur 2.2 Toegang langs de radiale as (Ra) (#114)



**Figuur 2.3 Toegang langs de spindel as (Sp) (#126)**

Elke combinatie van de variabelen hierboven is mogelijk, maar om een gereedschapsdiameter te meten op de 'onderzijde' van de stylus (#126 = 2) moet minimaal één radiaal of stiftvlak toegankelijk zijn.

## Vrijstandafstand aanpassen

Met de vrijstandafstand wordt de afstand bepaald waarover het gereedschap van het stylusoppervlak weg beweegt na de eerste keer raken vóór de laatste meetbeweging.

De software neemt hiervoor bij eerste gebruik een standaardwaarde van 0,25 mm. Deze waarde wordt opgeslagen in het basisnummer plus 7 (#120 + 7). Bijvoorbeeld: als #120 = 500, dan wordt de vrijstandafstand opgeslagen in #527.

Pas de vrijstandafstand aan door de cyclus voor statische lengte-instelling te herhalen. Reduceer de waarde iedere keer, totdat het gereedschap net vrijkomt van het stylusoppervlak vóór de tweede keer raken.

---

**OPMERKING:** Als de waarde te klein is, dan volgt het alarm "TASTER\*AL\*GEACTIVEERD".

---

## Keuze 'lang gereedschap/ kort gereedschap'

Deze functie wordt alleen gebruikt in macro O9857 (automatisch lengte instellen).

Voor de mogelijkheid 'lang gereedschap/ kort gereedschap' voert u in instellingenmacro O9750 bij #110 de maximale gereedschaplengte in, en bij #111 de minimale gereedschaplengte. De gereedschapinstelcyclus zoekt en meet automatisch de lengte van een gereedschap tussen de ingestelde minimum- en maximumlengte. Op de gereedschapinstellingenpagina is geen gereedschapinstelling nodig.

De cyclus beweegt de spindel automatisch naar de terugtrekpositie op de spindelass (Sp). Daarna wordt boven de stylus gepositioneerd en met hoge verplaatsingssnelheid naar de positie voor lang gereedschap boven de stylus bewogen. Vervolgens gaat het gereedschap naar de stylus met de snelheid in #128, totdat een signaal wordt ontvangen. Wordt het gereedschap niet gedetecteerd binnen het ingestelde gebied, dan verschijnt de melding "TASTER\*NIET\*GEACTIVEERD".

### Instellingen in O9750

#107	Terugtrekpositie
#127	Hoge verplaatsingssnelheid
#110	Maximale gereedschaplengte
#111	Minimale gereedschaplengte
#128	Zoeksnelheid

---

**OPMERKING:** Als #141 = 1 ingesteld wordt, dan is de keuze 'lang gereedschap/ kort gereedschap' niet meer mogelijk. De gereedschapinstelling moet dan juist zijn, of een invoer Y moet gebruikt worden (globale gereedschaplengte).

---

Deze bladzijde is opzettelijk leeg gelaten.

---

## Hoofdstuk 3

### De stylus kalibreren

Dit hoofdstuk omschrijft hoe u de stylus van de taster op de machine kalibreert. Dit moet gebeuren voordat u de gereedschapinstelcycli gebruikt.

---

**OPMERKING:** Indien u programmeert met huidige standaard invoerwaarden, gebruik dan de programmeerhandleiding *Cycli voor contactgereedschap instellen voor Fanuc en Melder besturingen* (Renishaw artikelnr. H-2000-6631).

---

#### Inhoud van dit hoofdstuk

De stylus kalibreren – macro O9855 .....	3-2
Voorbeelden kalibratie .....	3-4
Een vierkante stylus instellen .....	3-4
Een ronde stylus instellen .....	3-5
Kalibratiepunt van spindelassen verschuiven .....	3-6
Opslag parameters voor kalibratiegegevens .....	3-7

## De stylus kalibreren – macro O9855

### Omschrijving

Deze cyclus wordt gebruikt om de stylus van de taster te kalibreren.

Selecteer het mastergereedschap in de MDI-modus en positioneer het met handwiel of handbediening midden boven de stylus. Van het mastergereedschap moeten de diameter en lengte bekend zijn.

De cyclus brengt de master vanaf de startpositie naar de stylusvlakken, zoals gespecificeerd door de tastertoegangvariabelen in instellingenmacro O9750. Voor de styluspositie worden kalibratiewaarden gevonden of berekend. Deze worden opgeslagen in metrische eenheden en indien nodig omgerekend.

### Toepassing

1. Breng de stylusvlakken evenwijdig aan de assen (of bij een ronde stylus: evenwijdig aan het bovenvlak).
2. Plaats het mastergereedschap op de spindel met een programmacommando of in de MDI-modus.
3. Maak een simpel programma met het commando G65 P9855 om de cyclus aan te roepen. Voer overige optionele invoer in (zie "Invoer").
4. Voer de lengte van het mastergereedschap in op de gereedschapinstellingenpagina voordat u de kalibratiecyclus uitvoert.
5. **BELANGRIJK:** Let erop dat het kalibratiegereedschap een minimale slingering heeft en voer de juiste stylusmaat in op de aanroepregel van het programma.
6. Positioneer het gereedschap met handwiel of handbediening op een geschikt startpunt, zodat het zich midden boven de stylus en op ongeveer 10 mm van het bovenvlak bevindt. Voer dan cyclus O9855 uit.

## Formaat

G65 P9855 Rr Tt Xx Yy [Cc Qq Uu Vv Zz]

of

G65 P9855 Dd Rr Tt [Cc Qq Uu Vv Zz]

Tussen de haakjes [ ] staat de optionele invoer.

## Invoer

Cc = De afstand vanaf het bovenzvlak (Sp) tot de onderzijde van de stylus. Deze moet u invoeren bij meetcycli die van onder naar boven werken.

Dd = De diameter van de ronde stylus, als voor X en Y geen invoer wordt gebruikt (zie figuur 3.2).

Qq = De overtravelafstand.

**Standaard:** De standaard overtravel wordt ingesteld in #117 van de instellingenmacro (O9750).

Rr = De feitelijke diameter van het mastergereedschap.

Tt = De te gebruiken gereedschaplengte-instelling.

**WAARSCHUWING:** De exacte lengte van het mastergereedschap dient ingevoerd te worden in de betreffende gereedschapinstelling (Tt).

Uu = Verplaatsing langs de stiftas (St) tijdens kalibratie van de spindelas.

Vv = Verplaatsing langs de radiale as (Ra) tijdens kalibratie van de spindelas.

Xx = De afstand langs de stiftas (St) tussen de startpositie en het toegankelijke vlak van de stylus (zie figuur 3.1).

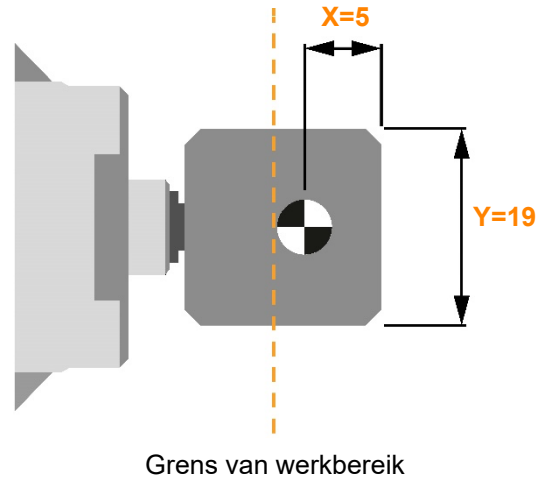
Yy = De stylusbreedte langs de radiale as (Ra) (zie figuur 3.1).

Zz = De afstand vanaf het bovenzvlak van de stylus tot aan het meetpunt op de zijvlakken.

**Standaardwaarde:** 5 mm

## Voorbeelden kalibratie

### Een vierkante stylus instellen



**Figuur 3.1 Een vierkante stylus instellen**

Hierdoor is de stylus net binnen het werkbereik van de machine te positioneren.

**Voorbeeld:**

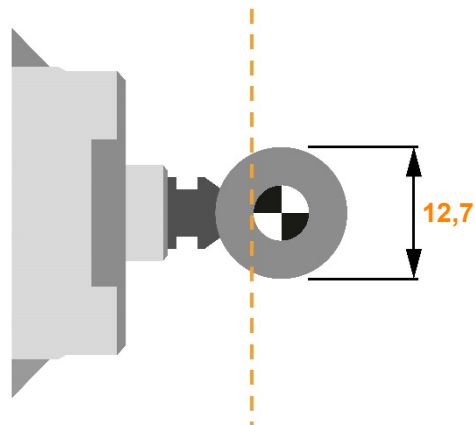
Positioneer het kalibratiegereedschap 10 mm boven het bovenzvlak van de stylus.

G65 P9855 R6. T21. X5. Y19.

Na de kalibratie worden gereedschappen op 5 mm van de rand van de stylus gemeten.



## Een ronde stylus instellen



Grens van werkbereik

**Figuur 3.2 Een ronde stylus instellen**

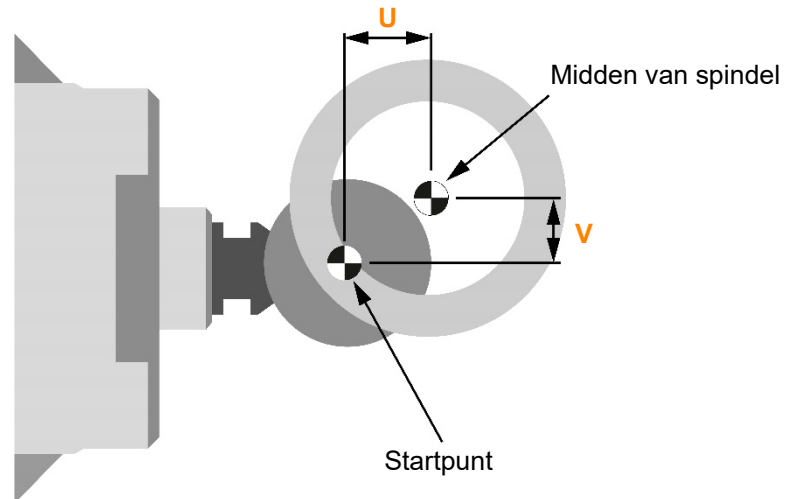
### **Voorbeeld:**

Positioneer het kalibratiegereedschap 10 mm boven het bovenzvlak van de stylus.

G65 P9855 D12.7 R6. T21.

## Kalibratiepunt van spindelassen verschuiven

Indien nodig kan het kalibratiegereedschap bij kalibratie in de spindelassenrichting (Sp) verplaatst worden uit de startpositie. Dit is vooral handig als u een kalibratiegereedschap gebruikt dat in het midden hol is. Zie figuur 3.3 voor de details.



Figuur 3.3 Invoer U en V

---

## Opslag parameters voor kalibratiegegevens

Met variabele #120 wordt het basisnummer gedefinieerd van de kalibratievariabelen. Dit nummer is te veranderen om eventuele conflicten met andere software te voorkomen.

De volgende parameters worden automatisch ingesteld (in metrische eenheden) tijdens de kalibratiecyclus.

#520 (520 + 0)	Positie op Sp as van het bovenzvlak van de stylus – statisch gereedschap.
#521 (520 + 1)	Positie op Sp as van het ondervlak van de stylus – statisch gereedschap.
#522 (520 + 2)	Positie op +Ra as van het stylusvlak – roterend gereedschap.
#523 (520 + 3)	Positie op -Ra as van het stylusvlak – roterend gereedschap.
#524 (520 + 4)	Positie op +St as van het stylusvlak – roterend gereedschap.
#525 (520 + 5)	Positie op -St as van het stylusvlak – roterend gereedschap.
#526 (520 + 6)	Vershil tussen roterend en statisch gereedschap.
#528 (520 + 7)	Gereserveerd voor vrijstandafstand.

---

### OPMERKINGEN:

Bij configuraties met meerdere tasters of meerdere assen zijn meerdere vrije variabelen nodig voor de bovengenoemde parameters. Het is handig om iedere taster zijn eigen basisnummer te geven.

Configuraties met meerdere tasters of assen moeten aangepast worden met behulp van de installatie-wizard.

Gegevens die u invoert op de oproepregel van de cyclus gaan altijd vóór de standaardcondities.

---

Deze bladzijde is opzettelijk leeg gelaten.

## Hoofdstuk 4

### Handmatige cycli

Dit hoofdstuk omschrijft hoe u de cycli voor handmatige gereedschaplengte en voor handmatige gereedschaplengte en -radius of -diameter gebruikt.

---

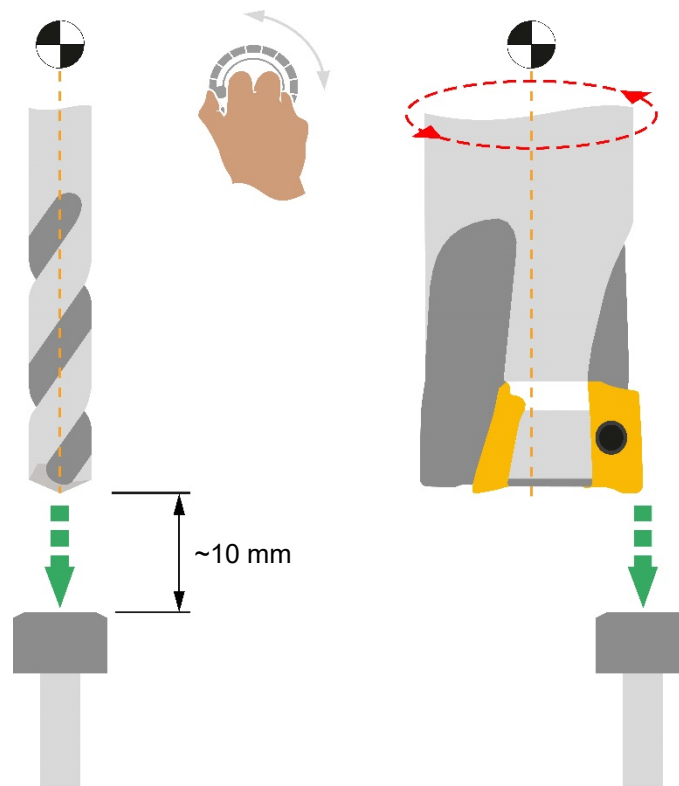
**OPMERKING:** Indien u programmeert met huidige standaard invoerwaarden, gebruik dan de programmeerhandleiding *Cycli voor contactgereedschap instellen voor Fanuc en Melder besturingen* (Renishaw artikelnr. H-2000-6631).

---

### Inhoud van dit hoofdstuk

Cyclus voor handmatig lengte of lengte en radius instellen – O9856 ..... 4-2

## Cyclus voor handmatig lengte of lengte en radius instellen – O9856



Figuur 4.1 Handmatig lengte of lengte en radius instellen

### Omschrijving

Met deze cyclus meet u met de hand de lengte of de lengte en radius van een gereedschap.

### Toepassing

Het gereedschap wordt met de hand 10 mm van de stylus geplaatst voordat de cyclus start. Er mag geen gereedschapinstelling actief zijn.

Als er geen invoer B is, dan brengt de cyclus het gereedschap naar de stylus en wordt alleen de lengte gemeten. Gebruik invoer B3, om de lengte en radius te meten.

**OPMERKING:** Als de gereedschapsdiameter kleiner is dan waarde #138 in de instellingenmacro (O9750), dan wordt de lengte gemeten terwijl het gereedschap stilstaat. Als de gereedschapsdiameter groter is dan waarde #138, dan wordt de lengte gemeten terwijl het gereedschap roteert. Voor diametermeting roteert het gereedschap altijd.

## Formaat

G65 P9856 [B3. Dd Tt]

Tussen de haakjes [ ] staat de optionele invoer.

**Voorbeeld:** G65 P9856

De lengte van het huidige gereedschap in de spindel wordt gemeten terwijl het gereedschap stilstaat.

**Voorbeeld 2:** G65 P9856 D80.

De lengte van het huidige gereedschap in de spindel wordt gemeten terwijl het gereedschap roteert.

**Voorbeeld 3:** G65 P9856 B3. D80.

Van het huidige gereedschap met 80 mm diameter in de spindel worden de lengte en radius gemeten, terwijl het gereedschap roteert.

## Invoer

B3. = De lengte en radius of diameter van het gereedschap meten. Als er geen invoer B is, dan wordt alleen de lengte gemeten.

Dd = De diameter van het gereedschap dat gemeten wordt.  
Deze invoer is nodig bij gebruik van B3. Dit wordt gebruikt als het gereedschap tijdens de meetcyclus gaat roteren en dient de nominale diameter van het gereedschap te zijn.

+D = rechtshandig snijgereedschap.

-D = linkshandig snijgereedschap.

**Voorbeeld:** D80. Hiermee definieert u een rechtshandig gereedschap van 80 mm diameter.

Tt = Nummer van lengte-instelling.

Op deze locatie wordt de gemeten gereedschapslengte opgeslagen als die apart moet blijven van het actieve gereedschapnummer.

**Standaardwaarde:** Huidige gereedschapnummer.

Deze bladzijde is opzettelijk leeg gelaten.



---

## Hoofdstuk 5

### Automatische cycli

Dit hoofdstuk omschrijft hoe u de cycli voor automatische lengte- en radiusmeting gebruikt.

---

**OPMERKING:** Indien u programmeert met huidige standaard invoerwaarden, gebruik dan de programmeerhandleiding *Cycli voor gereedschap instellen met contact voor Fanuc en Meldas besturingen* (Renishaw artikelnr. H-2000-6631).

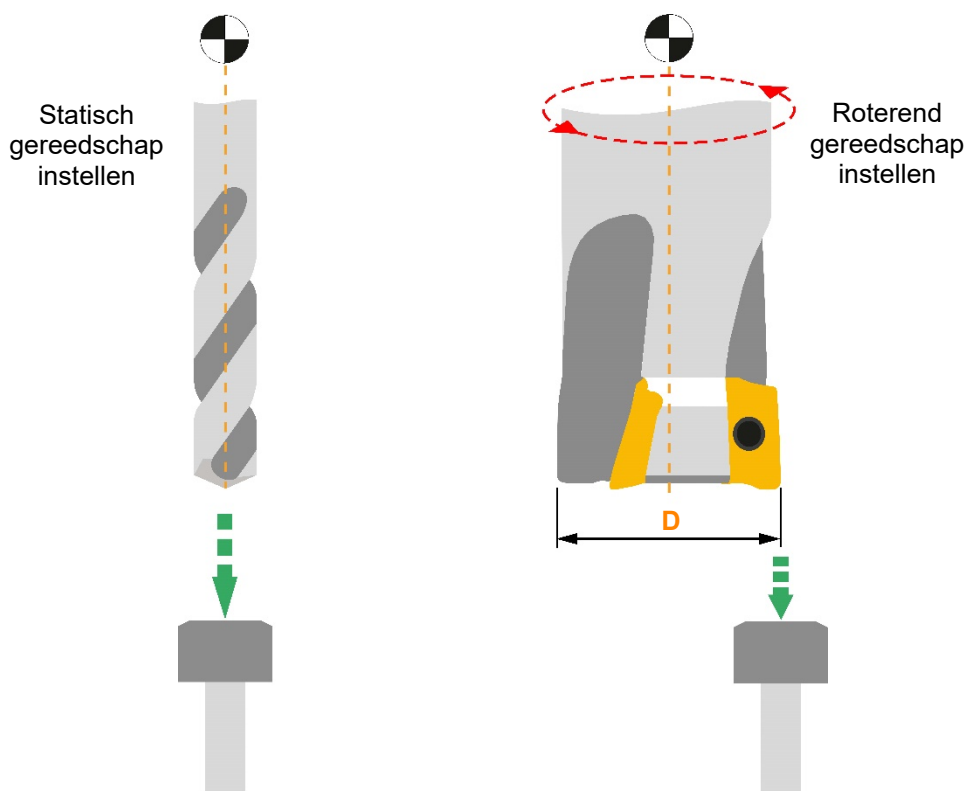
---

#### Inhoud van dit hoofdstuk

Automatisch lengte instellen - O9857 .....	5-2
Automatisch radius of diameter instellen - O9857 .....	5-5
Automatisch lengte en radius instellen – O9857 .....	5-9
Automatisch lengte instellen, opwaartse beweging – O9857 .....	5-13

## Automatisch lengte instellen - O9857

**OPMERKING:** De taster moet gekalibreerd zijn voordat u deze cyclus gebruikt. Indien benaderingsmethode #141 = 1 is ingesteld, dan wordt de benaderingsmethode 'bekende gereedschaplengte' gebruikt. Als in dat geval geen invoer Y wordt gebruikt, dan MOET de globale gereedschaplengte opgeslagen worden in het instellingenregister voordat u gaat meten. Dit is ook het geval indien benaderingsmethode #141 = 0 is ingesteld en de gereedschapidiameter groter is dan de waarde in #138.



Figuur 5.1 De gereedschaplengte meten

### Omschrijving

Met deze cyclus meet u de effectieve snijlengte van een roterend of een niet-roterend gereedschap door middel van een meting op de gereedschapinstelstylus.

### Toepassing

Het gereedschap moet opgeroepen zijn in de spindel voordat u deze cyclus uitvoert.

De cyclus beweegt het gereedschap automatisch naar de terugtrekpositie (#107) op de spindel (Sp) voordat bewogen wordt naar de juiste positie om te meten. Daarna wordt de stylus benaderd volgens de ingestelde benaderingsmethode (#141).

Na de meting keert het gereedschap terug naar de terugtrekpositie (#107) op de spindel (Sp).

## Formaat

G65 P9857 [B1. Dd Hh Kk Mm Qq Tt Yy]

Tussen de haakjes [ ] staat de optionele invoer.

**Voorbeeld:** G65 P9857

Hiermee meet u het huidige gereedschap in de spindel in het center.

## Invoer

B1. = De lengte van het gereedschap instellen.

**Standaardwaarde:** B1.

Dd = De diameter van het gereedschap dat gemeten wordt.

Deze invoer wordt gebruikt als het gereedschap tijdens de meetcyclus gaat roteren en dient de nominale diameter van het gereedschap te zijn.

+D = rechtshandig snijgereedschap.

-D = linkshandig snijgereedschap.

**Voorbeeld:** D80. Hiermee definieert u een rechtshandig gereedschap van 80 mm diameter.

Hh = De tolerantiewaarde die definieert wanneer de gereedschaplengte buiten de tolerantie valt.

Bij gebruik van deze invoer wordt de gereedschapsinstelling niet bijgewerkt als de gereedschapslengte buiten de tolerantie blijkt te zijn.

**Standaardwaarde:** Geen tolerantiecontrole.

Kk = Ervaringswaarde voor de lengte.

Deze waarde is het verschil tussen de gemeten gereedschaplengte en de werkelijke lengte die het gereedschap onder belasting tijdens de bewerking heeft. Door deze correctie is het meetresultaat te verfijnen op basis van eerdere ervaringen met hoe de effectieve lengte van het gereedschap onder belasting afwijkt van de gemeten lengte.

**Standaardwaarde:** Niet gebruikt.

Mm = Markering gereedschap buiten tolerantie.

Met M1 voorkomt u dat voor het gereedschap het alarm "BUITEN\*TOLERANTIE" ontstaat.

Qq = De overtravelafstand.

**Standaardwaarde:** De standaard overtravel wordt ingesteld in de instellingenmacro (O9750).

Tt	=	Nummer van lengte-instelling.  Op deze locatie wordt de gemeten gereedschapslengte opgeslagen als die apart moet blijven van het actieve gereedschapnummer.  <b>Standaardwaarde:</b> Huidige gereedschapnummer.
Yy	=	Globale gereedschapslengte.  <b>Standaardwaarde:</b> Niet gebruikt (waarde wordt verkregen uit gereedschapslengtereferentie).

## Uitgangen

De volgende uitgangen worden ingesteld of bijgewerkt wanneer deze cyclus plaatsvindt:

	Ingestelde gereedschapslengte.
#148	Markering gereedschap buiten tolerantie. Dit wordt ingesteld als de gemeten gereedschapslengte buiten de tolerantie valt, tenminste als er een invoer H is.  0 = Binnen tolerantie. 1 = Buiten tolerantie.

## Voorbeeld 1: Gereedschapslengte instellen – niet roterend

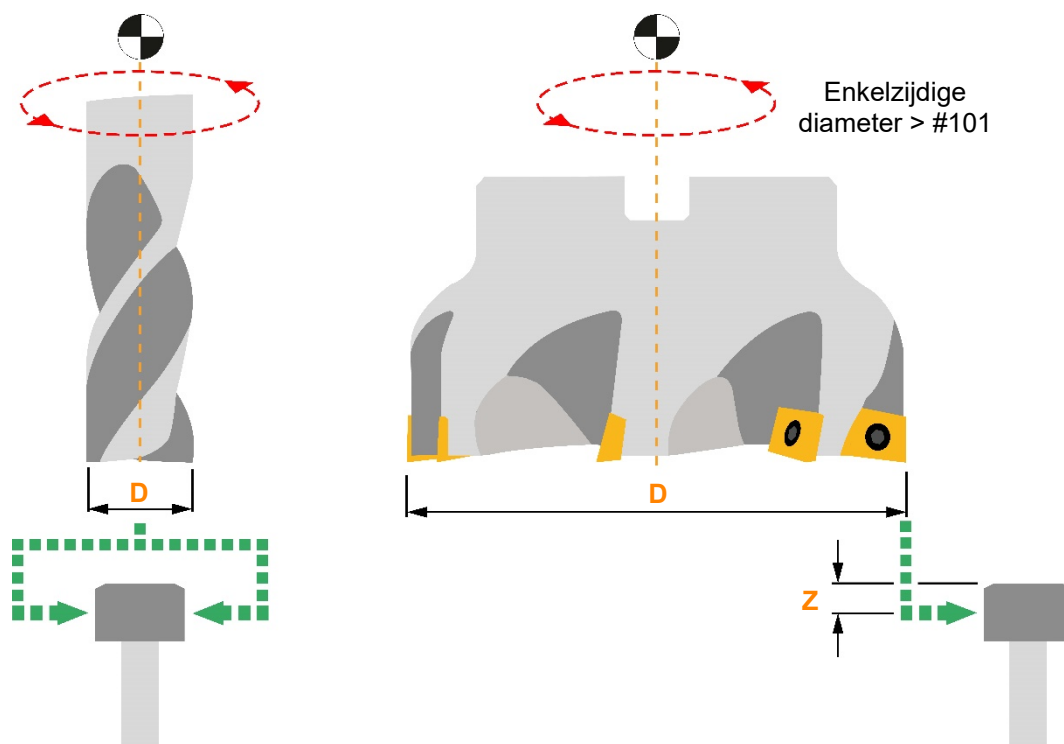
G65 P9857 T2.	Instelgegevens invoeren.  Lengte meten en noteren als gereedschapinstelling 2.
---------------	--

## Voorbeeld 2: Gereedschapslengte instellen – roterend

G65 P9857 D80.	Lengte meten met rotatie van een gereedschap met 80 mm diameter.  Huidige gereedschap op de spindel instellen.
----------------	--

## Automatisch radius of diameter instellen - O9857

**OPMERKING:** De taster moet gekalibreerd worden voordat u deze cyclus gebruikt. Als benaderingsmethode #141 = 0 of 1 is ingesteld en invoer Y niet wordt gebruikt, dan moeten er globale waarden voor de gereedschapinstellingen worden opgeslagen in de gereedschapregisters.



Figuur 5.2 Radiusmeting van snijgereedschap

### Omschrijving

Met deze cyclus meet u de effectieve snijradius van een roterend gereedschap via enkelzijdige of dubbelzijdige metingen met de gereedschapinstelstylus. De waarde van #101 in de instellingenmacro O9750 bepaalt of er enkelzijdig of dubbelzijdig wordt gemeten. Gereedschappen met een diameter die groter is dan de waarde in #101 worden enkelzijdig gemeten.

### Toepassing

Het gereedschap moet met de juiste lengte-instelling aangeroepen zijn in de spindel voordat u deze cyclus uitvoert.

De cyclus beweegt het gereedschap naar de terugtrekpositie (#107) op de spindel (Sp) en benadert dan de stylus volgens de ingestelde benaderingsmethode (#141) tot aan de juiste positie voor een enkel- of dubbelzijdige meetbeweging, zoals getoond in de figuur hierboven. Daarna keert het gereedschap terug naar de terugtrekpositie (#107) op de spindel (Sp).

## Formaat

G65 P9857 B2. Dd [Ee Hh Jj Mm Qq Tt Ww Yy Zz]

Tussen de haakjes [ ] staat de optionele invoer.

**Voorbeeld:** G65 P9857 B2. D80.

## Invoer

B2. = De radius of diameter van het gereedschap meten.

Dd = De diameter van het gereedschap dat gemeten wordt.

Deze invoer wordt gebruikt als het gereedschap tijdens de meetcyclus gaat roteren en dient de nominale diameter van het gereedschap te zijn.

+D = rechtshandig snijgereedschap.

-D = linkshandig snijgereedschap.

**Voorbeeld:** D80. Hiermee definieert u een rechtshandig gereedschap van 80 mm diameter.

---

**OPMERKING:** Een invoer D is verplicht bij gebruik van een invoer B2, B3 of B4.

---

Ee = Nummer diameterinstelling.

Op deze locatie wordt de gemeten gereedschapradius of -diameter opgeslagen.

**Standaard:** Zijn er aparte registers voor lengte en radius, dan wordt het actieve gereedschapinstellingnummer gebruikt.

Hh = De tolerantiewaarde die definieert wanneer de gereedschapdiameter buiten de tolerantie valt. Bij gebruik van deze invoer wordt de gereedschapinstelling niet bijgewerkt als de gereedschapdiameter buiten de tolerantie blijkt te zijn.

**Standaardwaarde:** Geen tolerantiecontrole.

Jj = Ervaringswaarde voor radius en diameter.

Dit is het verschil tussen de gemeten gereedschapradius of -diameter en de radius of diameter die het gereedschap onder belasting tijdens de bewerking feitelijk heeft. Hiermee is het meetresultaat te verfijnen op basis van eerdere ervaringen met hoe de effectieve radius of diameter van het gereedschap onder belasting afwijkt van de gemeten radius of diameter.

**Standaard:** Niet gebruikt.

---

**OPMERKING:** Bij middellijn-programmeren van snijgereedschap leidt het invoeren van de nominale maat als ervaringswaarde tot opslag van de fout en niet van de radius of diameter van het gereedschap.

---

Mm	=	Markering gereedschap buiten tolerantie.  Met M1 voorkomt u dat voor het gereedschap het alarm "BUITEN*TOLERANTIE" ontstaat.
Qq	=	De overtravelafstand.  <b>Standaardwaarde:</b> De standaard overtravel wordt ingesteld in #117 van de instellingenmacro (O9750).
Tt	=	Nummer van lengte-instelling.  Op deze locatie wordt de gemeten gereedschaplengte opgeslagen als die apart moet blijven van het actieve gereedschapnummer.  <b>Standaardwaarde:</b> Huidige gereedschapnummer.
Ww	=	De extra vrije afstand boven de stylus langs de spindel (Sp) bij een diameter instellen, vooral gebruikt bij dunne schijffrezen met een moer die onder het meetvlak uitsteekt.  <b>Voorbeeld:</b> W20. levert een positionering van 20 mm + #140 boven de stylus.
Yy	=	Globale gereedschaplengte.  <b>Standaardwaarde:</b> Niet gebruikt (waarde wordt verkregen uit gereedschaplengtereferentie).
Zz	=	Meethoogte van het gereedschap.  Dit is de positie langs de spindel (Sp) vanaf het uiteinde van het gereedschap, waarin de radius of diameter wordt gemeten.  <b>Standaardwaarde:</b> 5 mm

## Uitgangen

De volgende uitgangen worden ingesteld of bijgewerkt wanneer deze cyclus plaatsvindt:

Ingestelde gereedschapradius- of diameter.

#148	Markering gereedschap buiten tolerantie. Deze wordt ingesteld als de gemeten gereedschapradius of -diameter buiten de tolerantie valt.  0 = Binnen tolerantie. 2 = Buiten tolerantie.
------	--

**Voorbeeld 1: Gereedschapradius of -diameter instellen – schijffrees, roterend**

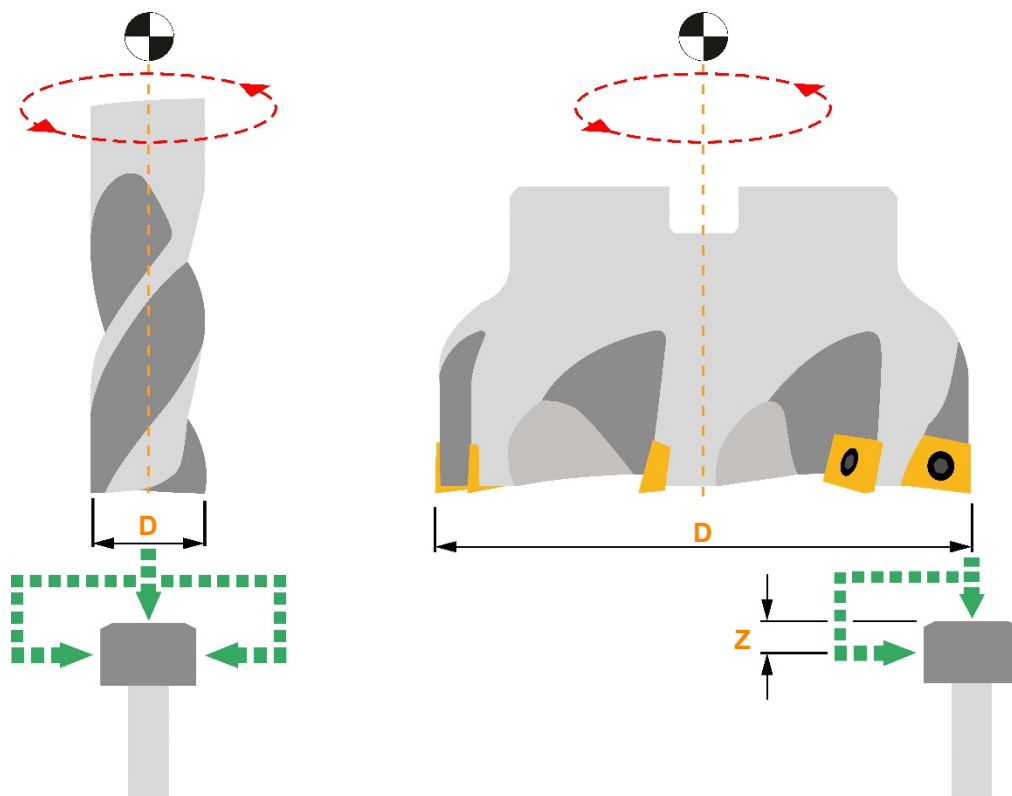
G65 P9857 B2. D80. W30.

De radius of diameter meten van een gereedschap met 80 mm diameter, met een extra vrije hoogte van 30 mm boven de stylus



## Automatisch lengte en radius instellen – O9857

**OPMERKING:** De taster moet gekalibreerd worden voordat u deze cyclus gebruikt. Indien benaderingsmethode #141 = 1 is ingesteld, dan wordt de benaderingsmethode 'bekende gereedschaplengte' gebruikt. Als in dat geval geen invoer Y wordt gebruikt, dan moet de globale gereedschaplengte opgeslagen worden in het instellingenregister voordat u gaat meten. Dit is ook het geval indien benaderingsmethode #141 = 0 is ingesteld en de gereedschapsdiameter groter is dan de waarde in #138.



Figuur 5.3 De snijradius van een roterend gereedschap meten

### Omschrijving

Het gereedschap moet opgeroepen zijn in de spindel voordat u deze cyclus uitvoert.

Deze cyclus is een combinatie van de cyclus voor lengtemeting (zie “Automatisch lengte instellen - O9857” op pagina 5-2) en de cyclus voor radius- of diametermeting (zie “Automatisch radius of diameter instellen - O9857” op pagina 5-5).

In figuur 5.3 staan de gecombineerde cyclusbewegingen. De instelling van #101 in de instellingenmacro O9750 bepaalt of er enkelzijdig of dubbelzijdig gemeten wordt. Gereedschappen met een diameter die groter is dan de waarde in #101 worden enkelzijdig gemeten.

## Formaat

G65 P9857 B3. Dd [Ee Hh Jj Kk Mm Qq Tt Ww Yy Zz]

Tussen de haakjes [ ] staat de optionele invoer.

### Voorbeeld:

G65 P9857 B3. D31. J.01 K.008 T1. Y125. Z10.

## Invoer

B3. = De lengte en radius of diameter van het gereedschap meten.

Dd = De diameter van het gereedschap dat gemeten wordt.

Deze invoer wordt gebruikt als het gereedschap tijdens de meetcyclus gaat roteren en dient de nominale diameter van het gereedschap te zijn.

+D = rechtshandig snijgereedschap.

-D = linkshandig snijgereedschap.

**Voorbeeld:** D80. Hiermee definieert u een rechtshandig gereedschap van 80 mm diameter.

---

**OPMERKING:** Een invoer D is verplicht bij gebruik van een invoer B2, B3 of B4.

---

Ee = Nummer diameterinstelling.

Op deze locatie wordt de gemeten gereedschapradius of -diameter opgeslagen.

**Standaard:** Zijn er aparte registers voor lengte en radius, dan wordt het actieve gereedschapinstellingnummer gebruikt.

Hh = De tolerantiewaarde die definieert wanneer het gereedschap buiten de tolerantie valt.

Bij gebruik van deze invoer wordt de gereedschapinstelling niet bijgewerkt als het gereedschap buiten de tolerantie blijkt te zijn.

**Standaardwaarde:** Geen tolerantiecontrole.

Jj	=	<p>Ervaringswaarde voor radius en diameter.</p> <p>Dit is het verschil tussen de gemeten gereedschapradius of -diameter en de radius of diameter die het gereedschap onder belasting tijdens de bewerking feitelijk heeft. Hiermee is het meetresultaat te verfijnen op basis van eerdere ervaringen met hoe de effectieve radius of diameter van het gereedschap onder belasting afwijkt van de gemeten radius of diameter.</p> <p><b>Standaard:</b> Niet gebruikt.</p>
<hr/>		
<p><b>OPMERKING:</b> Bij middellijn-programmeren van snijgereedschap leidt het invoeren van de nominale maat als ervaringswaarde tot opslag van de fout en niet van de radius of diameter van het gereedschap.</p>		
<hr/>		
Kk	=	<p>Ervaringswaarde voor de lengte.</p> <p>Deze waarde is het verschil tussen de gemeten gereedschaplengte en de werkelijke lengte die het gereedschap onder belasting tijdens de bewerking heeft. Door deze correctie is het meetresultaat te verfijnen op basis van eerdere ervaringen met hoe de effectieve lengte van het gereedschap onder belasting afwijkt van de gemeten lengte.</p> <p><b>Standaard:</b> Niet gebruikt.</p>
Mm	=	<p>Markering gereedschap buiten tolerantie.</p> <p>Met M1 voorkomt u dat voor het gereedschap het alarm "BUITEN*TOLERANTIE" ontstaat.</p>
Qq	=	<p>De overtravelafstand.</p> <p><b>Standaardwaarde:</b> De standaard overtravel wordt ingesteld in #117 van de instellingenmacro (O9750).</p>
Tt	=	<p>Nummer van lengte-instelling.</p> <p>Op deze locatie wordt de gemeten gereedschaplengte opgeslagen als die apart moet blijven van het actieve gereedschapnummer.</p> <p><b>Standaardwaarde:</b> Huidige gereedschapnummer.</p>
Yy	=	<p>Globale gereedschaplengte.</p> <p><b>Standaardwaarde:</b> Niet gebruikt (waarde wordt verkregen uit gereedschaplengteregister).</p>
Ww	=	<p>De extra vrije afstand boven de stylus langs de spindelass (Sp) bij een diameter instellen.</p> <p><b>Voorbeeld:</b> W20. levert een positionering van 20 mm + #140 boven de stylus.</p>

Zz = Meethoogte van het gereedschap.  
Dit is de positie langs de spindel (Sp) vanaf het uiteinde van het gereedschap, waarin de radius of diameter wordt gemeten.  
**Standaardwaarde:** 5 mm

## **Uitgangen**

De volgende uitgangen worden ingesteld of bijgewerkt wanneer deze cyclus plaatsvindt:

Ingestelde gereedschaplengte en -radius of -diameter.

#148 Markering gereedschap buiten tolerantie. Deze wordt ingesteld als de gemeten gereedschaplengte, -radius of -diameter buiten de tolerantie valt.

0 = Binnen tolerantie.

1 = Lengte buiten tolerantie.

2 = Radius buiten tolerantie.

3 = Lengte en radius buiten tolerantie.

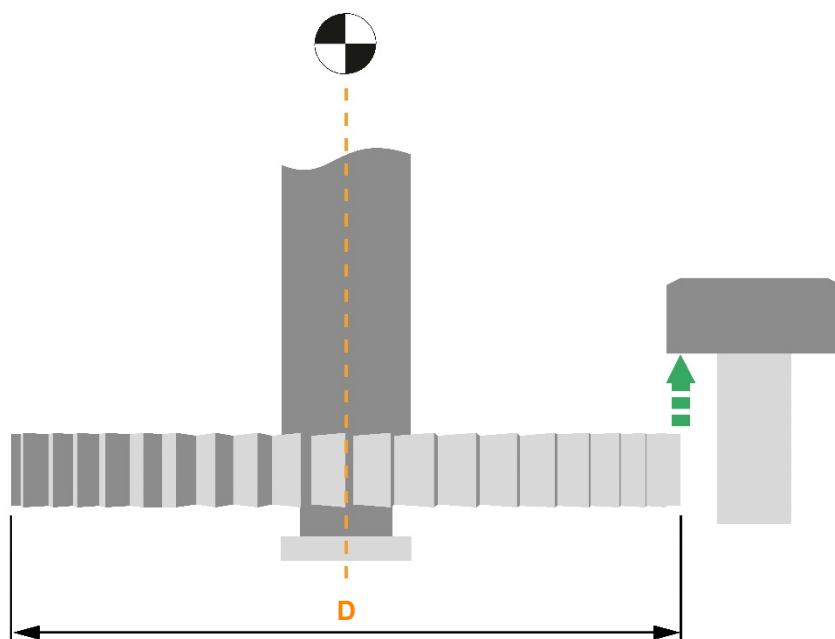
## **Voorbeeld: Lengte en radius of diameter van gereedschap instellen - roterend gereedschap**

G65 P9857 B3. D80. E21. T1.

Lengte-instelling (1) en radiusinstelling (21) instellen.

## Automatisch lengte instellen, opwaartse beweging – O9857

**OPMERKING:** De taster moet gekalibreerd zijn met behulp van een invoer C voordat u deze cyclus gebruikt. Als de invoer Y niet wordt gebruikt, dan moeten er globale waarden voor de gereedschapinstellingen worden opgeslagen in de gereedschapregisters.



Figuur 5.4 Gereedschaplengte meten

### Omschrijving

Met deze cyclus meet u de effectieve snijlengte op de achterzijde van een roterend gereedschap, zoals een schijffrees, achterwaartse kotterbaar of gegroefde frees.

### Toepassing

Het gereedschap moet opgeroepen zijn in de spindel voordat u deze cyclus uitvoert.

Eerst beweegt de cyclus het gereedschap naar de terugtrekpositie (#107) op de spindel (Sp). De bovenrand wordt gemeten zoals getoond in figuur 5.4 hierboven. Daarna keert het gereedschap terug naar de terugtrekpositie (#107) op de spindel (Sp).

Indien de ruimte om vanuit de buitenradius van het gereedschap onder de stylus te positioneren beperkt is, kunt u met een invoer U de afstand beperken waarop de gereedschappunt zich positioneert vanaf de styluskant.

## Formaat

G65 P9857 B4. Dd [Hh Kk Mm Qq Tt Uu Yy]

Tussen de haakjes [ ] staat de optionele invoer.

## Voorbeeld

G65 P9857 B4. D80. H6.

## Invoer

B4. = De lengte van de bovenste gereedschaprand instellen.

Dd = De diameter van het gereedschap dat gemeten wordt.

Deze invoer wordt gebruikt als het gereedschap tijdens de meetcyclus gaat roteren en dient de nominale diameter van het gereedschap te zijn.

+D = rechtshandig snijgereedschap.

-D = linkshandig snijgereedschap.

**Voorbeeld:** D80. Hiermee definieert u een rechtshandig gereedschap van 80 mm diameter.

---

**OPMERKING:** Een invoer D is verplicht bij gebruik van een invoer B2, B3 of B4.

---

Hh = De tolerantiewaarde die definieert wanneer de gereedschaplengte buiten de tolerantie valt.

Bij gebruik van deze invoer wordt de gereedschapsinstelling niet bijgewerkt als de gereedschapslengte buiten de tolerantie blijkt te zijn.

**Standaardwaarde:** Geen tolerantiecontrole.

Kk = Ervaringswaarde voor de lengte.

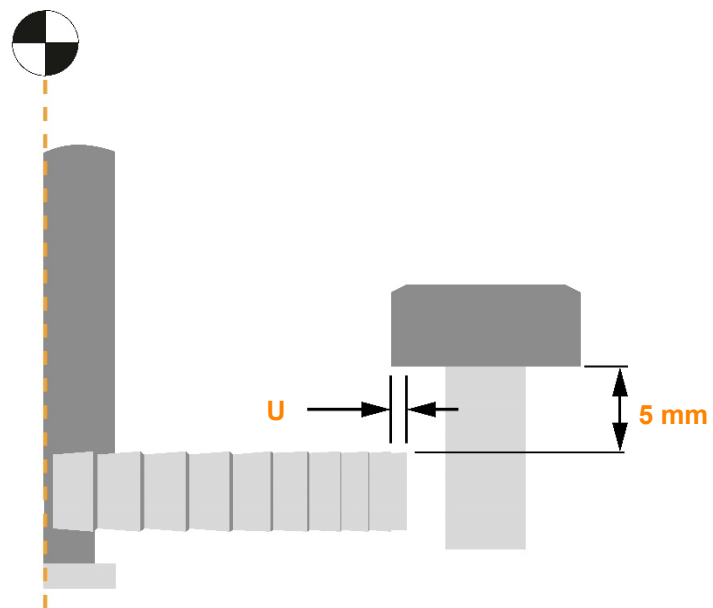
Deze waarde is het verschil tussen de gemeten gereedschaplengte en de werkelijke lengte die het gereedschap onder belasting tijdens de bewerking heeft. Door deze correctie is het meetresultaat te verfijnen op basis van eerdere ervaringen met hoe de effectieve lengte van het gereedschap onder belasting afwijkt van de gemeten lengte.

**Standaardwaarde:** Niet gebruikt.

Mm = Markering gereedschap buiten tolerantie.

Met M1 voorkomt u dat voor het gereedschap het alarm "BUITEN\*TOLERANTIE" ontstaat.

- Qq = De overtravelafstand.  
**Standaardwaarde:** De standaard overtravel wordt ingesteld in #117 van de instellingenmacro (O9750).
- Tt = Nummer van lengte-instelling.  
Op deze locatie wordt de gemeten gereedschaplengte opgeslagen als die apart moet blijven van het actieve gereedschapnummer.  
**Standaardwaarde:** Huidige gereedschapnummer.
- Uu = De incrementele radiale afstand voor positioneren onder de stylus (zie figuur 5.5).  
**Standaardwaarde:** 2 mm.
- Yy = Globale gereedschaplengte.  
**Standaardwaarde:** Niet gebruikt (waarde wordt verkregen uit gereedschaplengtereister).



Figuur 5.5 De gereedschaplengte meten

## **Uitgangen**

De volgende uitgangen worden ingesteld of bijgewerkt wanneer deze cyclus plaatsvindt:

Ingestelde gereedschaplengte.

#148                      Markering gereedschap buiten tolerantie. Dit wordt ingesteld als de gemeten gereedschaplengte buiten de tolerantie valt, tenminste als er een invoer H is.

0 = Binnen tolerantie.

1 = Buiten tolerantie.

## **Voorbeeld: Gereedschaplengte instellen met opwaartse beweging**

G65 P9857 B4. D80.                      Het bovenzvlak meten van een gereedschap met 80 mm diameter.



---

## Hoofdstuk 6

### Gereedschapbreukdetectie

Dit hoofdstuk omschrijft hoe u de detectiecyclus voor breuk van roterend gereedschap gebruikt. Deze cyclus positioneert de snijkant van een gereedschap tegen het stylusvlak, om te controleren of de snijkant nog aanwezig is.

---

**OPMERKING:** Indien u programmeert met huidige standaard invoerwaarden, gebruik dan de programmeerhandleiding *Cycli voor gereedschap instellen met contact voor Fanuc en Melder besturingen* (Renishaw artikelnr. H-2000-6631).

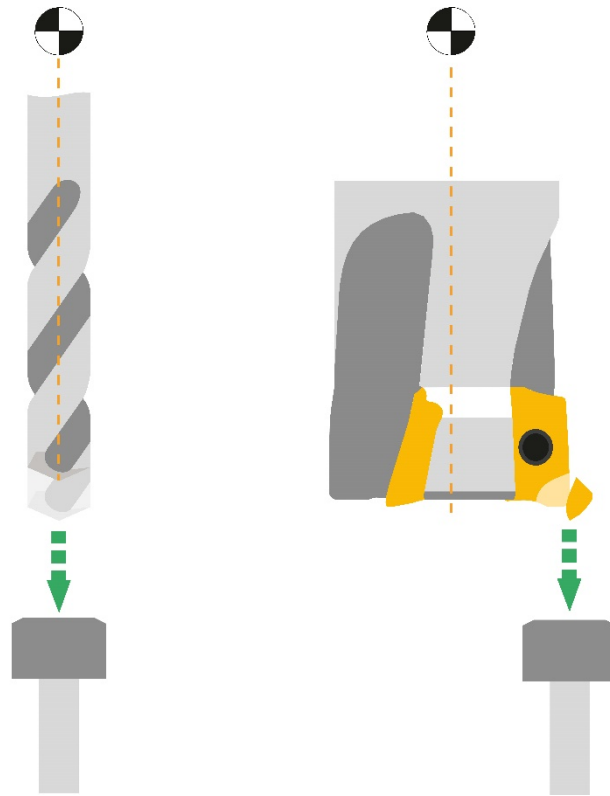
---

#### Inhoud van dit hoofdstuk

Cyclus voor gereedschapbreukdetectie – O9858.....	6-2
Voorbeeld 1: Een boor controleren op breuk .....	6-4
Voorbeeld 2: Een kopfrees controleren op breuk.....	6-4

## Cyclus voor gereedschapbreukdetectie – O9858

**OPMERKING:** Het gereedschap moet al eerder ingesteld zijn met gereedschapinstelcyclus O9857.



**Figuur 6.1 Een roterend gereedschap controleren op breuk**

### Omschrijving

Met deze cyclus wordt de lengte van een gereedschap gecontroleerd om breuk op te sporen. De cyclus kan ook controleren op te lang gereedschap dat tijdens het bewerken mogelijk losgeraakt is.

De cyclus beweegt het gereedschap automatisch naar de terugtrekpositie (#107) op de spindel (Sp) en dan naar een positie boven de stylus voordat de lengte gecontroleerd wordt.

**OPMERKING:** Alle breukcontroles van roterend gereedschap worden uitgevoerd op het bovenvlak van de stylus.

### Formaat

G65P9858 [Dd Hh Mm Tt Yy Zz]

Tussen de haakjes [ ] staat de optionele invoer.

**Voorbeeld:** G65 P9858

## Invoer

- Dd = Nominale diameter van het gereedschap.
- Hh = De tolerantiewaarde die definieert wanneer het gereedschap gebroken is. Als de standaard invoer H wordt gebruikt, dan laat de cyclus de stylus een keer raken met de snelheid die in #102 staat. Indien de invoer H kleiner is dan 0,5 mm, dan worden de standaardsnelheden voor twee keer raken gebruikt. Wordt invoer D gebruikt, dan wordt de snelheid berekend op basis van die waarde en een routine met twee keer raken gebruikt, ongeacht de waarde van H. De cyclus controleert op zowel breuk als te lang gereedschap.
- Standaardwaarde:** 0,5 mm
- Mm = Markering gereedschap buiten tolerantie.
- Met M1 voorkomt u dat het alarm "GEREEDSCHAPBREUK" of "TE\*LANG\*GEREEDSCHAP" ontstaat.
- Tt = Nummer van lengte-instelling.
- Op deze locatie wordt de gemeten gereedschaplengte opgeslagen als die apart moet blijven van het actieve gereedschapnummer.
- Standaardwaarde:** Huidige gereedschapnummer.
- Yy = Snelle positie boven de stylus. Zonder invoer Y wordt het gereedschap gepositioneerd op het vrije punt bij secundaire benadering (#140) zoals ingesteld in instellingenmacro O9750.
- Zz = Het gereedschap beweegt naar deze vrije positie boven de stylus voor en na de uitvoering van de cyclus.
- Zonder invoer Z gaat het gereedschap naar de terugtrekpositie, voert de cyclus uit en keert na de cyclus terug naar de terugtrekpositie. De gereedschapinstelling moet opnieuw gebeuren voordat het gereedschap weer te gebruiken is.

## Uitgangen

De volgende uitgang wordt ingesteld of bijgewerkt wanneer deze cyclus plaatsvindt:

- #148                      Markering buiten tolerantie.
- 0 = Gereedschap in orde
- 1 = Gereedschapbreuk
- 2 = Te lang gereedschap

### Voorbeeld van gebruik van de invoer M1

De invoer M1 onderdrukt de alarmen “GEREEDSCHAPBREUK” en “TE\*LANG\*GEREEDSCHAP”, en kent alleen een waarde toe aan #148. Deze waarde is te gebruiken om extra cycli aan te roepen die het probleem kunnen oplossen.

G65 P9858 M1.  
IF[#148EQ0] GOTO20

Deze cycli bevatten acties ter correctie, bijvoorbeeld een zustergereedschap kiezen of een nieuwe pallet of nieuw product selecteren.

N20 (DOORGAAN MET CYCLUS)

### Voorbeeld 1: Een boor controleren op breuk



%O1	Productprogramma.
T12	
G54 G00 X100. Y100.	
G0 G43 Z100. H12.	
S3000 M3	
.....	Bewerkingsprogramma.
G65 P9858 H.1	Gereedschaplengte controleren.
M30	
%	Einde programma.

**Figuur 6.2**  
Een boor controleren

### Voorbeeld 2: Een kopfrees controleren op breuk



%O1	Productprogramma.
T11	
G54 G00 X10. Y50.	
G0 G43 Z100. H11.	
S1500 M3	
.....	Bewerkingsprogramma.
G65 P9858 D12. H.05	Gereedschaplengte controleren.
M30	
%	Einde programma.

**Figuur 6.3**  
Een kopfrees controleren

## Hoofdstuk 7

# Cyclus voor thermische compensatie

Dit hoofdstuk omschrijft hoe u de cyclus voor thermische compensatie gebruikt. Met deze cyclus controleert u het thermisch verloop op de bewerkingsmachine.

---

**OPMERKING:** Indien u programmeert met huidige standaard invoerwaarden, gebruik dan de programmeerhandleiding *Cycli voor gereedschap instellen met contact voor Fanuc en Meltas besturingen* (Renishaw artikelnr. H-2000-6631).

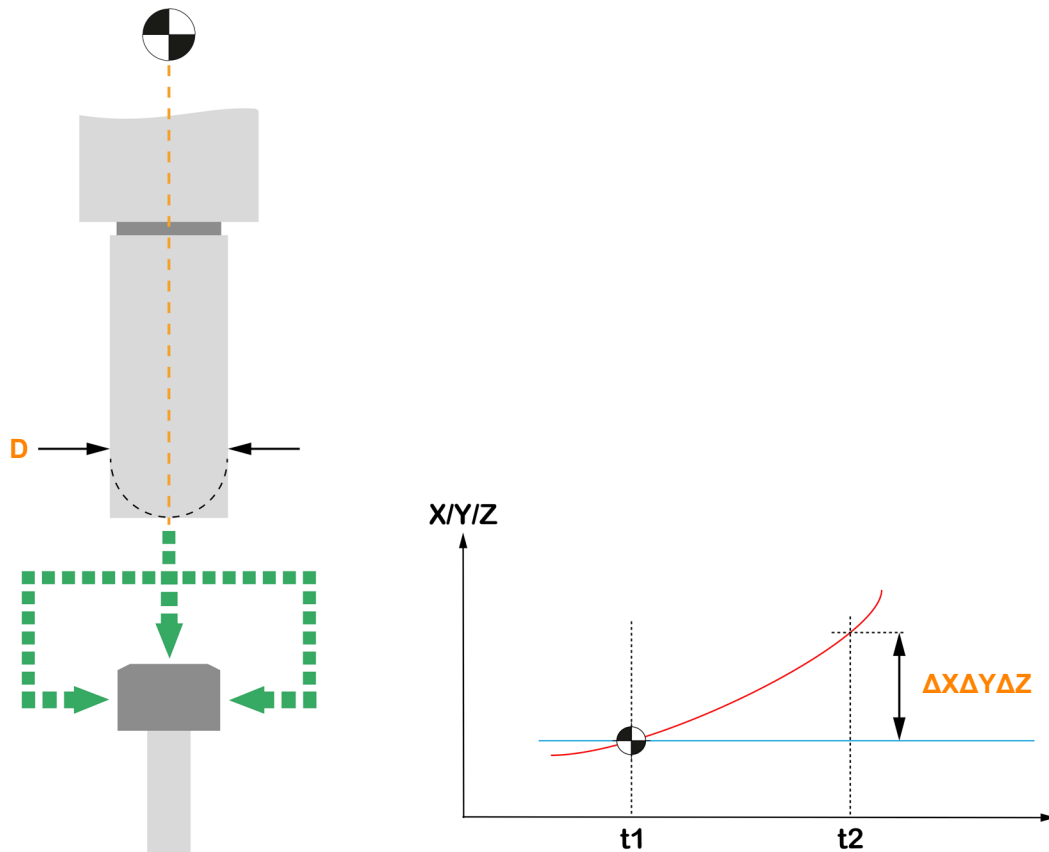
---

## Inhoud van dit hoofdstuk

Cyclus voor thermische compensatie – O9859 .....	7-2
Voorbeeld 1: Basisgegevens instellen.....	7-4
Voorbeeld 2: Gegevens meten en vergelijken .....	7-4

## Cyclus voor thermische compensatie – O9859

**OPMERKING:** De taster moet gekalibreerd zijn voordat u de cyclus voor thermische compensatie gebruikt.



Figuur 7.1 Cyclus voor thermische compensatie

### Omschrijving

Met deze cyclus controleert u het thermisch verloop op de machine.

De cyclus beweegt het gereedschap automatisch naar de terugtrekpositie (#107) op de spindelas (Sp) en dan naar een positie boven de stylus, en naar 3 mm boven de stylus voordat er gemeten wordt. De lengte van het gereedschap dient opgeslagen te worden in het gereedschapinstellingenregister.

## Toepassing

De cyclus heeft twee functies:

1. Basisgegevens instellen: de X, Y en Z vlakken van de stylus meten en de posities opslaan in macrovariabelen. De locaties worden ingesteld op de invoerregel. Alleen toegankelijke vlakken kunnen gemeten worden.
2. Meten en vergelijken: de X, Y en Z vlakken van de stylus meten en de resultaten vergelijken met de basisgegevens, zodat het thermisch verloop te zien is. De verschillen in X, Y en Z richting worden uitgevoerd naar respectievelijk #100, #101 en #102. Als ze de tolerantie (H) overschrijden, dan volgt een alarm.

## Formaat

G65 P9859 Cc Dd Xx Yy Zz [Hh Mm Tt Ww]

Tussen de haakjes [ ] staat de optionele invoer.

**Voorbeeld:** G65 P9859 C1. D16. X650. Y651 Z652

## Invoer

**OPMERKING:** Gegevens die u invoert op de oproepregel van de cyclus gaan altijd vóór de standaardcondities.

Cc	=	Basisgegevens instellen of meten en vergelijken: C1. = basisgegevens meten en opslaan. C2. = meten en vergelijken met basisgegevens.
Dd	=	De feitelijke diameter van het mastergereedschap.
Hh	=	De tolerantiewaarde bij vergelijking (kan niet in combinatie met C1).
Mm	=	Markering gereedschap buiten tolerantie. Met M1 voorkomt u dat het alarm "BUITEN*TOLERANTIE" ontstaat.
Tt	=	Het voor de meting te gebruiken gereedschap.
Ww	=	De meetpositie op het stylusvlak. Dit is de positie op de Z as vanaf het bovenzvlak van de stylus, waarin de meting plaatsvindt. <b>Standaardwaarde:</b> 5 mm
Xx	=	Opslaglocatie voor styluspositie op X as. <b>Voorbeeld:</b> X650. Gegevens X as opslaan in #650.

Yy = Opslaglocatie voor styluspositie op Y as.

**Voorbeeld:** Y651. Gegevens Y as opslaan in #651.

Zz = Opslaglocatie voor styluspositie op Z as.

**Voorbeeld:** Z652. Gegevens Z as opslaan in #652.

---

**OPMERKING:** Als u geen X of Y of Z invoer gebruikt, wordt de overeenkomstige as weggelaten. Alleen toegankelijke vlakken kunnen gemeten worden.

---

## **Uitgangen**

De volgende uitgangen worden ingesteld of bijgewerkt wanneer deze cyclus plaatsvindt:

#100 Fout X as uit vergelijking.

#101 Fout Y as uit vergelijking.

#102 Fout Z-as uit vergelijking.

#103 Markering buiten tolerantie

0 = Geen fout

1 = Fout

## **Voorbeeld 1: Basisgegevens instellen**

G65 P9859 C1. D6.95 X650. Y651. Z652.

## **Voorbeeld 2: Gegevens meten en vergelijken**

G65 P9859 C2. D6.95 H.05 X650. Y651. Z652.

Hiermee meet u de stylus en worden de verschillen getoond tussen de basisgegevens en de nieuwe posities op alle drie de assen. Bij meer dan  $\pm 0,05$  mm verschil in elke richting volgt een alarm.



---

## Hoofdstuk 8

### Geavanceerde mogelijkheden

Dit hoofdstuk omschrijft geavanceerde keuzemogelijkheden en functies die het softwarepakket biedt.

#### Inhoud van dit hoofdstuk

Assen omwisselen .....	8-2
Variabelen instellen .....	8-2
De terugtrekpositie op de spindelassen aanpassen ( #107).....	8-2
Meerdere tasters of oriëntaties .....	8-3
Langere styluslevensduur .....	8-4

## Assen omwisselen

Met de mogelijkheid om assen om te wisselen wordt de tasteroriëntatie langs de stiftas (St), radiale as (Ra) en spindelas (Sp) gedefinieerd. Zes instellingen in programma O9750 moeten juist ingesteld zijn.

### Variabelen instellen

Met de installatie-wizard worden de zes variabelen geconfigureerd die nodig zijn om de tasteroriëntatie in te stellen. Variabelen #121, #122 en #123 moeten ingesteld worden volgens de overeenkomstige asnummers op de machine en zijn oriëntatie. Variabelen #144, #146 en #147 identificeren de assen intern aan de software. Ze zijn beperkt tot de waarden 1 = X, 2 = Y en 3 = Z, en kunnen ingesteld worden op basis van de vereiste tasteroriëntatie. Deze waarden handmatig aanpassen wordt niet aanbevolen. Wel zijn via de installatie-wizard waarden te verkrijgen, die u vervolgens handmatig in de machine kunt invoeren voor zover nodig.

### De terugtrekpositie op de spindelas aanpassen ( (#107)

Met de terugtrekpositie langs de spindelas is een veilige positie op de spindelas te specificeren voor het begin van een cyclus en voor terugkeer na afloop van een cyclus. De positie moet in machinecoördinaten gespecificeerd worden.

---

**OPMERKING:** In de meeste gevallen zullen #121, #122 en #123 gelijk zijn aan respectievelijk #144, #146 en #147. Op een niet-standaard machine met bijvoorbeeld de asnummers X = 1, Z = 2 en Y = 4 en als gewenste tasteroriëntatie St as in X, Ra as in Y en Sp as in Z zouden de instellingen echter als volgt moeten zijn:

#121=1(X)  
#122=4(Y)  
#123=2(Z)  
#144=1(X)  
#146=2(Y)  
#147=3(Z)

---

## Meerdere tasters of oriëntaties

Deze mogelijkheid is te gebruiken als er meerdere tasters zijn of om één taster toe te passen in meerdere oriëntaties. Ook kunnen meerdere tasters en meerdere oriëntaties gecombineerd worden.

---

**WAARSCHUWING:** Vanwege de complexiteit is het nodig om dit met de installatie-wizard te configureren.

---

Voor elke oriëntatie of taster is selectie vereist. Dit kan met behulp van palletherkenning of alleen machinepositie. In de installatie-wizard moet code ingevoerd worden waarmee de juiste tasteroriëntatie en instellingen uit de instellingenmacro geselecteerd worden. Het aantal mogelijke instellingen is momenteel beperkt tot vier, maar via een oplossing op maat kan dit uitgebreid worden.

### Voorbeelden van palletherkenning

IF[#1032 EQ 2]GOTO1000	Markering of merkteken dat pallet 2 aangeeft. GOTO1000 bestemd voor taster of oriëntatie 1. Deze code is nodig in de programma's O9750, O9890 en O9891.
------------------------	---

### Voorbeeld van tussendeur op basis van positie

IF[#5021 GT 1000]GOTO2000	Machinewaarde op X as, die positie scheidingswand aangeeft. GOTO2000 bestemd voor taster of oriëntatie 2.
---------------------------	---

### Voorbeeld met horizontale oriëntatie

IF[#5025 EQ 0]GOTO3000	Derde taster of oriëntatie selecteren indien horizontale oriëntatie. GOTO3000 bestemd voor taster of oriëntatie 3.
------------------------	--

---

**OPMERKING:** Met twee of meer tasters zijn meer vrije variabelen nodig om de kalibratiegegevens op te slaan. Elke taster gebruikt hetzelfde aantal variabelen maar kan individuele basisnummers hebben. De basisnummers worden opgeslagen in instellingenprogramma O9750.

---

## Langere styluslevensduur

Deze mogelijkheid is bedoeld om sterke slijtage in het midden van de stylus te stoppen, en is beschikbaar bij de cycli O9857 en O9858. De positie van de aanrakingen op de spindelas (Sp) is aan te passen door #12 bovenaan iedere cyclus te wijzigen.

---

**OPMERKING:** Tijdens de installatie wordt #12=0 ingesteld. Waarden moeten in millimeters zijn. Negatieve en positieve waarden zijn beide toegestaan.

---

O9857(REN\*TOOL\*AUTO\*SET)

M5

#12=-2.(STAP\*VANUIT\*MIDDEN\*IN\*MM)

O9858(CYCLUS\*VOOR\*GEREEDSCHAPBREUK)

#12=2.(STAP\*VANUIT\*MIDDEN\*IN\*MM)

# Hoofdstuk 9

## Alarmmeldingen

Als er een storing optreedt tijdens gebruik van de software, dan wordt een alarmmelding weergegeven op het scherm van de besturing.

Dit hoofdstuk omschrijft van iedere mogelijke alarmmelding de betekenis en mogelijke oorzaak. Ook worden acties voorgesteld om het probleem te verhelpen.

### Inhoud van dit hoofdstuk

Melding	"TASTER*AL*GEACTIVEERD"	9-2
Melding	"TASTER*NIET*GEACTIVEERD"	9-2
Melding	"INVOER*H*NIET*TOEGESTAAN"	9-2
Melding	"TE*LANG*GEREEDSCHAP"	9-2
Melding	"GEREEDSCHAPBREUK"	9-2
Melding	"FORMAATFOUT"	9-2
Melding	"GEREEDSCHAP*BUITEN*BEREIK"	9-3
Melding	"INVOER*R*ONTBREEKT"	9-3
Melding	"INVOER*C*ONTBREEKT"	9-3
Melding	"INVOER*W*ONTBREEKT"	9-3
Melding	"GEREEDSCHAPINSTELLING*ACTIEF"	9-3
Melding	"INVOER*B4*#126*DOOR*ELKAAR"	9-3
Melding	"LENGTE*BUITEN*TOLERANTIE"	9-4
Melding	"RADIUS*BUITEN*TOLERANTIE"	9-4
Melding	"BUITEN*TOLERANTIE"	9-4
Melding	"TOLERANTIE*THERMISCHE*COMP*OVERSCHREDEN"	9-4
Melding	"INVOER*D*ONTBREEKT"	9-4

**Melding** "TASTER\*AL\*GEACTIVEERD"

**Oorzaak** De taster is geactiveerd aan het begin van een meetbeweging.

**Actie** Verander de vrijstandafstand (zie blz. 2-8).

**Melding** "TASTER\*NIET\*GEACTIVEERD"

**Oorzaak** De taster registreert geen activering tijdens een meetbeweging.

**Actie** Corrigeer de fout en start het programma opnieuw.

**Melding** "INVOER\*H\*NIET\*TOEGESTAAN"

**Oorzaak** De cyclus voor thermische compensatie genereert dit alarm als de invoer H samen met invoer C1 wordt gebruikt.

**Actie** Verwijder invoer H of gebruik invoer C2 en start opnieuw.

**Melding** "TE\*LANG\*GEREEDSCHAP"

**Oorzaak** Dit alarm ontstaat als het gereedschap uit de houder getrokken is en zo een verkeerde gereedschaplengte geeft.

**Actie** Inspecteer het gereedschap, pas het aan en meet het opnieuw.

**Melding** "GEREEDSCHAPBREUK"

**Oorzaak** Dit alarm wordt gegenereerd als het gereedschap gebroken is.

**Actie** Inspecteer het gereedschap, vervang het zonodig en stel de gereedschaplengte opnieuw in.

**Melding** "FORMAATFOUT"

**Oorzaak** Er is een fout in de invoer of een combinatie van invoeren op de aanroepregel. Zie het betreffende hoofdstuk in de handleiding voor de benodigde cyclus.

**Actie** Verander de invoer van de macro en voer de macro opnieuw uit.

---

<b>Melding</b>	<b>“GEREEDSCHAP*BUITEN*BEREIK”</b>
<b>Oorzaak</b>	Dit alarm wordt gegenereerd als de invoer T een negatieve waarde heeft.
<b>Actie</b>	Verander de invoer van de macro en voer de macro opnieuw uit.
<b>Melding</b>	<b>“INVOER*R*ONTBREEKT”</b>
<b>Oorzaak</b>	Er ontbreekt een verplichte invoer R.
<b>Actie</b>	Verander de invoerregel van het programma zodat de verplichte invoer er in staat.
<b>Melding</b>	<b>“INVOER*C*ONTBREEKT”</b>
<b>Oorzaak</b>	Er ontbreekt een verplichte invoer C.
<b>Actie</b>	Verander de invoerregel van het programma zodat de verplichte invoer er in staat.
<b>Melding</b>	<b>“INVOER*W*ONTBREEKT”</b>
<b>Oorzaak</b>	Er ontbreekt een verplichte invoer W.
<b>Actie</b>	Verander de invoerregel van het programma zodat de verplichte invoer er in staat.
<b>Melding</b>	<b>“GEREEDSCHAPINSTELLING*ACTIEF”</b>
<b>Oorzaak</b>	Dit alarm wordt gegenereerd als een gereedschapinstelling actief is.
<b>Actie</b>	Controleer in instellingenmacro O9750 of het juiste type instelling gebruikt wordt.
<b>Melding</b>	<b>“INVOER*B4*#126*DOOR*ELKAAR”</b>
<b>Oorzaak</b>	De cyclus voor automatisch lengte instellen O9857 genereert dit alarm als een invoer B4 gebruikt moet worden terwijl de spindel (Sp) wordt beperkt in O9750 (#126=1).
<b>Actie</b>	Als toegang mogelijk is, pas dan instellingenmacro O9750 aan en start de cyclus opnieuw (verdere kalibratie kan nodig zijn). Zo niet, dan is deze cyclus niet te gebruiken.

**Melding** "LENGTE\*BUITEN\*TOLERANTIE"

**Oorzaak** De gemeten gereedschaplengte valt buiten de tolerantie. Een positieve of negatieve limiet is overschreden. Dit kan veroorzaakt worden door een gebroken gereedschap.

**Actie** Inspecteer het gereedschap, vervang het zonodig en meet de gereedschaplengte opnieuw.

**Melding** "RADIUS\*BUITEN\*TOLERANTIE"

**Oorzaak** De gemeten gereedschapradius valt buiten de tolerantie. Een positieve of negatieve limiet is overschreden. Dit kan veroorzaakt worden door een gebroken gereedschap.

**Actie** Inspecteer het gereedschap, vervang het zonodig en meet de gereedschapradius opnieuw.

**Melding** "BUITEN\*TOLERANTIE"

**Oorzaak** De gemeten gereedschaplengte en -radius vallen buiten de tolerantie. Positieve of negatieve limieten zijn overschreden. Dit kan veroorzaakt worden door een gebroken gereedschap.

**Actie** Inspecteer het gereedschap, vervang het indien nodig en meet de gereedschapmaten opnieuw.

**Melding** "TOLERANTIE\*THERMISCHE\*COMP\*OVERSCHREDEN"

**Oorzaak** De waarde uit de cyclus voor thermische compensatie is groter dan de gespecificeerde tolerantie.

**Actie** Controleer de waarde.

**Melding** "INVOER\*D\*ONTBREEKT"

**Oorzaak** Er ontbreekt een verplichte invoer D.

**Actie** Verander de invoerregel van het programma zodat de verplichte invoer er in staat.





**Renishaw Benelux BV**

Nikkelstraat 3  
4823 AE Breda  
Nederland

**T** +31 76 543 11 00  
**F** +31 76 543 11 09  
**E** [benelux@renishaw.com](mailto:benelux@renishaw.com)  
[www.renishaw.nl](http://www.renishaw.nl)

**RENISHAW**   
**apply innovation™**

Voor wereldwijde contactgegevens, kijk op  
[www.renishaw.nl/contact](http://www.renishaw.nl/contact)



H - 2000 - 6058 - 00