

TRS2 contactloos gereedschapbreukdetectie systeem voor Fanuc besturingen



© 2007 - 2010 Renishaw plc. Alle rechten voorbehouden.

Dit document mag in geen enkele vorm, noch geheel, noch gedeeltelijk, worden gekopieerd, gereproduceerd of overgebracht op een ander medium of in een andere taal zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Renishaw.

De publicatie van materiaal in dit document impliceert niet dat Renishaw plc zijn patentrechten vrijgeeft.

Disclaimer

Renishaw heeft er zorgvuldig op toegezien dat de informatie in dit document juist en volledig is. Renishaw staat echter niet garant voor de inhoud van dit document en wijst eventuele aanspraken hierover expliciet af. Renishaw behoudt zich het recht voor wijzigingen aan te brengen in dit document en in het product dat hierin wordt beschreven zonder enige verplichting tot kennisgeving.

Handelsmerken

RENISHAW® en het tasterembleem gebruikt in het RENISHAW-logo zijn geregistreerde handelsmerken van Renishaw plc in het Verenigd Koninkrijk en andere landen.

apply innovation is een handelsmerk van Renishaw plc

Alle andere merknamen en productnamen die in dit document worden gebruikt zijn handelsnamen, servicemerken, handelsmerken of geregistreerde handelsmerken van de respectievelijke eigenaren.

BELANGRIJK – A.U.B. ZORGVULDIG LEZEN

RENISHAW PRODUCTLICENTIE

- Licentiehouder:** U, de persoon, de firma of het bedrijf die/dat de licentievoorwaarden accepteert.
- Renishaw :** Renishaw plc, New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, Verenigd Koninkrijk.
- Product :** De software die ontwikkeld is voor numerieke machinebesturingen en door Renishaw geleverd wordt voor toepassing met Renishaw tastersystemen voor bewerkingsmachines.
- Gebruikslcentie:** Een niet-exclusieve licentie om het **product** op één bewerkingsmachine te gebruiken.

Door het **product** te installeren en/of te gebruiken geeft u aan de voorwaarden van deze licentie te accepteren.

Renishaw verleent de **licentiehouder** een **licentie** om het **product te gebruiken** op voorwaarde dat de **licentiehouder** de volgende voorwaarden accepteert:

1. Alle rechten op het **product** zijn en blijven eigendom van **Renishaw** en zijn licentiegevers.
2. **Renishaw** zal het **product** vervangen of repareren als het binnen 90 dagen na levering bij correct gebruik niet in essentie werkt conform de specificaties. Deze garantie geldt niet wanneer het **product** gewijzigd is op een manier die niet specifiek omschreven is in het **product** of in de bij het **product** geleverde installatie- en programmeerhandleidingen, en wanneer het **product** gebruikt wordt met tastersystemen die niet door **Renishaw** gefabriceerd zijn. Met uitzondering van hetgeen in deze paragraaf is bepaald, worden alle wettelijke garanties, voorwaarden en condities uitgesloten. Er wordt met name geen garantie gegeven dat het **product** geen bugs of fouten bevat.
3. **N.B. - BEPERKING VAN AANSPRAKELIJKHEID IN VERBAND MET GEBRUIK VAN HET PRODUCT**

Renishaw sluit geen aansprakelijkheid uit voor persoonlijk letsel of overlijden als gevolg van nalatigheid van **Renishaw**.

De aansprakelijkheid van **Renishaw** beperkt zich tot (a) de garantie vermeld in paragraaf 2 en (b) een vergoeding voor directe schade tot maximaal 50.000 pond.

Renishaw is jegens **licentiehouder** niet aansprakelijk voor eventuele indirecte schade, gevolgschade of economische schade (met inbegrip van, doch niet beperkt tot, verlies van gegevens, winst of goodwill).

Het **product** is ontwikkeld voor toepassing met **Renishaw** tastersystemen voor bewerkingsmachines. **Renishaw** is niet aansprakelijk voor de gevolgen van gebruik van het **product** met tastersystemen van andere fabricaten.

Door de voorwaarden van deze licentie te accepteren stemt **licentiehouder** ermee in dat deze beperking van aansprakelijkheid redelijk is.
4. Het is **licentiehouder** niet toegestaan het **product** te reproduceren, behalve voor zover deze licentie of het toepasselijk recht dit toestaat. **Licentiehouder** is bevoegd om voor beveiligingsdoelen een reservekopie van het **product** te maken. Het is **licentiehouder** niet toegestaan om licentie- of copyrightvermeldingen, etiketten of merken uit het origineel te verwijderen, en hij zal erop toezien dat dergelijke vermeldingen in alle kopieën ongewijzigd aanwezig zijn.
5. Als het **product** elektronische handleidingen bevat, is het **licentiehouder** toegestaan deze geheel of gedeeltelijk af te drukken, mits de afdrukken of kopieën niet zonder schriftelijke toestemming van **Renishaw** worden verstrekt aan een derde die geen werknemer of contractant van **licentiehouder** is.
6. Het is **licentiehouder** niet toegestaan het **product** uiteen te nemen, te decompileren of te wijzigen of een onderdeel van het **product** apart te gebruiken, tenzij toegestaan door een specifieke instructie in het **product** of in de bij het **product** geleverde programmeer- en installatiehandleidingen of door het toepasselijk recht, in het laatste geval op voorwaarde dat **licentiehouder** eerst aan **Renishaw** informatie vraagt over koppeling aan andere software van **licentiehouder**.
7. Het is **licentiehouder** niet toegestaan het **product** op welke wijze dan ook ter beschikking te stellen aan een derde partij, of deze licentie en het **product** zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van **Renishaw** over te dragen aan een derde partij. Eventuele toestemming van **Renishaw** is alleen mogelijk als de toegestane verkrijger instemt met alle voorwaarden van deze licentie en **licentiehouder** geen kopieën van het **product** behoudt. Indien **licentiehouder** wederverkoper is van **Renishaw** tastersystemen voor bewerkingsmachines, dan is het **licentiehouder** toegestaan het **product** over te dragen voor gebruik door een eindgebruiker met een **Renishaw** tastersysteem voor bewerkingsmachines.
8. **Renishaw** heeft het recht deze licentie direct te beëindigen indien **licentiehouder** bij het nakomen van één of meer van deze voorwaarden in gebreke blijft. **Licentiehouder** stemt ermee in om direct na het bericht van beëindiging door **Renishaw** alle kopieën van het **product** die hij in zijn bezit of beheer heeft te retourneren of te vernietigen.
9. Op deze licentie is het Engelse recht van toepassing en partijen onderwerpen zich aan de exclusieve bevoegdheid van de Engelse rechtbanken.

Inhoud

TRS2 contactloos gereedschapbreukdetectie systeem	2
Spindelsnelheid bij controles	2
Vereist geheugen voor software	2
Ondersteunde besturingen voor bewerkingsmachines.....	3
In deze handleiding gebruikte meetwaarden	3
De software installeren	3
Gegevens instellen in macro O1000.....	3
Rotatiecycli.....	4
Pogingenlogica	4
Cyclus voor gereedschapbreukdetectie (macro O1000).....	5
Fout- en alarmmeldingen	8

TRS2 contactloos gereedschapbreukdetectie systeem

Deze gids beschrijft hoe men de software van het contactloze TRS2 systeem voor gereedschapbreukdetectie gebruikt. De TRS2 is een contactloos systeem op laserbasis dat zeer snel en nauwkeurig breuk detecteert bij uitsluitend massieve gereedschappen. Als een gereedschap in de laserstraal komt, detecteert het systeem de reflectie op het gereedschap. De uitgangssignalen naar de besturing geven aan dat het gereedschap aanwezig is.

OPMERKING: Een massief gereedschap houdt in dat de snijtanden niet uitsteken onder de punt midden onderaan het gereedschap. Boren en tappen zijn voorbeelden van massieve gereedschappen.

Spindelsnelheid bij controles



WAARSCHUWING: De standaardsnelheid bij controles is 5000 tpm. Let erop dat het maximale toerental van alle te controleren gereedschappen niet groter is dan 5000 tpm. Is dat wel zo, gebruik dan 1000 of 200 tpm.

Het is aan te raden om te controleren bij de hoogste snelheid die het gereedschap kan hebben. Dit geeft een maximale betrouwbaarheid en houdt de cyclustijd kort.

Ook wordt aanbevolen om zoveel mogelijk vóór de controle een rotatiecyclus uit te voeren om koelmiddel van het gereedschap te verwijderen. Let erop dat u het maximale toerental van het gereedschap niet overschrijdt.

Controleren is mogelijk bij drie snelheden: 5000 tpm, 1000 tpm en 200 tpm.

- De standaard controlesnelheid is 5000 tpm.
- Gebruik 1000 tpm indien 5000 tpm niet geschikt is.
- Gebruik 200 tpm als het te controleren gereedschap niet met 1000 tpm kan roteren, zoals bijvoorbeeld bij een diepgatboor het geval is.

De actieve spindelsnelheid wordt opgeslagen aan het begin van de gereedschapbreukmacro. Het gereedschap wordt dan bij het geselecteerde toerental op breuk gecontroleerd, waarna de spindelsnelheid teruggaat naar het oorspronkelijke toerental.

Vereist geheugen voor software

- O1000 (gereedschapbreukcontrole): 1,5 kB (3,75 meter) aan geheugen.

Ondersteunde besturingen voor bewerkingsmachines

Het TRS2 systeem is geschikt voor gebruik met de volgende Fanuc machinebesturingen:

- Fanuc 0, 6 10–15,16–21, 30i, 31i, 32i en 300i uitgerust met de extra macro B.

In deze handleiding gebruikte meetwaarden

In de volledige handleiding wordt in de voorbeelden gewerkt met metrische meeteenheden (millimeters). Waar dat van belang is, zijn de waarden in inches tussen haakjes vermeld.

De software installeren

Lees voordat u de TRS2 software installeert eerst de richtlijnen in het bestand Readme op de cd.

Gegevens instellen in macro O1000

Lees onderstaande beschrijvingen van de variabelen en pas dan macro O1000 aan zoals omschreven.

#14 = Positie laserstraal in X richting. Dit bepaalt de positie langs de X as waarop gedetecteerd gaat worden op gereedschapbreuk. Positiewaarden van de machine zijn nodig.

Standaard: 0

OPMERKING: Is er geen X beweging nodig om het gereedschap in de laser te positioneren, dan hoeft u #14 niet aan te passen.

#15 = Positie laserstraal in Y richting. Dit bepaalt de positie langs de Y as waarop gedetecteerd gaat worden op gereedschapbreuk. Positiewaarden van de machine zijn nodig.

Standaard: 0

OPMERKING: Is er geen Y beweging nodig om het gereedschap in de laser te positioneren, dan hoeft u #15 niet aan te passen.

#16 = Positie laserstraal in Z richting. Dit bepaalt de positie langs de Z as waarop gedetecteerd gaat worden op gereedschapbreuk. Positiewaarden van de machine zijn nodig.

Standaard: 0

- #17 = 1. Soort gereedschapinstelling.
- 1 = Type A – een machine met gereedschaptabel minder dan 200 instellingen.
- 2 = Type B en C – een machine met gereedschaptabel minder dan 200 instellingen.
- 3 = Type A – een machine met gereedschaptabel meer dan 200 instellingen.
- 4 = Type B en C – een machine met gereedschaptabel meer dan 200 instellingen.
- Standaard: 1**
- #18 = 30. De wachttijd in de laser (in seconden).
- Dit is de maximale tijdsduur dat het systeem het gereedschap onderzoekt op een breukconditie. Na deze tijdsduur ontstaat ofwel de melding GEREEDSCHAPBREUK ofwel een markering gereedschapbreuk.
- Standaard: 30**

Rotatiecycli

Macro O1000 bevat hulptekst voor het geval dat u de spindelsnelheid wilt verhogen of de draairichting van de spindel wilt omkeren voordat de controle op gereedschapbreuk begint.

De snelheid verhogen of de draairichting van de spindel omkeren kan helpen om koelmiddel te verwijderen dat zich op de snijkant bevindt. Op de cd vindt u een voorbeeld van een gangbare rotatiecyclus. Deze cyclus kunt u aanpassen voor uw eigen situatie.

Pogingenlogica

Macro O1000 bevat hulptekst voor het geval dat u bij het installeren pogingenlogica wilt toevoegen.

Als een gereedschap niet door de breukcontrole komt, ontstaat ofwel de melding GEREEDSCHAPBREUK ofwel een markering gereedschapbreuk. Is echter pogingenlogica in macro O1000 opgenomen, dan kan het gereedschap nogmaals gecontroleerd worden maar met andere invoer. De nieuwe controle wordt dan bijvoorbeeld uitgevoerd met een andere tolerantie (H).

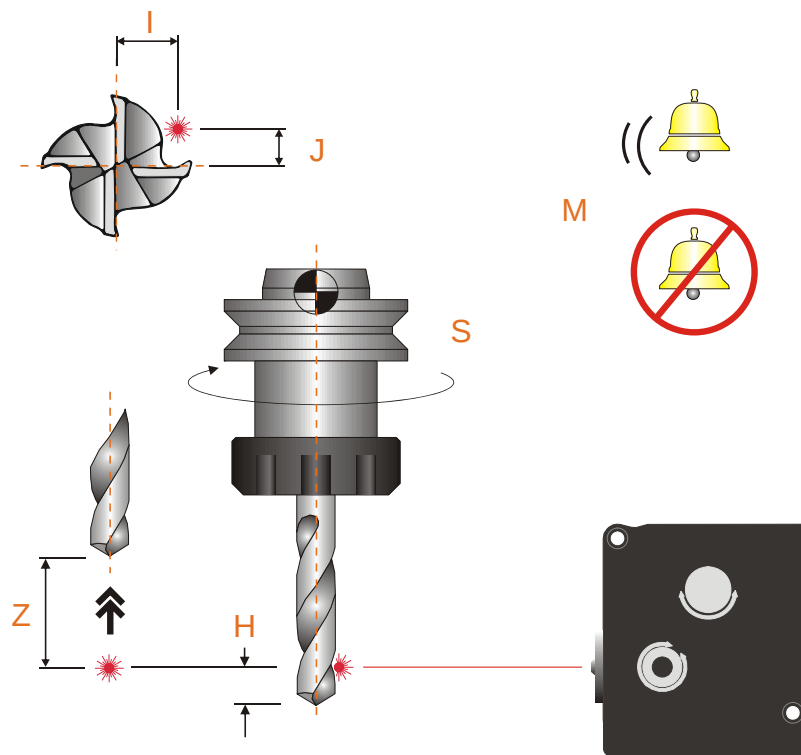
Op de cd vindt u voorbeelden van gangbare pogingenlogica, die u kunt aanpassen voor uw eigen situatie.

Cyclus voor gereedschapbreukdetectie (macro O1000)

OPMERKING: De TRS2 kan alleen een breukdetectiecyclus uitvoeren op massieve gereedschappen, waarvan de snijtanden niet uitsteken onder de punt midden onderaan het gereedschap. Boren en tappen zijn bijvoorbeeld massieve gereedschappen.

De macro O1000 controleert massieve snijgereedschappen op breuk. De cyclus voert een neergaande controle uit, waarbij het gereedschap in spindelrichting in en uit de laserstraal wordt bewogen.

Meestal wordt op gereedschapbreuk gecontroleerd na een uitgevoerde bewerking en vóór de selectie van het volgende gereedschap.



Omschrijving

Gereedschapbreuk wordt gedetecteerd terwijl het gereedschap draait in de laser. In en uit de laser bewegen gebeurt met een hoge snelheid.

Eerst gaat het gereedschap met een hoge verplaatsingssnelheid naar de radiale controlepositie als dat nodig is. Daarna gaat het met een hoge snelheid naar de controlepositie op de spindel, waarbij de gereedschapslengte-instelling gebruikt wordt.

OPMERKING: De controlepositie moet op een loodrechte doorsnede van het gereedschap liggen. De flankhoek van een boor is bijvoorbeeld geen geschikte controlepositie.

Het TRS2 systeem controleert vervolgens de gereedschapconditie door gedurende tijdsduur #18 te zoeken naar een signaal. Als dat na deze tijd niet ontvangen is, ontstaat de melding GEREEDSCHAPBREUK of een markering gereedschapbreuk.

Bij gebruik van de Z invoer wordt het gereedschap uit de laser teruggetrokken naar de gevraagde positie.

Formaat

G65 P1000 [Hh Mm Zz Ss li Jj]

Tussen de haakjes [en] staat de optionele invoer.

Voorbeeld: G65 P1000 H1.5 M1. Z10. I0.1 J-0.25

Macro-invoer

Deze macro maakt gebruik van de volgende invoer:

Hh h = Tolerantiewaarde die definieert wanneer het gereedschap buiten de tolerantie valt.

Indien voor H een negatieve waarde is ingevoerd, dan wordt de gereedschaplengte plus de tolerantiewaarde als controlepositie genomen.

Standaardwaarde: 3,0 mm.

li i = Incrementele aanpassingsafstand (X richting).

Hiermee is het reflectiepunt op het gereedschap individueel aan te passen, zodat de terugkoppeling maximaal is.

OPMERKING: Dit geldt alleen als een X beweging wordt gebruikt om het gereedschap in zijn controlepositie te zetten.

Standaardwaarde: 0

Jj j = Incrementele aanpassingsafstand (Y richting).
Hiermee is het reflectiepunt op het gereedschap individueel aan te passen, zodat de terugkoppeling maximaal is.

OPMERKING: Dit geldt alleen als een Y beweging wordt gebruikt om het gereedschap in zijn controlepositie te zetten.

Standaardwaarde: 0

M1.= Markering gereedschapbreuk.
Bij gebruik van deze markering ontstaat geen melding
GEREEDSCHAPBREUK.

Ss s = Spindelsnelheid.
Dit is het toerental waarbij controle op gereedschapbreuk plaatsvindt.

Standaardwaarde: 5000 tpm

Zz z = Veiligheidsvlak.
De positie (in spindelrichting) naar waar het gereedschap wordt teruggetrokken.

Is hiervoor niets ingevuld, dan gaat het gereedschap terug naar de referentiepositie op de spindel.

Standaardwaarde: Referentiepositie op de spindel

Uitvoer

De volgende uitvoer ontstaat altijd wanneer deze cyclus wordt uitgevoerd:

#148 Markering gereedschapbreuk.
1 = Gereedschapbreuk, 0 = Gereedschap in orde.

OPMERKING: Als #148 niet gebruikt kan worden, plaats dan in regels 10 en 60 van het macroprogramma een geschikte vervanging.

Alarmen

De volgende alarmmeldingen kunnen ontstaan bij het uitvoeren van deze cyclus. Voor nadere uitleg over hun betekenis zie "Fout- en alarmmeldingen" op pagina 8.

GEREEDSCHAPBREUK

GEEN INSTELLING H ACTIEF

FORMAATFOUT

Voorbeeld: Gereedschapbreukdetectie

O????

T1M6

G0G43H1Z200.

(bewerkingsprocedure voltooien met gereedschap 1)

G65P1000H5.Z25. Voer een breukcontrole uit. Ofwel de melding
GEREEDSCHAPBREUK ontstaat en het programma stopt,
ofwel het programma gaat door.

T2M6 Selecteer het volgende gereedschap en ga door.

(doorgaan met bewerken)

Bij gebruik van de markering gereedschapbreuk wordt de cyclus als volgt opgeroepen:

G65P1000H2.M1.Z25. Voer een breukcontrole uit zonder een melding te geven.
Markering #148 ontstaat.

IF [#148EQ1]G0T0100

(doorgaan met het programma)

Blok N100 bevat nu acties ter correctie. Bijvoorbeeld verder gaan met een
zuster gereedschap of een nieuwe pallet met product selecteren.

Fout- en alarmmeldingen

Indien een foutsituatie wordt gedetecteerd, geeft het scherm van de besturing een foutmelding weer. De foutmeldingen, hun betekenis en de acties die nodig zijn om ze op te lossen zijn hieronder beschreven.

Melding GEREEDSCHAPBREUK

Betekenis Het gereedschap valt buiten de tolerantie.

Actie Vervang het defecte gereedschap en stel de juiste gereedschapinstelling vast.

Melding GEEN INSTELLING H ACTIEF

Betekenis Er is geen actieve gereedschapinstelling.

Actie Corrigeer het productprogramma en voer het opnieuw uit.

Melding FORMAATFOUT

Betekenis Een macro-invoerwaarde ontbreekt of de ingevoerde waarde is onjuist.

Actie Corrigeer de regel met de invoer en voer het programma opnieuw uit.

Renishaw Benelux BV

Nikkelstraat 3
4823 AE Breda
Nederland

T +31 76 543 1100
F +31 76 543 1109
E benelux@renishaw.com
www.renishaw.nl

RENISHAW 
apply innovation™

**Bezoekt u voor adresgegevens
wereldwijd onze website: [www.
renishaw.nl/contact](http://www.renishaw.nl/contact)**



H - 5450 - 8702 - 00