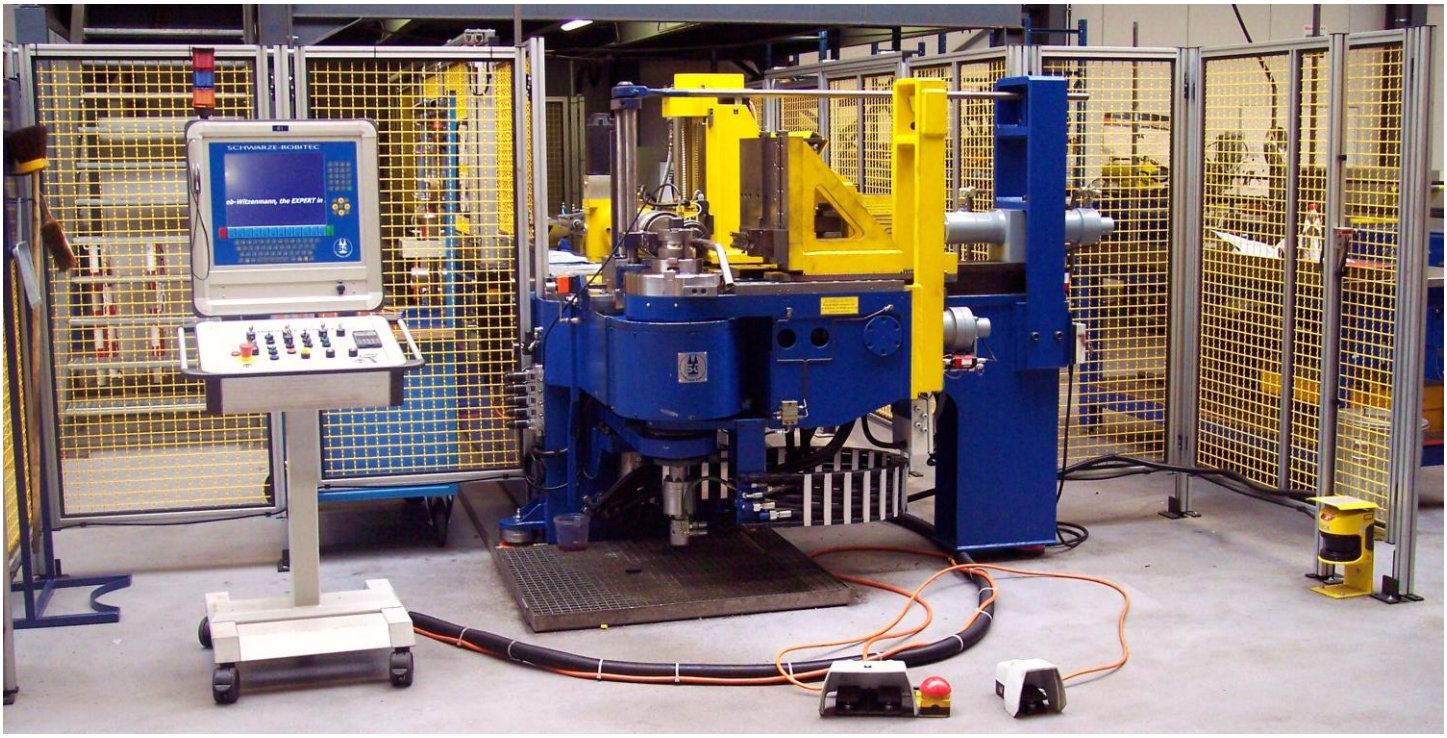
**WITZENMANN BENELUX**

# Machinehandleiding Robitec CNC-80MR




**Auteur: Bart Van de Vel**

**03-12-2008**

## Inhoudsopgave:

1. **Type Machine** ..... 3
1.1 Werking ..... 3
1.2 Welke diameters en radiussen? ..... 3
2. **Veiligheid** ..... 4
2.1 Machinebeveiligingen ..... 4
2.2 Veilig werken ..... 5
2.2.1 Veiligheidsmaatregelen ..... 6
3. **Bediening** ..... 7
3.1 Bedieningspaneel ..... 7
3.1.1 Bedieningsknoppen en schakelaars ..... 7-10
3.1.2 (Inhoudsopgave) Scherm ..... 11-22
3.2 Voetpedalen ..... 23
3.3 Handmatige bediening ..... 24
3.3.1 Handmatige bediening tijdens omstellen ..... 24
3.3.2 Handmatige bediening tijdens buigen ..... 24
3.4 Automatische bediening ..... 25
4. **Gereedschappen** ..... 26
4.1 Monteren en demonteren ..... 27
4.1.1 Gereedschappen monteren ..... 27-28
4.1.2 Kop transportwagen ombouwen ..... 28-32
4.1.3 Gereedschappen demonteren ..... 33
4.2 Gereedschappen instellen ..... 34
4.2.1 Buitenklem instellen ..... 34
4.2.2 Geleider instellen ..... 35
4.2.3 Geleiderafstand bepalen en instellen ..... 35
4.2.4 Doorn instellen ..... 36
4.2.5 Afstrijker instellen ..... 37-38
4.2.6 Opdruk instellen ..... 39
4.2.7 Spanklemmen instellen ..... 40
5. **Buigprogramma schrijven** ..... 41-44
6. **Onderhoud en orde** ..... 45
7. **Veel voorkomende foutmeldingen en waarschuwingen** ..... 45

Vadeb-Witzenmann

# 1. Type Machine:

## 1.1 Werking:

Onze Robitec CNC-80MR is een volautomatische, CNC aangestuurde trekbuigmachine.
De CNC-80MR werkt volledig op hydraulische kracht, alleen de transportwagen is elektrisch aangestuurd.
Deze machine trekt de buis rond het buigblok. De transportwagen zorgt voor extra opdruk indien dit nodig is.
MR staat voor MultiRadius. Dit wil zeggen dat deze machine kan voorzien worden van verschillende buigblokken die boven mekaar gemonteerd worden.
De maximale druk van de hydraulische pomp is ingesteld op 120 bar. Meer ingeven dan het maximum in het gereedschapsprogramma kan wel, maar aangezien de pomp is afgesteld zal er geen drukverhoging plaatsvinden.
De machine is ook voorzien van zowel een doorn- als een afstrijkersmeersysteem.

De Robitec CNC-80MR werkt steeds volgens een bepaalde volgorde. Hieronder leggen we in een notendopje uit in welke volgorde dit gebeurt:

1. Nadat je de buis op de machine hebt gestoken en op “start”(pedaal) hebt gedrukt, gaat de spanklem van de transportwagen sluiten en de buis goed vastnemen
2. de transportwagen gaat de buis over de buigmachine transporteren naar de gewenste maat brengen
3. de doorn komt intussen vooruit tot aan de centerlijn
4. buitenklem sluit
5. geleiding sluit
6. buigarm gaat de gewenste bocht plooien rond het buigblok
7. doorn trekt terug achteruit aan het einde van de bocht
8. buitenklem en geleiding gaan open
9. buigarm gaat terug naar zijn 0-positie
10. indien er meer dan 1 bocht moet geplooid worden gaan we verder vanaf punt 2 tot de hele buis geplooid is.
11. Als de laatste bocht geplooid is komt de transportwagen terug naar zijn laadpositie en kan men terug starten vanaf punt 1.

## 1.2 Welke diameters en radiussen?

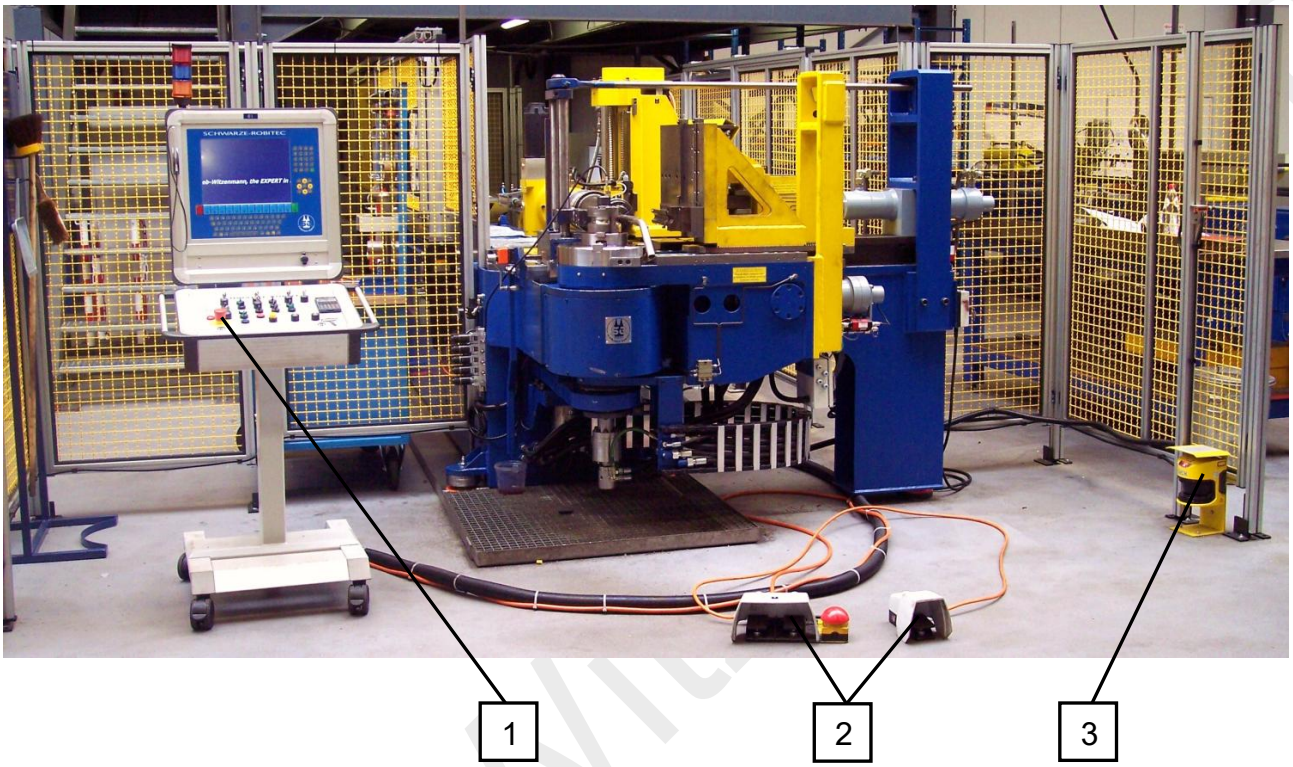
De Robitec CNC-80MR kan **diameters** buigen van **Ø20mm tot Ø80mm**.
Op deze machine kan je **buigradiussen** instellen van **30 tot 290mm**.

Vadeb Witzenmann

# 2. Veiligheid:

## 2.1 Machinebeveiligingen:

De Robitec CNC-80MR is voorzien van 9 verschillende beveiligingen en/of noodstoppen:




1. 1 **rode noodstop** op het bedieningspaneel (nr.1 op de afbeelding)
2. 1 **laserscannerbeveiliging** van Sick (nr.3 op de afbeelding)
3. 3 **noodstopschakelaars op de 3 deuren** van het veiligheidshek rond de machine

4. 1 **noodstop** rechts op de grote voetpedaal
5. 3 **doordruknoodstoppen** op alle voetpedalen

} Nr. 2 op de afbeelding en zie ook foto v/d voetpedalen op pag. 23

Achteraan de grote elektriciteitskast vind je de hoofdschakelaar van de machine. Die hoofdschakelaar wordt niet uitgeschakeld aangezien de hydraulische olie steeds op bedrijfstempera tuur moet zijn. Deze zet je alleen uit in geval van elektrische herstellingen aan de machine of bij een eventuele noodsituatie.

Voor de machine is op de grond een gele lijn geschilderd. Binnen deze gele lijn bevindt men zich in de gevarenzone. Eens je deze zone betreedt zal de laserscannerbeveiliging de pomp van de machine uitschakelen (dit kan alleen als de pomp op druk staat en/of als de machine in automatische cyclus staat geschakeld), zodat je steeds veilig in de gevarenzone kan komen.

## 2.2 Veilig werken:

Je eigen veiligheid en die van je collega's is altijd **ZEER BELANGRIJK** tijdens het uitvoeren van je taken.
Buigmachines bedienen vraagt enige medewerking van jou als operator om je eigen veiligheid en die van je collega's te garanderen.
Als bedienaar van volautomatische machines ben je **STEEDS VERPLICHT** om alle veiligheidsmaatregelen in acht te nemen. Je mag **GEEN UITZONDERING** maken!!!
Indien er zich toch een probleem voordoet waardoor de veiligheid niet kan gegarandeerd worden, meld dit dan onmiddellijk aan de coach en/of technisch assistent.
Indien je twijfelt, aarzel dan niet om deze machinehandleiding te raadplegen of vraag je coach en/of technisch assistent voor meer uitleg.

In onze buigafdeling is het **VERPLICHT** om **STEEDS** volgende persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) te dragen/gebruiken:

- Snijbestendige handschoenen
- veiligheidsbril tijdens ontbramen en uitblazen van de buizen
- gehoorbescherming
- gepaste werkkledij
- veiligheidsschoenen

Al deze beschermingsmiddelen kan je steeds verkrijgen bij de coach en/of technisch assistent.

Vooraleer je begint te produceren is het belangrijk dat je steeds eerst de algemene staat van de machine controleert:

- lekken van cilinders
- breuken of scheuren in hydraulische leidingen
- fittende persluchtleidingen
- gebroken bouten
- afgebroken schakelaars
- alle oliepeilen
- …

Alle gebreken aan een machine kunnen aanleiding geven tot een arbeidsongeval. Daarom is het belangrijk om **STEEDS ALLE GEBREKEN** te melden bij je coach en/of de technische assistent.

Vadeko Witzenmann

2.1.1 Veiligheidsmaatregelen:

De veiligheidsmaatregelen verschillen van machine tot machine.
Bij het werken aan de Robitec CNC-80MR ben je **VERPLICHT** om volgende maatregelen te allen tijde te hanteren:

- Om te controleren of een buis door de klemmen slipt, mag je **NOOIT** de handen gebruiken. Dit doe je **STEEDS** door, net voordat de bocht start, een streep te trekken met een stift !!!!!!!!!
- Tijdens het omstellen ben je **VERPLICHT** om **STEEDS** de noodstop op het bedieningspaneel in te drukken en de “omstelkaart” op het bedieningspaneel te leggen (zie ook pag. 24).
- Gebruik **STEEDS** je PBM’s (Persoonlijke BeschermingsMiddelen).
- Waarschuw **STEEDS** je collega’s als ze te dicht bij de gevarenzone komen.
- Ruim **STEEDS** alle olievlekken zo snel mogelijk op.
- Gebruik **STEEDS** het juiste werkgerei. Ontbreekt er iets, meld dit dan onmiddellijk aan je coach of technisch assistent.

Vadeb-Witzenmann

# 3. Bediening:

## 3.1 Bedieningspaneel:

### 3.1.1. Bedieningsknoppen en schakelaars:

Alle schakelaars en knoppen die voor de bediening van deze machine nodig zijn, bevinden zich op het bedieningspaneel.
Hieronder vind je een volledige beschrijving van het bedieningspaneel:




1. **Controlelampje (*machine aan*)** met 2 functies:
   - Lampje brandt: machine is ingeschakeld
   - Lampje gaat uit terwijl de machine aanstaat: noodstop is geactiveerd

2. **Controlelampje (*pompen aan*):** De pomp om de hydraulische druk op te bouwen staat aan als het lampje brandt

3. **Controlelampje (*pompen op druk*):** wanneer dit lampje brandt wordt de pomp op de juiste druk gebracht

4. **Controlelampje (*Noodstop / foutmelding*)** met 2 functies:
   - Lampje brandt: noodstop is geactiveerd
   - Lampje flikkert: er is een probleem, op het scherm verschijnt een foutmelding die verwijst naar dat probleem

5. **Schakelaar (*machine aan / uit*):** met deze knop zet je de machine aan "**1**" en uit "**0**".

6. **Schakelaar (*pompen aan / uit*):** dient voor het inschakelen "**1**" en uitschakelen "**0**" van de pomp.

7. **Schakelaar (*handmatige bediening / uit / automatische bediening*)** met 3 functies:
   - Als de schakelaar geheel naar rechts geschakeld is, wordt de machine vrijgegeven om in automatische cyclus te werken.
   - De middelste stand is de "UIT"stand, de machine zal niet werken in deze stand (is een soort van beveiliging).
   - In de linkse positie (=handbediening) kan je de schakelaar niet blokkeren, telkens je de schakelaar loslaat zal die terug naar de middelste positie ("UIT"stand) springen. Houdt deze schakelaar naar links om de pomp op druk te brengen. Zo lang je de schakelaar naar links vasthoudt zal je dus een bepaalde functie kunnen uitvoeren.

8. **Schakelaar (*instellen / handmatige bediening / automatische bediening*)** met 3 functies (werkt alleen maar in samenwerking met schakelaar 7):
   - Linkse stand ( = bliksem): deze stand wordt gebruikt om een bepaald gereedschap te openen of te sluiten tijdens het instellen van de gereedschappen.
     Als je bv. de buigarm wilt openen zonder dat de gereedschappen mogen sluiten, dan zet je deze schakelaar op de linkse stand.
   - Middelste stand (= handje): deze stand laat toe om de machine handmatig te bedienen
   - Rechtse stand: in deze stand geef je de machine de toestemming om in automatische cyclus te werken

9. **Schakelaar (*stappenmethode*)** met 3 functies:
   - Linkse stand (= REF): deze stand dient om de 3 assen (Y, B en C) van de machine te "nullen".
   - Middelste stand: wanneer de machine in automatische cyclus werkt zal het programma in 1 keer afgewerkt worden.
   - Rechtse stand: wanneer de machine in automatische cyclus werkt zal het programma stap voor stap afgewerkt worden.

10. **Schakelaar (*snelheidskeuze*)** om de snelheid van de verschillende bewegingen op de machine te regelen.
    10% = langzaam, 30% = gemiddeld, 100% = max. snelheid.
    In het buigprogramma kan je deze snelheden ook aanpassen.

11. **Drukknop (*startpositie*)** om tijdens de automatische cyclus alle gereedschappen in de startpositie te brengen. Al de gereedschappen zullen opengaan, en de doorn en transportwagen gaan naar hun startpositie. Als deze knop oplicht (dit kan alleen in automatische cyclus) wil dit zeggen dat niet alle gereedschappen op hun startpositie staan, druk dan op deze knop om alle gereedschappen op hun nulpositie te brengen.

Vader Witzenmann

12. **Schakelaar (*programma starten*):** deze schakelaar werkt alleen in automatische cyclus. De schakelaar links aantikken zal de spanklemmen van de transportwagen doen sluiten. Rechts aantikken zal het buigprogramma starten wanneer de machine in “stap voor stapmodus” geschakeld is. Als de machine niet in “stap voor stapmodus” geschakeld is, hoef je niet rechts aan te tikken om het programma te starten.
    De voetpedalen hebben identiek dezelfde functie.

13. **Drukknop (*reset*)** om de automatische cyclus af te breken.
    Deze kan je ook gebruiken als je in handmatige cyclus een verkeerde machinefunctie hebt gekozen, deze foute keuze kan je dan teniet te doen door de “reset”knop in te drukken.

14. **Schakelaar (*buigen met of zonder buis*):** Bij het “buigen zonder buis” worden de transportwagen en het opdruksysteem niet geactiveerd. Om bv. een proefbuiging te doen zonder buis moet je de schakelaar op “**0**” zetten. Wordt er gebogen met buis dan zet je de schakelaar steeds op “**1**”.

15. **Schakelaar (*programma’s invoeren*):** Zet deze schakelaar op “**1**” om programma’s te kunnen bewaren, aanpassen en schrijven.

16. **Schakelaar (*buigarm terug en buigtafel terug*):** tik de schakelaar links aan om de buigarm terug naar zijn startpositie te brengen. Rechts aantikken zal de buigtafel terug naar de startpositie brengen.
    Let wel op:
    - Deze functie kan alleen uitgevoerd worden in handmatige bediening en als alle gereedschappen geopend zijn
    - Deze schakelaar wordt altijd samen met schakelaar 7 gebruikt

17. **Schakelaar (*spanklemmen openen / sluiten*):** Links aantikken opent de spanklemmen, rechts aantikken zal deze sluiten.
    Let wel op:
    - Deze functie kan alleen uitgevoerd worden in handmatige bediening
    - Deze schakelaar wordt altijd samen met schakelaar 7 gebruikt

18. **Schakelaar (*buitenklem openen / sluiten*):** Links aantikken opent de buitenklem, rechts aantikken zal de buitenklem sluiten.
    Let wel op:
    - Deze functie kan alleen uitgevoerd worden in handmatige bediening
    - Deze schakelaar wordt altijd samen met schakelaar 7 gebruikt

19. **Schakelaar (*geleider openen / sluiten*):** Links aantikken zal de geleider openen, rechts aantikken zal deze sluiten. Let wel op:
    - Deze functie kan alleen uitgevoerd worden in handmatige bediening
    - Deze schakelaar wordt altijd samen met schakelaar 7 gebruikt

Vaden-Witzenmann

20. **Schakelaar (*buigen met of zonder doorn*):** Zet deze schakelaar op "**1**" om met doorn te kunnen buigen.

21. **Schakelaar (*doorn vooruit / achteruit*):** Links aantikken zal de doorn naar voren brengen, rechts aantikken naar achter.
    Let wel op:
    - Deze functie kan alleen uitgevoerd worden in handmatige bediening
    - Deze schakelaar wordt altijd samen met schakelaar 7 gebruikt

22. **Schakelaar (*smering handmatig / smering uit / automatische smering*)** met 3 functies:

    - Linkse stand (*smering handmatig*): zolang je de schakelaar naar links houdt zal er gesmeerd worden
    - Middelste stand (*smering uit*): indien je wenst om geen automatische smering te gebruiken moet de schakelaar in deze stand gezet worden
    - Rechtse stand (*automatische smering*): indien je wenst om de automatische smering te gebruiken moet de schakelaar in deze stand gezet worden

23. **Schakelaar (*toetsenbord vrijgeven*):** om via het toetsenbord gegevens in te voeren moet de schakelaar op "**1**" staan.

24. **Noodstopschakelaar**: als deze ingedrukt is, wordt de noodstop geactiveerd. Draai de schakelaar naar links om de noodstop terug uit te schakelen.

25. **Drukknop (*buigarm naar voren in noodsituatie*):** deze knop dient om in een noodsituatie de buigarm naar voren te brengen. Zolang de knop wordt ingedrukt zal de buigarm langzaam naar voren bewegen, ongeacht andere voorkeuzes/standen van schakelaars, zelfs bij een geactiveerde noodstop, falende persluchtvoorziening, enz.

26. **Drukknop** om snelklem te openen of te sluiten. Deze klem dient om op een snelle manier het buigblok vast te klemmen.

27. **Schakelaar (automatisch laden en uitnemen met robot)**: Op "**0**" is deze functie uitgeschakeld. In de middelste stand kan het laden en uitnemen op "handbediening" gebeuren. Op "**1**" zal het laden en uitnemen van de buis automatisch gebeuren.

28. **Schakelaar (actieve cyclus beëindigen)**: De lopende cyclus wordt tot het einde afgelopen als de schakelaar op "**1**" staat. Deze schakelaar werkt alleen in samenwerking met schakelaar 27.

Vaeb-Witzenmann

# Inhoudsopgave scherm:

3.1.2. **Scherm** ..... 12
1. Toetsstift ..... 12
2. F- toetsen ..... 12
3. Toetsenbord ..... 13
4. Pijltjestoetsen ..... 13
5. Numeriek toetsenbord ..... 13
6. Beeldscherm ..... 13
6.1Hoofdvenster ..... 13-14
6.2 F2 (gereedschap) ..... 15-18
6.3 F4 (wissen) ..... 18
6.4 F5 (programmageheugen) ..... 19
6.5 F6 (hand/status) ..... 20
6.6 F7 (statistiek) ..... 20
6.7 F8 (druck) ..... 20
6.8 F9 (XYZ => TVB) ..... 21
6.9 F10 (extra) ..... 21-22
6.10 Service ..... 22

Vadeb-Witzenmann

3.1.2. Scherm:

Het scherm wordt in 1ste instantie gebruikt om buig- en gereedschapsprogramma's te schrijven, lezen en aan te passen.
Ook de diverse foutmeldingen en waarschuwingen zullen, wanneer die zich voordoen, steeds op het scherm verschijnen.
Het is ook een zogenaamd "touchscreen" om met de vinger of de toetsstift te navigeren tussen de verschillende Windowsprogramma's.

Hieronder worden alle schermfuncties en vensters in detail uitgelegd:




1. **Toetsstift** om via het touchscreen te navigeren en aanpassingen te doen in de verschillende Windowsprogramma's.

2. **F-toetsen**: deze rij bevat de toetsen om te navigeren tussen de verschillende schermen van het buigprogramma (van links naar rechts):
   - **Esc**: om uit het huidige venster te gaan en automatisch naar het onderliggende venster te gaan
   - **F1**: geen functie
   - **F2**: om naar het gereedschapsprogramma te gaan
   - **F3**: geen functie

- **F4**: om het huidige programma te wissen (enkel van het scherm, niet uit het geheugen)
- **F5**: om het huidige programma te bewaren en/of te overschrijven, ook kan je via deze toets programma's oproepen en/of wissen uit het geheugen
- **F6**: om naar het venster te gaan om handmatig een bocht te plooien, een bepaalde afstand te transporteren of een bepaalde rotatie te doen
- **F7**: om naar het venster te gaan waar het aantal stuks en/of bochten per artikelnummer wordt onthouden
- **F8**: om iets uit te printen via een printer (printer moet dan wel eerst aangesloten worden)
- **F9**: om naar het XYZ-programma te gaan (XYZ-programma wordt niet gebruikt aangezien wij alleen werken met de YBC-gegevens).
- **F10**: om naar het venster te gaan waar nog enkele extra's (smering, enz…) vermeld staan en aangepast kunnen worden.
- **Enter**: deze toets moet je gebruiken om iets aan te passen in een programma (1ste keer indrukken zal het veld dat je wilt aanpassen rood maken, 2de keer drukken zal het veld terug normaal kleuren, het veld is dan aangepast).

3. **Gewoon toetsenbord** (Qwerty)

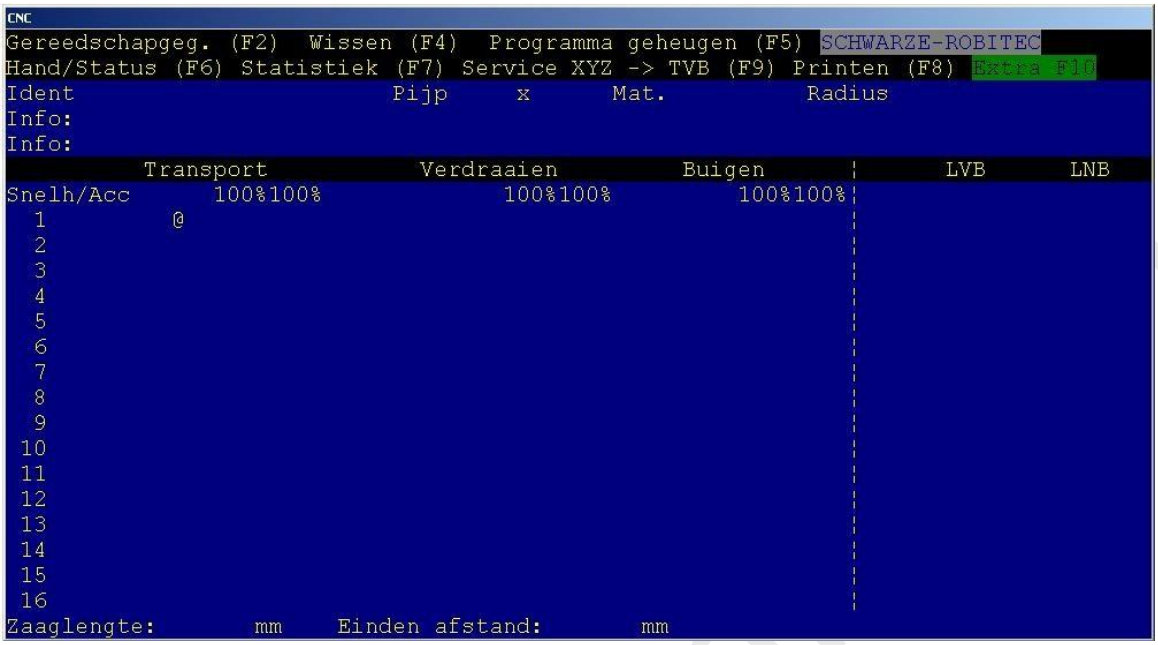
4. **Pijltjestoetsen**: om van links naar rechts en van boven naar onder te navigeren in de verschillende programma's.

5. **Numeriek toetsenbord**

6. **Beeldscherm (Touchscreen)**: voor de weergave van de vensters die alle gegevens en de verschillende programma's weergeven. Hier wordt elk venster in detail uitgelegd:

   6.1 **Hoofdvenster** (zie afbeelding op de volgende pagina): wanneer men de machine aanzet zal na de opstart steeds dit venster verschijnen. Hier wordt steeds het buigprogramma weergegeven. Vanuit dit venster kan men navigeren naar de verschillende onderliggende vensters (F2, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10 en Service).

Vade-Witzenmann




Verklaring van bovenstaande afbeelding:

- **Ident**: hier geef je het artikelnummer in
- **Pijp**: hier geef je de Ø van de buis in, achter "x" geef je de wanddikte in
- **Mat.**: hier geef je het materiaal in (RVS, ST, ST-ALU, KOPER, ALU, …)
- **Radius**: hier geef je de radius van het buigblok in
- **Info**: hier kan je eventueel info ingeven, bv. de zaaglengte van de buis, de lengte van de opdrukbuis, iets waar de operator zeker moet op letten, …

Onder de 2de zwarte lijn wordt het buigprogramma weergegeven.
Hier kan je dit buigprogramma ook steeds aanpassen of een volledig nieuw programma schrijven:

- **Transport** staat voor de rechte maten tussen de bochten
- **Verdraaien** staat voor de rotatie van de vorige bocht t.o.v. de volgende bocht
- **Buigen** staat voor de graden van de bocht(en)
- **Snelh/Acc** staat voor de snelheid waarmee de beweging gebeurt (100%, 67%, 45%, 30%; 20%, 13%, 9% zijn de snelheden die je kunt kiezen). Dit kan per beweging apart gekozen worden.
- **De cijfers 1, 2, 3, enz.** links op het venster zijn de regels die je kunt ingeven (maximaal tot 99)
- Onderaan het venster staat **Zaaglengte: mm Einden afstand: mm.** Dit wordt niet gebruikt omdat je dit alleen kan ingeven en/of aanpassen bij "**F9 XYZ => TVB**" (TVB = **T**ransport – **V**erdraaien – **B**uigen)

Vadeb-Wizard

6.2 **F2 (gereedschap)**: in dit venster kan men alle gereedschapsgegevens invullen en ook eventueel aanpassen.




Verklaring van voorgaande afbeelding:

- **Pijp**: hier geef je de Ø van de buis in, achter “x” geef je de wanddikte in.
- **Mat.**: hier geef je het materiaal in (RVS, ST, ST-ALU, KOPER, ALU, …).
- **Radius**: hier geef je de radius van het buigblok in.
- **Info**: hier kan je eventueel info ingeven, hier wordt **STEEDS** genoteerd op welke tand de buitenklem moet afgesteld worden: **klem op tand ….**
- **Max. snelheid** wordt nooit veranderd (machine staat standaard steeds op 100%, in het buigprogramma kan je steeds de juiste snelheid kiezen).
- **Doorn terug bij …° voor einde buigen:** deze functie dient om de doorn net voor het einde van de bocht automatisch terug te trekken. Als deze op 0° ingesteld is zal er zich een bult vormen op het einde van de bocht.
- De functie **Vertraging buigtafel voor 0,0 sek** is niet van toepassing op deze machine.

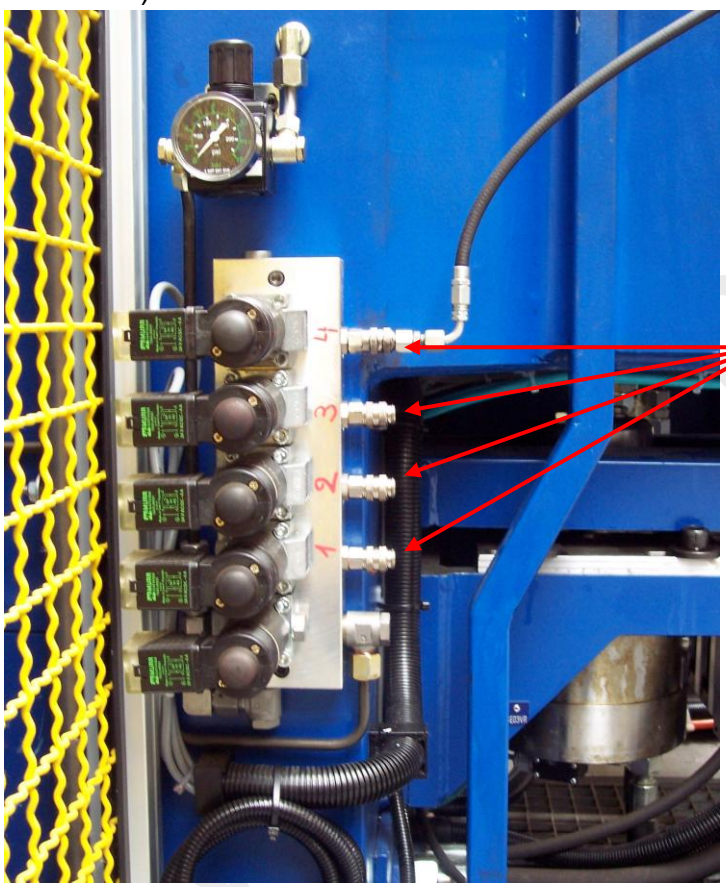
- **Buighoek**: hier kan je eventueel een correctie van de buighoek ingeven, maar deze functie gebruiken we niet want we geven steeds de buighoek + de eventuele correctie in bij het buigprogramma.
- **Opdruk**: De 1ste balk met opdruk is om de geleider mooi de buis te laten volgen, zodat deze niet te snel of te traag mee volgt met de buis tijdens het plooien van de bocht.
  De 2de balk dient om de transportwagen met de juiste druk te laten meeduwen.
- De functie **Drukreducering tussen…° en …° voor einde buigen … bar** dient om de geleider net voor het einde van de bocht iets te vertragen zodat deze zeker niet voorbij de buis gaat glijden.
- **Buiggereedschap**: in dit vak worden alle gegevens i.v.m. de gereedschappen ingegeven. De cijfers **1 t/m 7** staan voor de verschillende levels (verdiepingen).
- **Gereedsch. hoogte**: hier geef je de hoogte in van het buigblok. Deze maat meet je van op de buigtafel tot de center van het buigblok.
- **Buigradius**: hier geef je de radius van het buigblok in, maar alleen bij die levels waar gebogen wordt. Bij de andere levels moet je de radius + 1,5 keer de Ø als maat nemen.
- **Wissel radius**: dit is de afstand waar de transportwagen gaat staan als deze van verdieping moet wisselen. Di afstand is identiek aan de levels waar je de radius + 1,5 keer de Ø neemt.
- **Druk 05**: deze staat altijd op 100%
- **Transport voor** is de afstand die de transportwagen maximaal kan vooruitkomen zodat deze nooit tegen de afstrijker kan botsen. Deze maat wordt steeds gemeten van de centerlijn van het buigblok tot de aanslag in de spanklemmen van de transportwagen.
- **Geleiderbereik**: Deze waarde zorgt er voor dat transportwagen nooit tegen de geleider zal botsen, en andersom. Als de transportwagen tijdens het transport in het bereik van geleider komt zal de geleider volledig openen. Dan sluit de buitenklem, de spanklemmen openen en de transportwagen gaat buiten het geleiderbereik zodat de geleider kan sluiten. Om het geleiderbereik te berekenen gebruik je volgende formule:

  **de lengte van de geleider + 1,5 keer de Ø = geleiderbereik**

- **Gereedschapsklm.**: staat deze op "**0**", dan zal de buitenklem telkens volledig openen na het plooien van een bocht. Wil je bv. dat de klem 100mm minder opent dan normaal, dan geef je **100** in bij de desbetreffende level.
- **Pijpondersteuning:** is de hoogte waarop de ondersteuningen van de buis moet gepositioneerd zijn tijdens het plooien.

Vade-Wizemann

- **Smering**: hier kan je kiezen langs welke koppeling de afstrijkersmering moet gestuurd worden.
  Nr. 0 wilt zeggen dat er niet gesmeerd wordt op deze level.
  Nr. 1 tot 4 geeft aan uit welke koppeling gesmeerd wordt (zie foto hieronder).




Er zijn 4 koppelingen die tegelijk of apart aangestuurd kunnen worden. 1 is de onderste, 4 de bovenste.

- **Klem lengte**: hier geef je de klemlengte van de buitenklem in.
- **Geleider PosV**: dit is de max. afstand die de geleider mag afleggen tijdens het plooien van een bocht.
- **Startpositie**: hier kan je de startpositie van de transportwagen ingeven. Deze maat wordt steeds gemeten van de **centerlijn van het buigblok tot de aanslag in de spanklemmen van de transportwagen**. Deze maat mag nooit korter zijn dan de **Transport voor**.
- **Dorn PosV**: deze functie is uitgeschakeld op deze machine.
- **Spantang correctie**: deze dient om het verschil in de lengte van de spanklemmen op te vangen tegenover de absolute waarden die door de fabrikant standaard zijn ingesteld.
- **Druk geleider vast**: hier geef je druk in die de geleider tijdens het buigen moet uitoefenen op de buis.
- **Druk spanpatroon**: is de druk die de spanklemmen moeten uitoefenen op de buis tijdens het buigen.
- **Radius geleider vast**: hier geef je de juiste radius van het buigblok in

- **Hoogte geleideraandrukking**: hier geef je de juiste breedte van de geleider + geleiderhouder in.
- **Druk gereedschap**: is de druk die de buitenklem moet uitoefenen op de buis tijdens het buigen.

6.3 **F4 (wissen)**: hier kan je het huidige buigprogramma wissen dat in het hoofdvenster weergegeven wordt, je maakt dus het hoofdvenster leeg.
Om een programma te wissen uit dit venster, druk je op de F4-toets. Nu wordt er gevraagd of het huidige programma mag gewist worden. Met Enter kan je dit bevestigen, met Esc kan je stoppen.

Vadeb-Witzenmann

6.4 **F5 (programma geheugen)**: hier kan je een programma oproepen of bewaren




- **Programma oproepen**:
  Geef het artikelnummer in bij **Ident**. Druk dan op **F5**. Het venster van het programmageheugen zal verschijnen. Kies nu **Lees buigprogramma**. Druk op **Enter**. Er zal gevraagd worden om het huidige programma te wissen. Druk weer op **Enter** om dit te bevestigen. Nu verschijnt het gevraagde programma in het hoofdvenster. Indien er **Programma niet gevonden** verschijnt, wil dit zeggen dat ofwel dit programma nog niet bestaat, ofwel er een fout staat in het ingegeven artikelnummer.

- **Programma bewaren**:
  Nadat je een programma geschreven hebt, kan je dit bewaren.
  Druk op **F5**. Het venster van het programmageheugen zal verschijnen. Kies nu **Opslaan buigprogramma**. Druk op **Enter**. Op het scherm verschijnt even **Programma opgeslagen**. Als dit programma al bestaat zal er gevraagd worden of het opgeslagen programma mag overschreven worden. Druk weer op **Enter** om dit te bevestigen.

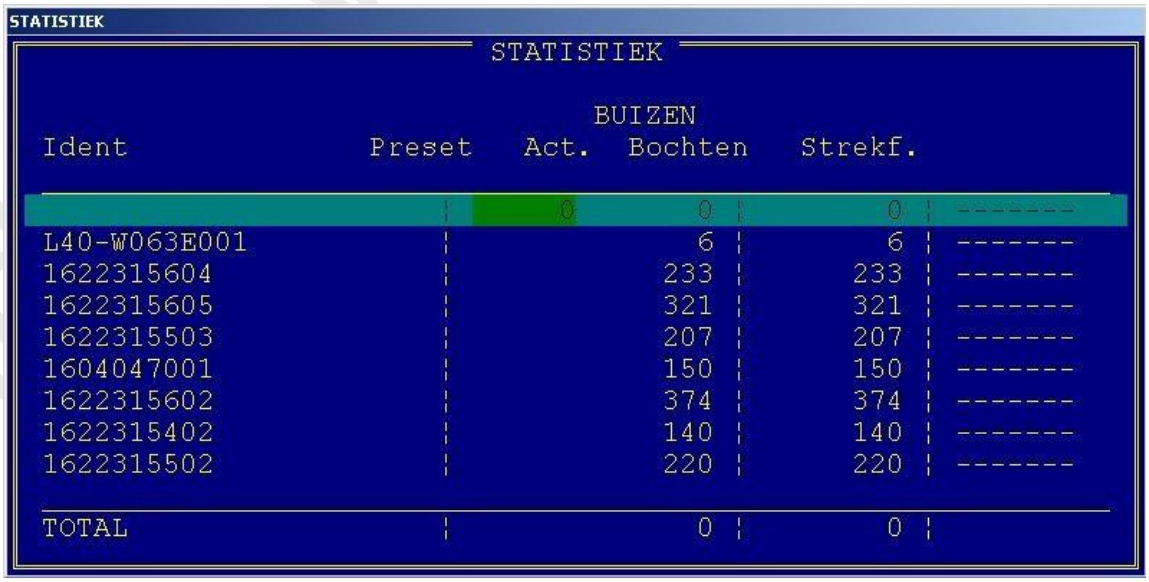
- **Programma zoeken**:
  Ken je een deel van het artikelnummer en/of een andere waarde (bv. Ø, wanddikte of materiaal) dan kan je een programma gaan opzoeken in het geheugen. Geef het deel van het artikelnummer in en/of de waarden die je kent in op de juiste plaats(en). Druk op **F5**. Het venster van het programmageheugen zal verschijnen. Kies nu **TOB Index**. Nu verschijnen alle programma's die overeenkomen met de gegevens de je ingegeven hebt. Ga met de pijltjescursor naar het gewenste programma. Druk op **Enter**. Er wordt gevraagd om het huidige programma te wissen. Druk weer op **Enter** om dit te bevestigen. Nu verschijnt het gevraagde programma in het venster.

Vadeboitzenmann

6.5 **F6 (hand/status)**: hier kan je handmatig een bocht plooien, een bepaalde afstand transporteren of een bepaalde rotatie doen.
Bij "**YH14-YH21**" kan je zien waar de transportwagen en de doornstanghouder zich op de huidige moment bevinden, zowel horizontaal (**H**) als verticaal (**V**)




6.6 **F7 (statistiek)**: dit venster geeft het aantal stuks en/of bochten per artikelnummer weer (de kolom "bochten" kan je zelf aanpassen als er bijvoorbeeld een buis stuk gaat)




6.7 **F8 (Printen)**: om iets uit te printen via een printer (printer moet dan wel eerst aangesloten worden)

6.8 **F9 (XYZ => TVB)**: omzetten van XYZ-gegevens naar YBC-gegevens of TVB (**T**ransport, **V**erdraaiing en **B**ocht). Deze functie gebruiken wij niet op de machine want werkvoorbereiding zet steeds de XYZ om in YBC, zie de “uitdraai” die bij de meeste werkkaarten is bijgevoegd.

6.9 **F10 (Extra)**: In dit venster kan men nog enkele parameters (smering, snelheid, volgorde van enkele bewegingen, enz.) aanpassen. Dit kan van pas komen om een programma sneller te laten verlopen.




Verklaring van bovenstaande afbeelding:

- **Snelh/Acc** is de standaard snelheid van de machine, deze wordt hier nooit aangepast aangezien de snelheid steeds wordt ingegeven in het effectieve buigprogramma.
- **Override**: dit is het punt waarbij, na het beëindigen van een bocht het transport en/of het verdraaien gestart mag worden. Dit punt wordt automatisch berekend naargelang de klemlengte die je ingeeft bij de gereedschapsgegevens (**F2**).
- **Smering**: In deze tabel kan je kiezen wanneer en hoeveel de doorn (= **doornsmering**) en/of de afstrijker (= **plooiengladstrijkersmering**) gesmeerd moeten worden. Je kunt kiezen tussen 3 momenten wanneer de smering moet gebeuren:
    - **Intrekken**: smering tijdens transport
    - **Voor het buigen**: smering net voordat de bocht geplooid wordt
    - **Buighoek**: smering tijdens het plooien van de bocht

  De hoeveelheid olie kan je instellen van 0 tot 7 (bij 0 zal er geen olie gepompt worden, hoe hoger het cijfer hoe meer olie er zal gepompt worden)
- **Buigmal terug bij verdraaien**: als deze functie uitgeschakeld is (=**OFF**) zal de buigtafel (waar het buigblok is op gemonteerd) pas terug naar zijn nulpunt draaien nadat alle andere bewegingen (transport en verdraaiing)

beëindigd zijn. Staat deze op **ON**, dan zal de buigtafel al gaan dichtgaan vanaf het moment dat de buigarm volledig terug op zijn nulpunt is gekeerd, ook al zijn de andere bewegingen nog niet beëindigd.

- **Doorn n. voren bij transport**: staat deze functie op **OFF**, dan gaat de doorn pas vooruit vanaf het moment dat de buitenklem gesloten is. Op **ON** zal de doorn al vooruit komen onmiddellijk nadat het transport gestart is.
- **Buigmal terug bij 0-punt**: staat deze functie op **OFF**, dan zal de buigtafel na het beëindigen van het buigprogramma op zijn laatste positie staan. Op **ON** zal de buigtafel terug naar zijn nulpunt keren bij het beëindigen van het programma**.**
- **Doorn n. voren bij 0-punt**: staat deze functie op **OFF**, dan zal de doorn bij het beëindigen van het programma naar achter bewegen. Op ON zal de doorn bij het beëindigen van het programma volledig vooruit komen.
- **Buigmal n. voren bij 0-punt**: deze functie wordt niet gebruikt op deze machine.

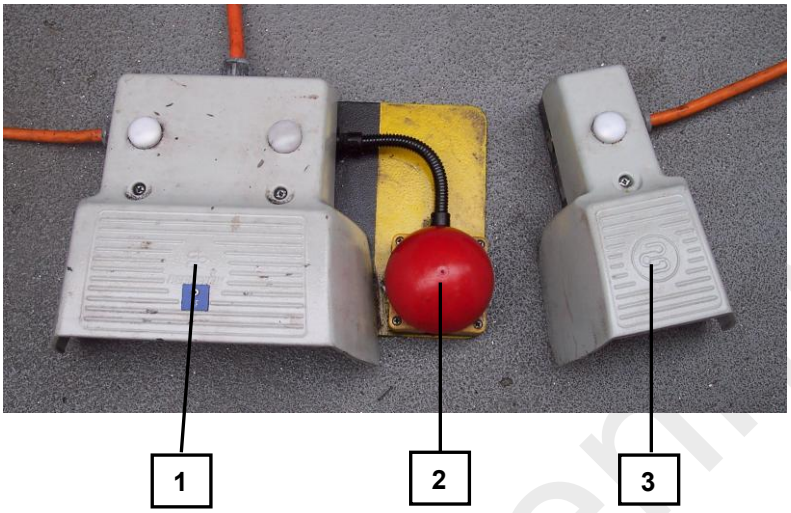
7.10 **Service**: In dit venster zijn alle parameters gegroepeerd die nodig zijn om de machine in te stellen en goed te laten draaien.

**Het aanpassen van deze parameters mag alleen door het bevoegde personeel van Schwarze-Robitec en de technisch assistent gebeuren. Verkeerde instellingen of fouten in de combinatie van de instellingen kunnen onder bepaalde omstandigheden gevaarlijke of zeer storende gevolgen hebben!!!**

Vadeb-vanzenmann

3.2 Voetpedalen:

De CNC-80 MR heeft 2 voetpedalen, deze kunnen alleen gebruikt worden in de automatische cyclus. Zij hebben dezelfde functie als schakelaar 12 (zie pag.7).




1. **Dubbele voetpedaal met 2 doordruknoodstoppen met 2 functies**:
   - Linkse pedaal is om de spanklemmen te sluiten
   - Rechtse pedaal is om de spanklemmen te openen

   Beide pedalen zijn ook voorzien van een doordruksysteem, als je het pedaal doordrukt valt de pomp van de machine onmiddellijk stil.

2. **1 noodstoppedaal**: als je deze rode knop indrukt, wordt de noodstop geactiveerd. Trek die rode knop terug omhoog om de noodstop uit te schakelen.

3. **Enkele voetpedaal met 1 doordruknoodstop**: pedaal om programma te starten. Idem als rechts aantikken op schakelaar 12.

Vadeb. Witzemann

## 3.3 Handmatige bediening:

De handmatige bediening kan men voor 2 doelen gebruiken:

### 3.3.1. Handmatige bediening tijdens omstellen:

Om een onderdeel of gereedschap te bedienen tijdens het omstellen of om handmatig een gereedschap te openen of te sluiten moet men te werk gaan als volgt:

1. Zet schakelaar 8 op de linkse stand (instellen).
2. Zet schakelaar 7 op de middelste stand (uit).
3. Tik dan de schakelaar aan van het gereedschap of onderdeel dat je wilt bewegen, bijvoorbeeld als je de doorn naar voren wil bewegen, tik je schakelaar 21 naar links om de doorn vooruit te bewegen.
4. Houd daarna schakelaar 7 naar links tot de beweging ten einde is.

### 3.3.2. Handmatige bediening tijdens buigen:

Om handmatig de machine te bedienen terwijl er een buis opsteekt moet men te werk gaan als volgt:

1. Zet schakelaar 8 op de middelste stand (handmatig).
2. Zet schakelaar 7 op de middelste stand (uit).
3. Ga naar "***F6 Hand/status***" op het scherm (zie afbeelding hieronder). Geef daarna de gewenste transportmaat, verandering van level, graden van de bocht of verdraaiing in op het scherm.




4. Houd daarna schakelaar 7 naar links tot de beweging ten einde is.

Vaclav Witzenmann

3.4 Automatische bediening:

Om de machine volledig automatisch een buis te laten buigen, moet je natuurlijk eerst een buigprogramma invoeren in het hoofdvenster. Daarna ga je te werk als volgt:

1. steek een buis in de machine
2. druk nu op de linkse pedaal van pedaal 1 (zie 3.2 Voetpedalen op pag. 23), de spanklemmen zullen nu sluiten
3. stap nu uit het veld van de Sick laserscanner (beveiliging nr. 3 op pag.4). Dit veld is afgebakend met de gele lijn op de grond.
4. de machine zal nu volledig automatisch het buigprogramma afwerken.
   Werk je in de stap voor stapmodus, dan moet je telkens als 1 beweging/bewerking beëindigd is, pedaal 1 indrukken. Dit moet je telkens doen tot het buigprogramma volledig ten einde is.

Diezelfde bewerking kan men ook uitvoeren via het bedieningspaneel (deze manier is niet de meest geschikte, met de voetpedalen wel):

1. steek een buis in de machine
2. tik schakelaar 12 naar links om de spanklemmen te sluiten
3. ga in het veld van de Sick laserscanner (beveiliging nr. 3 op pag.4)
4. stap nu uit het veld van de Sick laserscanner (beveiliging nr. 3 op pag.4). Dit veld is afgebakend met de gele lijn op de grond.
   De machine zal nu volledig automatisch het buigprogramma afwerken. Werk je in de stap voor stapmodus, dan moet je telkens als 1 beweging/bewerking beëindigd is Schakelaar 12 naar rechts aantikken. Dit moet je telkens doen tot het buigprogramma volledig ten einde is.

**Om te controleren of een buis door de klemmen slipt, mag je NOOIT de handen gebruiken. Dit doe je STEEDS door, net voordat de bocht start, een streep te trekken met een stift !!!!!!!!!**

Vade Wikimann

# 4. Gereedschappen:

Gereedschappen zijn de belangrijkste onderdelen om een kwaliteitsvol product af te leveren. Daarom is het steeds belangrijk dat deze gereedschappen in goede staat verkeren en blijven. Als je twijfelt over de kwaliteit van de te gebruiken gereedschappen, is het belangrijk dat je dit te allen tijde meldt aan je coach en/of technisch assistent.
In dit hoofdstuk wordt stap voor stap uitgelegd hoe je de Robitec CNC-100 moet omstellen en hoe je de gereedschappen juist moet instellen.

Tijdens elke omstelbeurt is het **VERPLICHT** om de noodstop in te drukken en het waarschuwingsblad "*Machine buiten gebruik, omstellen*" (zie afbeelding hieronder) op het bedieningspaneel te plaatsen. Dit is nodig om te voorkomen dat de machine tijdens het omstellen ingeschakeld kan worden door onbevoegden.

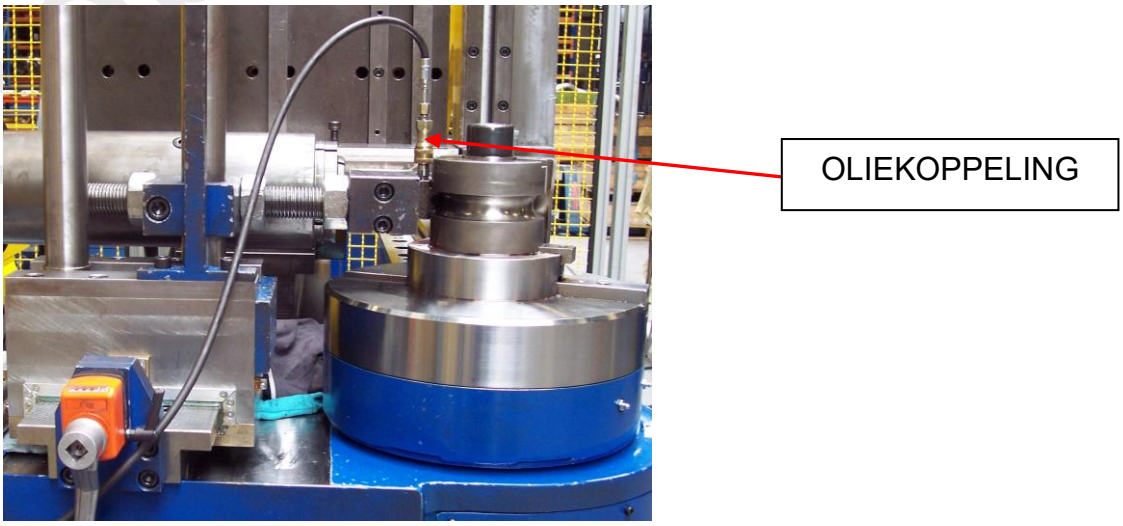


## 4.1 Monteren en demonteren:

### 4.1.1 Gereedschappen monteren:

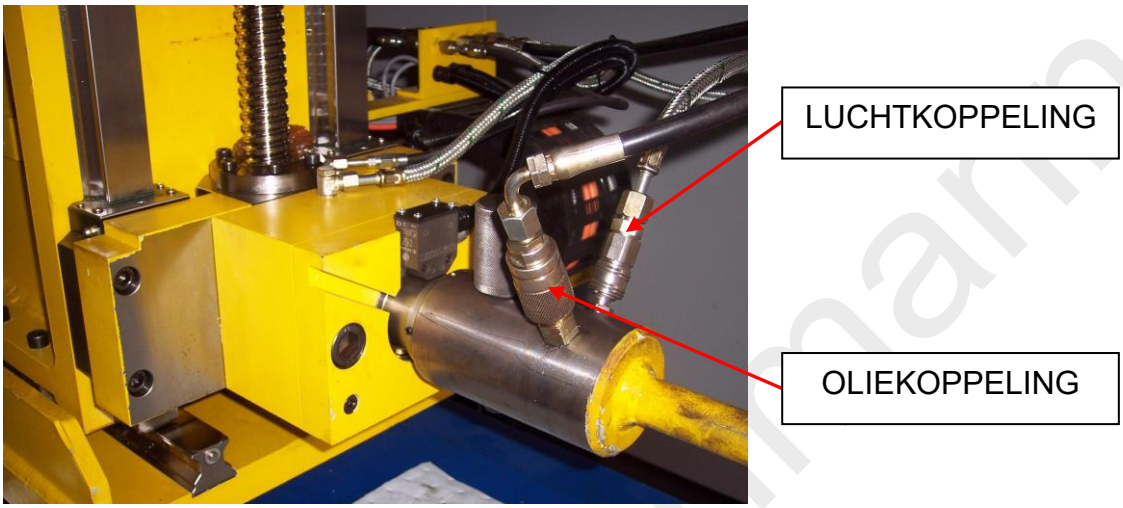
Kijk eerst de gehele gereedschapsset na op eventuele gebreken en/of slijtage, vooral de doorn en de afstrijker vereisen hier extra aandacht want zij zijn serieus gevoelig aan slijtage. Zorg er ook steeds voor dat de gereedschappen proper zijn bij de montage. Voor het monteren van de buiggereedschappen is er maar 1 juiste manier. Ga als volgt te werk:

1. Breng de buigarm handmatig op +/- 70° (zie 3.3.1. handmatige bediening bij omstellen op pag. )
2. Bij het monteren van elk gereedschap moet dit steeds schoongemaakt worden zodat het gereedschap steeds vrij van vuil kan gemonteerd worden.
3. Monteer de geleider. Deze bestaat uit 2 delen: de effectieve geleider en de geleiderhouder (ook wel adapter genaamd).
4. Monteer de buitenklem.
5. Monteer het buigblok. Zorg er voor dat het buigblok goed vast zit met de buigblokmoer of bout.
6. Breng de buigarm terug naar zijn nulpositie.
7. Bij gebruik van de trekstangen ga verder met stap 8, indien geen trekstangen vereist zijn, ga dan verder met stap 11.
8. Monteer de trekstangen.
9. Draai de moer van de onderste trekstang **met de hand** zo vast als mogelijk. Draai daarna met een sleutel nog +/- een kwartslag bij. Draai de 2$^{de}$ moer vast tegen de 1$^{ste}$ moer. Draai deze moer een heel klein beetje terug zodat de trekstang mooi recht boven het buigblok ligt.
10. Draai de moer van de bovenste trekstang **met de hand** zo vast als mogelijk. Draai de 2$^{de}$ moer vast tegen de 1$^{ste}$ moer. Draai deze moer een heel klein beetje terug zodat de trekstang mooi recht boven het buigblok ligt.
11. Monteer de afstrijker op de afstrijkerhouder.
12. Sluit de oliekoppeling van de afstrijkersmering aan op de afstrijker.




Vadon Witzenmann

13. Monteer de spanklemmen op de transportwagen.
14. Monteer de juiste doornstang.
15. Monteer de doorn.
16. Sluit de 2 koppelingen voor de doornsmering aan (zie afbeelding hieronder)



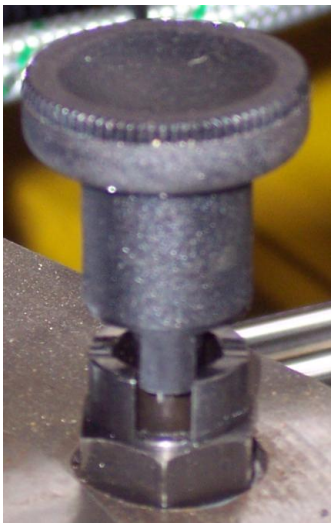

4.1.2 Kop transportwagen ombouwen:

Om de kop van de transportwagen om te bouwen ga je als volgt te werk:

- **Ombouwen van gewone spanklemmen naar klem met opdrukbuis**:

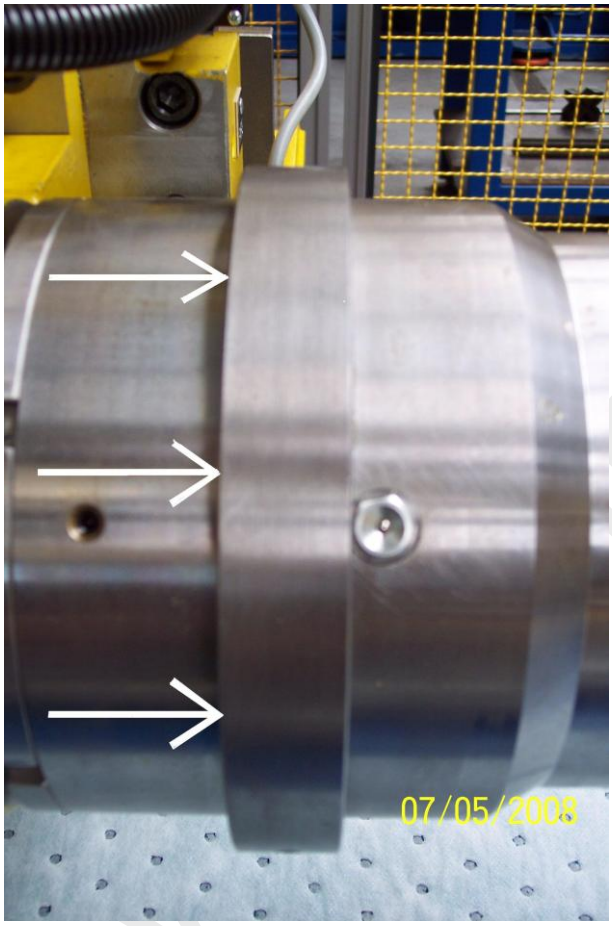
  1. Verwijder de doornstang
  2. Plaats de transportwagen voor de deur
  3. Zwarte pen (achteraan op transportwagen) zo positioneren dat deze naar beneden kan klikken (zie foto hieronder)



Vaderland Witzelmann

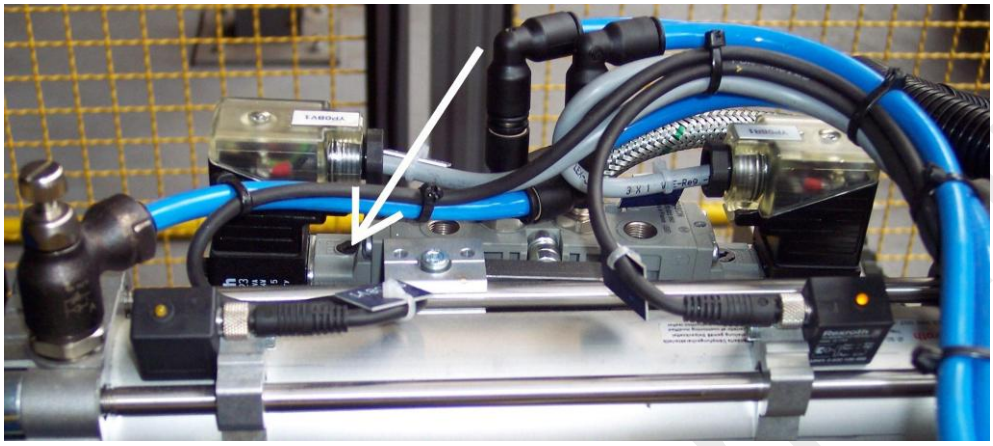
4. Ring (om afstand te regelen hoe ver spanpatroon opent) helemaal naar voren plaatsen (tot tegen smeernippel, zie foto hieronder)



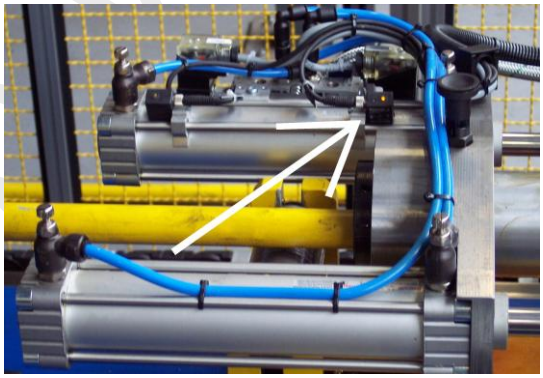

5. Via het bedieningspaneel de spanklemmen verder openen, zodat deze maximaal open staan
6. Gewone spanklemmen demonteren (4 bouten vooraan op de kop volledig uitschroeven)
7. Spanpatroon demonteren (2 dikke bouten aan zijkant van buitenste cilinder volledig uitschroeven, dan kan je het spanpatroon uit de cilinder draaien, met bijvoorbeeld een dikke lat), draai voorzichtig tot de zwarte pen vastklikt
8. Cilinder demonteren (12 bouten achteraan op de kop volledig uitschroeven)
9. Cilinder van speciale klem monteren (bevestigen met 12 bouten achteraan op kop)
10. Spanpatroon van speciale klem monteren (draai deze zo ver mogelijk naar achteren, en draai dan een klein beetje terug tot de 2 gaten in het spanpatroon voor de 2 gaten van de buitenste cilinder komen, schroef het spanpatroon dan vast met de 2 dikke bouten)

Vader-Vaillmann

11. Dubbele luchtcilinder achteraan op de transportwagen zo ver mogelijk naar voren laten komen (druk op zwart topje in het achterste schakelaartje, zie foto hieronder)



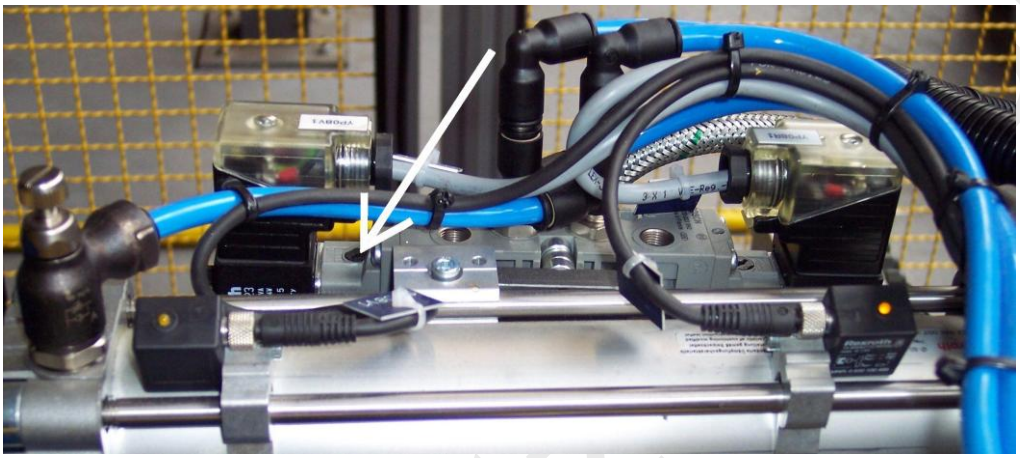
12. Monteer de speciale klem, draai voorzichtig tot de zwarte pen vastklikt (draai deze klem vast in de kop met de speciale sleutel tot de klem goed vast zit. Check even de afstand tussen de speciale klem en de voorkant van het spanpatroon, deze maat moet tussen 55 en 55,5mm zijn)
13. Zwarte pen terug omhoog positioneren
14. Spanklemmen monteren in spanpatroon
15. Dubbele luchtcilinder achteraan op de transportwagen terug naar achteren laten komen (druk op zwart topje in het voorste schakelaartje)
16. Voorste sensor van de luchtcilinder verschuiven tot lichtje van sensor aangaat (zie foto hieronder)



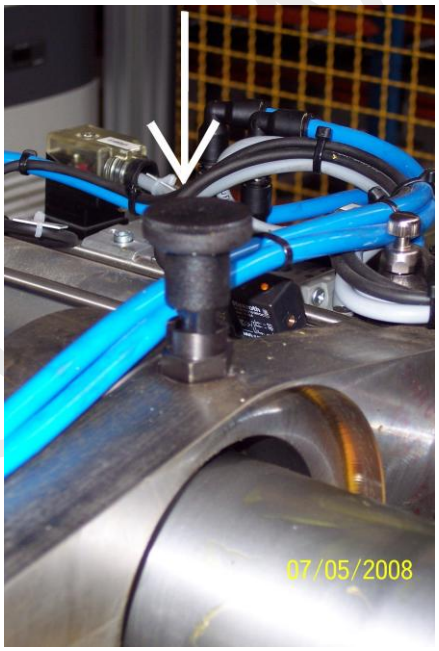
Vadeboncoeur

- **Ombouwen van klem met opdrukbuis naar gewone spanklemmen**:

1. Verwijder de doornstang
2. Plaats de transportwagen voor de deur
3. Spanklemmen demonteren (4 bouten vooraan op kop volledig uitschroeven)
4. Dubbele luchtcilinder achteraan op de transportwagen zo ver mogelijk naar voren laten komen (druk op zwart topje in het achterste schakelaartje, zie foto hieronder)



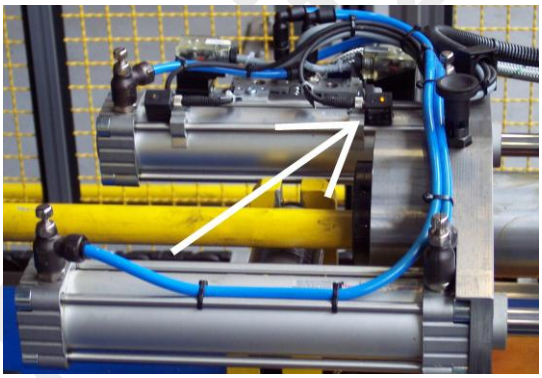
5. Zwarte pen zo positioneren dat deze naar beneden kan klikken (zie foto hieronder)






6. Speciale klem demonteren, draai voorzichtig tot de zwarte pen vastklikt (draai deze met de speciale sleutel los)
7. Spanpatroon demonteren (2 dikke bouten aan zijkant van buitenste cilinder volledig uitschroeven, dan kan je het spanpatroon uit de cilinder draaien)
8. Cilinder demonteren (12 bouten achteraan op kop volledig uitschroeven)
9. Cilinder van gewone klemmen monteren (bevestigen met 12 bouten achteraan op kop, let er op dat de streepjes overeenkomen)
10. Spanpatroon voor de gewone klemmen monteren (draai deze zo ver mogelijk naar achteren, en draai dan een klein beetje terug tot de 2 gaten in het spanpatroon voor de 2 gaten van de buitenste cilinder komen, schroef deze dan vast met de 2 dikke bouten)
11. Spanklemmen in het spanpatroon monteren
12. Zwarte pen terug omhoog positioneren
13. Dubbele luchtcilinder achteraan op de transportwagen zo ver mogelijk naar achteren laten komen (druk op zwart topje in het voorste schakelaartje)

14. Voorste sensor van deze cilinder verschuiven tot lichtje van sensor aangaat (zie foto hieronder)



15. Ring (om afstand te regelen hoe ver spanpatroon opent) zo afregelen dat de buis er net in kan schuiven wanneer de spanklemmen geopend zijn.

Vadekitzelmann

4.1.3 Gereedschappen demonteren:

Bij het demonteren van de **gereedschappen moeten deze steeds schoongemaakt worden**, zodat het gereedschap steeds vrij van olie en vuil kan gestockeerd worden in de gereedschapsrekken of –bakken.
Er is maar 1 juiste manier om gereedschappen te demonteren. Deze volgorde moet je steeds respecteren:

1. Breng de buigarm handmatig op +/- 70° (zie 3.3.1. handmatige bediening bij omstellen op pag. 20)
2. Reinig de machine.
3. Demonteer de doorn en laat deze eerst uitlekken vooraleer deze weg te leggen in de gereedschapsrekken.
4. Demonteer eventueel de doornstang (niet indien je met de volgende Ø ook deze doornstang nodig hebt).
5. Demonteer de spanklemmen en (indien aanwezig) de speciale klem van de transportwagen.
6. Koppel de smeerleiding van de afstrijker af en demonteer de afstrijker.
7. Indien trekstangen gebruikt zijn, draai beide trekstangen los en verwijder deze van de as van het buigblok.
8. Demonteer het buigblok (bij grote diameters ben je **VERPLICHT** de hijskraan gebruiken).
9. Demonteer de buitenklem.
10. Demonteer de geleider. Deze bestaat uit 2 delen: de effectieve geleider en de geleiderhouder (ook wel adapter genaamd). De adapter mag ten allen tijde blijven zitten.

Vadeb-Witzenmann

## 4.2 Gereedschappen instellen:

Na het omstellen van de ene gereedschapsset naar de andere, moet je ook ieder gereedschap nog apart instellen. **Het is belangrijk dat je elk gereedschap perfect instelt**, dan zal je zien dat je zonder problemen kan starten met de productie.

### 4.2.1 Buitenklem instellen:

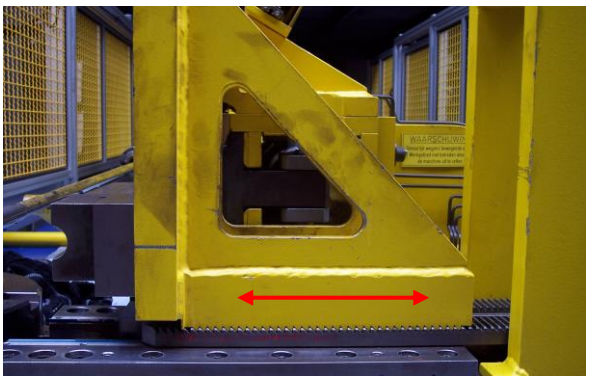
Je stelt de buitenklem als volgt af:

1. Kijk in het gereedschapsprogramma (**F2**) op welke tand je de klem moet afstellen. Deze waarde staat bij "**info**" => **klem op tand …** Als er nog geen gereedschapsprogramma bestaat, dan bepaal je de juiste tand door de klem op +/- 185mm van het buigblok te plaatsen.

2. Zet de 4 grote bouten van de klemhouder met de luchthamer los tot de houder boven de tandlat uitkomt.



3. Verschuif handmatig de klemhouder tot boven de juiste tand. De 1ste tand van de klemhouder telt als referentie.



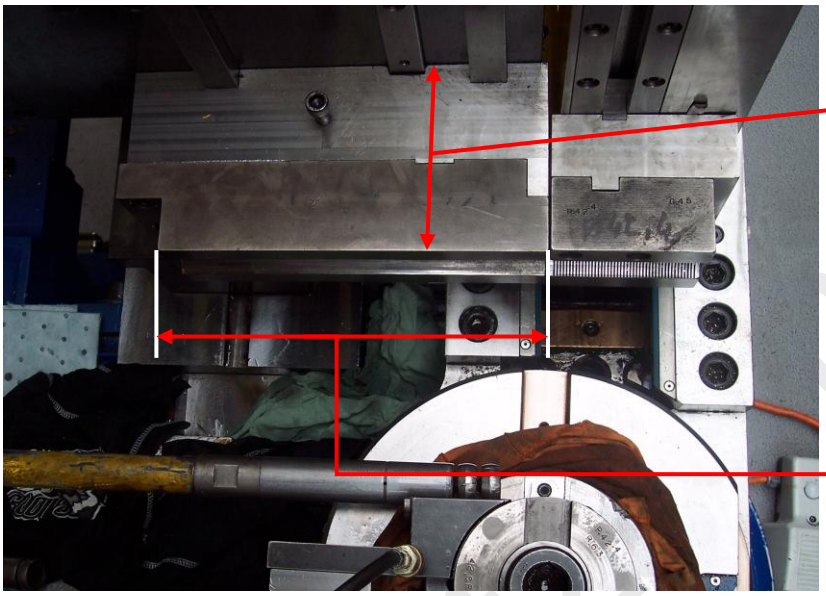
4. Draai de 4 bouten terug vast.
   Bij de 1ste bocht kan je checken of de druk van de buitenklem juist is. Deze kan je dan eventueel aanpassen in het gereedschapsprogramma (**F2**) bij **druk gereedschap: ….** Zet die druk hoger om slippen te voorkomen, zet de druk lager als de buis vervormd of ingedrukt is.

**Om te controleren of een buis door de klemmen slipt, mag je <u>NOOIT</u> de handen gebruiken. Dit doe je <u>STEEDS</u> door, net voordat de bocht start, een streep te trekken met een stift !!!!!!!!!**

Vaqua-Witzenmann

4.2.2 Geleider instellen:

De geleider instellen kan je alleen in het gereedschapsprogramma. Nadat je de geleider gemonteerd hebt, meet je de totale breedte (zie foto hieronder) en geef deze gemeten afstand in achter "**Hoogte geleideraandrukking**" bij de gereedschapsgegevens (**F2**).



Om de **Hoogte geleideraandrukking** te bepalen => meet de totale breedte van de geleider + geleiderhouder.

Om de **geleider PosV** te bepalen => meet de lengte van de geleider en tel daar 1,5 keer de Ø van de buis af.

4.2.3 Geleiderafstand bepalen en instellen:

Deze afstand is nodig om:

1. In 1 keer minstens een 90°bocht te kunnen plooien
2. Om er voor te zorgen dat de geleider niet voorbij de buis kan glijden tijdens het buigen

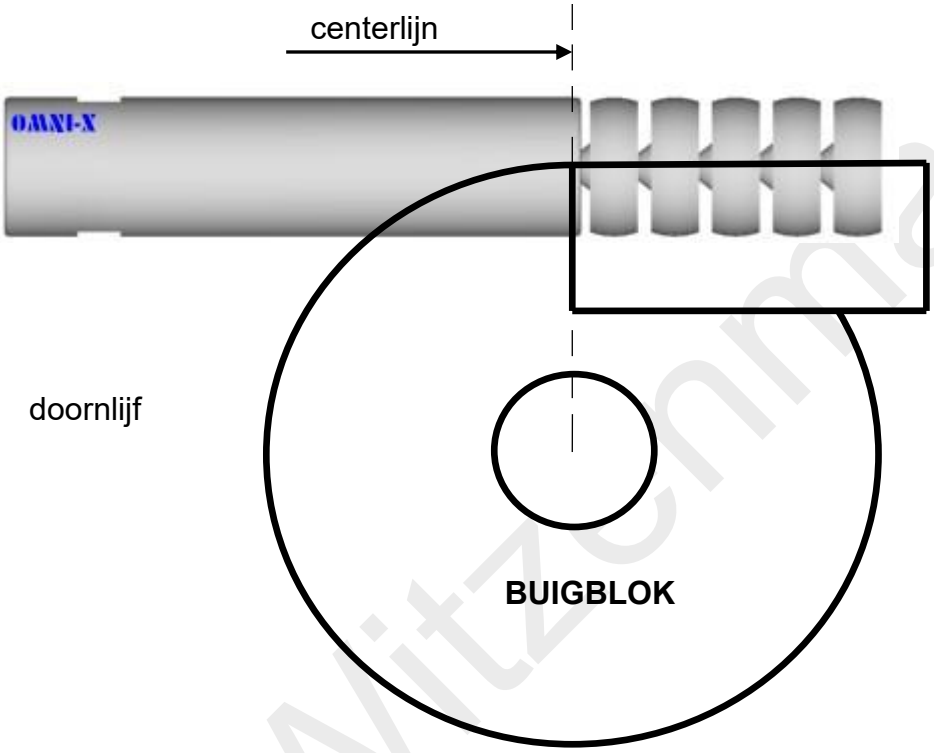
De geleiderafstand bepalen doe je als volgt:

1. Meet de lengte van de geleider (zie de afbeelding hierboven).
2. Tel van die gemeten afstand 1,5 keer de Ø af.
3. Vul deze maat in bij **F2 (Gereedschap)** achter "**geleider PosV**"

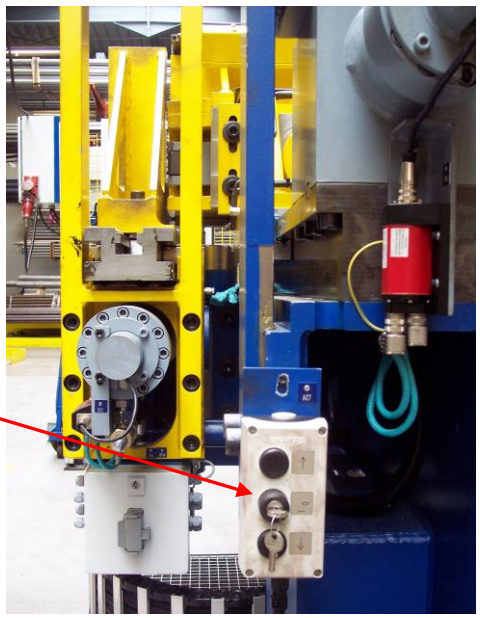
Vadeb-Witzenmann

4.2.4 Doorn afstellen:

1. Zorg er voor dat de buigtafel met het buigblok terug in de nulpositie staat
2. Beweeg de doorn vooruit
3. Stel de doorn zo af dat de afronding het doornlijf +/- 1mm voorbij de centerlijn van het buigblok staat




De doorn stel je af door op het witte kastje rechts op de machine te gebruiken.



Vadeb-Witzenmann

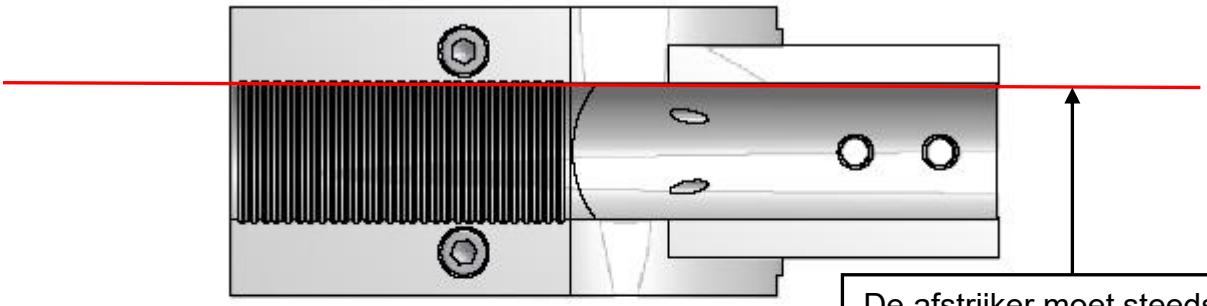
4.2.5 Afstrijker instellen:

De afstrijker is het moeilijkste om in te stellen en tevens ook 1 van de belangrijkste. Dit wil zeggen dat je bij dit afstelwerk extra aandacht moet schenken aan de juistheid van de instellingen. Het motto is hier "**GOED IS NIET GOED GENOEG**".

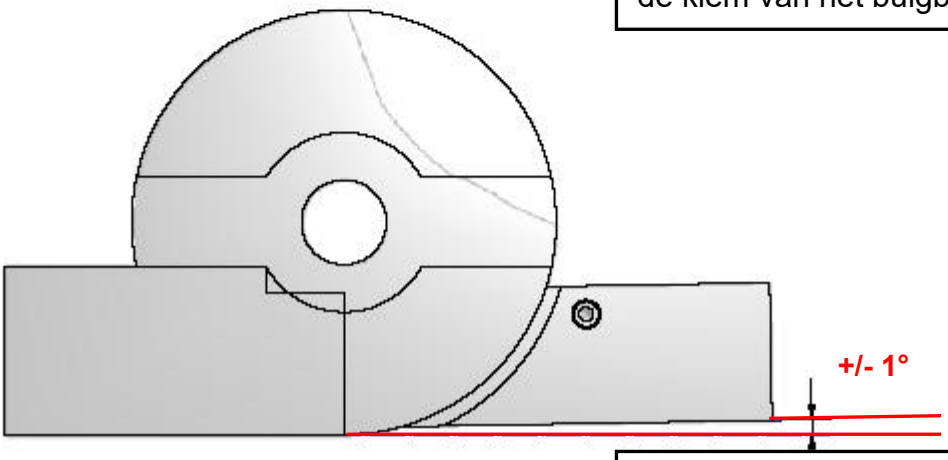
Je gaat best als volgt te werk (zie ook de afbeelding op de volgende pagina):

1. Zorg er voor dat de afstrijkerhouder zeker vrij staat als je de afstrijker er wil op monteren.
2. Als je maar 1 afstrijker gebruikt moet je nooit de hoogte van de afstrijker aanpassen.
3. Monteer de juiste adapter recht op de afstrijker.
4. Steek de afstrijker in het buigblok en positioneer deze ongeveer goed.
5. Draai nu de afstrijkerhouder dichterbij. Kijk vooral uit dat je de afstrijkerhouder zo dicht mogelijk tegen het buigblok zet.
6. Draai nu de bouten in de afstrijker.
7. Als de afstrijker mooi in de achterkant van het buigblok past, dan kan je de afstrijker op de juiste hoogte brengen. Hij moet ook mooi horizontaal gepositioneerd worden.
8. Draai nu de bouten goed vast, check nu nog eens een keer of de afstrijker mooi horizontaal staat.
9. Draai nu de afstrijkerhouder terug een stukje achteruit
10. Positioneer de afstrijkerhouder nu zo dat de afstrijker perfect in 1 lijn staat met de klem van het buigblok.
11. Pas als punt 10 perfect uitgevoerd is mag je de afstrijker dichter bij het buigblok brengen tot de afstrijkerronding mooi in de ronding van het buigblok past.
12. Check nu even of de afstrijker een beetje scheef staat tegenover de klem van het buigblok. De afstrijker moet +/- 1° "open" staan (zie de afbeelding op de volgende pagina). Als dit niet zo is moet je een plaatje tussen de afstrijker en de houder steken (let hierbij wel op want dan moet je wel de afstrijker terug afstellen. Je moet dan opnieuw beginnen vanaf punt 9).

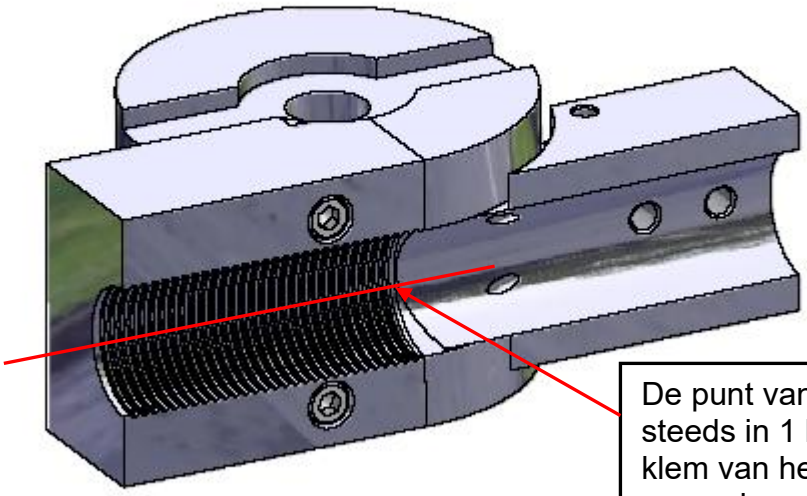
Vadeboncoeur



De afstrijker moet steeds horizontaal staan (in 1 lijn met de klem van het buigblok).




De afstrijker moet steeds een beetje schuin (+/- 1°) staan tegenover de klem van het buigblok.



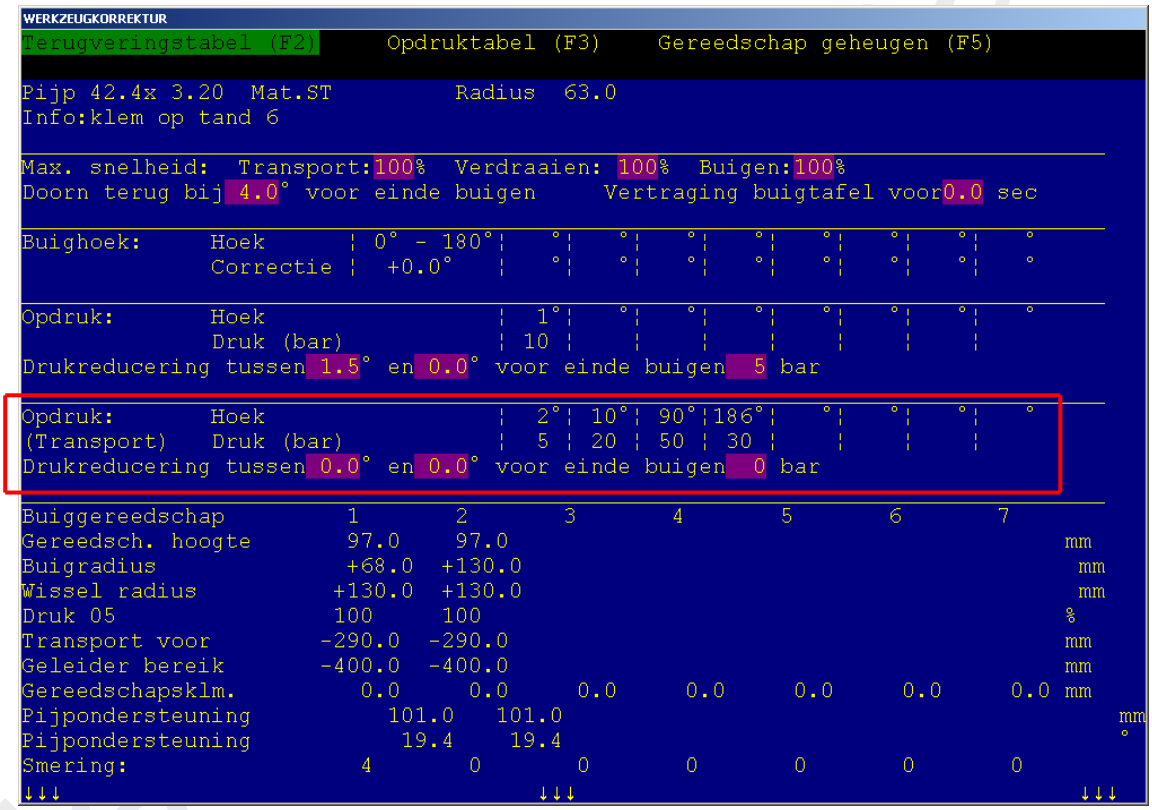
De punt van de afstrijker moet steeds in 1 lijn staan met de klem van het buigblok zodat er geen niveauverschil is.

4.2.6 Opdruk instellen (F2):

Het is STEEDS nodig om na elke omstelbeurt de opdruk te bepalen en /of aan te passen. Hoeveel druk je moet instellen hangt af van enkele factoren en/of een combinatie van deze factoren:

- Materiaal van de buis
- Diameter en wanddikte
- Radius

De opdruk instellen en aanpassen doe je in het gereedschapsprogramma (**F2**).
In de rode kader op de afbeelding hieronder wordt deze ingegeven en/of aangepast.




Bij “**Hoek**” kan je ingeven bij welke hoek de opdrukklemmen een bepaalde druk moet uitoefenen tijdens het plooien van de bocht (max. 186°).
Bij “**Druk**” geef je dan een bepaalde druk in (max. 140 bar).
Hoeveel druk je nu juist moet instellen kunnen we hier niet schrijven, want dit hangt van teveel factoren af en is teveel verschillend. Het is wel zo dat naarmate de bocht geplooid wordt, steeds meer druk moet ingesteld worden. Tot +/- 110° moet de druk stijgen, na die graden mag de druk stilletjes aan terug dalen.
Bij de start van een bocht mag er niet veel opdruk zijn anders vormt er zich al een put in de binnenkant van de bocht.
Hieronder geven we een voorbeeld hoe het kan zijn:

| Hoek: | 5° | 15° | 45° | 110° | 186° |
|---|---|---|---|---|---|
| Druk (bar): | 10 | 25 | 50 | 95 | 75 |

De drukverandering zal niet in 1 klap gebeuren, dit wordt geleidelijk aan opgebouwd. Hoe deze drukverandering verloopt, kan je vooraf bekijken in de opdruktabel die je vindt in het gereedschapsprogramma (**F2**). Druk op **F3** om die opdruktabel weer te geven.

4.2.7 Spanklemmen instellen:

Ga als volgt te werk om de spanklemmen in te stellen:

1. Zorg er voor dat de spanklemmen geopend zijn.
2. Plaats de ring (die de afstand regelt hoe ver de spanklemmen moeten openen) zo af dat de buis net in de spanklemmen kan wanneer deze geopend zijn. Als je de klemmen te ver laat opengaan dan bestaat de kans dat je de buis voorbij de aanslag in de spanklemmen duwt. Hoe verder naar voren je de ring plaatst, hoe verder de spanklemmen zullen openen.

3. Steek een buis in de spanklemmen
4. Sluit de spanklemmen
5. Voel of je de buis kan verdraaien. Kan je de buis verdraaien dan staat de "**Pressure: Collet …. Bar**" bij de gereedschapsgegevens te laag.
6. Open de spanklemmen.
7. Verwijder de buis en kijk de buis na op vervormingen aan de kant die in de spanklemmen zat, is dit vervormd dan staat de "**Pressure: Collet …. Bar**" bij de gereedschapsgegevens te hoog.

Vadeb-Witzenmann

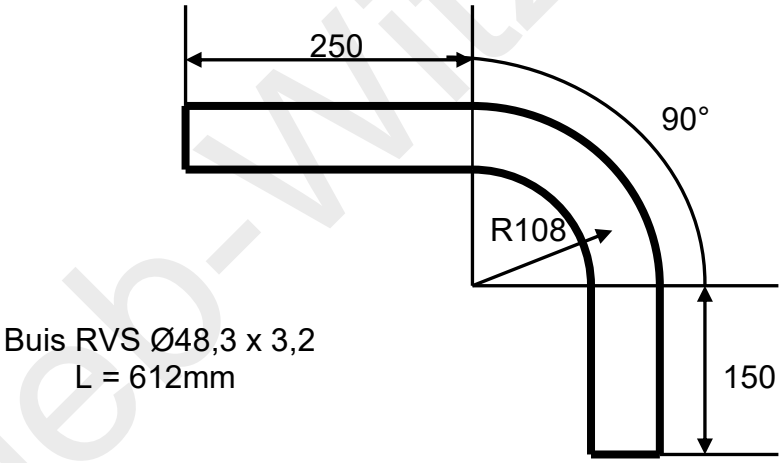
# 5. Buigprogramma schrijven:

Een buigprogramma moet met grote zorgvuldigheid geschreven worden. Dit is belangrijk om geen problemen te veroorzaken tijdens het plooien. Bekijk daarom eerst goed hoe je best een programma moet schrijven vooraleer je effectief begint te plooien.
Op welke punten moet je zoal letten tijdens het schrijven van een buigprogramma?

- Mogelijkheid om 1 uiteinde van maat te maken (best de 1ste rechte)
- Zo weinig mogelijk afval
- Nazien of de buis niet tegen de machine botst
- De maten tussen de bochten moeten lang genoeg zijn (minimaal de klemlengte is nodig)
- Welk materiaal wordt gebruikt

Om een degelijk programma te maken heb je informatie nodig over hoe de geplooide buis er moet uitzien. Deze informatie vind je op de tekening, werkkaart en/of uitdraai.
In de meeste gevallen moet je de uitdraai gebruiken om een programma te kunnen schrijven. Je mag letterlijk de gegevens van de uitdraai overnemen, alleen de 1ste transport moet je zelf even uitrekenen => **zaaglengte – 1ste rechte = 1ste transport**.

Als de tekening genoeg maten weergeeft kan je dit ook zonder uitdraai. Hieronder een simpel voorbeeld:



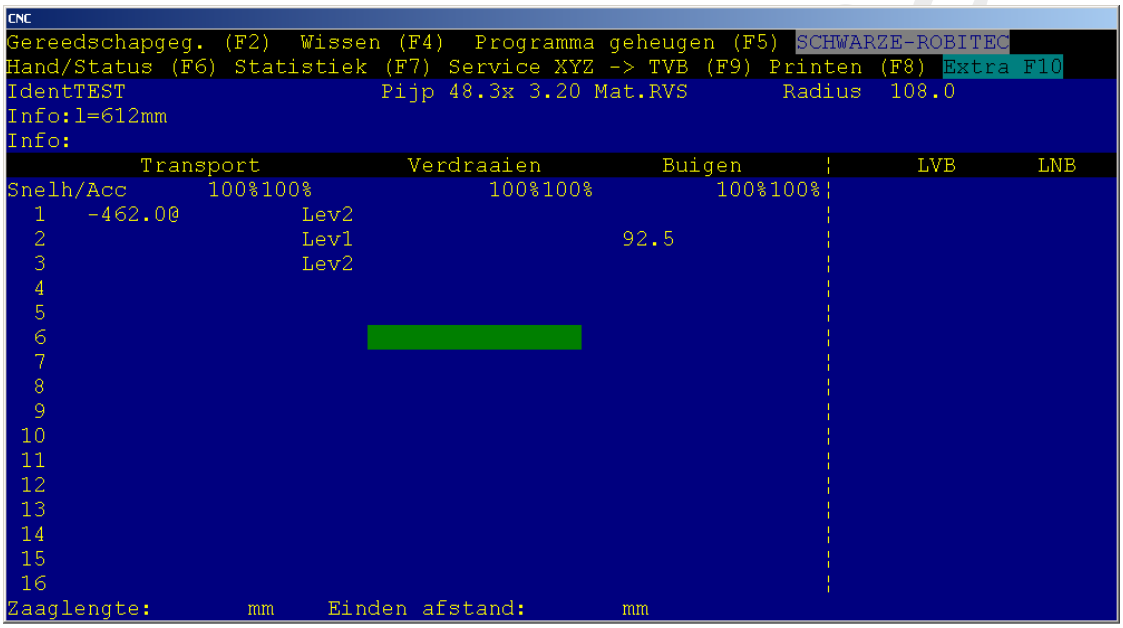

- Om het **transport** te bepalen, neem je steeds de kortste lengte als 1ste rechte. De 1ste rechte moet wel altijd even lang of langer zijn dan de klemlengte. Is die korter dan de klemlengte, dan verhoogt de kans dat de buis door de klemmen slipt.
  Om de juiste transportmaat te berekenen gebruik je bovenvernoemde formule: **zaaglengte – 1ste rechte = 1ste transport**
  In dit voorbeeld is dat dan: **612 – 150 = 462**
- **Verdraaien** moet je niet ingeven want je plooit maar 1 bocht
- De **bocht** is 90°, maar een buis zal altijd een bepaalde weerstand bieden en een beetje **terugveren** na het plooien van de bocht. Deze is wel heel afhankelijk van het materiaal, wanddikte en radius. De terugvering van

Vadeb-Witzenmann

RVS is het grootst, staal en koper veren minder terug. Bij een dunne wanddikte is de terugvering ook kleiner dan bij dikkere wanddiktes. Ook bij een kleine radius is die kleiner dan bij grote radiussen.
In dit voorbeeld is de buis van RVS, heeft een dikke wanddikte en wordt geplooid met een grote radius => 90° wordt dan +/- 92,5° (deze maat is in theorie, in de praktijk kan het zijn dat je meer of minder moet ingeven, maar dat weet je pas na het 1ste geplooide stuk).

- De snelheid bij transport is meestal 100% (=standaard snelheid).
- De snelheid bij buigen staat op 30%, is een veel gebruikte snelheid bij het buigen op deze machine.

Het juiste buigprogramma ziet er dan als volgt uit:




In het buigprogramma kan je nog bijkomende commando's bij de verschillende bewegingen ingeven. Deze waarden worden steeds net achter de ingestelde maten ingegeven.

1. Bij transport kan je volgende commando's toevoegen:

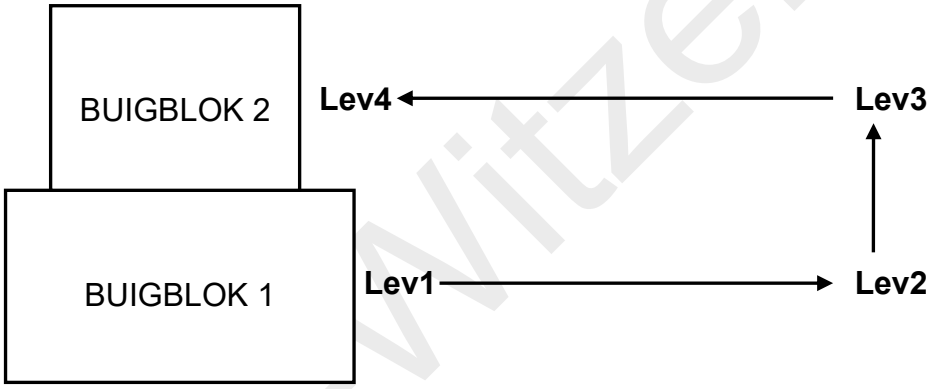
   - **@**: dit is de absolute positionering. De maatvoering wordt dan steeds gemeten vanaf de centerlijn van het buigblok tot de aanslag in de spanklemmen. Geef je dit niet in dan zal de transportwagen verplaatsen volgens de effectief ingegeven maat, eender waar deze transportwagen vertrekt.
   - **d**: dit commando dient om een transport uit te voeren met geopende spanklemmen

2. In de 1ste regel achter transport kan je ook nog volgend commando ingeven:

   - **STOP**: onderbreking van het buigprogramma na het transport. Om verder te gaan druk je dan op de kleine pedaal of tik je schakelaar 12 naar rechts.
   - **Lev1** tot **Lev7**: Deze commando's dienen om de transportwagen horizontaal (zijdelings) of vertikaal te verplaatsen.
     - **Horizontaal**: om de buis uit het buigblok te verplaatsen
     - **Vertikaal**: om de buis naar een buigblok te verplaatsen die een niveau (=**Level**) hoger of lager is gemonteerd.

     Hoe weet je waar alle "levels" zich bevinden? Op de afbeelding hieronder kan je zien waar alle levels +/- gepositioneerd zijn op de machine.

     Moet je van level veranderen dan geef je in de 1ste regel achter Transport in naar welke level de transportwagen zich moet begeven.
     Voorbeeld: je wil van **Lev1** naar **Lev4**. Dan moet je **Lev1**, **Lev2**, **Lev3** en **Lev4** onder elkaar ingeven (voor elke verandering van level moet je een volgende regel nemen). **Lev2** en **Lev3** zijn dan de tussenstappen om van **Lev1** naar **Lev4** te geraken. De afbeelding hieronder verduidelijkt hoe de transportwagen zal bewegen:




     Als de transportwagen voor de volgende beweging of bewerking op dezelfde level moet blijven staan, dan moet je niets ingeven. Je geeft pas iets in als de transportwagen wel van level moet veranderen.
     Buig je enkel met **buigblok 1**, dan gebruik je **Lev2** om te transporteren. Hierdoor kan je krasvrij gaan transporteren.

   - **YH08V** en **YH08R**: De transportwagen is voorzien van een opdruksysteem. De transportwagen ondersteunt de buigklemmen en duwt de buis tijdens het buigen. In de kop van de transportwagen kan je een speciale klem monteren waar een opdrukbuis in past. De transportwagen is voorzien van een systeem om de opdrukbuis naar voren en achteren te bewegen. Deze beweging heeft altijd dezelfde afstand, nl. **176mm** (dit is de slag van de luchtcilinder die deze beweging aandrijft) en wordt altijd samen met "**d**" ingegeven.
     **YH08V** is het commando om de opdrukbuis naar voren te bewegen.
     **YH08R** is het commando om de opdrukbuis naar achteren te bewegen.

Vade-Witzenhain

3. Net achter de buighoek kan je volgend commando kiezen:

   - **g**: dit commando betekent dat de transportwagen tijdens het buigen van een bocht de buis altijd blijft vasthouden, ook als de transportwagen binnen het geleiderbereik komt. Geef je dit commando niet in dan zal de transportwagen de buis loslaten vanaf het moment dat deze tijdens het buigen binnen het geleiderbereik komt.

Er bestaan nog andere commando's (buiten de bovenvernoemde commando's) maar die zijn niet van toepassing op huidige configuratie van deze machine.

Om al deze commando's in te geven, aan te passen of te verwijderen ga je als volgt te werk:

1. ga naar het veld van die beweging (Transport of Buigen) waar je een commando wil ingeven.
2. Druk op "**Enter**".
3. Ga met de pijltjestoets naar rechts tot net achter de ingegeven maat of graden.
4. Druk dan x aantal keren op de rechtse knop van de spatiebalk in het toetsenbord tot het juiste commando verschijnt.



5. Druk op "**Enter**" om te bevestigen
6. Bewaar deze aanpassing indien nodig

Vadeb-Vezemann

# 6. Onderhoud en orde:

Het is belangrijk dat je steeds aan een machine kan werken die goed onderhouden is. Dit zal de kans op een ongeval serieus verminderen.
Dit zijn de punten waar je als operator moet op letten:

- De machine is voorzien van een automatisch vetsmeersysteem dat alle bewegende onderdelen van de machine op regelmatige tijdstippen smeert. Bereikt het niveau van het vet zijn minimum, dan zal er een melding verschijnen op het scherm. Verwittig dan onmiddellijk je coach en/of technisch assistent, die zal de nodige stappen ondernemen.
- Hetzelfde geldt voor de smering van de ketting van de hoofdcilinder.
- Op de machine zijn ook nog enkele vetsmeernippels voorzien. De onderhoudsmekanieker komt deze 1 keer per maand controleren en eventueel vet bijpompen.
- Het oliepeil van de hydraulische olie wordt ook gemeld als dit te laag is.
- De machine moet steeds zo proper mogelijk gehouden worden. Het omstellen is het ideale moment om de machine extra proper te maken.
- Op en rond de machine mag geen vuil en/of olie blijven liggen, ruim dit steeds op.
- Bij het beëindigen van de werkdag ben je verplicht om de machine uit te schakelen en alle persluchtkranen te sluiten. Ook moet je er voor zorgen dat je de machine en gereedschappen proper en ordelijk achterlaat.
- Bij het beëindigen van de werkweek wordt extra aandacht aan orde en netheid geschonken. De machine wordt gekuist, alle paletten enz. worden opzij gezet zodat de vloer kan gereinigd en ontvet worden door de kuisploeg.

# 7. Veel voorkomende foutmeldingen en waarschuwingen:

Hieronder zijn de meest voorkomende foutmeldingen genoteerd:

- **FN1i: NOT-Aus**: 1 van de noodstoppen op de machine is ingeschakeld.
- **FN1A: Beveiliging doorbroken**: tijdens het bedienen (manueel of automatisch) is iemand of iets in het veld van de laserscannerbeveiliging gekomen.
- **F40E: doorn- of gladstr. Smering nivo**: het oliepeil in het oliereservoir van de doornsmering achteraan de machine of van de afstrijkersmering vooraan de machine, is onder het minimum niveau gekomen.

Deze foutmeldingen blijven op het scherm staan tot je deze zelf van het scherm verwijdert.

Vade-Wiemsm