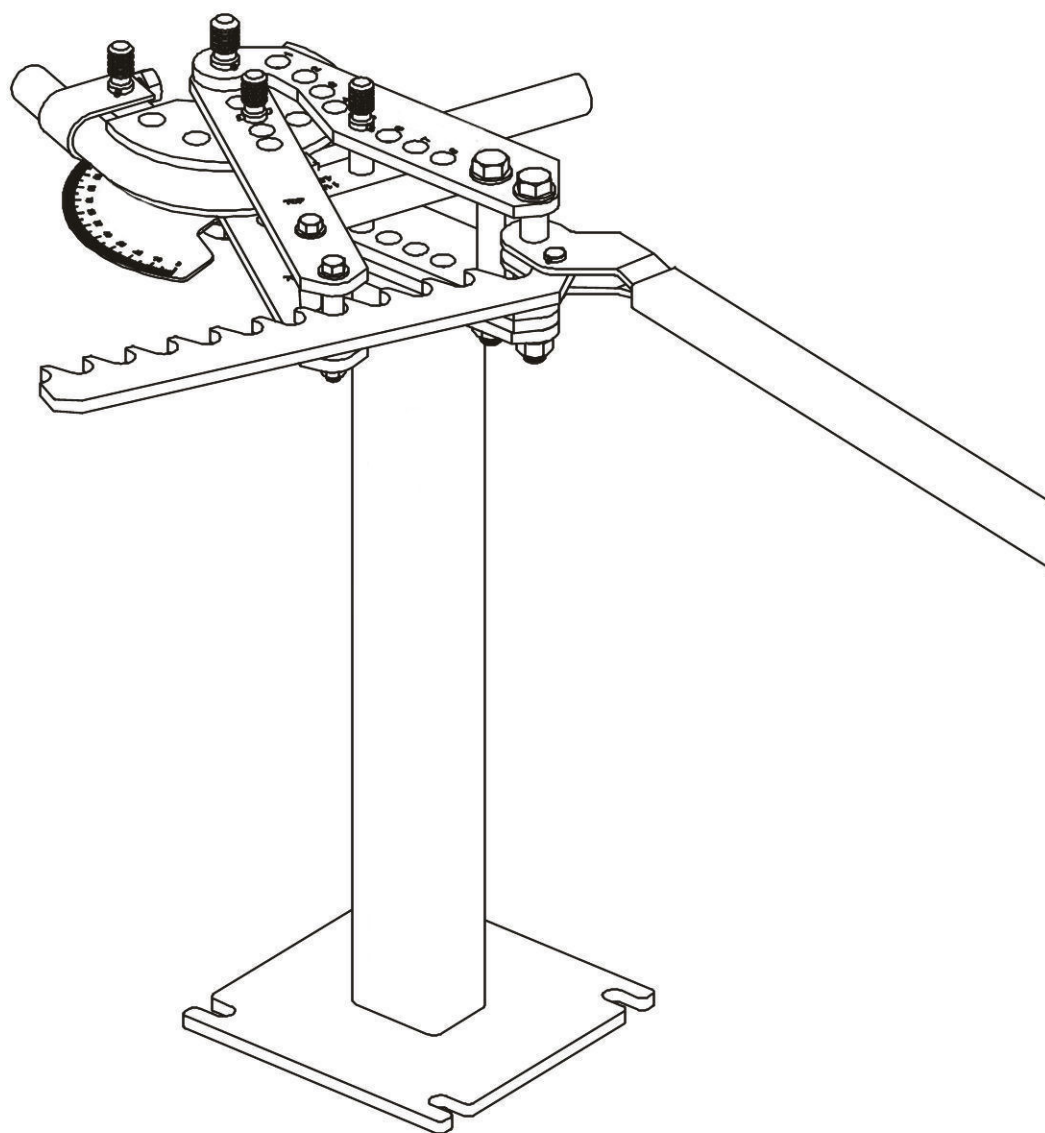


GT BUIGER

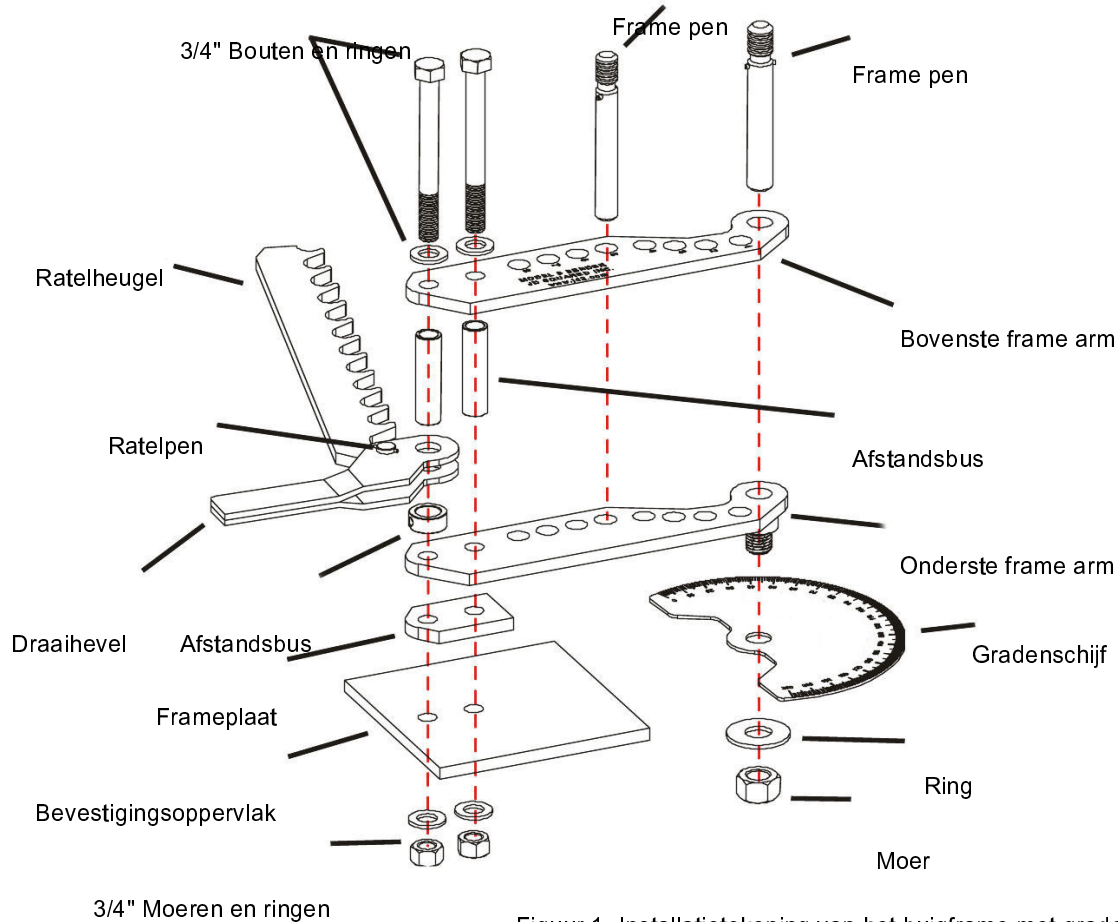
Montage- & gebruikshandleiding



www.25crmo4.com

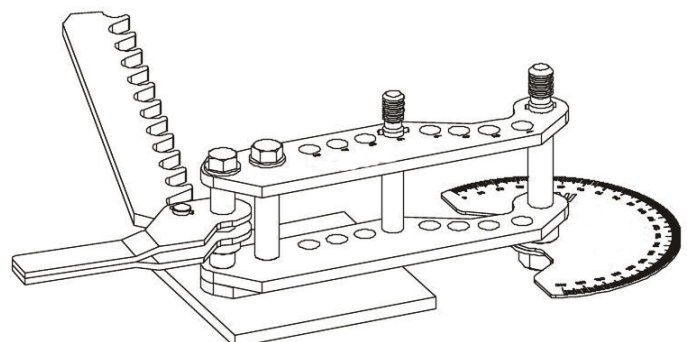
ASSEMBLEREN

1. De GT Buiger kan worden gemonteerd op een stevige onderplaat die niet tordeert of beweegt tijdens het buigen.
Boor twee gaten van 20mm, 50mm hart op hart in het bevestigingsoppervlak.
Op de voorkant van deze beschrijving is de GT Buiger gemonteerd op de optionele standaard.
NB: U kunt ook gebruik maken van de frameplaat om de positie van gaten op de juiste afstand van elkaar te boren.
2. Assembleer de GT Buiger, zoals hieronder wordt weergegeven.



Figuur 1- Installatietekening van het buigframe met gradenschijf

- A) Boor twee gaten van 20mm. Plaats de frameplaat op het bevestigingsoppervlak (of op de optionele standaard)
- B) Plaats de onderste frame-arm met de uitgesneden zijde aan de linkerkant bovenop de frameplaat zodat de gaten tegenover elkaar zitten.
- C) Monteer de ratelheugel en draaihevel met behulp van de 3/4" ratelpen en twee borgpennen precies zoals is aangegeven in figuur 1, 2 en 4. De draaihevel moet bijna 180° kunnen draaien. Wanneer de draaihevel ondersteboven is gemonteerd kunt u niet de volledige 180° buigen. Graag dubbel controleren. Informatie over de adapter van de hydraulische installatie u op Pagina 3.
- D) Plaats de Draaihevel en de 1" afstandsbussen op één van de twee afstandsbussen.
Nog niet vastzetten!
- E) Plaats de bovenste frame-arm, ratelheugel en de afstandsbussen zoals hierboven weergegeven. Draai de bouten handvast.
- F) Plaats de 1" framepen in het 1" frame-armgat
Schuif de 7/8" framepen in gat nr. 5.
Draai de 3/4" moeren goed vast. Controleer na



het vastdraaien of de framepennen goed in en uit de gaten schuiven. Ook moet de draaihevel goed

Figuur 2 - Volledig geassembleerd frame met gradenschijf

kunnen bewegen.

- G) Zet de draaihevel in het midden van de afstandsbuis. Borg de afstandsbuis.
- H) Installeer de gradenschijf zoals afgebeeld. Zet de moer handvast. **(Nooit met een sleutel vastzetten).**

Nu kunt u gemakkelijk de draaischijf positioneren tijdens het buigproces.

- 3. Vervolgens moeten de twee geleidingsarmen worden gemonteerd. Met behulp van de twee 3/4" afstandsbussen, twee 1/2" bouten, vier 1/2" ringen en twee 1/2" moeren kunnen deze worden gemonteerd zoals afgebeeld in Figuur 3.

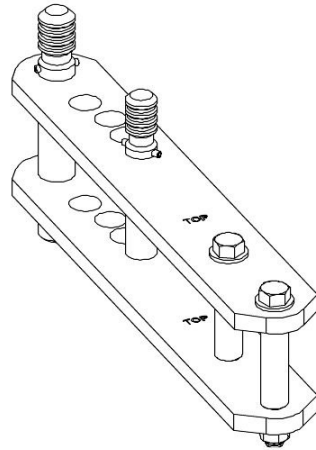
Op beide armen moet "TOP" bovenaan komen.

Dit is erg belangrijk, omdat drie van de vier 7/8" gaten uit het midden zijn geboord.

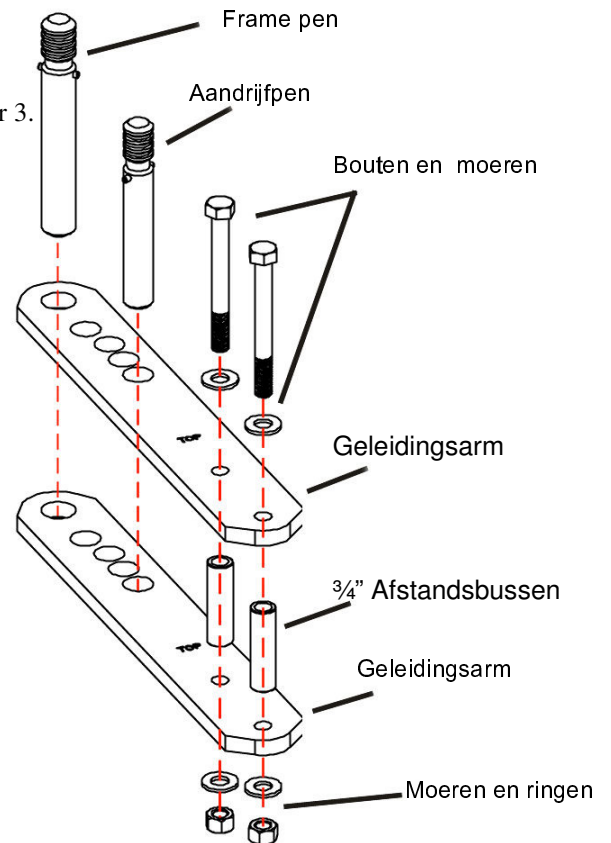
Hand vast draaien.

Plaats de twee framepennen om de armen te geleiden.

Leg het geheel op zijn zijkant en zet alles goed vast met de sleutel.



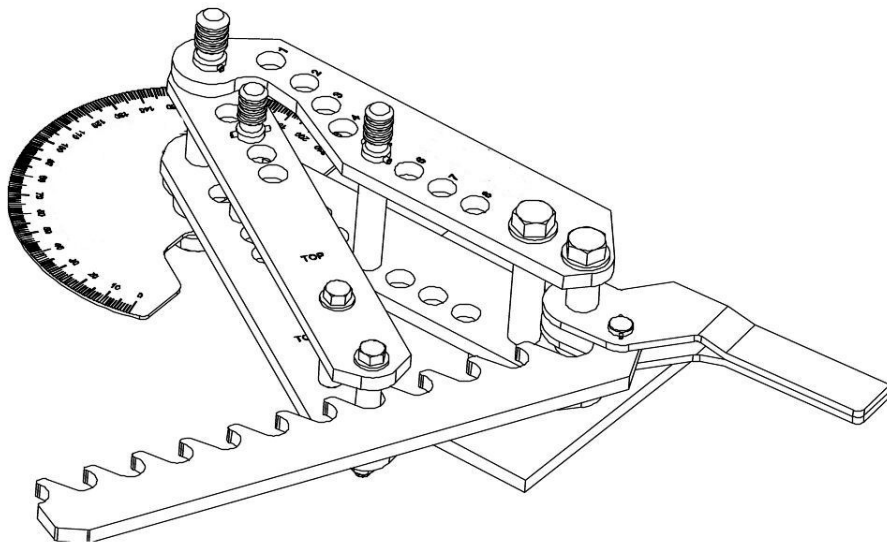
Figuur 3 – Geleidingsarm



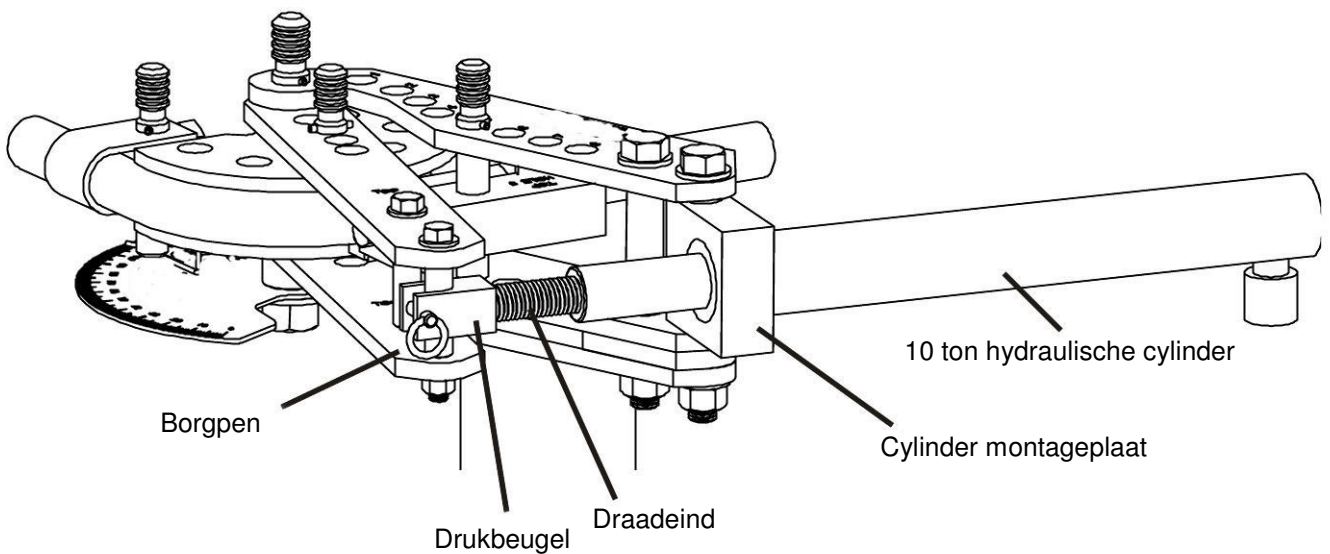
- 4. Verwijder de pennen uit de geleidingsarm. Monteer nu de geleidingsarm in het buigframe met 1 pen met het woord "TOP" naar boven zoals in Figuur 4 is weergegeven. De buigmachine is nu klaar om de buigmallen te installeren. NB. De buigmachine vereist een handvat welke niet standaard is meegeleverd. U kunt uiteraard het handvat zelf maken. De lengte van het handvat

Figuur 4 – Compleet buigapparaat met buigmallen

moet dan uitkomen op een lengte van 1,40 m.



HYDRAULISCHE OMBOUWSET



Figuur 5 – Buigapparaat met hydraulische cilinder

Hydraulische ombouwset:

Exclusief hydrauliek bestaande uit:

Cylinder montageplaat, drukbeugel, draadeind en borgpen.

Toepasbare cilinders:

Enerpac RC1014 of de OTC - (Power Team) Part # C1014C of een gelijkwaardige cilinder. Deze hoge druk cilinders zijn berekend op 10 ton en hebben een slag van 35 cm. De voorkant heeft een draadaansluiting van 2 1/4" x 14 TPI draad.

Toepasbare hydraulische pompen:

Wij bieden verschillende hydraulische pompen aan, welke geschikt zijn voor de Model 3 GT Buiger. In principe kan elke pomp worden gebruikt wanneer deze een vermogen heeft van minimaal 175 bar. De gemiddelde druk tijdens het buigen is over het algemeen minder dan 100 bar.

Geteste voorbeelden: 45x.2,5 zacht staal – 55 bar, 40 x 2 25CRMO4 – 100 bar, massief rond 40 zacht staal – 220bar.

Een pomp met 700 bar buigt trager dan een pomp met 200 bar. De oorzaak hiervan is dat het volume per minuut bij hoge druk vele malen kleiner is.

Een manometer is sterk aanbevolen om de druk in de gaten te houden. Wanneer de druk van 175 bar wordt overschreden zal de hevel-pen breken.

Deze hevelpen is bedoeld om de machine heel te houden en het basisframe niet te laten buigen. Dit geeft tevens een waarschuwing dat u de machine overbelast.

STOP DAN ONMIDDELIJK MET HET BUIGPROCES! Stel de druk nooit hoger in dan 175 bar voor uw eigen veiligheid.

Montage hydraulische ombouwset:

Verwijder de buitenste 3/4" bouten en het ratelmechanisme van het buigframe. De cilindermontageplaat heeft een 2 1/4" draad en een borst.

De plaat moet zo worden gemonteerd dat de borst van de geleidingsplaten afwijkt. Nu kan de cilinder in de montageplaat worden geschroefd zodat de voorkant van de cilinder vlak is met de voorkant van de montageplaat. Draai de cilinder totdat de snelkoppeling naar beneden wijst. Monteer de drukbeugel en het draadeind door deze geheel in de cilinder en drukbeugel te draaien. Monteer de overige (eerder gedemonteerde) onderdelen en sluit de slang en pomp aan.

Verwijder eventuele lucht door de cilinder meerdere malen in en uit te sturen.

BUIGMAL COMPONENTEN

De buigmallen set wordt gebruikt om de te buigen buizen in vorm te houden tijdens het buigproces.

Dit gedeelte van de beschrijving is geen uitleg van hoe u moet buigen maar om u vertrouwd te laten raken met de onderdelen welke deel uitmaken van de buigmachine. Het is belangrijk te weten hoe u uit losse onderdelen een buigmallen set samenstelt. Welke betrekking hebben diverse onderdelen op elkaar??

Allereerst moet de buigmallen set overeenkomen met de diameter van de buis die moet worden gebogen.

Buig nooit een buis in een verkeerde maat buigmal, dit kan schade veroorzaken aan de volgmal!!

Even een korte uitleg over het verschil tussen een buis en een pijp: Buis wordt altijd opgegeven met een buiten diameter en een wanddikte. Een voorbeeld is 40 x 2. De buis heeft dus een externe diameter van 40 en een wanddikte van 2. Daarentegen wordt pijp opgegeven in de inwendige diameter. De reden hiervoor is dat pijp vaak wordt gebruikt voor transport van vloeistoffen. Dan is de inwendige diameter van belang in verband met flow! Let dus goed op dat wanneer u buigmallen besteld, deze voor buis (buitendiameter x wanddikte) of pijp (diameter inwendig) bedoeld zijn.

Ronde buis buigmallen: Deze bestaan uit drie belangrijke elementen:

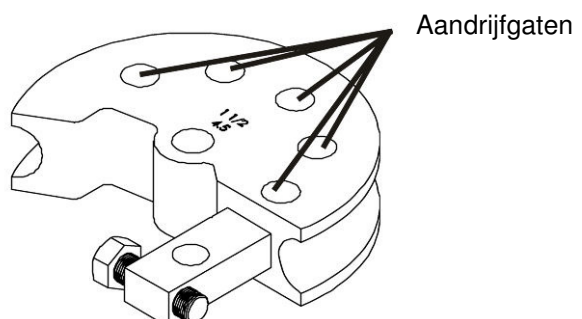
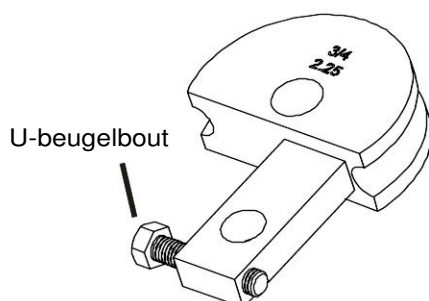
1. Vormmal.

Dit is het gedeelte dat de buis zijn eigenlijke vorm geeft (behoudt). Het heeft een ronde groef en is rondom de centerlijn CNC-gefreest.

Houd er rekening mee dat deze groef is gemaakt met een speciaal ontworpen profiel om de afvlakking in de buitenbocht terug te dringen. Wanneer u de buis in de vormmal legt kunt u zien dat de buis niet volledig in de vormmal past. Dit is normaal voor het buigen van de buizen en heeft meer invloed als de buizen dunner worden.

Buigmallen gemaakt voor pijp zijn niet uitgevoerd met dit speciale profiel. Hier past de pijp volledig in de groef. Pijp is veel flexibeler omdat de wanddikte altijd vrij dik is. Bovenop de buigmal staat de buitendiameter en de radius gestanst. Hieronder zie je een foto van een 3/4" vormmal met een 2 1/4" radius, en een 1 1/2" vormmal met een 4 1/2" radius. Vormmallen met een radius groter dan 75 mm worden standaard voorzien van aandrijfgaten. De aandrijfgaten worden ruimer geboord om gemakkelijk in- en uitschuiven van de pen mogelijk te maken. Vormmallen met een radius kleiner dan 75 mm. hebben geen aandrijfgaten.

De diameter van de buis of pijp is dan zo klein dat het niet nodig is om met een ratelmechanisme te werken.

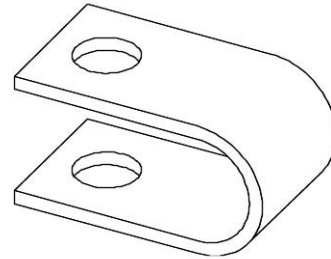


Figuur 6 – Vormmal zonder aandrijfgaten

Figuur 7 – Vormmal met aandrijfgaten

2. U-beugel.

U-beugels zijn gemaakt volgens de buitendiameter van de te buigen buis. De maatvoering staat in de U-beugels gestanst.



Figuur 8 – U-beugel voor ronde buizen

3. Volgstuk

Ook wel bekend als drukmal. Het volgstuk is het onderdeel dat de buis in de vormmal moet drukken om de bocht te kunnen maken.

Het volgstuk bestaat uit drie grote delen die zijn weergegeven in de onderstaande illustratie: een draagblok, een schuin inzetstuk aan de achterkant en een recht inzetstuk voor de voorkant.

Door de losse inzetstukken is het mogelijk om zonder grote investeringen uw versleten volgblok te vervangen. De inzetstukken zijn vervaardigd uit speciaal staal dat geen krassen achterlaat op het te buigen materiaal.

Het VERVANGEN van deze inzetstukken moet zorgvuldig gebeuren.

Onzorgvuldig vervangen kan leiden tot een slechte kwaliteit van de bochten.

Het voorste inzetstuk (andere kant van de U-beugel) is gemarkeerd met 0°, en het achterste stuk (kant van U-beugel) is gemarkeerd met 5°.

Het 0° inzetstuk geleidt de buis.

Het 5° inzetstuk is zo gemonteerd (net iets na de punt van de bocht) dat deze de afvlakking van de bocht terugdringt.

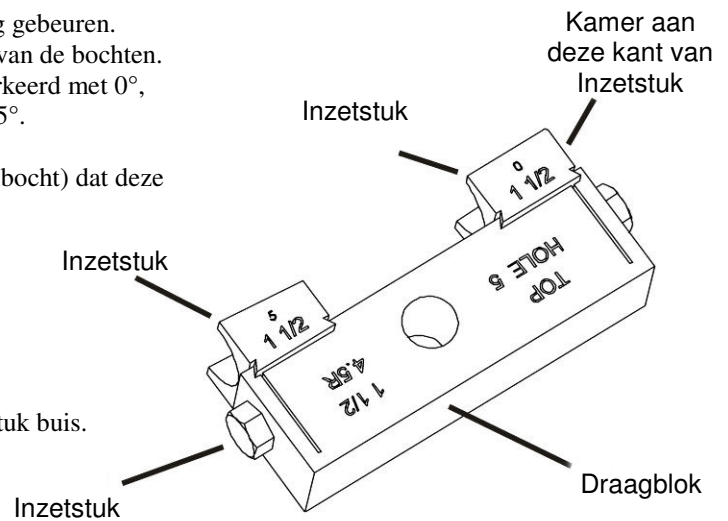
Als u de 2 inzetstukken wilt vervangen legt u het draagblok op tafel met de graveringen naar boven.

Plaats de 2 inzetstukken en centreer deze in het midden.

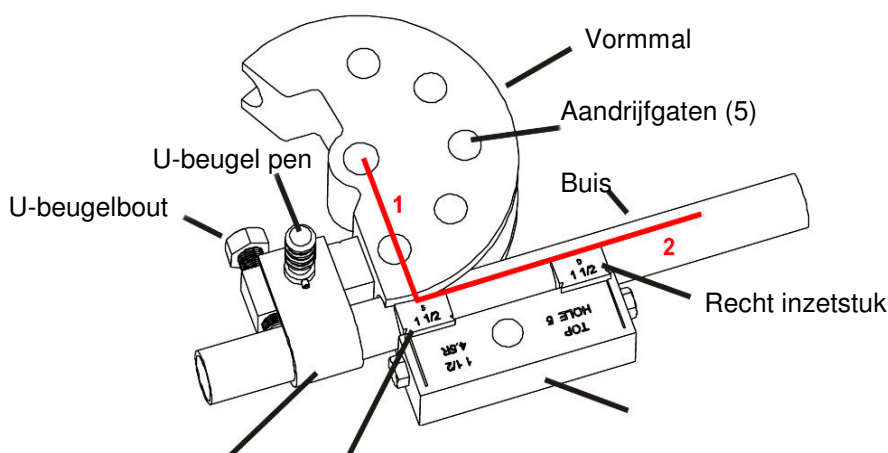
Wanneer het draagblok dunner is dan de 2 inzetstukken, kunt u deze net iets onder het draagblok plaatsen.

Het is van belang dat de 2 inzetstukken exact in het midden worden geplaatst en zijn uitgelijnd!! Controleer dit met een stuk buis.

Draai de 2 borgbouten weer vast!



Figuur 9 – OD Volgstuk Montage



Figuur 10 – Buigblokkenset onderdelen

Complete buigmal

Hierboven staat een complete set afgebeeld.

In het midden van de tekening ziet u 2 lijnen, gemarkeerd als lijn 1 en lijn 2.

Lijn 1 loopt vanuit het midden van de vormmal naar het midden van het achterste inzetstuk.

Lijn 2 loopt van dat punt parallel aan de buis. De tekening laat zien hoe de set er gemonteerd uit moet zien.

U ziet dat het achterste inzetstuk (5°) altijd op deze manier is gemonteerd.

Voorbeeld: U bent aan het buigen en gebruikt een draagblok waarin “hole 5” staat gegraveerd.

U plaatst dit draagblok in hole 6. Dit resulteert dat het achterste inzetstuk naar rechts verschuift t.o.v. de hartlijn.

Het inzetstuk met de hoek heeft geen effect meer en de buis wordt niet mooi gebogen.

Door middel van een blokhaak op de lijn te zetten (zoals weergegeven in Figuur 10) kunt u het proces goed controleren.

Oefen een beetje druk uit, (alsof u gaat buigen met een stukje van de te buigen buis) in de mal. Nu zal het midden van het inzetstuk ongeveer in de hoek van de blokhaak moeten vallen. We zeggen ongeveer, omdat bij sommige mallen het beter is om het inzetstuk iets naar links of rechts te zetten. (Nooit meer dan 6mm uit het midden)

Dit is om een beter buigbeeld te krijgen. Dit is overigens standaard ingesteld door de fabriek.

Een verschuiving van het inzetstuk iets naar links of rechts van het midden kan leiden tot verbetering van de kwaliteit bocht.

Echter dit zal over het algemeen minder zijn dan 6mm.

Voorbeeld: Wanneer u de drukmal zo in de geleidingsarm (in het verkeerde gat) zult plaatsen (zie figuur 10), kunt u er zeker van zijn dat de buiging fout gaat.

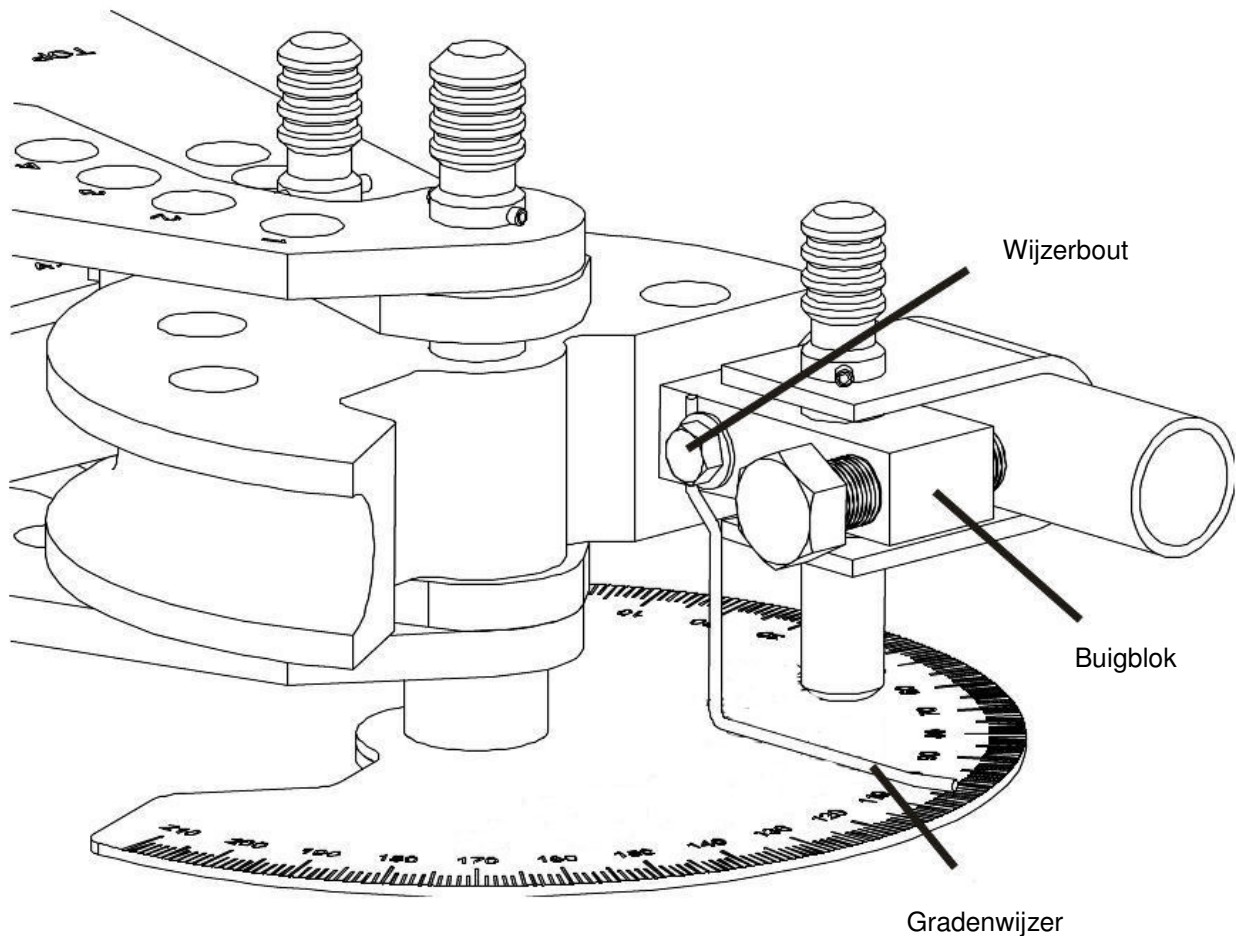
Oorzaak: De hartlijn is duidelijk meer naar rechts.

GRADENWIJZER INSTALLEREN

Standaard is een koperkleurig staafje meegeleverd. Dit staafje kan door u worden gebogen.

Neem deze tekening als voorbeeld.

Mocht u onverhoopt het staafje kwijtraken of breken dan is in iedere vakhandel wel een stukje Tig-draad te verkrijgen.



Figuur 11 – Gradenwijzer gemonteerd aan de achterkant van het buigblok

INSTALLATIE VAN DE BUIGMALLEN EN HET BUIGPROCES

Er zijn 2 soorten vormmallen. Één mal met, en één zonder aandrijfgaten. Deze gaten hebben een grootte van 2,5 cm. De pennen hebben een grootte van 2.2 cm. Dit maakt het in- en uit elkaar halen gemakkelijker. Hieronder beschrijven wij hoe u te werk dient te gaan. Let wel dat wij gebruik maken van de gradenschijf. Wanneer u deze nog niet heeft geïnstalleerd, kunt u het vorige hoofdstuk raadplegen.

Mal met aandrijfgaten:

Plaats de vormmal in de GT Buiger met behulp van de dikke framepen.

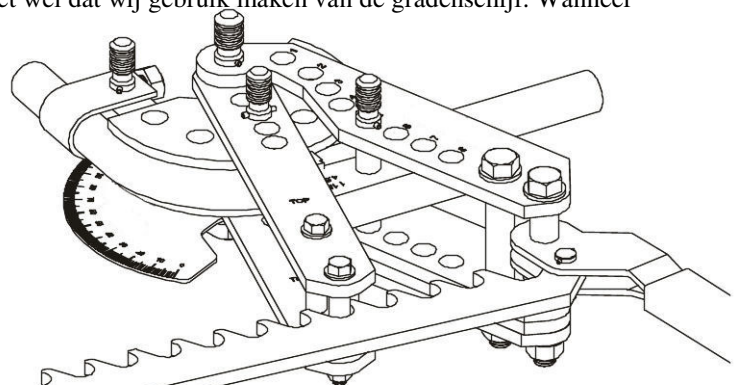
Verwijder vuil, viezigheid kan leiden tot een rimpelig en plat effect op de buis en schade aan de mal.

Plaats de buis in de vormmal.

Installeer de U-beugel met de kortere U-beugelpen

Indien nodig, kunt u de U-beugelbout vastzetten om te voorkomen dat buis zich in de mal verplaatst.

Wanneer u dunwandig buis gaat buigen is het verstandig een halve schaal van de grotere diameter buis tussen de bout en buis te



Figuur 13 – Buiging met aandrijfgaten op ratel

plaatsen. Dit voorkomt deuken in uw materiaal.

En bij buiging van dunwandig buis zult u **altijd** gebruik moeten maken van de vastzetbout.
Zie op pagina 5 hoe u het draagblok (drukmal) plaatst.

De mal wordt gesmeerd vóór ingebruikname. Zorg er voor dat de buitenzijde van de buis altijd vet is.

Iedere soort olie of vet voldoet. Plaats de pennen en alles is gemonteerd.

Alle pennen moeten zijn geplaatst en lang genoeg zijn.

Onjuiste plaatsing of bevestiging van de pennen kan ernstige schade veroorzaken aan de GT Buiger!!

Plaats de handel zoals op figuur 13 staat afgebeeld en oefen zoveel druk uit dat er net niet wordt gebogen.

Draai nu de gradenschijf op 0°. De GT Buiger is gereed om te buigen.

Buig tot de handel niet verder gaat. Zet ratelmechanisme in de volgende positie en herhaal dit totdat de juiste hoek is gemaakt.

Mal zonder aandrijfgaten:

Alle vormmallen met een radius kleiner dan 75 mm hebben geen aandrijfgaten.

De diameter van de buis wordt zo klein dat de buis gemakkelijk in 1 keer gebogen kan worden.

U hoeft het ratelmechanisme niet te gebruiken.

Procedure:

- Draai het ratelmechanisme aan de kant en maak daarmee ruimte voor de zwaaiarm.
- Plaats de vormmal, de te buigen buis en de U-beugel. Eventueel kunt u de buis vastzetten met de borgbout achter de U-beugel.
- Plaats de drukmal als laatste, controleer of deze goed op zijn plaats zit. (Lees meer hierover op pagina 5)
- Plaats de handel volgens Figuur 14.
- Oefen druk uit op de handel zodat de GT Buiger net niet buigt.
- Zet de gradenschijf op 0° en u kunt nu buigen.

Figuur 14 - Buiging zonder aandrijfgaten en ratel

BUIGMETHODE - met behulp van voorbeeld bochten



Er zijn meerdere manieren om bochten te positioneren maar wij geven u de meest simpele. Deze methode werkt altijd en u hoeft nagenoeg niet te rekenen.

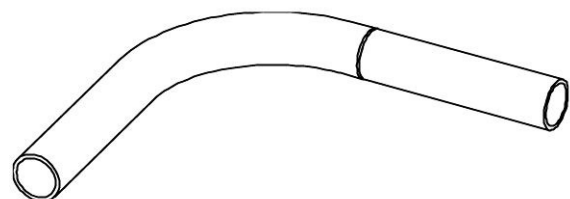
Leren werken met de GT Buiger is zeer eenvoudig. Een echte uitdaging is op de juiste manier plaatsen van de buis zodat de bocht in exact de juiste positie wordt gebogen.

In de onderstaande omschrijving leggen wij u uit hoe eenvoudig het buigproces wordt met “voorbeeld bochten”.

Maak een “voorbeeld bocht” zoals in Figuur 15 wordt weergegeven.

Een gemarkeerde lijn geeft exact aan hoe er moet worden gemeten om de buis in de GT Buiger te plaatsen.

Eenmaal gebogen buizen veren uit de vormmal met een grotere radius dan de vormmal aangeeft.



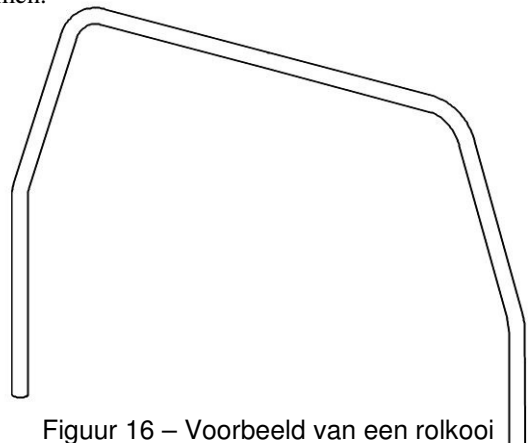
Normaal gelast buizen springen (veren) minder terug dan Chrommolybdeen buizen.

Hoe sterker de buis of hoe groter de diameter, hoe

Figuur 15 – Voorbeeld bocht

meer de bocht zal terugveren. Maak daarom een voorbeeld van het te buigen materiaal. Aan de hand van het voorbeeld is het gemakkelijk te bepalen waar de bocht uiteindelijk uit zal komen. Het is daarom ook af te raden om buigsoftware aan te schaffen. Door gebruik van “voorbeeld bochten” werkt het buigproces op de gemakkelijkste manier. Hoe moet het dan met aantallen van 500 stuks? Geen probleem, zelfs dat is zeer simpel. Meer hierover later in dit hoofdstuk.

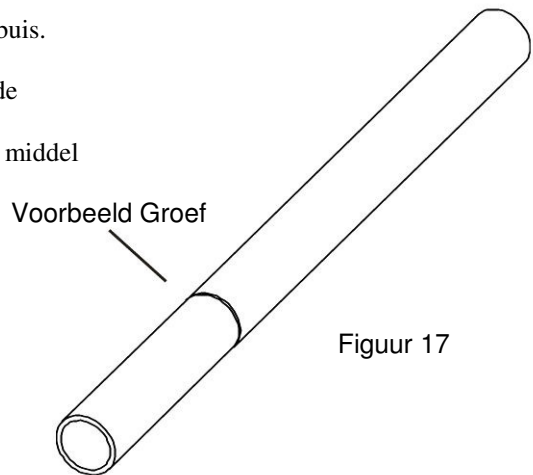
Eerst 1 enkele buis buigen.
 Als voorbeeld maken we een eenvoudige rolkooi voor een raceauto met 4 bochten.
 We laten u alle stappen zien van begin tot eind.



Figuur 16 – Voorbeeld van een rolkooi

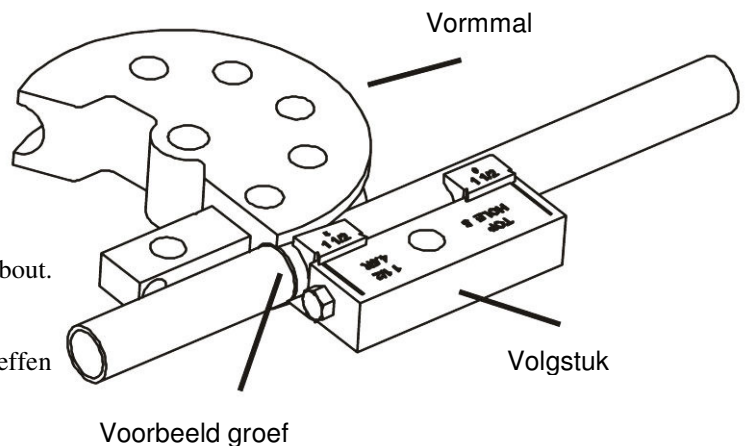
Voorbeeld maken.....

Voor ons voorbeeld gebruiken we 80 cm 40x2 chroommolybdeen buis. Natuurlijk gekocht bij www.25crmo4.com.
 Figuur 16 laat zien dat het gaat om een bocht van 90° met aan beide zijden zo'n 15 cm materiaal overstekend.
 Maak een lijn rondom in de buis. Dit is heel goed uitvoerbaar door middel van het gebruik van een pijpsnijder.
 Deze lijn blijft zichtbaar nadat u uw voorbeeld in de verf heeft gezet.

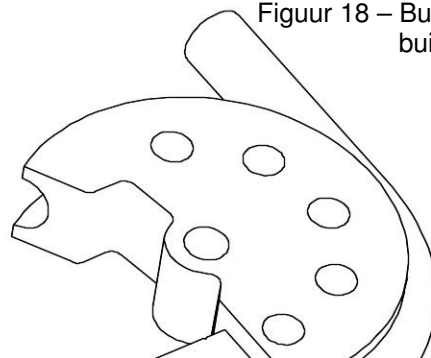


Figuur 17

Plaats de buis in de GT Buiger zoals wordt weergegeven in Figuur 18.
 Voor de duidelijkheid laten wij alleen de buigset zien zonder U-beugel etc.
 Plaats de lijn gelijk met de vlakke kant van de vormmal.
 Gebruik de drukmal NOOIT als leidraad.
 Belangrijk is de dat de buis wordt vastgezet met de borgbout.
 De voorbeeldbocht moet 100% zijn.
 Buig de bocht 90°.
 (In ons voorbeeld moesten we 95° buigen i.v.m. het opheffen van het terugveren van het materiaal.
 Zaag het overgebleven lange stuk af zodat beide uiteinden ongeveer even lang zijn. Dat ziet er netter uit.
 Waarom schilderen of spuiten?
 Nadat het voorbeeld enige malen was zoekgeraakt kwamen we op het idee om de voorbeelden in een opvallende kleur te spuiten.



Figuur 18 – Buis afgesteld in het buigblok



Figuur 19 laat het voorbeeld zien in de vormmal
De lijn is exact gelijk aan het vlakke deel van de vormmal.

Figuur 19

Tijd om te buigen.....

Zoals wordt weergegeven in Figuur 20 zal de rolkooi vanaf de vloer tot het hoogste punt 1m hoog zijn.
De kooi wordt 1,6 m breed.

De twee bovenste bochten zijn ieder 70° en de overige 2 zijn elk 20°.

Belangrijk is dat u in het bezit bent van een goede verstelbare gradenmeter met lange poten.

Voor het bepalen van de totale lengte is een goede berekening noodzakelijk.

In buigmethode 2 laten wij zien hoe dit werkt maar is wiskundig.

Een tip om kostbare tijd en materiaal te besparen is om de buis iets te lang te laten.

Hier volgt de rekensom: Neem de totale breedte van de beugel (1,6m) en tel daar tweemaal de hoogte (1m) bij op.

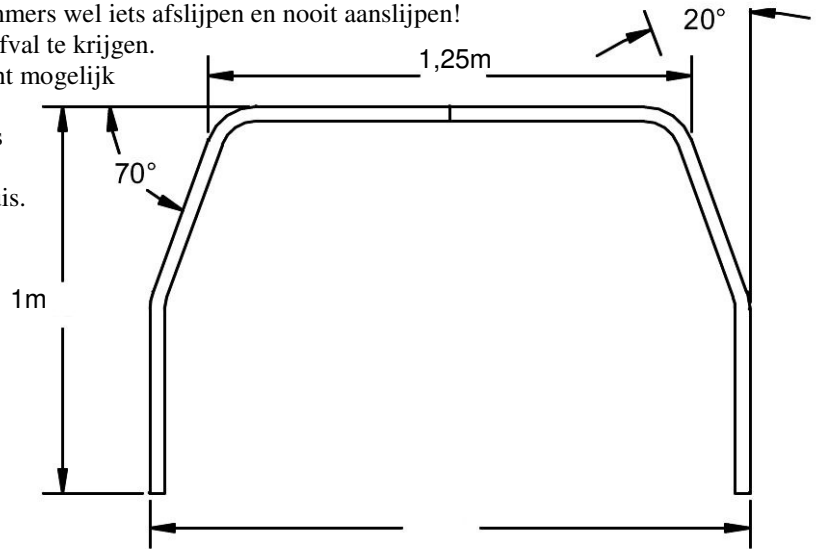
U krijgt dan 1,6+1+1=3,6 m.

Het materiaal is dan wel iets te lang. We kunnen immers wel iets afslijpen en nooit aanslijpen!

Door ervaring leer je wel te werken om minimaal afval te krijgen.

Een belangrijke regel met buigen is: "Begin zo dicht mogelijk

bij het midden van het te buigen materiaal. Werk altijd naar buiten". U kunt eventuele meetcorrecties toepassen tussen de buigingen. Uitgaande van de regel; maak een markering in het midden van de buis.



Figuur 20

Buiging 1

We beginnen met de buiging van de bovenste bocht rechts.

zie Figuur 20 op de vorig pagina.

De bovenste afmeting is 1,25 m.

Van het hart van de rolkooi tot de buitenkant van de buiging is 62,5 cm.

Leg de buis op de grond en leg daarop het voorbeeld als in Figuur 21.

Stelregel: Laat de markering op de

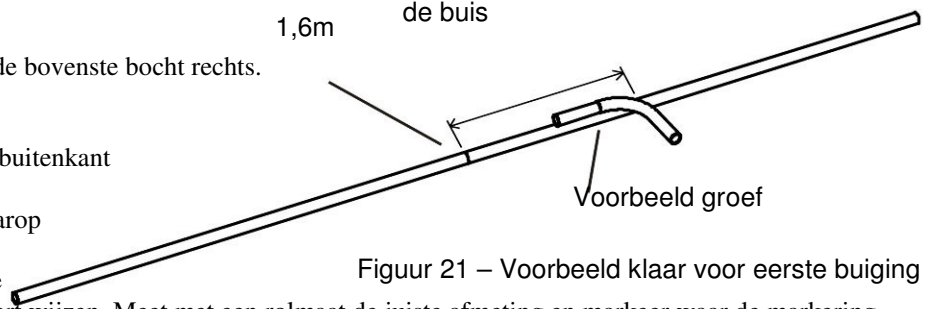
voorbeeldbuis altijd richting het hart wijzen. Meet met een rolmaat de juiste afmeting en markeer waar de markering van de voorbeeldbuis zich bevindt.

Het voorbeeld is een 90° bocht terwijl we 70° gaan buigen. Bepaal waar de bocht zich zal bevinden. Maak de eerste buiging en vergeet niet te overbuigen zoals eerder besproken.

Markering is midden van de buis

1,6m

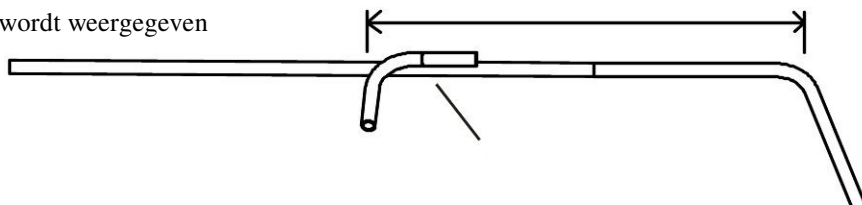
Voorbeeld groef



Figuur 21 – Voorbeeld klaar voor eerste buiging

Buiging 2

Plaats de voorbeeldbuis zoals wordt weergegeven in Figuur 22.



Gebruik wederom een rolmaat om de positie te bepalen van de markering. Gebruik ditmaal niet de hartlijn van de rolbeugel maar maak gebruik van de eerste buiging. Zo kunt u eventuele meetfouten corrigeren. Verwijder de hartlijnmarkering en maak een nieuwe.

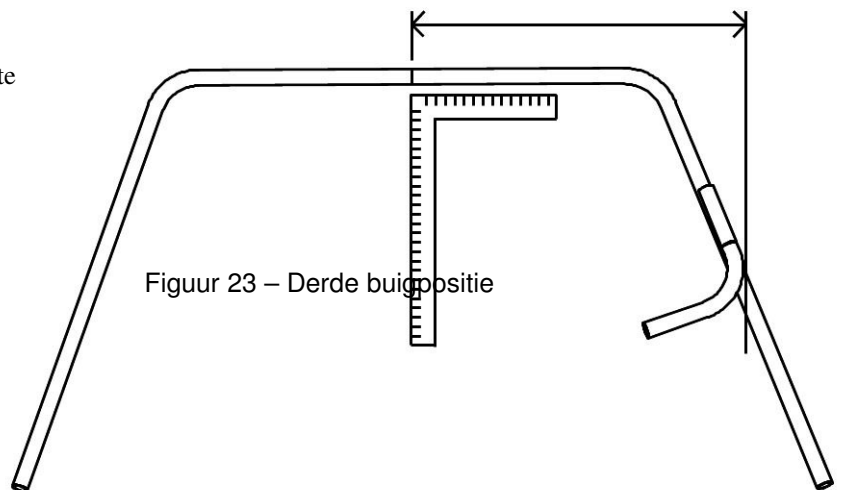
Voorbeeld groef

Figuur 22 – Tweede buigpositie

Doordat we gebruik maken van voorbeeldbuigingen kunnen we duidelijker zien wat we doen. En we kunnen tussentijds aanpassingen doen. Als we onderaan waren begonnen hadden we tussentijds niets kunnen corrigeren.

Buiging 3)

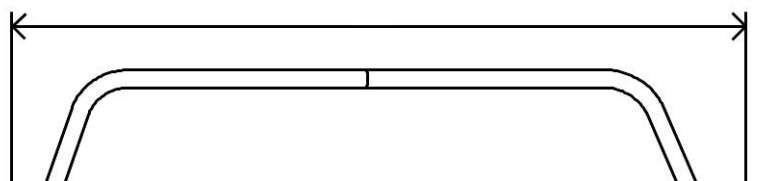
Nu maken we gebruik van een grote winkelhaak om de positie te bepalen van de voorbeeldbocht. Schuif de bocht heen en weer om de positie te bepalen. Markeer! en Buig!



Figuur 23 – Derde buigpositie

Buiging 4)

Meet het geheel tot de bocht op maat op de rolkooi ligt. Markeer en buig de laatste bocht.



Controleer wel eerst voor het buigen wat de hoogte is van de laatste bocht.
Corrigeer eventueel voordat u buigt.

Figuur 24 – Vierde buigpositie

PRODUCTIEBUIGEN

Deze methode kan worden gebruikt voor productie buigen. De eerder genoemde procedure maakt het productiebuigen niet eenvoudig. Als u vanuit het midden begint zult u iedere keer voor het buigen van de volgende bocht, de buis moeten keren in de buigmal. Dit kost veel tijd!

Voor productie buigen zult u elke bocht achter elkaar moeten buigen.

U kunt een schema op papier opstellen om de buis van te voren te kunnen aftekenen. Omdat de buis tijdens het buigen van lengte verandert, kunt u niet de juiste afstand meten tussen de markeringen.

Het probleem is: U kunt niets aftekenen met het voorbeeld omdat deze al is teruggeveerd en verandert van lengte.

Nu maakt u twee markeringen op de buis. Bijvoorbeeld 25 cm uit elkaar. U begint bij het uiteinde van de buis (voordat er is gebogen). Wanneer u nu buigt heeft u de maat waar de markering gestaan zou moeten hebben op een nog niet gebogen buis. Op deze manier kunt u hiervoor een schema opmaken.

Bedankt voor het kopen van de buigmachine. Voor vragen kunt u per email altijd contact met mij opnemen.

Ronald Groot
Groot Techniek B.V.
r.groot@groot.nl