

Laskanten maken is seconden-werk

PBM-PIJPEINDBEWERKINGSMACHINES

voor

- warmtewisselaarsbouw • offshore constructie
- apparatenbouw • scheepswerf
- machinebouw • pijpleidingbouw

Geschiedenis Th. Wortelboer BV

Th. Wortelboer BV ging in 1946 van start als technische handelsonderneming. Vanaf 1965 ontwikkelde het leveringsprogramma zich meer en meer in de richting van de pijpleidingbouw. Sindsdien is Th. Wortelboer BV gespecialiseerd totaalleverancier op het gebied van gereedschappen en machines voor pijpleidingbouw en pipeindbewerking.



Onder het motto "Als het niet op de markt is, dan maken wij het zelf" is begin 1993 de PBM-6 pipeindbewerkingsmachine geïntroduceerd. De toenemende vraag naar grotere machines heeft vervolgens geleid tot de ontwikkeling van de PBM-12 (1995), de PBM-16 (1996), PBM-24 (1999) en de kleine PBM-4 (2005). Begin 2006 werd de grootste machine uitgeleverd die tot dan toe was gebouwd. De oude versie van de PBM-30 die geschikt is voor (dikwandige) pijpen met een diameter tot maar liefst 30".

Sinds de export van de eerste PBM machines is Th. Wortelboer BV uitgegroeit tot een dynamische organisatie waar het belang van de klant voorop staat. Tot de kernactiviteiten behoren inmiddels de ontwikkeling en productie van machines voor pipeindbewerking. Wereldwijd is Th. Wortelboer BV marktleider op het gebied van stationaire pipeindbewerkingsmachines.

Th. Wortelboer BV ontwikkelt voortdurend nieuwe machines voor de bewerking van (dikwandige) buizen en pijpen.

pijpdiameter in inch (mm)	wanddikte (mm)	materiaal	bewerkingstijd (circa)
4" (114,3)	6 mm	St 37	15 sec.
6" (168,3)	12 mm	St 37	30 sec.
6" (168,3)	25 mm	St 37	2 min.
10" (273,0)	19 mm	Duplex RVS	2 min.
12" (323,8)	12 mm	Duplex RVS	1 min.
16" (406,4)	13 mm	St 37	45 sec.
20" (508,0)	20 mm	Duplex RVS	1 min.
24" (609,6)	25 mm	Duplex RVS	1 1/2 min.

Kwaliteit, levensduur, bedieningsgemak en uiteraard de wensen van de gebruiker vormen de belangrijkste ontwerpeisen. De machines die door Th. Wortelboer BV worden ontworpen, kenmerken zich door een enorme bedrijfszekerheid en zeer lage onderhoudskosten. Kort samengevat: Eenvoud, Precisie en Snelheid

EENVOUD

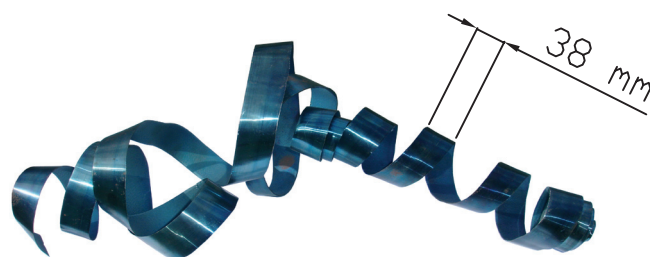
De pijp kan zeer snel worden vastgeklemd in een zogenaamde prismaklem. Wisselstukken etcetera zijn niet nodig. De robuuste prismaklem klemt alle maten pijp binnen het bereik van de machine. De machines hebben een beperkt aantal toerentallen en de beitelkop is eenvoudig te verplaatsen door middel van een groot handwiel of een (optionele) elektrische aandrijving.

PRECISIE

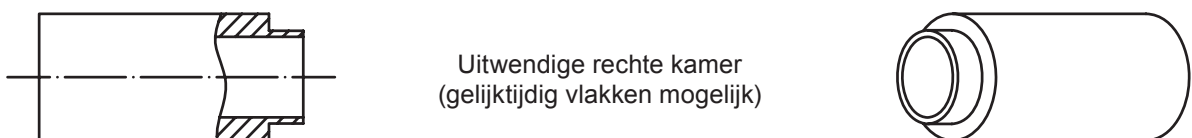
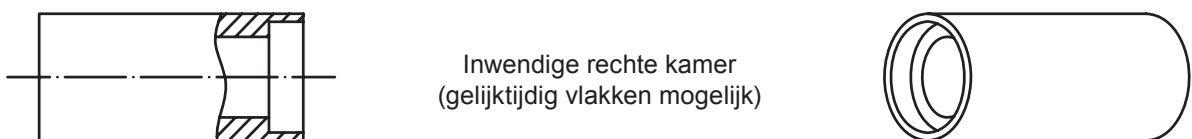
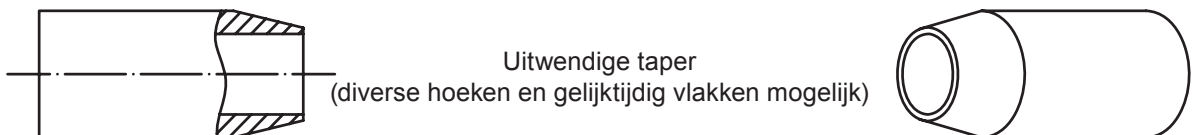
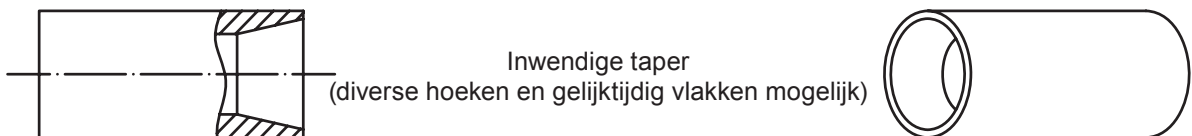
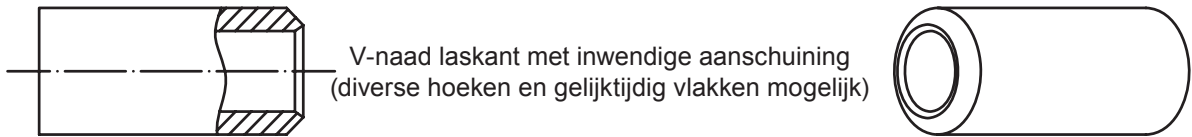
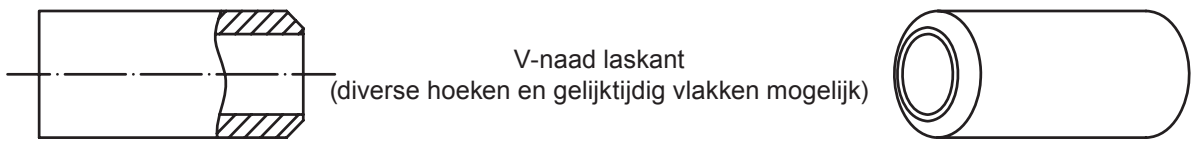
De robuuste en starre machineconstructie in combinatie met de zware geleidingen maken de PBM serie tot de meest stabiele en nauwkeurige machines in de markt. Iedere eindbewerking is gelijk. Dit komt ten gunste van het lasproces en is van het grootste belang bij het lassen met een lasrobot.

SNELHEID

De prismaklem en de unieke wisselplaathouderset (zie pagina 10-11) maken omsteltijd overbodig. De minimale handling van materiaal en de eenvoudige bediening beperken de cyclustijd tot een absoluut minimum. De tabel geeft voorbeelden van bewerkingstijden op diverse PBM machines. De tijdmetingen gelden voor een lasnaadvoorbewerking van 30°.



Bewerkingsvoorbeelden laskanten



De afgebeelde laskanten zijn slechts een greep uit de vele mogelijkheden. In de beitelpop van de PBM machines zijn vier sleuven beschikbaar die elk plaats kunnen bieden aan één wisselplaathouder. De mogelijkheid om verschillende wisselplaathouders (dus diverse bewerkingen) met elkaar te combineren, maakt dat nagenoeg elke gewenste lasvorm te maken is.

PBM-4, PBM-6-SCR, PBM-6, PBM-8 en PBM-16

De basis van de PBM serie wordt gevormd door de nieuwe PBM-4 met een klembereik van 1/2" tot en met 4" pijp (20 mm - 116 mm uitwendige diameter). Het getal in de typeaanduiding geeft het maximale klembereik in inches van de desbetreffende machine weer. De PBM-16 bijvoorbeeld heeft een klembereik tot 16" (435 mm). Het complete overzicht met specificaties van alle PBM machines vindt u in het midden van deze brochure.



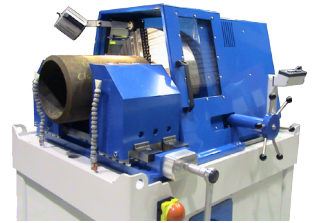
PBM-4



PBM-6(-SCR)



PBM-8



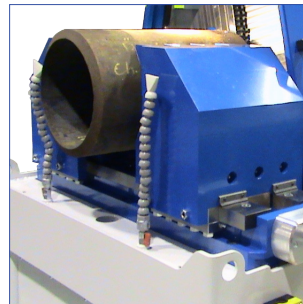
PBM-16

LASKANTEN MAKEN IS SECONDEN-WERK

Rendement bepaalt de keuze van een machine. Voor het bewerken van (dikwandige) pijpen van bijvoorbeeld duplex, roestvaststaal of hasteloy, levert Th. Wortelboer BV de snelste machine. De minimale handling van materiaal en de zeer korte bewerkingstijd maken de PBM pijpeindbewerkingsmachines tot de snelste machines op de markt.

ZELFCENTRERENDE PRISMAKLEM

Een zelfcentrerende prismaklem houdt de pijp stevig op de plaats. Met behulp van een grote ratel is de klem snel met de hand open en dicht te draaien. Alle PBM-machines zijn optioneel te voorzien van een elektrische aandrijving van de prismaklem.

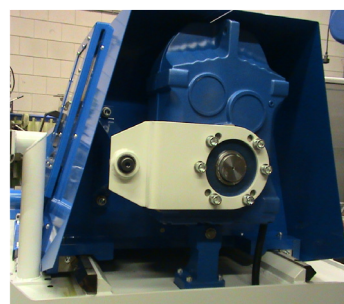


GROTE SPANENBAK

De grote spanenbak filtert de spanen uit de koelvloeistof met behulp van een filter. Alle PBM machines hebben een ingebouwde pomp voor koelvloeistof.

KRACHTIGE ELEKTROMOTOREN

De ruim bemeten elektromotor van de PBM-4 heeft twee toerentallen. De bediening is daarom uiterst eenvoudig. De PBM-6, PBM-8 en PBM-16 hebben, naast de ruim bemeten motor, een frequentieregelaar waardoor alle toerentallen binnen het bereik mogelijk zijn.



PBM-30

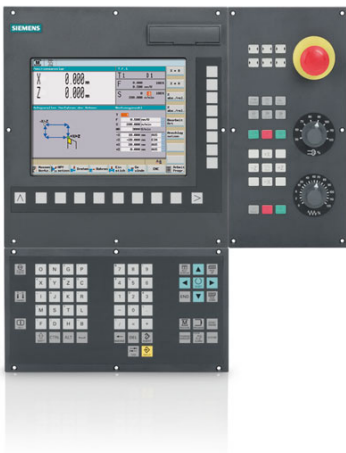
De PBM-30 pijpeindbewerkingsmachine is (momenteel) de grootste in de reeks PBM machines. Vanwege de omvang van de machine en de economische manier waarop deze is gebouwd is deze speciaal geschikt voor pijpen met een wanddikte t/m 20 mm. De PBM-30 is ook uitgevoerd met een frequentie regelaar.

De wisselplaathouders voor de grootste PBM machines zijn geschikt voor hardmetalen wisselplaten met een snijlengte van 45 mm. Dankzij de robuuste uitvoering van deze zware PBM machines is een voeding van maar liefst 0,4 mm (of zelfs meer) per omwenteling geen enkel probleem. Hierdoor wordt de bewerkingstijd tot een minimum beperkt.



PBM-30

PBM-16/PBM-30 CNC-gestuurd



De NIEUWSTE ontwikkeling is het uitrusten van de PBM-16 en PBM-30 met een CNC besturing.

De consequentie hiervan is dat de machine een gemakkelijk te bedienen scherm heeft. In dit scherm kan gekozen worden op de vorm van afschuining die u wenst (als b.v. V - J - "compound" vorm). Daarna vult u de afmetingen in in het menu en de bewerking wordt automatisch gedaan.

Bijzonderheden

Doordat deze machines met de CNC besturing worden uitgerust, hebben deze 2 modellen automatische voedingen zowel in de axiale richting als in de radiale richting. Tevens door de manier waarop de besturing werkt, is het toerental van de machine hoger als van de standaard machine en als gevolg daarvan zullen de spanen kleiner zijn, maar de bewerkingstijden zullen gelijk blijven met een uitvoering met enkel axiale voeding.

Een ander voordeel van deze uitvoering is dat deze machines een onbeperkte capaciteit in wanddikte hebben. Tevens speciale bewerkingen aan de binnenzijde van de pijp (ook complexe vormen) kunnen met deze uitvoering eenvoudig gedaan worden.



PBM-4



PBM-6-SCR



PBM-6

klembereik ¹ (mm)	20 - 116	20 - 170	46 - 180
klembereik ¹ (pijp in inch)	½" - 4"	½" - 6"	1 ½" - 6"
draaibereik (mm)	10 - 116	10 - 170	30 - 180
netspanning ² (Volt)	400V - 3ph - 50Hz	400V - 3ph - 50Hz	400V - 3ph - 50Hz
motorvermogen (kW)	3,0	5,5	5,5
klemming	prisma-klem	prisma-klem	prisma-klem
bediening klem	handmatig	handmatig	handmatig
verspaning	hardmetalen wisselplaten	hardmetalen wisselplaten	hardmetalen wisselplaten
max. wanddikte ³ (mm)	13 (in 1 bewerking)	25 (in 1 bewerking)	25 (in 1 bewerking)
bediening voeding	handmatig	handmatig	handmatig
voedingsslag (mm)	100	100	100
toerentallen (r.p.m.)	100 - 250	40 - 100	40 - 100
afmeting LxBxH (mm)	1100 x 900 x 1500	1250 x 980 x 1650	1250 x 980 x 1650
gewicht (kg)	900	1.450	1.450

opties

	PBM-4	PBM-6-SCR	PBM-6
elektrisch bediende klem	●	●	●
elektrisch bediende voeding	●	●	●
elektrische bediende aanslag	●	●	●
semi-automaat	●	●	●
ingebouwde koelpomp	standaard	standaard	standaard
kopieersysteem	-	-	●
TRB rollenbaan	●	●	●
onderhoudscontract	●	●	●



PBM-8

PBM-16

PBM-30

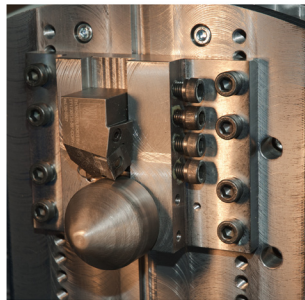
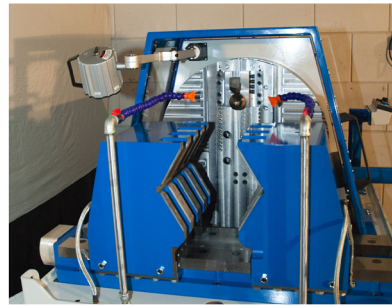
CNC-models

21 - 225 / 280	60 - 435	215 - 780	60 - 435 / 215 - 780
1/2" - 8" / 10"	2" - 16"	8" - 30"	2" - 16" / 8" - 30"
10 - 280	40 - 435	170 - 780	
400V - 3ph - 50Hz	400V - 3ph - 50Hz	400V - 3ph - 50Hz	400V - 3ph - 50Hz
5,5	5,5	7,5	5,5 / 7,5
prisma-klem	prisma-klem	prisma-klem	prisma-klem
handmatig	handmatig	handmatig	axiaal / radiaal electrisch
hardmetalen wisselplaten	hardmetalen wisselplaten	hardmetalen wisselplaten	hardmetalen wisselplaten
20 (in 1 bewerking)	20 (in 1 bewerking)	20 (in 1 bewerking)	ongelimiteerd
handmatig	handmatig	handmatig	handmatig
100	100	100	150
40 - 100	35 - 100	35 - 100	75 - 225 / 50 - 150
1250 x 980 x 1650	1790 x 1380 x 1660	2000 x 1600 x 1800	
1.450	2.800	4.500	

PBM-8	PBM-16	PBM-30	(1) Klembereik en draaibereik kunnen worden verkleind met behulp van inzetbekken (optioneel).
●	●	●	
●	●	●	
●	●	●	
●	●	●	(2) Andere voltages/frequenties zijn leverbaar (op aanvraag).
standaard	standaard	standaard	
●	●	●	(3) Door de pijp meerdere keren achtereen te bewerken is de maximale wanddikte onbeperkt.
●	●	●	
●	●	●	
			● = optioneel leverbaar

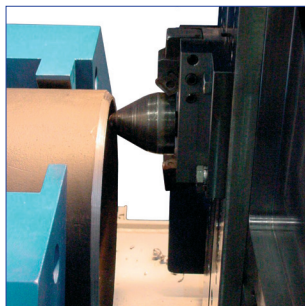
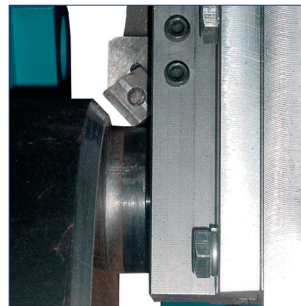
Kopieersysteem voor PBM machines

Voor de PBM-16 en de PBM-30 is een kopieersysteem leverbaar. Met behulp van het kopieersysteem kunnen dunwandige en/of onronde pijpen zeer nauwkeurig worden bewerkt en kan de gewenste laskant worden gemaakt ondanks de onrondheid in het materiaal.



Het kopieersysteem is op bestaande machines (PBM-16 of de PBM-30) te monteren. De originele beitelpkop wordt in dat geval vervangen door een beitelpkop met het speciale kopieersysteem dat direct op de hoofdas wordt geplaatst.

Voor de PBM-16 heeft de beitelpkop met kopieersysteem één enkele slede met één kopieerrol en één wisselplaathouder. De kopieersystemen voor de PBM-30 hebben twee sledes, elk voorzien van één kopieerrol en één wisselplaathouder.

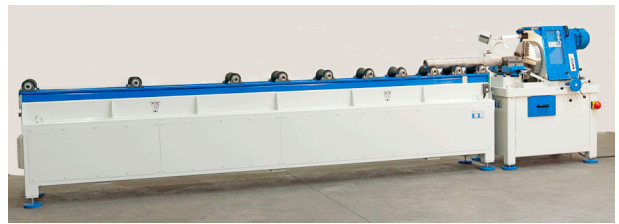


De kopieerrol loopt langs en drukt tegen de binnenkant van de pijp tijdens de bewerking. Met behulp van een veer- en sledeconstructie wordt de kopieerrol voortdurend aangedrukt. De wisselplaathouder staat via een slede in verbinding met de kopieerrol en volgt exact diens beweging, en daarmee de contouren van de pijp. Het resultaat is een laskant die op alle plaatsen hetzelfde is. Dit is nodig in geval een J-bevel of V-bevel moet worden gemaakt waarbij het 'neusje' rondom exact gelijk moet zijn. Er is ook een kopieersysteem leverbaar dat de buitenkant van de pijp volgt.

Rollenbanen type TRB

De TRB rollenbanen zijn speciaal ontworpen voor gebruik in combinatie met de PBM pipeindbewerkingsmachines. Het trogstel met stalen diablo-rol- len maakt het mogelijk de pijp gemakkelijk en snel met de hand in de machine te rollen.

Evenals de PBM machines zijn de TRB rollenbanen extra zwaar en robuust uitgevoerd en bij uitstek ge- schikt voor het zware werk.



Afwijkende afmetingen of aangepaste uitvoeringen, bijvoorbeeld met roestvrijstalen diablo-rol- len, zijn op aanvraag leverbaar. Zoals ook rollenbanen die 180° draaibaar zijn.

Alle PBM machines zijn voorzien van een extra ver- binding inde contactdoos waarop de rollenbaan kan worden aangesloten.

De hoogte is, met een druk op de knop, eenvoudig elektrisch verstelbaar. Het bovendeel met de V-rol- len beweegt dan in zijn geheel omhoog of omlaag.

De gewenste hoogte kan op de schaalverdeling worden afgelezen.



	TRB-3000	TRB-5000	TRB-7000	TRB-3016	TRB-5016	TRB-7016	TRB-4030	TRB-5030	TRB-7030
PBM-4	●	●	●	-	-	-	-	-	-
PBM-6-SCR	●	●	●	-	-	-	-	-	-
PBM-6	●	●	●	-	-	-	-	-	-
PBM-8	●	●	●	-	-	-	-	-	-
PBM-16	-	-	-	●	●	●	-	-	-
PBM-30	-	-	-	-	-	-	●	●	●
baanlengte (mm)	3000	5000	7000	3000	5000	7000	4000	5000	7000
baanbreedte (mm)	300	300	300	400	400	400	700	700	700
draagvermogen (kg)	2000	2000	2000	3000	3000	3000	10000	10000	10000
gewicht (kg)	1100	1400	1600	1400	1700	2000	4000	5000	7000

● = rollenbaan te combineren met genoemde PBM machine

Wisselplaathouder set voor PBM machines

Voor de PBM machines ontwikkelde Th. Wortelboer BV unieke sets van wisselplaathouders met hardmetalen wisselplaten.

Een set van vier wisselplaathouders, een zogenoemde wisselplaathouder set, maakt het mogelijk alle pijpmaten in het bereik van de PBM machine te bewerken. Het tijdrovende omstellen van beitels behoort dan definitief tot het verleden.

Een wisselplaathouder set bestaat uit 4 wisselplaathouders die elk voorzien zijn van één of meer hardmetalen wisselplaten. Deze wisselplaten zijn geschikt voor het bewerken van nagenoeg alle materialen, waaronder roestvrijstaal, duplex staal en hasteloy.

Om een wisselplaathouder set gemakkelijk op de juiste manier te positioneren wordt een aluminium stelconus meegeleverd. Behalve deze stelconus en een ratel met inbussleutel heeft u niets nodig om snel en precies de wisselplaathouders af te stellen.

Wisselplaathouder sets voor de PBM machines worden standaard in een 30° of 37,5° uitvoering geleverd. Andere hoekstanden zijn op aanvraag leverbaar.

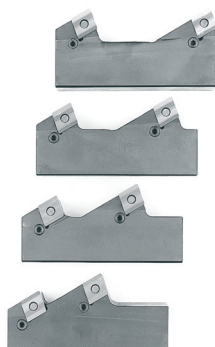
WISSELPLAATHOUDER SET VOOR DE PBM-4

De beitel sets 30° en 37,5° voor de PBM-4 machines bestaan uit 2 wisselplaathouders die elk voorzien zijn van twee wisselplaten.

WISSELPLAATHOUDER SETS VOOR DE PBM-6-SCR en PBM-6 en PBM-8

De wisselplaathouder set 30° voor de PBM-6 machines bestaat uit drie wisselplaathouders die zijn voorzien van één wisselplaat en één wisselplaathouder met twee wisselplaten.

De wisselplaathouder set 37,5° voor de PBM-6 machines bestaat uit twee wisselplaathouders met elk een wisselplaat en twee wisselplaathouders met elk twee wisselplaten.



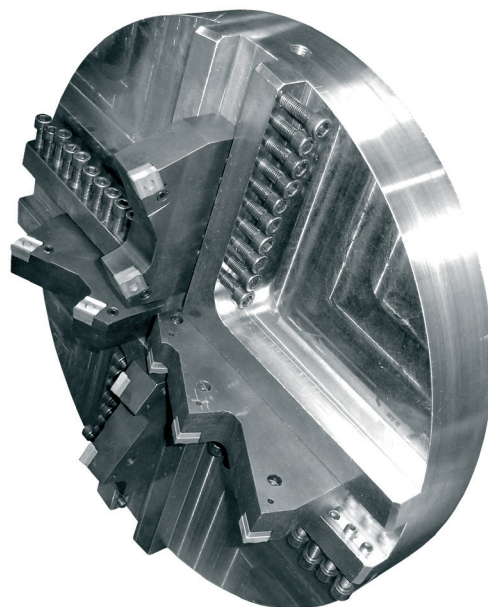
WISSELPLAATHOUDER SET VOOR DE PBM-8

De wisselplaathouder sets voor de PBM-8 machines bestaan uit vier stuks wisselplaathouders elk voorzien van twee stuks wisselplaten. De tekening (van de oude PBM-12) geeft een overzicht weer van de wisselplaathouders en de pijpmaten die met deze set te bewerken zijn. Elke afzonderlijke wisselplaat is dusdanig gepositioneerd dat hij een bepaalde pijpmaat kan bewerken. In dat geval draaien de overige wisselplaten als het ware werkloos rond.

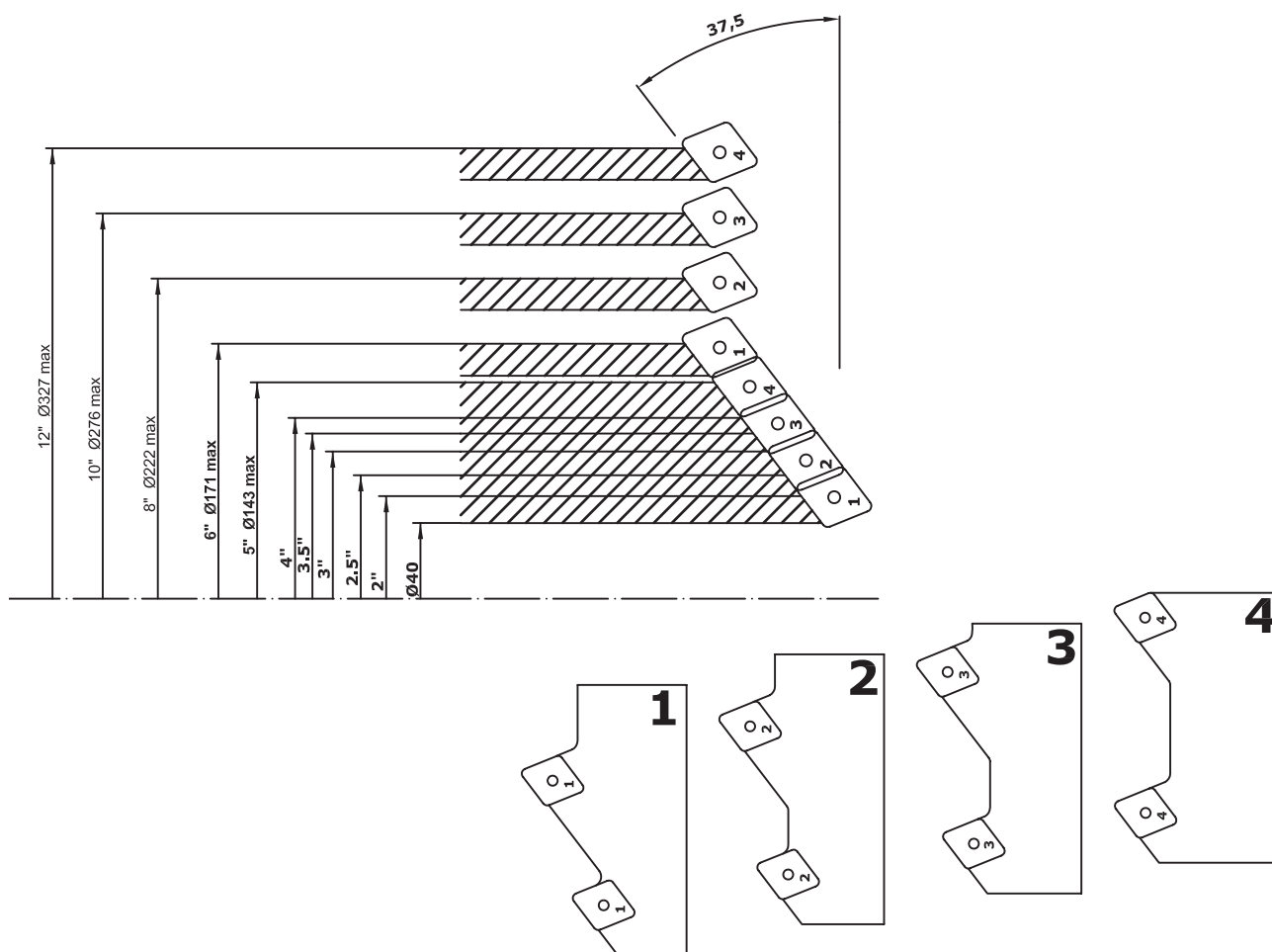
WISSELPLAATHOUDER SET VOOR DE PBM-16

De wisselplaathouder sets voor de PBM-16 machines bestaan uit één stuk wisselplaathouder voorzien van 3 wisselplaten en drie stuks wisselplaathouders elk voorzien van twee stuks wisselplaten.

De "standaard" / "enkele" wisselplaathouders zijn in vele uitvoeringen leverbaar. Th. Wortelboer BV kan u adviseren bij het maken van de keuze voor het snijgereedschap voor uw eindbewerking(en).



Wisselplaathouderset voor PBM machines



Onderstaande afbeeldingen tonen slechts een aantal standaard mogelijkheden van wisselplaathouders en wisselplaten.



Wisselplaathouder voor vlakken



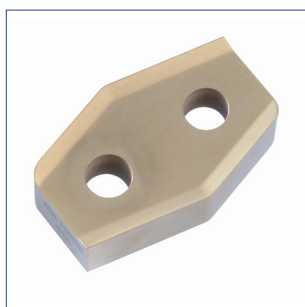
Wisselplaathouder voor uitwendig afschuinen
"boven" elkaar (t/m 25 mm wanddikte)



Standaard wisselplaat met 16 mm
snijlengte



Wisselplaat 50 mm voor aanschuinen 30° en 37°

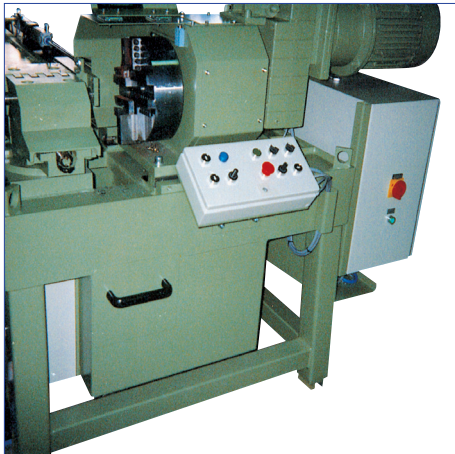


Wisselplaat voor J-bevel



Custom made wisselplaathouder met
speciale wisselplaat

PBM specials



Naast de standaard serie PBM machines, levert Th. Wortelboer BV ook speciale uitvoeringen volgens klantspecifieke wensen en eisen.

De foto links toont een oude versie van de PBM-6 machine die is uitgevoerd als semi-automaat. De pijp wordt handmatig in de klem gebracht tot tegen de aanslag. Met één druk op de knop wordt de pijp geklemd, schuift de aanslag terug en beweegt de roterende beitelpkop zich richting het materiaal. Als de laskant/eindbewerking gemaakt is, gaat de beitelpkop vanzelf terug naar de beginpositie, stopt de machine en de aanslag komt weer naar voren. Klaar voor de volgende pijp.

De KPBM-16 (afbeelding rechts) is gebaseerd op de standaard PBM-16 machine. Deze zogenaamde "pipe shaving machine" wordt gebruikt om glasvezelversterkte pijpen uitwendig af te draaien (ook conisch), om een mof over de pijp te kunnen schuiven. De KPBM-16 machine is uitgevoerd met een automatische voeding en een automatische klemming. De af te draaien lengten kunnen op deze machine vooraf worden ingesteld.

Deze voorbeelden zijn slechts een greep uit de vele mogelijkheden. Door de ruim 60 jaar ervaring op het gebied van pipeindbewerking, is Th. Wortelboer BV de kundige gesprekspartner voor machines op maat.

