

# Подготовка труб к сварке за считанные секунды

**УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ КРОМКИ ТРУБЫ К СВАРКЕ СЕРИИ РВМ**

- производство радиаторов • прокладка трубопроводов
- кораблестроение • химическое машиностроение
- нефтегазовое машиностроение • строительство

# История фирмы Th.Wortelboer BV

Фирма Th.Wortelboer BV была основана в 1946 г как компания-поставщик оборудования. Программа поставок развивалась все больше и больше в области трубных конструкций до с 1965 г. Начиная с этого времени, компания Th.Wortelboer BV полностью специализируется на снабжении, а затем производстве, оборудования и инструментов для изготовления трубных конструкций и подготовки труб к сварке.



Установка для подготовки кромки трубы под сварку PBM-6 была выпущена в 1993г. под лозунгом «Если этого нет на рынке – мы сделаем это сами». Растущая потребность в более крупных машинах успешно привела к созданию установки PBM-12 (1995г.), PBM-16 (1996г.), PBM-24 (1994г.) и малогабаритной PBM-4 (2005г.). Поставка самой большой установки состоялась в начале 2006 г. Это была PBM-30 рассчитанная на обработку толстостенных труб диаметром 30 дюймов (750мм).

С момента поставки первой установки серии PBM компания Th.Wortelboer выросла в динамичную организацию, для которой потребности покупателя являются главным. Разработка и производство специальных установок для подготовки кромки трубы стали основной сферой деятельности фирмы. Компания Th.Wortelboer BV – мировой лидер на рынке стационарных установок для подготовки кромки трубы.

Компания Th.Wortelboer BV непрерывно продолжает разработку новых установок для обработки толстостенных труб.

Качество, долговечность, простота в использовании и соответствие пожеланиям заказчика - это самые важные требования, учитывающиеся при проектировании. Установки, изготовленные фирмой Th.Wortelboer BV характеризуются высочайшей надежностью и очень низкими затратами на обслуживание. Говоря проще, основными качествами этих машин являются простота, точность и скорость.

## ПРОСТОТА

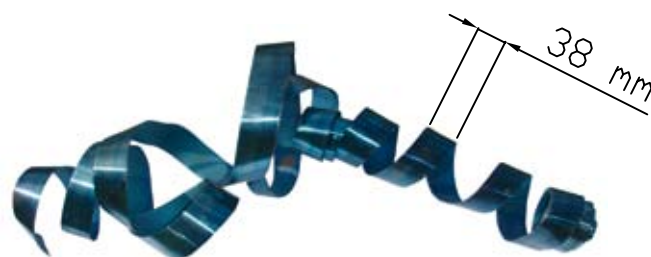
Труба закрепляется в призмный зажим. Нет необходимости в дополнительных деталях для различных диаметров. Надежный призмный зажим подходит для всех труб в рабочем диапазоне установки. Установка имеет ограниченную скорость вращения, поэтому режущая инструментальная головка может легко передвигаться с помощью большого ручного колеса или (опция) электропривода.

## ТОЧНОСТЬ

Надежная и жесткая конструкция установки, наряду с тяжелыми направляющими делает установки серии PBM одними из самых стабильных и точных машин на рынке. Данное качество заметно облегчает процесс сварки, особенно при использовании сварочных роботов.

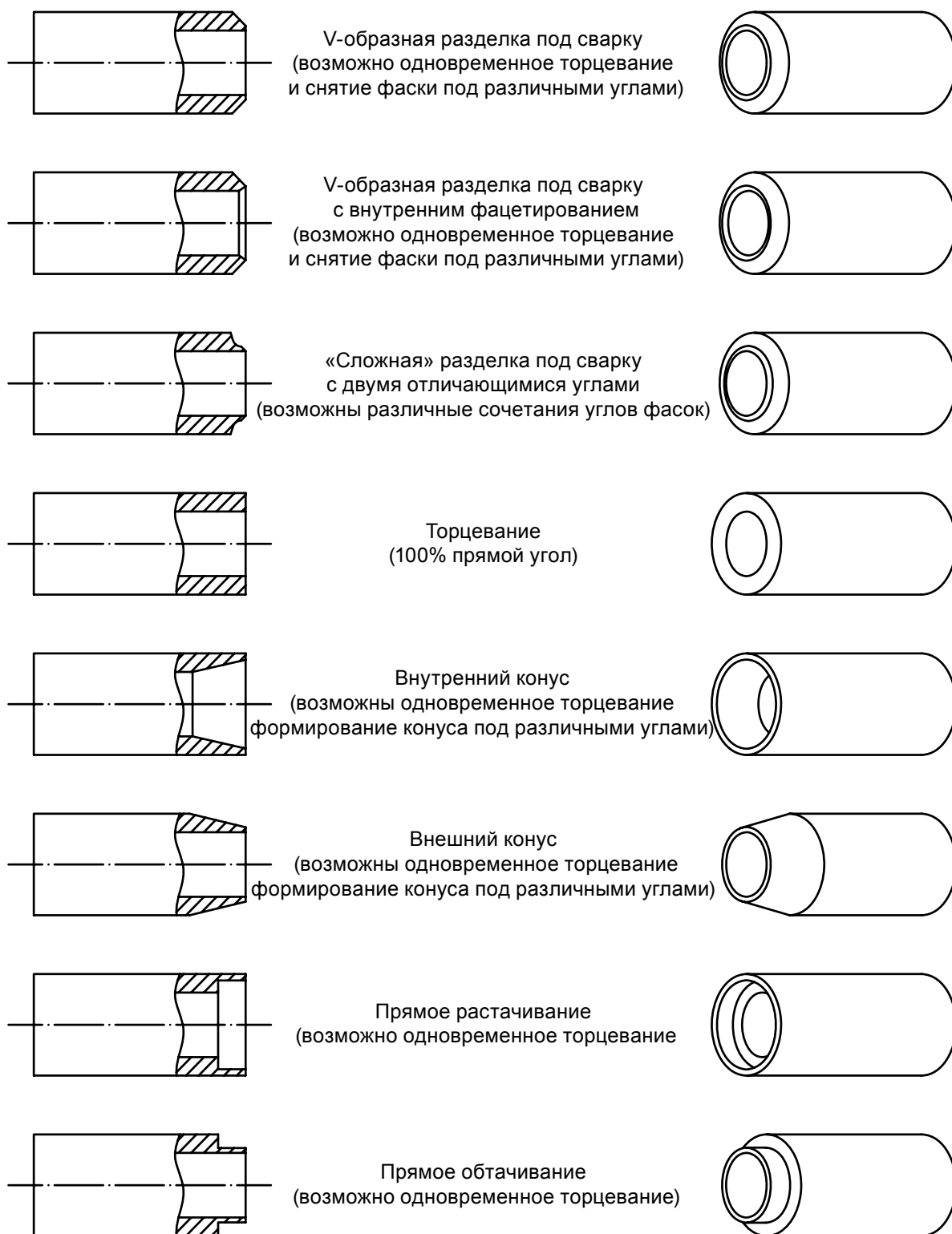
## СКОРОСТЬ

Призмный зажим и уникальная конструкция твердосплавных режущих вставок позволяют не тратить время на настройку. Минимальное количество ручных операций и простое управление установкой снижают время обработки до абсолютного минимума. Приведенная ниже таблица показывает примеры времени обработки на различных установках серии PBM. Результаты указаны для предсварочной разделки кромки трубы под 30 град.



Диаметр трубы, дюйм (мм)	Толщина стенки (мм)	Материал	Приблизительное время обработки
4" (114,3)	6 mm	St 37	15 Sek.
6" (168,3)	12 mm	St 37	30 Sek.
6" (168,3)	25 mm	St 37	2 Min.
10" (273,0)	19 mm	Duplex нерж.сталь	2 Min.
12" (323,8)	12 mm	Duplex нерж.сталь	1 Min.
16" (406,4)	13 mm	St 37	45 Sek.
20" (508,0)	20 mm	Duplex нерж.сталь	1 Min.
24" (609,6)	25 mm	Duplex нерж.сталь	1 1/2 Min.

## Возможные варианты подготовки / фасетирования кромки трубы



Показанные примеры обработки кромки трубы – всего лишь несколько вариантов из огромного числа возможных. Инструментальная головка установок серии РВМ имеет четыре паза под режущие вставки. Комбинируя различные твердосплавные вставки (для различных видов обработки) возможно настроить установку под любую подготовку/обработку торца трубы.

# PBM-4, PBM-6, PBM-12 и PBM-16

Серия PBM начинается с новой установки PBM-4 с рабочим диапазоном зажима от ½ до 4 дюймов (20 – 116 мм внешнего диаметра). Число в названии модели установки означает максимальный диаметр (в дюймах) трубы, закрепляемой в зажиме данной установки. Например, PBM-16 имеет рабочий диапазон зажима до 16 дюймов (410мм). Полное описание со спецификацией установок PBM Вы найдете в середине этой брошюры.



PBM-4



PBM-6



PBM-12



PBM-16

## ПОДГОТОВКА К СВАРКЕ – ДЕЛО НЕСКОЛЬКИХ СЕКУНД

Выбор машины определяет ее эффективность и эксплуатационные качества. Компания Th.Wortelboer BV производит установки с самой высокой скоростью обработки для толстостенных труб из обычной, нержавеющей, дуплексной и жаропрочной стали.

## САМОЦЕНТРИРУЮЩИЙСЯ ПРИЗМЕННЫЙ ЗАЖИМ

Самоцентрирующийся призмный зажим надежно удерживает трубу во время обработки. Зажим может быть быстро ослаблен или затянут вручную, при помощи храповика. Установки PBM-24 и PBM 30 оснащены электроприводом призмного зажима в стандартной комплектации.



## МОЩНЫЕ ЭЛЕКТРОМОТОРЫ

Более чем достаточно мощные двигатели установок PBM-4 и PBM-6 имеют две скорости, и очень легко управляются. Установки PBM-12 и PBM-16, помимо двухскоростных двигателей, имеют коробку скоростей, позволяющую довести число рабочих скоростей до четырех.



# РВМ-24 и РВМ-30

Установка подготовки кромки трубы РВМ-30 это самая большая (на данный момент) из серии РВМ. В связи с размером установки и весом зажима РВМ-24 и РВМ-30 в стандартной комплектации оснащены электроприводом зажима и устройства подачи.

Держатели твердосплавных режущих вставок старших в семействе РВМ установок рассчитаны на использование карбидных вкладышей с 45мм длиной режущей кромки. Благодаря жесткой и прочной конструкции эти тяжелые машины РВМ рассчитаны на скорость подачи 0,4мм (и более) за один оборот режущей головки, что снижает время обработки до минимума.



**ПРИЗМЕННЫЙ ЗАЖИМ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ**  
Установки РВМ-24 и РВМ-30 оснащены призмным зажимом с электроприводом, усилие зажима может быть отрегулировано при помощи потенциометра, расположенного на контрольной панели. Одного нажатия на кнопку достаточно для того, чтобы открыть/закрыть зажим. Контрольная панель расположена рядом с зажимом со стороны, с которой подводят трубу. При достижении необходимого усилия на зажиме на панели загорается контрольная лампочка.



## ПОСТОЯННО РЕГУЛИРУЕМАЯ СКОРОСТЬ ПОДАЧИ

Электрическое устройство подачи в стандартной комплектации управляется потенциометром на контрольной панели, что позволяет легко и эффективно регулировать скорость подачи.



РВМ-24

## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ

Контрольная панель имеет все важные функции для управления установкой: старт/стоп – помпа СОЖ вкл./выкл. – пульсирующий режим инструментальной головки – быстрая подача влево – быстрая подача вправо – старт подачи – скорость подачи – стоп подачи – защитный кожух открыть/закрыть (пневматический)



## КОМПЛЕКТ ДЕРЖАТЕЛЕЙ РЕЖУЩИХ ВСТАВОК УСТАНОВОК РВМ-24 и РВМ-30

Комплект состоит из четырех держателей (см. фото), каждый с одним или двумя карбидными вкладышами. Один комплект подходит для обработки всех типоразмеров труб в рабочем диапазоне установки без переналадки режущего инструмента. Более подробно на стр.10 этой брошюры. Комплекты держателей режущих вставок поставляются с углами 30 и 37,5 град (стандарт) и другими (опция)





**PBM-4**



**PBM-6**



**PBM-12**

Зажим, диаметры1 (мм)	20 - 116	46 - 180	60 - 330
Зажим, диаметры1 (дюймы)	½" - 4"	1 ½" - 6"	2" - 12"
Диаметры обработки (мм)	10 - 116	30 - 180	40 - 330
Напряжение питания2, (В)	400V - 3Ph - 50Hz	400V - 3Ph - 50Hz	400V - 3Ph - 50Hz
Мощность эл.двигателя (кВт)	2,6 / 3,2	4,5 / 5,5	4,5 / 5,5
Тип зажима	призменный	призменный	призменный
Привод зажима	ручной	ручной	ручной
Режущий инструмент	карбидные вкладыши	карбидные вкладыши	карбидные вкладыши
Макс. толщина стенки трубы3 (мм)	13 (за 1 проход)	25 (за 1 проход)	25 (за 1 проход)
Привод подачи	ручной	ручной	ручной
Ход подачи (мм)	100	100	100
Скорость (об/мин) при 50 Гц	96 и 195	48 и 96	36, 48, 72 и 96
Габариты (ДхШхВ)	900 x 740 x 1300	1300 x 900 x 1450	1400 x 1100 x 1800
Вес (кг)	700	1.250	2.200

## ОПЦИИ

	PBM-4	PBM-6	PBM-12
Электрозажим	●	●	●
Электропривод подачи	●	●	●
Электрический стопор трубы	●	●	●
Полуавтомат	●	●	●
Встроенная помпа СОЖ	стандарт	стандарт	стандарт
Смазка масляным туманом	-	-	-
Копир-система	-	-	●
Рольганг TRB	●	●	●
Контракт на пусконаладку	●	●	●



**PBM-16**



**PBM-24**



**PBM-30**

80 - 410	215 - 620	215 - 780
3" - 16"	8" - 24"	8" - 30"
60 - 410	170 - 620	170 - 780
400V - 3Ph - 50Hz	400V - 3Ph - 50Hz	400V - 3Ph - 50Hz
4,5 / 5,5	15	18,5
призмный	призмный	призмный
ручной	электрический	электрический
карбидные вкладыши	карбидные вкладыши	карбидные вкладыши
20 (за 1 проход)	35 (за 1 проход)	35 (за 1 проход)
ручной	электрический	электрический
100	100	100
36, 48, 72 и 96	25, 38 и 50	20, 40 и 70
1400 x 1100 x 1900	3000 x 2300 x 1800	3500 x 2400 x 1800
2.250	11.000	12.000

(1) При использовании специальных вставок можно зажимать и обрабатывать трубы меньшего диаметра

(2) По запросу доступны другие напряжения питания

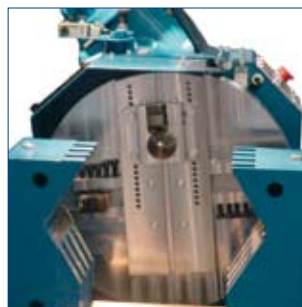
(3) Максимальная толщина стенки не ограничена, обрабатывается в несколько проходов

PBM-16	PBM-24	PBM-30
●	стандарт	стандарт
●	стандарт	стандарт
●	●	●
●	●	●
стандарт	стандарт	стандарт
-	●	●
●	●	●
●	●	●
●	●	●

● = опция

# Копир-система для установок РВМ

Копир-система может быть поставлена для установок РВМ-12, РВМ-16, РВМ-24 и РВМ-30. Эта система позволяет обрабатывать тонкостенные и/или некруглые трубы с высокой точностью и желаемым профилем кромки, невзирая на то, что сечение трубы некруглое.



Копир-система может быть установлена на уже существующие установки (РВМ-12, РВМ-16, РВМ-24 или РВМ-30). При этом стандартная инструментальная головка заменяется на головку с копиром, которая монтируется прямо на главном валу.

Инструментальная головка копир-системы для РВМ-12 и РВМ-16 имеет одну опору с роликом-копиром и один держатель твердосплавной режущей вставки. Копир-система для РВМ-24 и РВМ-30 имеет две опоры с роликами-копирами и один держатель твердосплавной режущей вставки.

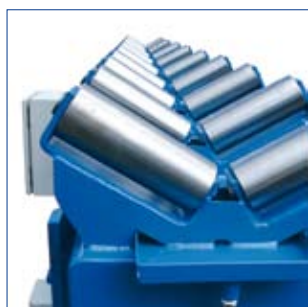


Ролик копир движется по внутренней стороне трубы во время обработки. Подпружиненная опора обеспечивает необходимое давление на ролик. Держатель режущей вставки механически соединен с копиром и точно повторяет его движение и контуры трубы. В результате обработанная кромка имеет одинаковый профиль по всему периметру. Это необходимо, если надо сделать разделку под J-образную и Y-образную фаску с одинаковым по всему периметру профилем. Также возможна поставка копир-системы с копированием по внешней стороне трубы.

# Рольганги серии TRB

Рольганги серии TRB были специально разработаны для использования в комбинации с установками серии PBM. Желобковая конструкция со стальными роликами делает возможным легкое перемещение труб к установке с использованием мышечной силы рук.

Также, как и установки серии PBM, рольганги TRB имеют прочную и жесткую конструкцию, предназначенную для высоко напряженной работы.



Высота может быть легко отрегулирована путем нажима всего одной кнопки при помощи электроподъемного механизма. Верхняя часть с V-образными роликами перемещается вверх и вниз целиком. Желаемая высота показывается на шкале.



По запросу доступны рольганги нестандартных размеров, рольганги с роликами из нержавеющей стали, рольганги поворотные на 180 градусов.

Все установки PBM снабжены дополнительным разъемом-розеткой на 400 В. для подключения кабеля питания рольганга серии TRB.



	TRB-3004	TRB-5004	TRB-3000	TRB-5000	TRB-7000	TRB-3016	TRB-5016	TRB-7016	TRB-4024	TRB-5024	TRB-7024	TRB-4030	TRB-5030	TRB-7030
PBM-4	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PBM-6	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PBM-12	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PBM-16	-	-	-	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-
PBM-24	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	-	-	-
PBM-30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●
Длина скамьи (мм)	3000	5000	3000	5000	7000	3000	5000	7000	4000	5000	7000	4000	5000	7000
Ширина скамьи (мм)	300	300	300	300	300	400	400	400	600	600	600	700	700	700
Грузоподъемность (кг)	1000	1000	2000	2000	2000	3000	3000	3000	8000	8000	8000	10000	10000	10000
Вес (кг)	450	600	700	1000	1300	900	1200	1500	2500	4000	5500	4000	5000	7000

● = Рольганги для работы в комбинации с отмеченной установкой PBM

## Комплекты держателей режущих вставок установок РВМ

Компания Th.Wortelboer BV разработала для установок РВМ уникальные держатели и карбидные режущие вкладыши.

Набор из четырех держателей, называемый комплектом держателей режущих вставок делает возможным обрабатывать трубы всех типоразмеров в рабочем диапазоне установки РВМ. Это означает, что в прошлом остались долгие операции по переналадке режущей головки.

Комплект держателей режущих вставок состоит из 2-4 держателей, каждый с одним и более карбидным вкладышем. Вкладыши подходят для резки практически всех материалов, включая нержавеющую, дуплексную и жаропрочную сталь.

Вместе с комплектом держателей поставляется настроечный алюминиевый конус, для точного и легкого позиционирования держателей. Помимо этого конуса и торцевого ключа-шестигранника для установки держателей не требуется ничего.

Поставляются стандартные держатели с углами 30 и 37,5 градусов. Держатели с другими углами поставляются по запросу.

### КОМПЛЕКТЫ ДЕРЖАТЕЛЕЙ РЕЖУЩИХ ВСТАВОК ДЛЯ РВМ-4

Модели 30 и 37,5 градусов состоят из 2-х держателей с двумя карбидными вкладышами каждый.

### КОМПЛЕКТЫ ДЕРЖАТЕЛЕЙ РЕЖУЩИХ ВСТАВОК ДЛЯ РВМ-6

Модель 30 градусов состоит из 3-х держателей с одним вкладышем каждый, и одного держателя с двумя вкладышами.

Модель 37,5 градусов состоит из 2-х держателей с одним вкладышем каждый, и 2-х держателей с двумя вкладышами каждый.



### КОМПЛЕКТЫ ДЕРЖАТЕЛЕЙ РЕЖУЩИХ ВСТАВОК ДЛЯ РВМ-12

Комплекты держателей для РВМ-12 состоят из 4-х держателей с двумя вкладышами каждый. Чертеж дает представление о том, какие типоразмеры труб могут быть обработаны этим комплектом. Каждый вкладыш позиционирован таким образом, чтобы обрабатывать определенный типоразмер, при этом остальные вращаются вхолостую.

### КОМПЛЕКТЫ ДЕРЖАТЕЛЕЙ РЕЖУЩИХ ВСТАВОК ДЛЯ РВМ-16

Комплекты держателей для РВМ-16 состоят из 3-х держателей с двумя вкладышами каждый и 1-го держателя с тремя вкладышами.

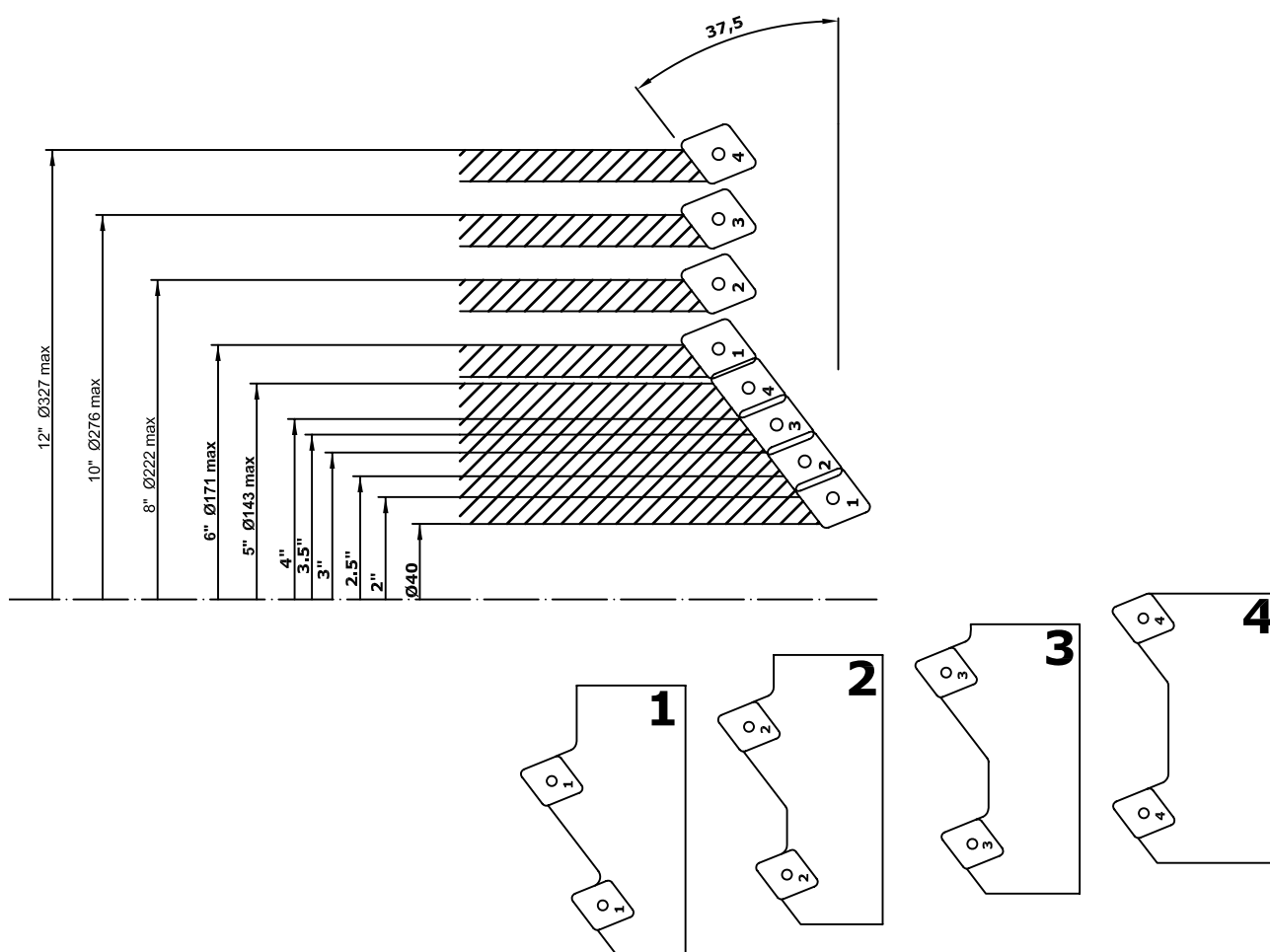
### КОМПЛЕКТЫ ДЕРЖАТЕЛЕЙ РЕЖУЩИХ ВСТАВОК ДЛЯ РВМ-24 и РВМ-30

Комплекты держателей для установки РВМ-24 состоят из 2-х держателей с одним вкладышем каждый и 2-х держателей с двумя вкладышами. Поскольку вкладыши перекрывают друг друга, комплект может быть использован для обработки всех типоразмеров труб в рабочем диапазоне установки. Такой комплект также подходит для обработки труб с толщиной стенки до 35мм (за 1 проход). Для использования этого комплекта держателей необходима специальная инструментальная головка.

Доступны стандартные/одиночные держатели самых различных моделей, и даже со вкладышами специальной формы. Компания Th. Wortelboer BV поможет Вам с выбором необходимого режущего инструмента под Ваши задачи.



# Комплекты держателей режущих вставок установок РВМ



Ниже приведены примеры держателей и специальных вкладышей.



Держатель для торцевания



Держатели для факетирования «друг над другом» (толщ стенки 25мм)



Стандартный вкладыш с режущей кромкой 16мм



Вкладыш длиной 50 мм для съема фаски



Вкладыш для J-образной фаски



Заказной держатель со спецвкладышем

## Специсполнения установок РВМ



Наряду со стандартными установками серии РВМ компания Th.Wortelboer BV также производит специальные модели под специфические нужды и требования заказчика.

На фото слева изображена установка РВМ-6 в полуавтоматическом исполнении. Труба вставляется в машину вручную, до стопора. Одно нажатие кнопки запускает цикл, в течение которого труба зажимается, стопор отходит и вращающаяся режущая головка начинает движение в сторону трубы. После завершения обработки кромки режущая головка возвращается на исходную позицию, вращение прекращается и стопор возвращается на место, установка готова к обработке следующей заготовки.

Установка КРВМ-16 (иллюстрация справа) создана на базе стандартной РВМ-16. Эта «трубострогальная» установка предназначена для обработки внешней поверхности фиброгласовых труб (в том числе конических). Установка КРВМ-16 имеет автоматические системы зажима и подачи. Длина обработки задается заранее.

Данные примеры всего лишь иллюстрируют широкие возможности. Более чем 60-тилетний опыт в сфере обработки труб компании Th.Wortelboer BV делает ее экспертом и лучшим партнером для производства специальных установок.

