



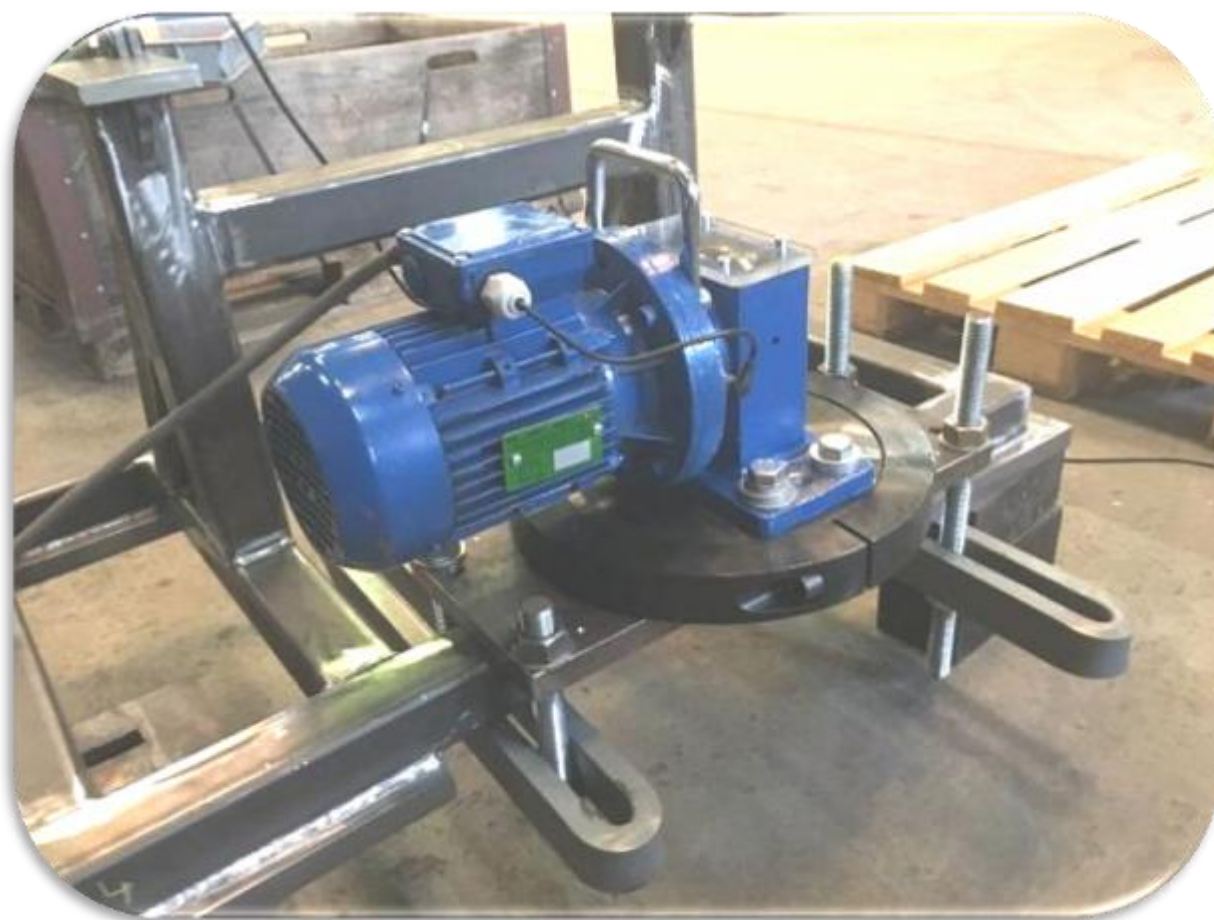
WIAP®

MEMV®



**Снятие напряжений в металле с помощью вибрации, WIAP  
MEMV**

Альтернатива отпуска для снятия напряжений  
Идеальный метод для точного станкостроения.  
Для деталей, выровненных с помощью пламени, сгоревших  
пластин, сварочных конструкций. Валы и многое другое.  
WIAP Швейцария Ваш партнер



Тел. +41 62 7524260. Факс +41 62 7524861, электронная почта [Wiap@widmers.info](mailto:Wiap@widmers.info)  
[WWW.WIAP.ch](http://WWW.WIAP.ch)

CH 4657 Дулликен Швейцария

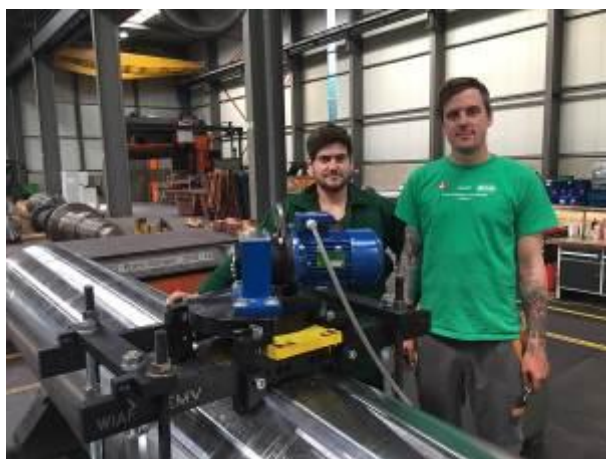
**СОДЕРЖАНИЕ**

1 Доклад WM_811: июль 2017.....	3
1а) Введение.....	3
1b) Что может WIAP на данном этапе изменить с вибрацией.....	5
2а) Исследование: отождествленный вал против неотожженного вала.....	6
2е) Измерение отождествленного вала протокол.....	12
2f) Измерения неотожженного вала.....	13
2g) Примечание относительно снятия напряжений в вале с вибрацией.....	14
3а) Газопламенная правка и Wiar® MEMV®.....	14
3b) Описание метода газопламенной правки.....	15
3с) Преимущества метода газопламенной правки.....	16
3d) Больше чем альтернатива.....	17
3е) Куда деваются напряжения при использовании метода MEMV®? .....	19
3f) Снятие напряжений с WIAP® MEMV® в трубах.....	19
3g) Замечания, трубы.....	22
3h) Сварные конструкции .....	22
3i) Патентная информация.....	24
3k) WIAP_MEMV_WM850 система нумерации протоколов.....	25
3л) Система нормирования .....	27
4) WIAP® MEMV ® сортимент поставки .....	27
5) V возбуждатель таблица веса .....	45
6) Заключение.....	46
7) Дополнительно: Фотографии станков WIAP®.....	46
8) Контакт .....	49

## 1 Доклад WM\_811: июль 2017



Установка WIAP® MEMV® в комплекте с принтером. На фото Джим Питер Видмер.



V-возбудитель OV20 на DV устройстве. Слева Свен Видмер, справа Джим Питер Видмер.



Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992

© Сделано в Швейцарии ©

Слева 2 вала весом 12 тонн для обработки WIAP® MEMV®.



Комплект установки WIAP® MEMV®; упаковано в транспортных ящиках для внешней сдельной работы и внутреннего порядка.

### 1А) ВВЕДЕНИЕ

При обработке заготовок из металла, например, во время сварки, в заготовке формируются напряжения. Эти нежелательные напряжения остаются в заготовке. Кроме того, литье, ковка или машинная обработка могут привести к остаточным напряжениям. Эти внутренние напряжения уменьшают допускаемую нагрузку заготовки и могут оказать негативное влияние, если заготовки должны быть подвергнуты другой, в частности, снимающей напряжения обработке. В дополнение к нарушению стабильности формы может позже пострадать и коррозионная стойкость заготовки. Известно и широко распространенным является снятие напряжений в заготовках путем нагрева или отжига. Но это отнимает много времени, энергии и дорого. Кроме того, по отношению к заготовке не без проблем, так как нагревание и охлаждение могут легко изменять её стабильность формы и исказить заготовку. Исправленные пламенем заготовки имеют локальное состояние

напряжения, которое сбалансированно взаимодействует с окружающей средой. Если эта заготовка отжигается, то вследствие деформации возникает новое состояние напряженности и заготовка затем сгибается. Последующая обработка затем не оказывает большое влияние на прямолинейность. Кроме того, во время отжига формируется окалина, которая должна быть удалена с поверхности заготовки на последующей стадии. Так, например, путем пескоструйной обработки, которая может привести к появлению новых напряжений в заготовке. Несколько десятилетий назад было предложено, уменьшить остаточные напряжения, возникшие в металле за счет обработки, путем колебаний или вибрации заготовки. Для этого заготовка вибрируется на вибрационном столе или с помощью подключенного вибрационного устройства. Это может занять от 5 до 30 минут. Для более крупных и более тяжелых заготовок известно также более длительное время вибрации, но этого следует избегать по нескольким причинам. Во время вибрирования остаточные напряжения приводятся в баланс по всей детали, а не только на поверхности. Заготовку можно подвергать дальнейшей обработке. Уменьшение остаточных напряжений является самым сильным в начале вибрации, но затем довольно быстро спадает. Этот процесс часто связан с несколькими неизвестными и требует некоторых знаний о материале или надлежащего обучения. Хотя он имеет много преимуществ по сравнению со снятием напряжений теплом, а именно меньше времени и энергии, избежание тепловой деформации и окалины детали, использование вибрации для снятия напряжения часто избегается, поскольку

до сих пор не было проведено достаточно исследований с четкими параметрами.

Есть три типа внутренних напряжений. Внутреннее напряжение первого типа макроскопическое и возникает термически вследствие того, что край и ядро заготовки после соответствующего нагрева охлаждаются с различной скоростью. У внутренних напряжений второго типа за счет фазовых переходов или формирования осадков формируются местные микро-структурные напряженности. У внутренних напряжений третьего типа смещения окружены полем напряженности. Предпосылкой для многообразной, успешной стабилизации формы путем вибрацией является снятие макроскопических внутренних напряжений в заготовке, то есть напряжений первого типа. Снятие напряжений обуславливает как минимум локальное превышение предела текучести, который находится под воздействием различных факторов. Можно назвать высокие внутренние напряжения, которые накладываются одинаково направленными напряжениями нагрузки или местные увеличения напряжений нагрузки и остаточных напряжений из-за вырезов, трещин или дефектов. Трудность состоит в том, что внутренние напряжения заготовки едва измерялись до сих пор. Тем более, что заготовка для этой цели не должна быть уничтожена. Вместо этого измеряются сопутствующие явления. Даже, например, пытались просвечивать заготовки рентгеновскими лучами, но с помощью этого можно увидеть только приповерхностные области. На заводах по переработке металлов и мастерских эти, более подходящие не для

лабораторных тестирований, способы вряд ли возможно провести. Также пытались проследить за снятием напряжений с помощью свердления отверстия, что в лучшем случае позволяет сделать выводы об области просвердлённого отверстия. Кроме того, было сделана попытка с ограниченным успехом проследить за процессом снятия напряжений вибрацией путем измерения изменения расхода мощности электродвигателя, используемого для привода эксцентрика. Это тоже в конечном счете имеет очень мало смысла, чтобы сделать выводы о всей заготовке, не имея при этом информации о зонах. Даже применение датчика на детали на самом деле не приводит к надежным результатам. На основании этих результатов новый WIAP® MEMV® метод ставит перед собой задание, обеспечить измерение остаточных напряжений в деталях, которое может быть использовано в вибрационном снятии напряжений, на металлообрабатывающих предприятиях использовалось бы на практике и вело к надежным результатам измерения. Благодаря полученным с помощью WIAP® MEMV® метода значений относительно внутренних напряжений заготовок можно эффективно и целенаправленно провести последующее снятие напряжений, то есть уменьшить напряжения и стабилизировать форму заготовок. Это особенно касается снятия напряжений с вибрацией. В основном этот метод измерения используется с целью проверки, но также для обнаружения остаточных напряжений, конечно и у заготовок, у которых напряжения были сняты другими способами. Всегда думали, что деталь таким образом вибрирует равномерно, то есть в каждой точке ее поверхности и

объёма примерно одинаково. С помощью многих испытаний с методом WIAP® MEMV® было однако установлено, что это не так. На самом деле во время снятия напряжений вибрацией возникают зоны, в которых материал заготовки по-разному реагирует на индуцированную вибрацию. G-значение,  $1G = 9,81 \text{ м/с}^2$  не всюду одинаковое. Наоборот это G-значение смещается и изменяется на оси вибрации по-разному, в соответствии с преобладающими там различными остаточными напряжениями соответствующей заготовки. С новым методом WIAP® MEMV® можно точно определить, что может быть использовано для значительно лучших результатов снятия напряжений с помощью снятия напряжений вибрацией. Благодаря более целенаправленной работе могут быть значительно уменьшены как время, так и потребление энергии.

---

### **1в) ЧТО МОЖЕТ WIAP НА ДАННОМ ЭТАПЕ ИЗМЕНИТЬ С ВИБРАЦИЕЙ**

---

С помощью нового метода WIAP® MEMV® измеряется G смещение, а именно изменение движения каждой точки измерения, то есть, в начале, в зависимости от расположения V-возбудителя в осевом направлении, например, показатель 0 градусов или 45 градусов или 90 градусов, который фиксируется. После это происходит изменение G величины в каждой точке измерения между до и после в течении нескольких минут, подтверждая явление, которое уже есть в отчетах, что наибольшее снятие напряжений происходит при первых рабочих циклах и изменения происходят в зависимости от точки измерения и оси по-разному. Обыкновенное снятие напряжений

вибрацией, где возбуждается только одно осевое направление, имеет только частичный успех, поскольку с момента как WIAP измеряет и стимулирует все направления установлено, что вибрируют направления Y и Z, что осевое направление оси X вообще не стимулируется. Если мы поворачиваем на 90 градусов, мы поддаём возбуждению ось Y и ось X, то ось Z практически не возбуждается. Если мы повернём на 45 градусов, происходит то, что в зависимости от соотношения массовой части длины Z к ширине X и углу, который, например, не может быть 30 градусов, даже 3 оси могут одновременно возбуждаться, что интересно в данном положении и в этом случае смещение происходит наиболее интенсивно, что в свою очередь означает, что мы всегда до сих пор вибрировали только 0 или 90 градусов, в результате чего всегда недостаточно достигали одну ось. В сотнях деталей, которые мы сейчас измеряли на практике, это можно хорошо увидеть.

Новейший V возбудитель NV20 может, начиная с низкого количества оборотов с 100% степенем эксцентрика медленно запускаться и во время запуска автоматически регулировать уровень %. Эта модель имеет большое преимущество в том, что благодаря регулированию % можно стимулировать намного больше циклов нагрузки у детали, то есть это устройство более эффективно чем всё традиционное. Наряду с направлениями осей и регулированием эксцентрика можно достичь гораздо больше. Так как одновременно можно поставлять и двойной V возбудитель, это значит, что возможным является не только 2D с изменением направления вращения, но и

3D с двойным изменением направления вращения, а вся тема «Снятие напряжений в металле с вибрацией» подчёркивает указывает на очень надёжный вид обработки. Что хорошего в том, чтобы измерить напряжения на поверхности, если и на глубине детали есть напряжения? Как измерить их? Ниже измерение отожжёного и неотожжёного вала весом 12 тонн на тему G смещение, у которого напряжения были сняты с помощью метода WIAP® MEMV®.

## 2A) ИССЛЕДОВАНИЕ: ОТОЖЖЁННЫЙ ВАЛ ПРОТИВ НЕОТОЖЖЕННОГО ВАЛА

WIAP АО провело большое исследование, во время которого у отожжённого и неотожжённого вала были сняты напряжения с WIAP® MEMV®.



*Отожженный вал с окалиной перед испытанием. Свен Видмер при подготовке WIAP® MEMV® эксперимента.*



Разработанное AV и DV зажимное устройство; диаметром от 100 мм до 800 мм.



2 вала, у одного из которых напряжения были сняты вибрацией. Вместо того, чтоб у второго вала снять напряжения с WIAP® MEMV®, был взят отожженный вал. Слева Джим Питер Видмер; справа Ханс-Питер Видмер.



Тип валов, у которых на конце установлено устройство. Фото: Джим Видмер

## 2b) Отчет отожженный вал № 1

Подробный отчет MEMV WM850\_10\_b

1. Измерение разницы у отожженного и неотожженного вала. Вес 12.2 тонн. 42CrMo4 Mat. WM\_850\_05

**Установление:** Могут ли обрабатываться валы с вибрацией вместо отжигания?



Поворотное устройство вид сбоку. Для будущей стандартизированной WIAP® MEMV® многоосевой системы вибрирования. Зажимное и поворотное устройство.

Отожженный вал не изменяет значение G только в **продольной оси**; неотожженный вал во много раз. В целом, отожженный вал изменяется на 4.14 G, неотожженный на 11,18 G, что показывает, что и у неотожженного вала исчезли не все напряжения.

Измерение с помощью 3 осевых направлений. Зажим вала 1, 2, 3

**Заявление:** Оценки регистратора данных третьего измерения являются очень значимыми. Сначала были зафиксированы 3 точки измерения и в конце также три точки измерения. Они сравнивались. Аналогично, как при ручном измерении 2, которое уже около

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992

двух лет широко используется. Все они были измерены в то же время запуска. Благодаря тому, что с самого начала все измеряется регистратором идентично, нет никакой ошибки, которая может возникнуть так, как в единичном линейном измерении. Это происходит потому, что в первые циклы нагрузки напряжение изменяется немедленно. С помощью ручного измерения мы не можем понять это, потому что от первой до последней точки измерения, например, в 24 точках измерения, пропадают от 2 до 3 минут. Этот смещение, во время измерения точек измерения от 1 до 24, может исказить результаты, а это не нужно для регистратора данных.

### **Измерение вала весом 12,2 тонн, отожжённого и неотожжённого, разница:**

Смещение отожженного вала: 4,14 G в 4 измерительных точках во всех 3 направлениях оси. Причём при 0 градусах направления возбудителя было смещено в отожженном вале только 0,67, между до и после.

### **В своей очередь неотожженный вал:**

Смещение: 11,28 G в 4 точках измерения во всех 3 направлениях оси. Причём при 0 градусах направления возбудителя было смещено только 7,23 G; т.е. в 10,8 x меньше смещение отожженного вала к неотожжённому валу.

Программное обеспечение так разработано, что фиксируются целые кривые смещения в течение всего времени работы. Так можно оценить ещё больше.

Результат измерения в реальности:  
**Заявление клиента:** «Волны ведут себя незаметно, то есть ведут себя

### **как волны, у которых напряжения были сняты конвенционально.»**

То есть, метод WIAP® MEMV® снимает напряжения не только в сварных конструкциях, а также в кованных заготовках, которые до сих пор отжигались со снятыми внутренними напряжениями.



С новыми зажимным устройством с помощью WIAP® MEMV® метода было изменено снятие напряжений в металле с вибрацией. Мульти D WIAP WIAP® MEMV® система.

Полностью автоматическое поворотное устройство с зажимом также доступно сегодня.

### **2в) Различные системы протокола в тестировании**

**Три системы протокола были применены для сложного испытания; см. систему нумерации в пункте различные методы измерения:**

2с 1) обычное измерение в одной точке на вале 1, 2, 3. Этот метод показывает, что достоверность не соответствует достоверности многоточечного ручного измерения или регистратору данных. См Messprotkoll WM850\_30.

2с 2) применяемое в течении года ручное измерение в 24 точках, в каждой детали для детального специального

протоколирования. Этот метод измерения является быстрой, лучшей альтернативой обычных измерений. Но не так точен, как измерение регистратором данных.

2с 3) измерения регистратором данных; в каждом положении измеряются 3 оси.

**2с 4) различные измерения между LC 20-20 вибратором и LC 50 - 50 тонным вибратором.**

**4с 5) Что происходит в осевых направлениях с мертвыми точками, относительно смещения. На вале 1, 2, 3** Безспорно необходимо стимулировать минимум три направления оси. Все направления оси показывают изменение величины G, независимо от исходного положения под углом.

**2в 6) Насколько важно крепление V – возбуждителя для протоколирования?** Очень важным является идеальный зажим. Соотношение длины размаха к ширине размаха имеет большое значения для того, чтобы возбуждение пришло к месту назначению. Если V-возбудитель вибрирует вокруг, но заготовка не двигается, показывает, что необходимо соединение заготовки и V-возбудителя с зажимом, лучше 100 тоннами, чем 50.

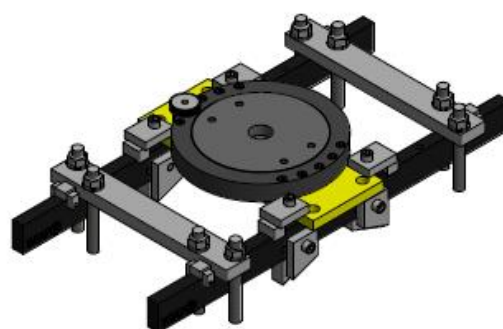
## 2d) Вал № 1, неотожженный

### Подробный отчет MEMV WM850\_10\_a

Подготовка нового зажимного устройства, которое состоит из различных частей. WM\_850\_10



WIAP® MEMV® зажимное устройство от 400 до 800 мм.



Зажимно-поворотное устройство для круглых деталей.



Подготавливаются валы для снятия напряжений с WIAP® MEMV®.

## Отожжённый вал № 1G

Подробный отчет MEMV WM850\_10\_b



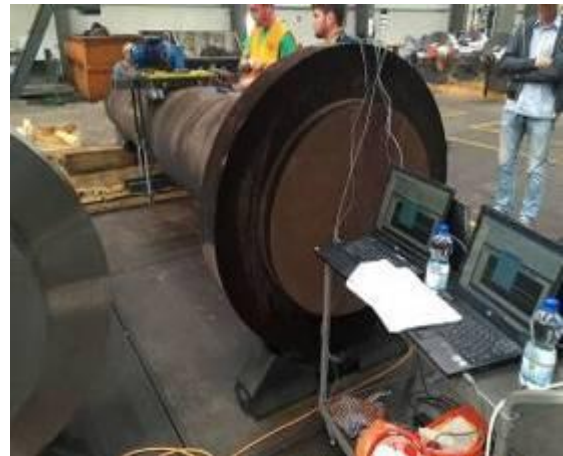
Новое зажимное устройство. Зажимать лучше с 140 тоннами вместо 70 тонн. То есть зажим 8 x 17,6.



Сбор данных (передняя сторона) непосредственно соединён с блоком управления. Так что одновременно измеряются ток двигателя и амперы.



С четырьмя регистраторами данных измеряются три оси для того, чтобы могли использовать обычные результаты в качестве контроля. Новая система предназначена для 6 и 8 регистраторов данных.



Отожжённый вал, который соединён с помощью множества точек, для того, чтобы определить разницу между отождествленным валом и неотожженным с 3 методами измерений.



Резиновые прокладки очень важны. В дальнейшем будут использоваться прокладки с размером 100x120x200. Если более 1,5 тонн, использовать две прокладки. Никакие колебания не будут передаваться в помещения.

9 тонный вал, напряжения у которого были сняты с полным автоматом **WIAP® MEMV®**.



Изменение направления оси и направления вращения устройства **WIAP® MEMV® DVM**.



Устройство для составления протокола **WIAP® MEMV®** с дисплеем, на котором показано состояние процесса снятия напряжений.



Протокол, который печатается после каждого процесса **MEMV®**.



Статус, насколько хорошо произошло снятие напряжений. После каждого запуска определяется смещение.



G датчик: (1 G = 9,8 м/с2) для определения процесса. Вместе с потреблением тока двигателя, амперами, что также охватывает процесс.



Прочное зажимное устройство, которое установлено на детали с 140 тоннами. Это позволяет надежное WIAP® MEMV® снятие напряжений.

## 2Е) ИЗМЕРЕНИЕ ОТОЖЖЕННОГО ВАЛА ПРОТОКОЛ



Ототжжённый вал с окалиной. Метод WIAP® MEMV® достигает тех же результатов, что и отжигание. На снимке: Свен Видмер.

MEMV\_WM820\_20\_A\_Welle1\_gegl\_allestr7b.xlsx Seite 1 von 6

WM 820_20_A WIAP MEMV® Diagramm 2016											
Werkst. Name: Wälze 1 gegl.		Schweißkonst		Dimension		Entspannungsanlage Typ		WIAP LC30			
Werkstück Gewicht		12200		Excenter		Stufe		Erreger Energie % / N			
Drehzahl 0 Grad		4100		%		6800		4646.67			
Drehzahl 3. Achse		3600		60		6800		4080			
Achse	Oben/Unten	Anlage Stellung		Anlage Stellung		Achse	Linke/Rechts	Anlage Stellung			
		v-Winkel für Maßstab		v-Winkel für Maßstab				v-Winkel für Maßstab			
		0	45	90	0			45	90	0	45
		Grad	Grad	Grad	Grad			Grad	Grad		
		m / s <sup>2</sup>		m / s <sup>2</sup>				m / s <sup>2</sup>			
X1	O	V	4.6	12	3.2	Y1	L	V	1.8	6.7	4.2
X1	O	N	3.1	21	3.4	Y1	L	N	1.8	6.9	4.1
X1	U	V	0	0	0	Y1	R	V	0	0	0
X1	U	N	0	0	0	Y1	R	N	0	0	0
X2	O	V	2.1	1.9	1.3	Y2	L	V	0.6	1	1.6
X2	O	N	1.5	2.9	1.3	Y2	L	N	0.6	1.3	1.5
X2	U	V	2.1	3.7	0.7	Y2	R	V	1	2.5	0.9
X2	U	N	1.4	3.7	0.8	Y2	R	N	0.9	3.4	0.9
X3	O	V	0.7	4.1	0.8	Y3	L	V	0.8	2.3	0.6
X3	O	N	0.8	7.1	0.7	Y3	L	N	0.7	2.5	0.7
X3	U	V	0	0	0	Y3	R	V	0	0	0
X3	U	N	0	0	0	Y3	R	N	0	0	0
X4	O	V	1	5.3	0.7	Y4	L	V	1	8.6	1.2
X4	O	N	1.1	8.6	0.9	Y4	L	N	0.9	4.1	1.4
X4	U	V	0	0	0	Y4	R	V	0	0	0
X4	U	N	0	0	0	Y4	R	N	0	0	0
		0		45		0		45		90	
Z1	LO	V	2.8	2.6	1.1	Z3	RO	V	2	3.2	0.3
Z1	LO	N	1.8	3.7	0.9	Z3	RO	N	2	5.3	0.3
Z2	LU	V	0	0	0	Z4	RU	V	0	0	0
Z2	LU	N	0	0	0	Z4	RU	N	0	0	0

Gemäss Art. 2 lit. d des Bundesgesetzes über das Urheberrecht (SR 231.1) unser geistiges Eigentum und darf ohne unsere Einwilligung weder kopiert, vervielfältigt, weitergegeben werden.

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992

**WIAP MEMV® Diagramm 2016 3 D**

Achse	X1	X2	X3	X4
<b>X-Achse</b>				
X Achse oben 0 Grad vorher	3.6	2.1	0.7	1
X Achse oben 0 Grad nachher	3.1	1.5	0.8	1.1
Differenz oben	-0.5	-0.6	0.1	0.1
X Achse unten 0 Grad vorher	0	2.1	0	1
X Achse unten 0 Grad nachher	0	1.4	0	1.1
Differenz unten	0	-0.7	0	0.1
<b>Y-Achse</b>				
Y Achse oben 45 Achse vorher	12	1.9	4.1	0.6
Y Achse oben 45 Achse nachher	7.1	7.9	7.1	8.6
Differenz oben	-4.9	6	3	8
Y Achse unten 45 Achse vorher	0	1.9	0	0
Y Achse unten 45 Achse nachher	0	5.7	0	0
Differenz unten	0	3.8	0	0
<b>Z-Achse</b>				
Z Achse oben 90 Achse vorher	3.2	1.3	0.9	0.7
Z Achse oben 90 Achse nachher	3.4	1.3	0.7	0.9
Differenz oben	0.2	0	-0.1	0.2
Z Achse unten 90 Achse vorher	0	0.7	0	0
Z Achse unten 90 Achse nachher	0	0.5	0	0
Differenz unten	0	0.1	0	0
<b>Y-Achse</b>				
Y Achse links 0 Grad vorher	1.8	0.6	2.3	1.2
Y Achse links 0 Grad nachher	1.8	0.6	2.5	0.9
Differenz oben	0	0	0.2	-0.1
Y Achse rechts 0 Achse vorher	4.2	1.9	0.9	1.4
Y Achse rechts 0 Achse nachher	4.1	1.5	0.7	1.4
Differenz unten	-0.1	-0.1	0.1	1.4
Y Achse links 45 Grad vorher	6.7	1	0	0
Y Achse links 45 Grad nachher	6.9	1.3	0	0
Differenz oben	0.2	0.3	0	0
Y Achse rechts 45 Achse vorher	0	0.9	0	0
Y Achse rechts 45 Achse nachher	0	3.4	0	0
Differenz unten	0	2.5	0	0
Y Achse links 90 Grad vorher	4.2	1.6	0.6	0
Y Achse links 90 Grad nachher	4.1	1.5	0.7	1.4
Differenz oben	-0.1	-0.1	0.1	1.4
Y Achse rechts 90 Achse vorher	0	0.9	0	0
Y Achse rechts 90 Achse nachher	0	0.9	0	0
Differenz unten	0	0	0	0
<b>Z-Achse</b>				
Z Achse oben links 0 Grad vorher	2.8	0	2	0
Z Achse oben links 0 Grad nachher	1.8	0	2	0
Differenz oben	-1	0	0	0
Z Achse oben links 45°	2.6	0	0	0
Z Achse oben links 45°	3.7	0	0.3	0
Differenz unten	1.1	0	0.3	0
Z Achse oben links 90°	1.1	0	0.3	0
Z Achse oben links 90°	0.9	0	0.3	0
Differenz unten	-0.2	0	0	0
<b>Zusammenfassung</b>				
Veränderung total 0 Grad	0.4			m s/z
Veränderung total 45 Grad	27.4			m s/z
Veränderung total 90 Grad	2.9			m s/z
total Veränderung Gradskizze	29.6			m s/z
total X Verschiebung	28.5			m s/z
total Y Verschiebung	4.7			m s/z
total Z Verschiebung	2.6			m s/z
total Veränderung X/Y/Z	33.8			m s/z
Messstellen an diesem Werkstück				

Gemäss Art. 2 lit. d des Bundesgesetzes über das Urheberrecht (SR 231.1) unser geistiges Eigentum und darf ohne unsere Einwilligung weder kopiert, vervielfältigt, weitergegeben werden.

## 2F) ИЗМЕРЕНИЯ НЕОТОЖЖЕННОГО ВАЛА



**G Verschiebung**

(1 G = 9,8 m/s<sup>2</sup>)

	Ungegluete Walze	Gegluete Walze
Veränderung Total Grad	0	19,2
Veränderung Total Grad	45	39,4
Veränderung Total Grad	90	11,7
Total Grad 0,45 und 90		70,3
Total Verschiebung Achse X	31,7	28,5
Total Verschiebung Achse Y	36,5	4,7
Total Verschiebung Achse Z	2,1	2,6
Total Verschiebung X/Y/Z	70,3	35,8

**WIAP MEMV® Diagramm 2016 3 D**

Werkst. Name: Walze 1 ueggluht Schweißkonst. Dimension

Werkstück Gewicht	12200	Excenter	Entspannungsanlage Typ	Wip LC20
RPM		Stufe	Energie/ N	Erreger Energie %/ N
Drehzahl 0 Grad	4100	%	6800	4646,67
Drehzahl 3. Achse	3600	60	6800	4080

Achse	Or-Ober	Un-Unten	V-Vorher	N-Nachher	Anlage Stellung	Grad	Grad	Grad	m s/z
X1	O	V	7.9	12	3.2				
	O	N	5.9	21	3.4				
	U	V	0	0	0				
	U	N	0	0	0				
X2	O	V	2.5	1.8	1.3				
	O	N	3.4	2.9	1.3				
	U	V	3.3	5.7	0.7				
	U	N	1.7	9.7	0.8				
X3	O	V	1.7	4.1	0.8				
	O	N	2.3	7.1	0.7				
	U	V	0	0	0				
	U	N	0	0	0				
X4	O	V	1.6	5.3	0.7				
	O	N	2.1	8.6	0.9				
	U	V	0	0	0				
	U	N	0	0	0				
Z1	LO	V	4.6	2.6	1.1				
	LO	N	4.4	3.7	0.9				
	RU	V	0	0	0				
	RU	N	0	0	0				
Z2	LU	V	3	0	0				
	LU	N	3.3	0	0				
	RU	V	0	0	0				
	RU	N	0	0	0				
Z3	RO	V	2	3.2	0.3				
	RO	N	2	5.3	0.3				
	RU	V	0	0	0				
	RU	N	0	0	0				
Z4	RU	V	0	0	0				
	RU	N	0	0	0				
	RU	V	0	0	0				
	RU	N	0	0	0				

Gemäss Art. 2 lit. d des Bundesgesetzes über das Urheberrecht (SR 231.1) unser geistiges Eigentum und darf ohne unsere Einwilligung weder kopiert, vervielfältigt, weitergegeben werden.

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992

WIAP MEMV® Diagramm 2016 3 D				
AXIALABSE	X1	X2	X3	X4
<b>0 Achse</b>				
Y Achse oben 0 Grad vorher	7,9	2,5	1,7	1,6
Y Achse oben 0 Grad nachher	5,9	3,4	2,3	2,1
Differenz oben	-2	0,9	0,6	0,5
Y Achse unten 0 Grad vorher	0	1,7	0	2,1
Y Achse unten 0 Grad nachher	0	3,3	0	1,6
Differenz unten	0	-1,6	0	0,5
<b>45 Achse</b>				
Y Achse oben 45 Achse vorher	12	1,8	4,1	0,6
Y Achse oben 45 Achse nachher	21	2,9	7,1	8,6
Differenz oben	9	1,1	3	8
Y Achse unten 45 Achse vorher	0	1,8	0	0
Y Achse unten 45 Achse nachher	0	5,7	0	0
Differenz unten	0	3,9	0	0
<b>90 Achse</b>				
Y Achse oben 90 Achse vorher	3,2	1,3	0,8	0,7
Y Achse oben 90 Achse nachher	3,4	1,3	0,7	0,9
Differenz oben	0,2	0	-0,1	0,2
Y Achse unten 90 Achse vorher	0	0,7	0	0
Y Achse unten 90 Achse nachher	0	0,8	0	0
Differenz unten	0	0,1	0	0
<b>135 Achse</b>				
Y Achse links 0 Grad vorher	3,1	1,4	2,3	2,5
Y Achse links 0 Grad nachher	2,9	1,7	2,3	1,5
Differenz oben	-0,2	0,3	0,2	-1
Y Achse rechts 0 Achse vorher	4,2	1,6	0,6	1,2
Y Achse rechts 0 Achse nachher	4,1	1,5	0,7	1,4
Differenz unten	-0,1	-0,1	0,1	-1,1
Y Achse links 45 Grad vorher	8,7	1	0	1,2
Y Achse links 45 Grad nachher	6,9	1,3	0	0
Differenz oben	0,2	0,3	0	-1,2
Y Achse rechts 45 Achse vorher	0	3,9	0	0
Y Achse rechts 45 Achse nachher	0	3,4	0	0
Differenz unten	0	-0,5	0	0
Y Achse links 90 Grad vorher	4,2	1,6	0,6	1,2
Y Achse links 90 Grad nachher	4,1	1,5	0,7	1,4
Differenz unten	-0,1	-0,1	0,1	-1,1
Y Achse rechts 90 Achse vorher	0	0,9	0	0
Y Achse rechts 90 Achse nachher	0	0,9	0	0
Differenz unten	0	0	0	0
<b>180 Achse</b>				
Z Achse oben links 0 Grad vorher	4,6	3	2	0
Z Achse oben links 0 Grad nachher	4,4	3,3	2	0
Differenz oben	-0,2	0,3	0	0
Z Achse oben links 45°	2,6	0	0	0
Z Achse oben links 45°	3,7	0	0,3	0
Differenz unten	1,1	0	0,3	0
Z Achse oben links 90°	0,9	0	0,3	0
Z Achse oben links 90°	0,9	0	0,3	0
Differenz unten	-0,2	0	0	0
<b>Veränderung</b>				
Veränderung Total 0 Grad			10,2	m s/2
Veränderung Total 45 Grad			30,4	m s/2
Veränderung Total 90 Achse			11,7	m s/2
Total 0 Grad 45 Grad 90 Grad			70,3	m s/2
Total X Verschiebung			31,7	m s/2
Total Y Verschiebung			32,5	m s/2
Total Z Verschiebung			2,1	m s/2
Total Veränderung X/Y/Z			70,3	m s/2

Gemäss Art. 2 lit. d des Bundesgesetzes über das Urheberrecht (SR 231.1) unser geistiges Eigentum und darf ohne unsere Einwilligung weder kopiert, vervielfältigt, weitergegeben werden.

как закреплён вибратор. Сегодня новый метод WIAP® MEMV® достигает всех зон. Сейчас можно также снимать напряжения с методом WIAP® MEMV® в исправленных пламенем, кованных и обожженных пластинах.

Существует также полностью автоматическая машина и таким образом затрагиваются направления осей многоосево. Подробное описание содержится в патентных заявках.

### 3а) Газопламенная правка и WIAP® MEMV®

WIAP испытывал новый WIAP® MEMV® метод в деталях, исправленных газовым пламенем.

**(MEMV® = снятие напряжений в металле с вибрацией)**

### 2g) ПРИМЕЧАНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНО СНЯТИЯ НАПРЯЖЕНИЙ В ВАЛЕ С ВИБРАЦИЕЙ

WIAP AG проводит с 2014 года интенсивные исследования. Было установлено, что старое снятие напряжений в металле с вибрацией подходит, однако, недостаточно контролируется. В свете выводов был определен новый метод. Теперь мы знаем, что смещение G показывает, как снимаются напряжения. В частности, многоточечные измерения также показывают, что так называемые узловые точки; соответственно мертвые точки существуют во многих деталях. Они, в зависимости от осевого направления и того, как установлен вибратор, вообще не затрагиваются. Т.е. при вибрировании 2 осей, как правило, снимается только от 30% до 60% напряжений. Это в зависимости от того,



Деталь с обработкой пламенем в нескольких местах.

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992

### Зв) ОПИСАНИЕ МЕТОДА ГАЗОПЛАМЕННОЙ ПРАВКИ

Этот метод используется для выпрямления деформированных деталей, исправления деформации сварных конструкций, а также для правки профилей и больших деталей.

Кроме того, изделия из тонколистовой стали, например, коробчатые конструкции, станины, стойки станков – стандартные изделия для газопламенной правки металлов. Участок металла нагревается при помощи ацетилено-кислородного пламени. При этом, вследствие ограниченного температурного расширения, возникают остаточные деформации сжатия. То есть, между зонами нагретой и ненагретой области иное напряжение, чем в центре нагрева. И таким образом можно снова получить нужную форму. Кроме этого, газопламенная правка может применяться для придания формы изделия.



*Деталь была выровнена с помощью пламени.*

Можно, например, исправить возникшую при сварке деформацию углов, добиться незначительного изгиба листов, значительного изгиба профилей, исправить деформированные плиты или рамы, а также уменьшить диаметр цилиндров.

(Что должно должно рассматриваться только как крайняя мера)



*Точка применения пламени*

Для обработки конструкционных сталей обыкновенного качества, порошковых сталей, а также аустенитных сталей с содержанием углерода более чем 0,05% должно применяться окислительное пламя. Температура 650°C (красный нагрев) при этом не должна превышать. Для алюминия и алюминиевых сплавов температура не должна превышать 350°C - 400°C и зависит от материала и сплавов.

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992

### 3с) ПРЕИМУЩЕСТВА МЕТОДА ГАЗОПЛАМЕННОЙ ПРАВКИ

1. Исключительная экономность и эффективность ацетилено-кислородного пламени
2. Быстрое и щадящее устранение деформации
3. Устранение сварочных деформаций, вместо отправки на лом
4. Подходит для всех металлических, свариваемых материалов (для высокопрочных сталей технология применима при определённых условиях)
5. DVS – сертифицированная технология для допуска согласно DIN EN 1090
6. Высокая мобильность (применение без электроснабжения).

### Тем не менее газопламенная правка вызывает проблему:

А именно искажение во время обработки. Отжиг после газопламенной правки ведёт к тому, что деталь снова возвращается в первоначальное деформированное положение. С новым методом WIAP® MEMV® деформация после обработки не возникает. То есть снятие напряжений с помощью WIAP® MEMV® устраняет напряжения в промежуточных зонах, которые вследствие газопламенной правки были раскалены докрасна и в ненагретой зоне, где произошла деформация сжатия. Вызванные вследствие нагрева напряжения распределяются в изделии с помощью нового метода вибрационного снятия напряжений WIAP® MEMV® таким образом, что между зонами обжатия, которые из-за газопламенной правки не определяются, с методом WIAP® MEMV® распределяются и тем самым препятствуют деформации во время обработки.



«При использовании метода WIAP® MEMV® с изделия снимается окалина».



Измерительный зонд протоколирует процесс.

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992



обработайте и изделие опять деформируется.

Этот новый и улучшенный метод **WIAP® MEMV®** является ключом, почему снятие напряжения с помощью вибрации имеет преимущество перед отжигом.

Важно знать, что с методом **WIAP® MEMV®** локально в зонах обеспечивается снятие напряжений не только теплом, но и колебаниями и так контролируется, чтобы выровненная деталь повторно не деформировалась.

При этом очень важно, чтобы процесс снятия напряжений с помощью вибрации производился под 100% контролем. Деталь с вибровозбудителем должны быть прочно зафиксированы. Направление подачи энергии играет важную роль. Всегда необходимо определять и брать во внимание имеющиеся в изделии мёртвые точки.

Приведённый ниже протокол показывает сегодняшний процесс работы по методу **WIAP® MEMV®**.

WIAP MEMV® Diagramm 2016 3 D									
Werkstück Name : W505		RHS Rohr		Dimension 250x350x12x8000		Wiap LC30			
Werkstück Gewicht		1200 kg	Excenter	Entspannanlagen Typ		Wiap LC30			
Drehzahl 0 Grad		4383	%	2.22N		Energie % / N		Energie % / N	
Drehzahl 3. Achse		3360	40	1.25N		3782		40 1504	
Achse	Dr-Ober/Unten	Vorher/Nachher		Anlage	Anlage				
				0	45/90				
				Grad	Grad				
				m/2 s					
X	O	V	13	40,2	Y	L	V	71,9	6,4
X	O	N	8,2	42,3	Y	L	N	80,8	10,2
X	U	V	3,1	49,7	Y	R	V		
X	U	N	6	55,4	Y	R	N		
X	O	V	1,7	57,7	Y	L	V	86,7	8,7
X	O	N	11,2	59,1	Y	L	N	88,9	7,7
X	U	V	5,9	48	Y	R	V		
X	U	N	5,8	48,4	Y	R	N		
X	O	V	5,7	35,2	Y	L	V	55,1	3,9
X	O	N	6,6	35,4	Y	L	N	64,9	4,3
X	U	V	2,2	43,3	Y	R	V		
X	U	N	4,4	42,7	Y	R	N		
X	O	V	6,2	43,9	Y	L	V	63,4	7,6
X	O	N	3,9	44,1	Y	L	N	68,2	8
X	U	V	4,3	39,2	Y	R	V		
X	U	N	4,4	39,9	Y	R	N		
Z	LO	V	20,3	1,6	Z	RO	V		
Z	LO	N	23,9	2,1	Z	RO	N		
Z					Z				
Z					Z				
Z	LU	V	19,5	2,5	Z	RU	V		
Z	LU	N	19,3	5,5	Z	RU	N		
Z					Z				
Z					Z				

WIAP MEMV® Diagramm 2016 3 D									
<b>X Achse</b>									
X Achse oben 0 Grad vorher	10,4	10,2	8,9	20,7					
X Achse oben 0 Grad nachher	12,5	13	9,8	21,3					
Differenz oben	2,1	2,8	0,9	0,6					6,4
X Achse unten 0 Grad vorher	13,6	7,9	8,2	15,2					
X Achse unten 0 Grad nachher	15,4	9,7	9	15,5					
Differenz unten	1,8	1,8	0,8	0,3					4,7
X Achse oben 3. Achse vorher	53,6	59,8	38,8	50,8					
X Achse oben 3. Achse nachher	51,7	63,5	38,6	52,3					
Differenz oben	-1,9	3,7	-0,2	1,5					7,3
X Achse unten 3. Achse vorher	62,4	56,5	44	45,6					
X Achse unten 3. Achse nachher	60,3	55,8	44,6	46,2					
Differenz unten	-2,1	-0,7	0,6	0,6					4
<b>Y Achse</b>									
Y Achse oben 0 Grad vorher	66,4	41,7	41,7	57					
Y Achse oben 0 Grad nachher	73,5	79,5	47,5	68,4					
Differenz oben	7,1	37,8	5,8	11,4					62,1
Y Achse 3. Achse vorher	6,8	8,5	3,5	3,1					
Y Achse 3. Achse nachher	6,9	7	3,8	5,5					
Differenz unten	-0,5	-1,5	0,3	2,4					4,7
<b>Z Achse</b>									
Z Achse oben 0 Grad vorher	21,3	12,1	0	0					
Z Achse oben 0 Grad nachher	28	9,2	0	0					
Differenz oben	6,7	-2,9	0	0					9,6
Z Achse 3. Achse vorher	3,1	13,2	0	0					
Z Achse 3. Achse nachher	5,9	1,9	0	0					
Differenz unten	2,8	-11,3	0	0					14,1
Veränderung Total 0 Grad				82,8	m	s/2			
Veränderung Total 3. Achse				27,5	m	s/2			
Total Veränderung				110,3	m	s/2			
Total Anzahl Messpunkte				20					
Vermessen an diesem Werkstück		8 x X	4 x Y	2 x Z					
				14					

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992





Перезажимание заготовки во время серийного процесса **WIAP® MEMV®** метода. Вращающаяся верхняя часть лежит на поддоне



Процесс **WIAP® MEMV®** 2D 0°.



Нижняя часть поворотно-зажимного устройства



**WIAP® MEMV®** устройство управления автоматически выполняет весь процесс. Если слишком много G или амперов, снижается количество герц/частота вращения. В отклонениях, которые превышают зоны безопасности, система останавливается.



**WIAP® MEMV®** процесс занимает 3 x 12 минут, 2D, 3D и 4D; 2D = 0°, 3D = 45° и 4D = 90°



Здесь у 2 труб напряжение снимается вдвойне.

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992



Снятие напряжений 3D 45°, центральное положение между продольным и поперечным направлениями.



WIAP® MEMV® процесс снятия напряжений занимает менее 45 минут.

**Протокол большая деталь**



Снятие напряжений 4D 90°, поперечное направление, направление короткой оси.

WIAP MEMV® Diagramm 2016 4 D									
Werkst. Name : x2 591845/110					Teilenummer : Dimension 600/510				
Werkstück Gewicht		05. Jan		Stufe		Entspannanlage Typ		Wiap LCD	
RPM		%		Energie/ N		Erreger Energie % / N			
2D		75		5000		0,00			
3D		75		5000		0			
4D		75		5000		0			

Achse	Drehen	U-Drehen			m/2 s	Achse	L	R	Rechts			
		0	45	90					0	45	90	
X1	D	V	14,3	15	7,2	Y1	L	V	31,2	29,5	7,8	
		N	14,7	15,3	8,6				N	32,9	27,9	7,6
		U							U			
X2	D	V	11	10,3	7,5	Y2	L	V	20	16,3	7,4	
		N	11,3	9,9	9,2				N	22,3	15,9	7,5
		U							U			
X3	D	V	9	7,2	6	Y3	L	V	19,8	12,8	7,8	
		N	9,6	7,3	6,5				N	19,5	11,5	7,5
		U							U			
X4	D	V	10,1	11,3	4,8	Y4	L	V	28,6	24,1	8,3	
		N	11,3	10,6	6,4				N	27,8	24,1	8,3
		U							U			
Z1	LO	V	28,6	24,9	3,4	Z3	RO	V	5,5	4,7	0	
		N	28,1	24,8	3				N	5,4	4,1	0
		U							U			
Z2	LU	V	17,6	14,8	1,7	Z4	RU	V	16,6	16,8	1,2	
		N	14,3	13	1,4				N	17,3	16,3	1,2
		U							U			

WIAP MEMV Rapport

Seite 1 von 1 vom WM20\_20\_S+c\_Schmidt+Clemenc\_170609\_Teil3\_r2



Снятие напряжений 2D 0°, продольное направление 0° всегда длинная ось.

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992

MEMV\_WM\_850\_20\_A\_Kunde: S+C Schmidt + Clemenc 09.06.2017

MEMV\_WM\_850\_20\_A\_Kunde: S+C Schmidt + Clemenc 09.06.2017

WIAP MEMV® Diagramm 2016 3 D. Table with columns for axes X1, X2, X3, X4 and rows for various measurement points and differences.

WIAP MEMV® Diagramm 2016 3 D. Table with columns for axes Y1, Y2, Y3, Y4 and rows for various measurement points and differences.

WIAP MEMV Rapport Seite 2 von WM820\_20\_S+C\_Schmidt+Clemenc\_170609\_Teil5\_r2

WIAP MEMV Rapport Seite 2 von WM820\_20\_S+C\_Schmidt+Clemenc\_170609\_Teil5\_r2

Всего G смещение 6,8 (1 G = 9,8 м/с2) между до и после. В трубе измерено в 36 х точках до и после.

Всего G смещение 61,2 (1 G = 9,8 м/с2) между до и после. В трубе измерено в 36 х точках до и после.

Протокол маленькая деталь

MEMV\_WM\_850\_20\_A\_Kunde: S+C Schmidt + Clemenc 09.06.2017

WIAP MEMV® Diagramm 2016 4 D. Table with columns for Werkstück, Gewicht, and various measurement points (X1-X4, Y1-Y4, Z1-Z4).

WIAP MEMV Rapport Seite 1 von WM820\_20\_S+C\_Schmidt+Clemenc\_170609\_Teil5\_r2

3G) ЗАМЕЧАНИЯ, ТРУБЫ

Благодаря новому WIAP® MEMV® методу устанавливается G смещение между до и после, которые измеряются в различных точках. Вертикальной при WIAP® MEMV® методе является ось Y. Горизонтально короткой является ось X, а горизонтально длинной ось Z. Всегда длинная ось 2D = 0°, короткая ось составляет 90°.

3н) СВАРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

В течение многих лет WIAP снимает напряжения в сварных конструкциях. Беспорно во время снятия напряжений результаты всегда были многообещающими. Ток двигателя, как и изменение амперов и G были доказуемые. Но и тут новый метод WIAP® MEMV® с многоосевой системой по-прежнему является важным продолжением.

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992

**Деталь 1 боковая нога**

Маленькая деталь с двойным напряжением. 14 точек измерения для протоколирования результатов 2D осевого направления



Система многих D, для того чтобы все зоны были достигнуты; 3D направление оси.



Хорошее фиксирование отвечает за хороший результат G смещения. 4D 90° зажим.

**Деталь 2 Ножка опоры**

Центральная опора во время снятия напряжений с WIAP® MEMV®. Поперечное направление 4D



Хорошо закреплённое устройство.



Установка устройства WIAP® MEMV®

### Деталь тип 3 Станина



*Станина во время снятия напряжений с WIAP® MEMV®. 4D 90 градусов.*



*Хорошая и правильная установка, для того чтобы зафиксировать все мертвые точки.*



*15000 Н V- возбудитель энергии может с помощью OV20 быть передан в деталь.*

### 3i) ПАТЕНТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Наш WIAP® MEMV® метод основан на:

Заявка на патент 778/14 778/14  
 Подача заявки от 23/05/2014  
 Устройство для 3D вибрирования  
 Название патента: Метод и устройство для снятия напряжений в деталях с вибрацией  
 Подача Германия: [Документ](#) [Ссылка](#)  
[2015051312483200DE](#)

Заявка на патент 672/16 672/16  
 Подача заявки от 26/05/2016  
 Струбцина  
 Название патента: [Струбцина](#)

Заявка на патент 407/17 407/17  
 Подача заявки от 27/03/2017  
 Многоточечное измерение смещения G  
 Название патента: Метод измерения остаточного напряжения заготовок

Заявка на патент 772/17 772/17  
 Подача заявки от 10/04/2017  
 Устройство для многоосевого вибрирования  
 Название патента: Устройство для вибрационного снятия напряжений заготовок.

Для того, чтобы обеспечить хорошее протоколирование WIAP теперь установило для метода WIAP® MEMV® следующее:

### 3к) WIAP\_MEMV\_WM850 СИСТЕМА НУМЕРАЦИИ ПРОТОКОЛОВ

№ WIAP MEMV WM 850\_10 Система регистратора данных с более 3 D входами в систему  
*Описание: Здесь на детали, по меньшей мере в 6 местах, лучше в 8, равномерно распределённо, измеряется и заносится в протокол каждая точка в 3-х осях. Устанавливаются G (м / с2) смещения между измерением до в течении первых минут и после, примерно через 10 минут.*

№ WIAP MEMV WM 850\_12 Система регистратора данных с более 3 D входами в систему  
*Описание: Полностью автоматическая система WM850\_10*

№ WIAP MEMV WM 850\_14 Многоточечная аналоговая система с измерительным датчиком.

*Описание: Здесь на детали, по меньшей мере, в 4 местах, лучше в 6, равномерно распределённо в каждой оси, измеряется только в одной оси и заносится в протокол. Устанавливаются G (м / с2) смещения между измерением до в течении первых минут и после, примерно через 10 минут.*

№ WIAP MEMV WM 850\_16 Многоточечная 3D аналоговая система с измерительным датчиком.

*Описание: Здесь на детали распределяются по меньшей мере от 4 до 8 мест, измеряются с 3-D аналоговым измерительным зондом и заносятся в протокол. Устанавливаются G (м / с2) смещения между измерением до в течении первых минут и после, примерно через 10 минут.*

№ WIAP MEMV WM 820\_20 Многоточечная, ручная измерительная WIAP MEMV система, многоосевая 2D, 3D, 4D

*Описание: Здесь каждая деталь маркируется с мелом. Y ось = вертикально. X ось = короткая ось Горизонтально и ось Z = длинная ось горизонтально. Каждая ось должна иметь мин. 4 измерительные места, лучше от 6 до 8. Значения будут определяться сразу же в начале процесса и в конце, чтобы потом заноситься в протокол*

№ WIAP MEMV WM 850\_30A Протокол после измерения с помощью LC устройства со сбором данных

*Ускорение (G/или м / с2) частота оборотов и амперы  
Описание: Здесь, в старых LC устройствах записывается значение в 2D, 3D и 4D системе, потом заносится в шаблон протокола для печати, в Excel файл.*

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992

№ WIAP MEMV WM 850\_30 Протокол после измерения с помощью LC устройства со сбором данных

*Ускорение (G/или м / с<sup>2</sup>) частота оборотов и амперы  
Описание: Здесь, в старых LC устройствах записывается значение в 2D, 3D и 4D системе, потом заносится в шаблон протоколла для печати, в Excel файл WM 850\_30*

№ WIAP MEMV WM 850\_30B Протокол после измерения с помощью LC устройства со сбором данных

*Ускорение (G/или м / с<sup>2</sup>) частота оборотов и амперы  
Описание: Здесь, в старых LC устройствах записывается значение в 2D, 3D и 4D системе, потом заносится в шаблон протоколла для большнго количества деталей для печати, в Excel файл WM 850\_30*

№ WIAP MEMV WM 850\_32 Протокол с устройства MEMV, прямая распечатка соответствующего процесса 2D, 3D, 4D

*Описание: Это протокол устройства MEMV который снимает напряжения после автоматического процесса. После каждого процесса с помощью сенсорного экрана печатается протоколл. Он заменяет протокол WM850\_30\_*

№ WIAP MEMV WM 850\_34 Протокол с устройства MEMV, прямая распечатка соответствующего процесса 2D, 3D, 4D, резюмированно

*Описание: Этот протокол берет G смещение из протоколла WM850\_32 и показывает все изменения 2D, 3D, 4D процесса.*

№ WIAP MEMV WM 850\_40 Отдельный график регистратора данных

*Описание: Это отдельные записи каждого регистратора данных WM 850\_10. Тут хорошо видно, например, если отожженная деталь почти не двигается.*

№ WIAP MEMV WM 850\_90 Сводный протокол, обзор сводки

*Описание: Это вручную составяемое обобщение различных измерительных методов. С его помощью можно увидеть, что каждый метод проверки, по отношению к другим не особо отличается и может рассматривается как свидетельство безопасности процесса. Такое измерение в семействе деталей нужно, как правило, проводить один раз, чтобы можно было увидеть мертвую точку и более низкое значение G в различных зонах и выбрать необходимые, дополнительные меры.*

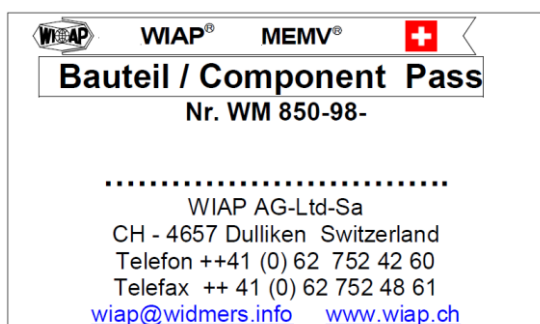
№ WIAP MEMV WM 850\_98 Паспорт детали система нумерации для протоколлирования

*Описание: Каждая деталь получает паспорт, чтоб можно доказать значения каждой детали. Система MEMV имеет табличку с номером MEMV WM 850\_98\_\*\*\*\*\*. Выбивается клеймо с номером.*

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992

*С помощью шпательки и отвердителя делается отпечаток клейма и затем приклеивается к протоколу. Таким образом, с помощью сканера проверяется, принадлежит ли паспорт отпечатку и детали. Оригинальная табличка остается на заготовке. Она может быть прикреплена к ней или если заказчик одобрит, набить номер непосредственно на деталь в доступном месте. Табличка – паспорт детали. Отпечаток шпательки у протокол являются подтверждением оценки, принадлежащей детали.*

### Шаблон WIAP MEMV паспорта детали



### 3л) СИСТЕМА НОРМИРОВАНИЯ

Весь процесс нормализации был предварительно уточнён в апреле 2011 года. 2014 год - первые контакты. 2015 – уточнение сроков. 4.5.2016 - согласование действий / 5.6.2016 - процедуры введены. На основании новых патентных заявок 2 х в 2017 году и ряда других важных исследований теперь выполняются условия для надежности процесса нормализации.

### 4) WIAP® MEMV® СОРТИМЕНТ ПОСТАВКИ

WIAP обеспечил широкий ассортимент аксессуаров установок, так что MEMV снятие напряжений подходит для многих типов деталей. Важным моментом является закрепление V возбуждителя вместе с автоматикой и протоколирование.

**Поз. 1 1 Технологический, прост в обращении и легко транспортабельный блок управления, состоящий из:**

**Поз. 2 1 вибратор V20, бесступенчато настраиваемый V -возбудитель, регулируется в диапазоне от 0 до 100%**

**Поз. 3 К ассортименту поставки принадлежащие аксессуары:**

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992



### Принадлежности и изменение комплекта поставки позиция 1 - 3



*Дополнительные резиновые прокладки.*

- Поз. 4.1a 1 резиновая прокладка 80 x 100 x 200 мм*
- Поз. 4.1b 1 резиновая прокладка 120 x 100 x 200 мм*
- Поз. 4.1b 1 резиновая прокладка 150 x 200 x 200 мм*
- Поз. 4.1d 1 резиновая прокладка 200 x 200 x 200 мм*

### Измерительное оборудование для системы WIAP® MEMV® Метод измерения MEMV WM-850-30 и WM 850-95A

*Поз. 4.12a Измерительный зонд для метода измерения MEMV WM-850-30 и WM-850-95A*



*Поз. 4.12a2 Кабель измерительного зонда 5 метров MEMV WM 850-30 и WM 850-95A*

*Поз. 4.12б Держатель с клеммовым креплением с кабелем зондом для метода измерения MEMV WM 850-30 A и WM 850-95A*

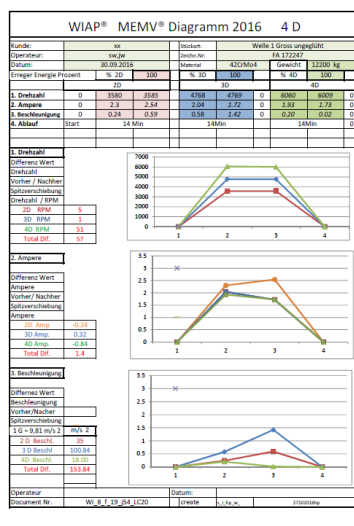
Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992



- Поз. 4.12b1 Держатель с клеммовым креплением для измерительного зонда тип 1  
Размах 75 выступ 50-35 мм
- Поз. 4.12b2 Держатель с клеммовым креплением для измерительного зонда тип 2  
Размах 110 выступ 76-60 мм
- Поз. 4.12b3 Держатель с клеммовым креплением для измерительного зонда тип 3  
Размах 150 выступ 85-60 мм
- Поз. 4.12c Магнитный держатель 800 Н для измерительного зонда
- Поз. 4.12d Держатель для измерительного зонда для больших волн до 420
- Поз. 4.12e Держатель для измерительного зонда для больших волн до 800
- Поз. 4.12f Программное обеспечение таблицы с формулами для метода измерения MEMV WM 850-30

WM850\_30\_D

WIAP® MEMV® Diagramm 2016 4 D											
Kunde:				Bezeichnung:				Werte:			
Operator:				Datum:				Erstellt:			
Energie Energie Prozent				% 20				% 40			
				30				100			
1. Drehzahl				0				3500			
2. Amper				0				0			
3. Beschleunigung				0				0			
4. Ablauf				Start				Laufzeit			
				Min				Laufzeit			
				Min				Laufzeit			
				Min				Laufzeit			



метод MEMV WM-850-30

метод MEMV WM-850-30 метод MEMV WM-850-95

**Измерительное оборудование для системы WIAP® MEMV®  
Метод измерения MEMV WM 850-20**

Поз. 4.14a Измерительный штифт для метода измерения MEMV WM 850-20

Поз. 4.14a Измерительный штифт таблица с формулами

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992

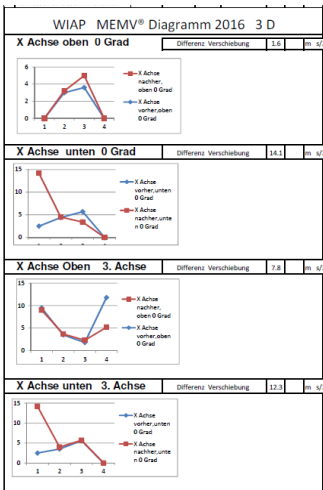


MEMV\_WM\_810\_20\_D\_Welle 3

WIAP MEMV® Diagramm 2016 3 D	
Werkstoff: RAL 2201 (mit)	1400 kg
Werkstoff: 6061	Erweiterter
Werkstoff: 6061	Stärke
Druckkraft 0 Grad	4700
Druckkraft 45 Grad	4700
Druckkraft 90 Grad	4700

MEMV\_WM\_810\_20\_D\_Welle 3

WIAP MEMV® Diagramm 2016 3 D		
X-Achse	Y-Achse	Z-Achse
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4



WIAP MEMV Rapport Seite 1 von 6 MEMV\_WM810\_20\_D\_Welle\_allez.docx

WIAP MEMV Rapport Seite 2 von 6 MEMV\_WM810\_20\_D\_Welle\_allez.docx

WIAP MEMV Rapport Seite 3 von 6 MEMV\_WM810\_20\_D\_Welle\_allez.docx

**Измерительное оборудование для системы WIAP® MEMV® для метода измерения MEMV WM-850-10 A**



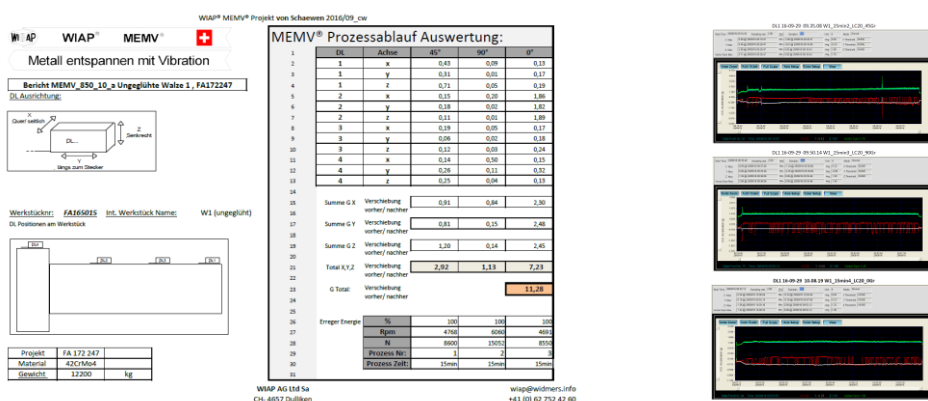
Метод измерения MEMV WM 850-10

- Поз. 4.15a 3D-измерительный зонд метод измерения USB MEMV WM-850-10
- Поз. 4.15b 3D-измерительный зонд метод измерения USB MEMV WM-850-10
- Поз. 4.15c 3D-измерительный зонд метод измерения USB MEMV WM-850-10
- Поз. 4.16a Вакуумный держатель измерительного зонда
- Поз. 4.16a Магнитный держатель измерительного зонда

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992

## Паспорт детали WM 850-98- Аксессуары

- Поз. 4.19a Табличка паспорт тедали 75 x 50  
 Поз. 4.19b Специальная шпатлевка зеленая 50 мл  
 Поз. 4.19c Клеймо набор 8мм  
 Поз.4.19d Набор букв  
 Поз. 4.19e Клеймо символ штемпель

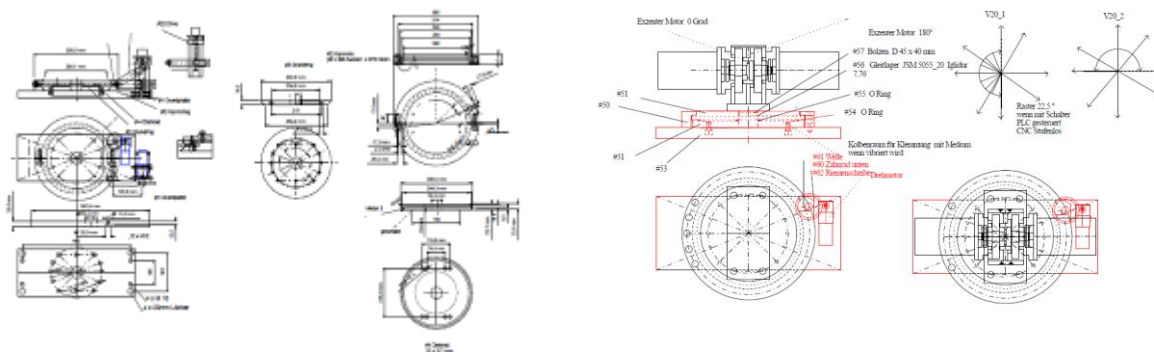


## Поворотная плита для WIAP® MEMV® системы

Для протокола измерения метода WM 850\_10, WM850\_20, WM850\_30 и WM850\_95

- Поз. 4.21 Вращающаяся пластина с зажимом тип 1  
 без опорной плиты  
 для V05 / V20  
 в транспортном ящике 80x400x600 мм
- Поз. 4.21b Вращающаяся пластина автоматическая  
 зажим поворотной пластины и  
 скручивание в разных положениях градусов
- Поз. 4.21c Программное обеспечение и PLC расширение  
 для поворотных пластин  
 автоматическое с электрическим управлением

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992



*Поз. 4.21b и 4.21c касается только выделенного красным цветом*

*Патент 572 / 17\_7.April.2017*

### **Зажимные призмы для круглых деталей для WIAP® MEMV® системы**

*Поз. 4.22a Комплект зажимных призм для круглых деталей тип 2*

*Диаметр от 60 до 420 мм*

*В транспортном ящике 120 x 400 x 600 мм*



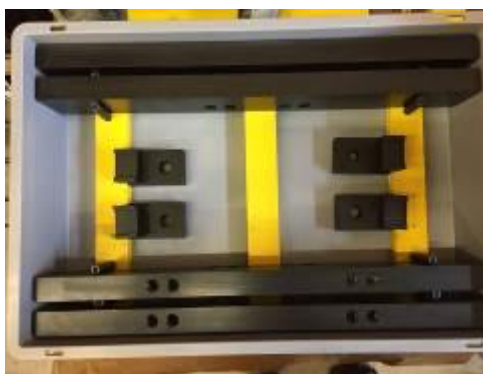
*MEMV фото = тип 1, тип 2 охватывает все степени*

*Поз. 4.22b Набор призм для круглых деталей до 420 мм Тип 3*

*Диаметр от 60 до 420 мм*

*В транспортном ящике 120 x 400 x 600 мм*

*19.3 кг; без зажимного кольца и опорной пластины и зажимов/резьбовых стержней*



*Поз. 4.22c Набор призм для круглых деталей до 800мм*

*Диаметр от 400 до 800 мм*

*В транспортном поддоне 1200 x 600 мм; 170 кг*

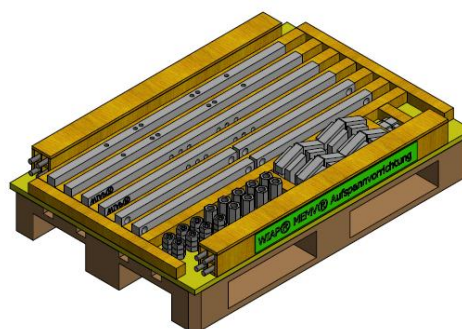
*Без зажимного кольца и опорной опорной пластины и зажимов/резьбовых*

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992

стержней



Версия 01



Версия 02

Поз. 4.22d Набор призм для круглых деталей до 1200мм

Диаметр от 600 до 1200 мм

В транспортном поддоне около 200 кг

Без зажимного кольца и опорной пластины и зажимов/резьбовых стержней

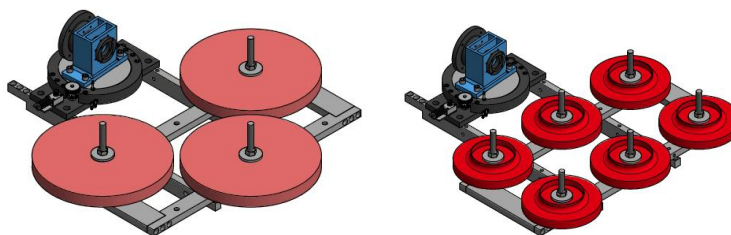
Поз. 4.22h2 Набор зажимов для круглых деталей, боковой зажим диаметром до 1000 мм

И множественное зажимное устройство

Диаметром до 1000 мм круглые части 330 4 шт 560 3 шт

В транспортном поддоне

Без зажимного кольца и опорной пластины и зажимов/резьбовых стержней



Поз. 4.22h3 Продольный зажимной элемент для зажимного набора

Принадлежности для поз. 4.22i, 4.22ik или набора призм 4.22d

Поз. 4.22i Держатель для резиновых прокладок от скольжения из-за вибрации

Диаметр до 1000 мм

В транспортном поддоне

Без зажимного кольца и опорной пластины и зажимов/резьбовых стержней

Поз. 4.22k Набор зажимов для круглых деталей, боковой зажим диаметром до 3200 мм

Диаметр до 3200 мм

В транспортном поддоне

Без зажимного кольца и опорной пластины и зажимов/резьбовых стержней

Поз. 4.22l Держатель для резиновых прокладок от скольжения из-за вибрации

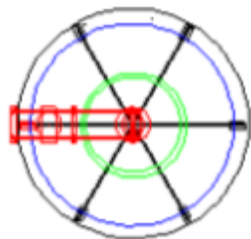
Диаметр до 3200 мм

В транспортном поддоне

Без зажимного кольца и опорной пластины и зажимов/резьбовых стержней

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992

- Поз. 4.22т Держатель для резиновых прокладок от скольжения из-за вибрации  
 Диаметр до 4000 мм  
 В транспортном поддоне  
 Без зажимного кольца и опорной пластины и зажимов/резьбовых стержней



Красный = 4.22h и k держатель двигателя  
 Черный = 4.22 i L держатель для резины

- Поз. 4.22o1 Устройство для зажима втулки  
 Диаметр 75-320  
 1. этаж

- Поз. 4.22o2 Устройство для зажима втулки  
 Диаметр 75-320  
 2. этаж

- Поз. 4.23a Опорная плита двигателя тип 1  
 Размеры пластины 25 x 250 x 500 мм  
 В транспортном ящике 80 x 400 x 600 мм; 27.4 кг



- Поз. 4.23b Опорная плита двигателя тип 2  
 Размеры пластины 25 x 200 x 500 мм  
 4 зажимы  
 В транспортном ящике 80 x 400 x 600 мм; 27.4 кг

### **Зажимные винты для WIAP® MEMV® системы**

- Поз. 4.26a Зажимные винты ящик M24 набор тип 1  
 8 x M24 x 400; 4 x M24 x 200; 8 длинных гаек M24  
 10 гаек M24; 20 шайб  
 ящик 80 x 400 x 600 мм



Поз. 4.26с Зажимные винты ящик M24 набор тип 2  
 8 x M24 x 300; 4 x M24 x 200; 8 длинных гаек M24  
 10 гайки M24; 20 шайб  
 Ящик 80 x 400 x 600 мм

Поз. 4.26b Зажимные винты ящик M24 набор тип 3  
 8 x M24 x 500; 4 x M24 x 300; 8 длинных гаек M24  
 10 гайки M24; 20 шайб  
 Ящик 80 x 400 x 600 мм

### Зажимные скобы, вилочные захваты для WIAP® MEMV® системы

Поз. 4.27a Зажимные скобы комплект тип 01  
 2 x зажимные скобы Д 500 для M24  
 4 гайки M24 длинные  
 8 гаек M20 короткие  
 16 штук шайб  
 Коробка 80 x 400 x 600 мм; 25 кг



Поз. 4.27b Зажимные скобы комплект тип 02  
 2 x зажимные скобы Д 300  
 4 x M24 x 300, 4 x M24 x 200  
 4 гайки M24 длинные  
 8 гаек M20 короткие  
 16 штук шайб  
 Коробка 80 x 400 x 600; 20 кг

Перечень номеров позиций для WIAP® MEMV® системы

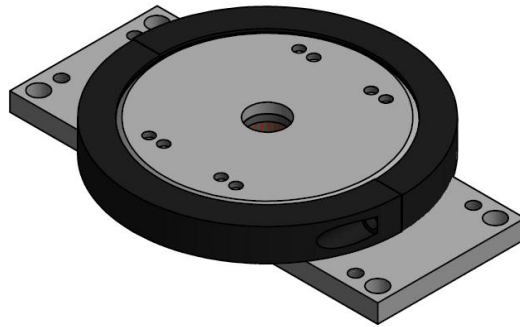


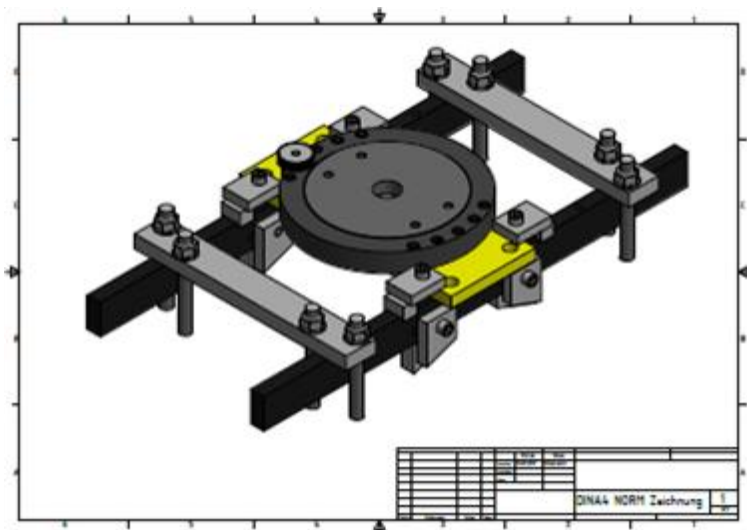
Фото содержит поз. 4.21 и поз. 4.23b



Фотография содержит поз. 21.4 и поз. 4.23b и 4.32 и 4.26a



фото содержит поз. 4.21, поз. 4.23b и поз. 4.22c и 4.32



Содержит поз. 4.21, поз. 4.23b, поз. 4.22c и 4.32

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992

## Различные типы V устройств для системы WIAP® MEMV®



V20 Тип 1

### **Поз. 4.30а Второй вибратор, бесступенчатый 2-осевой**

#### **V-возбудитель колебаний**

#### **для 5 тонн тип V05 2D тип 1**

- состоящий из корпуса, двигателя переменного тока 0,55 кВт; эксцентрика
- генератор импульсов для заготовки весом до 5 тонн, объемной доли 30%
- 5-метровый кабель с вилкой
- Транспортный ящик
- V05 21 кг, коробка 5,1 кг, Всего 26,1 кг

### **Поз. 4.30б Цена уменьшена V05 V20 вместо 2D 2D тип 1**

Только при заказе WIAP® MEMV® 05 не  
WIAP® MEMV® 20,

### **Поз. 4.30с Запасной вибратор, бесступенчатый 2-осевой**

#### **V-возбудитель колебаний**

#### **для 20 тонн Тип V20 2D тип 1**

- состоящий из корпуса, двигателя переменного тока 1,1 кВт; эксцентрика
- генератор импульсов для заготовки весом до 20 тонн, объемная доля 30%
- 5-метровый кабель с вилкой
- Транспортный ящик № 6.
- Размеры коробки 400x400x600
- V20 30кг, ящик 5,5 кг Итого = 35,5 кг

### **Поз. 4.31а Второй вибратор, бесступенчатый 2-осевой**

#### **V-возбудитель колебаний**

#### **для 50 тонн тип V50 2D тип 1**

- Состоит из корпуса, двигателя переменного тока 2,2 кВт; эксцентрика
- генератор импульсов для заготовки весом до 50 тонн, объемная доля 30%
- 6-метровый кабель с вилкой
- Инвертер изменения до 2,2 кВт
- Транспортный ящик № 6.
- Размеры коробки: 400 x 400 x 600
- Вес 42 кг V50, коробка 5,5 кг, итого = 47,5 кг

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992

**Поз. 4.32 Второй вибратор, бесступенчатый 2-осевой  
V-возбудитель колебаний**

**для 100 тонн тип V100 2D тип 1**

- состоящий из корпуса, двигателя переменного тока 5,5 кВт; эксцентрика
- генератор импульсов для заготовки весом до 100 тонн
- 10-метровый кабель с вилкой
- Инвертер изменения до 5,5 кВт
- Съёмная рама из поз 1.
- Размеры коробки
- Новая большая опорная плита 40x400x750 мм

**Поз. 4.33 Второй вибратор, бесступенчатый 2-осевой  
V-возбудитель колебаний**

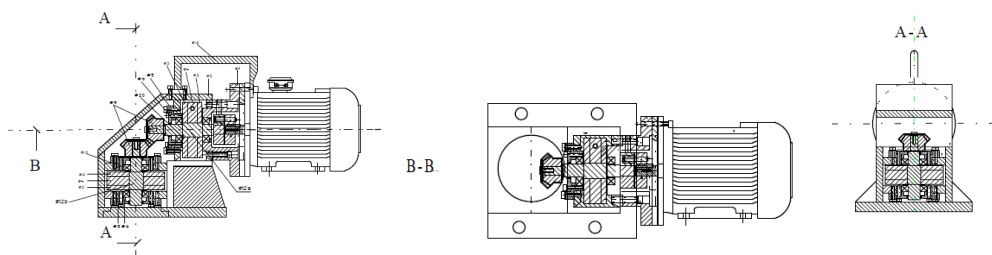
**для 200 тонн тип V200 2D тип 1**

- Состоит из корпуса, двигателя переменного тока 11 кВт; эксцентрика
- генератор импульсов для заготовки весом до 200 тонн объемной доли 20%
- 15-метровый кабель с вилкой
- Инвертер изменения до 11 кВт
- Съёмная рама из поз 1.
- Новая большая опорная плита 75 x 800 x 1250 мм
- Специальный транспорт

**Поз. 4.42a Вибратор, не смещающий угол 3-осевой  
V-возбудитель колебаний**

**для 20 тонн Тип V20 3D тип 2**

- состоящий из корпуса, двигателя переменного тока 1,1 кВт; эксцентрика
- генератор импульсов для заготовки весом до 20 тонн, объемная доля 30%
- 5-метровый кабель с вилкой
- Транспортный ящик
- Размеры коробки: 400 x 400 x 600
- V20 3D 30кг, ящик 5, 5 кг, Всего = 35,5 килограмм



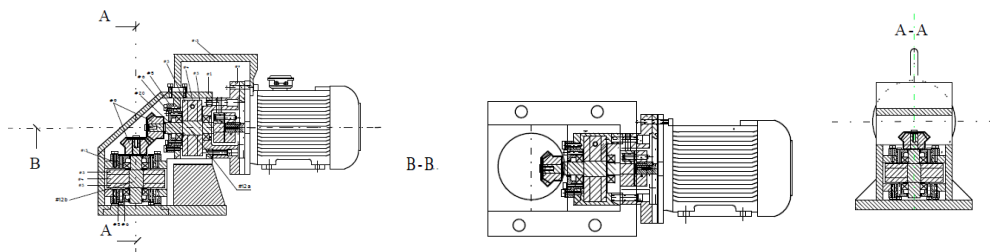
Патент 2015051312483200DE / 000778 / 14CH

**Поз. 4.42b Вибратор, не смещающий угол 3-осевой  
V-возбудитель колебаний**

**для 50 тонн Тип V50 3D тип 2**

- Состоит из корпуса, двигателя переменного тока 2,2 кВт; эксцентрика
- генератор импульсов для заготовки весом до 50 тонн, объемная доля 30%
- 5-метровый кабель с вилкой
- Транспортный ящик
- Размеры коробки: 400 x 400 x 600
- V20 3D 30кг, ящик 5, 5 кг, Всего = 35,5 кг

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992



Патент 2015051312483200DE / 000778 / 14CH

**Поз. 4.42d Вибратор, не смещающий угол 3-осевой V-возбудитель колебаний**

**для 100 тонн тип V100 3D тип 2**

Патент 2015051312483200DE / 000778 / 14CH

**Поз. 4.42d Вибратор, не смещающий угол 3-осевой V-возбудитель колебаний**

**для 200 тонн тип V200 3D тип 2**

Патент 2015051312483200DE / 000778 / 14CH

**V-возбудитель колебаний**  
**для 20 тонн тип V20 тип 3**

- состоящий из корпуса, двигателя переменного тока 1,1 кВт; эксцентрика
- Система регулирования угла от 0 до 80 градусов
- генератор импульсов для заготовки весом до 20 тонн, объемная доля 30%
- 5-метровый кабель с вилкой
- Транспортный ящик
- Размеры коробки: 400 x 400 x 600
- V20 3D 30кг, ящик 5, 5 кг, Всего =35,5 кг

**Поз. 4.43b Вибратор, с регулируемым углом 3-осевой V-возбудитель колебаний**

**для 50 тонн тип V50 тип 3**

- состоящий из корпуса, двигателя переменного тока 1,1 кВт; эксцентрика
- Система регулирования угла от 0 до 80 градусов
- генератор импульсов для заготовки весом до 20 тонн, объемная доля 30%
- 5-метровый кабель с вилкой
- Транспортный ящик
- Размеры коробки: 400 x 400 x 600
- V20 3D 30кг, ящик 5, 5 кг, Всего =35,5 кг

**Поз. 4.43c Вибратор, с регулируемым углом 3-осевой V-возбудитель колебаний**

**для 100 тонн тип V100 тип 3**

**Поз. 4.43d Вибратор, с регулируемым углом 3-осевой V-возбудитель колебаний**

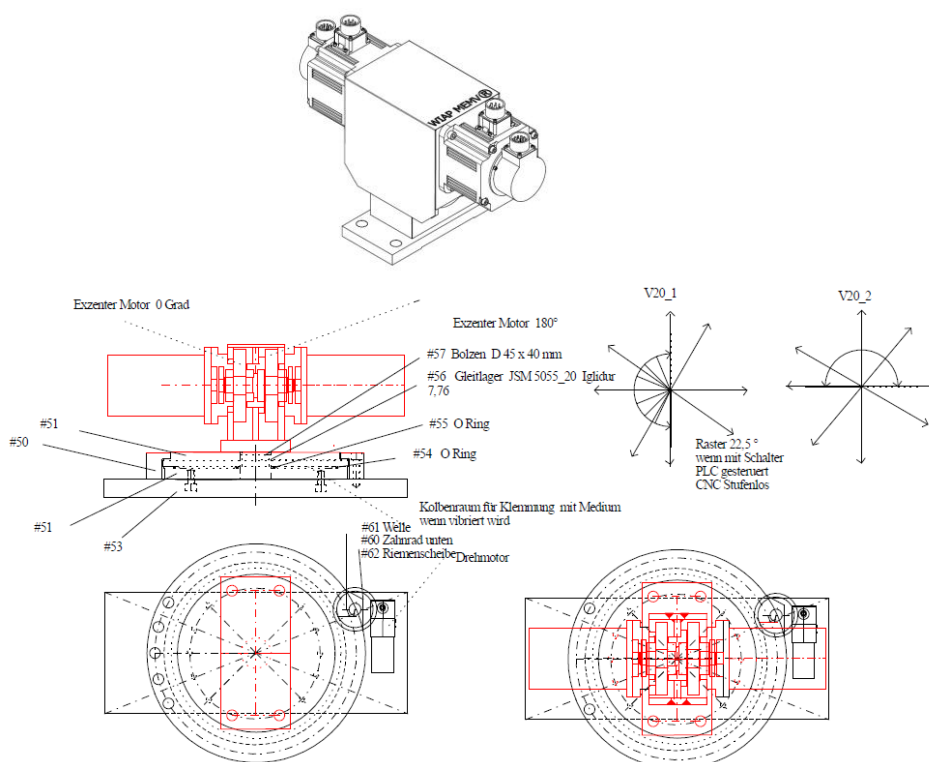
**Вибрация V- агенты**

**для 200 тонн тип V200 тип 3**

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992

**Поз. 4.44a Вибратор, автоматическое регулирование эксцентрика, многоосевой двойной V-возбудитель колебаний**  
**для 20 тонн тип NV20 тип 4**

- состоящий из корпуса, электродвигателя переменного тока 2 x 1,1 кВт; эксцентрика
- автоматически регулируется
- генератор импульсов для заготовки весом до 20 тонн, объемная доля 30%
- 5-метровый кабель с вилкой
- Транспортный ящик
- Размеры коробки: 400 x 400 x 600
- V20 3D 30кг, ящик 5, 5 кг, Всего =35,5 кг



Позиция.4.4 затрагивает только верхнюю часть красную без нижней части  
 Патент 572 / 17\_7.April.2017

**Поз. 4.44b Вибратор, автоматическое регулирование эксцентрика, многоосевой двойной V-возбудитель колебаний**  
**для 50 тонн тип NV50 тип 4**

**Струбцины тип 1 для системы WIAP® MEMV®**

Зажим с помощью струбцин, если возможно, сегодня не используется в WIAP, так как соединение детали с возбудителем колебаний часто приводит к неисправностям. Тем не менее, для некоторых деталей этот способ крепления по-прежнему необходим.

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992



**Поз. 4.50 Струбцина сварная тип 1 0-150 2 шт**

состоящий из 2 струбцин в коробке  
Коробка 80 x 400 x 600 мм; 19 кг

**Поз. 4:51 Струбцина сварная тип 1 0-175 2 шт**

Коробка 80 x 400 x 600 мм; 20.5 кг

**Поз. 4.52 Струбцина сварная тип 1 0-200 2 шт**

Коробка 80 x 400 x 600 мм; 22 кг

**Поз. 4.53 Струбцина сварная тип 1 0-250 2 шт**

Коробка 80 x 400 x 600 мм

**Поз. 4.54 Струбцина сварная тип 1 0-300 2 шт**

Коробка 80 x 600 x 600 мм

**Поз. 4.55 Струбцина сварная тип 1 0-400 2 шт**

Коробка 80 x 400 x 600 мм

**Предохранительная струбцина тип 2 для WIAP® MEMV® системы**



Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992



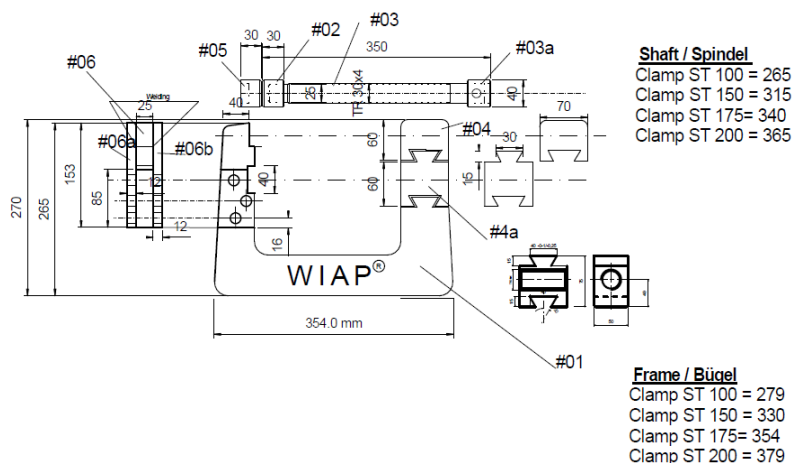
Патент 672/16 25. Май 2016

**Поз. 4.50 Предохранительная струбцина тип 2 0-150 2 шт**  
состоящий из 2 струбцин в коробке

**Поз. 4.50a 2х насадки 150 мм с двумя шпинделями TR**

**Поз. 4.50c 1 WIAP набор струбцин 150 мм TR**  
состоящий из 2 струбцин в коробке  
Коробка 80 x 400 x 600 мм; 19 кг

**Поз. 4.50d 1насадка 150 мм с шпинделем TR**



Патент 672/16 25. май 2016

**Поз. 4.51 Предохранительная струбцина тип 2 0-175 2 шт**  
Коробка 80 x 400 x 600 мм; 20,5 кг

**Поз. 4.52 Предохранительная струбцина тип 2 0-200 2 шт**  
Коробка 80 x 400 x 600 мм; 22 кг

**Поз. 4.53 Предохранительная струбцина тип 2 0-250 2 шт**  
Коробка 80 x 400 x 600 мм

**Поз. 4.54 Предохранительная струбцина тип 2 0-300 2 шт**  
2 коробки 120 x 600 x 600 мм

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992

**Поз. 4.55 Предохранительная трубуцина тип 2 0-400 2 шт**  
2 коробки 120 x 400 x 600 мм

### Вибрационный стол для WIAP® MEMV® системы

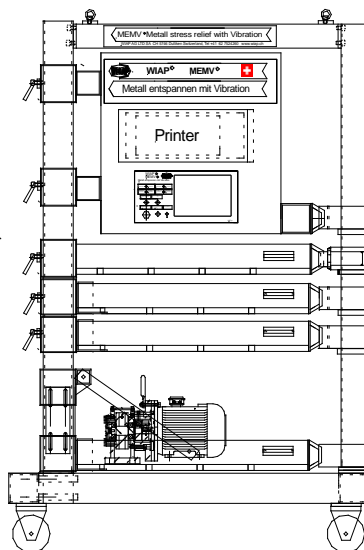
**Поз. 4.90 Вибрационный стол**  
800 x 1200 800 мм уровень земли  
240мм резиновая буферизация  
Максимальная нагрузка около 1500 кг *(Специальное решение также возможно по запросу)*



**Поз. 4.91 Набор зажимных скоб для вибростола**

### Фабричная тележка для системы WIAP® MEMV®

**Поз. 4.95 Фабричная тележка тип 2**  
1200 Д x 800 Ш x 1900 В  
Нагрузка колеса 400 кг /1600 кг



**Поз. 4.96 Фабричная тележка тип 3**  
Размер: Ш = 1140 мм; ГТ = 600 мм; В 1440 с колесами;  
В = 1260 мм без колес

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992



### Повышенная цена за алюминиевые ящики 2-го типа вместо пластиковых типа 1 для WIAP® MEMV®

**Поз. 4.97a Вместо комплекта пластиковых ящиков тип 1**

Комплект алюминиевых ящиков тип 2  
Комплект для всех основных коробок поз. 1-3

**Поз. 4.97b Вместо комплекта пластиковых ящиков тип 1**

Алюминиевые ящики тип 2  
200 x 400 x 600 мм


**Поз. 4.97c Вместо комплект а пластиковых ящиков тип 1**

Алюминиевые ящики  
300 x 400 x 600 мм

**Поз. 4.97d Вместо комплекта пластиковых ящиков тип 1**

Алюминиевые ящики тип 2  
400 x 400 x 600 мм



WIAP®		MEMV®		+	
Metall entspannen mit Vibration			Boxen Inhaltsverzeichnis		
Box	Nr.	Artikel Deutsch	Article english	Artikel Drittsprache	
Box 1		Steuergerät MEMV	Control unit MEMV		
Box 2		Drucker und Lap Top	Printer and lap top		
Box 3		MEMV Motor	MEMV motor		
Box 4		Gummi Unterlagen	Rubber backing		
Box 5		Spann Birten u. Gewind	Clamp brushes & threads		
Box 6		Prisma bis 420 mm	Prism up to 420 mm		
Box 7		Schraubzwingen	Screw clamps		
Box 8		Drehplatte Unterteil	Rotating plate base		
Box 9		Drehplatte Oberteil	Rotating plate top		
Box 10		Wende Grund Platte	Flawering base plate		
Box 11		Gewinde Stangen	Thread bar		
Box 12		Werkzeug und Sonden Handbuch	Tools and instrument Manual		
Box 13		Drehantrieb	Rotations- system		
WIAP AG Ltd SA Industriestrasse 48/L CH 4657 Dulliken					Telefon: ++41 62 752 42 60 Telefax: ++41 62 752 48 61 wiap@widmers.info <a href="http://www.wiap.ch">www.wiap.ch</a>

Возможны изменения по усовершенствованию могут быть изменены без предварительного уведомления.

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992

**5) V ВОЗБУДИТЕЛЬ ТАБЛИЦА ВЕСА**

*V* возбудитель тип Твин регулирует автоматически уровень эксцентрика от 0% до 100% во время работы. Максимальная нагрузка рассчитана; идентично как в ручного *V* возбудителя.

V возбудитель Таблица настройки эксцентрика WIAP® MEMV® системы										
число оборотов	Одиночный диск	Двойной диск	Одиночный диск	Двойной диск	Одиночный диск	Двойной диск	Одиночный диск	Двойной диск	Одиночный диск	Двойной диск
	LC05 до 5 тонн		LC20 до 20 тонн		LC50 до 50 тонн		LC100 до 100 тонн		LC200 до 200 тонн	
RP M	N		N		N		N		N	
1000	55	110	209	418	418	836	1045	2090	2090	4180
1500	124	248	470	940	940	1880	2352	4704	4704	9408
2000	220	440	836	1672	1672	3344	4181	8362	8362	16724
2500	345	690	1306	2612	2612	5224	6533	13066	13066	26132
3000	497	+994	1881	3762	3762	7524	9407	18814	18814	37628
3500	676	1352	2561	5122	5122	10244	12805	25610	25610	51220
4000	883	1766	3344	6688	6688	13376	16725	33450	33450	66900
4500	1118	2236	4233	8466	8466	16932	21167	42334	42334	84668
5000	1380	2760	5226	10452	10452	20904	26132	52264	52264	104528
5500	1670	3340	6324	12648	12648	25296	31620	63240	63240	126480
6000	1988	3976	7526	15052	15052	30104	37630	75260	75260	150520
6500	2333	4666	8832	17664	17664	35328	44164	88328	88328	176656
7000	2706	5412	10244	20488	20488	40976	51219	102438	102438	204876

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992

## 6) ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Метод WIAP® MEMV® позволяет снимать напряжения у многих вариантах деталей. Так как сегодня гибкость желательна всеми предприятиями, это позволяет изготавливать детали индивидуальным образом. Изготавливать за короткое время, а также по хорошей цене.

WIAP в предыдущие годы изготавливал большие машины, включая наибольший токарный станок с ЧПУ, который когда-либо изготавливался в Швейцарии. Благодаря методу снятия напряжений в металле с вибрацией всегда можно было поставлять быстро и гибко. Не позовольте себе и Вы пропустить этот вариант. Он помогает быстро, хорошо и выгодно изготавливать детали.

## 7) ДОПОЛНИТЕЛЬНО: ФОТОГРАФИИ СТАНКОВ WIAP®

Вот некоторые фотографии станков, которые нами были разработаны и изготовлены от А до Я.



*WIAP® DM4-C токарный станок с ЧПУ 15 градусная настраиваемая револьверная головка*



*Каролина Видмер во время монтажа прокладки после ремонта*



*WIAP® DM4- токарный станок с ЧПУ, двойная X система направляющих, движущихся по отдельности*

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992



Wiap® DM2-V представляет собой вертикальный токарный станок с висящей шпиндельной головкой. Решение аналогично как у обрабаточного центра. Используется DM2-V для средних и больших серий. Это означает, что машина полностью заменяет обычные системы с роботами. Вертикальное точение экономит дополнительную автоматизацию, так как шпиндельная бабка берет на себя обработку задачи.



Этот специальный поворотный фрезерный станок WIAP® DM2\_XP был изготовлен для большой компании. Он мог точить и фрезеровать с 20'000

Это Техническое руководство WM 852 / чертежи в соответствии со ст. 2 лит Федеральный закон об авторском праве (SR 231,1) является нашей интеллектуальной собственностью и не может быть скопирован без нашего согласия, копировать, передавать, и не используется для выполнения д. (SR 231.1) от 09.10.1992

© Сделано в Швейцарии ©

оборотами. В то же время вращающийся шпиндель, который точит с поперечной расточной головкой. Вся конструкция WIAP. Это был один из напряженных проектов, которые когда-либо делал WIAP. Длительность цикла одна деталь 2 секунды. И очень точный клиент, который делил секунду.



В целом основании с колонной DM2-V и DM2-A напряжения были сняты с вибрацией.



Справа WIAP® DM 4-C, номер машины 10029. Она рассчитана для диаметра отверстия шпинделя 365 мм.



Эта WIAP® DM4-C имеет диаметр размаха 1300 мм. 12-кратная дисковая револьверная головка и 265 мм диаметр

*отверстия шпинделя, вес машины 13 тонн. Разработка и производство WIAP. Машина № 10020*



*Двусторонний токарный станок с ЧПУ WIAP® DM2 А. Два револьвера. Две подвижные револьверные головки. Собственный погрузчик WIAP PL 2 для деталей весом 2 x 7 кг.*



*Концепция, машина. Напряжения у станины сняты с вибрацией.*

---

**8) КОНТАКТ**

---

**WIAP AG Ltd SA**

Industriestrasse 48L  
CH 4657 Дулликен  
Швейцария



Тел.: +41 62 752 42 60

Факс.: +41 62 752 48 61

[www.wiap.ch](http://www.wiap.ch)

[wiap@widmers.info](mailto:wiap@widmers.info)