



WIAP®

MEMV®



# Metall entspannen mit Vibration

## Ermittlungsbericht:

### MEMV\_WM850\_Walzen\_01



1. Messen der Unterschiede einer geglähten Walze und einer ungeglühten Walze. Gewicht 12,2 Tonnen. Mat. 42CrMo4 Photo WM\_850\_05

### Untersuchung: Können Walzen mit vibrieren anstelle Glühen behandelt werden?

**Erkenntnisse:** Die geglähte Walze verändert den G-Wert nur in der Längsachse nicht; die ungeglühte Walze um ein Mehrfaches. Gesamt verändert sich die geglähte Walze um 4.14 G die ungeglühte um 11,18G, was zeigt, dass auch eine Geglähte Walze nicht alle Spannungen weg hat.

Messung mit 3 Achsrichtungen. Aufspannungen bei Walze 1, 2, 3

**Erkenntnisse:** Die Auswertungen der Datenlogger der dritten Messung sind sehr aussagekräftig. Es wurden zu Beginn 3 Messpunkte festgehalten und am Ende ebenfalls 3 Messpunkte. Diese wurden verglichen. Ähnlich wie bei der Handmessung 2, welche wir seit rund 2 Jahren erweitert ausführen.

Alle wurden zur gleichen Zeit beginnend gemessen. Dank dem, dass alles von Beginn an, bei der Logger Lösung identisch gemessen wird, gibt es kein Fehler, welcher verursacht werden kann, wie bei der Einzel Messstabmessung. Denn durch die ersten Lastspiele verändert sich die Spannung sofort. Mit der Handmessung können wir das nicht erkennen, weil vom ersten bis zum letzten Messpunkt z.B bei 24 Messpunkten, schon 2 bis 3 Minuten verstreichen. Diese Verschiebung, in der Zeit der Messung des Messpunktes Eins bis zum Messpunkt 24, kann Resultate verfälschen und das entfällt bei der Datenlogger Lösung .

Die Messung von einer 12,2 Tonnen Walze gegläht und ungeglüht, wo wir ein Unterschied haben:

Verschiebung der geglähten Walze: 4,14 G an 4 Messpunkten in je 3 Achsenrichtungen. Wovon bei der 0 Grad Erregerrichtung nur 0,67 bei der geglähten Walze bewegt wurde, zwischen Vorher und Nachher.

Im Gegenzug die ungeglühte Walze:

Verschiebung : 11,28 G an 4 Messpunkten in je 3 Achsenrichtungen. Wovon bei der 0 Grad Erregerrichtung nur 7,23 G bewegt wurden; d.h. 10.8 x weniger Verschiebung einer geglähten Walze gegenüber einer ungeglühten Walze.

Wir werden die Software so erweitern, dass wir die gesamten Verschiebekurven erfassen werden während der gesamten Laufzeit. So kann noch mehr ausgewertet werden. Die Daten haben wir; doch das Auswerten erfordert noch etwas Nacharbeit.

Messresultat in der Wirklichkeit: **Kundenaussage:**  
**„Die Wellen verhalten sich unauffällig, d.h. verhalten sich wie konventionell entspannte Wellen.“**

d.h. Das MEMV Verfahren entspannt nicht nur Schweißkonstruktionen, sondern auch geschmiedete Werkstücke, welche bis anhin Spannungsarm gegläht wurden.

## 2. unterschiedliche Messmethoden:

2a) die herkömmliche 1 Punkt Messung bei Walze 1, 2, 3

Diese Methode zeigt, dass die Aussagekraft bei weitem nicht an die der Mehrpunkt- Handmessung oder Datenlogger Messung heran kommt. Siehe Messprotokolle WM850\_30.

2b) Die seit einem Jahr angewendete, manuelle 24 Punkt Messung, an jedem Bauteil für die Detail Sonderprotokollierung. Diese Messmethode, schnelle, bessere Alternative zum herkömmlichen Messen. Jedoch auch nicht so genau wie die Datenloggermessung.

2c) 4 Datenlogger Messungen; pro Position werden je 3 Achsen gemessen

## 3. Unterschiedliche Messungen zwischen dem LC 20 - 20 Tonnen Vibrator und dem LC 50 - 50 Tonnen Vibrator. Walze 1

## 4. Erkennen, was bei den Achsrichtungen mit den Totpunkten passiert, betreffs Verschiebung. Bei Walze 1, 2, 3

**Erkenntnisse:** Unumstritten alle 3 Achsrichtungen sind notwendig anzuregen. Alle Achsrichtungen zeigen einen Abbau der Spannungen; ungeachtet des Startposition im Winkel.

## 5. Wie wichtig ist die Befestigung des Erregers für die Anregungs- Protokollierung

**Erkenntnisse:** Unglaublich wichtig ist eine perfekte Aufspannung. Das Verhältnis der Spannweite zur

Spannbreite ist wichtig. Wenn nur der Erreger herum rüttelt, doch das Werkstück regt sich nicht, zeigt, dass eine Verbindung mit dem Werkstück und Erreger besser mit 100 Tonnen, als nur 50 Tonnen festklemmen, notwendig ist.



Nachfolgend haben wir eine bereits geglähte Walze mit Vibration entspannt. WM\_850\_50



Diese Messung, stirnseitig, ist direkt mit unserem Steuergerät verbunden. WM\_850\_80



Die Gummiunterlagen waren für den schmalen Flansch knapp. Doch es wurden keine Schwingungen in die Räumlichkeit übertragen.

Für künftige Projekte wird auch hier ein System mit Keilgummi erstellt, wo die cm/2 Gummi Belastung nicht überschritten wird. WM\_850\_100

Die Mehrachsanregung wurde alles in 3 Kanälen protokolliert. WM\_850\_120

### Walzentyp 3 6 Tonnen FA172247

#### Detail Bericht MEMV WM850 10 d

##### Zusammenfassung:

Bei allen 3 Walzen hat sich gezeigt, dass im nur 2 Achsen vibrieren, wenige Stellen, die nicht angeregt werden, die Resultate beeinflusst sind. Was sich auch zeigte, dass das Verhältnis vom Stahlanteil zum Bauteil Volumenanteil, ein wichtiger Faktor ist. Diesen Punkt müssen wir bei künftigen Erregerenergien beachten und das auch mit berücksichtigen. Vor allem, dass Rütteln nicht nur Rütteln ist.

Welche G-Werte, wo an welcher Stelle, was machen sie mit den neuen Messmethoden, so zu ermitteln, dass ein besseres Verständnis in der Sache MEMV Metall entspannen mit Vibration, entsteht.

Wie wichtig die Laufzeit der Anregung ist, konnte noch nicht ermittelt und dokumentiert werden .

Doch die Aussagen des Kunden:

**„Die Wellen verhalten sich unauffällig, d.h. verhalten sich wie konventionell entspannte Wellen.“**

Es sollen einige Theorien neu überarbeitet werden.

##### Siehe Berichte:

###### **Bericht MEMV\_850\_10\_a Walze 1**

Ungeglüht. Total G Verschiebung zwischen Vorher und Nachher: 11,28 G

###### **Alleine in der Z Achse 7,23 G**

###### **Bericht MEMV\_850\_10\_b Walze 1 , geglüht**

Total G Verschiebung zwischen Vorher und Nachher: 4,14 G

###### **Alleine in der Z Achse 0,67 G**

###### **Bericht MEMV\_850\_10\_c Walze 2 , FA172564**

Total G Verschiebung zwischen Vorher und Nachher: 31,13 G

###### **Bericht MEMV\_850\_10\_c Walze 3 ,**

Total G Verschiebung zwischen Vorher und Nachher: 18,3 G

Schlussbericht nach der Bearbeitung:

.Information vom Kunden welcher den Test in Deutschland durchgeführt hat:

Aussage vom 21.10.2016 des Kunden wo der Test durchgeführt wurde.

##### Bisherige Erfahrungen der Fertigbearbeitung:

**Die Wellen verhalten sich unauffällig, d.h. verhalten sich wie konventionell entspannte Wellen.**

Das heisst: Das Metall entspannen mit Vibration im 3D Verfahren MEMV nach der neuen Methode MEMV 2014, kann auch Spannungen abbauen an Werkstücken, welche nicht nur Schweisskonstruktionen sind, sondern auch Schmiedeteile.

Ende Photo Bericht WIAP MEMV  
UM\_850\_01 , 21102016