

Test 16.11.2022
Werkstoff: RAEX AR 400
Teile: 45 in 5 Bündeln
Flachstäbe 32 × 25 mm
Verfahren: MEMV VSR, 8
Richtungen, 8 × 5 min

WIAP MEMV · VERSCHLEISSFESTER STAHL

AR 400: kein Verzug beim Bearbeiten nach MEMV

45 Flachstäbe aus hochfestem, verschleissfestem Stahl in einem Test

Ein verschleissfester Stahl mit guter Härte und Kerbschlagzähigkeit verzieht sich, wenn der Kunde ihn auf der Maschine bearbeitet. Beim Test mit MEMV VSR hatte der Kunde bei der Bearbeitung keinen Verzug. Die Ergebnisse überzeugten ihn so, dass er gleich zwei Anlagen bei WIAP bestellte.

45 Teile

in 5 Bündeln, Flachstäbe 32 × 25 mm, 2545 bis 2845 mm lang

8 × 5 min

8 Anregungsrichtungen, je 5 Minuten

21,7 bis 51,2 m/s²

Verschiebung der Beschleunigung je Bund

kein Verzug

bei der Bearbeitung, laut Bericht

Der Werkstoff

AR 400 ist ein verschleissfester Stahl mittlerer Härte von rund 400 HB. Er verbindet hohe Härte mit guter Zähigkeit und wird dort eingesetzt, wo Bauteile stark verschleissen. Vergleichbare Sorten gibt es unter anderen Handelsnamen, zum Beispiel Hardox 400 oder XAR 400.

Der Test

Das Rohmaterial wurde in 5 Bündel aufgeteilt, auf Gummi gelegt, der Erreger befestigt und anschliessend 8 × 5 Minuten nach dem MEMV VSR Verfahren entspannt.



Aufbau: der Erreger sitzt auf den Flachstäben, die auf Unterlagen liegen.



Die Stirnseiten sind nummeriert: hier die Teile 15 bis 22 (Bund 2).

Fünf Bündel, fest zusammengespannt

Die Teile eines Bundes werden gut zusammengespannt. Eine feste Verbindung ist die Voraussetzung dafür, dass das Werkstück die Anregung mitmacht.

BUND	TEILE NR.	ANZAHL	LÄNGE
Bund 1	1–13	13	2845 mm
Bund 2	15–22	8	2545 mm
Bund 3	23–30	8	2545 mm
Bund 4	31–38	8	2545 mm
Bund 5	39–46	8	2545 mm

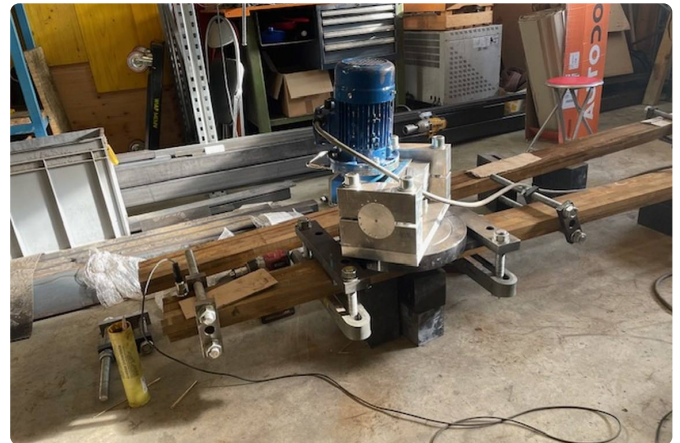
Zuerst wurden 13 Teile (Bund 1) mit MEMV VSR entspannt, danach 4 Bündel zu je 8 Teilen. Insgesamt waren es 45 Teile für den Test.

So wurde gearbeitet

- Das Rohmaterial wird angeliefert und in 5 Bündel aufgeteilt.
- Die Teile liegen auf Gummi, der Erreger ist daran befestigt.
- Entspannt wird in 8 Richtungen, 8 × 5 Minuten. In allen Richtungen ist die Anregung relativ gross.
- Der Messprozess erfolgt mit einer Sonde.



Ein Bund mit 8 Teilen, mit Gewindestangen und Platten zusammengespannt.



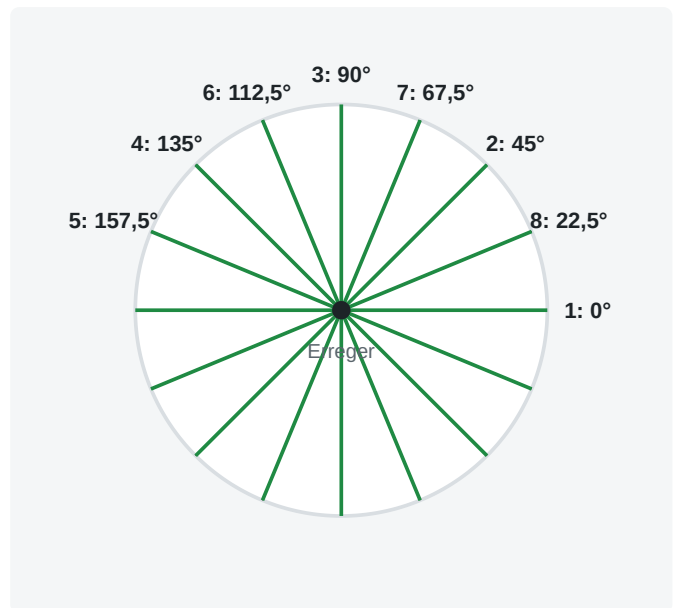
Der Erreger auf dem Bund, die Teile auf Unterlagen.

Vorher und nachher, in jeder Richtung

- **Vorher:** gemessen 30 Sekunden nach dem Start, wenn sich die Drehzahl nicht mehr verändert.
- **Nachher:** gemessen 30 Sekunden vor dem Stopp.
- Die Messung wird in jeder der 8 Richtungen gemacht.

Das Protokoll vergleicht in jeder Richtung die Vorher- und die Nachher-Messung. Die «Verschiebung» ist die Veränderung zwischen diesen beiden Messungen, zusammengezählt über alle 8 Richtungen. Sie wird für die Beschleunigung, die Stromaufnahme und die Drehzahl ausgewiesen.

Im Sprachgebrauch heisst die Verschiebung der Beschleunigung «G-Verschiebung». Die Werte in diesem Prospekt sind in m/s^2 angegeben.



Die 8 Anregungsrichtungen (Nummer: Winkel). Schema, Lage der Bezugsachse nicht aus dem Bericht.

Die 8 Winkel

RICHTUNG	1	2	3	4	5	6	7	8
Winkel	0°	45°	90°	135°	157,5°	112,5°	67,5°	22,5°

Der Bericht nummeriert die Richtungen in dieser Reihenfolge: zuerst vier Winkel im 45°-Raster, danach vier dazwischenliegende Winkel.

WIAP MEMV Protokoll 1S

Bestellung: **Protokoll löschen**

Kunde: Werkstück / Znr: **rohling 15-22** Gewicht KG: **32x25x2545** Material: **raex 400** Excenter: **25**

RPM:

D1:	D2:	D3:	D4:	D5:	D6:	D7:	D8:
V: 4650	V: 4720	V: 0	V: 3913	V: 5840	V: 4593	V: 5564	V: 5776
N: 4669	N: 4716	N: 0	N: 3914	N: 5853	N: 4607	N: 5588	N: 5794

Ampere:

D1:	D2:	D3:	D4:	D5:	D6:	D7:	D8:
V: +1.516	V: +1.223	V: +1.401	V: +0.828	V: +1.417	V: +1.983	V: +1.616	V: +1.710
N: +1.392	N: +1.248	N: +1.331	N: +0.814	N: +1.263	N: +1.859	N: +1.470	N: +1.630

Beschleunigung:

D1:	D2:	D3:	D4:	D5:	D6:	D7:	D8:
V: +179...	V: +130...	V: +111...	V: +50.742	V: +79.304	V: +220...	V: +140...	V: +152...
N: +176...	N: +153...	N: +112...	N: +58.796	N: +78.988	N: +246...	N: +134...	N: +153...

Total:

Verschiebung: RPM: **+91.696**

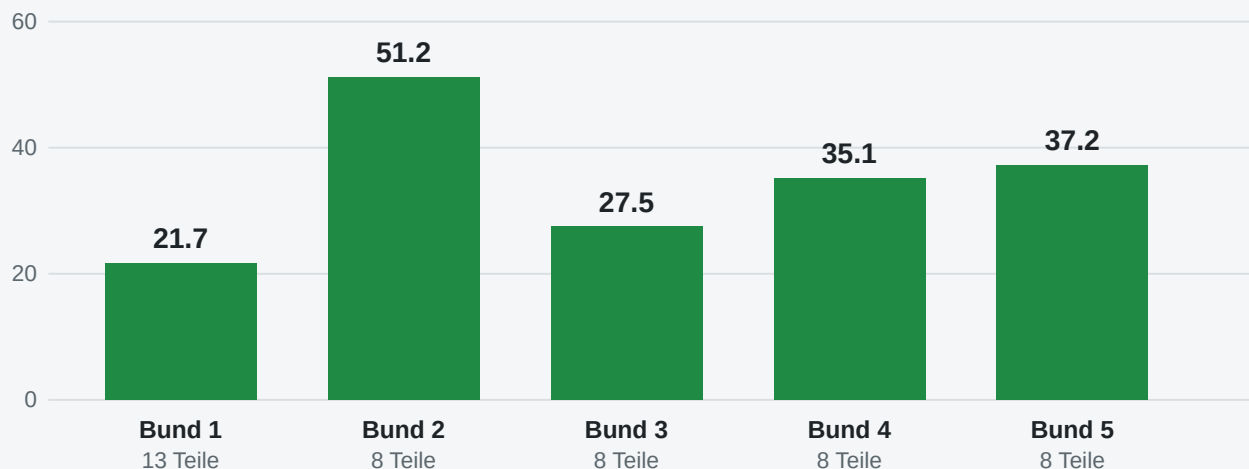
Verschiebung: Ampere: **+0.767**

Verschiebung: Beschl: **+51.174**

Messprotokoll des Steuergeräts (Bund 2, Teile 15 bis 22): Vorher-/Nachher-Werte je Richtung und Verschiebung als Total.

Ergebnis pro Bund

Verschiebung der Beschleunigung, Summe über 8 Richtungen, in m/s²



Verschiebung der Beschleunigung je Bund, Summe über 8 Richtungen. Eigene Darstellung nach den Messausdrucken vom 16.11.2022.

BUND	EXZENTER	BESCHLEUNIGUNG (M/S ²)	STROM (A)	DREHZAHL (1/MIN)
Bund 1 (Teile 1–13)	30	21,710	0,666	86,138
Bund 2 (Teile 15–22)	25	51,174	0,767	91,696
Bund 3 (Teile 23–30)	25	27,470	0,402	50,290
Bund 4 (Teile 31–38)	25	35,120	0,355	70,281
Bund 5 (Teile 39–46)	25	37,236	0,384	116,941

Die Werte stammen aus den Messausdrucken vom 16.11.2022. Die Verschiebung der Beschleunigung liegt je nach Bund zwischen 21,7 und 51,2 m/s².

Streuung. Bund 1 hat mit 13 Teilen und Exzenterstellung 30 die kleinste Beschleunigungs-Verschiebung, Bund 2 mit 8 Teilen und Stellung 25 die grösste. Der Bericht erklärt die Unterschiede zwischen den Bündeln nicht.

Was die Werte sind. Sie zeigen die Veränderung der Anregung zwischen Anfang und Ende der Behandlung. Zum Verzug der Teile enthält der Bericht keine Messwerte.

Hochfester Stahl, kein Verzug beim Bearbeiten

Ein hochfester und verschleissfester Stahl, der durch Härte und Kerbschlagzähigkeit überzeugt, konnte erfolgreich mit dem WIAP-Verfahren, also durch Vibrationsentspannung, behandelt werden. Beim Test hatte der Kunde keinen Verzug bei der Bearbeitung.

Was der Test zeigt

- Flachstäbe aus AR 400 lassen sich in Bündeln von 8 bis 13 Teilen gemeinsam behandeln.
- 8 Richtungen à 5 Minuten, gemessen mit einer Sonde, reichten in diesem Test aus.
- Der Kunde hatte bei der Bearbeitung keinen Verzug. Er bestellte gleich zwei Anlagen bei WIAP.

Was der Bericht nicht belegt

- Die Aussage zum Verzug ist die Beobachtung des Kunden, Messwerte dazu liegen nicht bei.
- Ein Vergleich mit unbehandeltem Material fehlt.
- Warum die Bündel unterschiedlich stark reagieren, bleibt offen.

Das Verfahren spart gegenüber dem Spannungsarmglühen Energie, schont damit die Umwelt und senkt die Kosten für Kunden. Für diesen Test wurden diese Einsparungen nicht beziffert.

Quelle. WIAP-Ermittlungsbericht zu RAEX AR 400 (Test vom 16.11.2022), Stand Oktober 2026. Kunde anonymisiert. Zusammenfassung in eigenen Worten, die Zahlen stammen aus dem Bericht und den Messausdrücken.

WIAP AG Ltd SA

Industriestrasse 48L
CH-4657 Dulliken

Tel +41 62 752 42 60

wiap@widmers.info
www.wiap-ag.ch