

MINERALGUSS FÜR TEXTILMASCHINEN

Projektleiter: Dipl.-Ing. Klaus Butter

Laufzeit: 04/02 – 04/04

Ausgangssituation und Forschungsziel

Mit der Bearbeitung des Projektes soll die Sinnfälligkeit des Einsatzes von Mineralguss im Textilmaschinenbau zur Schwingungsminderung beurteilt werden.

Für eine Raschelmachine der Karl Mayer Textilmaschinenfabrik GmbH, bei der in klassischer Bauweise Grauguss und Stahl für Gestellbaugruppen verwendet wird, soll an einigen Bauteilen mit unterschiedlichen Funktionen die Zweckmäßigkeit des Einsatzes von Mineralguss zur Schwingungsminderung untersucht und nachgewiesen werden.

Forschungsergebnis

Die Schwingungen der Abzugswalzen konnten durch Mineralguss verbessert werden. Im Laufe der Bearbeitungszeit wurde beim Industriepartner die Zielstellung erweitert: Der Durchhang durch Eigengewicht sollte auch vermindert werden. Die bisher sandgefüllten Walzen hängen zu stark durch. Die erarbeitete (mit Patentanmeldung geschützte) Technologie der Mineralgussbefüllung vermindert durch gezielte Dimensionierung (FEM) auch den Durchhang.

Die Raschelmachine wurde innerhalb des Bearbeitungszeitraumes des Projektes vom Hersteller überarbeitet. Dabei sollten anstelle der bisher üblichen GG-Wandkonstruktionen die kostengünstigeren geschweißten Stahlkonstruktionen Verwendung finden. Mit FEM wurde nachgewiesen, dass die Stahlvariante zu erhöhten Schwingungen der Maschinen führen wird. Dies war ein günstiger Zeitpunkt, die Mineralgussbefüllung an den Stahlwänden als Labormuster zu testen. Die Schwingungsmessungen an der mit Mineralgusswänden neu gestalteten Maschine zeigen im Vergleich zur Maschine ohne Mineralgussbefüllung Verbesserungen in der Relativbewegung zwischen Träger und Kurbelgehäuse, also zwischen den Arbeitselementen zueinander.

In horizontaler Richtung ergab sich eine Verbesserung im Resonanzbereich um etwa 40 % bis 50 % - in vertikaler Richtung war die Verbesserung geringer.

Verbesserung technischer Parameter:

- Schwingungsminderung infolge Mineralgusseinsatz
- Verminderung des statischen Durchhangs der Abzugswalzen
- Beseitigung von Störstellen, Nadelbrüchen
- Höhere Maschinenleistung
- Größere Varianz der Arbeitsbreite der Maschinen (größer als 213 Zoll)

Schlußfolgerung:

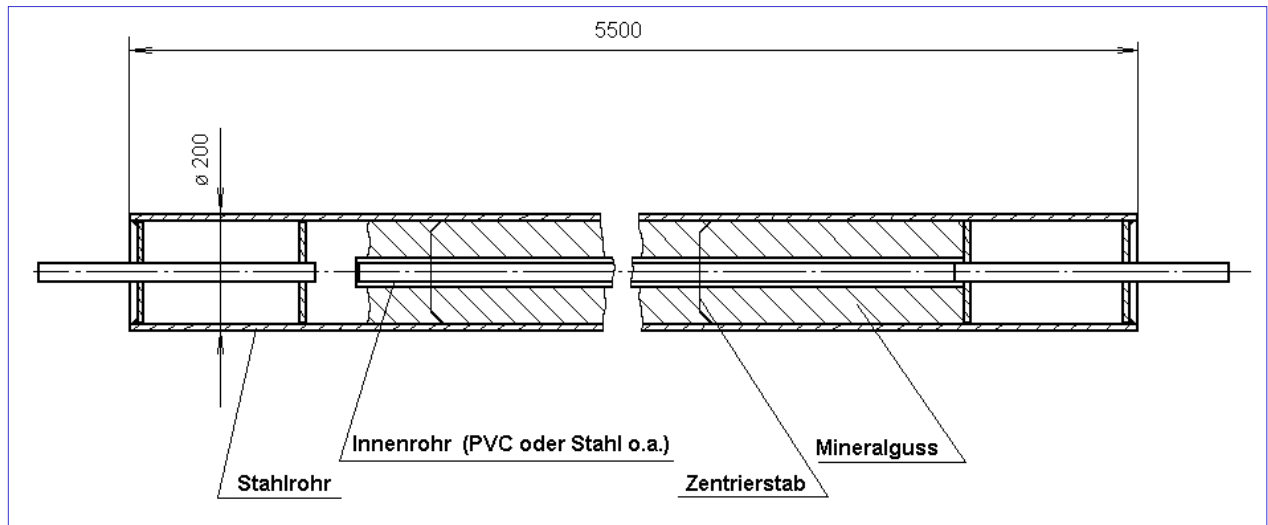
Mineralguss hat seine schwingungsdämpfende Eigenschaft für Raschelmachines bewiesen. Eine weitere Optimierung der Mineralgusskonstruktionen ist erforderlich und realisierbar.

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Die verbesserten technischen Parameter führen zu einer höheren Qualität der Textilmaschinen und damit zur Stärkung der Konkurrenzfähigkeit der Hersteller, so dass ein höherer Gewinn für diese Maschinen erzielt werden kann. Sowohl für die Forschungseinrichtung (Cetex gGmbH) als auch für die Unternehmen Karl Mayer Textilmaschinenfabrik GmbH und EPUCRET Polymertechnik GmbH & Co. KG zeichnen sich wirtschaftliche Erfolge ab. Der Wirtschaftsstandort Deutschland, insbesondere Sachsen, wird gestärkt.

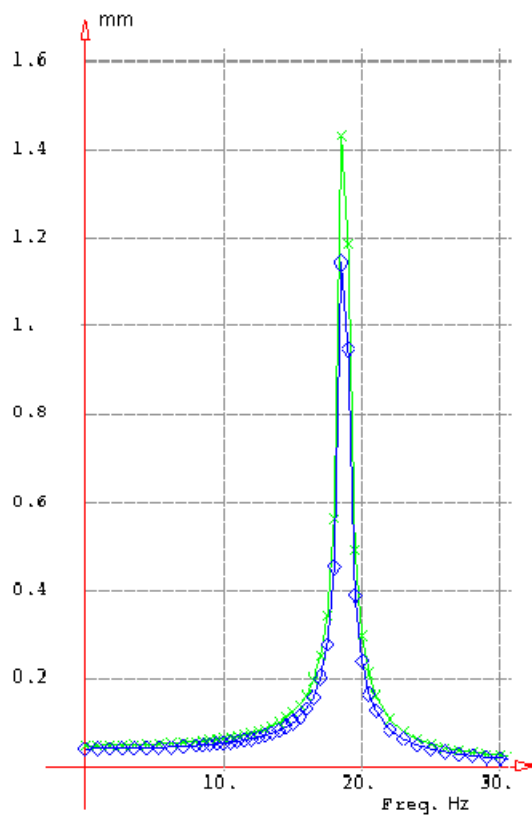
MINERALGUSS FÜR TEXTILMASCHINEN

Abzugswalze

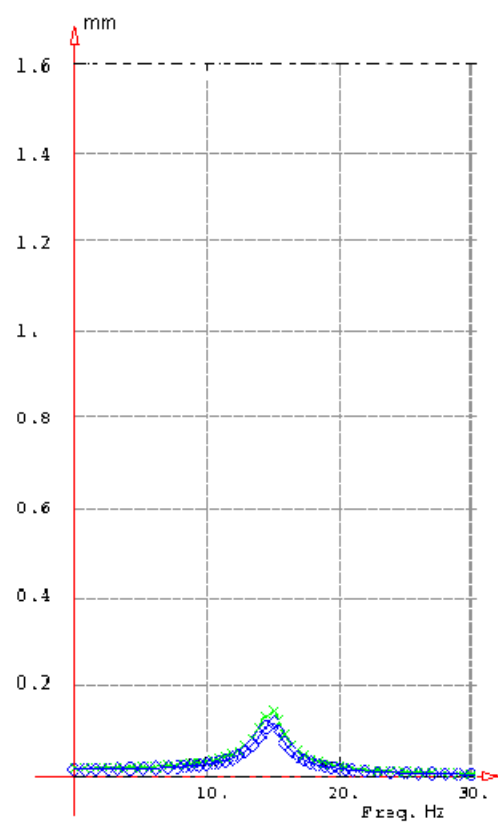


Masse-, Steifigkeits- und Dämpfungserhöhung wird beeinflusst durch:

- Länge und Lage der Befüllung
- Durchmesser des Innenrohrs



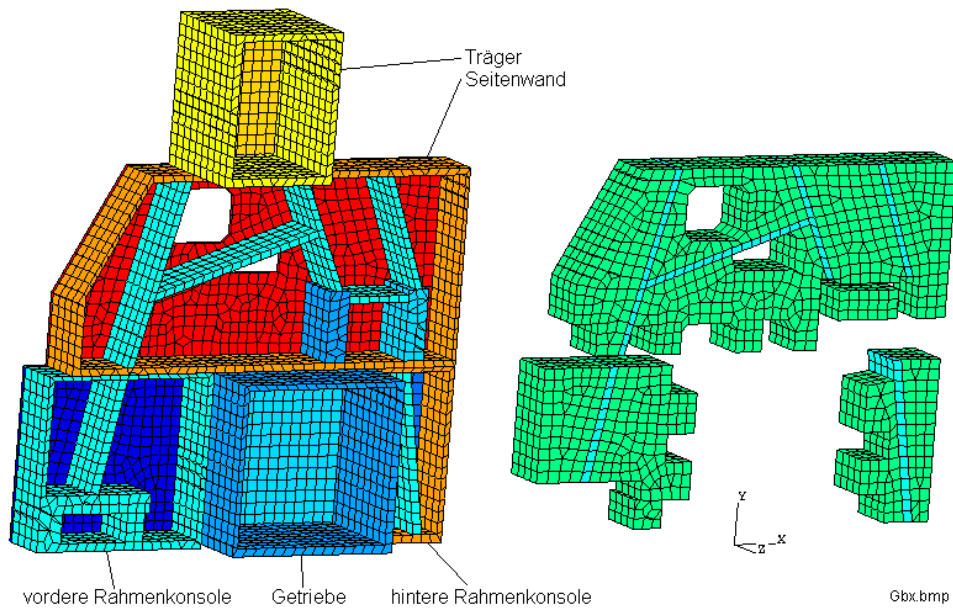
ohne Befüllung



mit Mineralguss

MINERALGUSS FÜR TEXTILMASCHINEN

Konstruktion der linken Seitenwand für Mineralguss – nur wenige Rippen werden für den Verbund benötigt

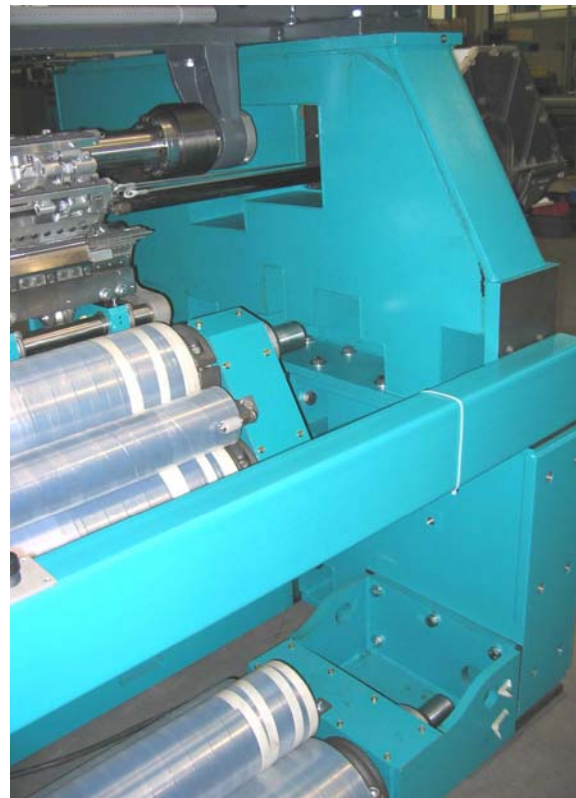


nur Kästen mit Rippen und
Teilstück von Träger und Getriebe

nur Mineralguss und Rippen



Rechte Gestellwand mit geschweißten
stark verrippten Stahl-Wandteilen



Rechte Gestellwand mit Mineralguss