

# Vibrationsbericht



Vollüberwachung der mechanischen Einflüsse  
während des Transport mit MSR 165

# Vibrationstest A530

## Einleitung

### Zielsetzung

- Suche nach möglichen alternativen, kostengünstigeren Verpackungsmaterialien oder Komponenten
- Vermeidung von schädlichen Frequenzen auf die zu transportierende Maschine
- Vermeidung von schädlichen Resonanzen auf die zu transportierende Maschine
- Erlangen eines besseren Verständnis der mechanischen Einflüsse während des Transportes
- Gewinnung der Erkenntnisse für künftige Verpackungen

# Vibrationstest A530

## Einleitung

### Testszenario

- Transport der Verpackungen zum selben Kunden
- Transport der Verpackung im selben Container
  - => Beide Verpackungen (konventionell & OSB) haben die gleichen Anforderungen zur gleichen Zeit
- Verpackung A an der Stirnseite, Verpackung B an der Öffnung des Containers platziert
- Beide Verpackungen sind identisch gesichert
- Das Entladepersonal weiss nichts von der Überwachung
- Die Sensoren können erst nach Entpacken der Maschine entnommen werden

# Vibrationstest A530

## Ergebnis

### Auswertung der Verpackung in der Ursprungsform

– Maximalbelastung Z (Vorwärts/Rückwärts)	Sinus+ 13g	Kosinus- 13g
– Maximalbelastung X (Links/ Rechts)	Sinus+ 8g	Kosinus- 10g
– Maximalbelastung Y (Auf/ Ab)	Sinus+ 12g	Kosinus- 13g
– Standartbelastung	Sinus+ 0.06g	Kosinus- 0.02g
– Standartbelastung	Z 26.19 Hz	
– Standartbelastung	X 26.90 Hz	
– Standartbelastung	Y 23.06 Hz	

### Auswertung der Verpackung mit 2 OSB Komponenten

– Maximalbelastung Z (Vorwärts/Rückwärts)	Sinus+ 13g	Kosinus- 13g
– Maximalbelastung X (Links/ Rechts)	Sinus+ 8.5g	Kosinus- 12g
– Maximalbelastung Y (Auf/ Ab)	Sinus+ 14g	Kosinus- 14g
– Standartbelastung	Sinus+ 0.07g	Kosinus- 0.05g
– Standartbelastung	Z 30.13 Hz	
– Standartbelastung	X 30.10 Hz	
– Standartbelastung	Y 26.87 Hz	

# Vibrationstest A530

## Junker-Test, DIN 65151

### Dynamische Prüfung des Sicherungsverhaltens von Schraubverbindungen unter Querbeanspruchung

- Darin werden die Einflüsse und Beschleunigungen in den Achsen X,Y und Z beschrieben.
- Aktivitäten der Achsen X und Z bedeuten, dass die Maschine in der Verpackung trudelt, was Einfluss auf alle Verbindungen der Maschine hat.
- Aktivitäten der Y Achse bedeutet, dass die Maschine hüpft, was Materialermüdung und Bruch zur Folge hat (auch in Leiterplatten)
- Bossard Schrauben = 40Hz als schädlichste Frequenz
- Um die niederfrequenten Einflüsse, die massgeblich für die obengenannten Schäden verantwortlich sind, zu erfassen, sind im Testaufbau 50 Messpunkte pro Sekunde registriert worden (50Hz)

# Vibrationstest A530

## Junker-Test, DIN 65151

### Erkenntnis

- Die Verpackung mit OSB Komponenten hat im niederfrequenten Bereich keine zusätzliche Belastung, da es sich um die gleiche Dämmsystem auf der Palette handelt.
- Bei Hochbeschleunigungen ist die Aufnahme der Kräfte in etwa identisch (Differenz +- 2g)
- Nach Hochbeschleunigungen ist ein Nachschwingen der Maschine in der Verpackung mit OSB Komponenten zu registrieren (+ 4s, was die Resonanz der Verpackung bedeutet, aber nicht schädlich ist)
- Beide Verpackungen sind in den Niederfrequenzen im unschädlichen Bereich (< 40Hz)

**=> Die theoretischen Annahmen sind somit belegt und dienen als Grundlage für künftige Entwicklungen von Verpackungen**

# Vibrationstest A530

## Umsetzung

### Weiteres Vorgehen

- Umstellung auf Verpackung mit OSB Komponenten. (Einsparung 77 CHF pro Verpackung)
- Prüfen Service-Dienstleistung: Einsatzfelder der Messgeräte anbieten
- Weitere Testszenarien entwickeln

# Vibrationstest A530

## Ausschnitte

### Grundrauschen / Trudeln



### Gleiche Sequenz auf / ab



# Vibrationstest A530

## Ausschnitte

### Trudeln



### Nachschwingen

