

# Messbericht: Elastische Lagerung von Kompressoren

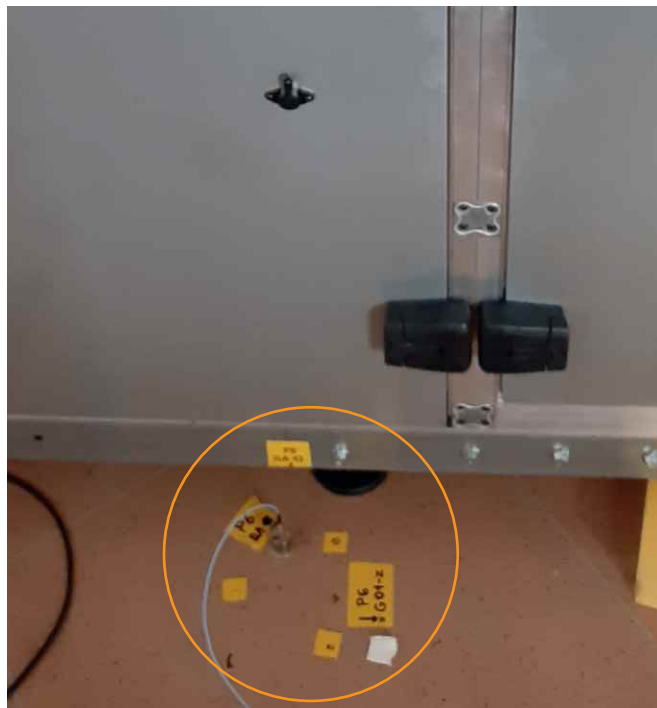
Effektive Vibrationsisolierung mit Getzner Isotop®



Gesamtgerät



Entkoppelter Hubkolbenverdichter



Messpunkt am Boden neben dem Gerät

## Aufbau

Um das Isolationsverhalten verschiedener elastischer Lager zu vergleichen, sind an einem Kompaktgerät Schwingungsmessungen durchgeführt worden. Die Hauptanregung ging dabei von einem Kältemittelkompressor der Marke GEA Bock aus, dessen Masse inklusive der Anbauteile sowie der Ölfüllung rund 80 kg betrug (vgl. Factbox).

Für die Messung wurde der Kompressor mit den Frequenzen 30 Hz, 50 Hz und 70 Hz betrieben. Der Ventilator läuft mit einer Intensität von 30 % und dient dem Temperaturengleich des Kältemittelsystems, wobei von dieser Komponente bei dieser geringen Auslastung keine messbaren Vibrationen ausgehen.

Für den Vergleich der verschiedenen elastischen Lager wurde ein Messpunkt am Boden direkt neben dem Gerät gewählt. Dieser lässt auch Rückschlüsse auf den sekundären Luftschall zu.

## Nutzen

- Nachgewiesene Reduktion der Vibrationen im breiten Frequenzbereich und folglich des Sekundärluftschalls
- Geräteaufstellung auch an kritischen Orten möglich
- Einfache und komfortable Installation
- Lange Lebensdauer und wartungsfrei

## Factbox

Typ:	GEA Bock Hubkolbenverdichter Semi-hermetisch HGX22P/160-4S
Pmax:	18/28 bar
Vth:	13,7 m <sup>3</sup> /h
Gewicht:	80 kg

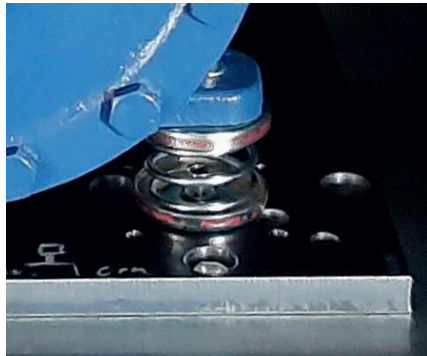
## Untersuchte Lagertypen

Um einen aussagekräftigen Vergleich zu bekommen, wurden unterschiedliche Lagertypen verbaut. Als Referenzprodukt dient ein handelsübliches Metall-Gummi-Lager, das im Testgerät normalerweise standardmäßig verbaut wird. Zusätzlich wurden Messungen mit Stahlfedern und Metall-PUR-Kombinationen durchgeführt.

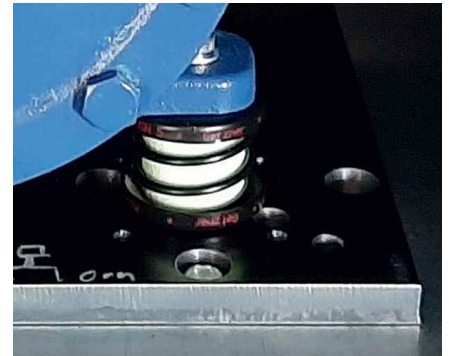
Auch wurde untersucht, welchen Einfluss eine zusätzliche Zwischenplatte mit einem Gewicht von 22 kg - also rund 27 % des Kompressorgewichts - auf die Isolierwirkung hat. Diese Messung wurde mit Isotop® MSN-DAMP und Isotop® Compact durchgeführt.



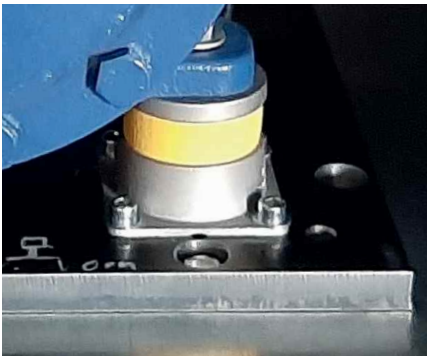
Handelsübliche  
Gummi-Metall-Lager



Isotop® MSN



Isotop® DMSN



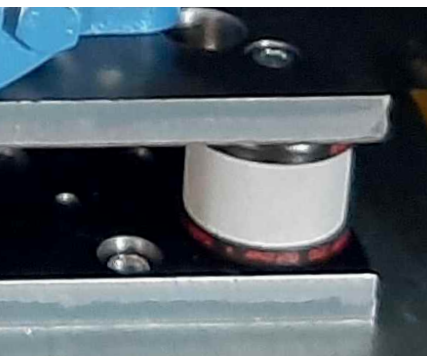
Isotop® DZE Mini



Isotop® MSN-DAMP



Isotop® Compact



Isotop® MSN-DAMP mit  
Zusatzmasse



Isotop® Compact mit  
Zusatzmasse

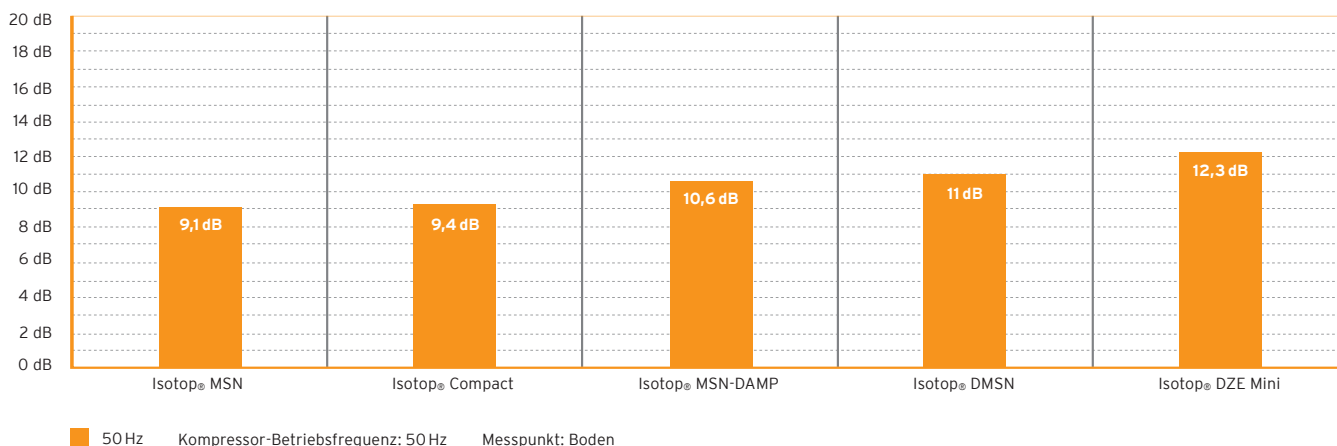
## Messergebnisse

### Direkte Lagerung im Vergleich

Für den Vergleich der verschiedenen Lagertypen wurde am Frequenzumrichter des Kompressors eine Betriebsfrequenz von 50 Hz gewählt. Bei diesem Betriebspunkt zeigen die direkten Lagerungen eine deutliche Verbesserung der Isolierwirkung von bis zu

12,3 dB gegenüber dem handelsüblichen Gummi-Metall-Element. Auch bei Kompressoren ist auf die Standfestigkeit und Stabilität zu achten. Hier sind Stahlfederlösungen mit Sylodamp®-Dämpferkern (Isotop® DMSN) oder Elemente mit PUR-Kern (Sylomer®/Syloodyn®) gegenüber reinen Stahlfedern zu bevorzugen.

### Verbesserung der Isolierwirkung im Vergleich zu handelsüblichem Gummi-Metall-Lager

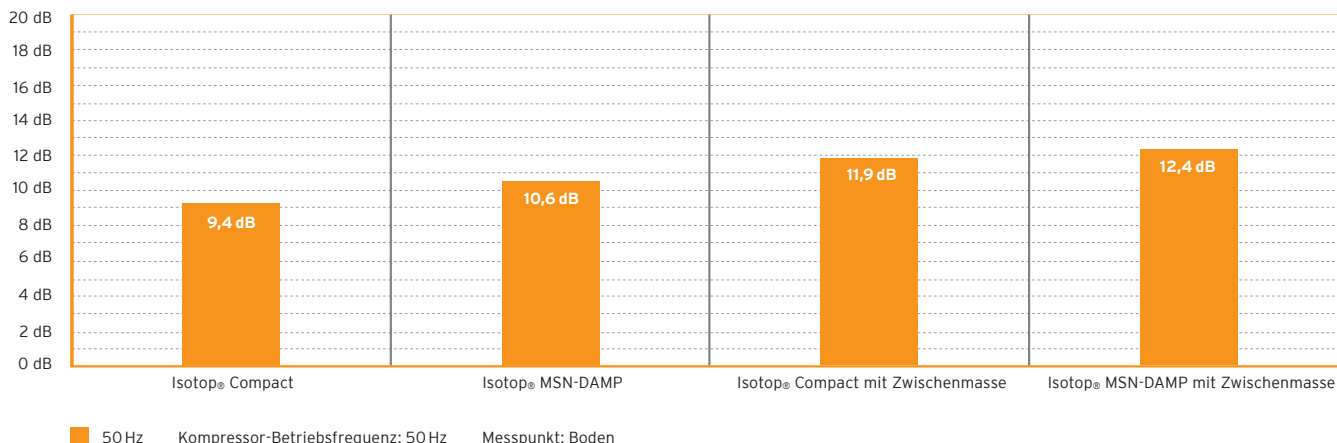


### Einfluss zusätzlicher Zwischenplatte

Bei der Konzeption einer elastischen Lagerung ist es wichtig, den Fokus auf die Auswahl der richtigen Lagerelemente zu legen. Die Auslastung der elastischen Isotop®-Elemente sollte dabei mindestens 70 % betragen. Durch die Montage zusätzlicher Metallplatten unter einem Kältemittelkompressor wird die

dynamisch wirksame Masse erhöht. Als Folge sinkt die Eigenfrequenz der elastischen Lagerung, da diese ideal ausgelastet wird. So wurde zum Beispiel die Auslastung des Isotop® Compact durch die zusätzliche Masse von 74 % auf 95 % erhöht und eine weitere Verbesserung der Isolierwirkung um 2,5 dB erreicht.

### Zusätzliche Verbesserung der Isolierwirkung mit Zwischenplatte im Vergleich zu handelsüblichem Gummi-Metall-Lager

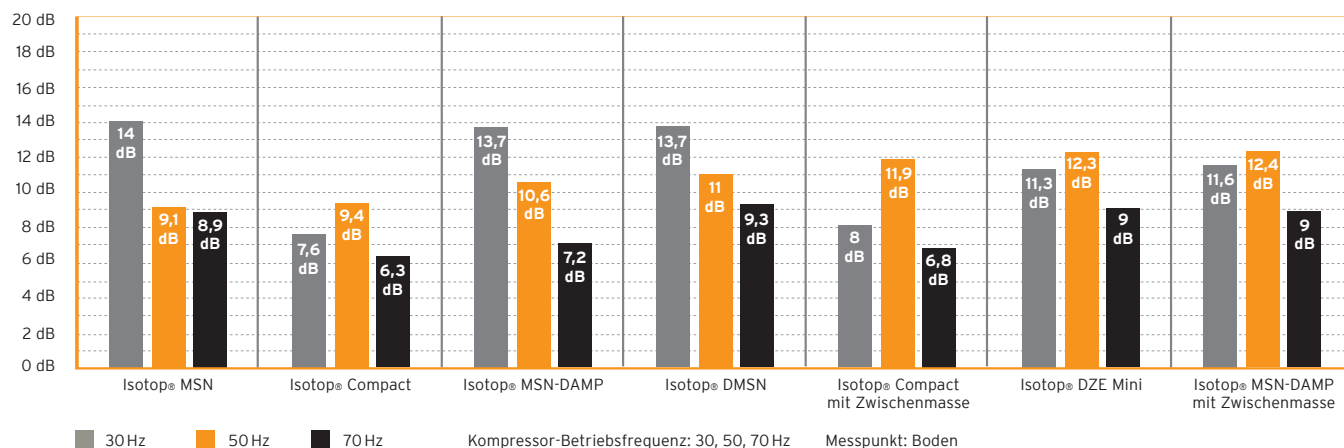


## Ergebnisse über alle drei Betriebsfrequenzen des Kompressors

Wird der vorhergehende Lagervergleich um die weiteren Betriebsfrequenzen des Kompressors von 30 Hz und 70 Hz erweitert, zeigt sich auch hier eine deutliche Verbesserung der Isolierwirkung gegenüber dem handelsüblichen Gummi-Metall-Lager.

Ausschwingversuche zeigen, dass der Boden eine Eigenfrequenz bei ca. 70 Hz aufweist. Dennoch konnte auch in diesem Bereich eine deutliche Verbesserung erzielt werden.

## Verbesserung der Isolierwirkung gegenüber handelsüblichem Gummi-Metall-Lager



### Stellen Sie uns auf die Probe!

Jedes Gerät ist anders. Und auch Aufbau und Untergrund unterscheiden sich. Gerne unterstützen wir Sie bei der richtigen Lagerauswahl für Ihr Gerät oder bei Messungen!