

## Akustische Güteprüfung von Wälzlagern

Lasergenaue Geräuschprüfung und  
Zustandsüberwachung

Applikationsnote



Wälzlager sind hochpräzise Maschinenelemente und werden in hohen Stückzahlen produziert. SKF ist Weltmarktführer bei Wälzlagern und baut den Vorsprung in der Fertigungs- und Qualitätstechnologie kontinuierlich aus.



**1**  
Geräuschprüf-  
automat für  
Pkw-Radlager



### **Geräuschprüfung und Zustandsüberwachung an Wälzlagern beim Weltmarktführer SKF**

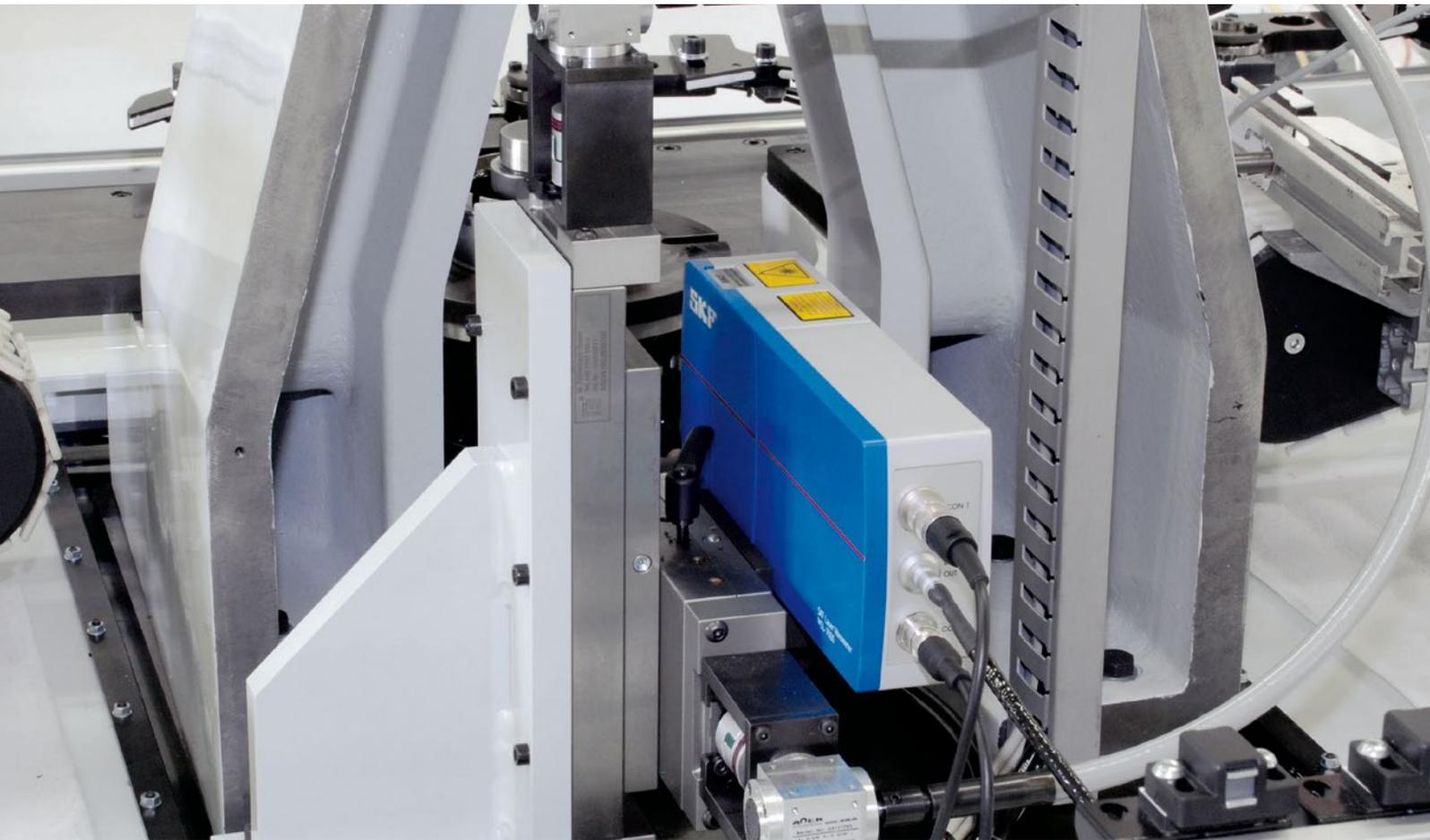
Die Fertigungstoleranzen liegen in Bandbreiten von wenigen Mikrometern, und besondere Beachtung gilt einem minimalen Laufgeräusch. Zudem hat sich SKF in seiner Qualitätsphilosophie zu einer Null-Fehler-Politik verpflichtet und das bei einem Ausstoß von tausenden Produkten pro Tag. Darum werden bei SKF 100 % der gefertigten Wälzlager einer Geräuschprüfung unterzogen. Zykluszeiten von wenigen Sekunden verlangen nach hocheffizienten Prüfsystemen.

### **Ein Kompetenzzentrum für Präzisionsmessungen**

Bei SKF Österreich AG in Steyr befindet sich das Messtechnik-Technologiezentrum der SKF Gruppe (QTC – Quality Technology Centre).

QTC entwickelt, fertigt und verkauft Präzisionsmessgeräte zur Qualitätssicherung und Produktionsoptimierung in der Wälzlager-, Automobil- und Schmierstoffindustrie. Die Kernkompetenzen liegen vor allem in den Bereichen Geräusch- und Welligkeitsmessungen, Rundheit- und Formanalyse, optische Kontrollsysteme sowie zerstörungsfreier Rissprüfung.

QTC hat mehr als 500 Geräuschprüfmaschinen (Bild 1) gefertigt, und diese sind weltweit im Dauereinsatz. Im Jahr 2010 wurde gemeinsam mit Polytec ein Projekt gestartet, um die bisher verwendeten induktiven Körperschallsensoren durch industrietaugliche Laservibrometer von Polytec (Bild 2) zu ersetzen.



Für den SKF-Produktionsprozess ergibt sich dadurch eine Reihe von Vorteilen:

- Berührungsloses Messen
- Flexibel einsetzbar
- Hochgenaues und konstantes Signal
- Geringere Betriebskosten durch schnelle Umrüstung, einfache Kalibrierung und verminderter Reparaturaufwand
- Aufrüstung bestehender Systeme

Durch den Einsatz des industrietauglichen Laservibrometers ergeben sich auch Vereinfachungen im gesamten Layout und der Konstruktion der Maschinen. Weiter ist es in Zukunft möglich, Lebensdauerprüfstände oder Einlaufstationen mit zusätzlicher und einfach adaptierbarer Geräuschprüfung auszustatten.

### Mobile Messsysteme für eine Vielzahl von Anwendungen

Weitere Synergien für SKF ergeben sich für das Geschäftsfeld „Condition Monitoring“. SKF ist auch führend bei Produkten für die Zustandsüberwachung und bietet ein umfangreiches Sortiment an Datensammlern und Online-Überwachungssystemen an. In der Weiterführung der aktiven Zusammenarbeit zwischen SKF und Polytec wurde das IVS Industrie-Vibrometer weiterentwickelt, um mit den bestehenden SKF-Systemen für Zustandsüberwachung eingesetzt werden zu können. Das SKF Laservibrometer MSL-7000 bzw. MSL-7100 ermöglicht z. B. die Kombination mit dem Datensammler SKF Microlog (Bild 3), was sowohl intern als auch extern zu hohem Kundennutzen führt.

**3**  
Mobile System-  
lösung mit SKF  
Laservibrometer  
und SKF Microlog



Einerseits ermöglicht dies eine erweiterte Einsatzmöglichkeit der Datensammler oder Onlinesysteme, andererseits bekommen die SKF-Serviceingenieure ein flexibel einsetzbares System für eine Vielzahl von Anwendungen.

- Mobiler Einsatz im Feld
- Große Reichweite
- Messungen an heißen Oberflächen oder rotierenden Bauteilen möglich
- Erlaubt Messungen in riskanten Zonen oder Anwendungen, die schwer zugänglich sind
- Keine Verformung oder Dämpfung der Vibrationsquelle
- Messungen durch Glas möglich (z.B. Sicherheitsabdeckungen)



### Qualitätsprüftechnik für Kunden

In weiterer Folge kann SKF seine Kunden auch in der Qualitätstechnik unterstützen. Das neue SKF Laservibrometer MSL-7000, kombiniert mit der hochentwickelten QTC-Geräuschprüftechnologie, kann nun auch zur Endkontrolle von Elektromotoren, Pumpen, Kompressoren und vielen anderen Produkten eingesetzt werden. Das heißt, SKF kann seine eigens entwickelten Geräuschprüfstandards nun auch seinen Kunden anbieten, um deren Produkte qualitätsmäßig abzusichern und ihre Fertigungsprozesse kontinuierlich und gezielt zu verbessern. Ganz im Sinne unserer Vision „SKF Wissen bewegt die Welt“.

#### Autor

Werner Palmethofer  
SKF Österreich AG  
Quality Technology Centre  
[www.skf.com](http://www.skf.com)

Quelle: Polytec InFocus

#### 4

Wälzlagerprüfstand mit einem Polytec IVS Industrie-Vibrometer zur schnellen und eindeutigen Gut-Schlecht-Analyse



## Industrie-Vibrometer von Polytec – zuverlässig unter rauen Umgebungsbedingungen

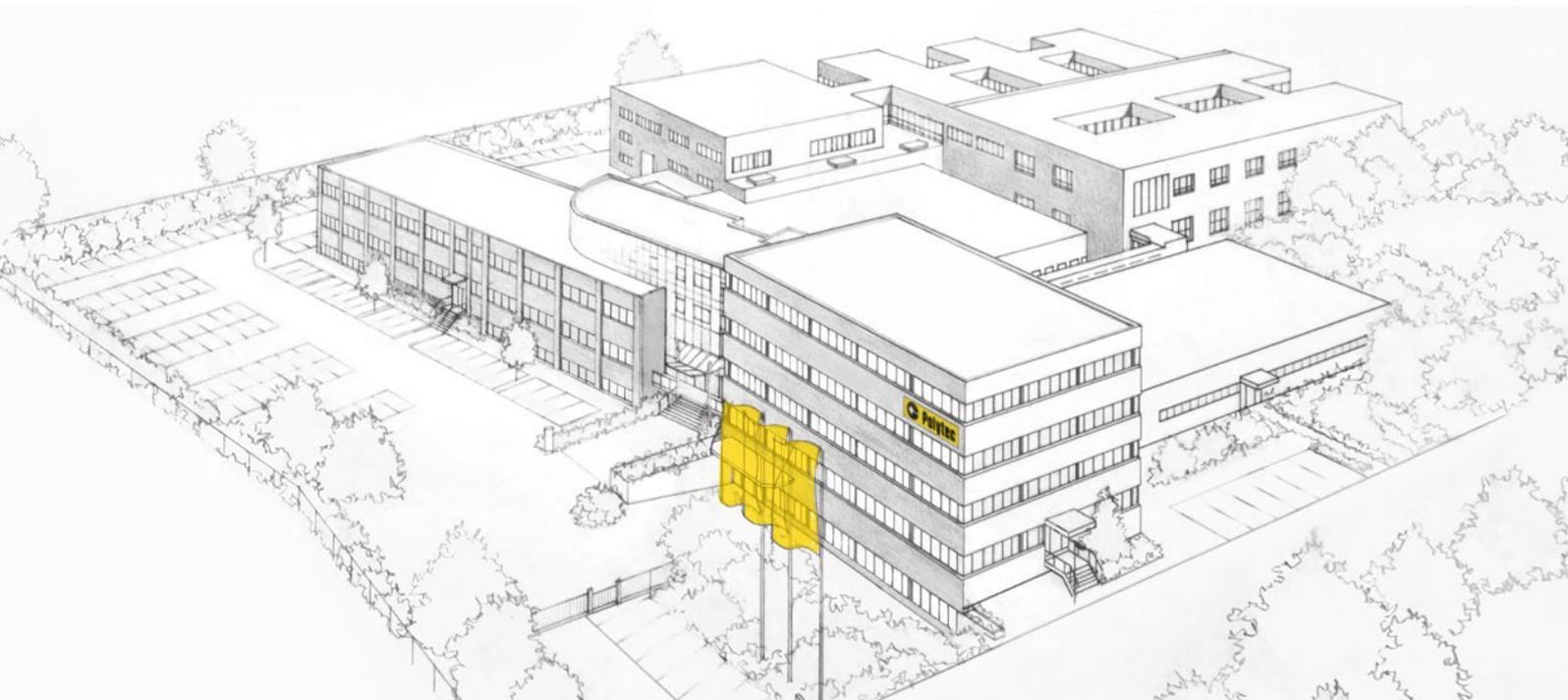
Das IVS-500 Industrie-Vibrometer bietet die bewährten Vorteile berührungsloser Schwingungsmesstechnik in robuster Ausführung und kompakter Bauform. Mit Auto- und Remote-Fokus liefert es zuverlässige Ergebnisse auf allen technischen Oberflächen unabhängig von den Umgebungsbedingungen. Damit ist es der optimale Sensor für die prozessintegrierte Güteprüfung. Weitere Vorteile sind lange, variable Arbeitsabstände und die große Frequenzbandbreite von 0 Hz bis 100 kHz.

Beim CLV-2534 Compact Laser Vibrometer (rechts) ist der Controller im 19"-Einschubgehäuse über ein faseroptisches Kabel mit einem sehr kompakten IP-64-industriegeschützten Messkopf verbunden. Mit dieser flexiblen Lösung können Schwinggeschwindigkeiten bis zu 10 m/s und mit dem optionalen Integrator auch Schwingwege mit hoher Genauigkeit gemessen werden, und das in einer Frequenzbandbreite bis 3,2 MHz. Vielfältige Optionen wie integrierte Videokamera oder verschie-

dene Mikroskop-Objektive machen das CLV-2534 zum idealen Werkzeug für Entwicklungs- und Fertigungsanwendungen, beispielsweise in der Automobil- oder Elektronikindustrie.



**Mehr Info:**  
[www.industrie-vibrometer.de](http://www.industrie-vibrometer.de)



**Polytec GmbH**  
 Polytec-Platz 1-7  
 76337 Waldbronn  
 Tel. +49 7243 604-0  
 info@polytec.de

**Polytec GmbH**  
**Vertriebs- und**  
**Beratungsbüro**  
 Schwarzschildstraße 1  
 12489 Berlin  
 Tel. +49 30 6392-5140



**Polytec, Inc. (USA)**  
 North American  
 Headquarters  
 16400 Bake Parkway  
 Suites 150 & 200  
 Irvine, CA 92618  
 Tel. +1 949 943-3033  
 info@polytec.com

**Central Office**  
 1046 Baker Road  
 Dexter, MI 48130  
 Tel. +1 734 253-9428

**East Coast Office**  
 1 Cabot Road  
 Suites 101 & 102  
 Hudson, MA 01749  
 Tel. +1 508 417-1040



**Polytec Ltd.**  
**(Great Britain)**  
 Lambda House  
 Batford Mill  
 Harpenden, Herts AL5 5BZ  
 Tel. +44 1582 711670  
 info@polytec-ltd.co.uk

**Polytec France S.A.S.**  
 Technosud II  
 Bâtiment A  
 99, Rue Pierre Semard  
 92320 Châtillon  
 Tel. +33 1 496569-00  
 info@polytec.fr



**Polytec Japan**  
 Arena Tower, 13th floor  
 3-1-9, Shinyokohama  
 Kohoku-ku, Yokohama-shi  
 Kanagawa 222-0033  
 Tel. +81 45 478-6980  
 info@polytec.co.jp

**Polytec South-East Asia**  
**Pte Ltd**  
 Blk 4010 Ang Mo Kio Ave 10  
 #06-06 TechPlace 1  
 Singapore 569626  
 Tel. +65 64510886  
 info@polytec-sea.com



**Polytec China Ltd.**  
 Room 402, Tower B  
 Minmetals Plaza  
 No. 5 Chaoyang North Ave  
 Dongcheng District  
 100010 Beijing  
 Tel. +86 10 65682591  
 info-cn@polytec.com