

TECHNICAL INSIGHT

A PUBLICATION OF NSK EUROPE

Werkstoffe für Wälzlager – Zuverlässigkeit und Qualität gewährleisten

Die Zuverlässigkeit und spezifischen Eigenschaften von Wälzlager-Komponenten wie Lagerringe, Wälzkörper und Käfig werden in hohem Maße von den verwendeten Werkstoffen bestimmt. Die Werkstoffe müssen Belastungen standhalten können und auf spezifische Anwendungen abgestimmt sein. NSK bietet Wälzlager aus verschiedenen Materialien an und ist zudem ein führender Entwickler von hochreinem Stahl für lange Haltbarkeit und hohe Qualität.

Werkstoffe für Lagerringe und Wälzkörper

Die wesentlichen Anforderungen an die Lagerringe und Wälzkörper sind hoher Druck und Reibung. Die allgemein erforderlichen Werkstoff-Eigenschaften sind daher:

	Erforderliche Werkstoffeigenschaften für Lagerringe und Wälzkörper	Erforderliche Werkstoffeigenschaften für Käfige
Hohe Dauerfestigkeit	X	
Hohe Härte	X	
Hohe Verschleißbeständigkeit	X	X
Hohe Formstabilität	X	X
Hohe mechanische Festigkeit	X	X

Weitere Anforderungen hängen von den jeweiligen Anwendungen ab, wie zum Beispiel Hitze- und Korrosionsbeständigkeit.

Für Lagerringe und Wälzkörper wird vor allem durchgehärteter Chromstahl verwendet. Dieser ist für einen Großteil der Anwendungen die richtige Wahl. Bei schweren Stoßbelastungen kommen meist randschichtgehärtete Einsatzstähle wie Chromstahl, Chrommolybdänstahl oder Nickelchrommolybdänstahl zum Einsatz. Diese Stähle sind wegen ihres weicheren, kräfteabsorbierenden Kerns widerstandsfähiger gegen Stöße als normale, durchgehärtete Lagerstähle. Damit kann ein Lagerbruch durch Oberflächenbeschädigungen vermieden werden.

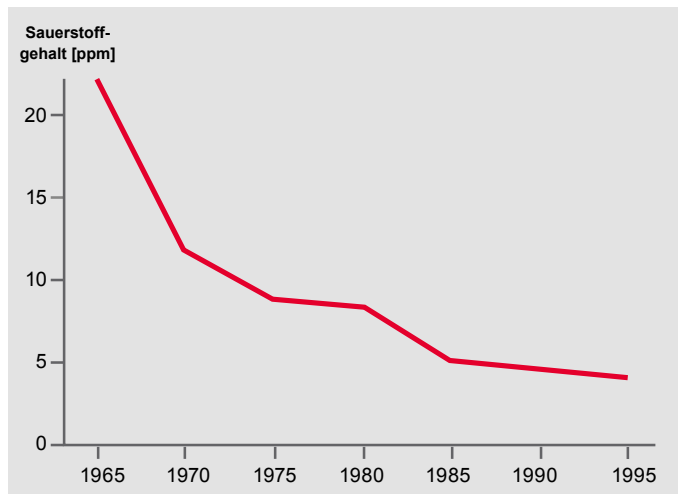
NSK verwendet einsatzgehärtete Lagerstähle, die im Vakuum umgeschmolzen werden und nur minimale Verunreinigungen durch Sauerstoff, Stickstoff und Wasserstoffverbindungen aufweisen. Untersuchungen haben ergeben, dass ultrareiner Stahl in Kombination mit der geeigneten Wärmebehandlung die Ermüdungslebensdauer von Lagern erheblich erhöht.

Als ein Vorreiter bei der Weiterentwicklung von Werkstofftechnologien ist unser Ziel, die Funktionalität und Beständigkeit von Wälzlagern stetig zu verbessern und die geeigneten Materialien für spezifische Anwendungen zu entwickeln.

Je nach Anforderung können die Wälzlager für höhere Temperaturen maßstabiliert werden.

Der Sauerstoffgehalt ist ein Maß für die Verunreinigung des Stahls. Durch verbesserte Herstellungsverfahren konnte der Sauerstoffgehalt im Stahl von NSK deutlich verringert werden, wodurch sich die Lebensdauer der Lager erhöht.

Sauerstoffgehalt von ultrareinem NSK-Stahl



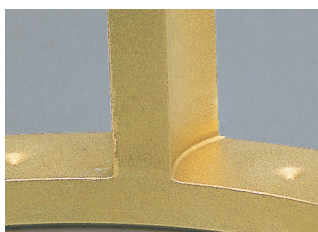
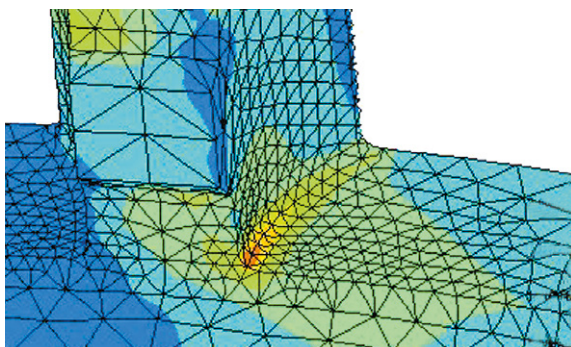
Werkstoffe für Käfige

Käfige sind vor allem Zug- und Druckbelastungen, sowie Gleitreibungen im Bereich der Käfigtaschen und der Führungsborde ausgesetzt. Deshalb benötigen die für Käfige verwendeten Werkstoffe folgende Eigenschaften:

- › Verschleißfestigkeit
- › Formstabilität
- › Mechanische Festigkeit

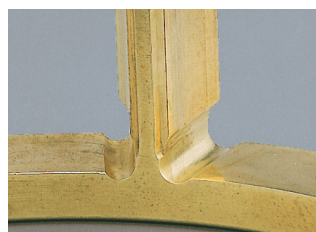
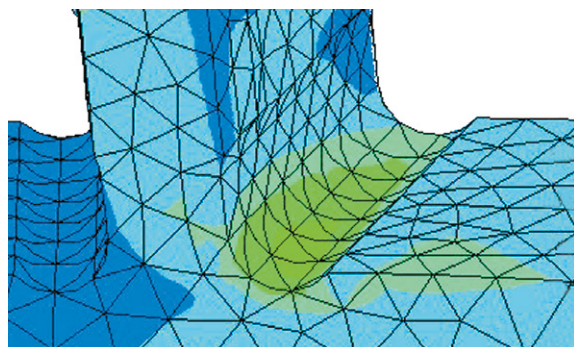
Bei gepressten Stahlblechkäfigen für Lager kommen vor allem kohlenstoffarme Stähle zum Einsatz. Je nach Anwendung und Umgebung wird Messing oder Edelstahl verwendet. Massive Käfige werden aus Sondermessing oder unlegiertem Stahl gefertigt. Für besondere Anwendungen bietet NSK Käfige aus Hartgewebe, Polyamid, L-PPS, PEEK oder anderen Werkstoffen an.

M-Reihe



Maximale Spannung:
210 MPa

EM-Reihe



Maximale Spannung:
110 MPa