

Lager

Gut und sicher
montieren
Seite 2

Optibelt

Satzkonstante
Keilriemen
Seite 3

Red Power III

Riemen für
High-Performance
Seite 3

Praxis-Tipp

Energiesparen in
der Antriebstechnik
Seite 4

**FAG GENERATION C: 50 % GERÄUSCHVERRINGERUNG
UND 35 % WENIGER REIBUNG**

Der neue Standard für Rillenkugellager

Mit ihrer Generation C führt FAG einen neuen Standard für Rillenkugellager ein. Dank der optimalen Kontaktgeometrie, einer hervorragenden Kugelqualität und verbesserten Lafoberflächen sind die C-Lager leiser, verbrauchsärmer und wirtschaftlicher, sowohl bei niedrigen als auch bei hohen Drehzahlen.



Die Anforderungen an moderne Rillenkugellager lügen nicht: Der Markt fordert ein optimales Schwingungsverhalten und einen niedrigen Geräuschpegel, ohne Einschränkungen der Drehzahl, der Tragfähigkeit und der Lebensdauer. Um diesen Anforderungen zu genügen, hat FAG die Generation C entwickelt. Die Lager verfügen über eine vollkommen neue Innenstruktur und einen neuen Käfig aus genietetem Stahl sowie über eine ausgesprochen innovative HRS-Dichtung. Die Einspannungen sorgen für eine Geräuschverringerung von 50 %.

Mehr Leistung, längere Lebensdauer

Rillenkugellager unterscheiden sich durch ein besonders niedriges Reibungsmoment und sind hervorragend geeignet für hohe Drehzahlen. Um die Reibung noch weiter

zu verringern, hat FAG die Oberflächen «geglättet» und die Kontaktgeometrie optimiert. Die Lebensdauer steigt bei gleichzeitiger deutlicher Verringerung des Energieverbrauchs.

Die dichten Rillenkugellager der Generation C von FAG bieten ein ausgeglichenes Verhältnis der Reibung zur abdichtenden Wirkung. Sie werden mit einem Qualitätsfett auf Lebenszeit geschmiert und sind, je nach Dichtungsart, auch für mittelhohe und hohe Drehzahlen geeignet. Die HRS-Lippendichtung aus Nitrilkautschuk (NRB) ist eine Innovation. Bei diesen Dichtungen sind das Reibungsmoment und die Wärmeentwicklung selbst bei höheren Drehzahlen wesentlich niedriger als bei der älteren RSR-Dichtung. Und zwar bei einer gleichzeitig höheren Dichtwirkung.

Ein breites Programm

FAG-Rillenkugellager der Generation C sind mit Außendurchmessern von 26 bis 90 mm verfügbar. In Standardausführung mit genietetem Stahlkäfig, auf Wunsch auch mit Polyamid-Käfig. Weitere technische Daten zu den FAG-Rillenkugellagern der Generation C finden Sie in der technischen Produktbroschüre TPI 165. Aktuelle Informationen zur Verfügbarkeit von Sondertypen erhalten Sie auf der Website der Generation C: www.fag-generationc.info

INA/FAG UND OPTIBELT

Spitzenmarken für Top-Qualität

Warum entscheidet sich Kramp für Lager von INA/FAG und für Keilriemen von Optibelt? Die Antwort ist einfach: Starke Marken machen den Unterschied. Qualität und Sicherheit sind entscheidend, wenn täglich Höchstleistungen gefordert sind. Dabei ist auch das Produktspektrum wichtig.

Wenn Sie Ihre Kunden optimal beliefern wollen, ist es wichtig, dass Sie das komplette Produktprogramm eines Lieferanten anbieten können. Zum Kramp Liefersortiment gehören daher Spitzenmarken wie INA/FAG und Optibelt. Unser Online-Shop enthält mehr als 10.000 Artikel von INA/FAG und ca. 17.000 von Optibelt.

Außerdem werden die INA- und FAG-Produkte von Schaeffler selbst sowie in Zusammenarbeit mit ihren Kunden und OEMs wie Fendt, John Deere, New Holland und Fella entwickelt. Dadurch liegt die Verantwortung für diese hochwertigen Produkte stets in einer Hand. Das Gleiche gilt für Optibelt: Alle Kenntnisse des Herstellers fließen direkt in das Endprodukt ein. Auch andere OEMs entscheiden sich für die Qualität von INA/FAG und Optibelt! Entsprechend der wachsenden Nachfrage passen wir unser Lieferprogramm den Wünschen unserer Kunden kontinuierlich an.


FAG

Intelligente Geräte für einfacheres Arbeiten

Kramp bietet verschiedene, handliche Geräte, die die Lebensdauer von Lagern verlängern sowie ihre Montage und Demontage vereinfachen.

Mit dem Bearing Checker erkennen Sie Lagerprobleme. Das Instrument im Hosentaschenformat misst Stoßimpulse und Temperatur (Art.-Nr. 80322).



Das elektronische Stethoskop spürt Laufunregelmäßigkeiten im Antriebssystem auf. Der Messstab wird gegen das Maschinengehäuse oder das Lager gehalten. Über Kopfhörer wird das Geräusch wiedergegeben. Auch in lautem Umfeld ist das Stethoskop einsetzbar, da der Kopfhörer die Umgebungsgereusche dämpft (Art.-Nr. 650011).



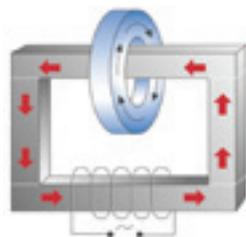
Für die Demontage von Kugellagern bieten wir praktische Sätze mit Ausziehvorrichtungen inkl. Wechselzangen. Sie eignen sich für Wellendurchmesser von 10 bis 105 mm und wurden speziell entwickelt, um 66 verschiedene Kugellager mit einem Handgriff von Gehäusen und Wellen abzuziehen (Art.-Nr. 56020, 56120 und 56220).



Bei der Montage von Lagern sollten diese sowohl am Außenring als auch am Innenring gestützt werden. Dies verhindert, dass die Montagekraft über die Kugeln ins Lager übertragen und so die Laufbahn beschädigt wird. Die beiden Schlagbuchsensätze mit jeweils 33 und 39 Ringen aus schlagfestem Kunststoff eignen sich für ca. 600 verschiedene Lager und können zudem für die Montage von Dichtungen und Buchsen verwendet werden (Art.-Nr. 3999002 u. 3999004).



DIE INDUKTIONSERWÄRMUNG WAHRT DIE LAGERQUALITÄT Lager gut und sicher montieren



Eine gute und korrekte Lagermontage verlängert die Lebensdauer eines Lagers erheblich. Der Prozess lässt sich beispielsweise durch Erwärmung deutlich vereinfachen. Dabei hat sich die Induktionserwärmung am besten bewährt. Wir erläutern Ihnen hier die Fakten.

Die Induktionserwärmung ist eine gute, schnelle und kontrollierte Erwärmungsmethode. Sie ist eine sichere und umweltfreundliche Alternative zu traditionellen Methoden wie Öfen, Ölbadern und Gasbrennern. Diese verursachen Geruchs- und Rauchemissionen und bergen Risiken für Ihre Sicherheit und Ihr Arbeitsumfeld. Induktionserhitzer sind vielseitig und können auch für die Montage/Demontage von Zahnrädern, Buchsen, Kupplungen, usw. verwendet werden. Die kontrollierte spannungsfreie Erhitzung verhindert unnötige Schäden und wahrt die ursprüngliche Lagerschmierung. Ideal für geschlossene (2RS - ZZ) und vorgeschmierte Lager.

Im Vergleich zu den traditionellen Methoden sind Induktionserhitzer besonders energieeffizient. Die TURBO-Serie bietet im Vergleich zur Standardserie den zusätzlichen Vorteil, dass bei gleichem Energieverbrauch größere Werkstücke in einer verhältnismäßig kürzeren Zeit erhitzt werden können.

Einfach zu verwenden

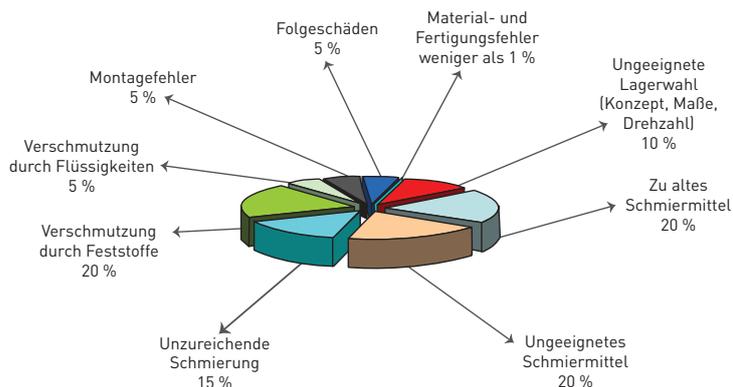
Die digitale Elektronik regelt automatisch die effizienteste Stromaufnahme und eine gleichmäßige schnelle Erhitzung. Dies verhindert eine plötzliche Erwärmung (keine Verfärbung und Grübchenbildung im Werkstoff). Für Lager und Antriebskomponenten ist die zuverlässige Entmagnetisierung sehr wichtig. Die erwiesene Qualität der Induktionserhitzer garantiert eine maximale Entmagnetisierung (<math><2A/cm</math>). Dies hat großen Einfluss auf die Lebensdauer der Lager, z. B. der Lager mit Ritzel.

Warum fallen Lager aus?

Die meisten Lager überdauern die Maschinen, in die sie eingebaut sind. Sollte ein Lager doch ausfallen, liegt das meistens an einer zu hohen Belastung, einer schlechten Abdichtung oder falschen Passungen.

oder Montagefehlern. Durch eine gute Schmierung, Beobachtung und Überwachung kann ein bevorstehender Ausfall in einem frühen Stadium festgestellt werden. Hilfsmittel wie Infrarotthermometer und elektronische Stethoskope sind dabei auch nützlich. Oft bietet auch eine Sichtprüfung des Lagers gute Hinweise: Ausgetretenes Fett oder Öl sind deutliche Zeichen! Wenn das Fett sich verfärbt hat, ist es meistens verunreinigt.

Wenn Lager ausfallen, beruht dies zu einem Drittel der Fälle auf Materialermüdung, ein Drittel verschleißt auf Grund einer ungenügenden Schmierung, und der Rest erliegt eingedrungenen Verunreinigungen



RED POWER III

High-Performance- Riemen

Eigentlich war der Gipfel schon erreicht, aber Optibelt ist es dennoch gelungen, den Erfolg der Red Power II mit der Markteinführung der Red Power III fortzuführen. Der neue Antriebsriemen wird bei Kramp die aktuelle Serie ersetzen.

Der Red Power III-Riemen wurde speziell für die hohen Anforderungen im Maschinenbau entwickelt und wird unter anderem an Pumpen, Verdichtern, Pressen, Lüftern und hochbelastbaren Antrieben eingesetzt. Die Berechnungsmethode für Red Power III-Riemen ist die gleiche wie für Standardriemen von Optibelt, was natürlich sehr praktisch ist.



Wartungsfrei

Einer der maßgeblichen Vorteile der Red Power III-Riemen ist, dass sie, wenn sie einmal korrekt vorgespannt worden sind, nicht nachgespannt werden müssen. Dies wird durch die Polyester-Zugleinen sichergestellt. Die Red Power III-Riemen können über den Rücken gespannt werden! Weitere Verbesserungen:

- 50 % mehr Leistungsübertragung
 - Bis zu 97 % effiziente Leistung
- Die Red Power-Riemen sind Satzkonstant $S = C$ und bei Kramp in den Profilen SPZ, SPA, SPB und SPC erhältlich; lieferbare Längen von 1.200 bis 12.000 mm.

OPTIBELT $S = C$ UND $M = C$

Satzkonstante Keilriemen

Wer zusammengestellte Antriebe mit mehreren, eng beieinander liegenden Keilriemen bestückt, kann mit den satzkonstanten Keilriemen von Optibelt wie dem Red Power III viel Geld sparen und einen Bevorratungsvorteil erreichen. Bei satzkonstanten Riemen ist die Längentoleranz viel enger als bei den Riemen der Konkurrenz. Außerdem liegt die Effizienz 3 % höher, was einen deutlichen Kostenvorteil bringt.

Die beschichteten Keilriemen von Optibelt sind satzkonstant ($S = C$ bei normalen und $M = C$ bei formverzahnten Keilriemen). Dies bedeutet, dass es bei einer Satzanpassung nicht nötig ist, Riemen aus einer gleichen Fertigungscharge zu bestellen, sondern dass die Riemen auch problemlos aus verschiedenen Chargen stammen können. Dadurch kann der Lagerbestand beschränkt werden, ohne auf einen optimalen Antrieb zu verzichten.

Vorteile

Die Vorteile der satzkonstanten Riemen werden unter verschiedenen Aspekten deutlich. Es werden keine codierten Keilriemen oder Etiketten benötigt, um Sätze mit verschiedenen Fertigungsdaten zu unterscheiden. Bei

nur einem Artikel pro Länge und somit auch nur einer Artikelnummer, wird die Lagerhaltung vereinfacht. Ein weiterer Vorteil ist, dass bei der Wartung und der Montage die Keilriemen nicht mehr einzeln vermessen werden müssen, um geeignete Sätze zusammenzustellen. Desweiteren ist der Stellweg berechenbar und das Vor- und Nachspannen wird einfacher. Im Betrieb laufen satzkonstante Riemen gleichmäßiger, ruhiger und schwingungsärmer. Riemen und Scheiben verschleifen weniger und müssen weniger oft ersetzt werden. Außerdem ist die Effizienz der $S = C$ -Riemen von Optibelt höher und erreicht maximal 97 %, also durchschnittlich 3 % mehr als vergleichbare Riemen.

Berechnungsbeispiel:

Situation: 10 Lüfterantriebe mit jeweils 3 Keilriemen SPC2000, Motorleistung 10 x 2,2 kW, Energiepreis € 0,10 / kWh, Laufzeit 24 Stunden am Tag / 7 Tage in der Woche, 45 Wochen im Jahr = 7.560 Stunden/Jahr. Energiekosten: 22 kW x € 0,10 x 7.560 Stunden = ca. € 16.500 im Jahr. Bei einer theoretischen Lebensdauer von 25.000 Stunden (= 3,3 Jahre) sorgt ein Riemen mit einer um 3 % höheren Leistung für Einsparungen von ca. € 1.650,-.

Halten Sie die Spannung!

Zu wenig ist nicht gut, und zu viel auch nicht. Keilriemen funktionieren am Besten, wenn sie mit der richtigen Vorspannung montiert werden. Dies verhindert nicht nur einen übermäßigen und frühzeitigen Verschleiß an Riemen und Scheiben, sondern sorgt auch dafür, dass die Antriebsleistung der Keilriemen erhalten bleibt und keine Energie verschwendet wird.

Kramp bietet intelligente und praktische Hilfsmittel zur Kontrolle der Riemen- und Keilspannung.

Die Optikrik 0, I, II und III sind auf Lager und bieten einen Messbereich von 70 - 3.100 N. Legen Sie den Optikrik lose auf den zu messenden Riemen, in der Mitte der Riemenlänge, und drücken Sie mit einem Finger langsam auf die Druckfläche. Sobald Sie ein Klicken hören oder fühlen, müssen Sie sofort aufhören zu drücken. Der Zeiger bleibt auf dem gemessenen Wert stehen. Vergleichen Sie diesen Wert mit dem Wert aus den Vorspannungstabellen von Optibelt. Diese Tabellen sind im Kramp Online-Shop bei den OPKR-Produkten als PDF zum Download verfügbar.



Der Optibelt TT mini nimmt die Kontrolle elektronisch vor. Dieses praktische Gerät verfügt über einen Messbereich von 5 - 500 Hz und garantiert schnelle und genaue Messungen. Setzen Sie mit dem Finger oder einem Gegenstand den Riemen in Schwingung; der TT mini misst dann die Schwingfrequenz. Vergleichen Sie den gemessenen Wert mit der erforderlichen Frequenz (siehe Optibelt-Dokumentation). So können Sie schnell und einfach feststellen, ob der Riemen die korrekte Spannung aufweist.



PRAKTISCHER TIPP

Einfaches Ausrichten mit dem Laser

Der Optibelt-Laserpointer II ist ein unverzichtbares Hilfsmittel für das praktische Ausrichten von Riemenantrieben. Eine gute Ausrichtung verringert die Schwingungen des Riemens und erhöht die Lebensdauer.

Der Laserpointer II ist im Handumdrehen montiert und richtet die Riemenscheiben über die Vorder- oder Seitenflächen aufeinander aus. Außerdem misst dieses praktische Hilfsmittel die Parallel- und Winkelfehler. Diese schnelle und genaue Messmethode sorgt für eine höhere Betriebssicherheit.

Der Optibelt-Laserpointer II ist "Made in Germany", FDA-zertifiziert und wird mit Zubehör (Richtmagnet, Abstandshalter und Batterien) geliefert. Der Optibelt-Laserpointer II verfügt über eine hohe Laserleistung, optimierte Abstandshalter und Magnetplatten, eine präzise Optik und eine lange Batterielebensdauer.

Art.-Nr.: LASERPOINTER2

LIEFERANTENPROFIL

17.000 Riemenmaße

Die Arntz-Optibelt-Unternehmensgruppe mit Firmensitz in Höxter (Nordrhein-Westfalen) liefert hochqualitative Produkte für alle Riemenantriebe. Das Produktprogramm umfasst mehr als 17.000 verschiedene Riemenmaße, die direkt bei Kramp bestellt werden können.

Im Hinblick auf die Systemtechnik, das Engineering und den Service setzt Optibelt schon seit Jahrzehnten neue Maßstäbe. Außerdem entwickelt Optibelt spezielle Antriebslösungen für kundenspezifische Anwendungsgebiete.

Seit der großen Umstrukturierung 1999 besitzt die Unternehmensgruppe eine kundenorientierte Unternehmensstruktur im In- und Ausland. Fertigungsbetriebe in Europa und Asien sowie Verkaufsniederlassungen in der gesamten Welt bilden die erfolgreiche Grundlage für die internationalen Tätigkeiten des Unternehmens. Weltweit zählt die Organisation mehr als 1.600 Mitarbeiter.

Komplettsysteme

Hochqualitative Riemen von Optibelt können aus bis zu zwölf verschiedenen Komponenten bestehen. Das Produktprogramm beruht auf den



technologischen Qualitätsstandards der fortschrittlichsten Strukturen. Besondere Verfahren wie z. B. das ORV-Verfahren (Drehvulkanisierung) garantieren bei den komplexen Fertigungsprozessen Antriebsriemen von höchster Qualität. Optibelt fokussiert sich auf umfassende Antriebslösungen. Ein Antriebssystem ist nur dann komplett, wenn zusätzlich zu dem Riemenprodukt auch passende Riemenscheiben, Buchsen und Spannelemente eingesetzt werden. Die Produktspezialisten von Kramp beraten Sie gerne.

EFFIZIENTER BETRIEB, HÖHERE LEBENSDAUER

Sieben Tipps, um Energie zu sparen

Auch innerhalb der Antriebstechnik gibt es viele Möglichkeiten, Energie zu sparen, den CO₂-Ausstoß zu verringern und effizienter zu arbeiten. Wir geben Ihnen sieben wertvolle Tipps.

1. Sorgen Sie für eine gute Wellenausrichtung bei Keilriemen: mit Füllplättchen ist dies einfach umzusetzen. Durch besondere Ausrichtgeräte von Kramp können Scheiben und Riemen genau positioniert werden.
2. Bauen Sie eine automatische Schmierung ein: zu viel Schmieren ist nicht gut, aber zu wenig ist fatal für Lager und Antriebe. Automatische Systeme von Perma übernehmen diese Aufgabe. So verhindern Sie Beschädigungen und Verluste durch Stillstand und zu hohen Energieverbrauch.
3. Verwenden Sie beim Austausch von Lagern die Induktionserhitzung: Durch das induktive Erhitzen der Lager verringert sich das Risiko einer Beschädigung bei der Montage. Ein unbeschädigtes Lager weist einen minimalen internen Widerstand auf und läuft sparsamer und länger richtig.
4. Prüfen Sie die Vorspannung des Keilriemens: Riemenantriebe funktionieren optimal, wenn sie mit der korrekten Spannung

und auf die richtige Weise montiert werden. Unsere speziellen Red Power-Riemen von Optibelt brauchen im Betrieb nicht nachgespannt zu werden. Auch Rosta-Kettenspanner und -Motorstützen sorgen dafür, dass die Spannung nicht nachlässt.

5. Entscheiden Sie sich bei Kettenantrieben für Qualität: Tsubaki liefert mit den GT4 Winner erstklassige Ketten mit zusätzlichen Schmiernuten. Die Kette erfährt dadurch weniger Reibung, hält länger und bietet einen minimalen Energieverbrauch.

6. Richten Sie Kupplungen sorgfältig aus: auch bei Kupplungen gilt – je geringer die Reibung, umso weniger Verschleiß. Desch-Kupplungen sind für optimale Leistungen werksmäßig ausgewuchtet.

7. Wählen Sie passende Lager; nicht nur die Passung ist wichtig, auch der Einsatzbereich des Lagers bestimmt den Erfolg. Kramp liefert Lager, die speziell für schwingungsreiche Umgebungen oder den Gebrauch bei hohen oder niedrigen Temperaturen entwickelt wurden. Der Lagertyp spielt ebenfalls eine entscheidende Rolle.

Unsere Produktspezialisten und Ingenieure beraten Sie gerne bei der Wahl des optimalen Lagers.