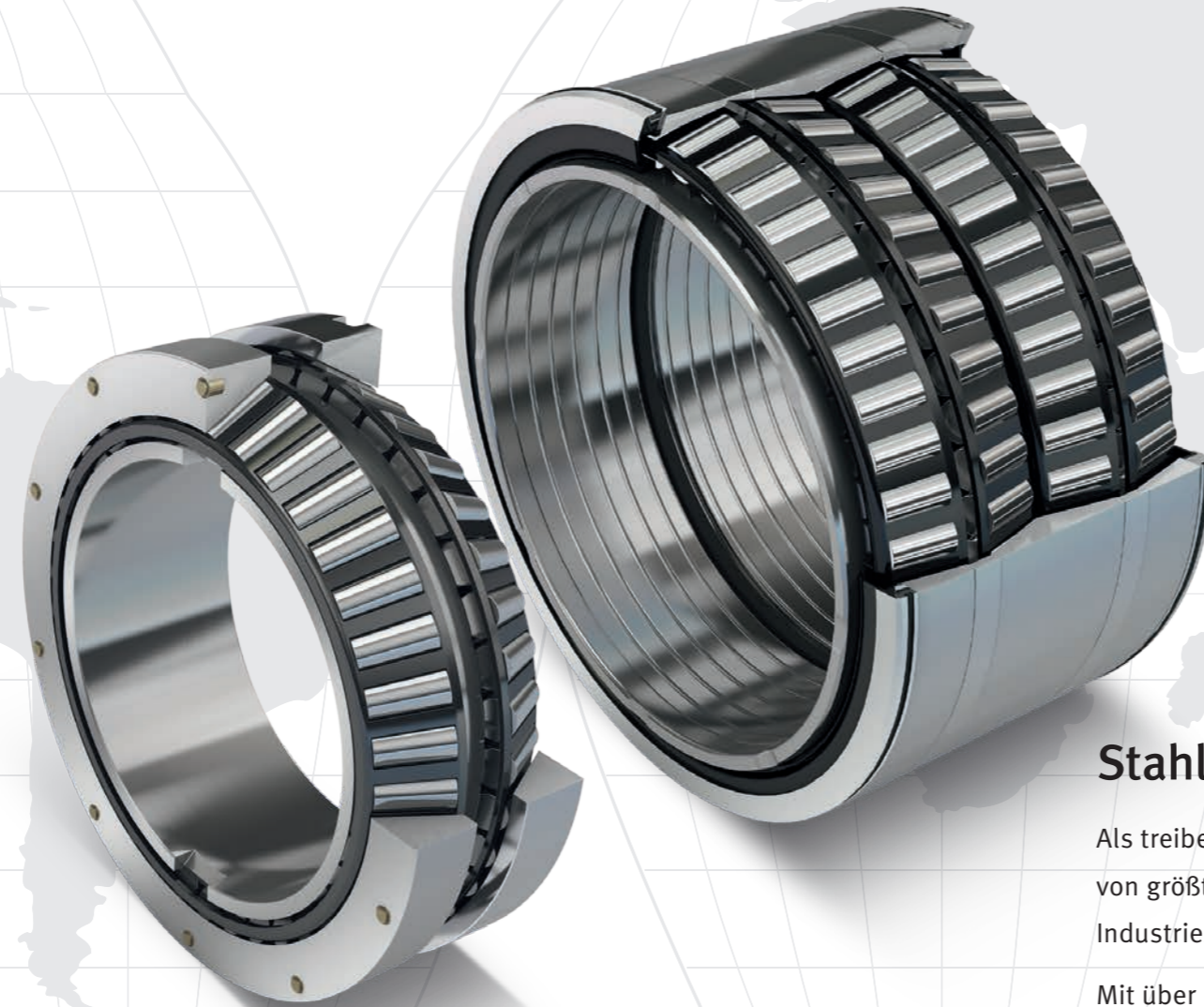


**Lager und Service
für die Metallindustrie**

SCHAEFFLER



Stahl zeigt großes Potenzial

Als treibender Faktor der Weltwirtschaft ist die Metallindustrie von größter Bedeutung. Die enge Verflechtung mit anderen Industriezweigen macht die Metallindustrie unverzichtbar.

Mit über 100-jähriger Erfahrung im Wälzlagergeschäft und einer ausgeprägten Kundenorientierung empfiehlt sich Schaeffler mit den Produktmarken INA und FAG als starker Partner der Metallbranche.

Wissen und Erfahrung ...



Für die Ausrüstung von Anlagen zum Erzeugen und Umformen von Stahl und Nichteisenmetallen gibt es bei Schaeffler einen eigenen Kompetenzbereich. Seit mehr als fünf Jahrzehnten arbeiten unsere Spezialisten sowohl mit Anlagenherstellern als auch -betreibern zusammen und sind daher mit den Prozessen und Lagerstellen bestens vertraut. Hunderte von Stahlwerken weltweit profitieren von der Qualität unserer auf den Kunden zugeschnittenen Lösungen, mit denen sich steigende Produktionsgeschwindigkeiten bei höchster Zuverlässigkeit wirtschaftlich und sicher verwirklichen lassen.

Leistungsstark und kundenorientiert

- Lückenloses Produktprogramm für die gesamte Hütten- und Walzwerktechnologie
- Anwendungsspezifische Lagerkonstruktionen
- X-life Premium-Produkte
- Optimierte Lager-, Werkstoff- und Dichtungskombinationen
- Genauer Zuschnitt auf harte, stark divergierende Betriebsbedingungen
- Dienstleistungen für alle Wälzlagerprodukte und Anwendungen, wie:
 - Fundierte Beratung durch erfahrene Ingenieure
 - Optimale Wälzlagerauslegung mit BEARINX Berechnungsprogramm
 - Allgemeine und kundenspezifische Trainingsprogramme
 - Montage und Wiederaufbereitung von Wälzlagern
 - Zustandsüberwachung von Wälzlagern im Betrieb
 - Technical Surveys beim Anlagenbetreiber, um TCO-Potenziale zu erkennen
 - Weltweit verbindliche Qualitäts- und Umweltpolitik (ISO 9000/QS 9000, ISO/TS 16949:2002, ISO 14001)

... und ein komplettes Lager- und Serviceangebot



Pendelrollenlager



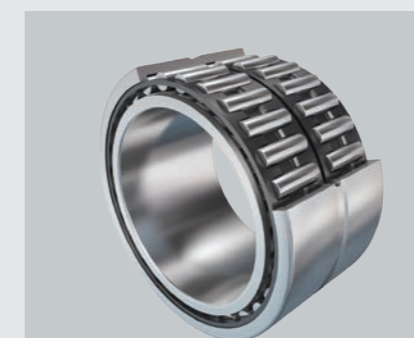
Lagergehäuse



geteilte Pendelrollenlager



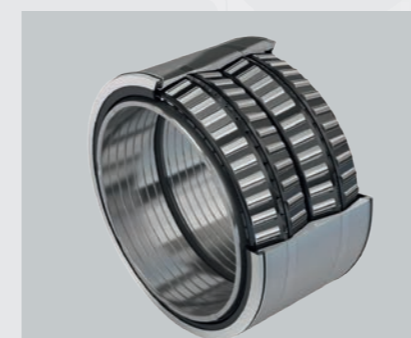
Gelenklager mit Elgoglide-Gleitschicht



Nadellager



Vollrollige Zylinderrollenlager



Vierreihige Kegelrollenlager



Zweireihige Kegelrollenlager



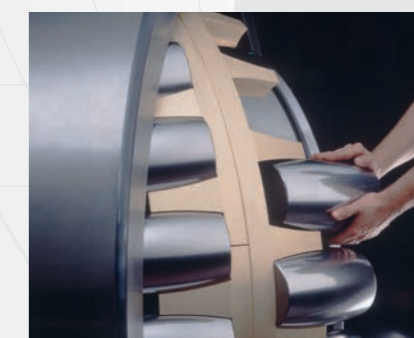
Vierreihige Zylinderrollenlager



Stützrollen

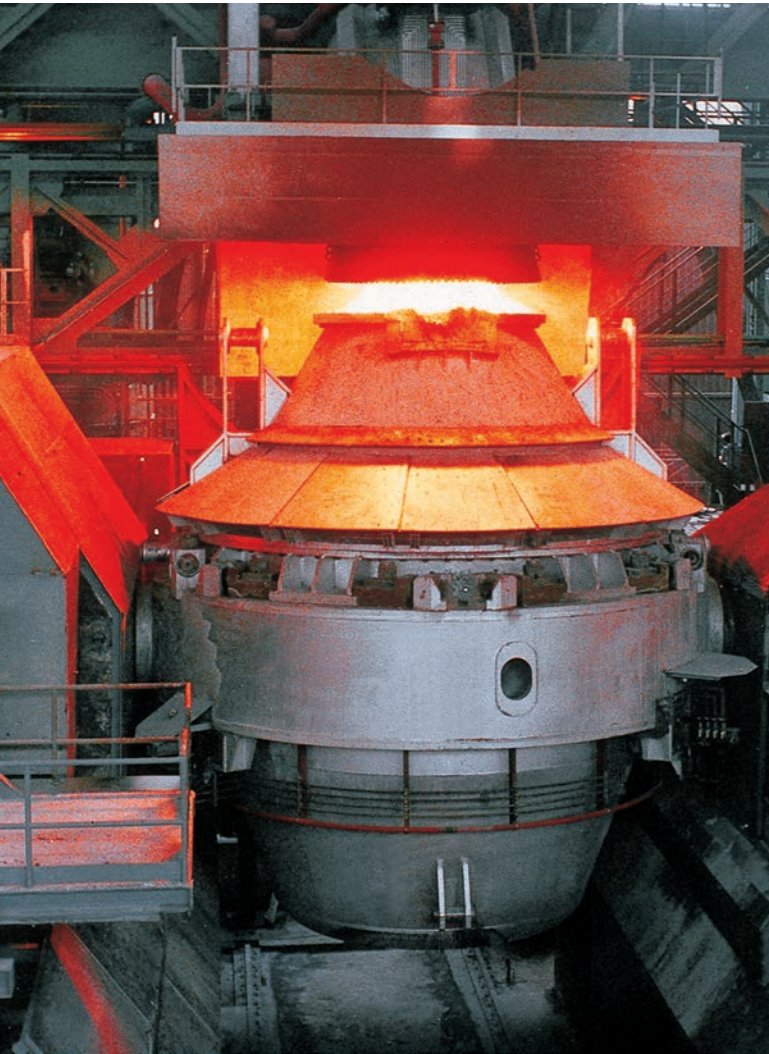


Zustandsorientierte Instandhaltung



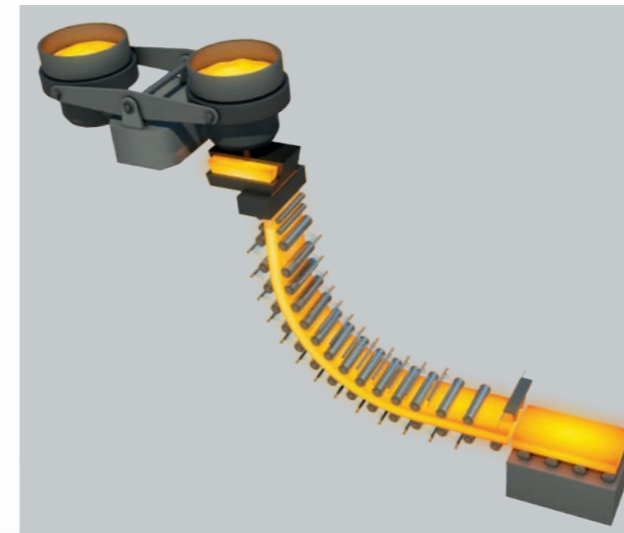
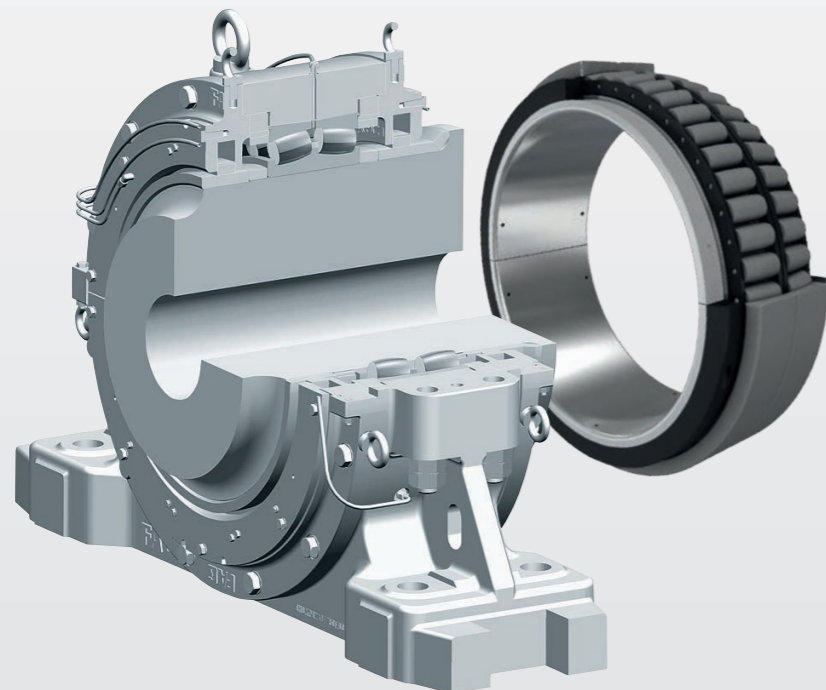
Wirtschaftliche Wiederaufbereitung

Sichere Bewegungsabläufe unter extremer Last und Hitze



Konverter

In Konvertern wird aus Roheisen Stahl erzeugt. Ein befülltes Konvertergefäß hat eine Gesamtmasse bis zu ca. 2 000 t. Langlebige Gleitlager werden für die Lagerung des Gefäßes im Tragring verwendet, der wiederum für den Abgießvorgang schwenkbar im Konvertergehäuse gelagert ist. Die langsamen Schwenkbewegungen unter hohem Gewicht und Stoßbelastungen erfordern eine außergewöhnliche statische Tragfähigkeit der Lager. Fluchtungsfehler und Verformungen der Konstruktion müssen kompensiert werden. Dazu haben wir robuste Pendelrollenlager mit Außendurchmessern bis 1 750 mm entwickelt, die sich im täglichen Einsatz in über 200 Konverteranlagen weltweit bewähren. In den Großrädern der Getriebe werden FAG-Rillenkugellager oder Zylinderrollenlager genutzt; Lagerdurchmesser von über 2 000 mm sind hier nicht ungewöhnlich.



Pfannendrehtürme

Ein Pfannendrehturm führt die Gießpfannen abwechselnd von der Gießposition in die Beladeposition und gewährleistet so den stetigen Betrieb der Stranggießanlage. Die Lagerungen sind ständig hohen Lasten sowie abrupten Stößen und Kippmomenten ausgesetzt. Genau für diese Belastungen sind die Zylinderrollenlager, Axial-Pendelrollenlager und Gelenklager ausgelegt.

Stranggießanlagen

Bei diesem Urformverfahren wird Stahl in einer Durchlaufkokille kontinuierlich zu einem Strang vergossen. Während der Abkühlphase transportieren und stützen langsam drehende Rollen den Strang. Die Lagerung der Rollen muss zuverlässig funktionieren – unter großer Last, bei hohen Temperaturen und Spritzwasser.



Mit dem CoCaB-Programm (**C**ontinuous **C**aster **B**eating) bietet Schaeffler Lagerlösungen, die perfekt auf die Anforderungen in Stranggießanlagen zugeschnitten sind: INA-Massivnadellager, FAG-Pendelrollenlager, Zylinderrollenlager (offen oder abgedichtet), Lagergehäuse mit Kühlwasserumlauf sowie geteilte Pendelrollenlager bzw. Zylinderrollenlager für schwer zugängliche Stellen. Mit abgedichteten Lagern lassen sich bis zu 80% Schmierstoff einsparen. Zweifellos ein CoCaB-Highlight ist das vollrollige Zylinderrollenlager als ideale Loslagerlösung:

- Radial äußerst tragfähig
- Zwanglos axial verschiebbar
- Gleicht Winkelfehler aus
- Einfach und schnell zu montieren



Wartungsfreie Gelenklager mit ELGOGLIDE-Beschichtung



Robuste Nadellager in X-life-Qualität

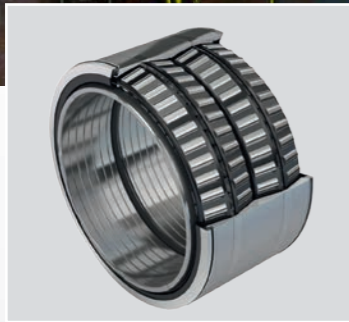
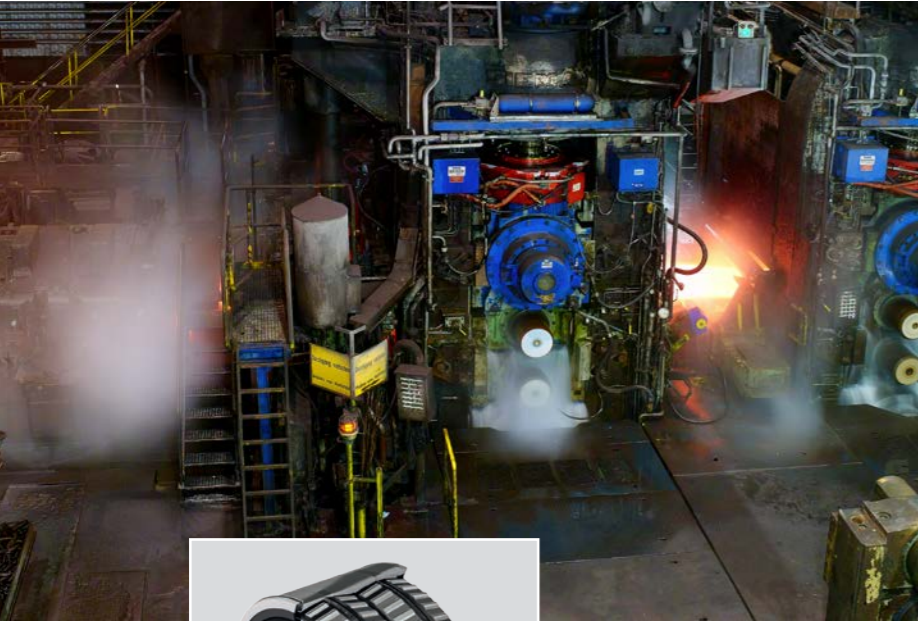


Abgedichtete Pendelrollenlager



Winkeleinstellbares vollrolliges Zylinderrollenlager

Auf störungsfreie Produktion zugeschnitten



Mehreihige Kegelrollenlager in Warmwalzgerüsten

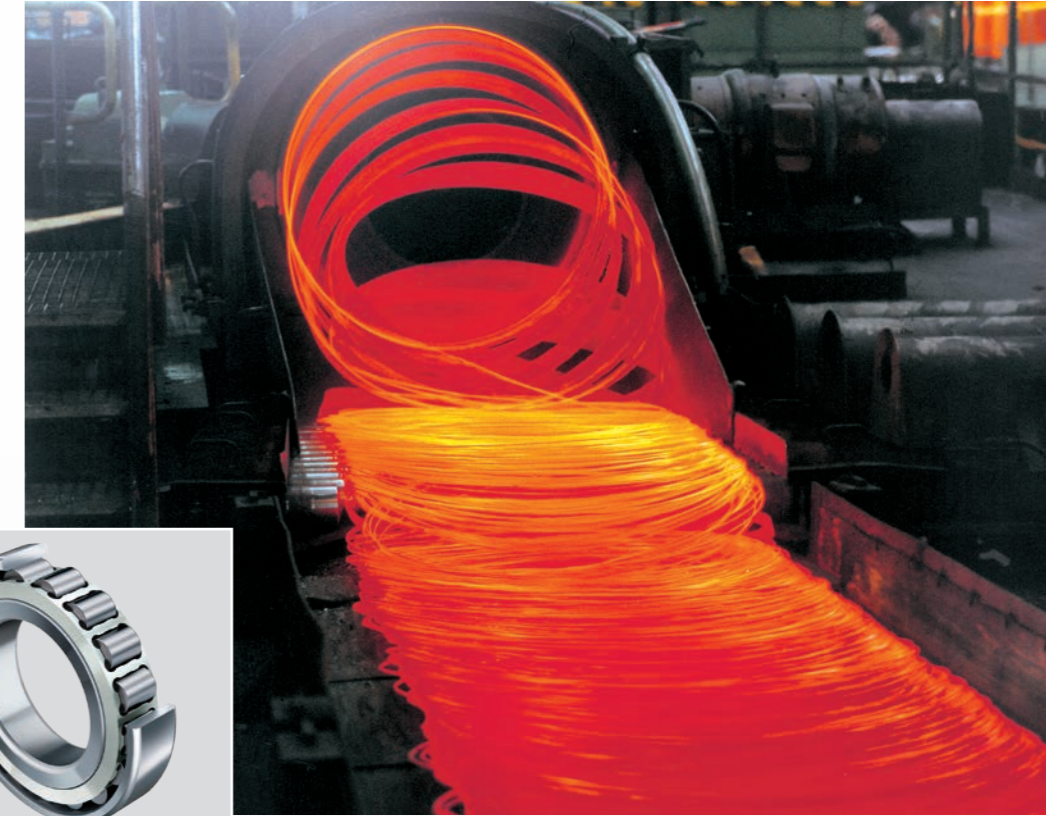
Warmwalzen

Das Warmwalzen wird oberhalb der Rekristallisationstemperatur des Walzgutes betrieben. Je nach Produkt unterscheidet man Grobblech-, Warmband-, Formstahl-, Stabstahl- und Drahtstraßen.

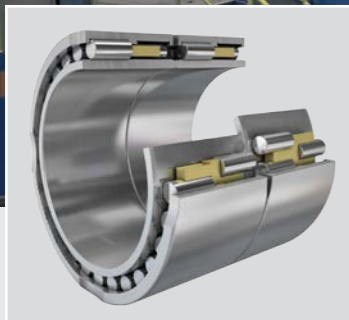
Winkeleinstellbare Einbaustücke der Walzgerüste ermöglichen den Einsatz von vierreihigen Kegelrollenlagern und mehrreihigen Zylinderrollenlagern als Radiallager. Die Bauart der Axiallager richtet sich nach dem Einsatz: Schrägkugellager für schnell drehende, axial niedrig belastete Walzen, zweireihige Kegelrollenlager und Axial-Pendelrollenlager für axial hochbelastete Lagerstellen.

... auch für weitere Anwendungen

Für außergewöhnliche Anforderungen in Walzwerken sowie für nachgeschaltete Anlagen und Prozesse zur Weiterverarbeitung des Walzgutes haben wir in enger Zusammenarbeit mit den Kunden eine Vielzahl von anwendungsspezifischen Lösungen entwickelt.



Drahtblock und Windungsleger mit Spezial-Zylinderrollenlagern, Schrägkugellagern und Spindellagern



Mehreihige Zylinderrollenlager in Kaltwalzgerüsten

Kaltwalzen

Im Kaltwalzprozess wird Kaltband in der Regel ohne vorherige Erwärmung in Form gebracht. Im Vergleich zum Warmwalzprozess werden höhere Maßgenauigkeit und Oberflächengüte sowie geringere Blechdicken erzielt. Vierreihige FAG-Zylinderrollenlager in F12-Ausführung erfüllen die hohen Anforderungen an Präzision, auch bei schnelllaufenden Aluminiumstraßen.

In Vielwalzengerüsten für schwer walzbares Gut arbeiten Zylinderrollenlager als Stützrollensysteme und gewährleisten gleichmäßige Dicke und Oberflächengüte unter höchsten Lasten.



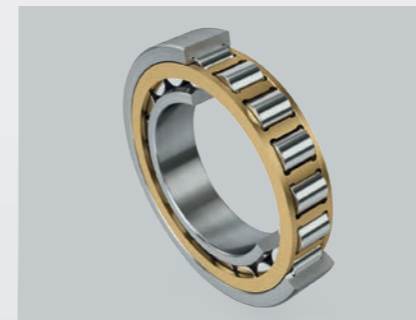
Haspel mit Kegelrollenlagern und Zylinderrollenlagern



Kaltpilgermaschine zum Walzen nahtloser Rohre mit Spezial-Pendelrollenlagern



Walzwerksgetriebe mit Kegelrollenlager und Zylinderrollenlager



Einreihiges Zylinderrollenlager

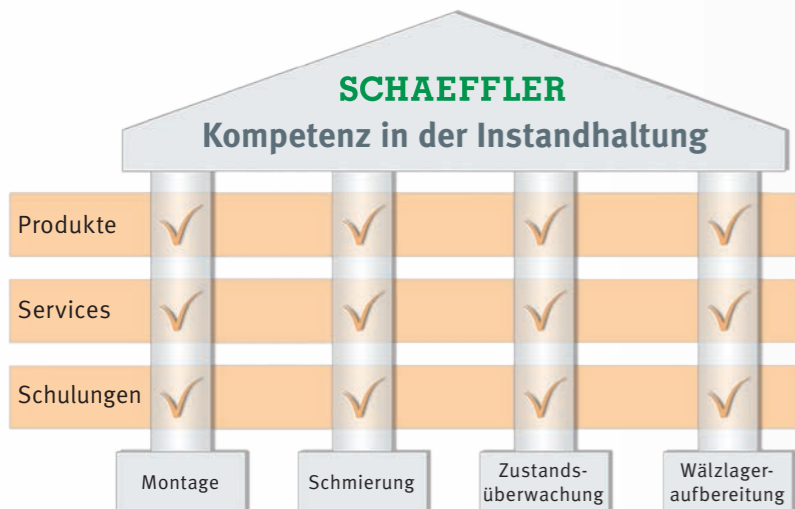


Pendelrollenlager



Zweireihiges Kegelrollenlager

Dienstleistungen für alle Anwendungen und Produkte



Kapitalintensive Produktionsanlagen bedingen ständige Verfügbarkeit, gestützt auf höchste Anlagenqualität und einen intelligenten Lebenszyklus-Service, der nichts dem Zufall überlässt. Für die unter besonders verschleißintensiven Bedingungen arbeitenden Wälzlager werden zuverlässige Produkte und Dienstleistungen für die Montage, Schmierung, Zustandsüberwachung und Wälzlageraufbereitung benötigt. Und genau da ist Schaeffler Ihr Partner!

Unser Angebot im Bereich Instandhaltung und Qualitätssicherung reicht von der Montage über die Anlagenüberwachung bis hin zur Einführung und Umsetzung vorbeugender Instandhaltungsmaßnahmen. Beispielsweise trägt die von Schaeffler angebotene Wiederaufbereitung von Wälzlagern durch kurze Durchlaufzeiten maßgeblich zur Erhaltung der ständigen Verfügbarkeit der

Maschinen und Anlagen bei. Eine Vielfalt an Montage- und Ausrichtwerkzeugen, Messinstrumenten und Schmiermitteln sowie unser Schulungsprogramm erleichtern die Instandhaltungsarbeiten und helfen, Arbeitsabläufe effizienter zu gestalten.

Dank langjähriger Erfahrung und qualifizierten Fachleuten ist Schaeffler der kompetente Partner für kundenorientierte Lösungen rund um den Lebenszyklus von Wälzlagern. Schaeffler bietet OEMs und Anlagenbetreibern spezielle Industrie 4.0-Lösungspakete zur Prozessoptimierung sowie zur Erhöhung der Maschinen- und Anlagenverfügbarkeit. Hierzu gehört z. B. die Zustandsüberwachung per Ferndiagnose. Neben der klassischen Anlagenüberwachung trägt das FAG DTECT X1s zur Qualitätssicherung des Walzgutes („Rattermarkenerkennung“) bei. Außerdem bietet Schaeffler ein breites Portfolio an mechatronischen Komponenten und digitalen Services.

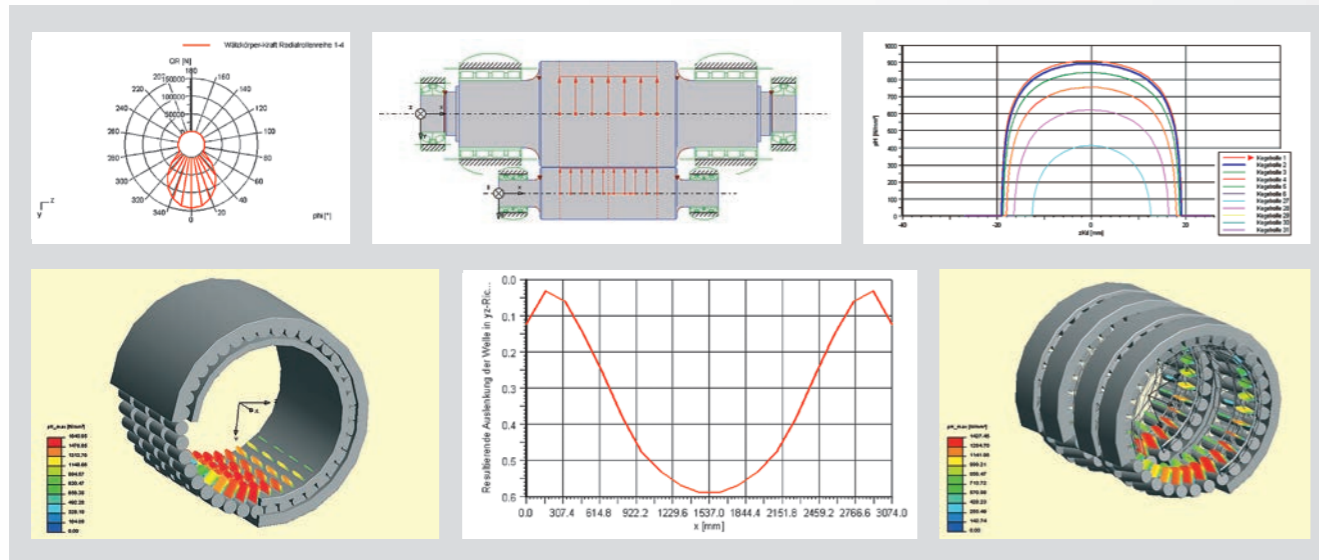
Schnell und flexibel

Maßgeschneiderte Überwachungssysteme erkennen Schäden oder Veränderungen des Anlagenzustandes in einem sehr frühen Stadium. Die Planungssicherheit nimmt zu – ungeplante Stillstände werden vermieden, Lagerwechsel können vorausschauend disponiert werden. Schaeffler unterstützt die weltweite Stahlproduktion mit modernster Technik. Ist persönlicher Einsatz gefordert, helfen unsere hoch qualifizierten Techniker und Ingenieure vor Ort – kompetent und schnell. Serviceverträge gewährleisten höchste Sicherheit. Deren Umfang und Gestaltung richten sich nach der Anlage, den Betriebsbedingungen und insbesondere den Kundenwünschen. Wir informieren Sie gern!

www.schaeffler.de/services

www.schaeffler.de/serviceprodukte

Anwendung und Auslegung mit praxisgerechter Software



BEARINX

Mit der Software BEARINX kann beispielsweise das Biegeverhalten von beliebig belasteten und federnd gelagerten elastischen Walzen berechnet werden. Die Auflagerreaktionen, die inneren Beanspruchungen der Wälzlager, die Vergleichsspannungen der Wellen sowie die wichtigsten Kennwerte werden zahlenmäßig und graphisch ausgewiesen. BEARINX berücksichtigt dabei:

- die Elastizität von glatten und abgesetzten Voll- und Hohlwalzen aus verschiedenen Werkstoffen sowie deren Querkraftverformung
- Wellenbelastungen, resultierend aus Walzkräften und Biegemomenten oder aus den äußeren, auf die Lager wirkenden Kräften
- Wellenabstützung durch nicht linear federnde Wälzlager; es fließen ein: Lagergeometrie, Lagerspiel, Wälzkörper und Laufbahnprofile sowie Sonderbedingungen der Lastaufnahme
- eine beliebige Anzahl von Lastfällen

Dokumentierbare Resultate:

- Auslenkung und Neigung der Walzenachse an frei wählbaren Stellen
- Verlauf der Querkraft- und Biegemomente

- Spannungen, Lagerreaktionskräfte und Lagerfederung
- Lastverhältnisse der einzelnen Wälzkörper
- Druckverteilung in den Wälzkontakten der einzelnen Wälzkörper
- Parameteranalysen sämtlicher Eingabevariablen

Bei der Berechnung der Ermüdungslebensdauer werden die mit BEARINX ermittelten realen Beanspruchungen im Wälzkontakt berücksichtigt.

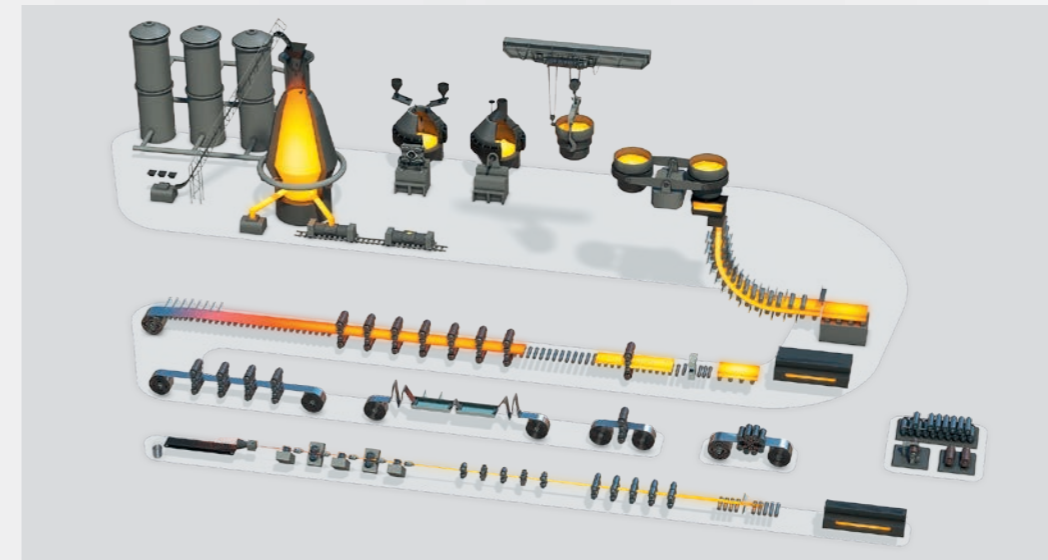
medias professional

Das elektronische Beratungs- und Auswahlssystem *medias professional* informiert über mehr als 40.000 Standardprodukte für ca. 60 Industriebranchen. Darüber hinaus finden Sie darin:

- ausführliche Produktinformationen
- umfangreiche Konstruktions- und Sicherheitshinweise
- Details zur Lagergestaltung
- repräsentative Einbauvorschläge
- CAD-Downloads
- Tabellen mit Genauigkeiten, Toleranzen, Lagerluft
- Lagerabdichtungen

Den *medias*-Produktkatalog finden Sie im Internet unter: <http://medias.schaeffler.de>

Produkte und Service aus einer Hand



Schaeffler verfügt über Expertenwissen in der Lagertechnik, umfangreiches Knowhow bei Hütten- und Walzwerksanwendungen und langjährige Erfahrung in der Zusammenarbeit mit der Stahlindustrie. Ausgerichtet auf höchste Verfügbarkeit und Qualität, wird Erstausrüstern und Anlagenbetreibern ein Komplettprogramm mit Rundum-Service geboten:

- Kompetente technische Beratung, Lagerauslegung und Produktempfehlung
- Lückenloses Lagerprogramm
- Unterstützung der Kunden bei der Montage durch

Bereitstellung von Montageanleitungen, Schulungen und erfahrener Servicepersonal

- Umfassende Dienstleistungsberatung vor und nach dem Kauf
- Zustandsüberwachung der Lagerungen mit Ferndiagnose
- Weltweite Präsenz und schnelle aktive Hilfe in allen Regionen

Finden Sie weitere Informationen unter:

<http://schaeffler-fairs.de/stahlwerk>

X-life – Messbar besser

X-life ist ein Gütesiegel von Schaeffler für besonders leistungsfähige Produkte der Marken INA und FAG. X-life-Produkte zeichnen sich durch höhere dynamische Tragzahlen gegenüber dem bisherigen Standard aus. Damit eröffnen sie erweiterte Konstruktionsmöglichkeiten:

- Bei gleicher Belastung und unverändertem Bauraum steigt mit X-life die Lebensdauer der Lagerung
- Alternativ ermöglicht ein X-life-Lager im gleichen Bauraum und bei gleicher Lebensdauer eine höhere Belastung
- Bleiben Lebensdauer und Belastung unverändert, ermöglichen X-life-

Lager eine Leistungsverdichtung und erlauben Bauraumoptimierung und Gewichtsreduzierung.

X-life leistet damit einen wesentlichen Beitrag zur Steigerung der Gesamtwirtschaftlichkeit der Kundenanwendung.



Globale Expertise – lokales Wissen – optimale Kunden-performance



Schaeffler ist seit vielen Jahren ein anerkannter Entwicklungspartner der Metallindustrie. Dafür sorgen nicht zuletzt unsere hervorragende Produktqualität und die ausgeprägte individuelle Beratung unserer Kunden. Dabei denken wir konsequent global: Praktisch überall in der Welt sind wir mit unserem Engineering-Angebot ganz in Ihrer Nähe.

Schaeffler Global Technology Network – Ein starkes Netzwerk für Ihren Erfolg

Mit dem Global Technology Network kombiniert Schaeffler seine lokale Kompetenz in der Region mit dem Wissen und der Innovationskraft seiner Experten weltweit unter einem Dach. Durch die lokalen Kompetenzzentren „Schaeffler

Technology Center“ bringen wir unser Leistungsspektrum mit Engineering- und Service-Expertise direkt in Ihre Nähe. Durch diese Kombination erfahren Sie überall auf der Welt eine optimale Betreuung und erhalten durch unser gebündeltes Wissen innovative, maßgeschneiderte Lösungen von höchster Qualität.

Profitieren Sie von den Erfahrungen und dem Wissen unserer Ingenieure!

Vor Ort, weltweit.

Erfahren Sie mehr zum GTN unter:
www.global-technology-network.de

Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Georg-Schäfer-Straße 30
97421 Schweinfurt
Internet www.schaeffler.de
E-Mail info@schaeffler.com

In Deutschland:

Telefon 0180 5003872
Telefax 0180 5003873

Aus anderen Ländern:

Telefon +49 9721 91-0
Telefax +49 9721 91-3435

Alle Angaben wurden sorgfältig erstellt und überprüft. Für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten können wir jedoch keine Haftung übernehmen. Technische Änderungen behalten wir uns vor.

© Schaeffler Technologies AG & Co. KG
Ausgabe: 2018, Dezember

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.