

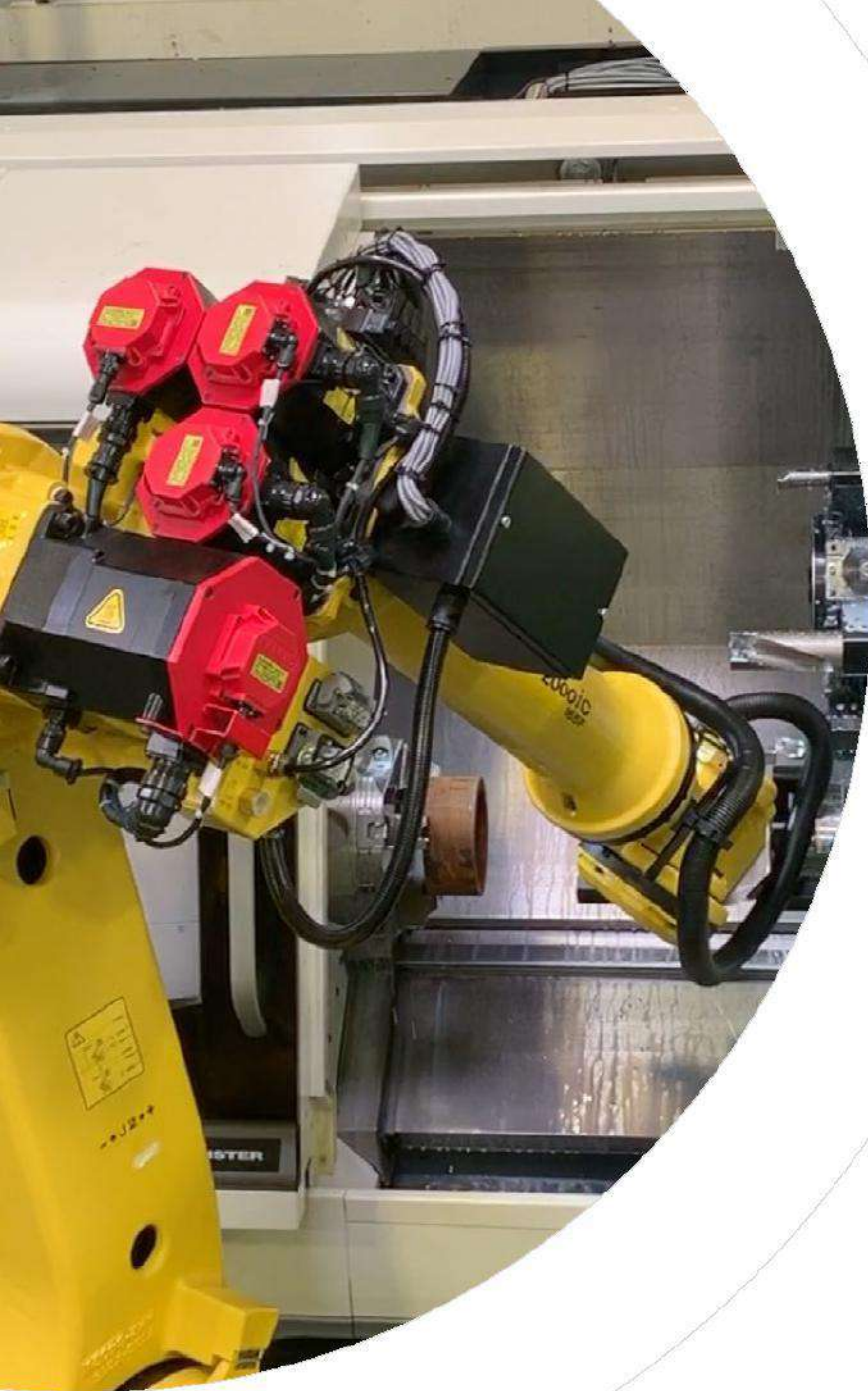
E-Katalog 2019

Lösungen von Eich

06 / 2019



Individuelle
Anfrage –
individuelle
Lösung.



Inhalt

Das Unternehmen

Produktion und Technik

Know How

Philosophie

Historie

Erfolg

Produkte

Typen

Federbüchsenlager

Modularsystem

Ersatzteile

geteilte Lager

SACRB

Zylinderrollenlager

vollrollig

mit Käfig

Stützrollen

Material

Härteverfahren

Einsatzgebiete

Strangguss

Ofenlager

Walzwerke

Müllverbrennungsanlagen

Service

Begutachtung und Reparatur

Ersatzteile

Einsatzgebiete Unternehmen



- ' Produktion und Technik
- ' Know How
- ' Philosophie
- ' Historie
- ' Erfolg

Das Unternehmen

Produktion und Technik

Beginnend bei der Problemstellung und Anwendungsbeschreibung entwickelt und produziert EICH Wälzlager mit besonders hohem Individualisierungsgrad.

Je nach Kundenanforderung und/oder Einsatzfall können die Lager alternativ aus hochfesten, hochwarmfesten oder rostfreien Wälzlagerstählen gefertigt werden. Als Standardmaterial werden die üblichen Wälzlagerstähle verarbeitet.

Das Fertigungsspektrum von Wälzlagern beginnt bei einem Innendurchmesser von 30 mm und endet bei 1800 mm Außendurchmesser. Dabei ist die Produktionstiefe sehr hoch – von der Entwicklung bis zur Endabnahme finden alle Prozesse unter einem Dach statt. CAD-Konstruktion, Werkteilmontage auf modernen CNC-Maschinen, Weich-/Hartbearbeitung und Wärmebehandlung greifen bei EICH nahtlos in-einander und unterliegen ständigen Qualitätskontrollen.

Das ist die Basis für Sonderlager mit kurzen Lieferzeiten, optimaler Produktionsqualität und marktgerechte Preise.



Das Unternehmen

Know How

In enger Kooperation mit unseren Kunden entwickeln und produzieren wir Wälzlager mit hohem Individualisierungsgrad; exakt auf die jeweiligen Anwendungsanforderungen abgestimmt.

Eich versteht sich als technologischer Entwicklungspartner der Industrie, der bereits in der Planungs- und Entwicklungsphase von Anlagen und Aggregaten sein technisches Know-how einbringt. Auch bei der späteren Optimierung bleibt Eich ein kompetenter Ansprechpartner. Die enge Kooperation mit den Kunden ist Grundlage für eine den individuellen Anforderungen entsprechenden Wälzlagerentwicklung.

Als Mitglied der FVA (Forschungsvereinigung Antriebstechnik) im Arbeitskreis Wälzlager halten wir engen Kontakt zu den Neuerungen der Branche und engagieren uns in der Betreuung von Forschungsprojekten bekannter Universitäten.



Das Unternehmen

Philosophie

Prinzipien der Lagertechnik in qualitativ hochwertige und maßgeschneiderte Lösungen für unsere Kunden umzusetzen, das ist unsere Philosophie.

In der Produktion tragen hochqualifizierte Facharbeiter zu diesem Prinzip bei. Unser Standort in Deutschland bietet uns die Möglichkeiten dies kontinuierlich zu gewährleisten. Konzentriert auf die Anforderungen der Kunden sind die Produktionsbereiche auf absolute Flexibilität ausgerichtet und arbeiten an der stetigen Effizienz der Produktion. Durch jahrelange Erfahrung wissen die Mitarbeiter, worauf es ankommt und tragen mit ihren Ideen zu produktspezifischen Verbesserungen bei.



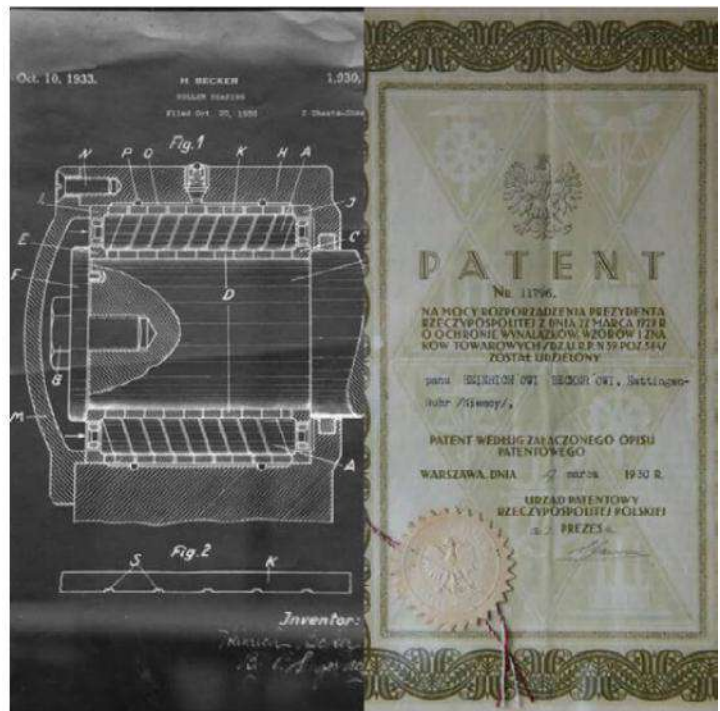
Das Unternehmen

Historie

Zur Boomzeit des Bergbaus und der Stahlindustrie wurde die Maschinenfabrik Joseph Eich KG 1939 als metallverarbeitender Betrieb in Hattingen gegründet.

15 Mitarbeiter leisteten damals Pionierarbeit bei der Entwicklung und Produktion des in Deutschland neuartigen Lagertyps: des Federrollenlagers. Völlig neuartig war die Entwicklung der Innen- und Außenringe dieser Lagertypen: Federinnen- und Federaußenbüchse. Schnell etablierte sich das

Unternehmen als hochspezialisierter Anbieter – und fokussierte die Ausrichtung in den 40er und 50er Jahren



Maschinenfabrik Joseph Eich, vorm. Becker & Co., GmbH, Hattingen (Ruhrl.) – Speziallager, Federrollenlager, Kugellager, Fabrikation für Inland-Verwendungszwecke: Walzgerichteisenlager, Wälzlager, Kugellager, Elektromotoren, Transportgeräte, Bagge, Transmissionsen, Stahlwalzmaschinen

Heute ist die Eich Rollenlager GmbH weltweit als Ansprechpartner für und Produzent von Federrollenlagern, Wälzlagern und Speziallösungen bekannt.



Das Unternehmen

Erfolg

Seit Jahrzehnten bauen wir unseren Erfolg auf einer engen Zusammenarbeit mit den wichtigsten Anlagenbauern für Stranggießmaschinen auf.

Die Grundlagen des Erfolges bilden vier Säulen:

- 1) Der konsequente Austausch mit renommierten Anlagenbetreibern in Deutschland und international, die insbesondere anlagenspezifisch zu weiteren Verbesserungen und Neuentwicklungen geführt haben.
- 2) Die Mitarbeiter des Unternehmens, die die Anforderung des Kunden als Ganzes sehen und die Lieferung eines Produktes intensiv durch umfassende Serviceleistungen stützen.
- 3) Für die Innovationsfähigkeit unserer Mitarbeiter seien folgende Beispiele genannt: Für zwei Fertigungsbereiche – Federringproduktion und Außenschleifen – haben wir in Eigenleistung zwei Werkzeugmaschinen gebaut, die zur weiteren Flexibilisierung, zur Arbeitssicherheit und zu Produktverbesserungen beitragen.
- 4) Die Umstellung der Fertigung auf verstärkte Automation und die Integration von neuen Techniken wie 3D Drucken tragen zur stetigen Innovation bei.

Einsatzgebiet Produkte



- › Federbüchsenlager
- › Geteilte Lager
- › SACRB
- › Zylinderrollenlager
- › Härteverfahren

Produkte

Federbüchsenlager

Federbüchsenlager, Federrollenlager

Diese besonderen Wälzlagerbauformen bilden den ursprünglichen Markenkern der Firma Eich und werden schon seit den Gründungstagen der Firma Eich gefertigt. Zu Beginn sind einige dieser Lagertypen in verschiedenen Anwendungen des Bergbaus verwendet worden. Ein Beispiel ist die Laufrolle „Alaf“, eine Art Radlager für Transportbehälter zum Ausfördern von Kohle. Aus den guten Erfahrungen im Bergbau konnten wichtige Erkenntnisse für die Leistungsfähigkeit der Lager in weiteren Anwendungen gewonnen werden. Ein Beispiel ist die Stahlindustrie, Rollgangsrollen im Walzwerk, Stütz- und Führungsrollen beim Stranggießen, Rollgangsrollen im Ofen oder auch in Adjustageeinrichtungen.



Produkte

Federbüchsenlager

Loslager

Lagertyp	Feder- innen- büchse	Feder- außen- büchse	Feder- rollen- korb	Massiv- rollen- korb	Massiv- innen- büchse	Massiv- außen- büchse
EL		●	●			
ELMA			●			●
ELR		●		●		
ELMAR				●		●
B	●	●	●			
BMA	●		●			●
BMI		●	●		●	
BMF			●		●	●
BR	●	●		●		
BMAR	●			●		●
BMIR		●		●	●	
BMR				●	●	●
ABC	●	●		●		

Produkte

Federbüchsenlager

Festlager

Lagertyp	Feder- innen- Ringe büchse	Feder- außen- büchse	Feder- rollen- korb	Feder- rollen- korb	Massiv- rollen- büchse	Massiv- innen- büchse	Massiv- außen- büchse
UL	●	●	●				●
ULMA			●				●
ULMI		●	●			●	●
ULMF			●			●	●
ULR	●	●	●	●			●
ULMAR	●				●		●
ULMIR		●			●	●	●
ULMR					●	●	●

Produkte

Federbüchsenlager

ABC-Lager

Erz.-Typ	Erz.-Nr.	Erz.-Abmessung	Gewicht [kg]	C0 [kN]	C [kN]
abc	10456e	45/80 mm x 80/70 mm	2,1	327	205
abc	11588e	50/80 mm x 75/70 mm	1,6	332	189
abc	10455e	50/85 mm x 80/70 mm	2,2	375	220
abc	8227e	50/95 mm x 85/50 mm	2	320	205
abc	7565e	50/95 mm x 85/50 mm	3	320	205
abc	11166e	55/85 mm x 75/70 mm	1,8	380	215
abc	11167e	60/95 mm x 75/70 mm	2,4	432	230
abc	10203e	60/89 mm x 73/63 mm	1,6	400	195
abc	8545e	65/105 mm x 90/64 mm	2,2	390	245
abc	11590e	65/95 mm x 75/70 mm	2	410	208
abc	11259e	75/105 mm 75/70 mm	2,7	520	255
abc	10227e	75/104 mm x 73/63 mm	1,9	440	203
abc	10236e	80/120 mm x 73/63 mm	3	530	265
abc	8546e	85/125 mm x 90/64 mm	2,7	530	295
abc	10389e	90/121 mm x 73/63 mm	2,4	528	247
abc	11325e	95/130 mm x 75/70 mm	3,7	636	302

Produkte

Federbüchsenlager

BR-Lager

Erz.-Typ	Erz.-Nr.	Erz.-Abmessung	Gewicht [kg]	C0 [kN]	C [kN]
br	8132e	35/60 mm x 64/38 mm	0,6	115	82
br	2671e	35/62 mm x 50/36 mm	0,6	90	65
br	2436e	35/65 mm x 56,5/38 mm	0,65	95	50
br	2955e	35/65 mm x 64/38 mm	0,7	100	85
br	11386e	40/68 mm x 58/45 mm	0,9	160	101
br	10144e	40/71 mm x 60/45 mm	0,9	145	110
br	10772e	45/67 mm x 50/40 mm	0,6	130	80
br	10063e	45/67 mm x 73/63 mm	0,8	240	130
br	10145e	45/75 mm x 86/70 mm	1,3	260	175
br	10541e	50/80 mm x 75/70 mm	1,5	350	215
br	11941e	50/85 mm x 57/45 mm	1,4	153	108
br	8679e	50/85 mm x 73/45 mm	1,5	183	140
br	3110e	50/95 mm x 95/70 mm	2,1	285	215
br	11181e	55/80 mm x 73/63 mm	1,2	275	140
br	6204e	55/90 mm x 73/63 mm	2	320	185
br	8466e	60/89 mm x 73/63 mm	1,6	365	175
br	8065e	60/89 mm x 73/63 mm	1,6	345	160
br	6205e	60/95 mm x 73/63 mm	2	365	200

Produkte

Federbüchsenlager

BR-Lager

Erz.-Typ	Erz.-Nr.	Erz.-Abmessung	Gewicht [kg]	C0 [kN]	C [kN]
br	5522e	60/110 mm x 105/94 mm	3,4	515	340
br	9138e	62/89 mm x 73/63 mm	1,5	350	190
br	8511e	70/99 mm x 73/63 mm	1,7	390	180
br	2675e	70/120 mm x 71,5/50 mm	3	315	205
br	11189e	75/104 mm x 73/63 mm	1,8	393	188
br	11397e	75/105 mm x 73/63 mm	3	431	200
br	11190e	90/121 mm x 73/63 mm	2,4	538	250
br	10557e	90/130 mm x 73/63 mm	3	533	295

SIE BENÖTIGEN EINE INDIVIDUELLE ABMESSUNG?

Dann sprechen Sie uns gern an. Wir bieten Ihnen alle Lagerausführungen in individuellen Abmessungen sowie Spezifikationen für das jeweilige Einsatzgebiet an.

[>> HIER KONTAKT AUFNEHMEN <<](#)

Produkte

Geteilte Lager

Geteilte Wälzlager haben eine spezielle Bauform, die auf bestimmte Anwendungsfälle angepasst werden, wie zum Beispiel gekröpfte Antriebswellen (angetriebene Strangführungsrollen, Stützlager für lange/schwere Antriebsspindeln), sehr lange Antriebswellen (Schiffswellen, Antriebswellen in Kühlbetten) oder auch schwer zugänglichen Lagerstellen (Antriebswelle eines schweren Lüfters). Geteilte Wälzlager gibt es als Loslager, Festlager und auch als Stützlager oder Führungslager. Festlager und Stützlager nehmen neben radialen Kräften auch axial Kräfte auf. Axiallager gibt es auch als geteilte Variante, zum Beispiel als Stützlager für schwere senkrecht stehende Wellen. Die geteilten Wälzlager entsprechen im Prinzip dem Aufbau der ungeteilten Lager, d.h. Innenring, Wälzkörpersatz (vollrollig oder mit Käfig) und dem Außenring. Alle Teile bis auf die Wälzkörper sind geteilt. Zur Befestigung der Lager kommen bei den geteilten Lagern noch die sogenannten Klemmringe hinzu.

Der Außenring wird in aller Regel spaltfrei gefertigt und durch die Gehäusebohrung gehalten. Eine weitere Bauform ist die sogenannte geteilte Gehäuse Lagereinheit, diese besteht neben dem geteilten Lager auch noch aus einem geteilten Gehäuse. Diese Gehäuse gibt es in unterschiedlichen Varianten, z.B. auch mit integrierter Wasserkühlung. Hierbei ist zu erwähnen, dass die Gehäuse in aller Regel gering verschleifen und somit mehrfach verwendet werden können.



Produkte

Geteilte Lager



Geteilte Stranggusslagereinheiten



Spindellager Verwendung im Warmwalzwerk



Kugellager Verwendung in einer Müllverbrennungsanlage



Einsatzgebiet Kühlbett

Produkte

Geteilte Lager

SLEGET-Lager

Erz.-Typ	Erz.-Nr.	Erz.-Abmessung	Gewicht [kg]	Zapfen-Ø [mm]	Rollen-Ø [mm]	Fensterbreite [mm]	C0 [kN]	C [kN]
sleget	11636e	145/120 mm x 120/185 mm	18	75	150	140	710	320
sleget	10540e	175/120 mm x 150/227,5 mm	25	95	175	130	820	360
sleget	6354e	212/134 mm x 145/235 mm	38	100	200	146	810	435
sleget	6772e	212/148 mm x 145/237,5 mm	39	105	205	165	1040	520
sleget	8189e	220/145 mm x 160/260 mm	41	120	220	165	745	375
sleget	8865e	250/162 mm x 165/280 mm	60	130	250	180	1580	800
sleget	8832e	250/160 mm x 160/275 mm	55	135	250	184	1255	645
sleget	8191e	260/165 mm x 185/305 mm	55	140	260	185	1352	677
sleget	7406e	310/174 mm x 200/340 mm	94	160	310	190	1872	1037
sleget	11191e	360/175 mm x 185/345 mm	102	190	360	190	2500	1000

Produkte

SACRB

Das SACRB-Lager ist ein Wälzlager, mit höchsten statischen Tragfähigkeiten und zwangsfreier Winkelein-
stellbarkeit. Dieser Lagertyp besteht aus einem Innenring, dem Wälzkörpersatz, in der Regel vollrollig oder
auch mit einem Käfig, einem kugeligen Außenring und dem Einstellring, der Kalotte. Der kugelige
Außenring sitzt in der Kalotte und kann Fluchtfehler der Lagersitzstellen ausgleichen. Die Winkelein-
stellbewegung erfolgt dadurch nicht im Wälzkontakt. Die Tragfähigkeit des Rollenlagers bleibt dadurch in
jeder Position voll erhalten. Die Loslagervariante hat einen glatten/geraden Innenring, die Wälzkörper
können darauf axial leicht verschieben. Durch das oben beschriebene Prinzip der Winkelein-
stellung ist auch in verkipptem Zustand eine zwangsfreie axiale Verschiebung, z.B. durch Wärmedehnungen, möglich.

Die SACRB-Lager sind eine Alternative
zu Pendelrollenlagern oder Torodial-
lagern, sie können in aller Regel 1:1
ausgetauscht werden.



DOWNLOADS

Mit einem Klick auf das jeweilige PDF
können Sie sich dieses zur Ansicht
öffnen und bei Bedarf herunterladen.

Produkte

SACRB

SACRB-Lager

Erz.-Typ	Erz.-Nr.	Erz.-Abmessung	C0 [kN]	C [kN]
sacrb	7896e	50/110 mm x 40 mm	288	178
sacrb	8931e	55/120 mm x 43 mm	360	230
sacrb	10579e	65/100 mm x 35 mm	250	117
sacrb	7897e	65/140 mm x 48 mm	473	240
sacrb	8504e	75/125 mm x 40 mm	365	195
sacrb	8082e	80/140 mm x 33 mm	335	180
sacrb	11595e	80/140 mm x 43/33 mm	345	175
sacrb	10248e	90/125 mm x 46 mm	455	175
sacrb	11219e	90/135 mm x 60/55 mm	605	245
sacrb	8195e	100/150 mm x 50 mm	630	241
sacrb	8362e	100/150 mm x 76 mm	615	270
sacrb	10319e	100/165 mm x 62/52 mm	660	295
sacrb	11570e	100/165 mm x 65 mm	790	335
sacrb	10672e	100/215 mm x 73 mm	1000	570
sacrb	8072e	110/170 mm x 60 mm	859	350
sacrb	8326e	110/170 mm x 76 mm	750	315
sacrb	10036e	110/180 mm x 69 mm	1000	400
sacrb	11569e	120/180 mm x 60 mm	920	365

Produkte

SACRB

SACRB-Lager

Erz.-Typ	Erz.-Nr.	Erz.-Abmessung	C0 [kN]	C [kN]
sacrb	8412e	120/180 mm x 60/87 mm	825	325
sacrb	8004e	130/200 mm x 69 mm	1150	410
sacrb	8921e	130/210 mm x 80 mm	1285	585
sacrb	11416e	140/195 mm x 50/40 mm	595	255
sacrb	8442e	140/225 mm x 68 mm	1055	530
sacrb	7777e	150/225 mm x 75 mm	1400	460
sacrb	8133e	160/240 mm x 80 mm	1600	575
sacrb	8268e	170/260 mm x 90 mm	1995	745
sacrb	10519e	180/280 mm x 100 mm	2020	1020
sacrb	10212e	196/320 mm x 140 mm	3340	1400
sacrb	9033e	200/310 mm x 82 mm	1890	800
sacrb	8419e	220/340 mm x 90 mm	2445	984
sacrb	8574e	240/400 mm x 128 mm	3650	1750

SIE BENÖTIGEN EINE INDIVIDUELLE ABMESSUNG?

Dann sprechen Sie uns gern an. Wir bieten Ihnen alle Lagerausführungen in individuellen Abmessungen sowie Spezifikationen für das jeweilige Einsatzgebiet an.

[>> HIER KONTAKT AUFNEHMEN <<](#)

Zylinderrollenlager

Zylinderrollenlager mit hoher Tragfähigkeit

Was sind die Vorteile von solchen **Rollenlagern**? Die Zylinderrollenlager von Eich Rollenlager können bei Bedarf aus hitzebeständigerem Material bestehen, sie weisen auf Grund ihrer Bauweise auch eine hohe Tragfähigkeit auf. Die große radiale Tragzahl eines solchen Lagers macht es vor allem bei hohen Lasten besonders leistungsstark. Kugel- oder Pendelrollenlager haben aufgrund ihrer geringeren Fläche bei gleichen Abmessungen eine geringere Tragfähigkeit. Zylinderrollenlager verfügen auf ihrer größeren Fläche trotz kleiner Bauform über einen **längeren Linienkontakt**.

Zylinderrollenlager werden als Los- aber auch Festlager verbaut. Die Anwendungsgebiete der Zylinderrollenlager sind vielfältig. Diverse Lager werden in fast allen Bereichen des Maschinen- und Anlagenbaus verwendet und unterstützen den Menschen besonders im Umgang mit großen und komplexen Maschinen und Anlagen.



Zylinderrollenlager

Rollenlager mit längeren Wälzkörpern

Gibt es Methoden, um Bauräume bei hoher Last besser auszunutzen? Eich Rollenlager haben den Vorteil, dass sie bei gleicher Baugröße wie andere Rollenlager über längere Wälzkörper verfügen können. Trotz einer geringen Bauhöhe des Lagers, können die nadelartigen Wälzkörper durch ihre Länge eine hohe Trag-zahl generieren. Solche Lager werden häufig in Anlagen der Schwerlastindustrie verbaut, es gibt aber eine Vielzahl von weiteren Anwendungsgebieten.

Im Vergleich bewährt sich ein Eich Rollenlager durch seine geringe Größe mit höherer Tragfähigkeit, weil die Auflagefläche vergrößert ist und damit ein längerer Linienkontakt ermöglicht wird. Unterschiedliche Lagerlösungen können dabei sowohl einreihig als auch mehrreihig realisiert werden, je nachdem wo das Lager zum Einsatz kommen soll.



Zylinderrollenlager

Rollenlager mit langer Lebensdauer

Wie lange kann ein Rollenlager verwendet werden? Je nach Anwendungsbereich werden die Materialien für diese Rollenlager genauestens zusammengestellt, um das Zylinderrollenlager auf Ihre Ansprache anzupassen.

Wichtig für uns sind daher auch die erwarteten Temperaturen und der allgemeine Einsatzbereich.

Anhand dessen muss eine Problemlösung auch für Abdichtungen gefunden werden. Die Eich Rollenlager zeichnen sich zudem durch ihre hohe Schmutz- und Temperaturunempfindlichkeit aus. In Verbindung mit den hochwertigen Materialien und der modularen Bauweise der meisten Lager kann eine hohe

Lebensdauer erzielt werden. Auch Reparaturen sind

einfach durchzuführen. Wir von Eich Rollenlager verstehen uns als Problemlöser. Auch unter den härtesten Bedingungen, müssen die Lagereinheiten vernünftig arbeiten und miteinander harmonieren. Wo andere Lager an ihre Grenzen stoßen, kommen unsere Zylinderrollenlager zum Einsatz! Speziell für Sonderfälle finden wir in enger Absprache mit Ihnen eine Lösung und passen unsere Lager an Ihre Ansprüche an. Unsere Rollenlager sind nicht standardisiert oder genormt, denn wir stellen Lager nicht in Serie her.

PERSÖNLICHE BERATUNG

Wollen Sie sich für Ihr Projekt beraten lassen oder haben Sie ein Problem mit diversen Lagern?

Sprechen Sie uns gerne an und wir finden auch für Ihr Problem eine Alternativlösung, ganz gleich ob es sich um ein Zylinderrollenlager oder ein Nadellager handeln soll. Unsere Lager sind sehr schmutz- und hitzebeständig und halten auch Ihren Ansprüchen stand.

[>> HIER KONTAKT AUFNEHMEN <<](#)

DOWNLOADS

Mit einem Klick auf den jeweiligen Button können Sie sich PDFs zur Ansicht öffnen und bei Bedarf herunterladen.

Härteverfahren

Werkstoffe und Wärmebehandlung bei Eich

Werkstoffe und Wärmebehandlung sind wichtige Bestandteile und Verfahren, über welche die Eigenschaften und das Leistungsvermögen der Wälzlager beeinflusst werden. In den letzten Jahren haben wir unsere Aufwendungen in diesem Bereich deutlich erweitert. Während wir in der Vergangenheit im Wesentlichen nach allgemeinen Normen sowohl unserer Werkstoffe eingekauft haben und ebenso nach Standardverfahren die Wärmebehandlung durchgeführt haben, sind heute schon bei der Entwicklung und Konstruktion unserer Produkte die Materialauswahl und das Wärmebehandlungsverfahren fester Bestandteil der Planung.

In enger Zusammenarbeit mit unseren Materiallieferanten und Härtereien, planen und simulieren wir heute die beste Materialauswahl und das geeignetste Wärmebehandlungsverfahren für die jeweiligen Anwendungsfälle.

Darüber hinaus arbeiten wir mit wissenschaftlichen Forschungsstellen wie dem Betriebsforschungsinstitut des VDEh, der Arbeitsgemeinschaft Wärmebehandlung u. Werkstofftechnik (AWT) und ausgewählten Instituten an Hochschulen zusammen.

Produkte

Härteverfahren

Werkstoffe und Wärmebehandlung bei Eich

Für die unterschiedlichen Bauarten und Anwendungen von Wälzlagern steht eine Reihe von Werkstoffen zu Verfügung, die jeweils unter Abwägung mehrerer Kriterien ausgewählt werden. An erster Stelle steht das Leistungsvermögen des Wälzlagers, jedoch auch Fragen der Wirtschaftlichkeit, Verfügbarkeit und Verarbeitbarkeit beeinflussen die Werkstoffwahl.

Der bekannteste und weltweit wahrscheinlich am Häufigsten untersuchte Stahl ist der 100Cr6. Seit der Zeit um die Jahrhundertwende vom 19. ins 20. Jahrhundert und den Arbeiten von Stribeck ist diese Stahlqualität, mit ca. 1% Kohlenstoff und 1,5% Chrom, nahezu unverändert in seiner chemischen Zusammensetzung.

Die heutzutage gebräuchlichsten Stahlqualitäten für Wälzlager sind in der internationalen Norm DIN EN ISO 683-17 gelistet und detailliert beschrieben.

Tabelle 6 — Härte in den üblichen Lieferzuständen

Stahlbezeichnung	Kurzname	Nr.	Härte im Lieferzustand							
			+S HBW max.	+A HBW max.	+U HBW	+AC ^a HBW max.	+AC ^a +C HBW max.	+FP ^b HBW	+A+C HBW max.	
Durchgehende Wälzlagerstähle										
100Cr6	B1	b	—	—	—	207	241 ^d	d	—	—
100CrMnSi4-4	B2	b	—	—	—	217	—	—	—	—
100CrMnSi8-4	B3	b	—	—	—	217	251 ^e	—	—	—
100CrMnSi8-6	B4	b	—	—	—	217	251 ^e	—	—	—
100CrMn7	B5	b	—	—	—	217	251 ^e	—	—	—
100CrMn7-3	B6	b	—	—	—	230	—	—	—	—
100CrSi7-4	B7	b	—	—	—	230	260	—	—	—
100CrMnMoSi8-4-6	B8	b	—	—	—	230	—	—	—	—
Einsatzstehende Wälzlagerstähle										
20Cr3	B20	a	207	156 bis 207	170	f	—	—	—	—
20Cr4	B21	a	207	156 bis 207	170	f	140 bis 187	—	—	—
20MnCr4-2	B22	255	207	163 bis 207	170	f	—	—	—	—
17MnCr5	B23	a	207	156 bis 207	170	f	140 bis 187	—	—	—
18MnCr5	B24	255	217	179 bis 217	179	f	152 bis 201	—	—	—
14CrMo4	B25	355	207	166 bis 207	170	f	137 bis 184	—	—	—
20CrMo4	B26	255	207	163 bis 207	170	f	146 bis 193	—	—	—
20MnCrMo4-2	B27	255	207	166 bis 207	170	f	146 bis 193	—	—	—
20MnCrMo4-3-2	B28	h	212	163 bis 212	170	f	149 bis 194	—	—	—
20NiCrMo7	B29	255	223	174 bis 223	170	f	154 bis 207	—	—	—
18CrNiMo7-6	B30	255	229	179 bis 229	179	f	155 bis 202	—	—	—
16NiCrMo14-6	B31	255	—	—	241	f	—	—	—	—
16NiCrMo15-5	B32	255	—	—	241	f	—	—	—	—
Induktionshärtende Wälzlagerstähle										
C50E2	B40	269 ^f	229	—	—	—	—	—	—	—
50Mn4	B41	269 ^f	229	—	—	—	—	—	—	—
70Mn4	B42	269 ^f	241	—	—	—	—	—	—	—
43CrAl4	B43	269 ^f	241	—	—	—	—	—	—	—
Nichtgehärtende Wälzlagerstähle										
X47Cr14	B50	h	—	—	208	f	—	—	—	—
X85Cr14	B51	h	—	—	256	f	—	—	—	—
X105CrMo17	B52	h	—	—	255	f	—	—	—	—
X130CrAlSi18-1	B53	h	—	—	266	f	—	—	—	—
Warmhärte Wälzlagerstähle										
82MoCrV2-16	B60	h	—	—	248	f	—	—	—	—
13MoCrNi42-16-14	B61	h	—	—	289	—	—	—	—	—
X32WMoCrV8-8-4	B62	h	—	—	248	f	—	—	—	—
X75WCrV13-4-1	B63	h	—	—	269	f	—	—	—	—

^a Für Einsatzstähle wird dieser Zustand verwendet, wenn Kaliumformen vorgesehen ist. Bei durchgehenden nichtgehärtenden und warmhärten Wälzlagerstählen wird diese Zustand auch verwendet, wenn der Ball durch spanendes Bearbeiten weiterverarbeitet wird.

^b Wenn dieser Zustand benötigt wird, sind bei Härtewert nur Härte und die Anforderungen an das Getriebe bei der Anfrage und Bestellung zu vereinbaren.

^c Die Härte von Draht für Nadellager darf bis zu 321 HBW betragen. Der Höchstwert der Vickers-Härte (HV) ist bei der Anfrage und Bestellung zu vereinbaren.

^d Die Härte von katodengetragenen Hohlzylinder darf bis zu 321 HBW betragen.

^e Unter geeigneten Bedingungen ist diese Sorte im selbständlichen Zustand schweißbar.

^f Je nach Kaliumformgrad ändern die Werte bis zu etwa 80 HBW über denen für den Zustand +AC liegen. Wenn erforderlich, dürfen genaue Anforderungen bei der Anfrage und Bestellung vereinbart werden.

^g Je nach chemischer Zusammensetzung der Schmelze und den Maßen kann Zustand +A erforderlich sein.

^h Schweißbarkeit ist im Allgemeinen nur im Zustand +AC oder im Zustand +A (nur für Sorte 13MoCrNi42-16-14) möglich.

February 2015

DIN EN ISO 683-17	DIN
--------------------------	------------

ICS 77.140.10, 77.140.20 Supersedes
DIN EN ISO 683-17:2000-04

Heat-treated steels, alloy steels and free-cutting steels – Part 17: Ball and roller bearing steels (ISO 683-17:2014); English version EN ISO 683-17:2014, English translation of DIN EN ISO 683-17:2015-02

Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle und Automatenstähle – Teil 17: Wälzlagerstähle (ISO 683-17:2014); Englische Fassung EN ISO 683-17:2014, Englische Übersetzung von DIN EN ISO 683-17:2015-02

Aciers pour traitement thermique, aciers alliés et aciers pour décolletage – Partie 17: Aciers pour roulements (ISO 683-17:2014); Version anglaise EN ISO 683-17:2014, Traduction anglaise de DIN EN ISO 683-17:2015-02

Document comprises 32 pages

Translation by DIN-Sprachendienst.
In case of doubt, the German-language original shall be considered authoritative.

No part of this translation may be reproduced without prior permission of DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, South Verlag Group, 19177 Berlin, Germany. English price group: 14 www.din.de

91 05 - 209102

Härteverfahren

Werkstoffe und Wärmebehandlung bei Eich

Die Norm gibt unter anderem genaue Auskünfte über die Bezeichnungen, Bestellangaben, chemische Analysen, mechanische Eigenschaften und Reinheit.

Die Stähle werden bis zum Durchmesser 250 mm entweder als Stange oder Rohr geliefert. Ringabmessungen oberhalb von 250 mm werden in aller Regel geschmiedet.

Die gebräuchlichsten Stähle für die Erzeugnisse bei der Eich Rollenlager GmbH sind die in der oben zitierten DIN EN ISO aus der Gruppe der durchhärtenden Stähle, der 100Cr6 oder entsprechend der Wandstärke jeweilig angepasste Legierungen zur besseren Durchhärbarkeit. Aus der Gruppe der Einsatzstähle sind es der 18CrNiMo7-6 oder der 19MnCr5. Bei nichtrostenden Teilen verwenden wir den X46Cr13 oder X65Cr14.

Für Anwendungen im Hochtemperaturbereich haben sich bei uns die Qualitäten X40CrMoV51 oder X153CrMoV12 bewährt. Beide Stähle weisen sehr gute Eigenschaften in den hohen Temperaturbereichen auf.

Für die Wälzlagertypen der Federtechnologie wird ein gebräuchlicher und ebenso wie der 100Cr6 sehr gut erforschter Federbandstahl, nämlich 50CrV4 oder 51CrV4, verwendet. An der Weiterentwicklung dieses Stahls arbeiten wir in enger Kooperation mit unsere Lieferanten aber auch mit namenhaften Werkstoffinstituten zusammen. Die heute verwendeten Formen und Qualitäten sind das Ergebnis dieser langjährigen und kontinuierlichen Zusammenarbeit. Für den Einsatz im Hochtemperaturbereich verwenden wir auch speziell gewalzten Warmarbeitsstahl (X40CrMoV51).

Für Druckringe, Scheiben, aber auch Käfige verwenden wir in aller Regel unlegierte C-Stähle. Käfige, die nicht aus Stahl gefertigt sind, werden aus Messing oder hochfestem Aluminium gebaut.

Für alle verwendeten Werkstoffe ist die normgerechte Einhaltung der chemischen Analyse und bei wälzbeanspruchten Teilen auch die Reinheit des Vormaterials ein entscheidendes Kriterium. Alle Materiallieferungen werden durch entsprechende Zeugnisse dokumentiert. Zusätzliche Prüfungen, wie Rissprüfungen, Ultraschallprüfungen o. ä. können vereinbart werden.

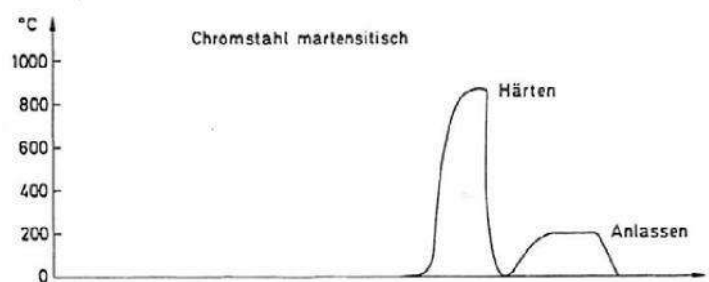
Härteverfahren

Werkstoffe und Wärmebehandlung bei Eich

Die exzellente Materialgüte ist die Voraussetzung für alle folgenden Fertigungsschritte. Nach der Weichbearbeitung der Teile folgt die Wärmebehandlung. Dieser Arbeitsschritt ist derjenige, bei dem auf die jeweilige Anwendung abgestimmte Eigenschaften für die Bauteile eingestellt werden können.

Das klassische Wärmebehandlungsverfahren für Lagerringe aus durchhärtbaren Stählen ist die martensitische Abhärtung mit anschließendem Anlassen.

Die Teile werden auf eine genau definierte Temperatur erwärmt, für eine gewisse Zeit dort gehalten und dann abgeschreckt. Nach dem Abschrecken haben die Teile dann die sogenannte Abschreckhärte. Das Abschrecken geschieht in einem Ölbad oder heutzutage in speziellen Polymergemischen. Nach dem Abkühlen werden die



Teile dann nochmal in einem entsprechenden Ofen angelassen, d.h. sie werden nochmal erwärmt. Die Temperaturen des Anlassens richten sich nach den gewünschten Eigenschaften, wie z.B. der Temperaturbeständigkeit. Die beim Anlassen gewählte Temperatur bestimmt die maximale Einsatztemperatur für das Teil, bis zu welcher der Werkstoff ein stabiles Gefüge hat. Mit dem Anlassprozeß lassen sich viele Varianten oder Eigenschaften der Chromstähle beeinflussen, z.B. in einem bestimmten Temperaturfenster erreicht man bei geringen Härteverlust eine überproportionale Zähigkeitssteigerung.

Ein weiteres etabliertes Verfahren ist das Bainitisieren (Isotemphärtung), hier wird im Material eine sehr günstige Eigenspannungsverteilung erzeugt. Man erreicht sie durch ein Halten der abgeschreckten Teile auf der werkstoffabhängigen Abschrecktemperatur. Mehrstündiges Halten bewirkt eine allmähliche Umwandlung des Gefüges, wobei in der Randschicht Druckeigenspannungen entstehen. Diese Druckspannungen mindern bei Überrollbeanspruchung die Werkstoffbeanspruchung und wirken wachstumshemmend auf Risse, falls sich solche nach hoher Lastwechselzahl bilden.

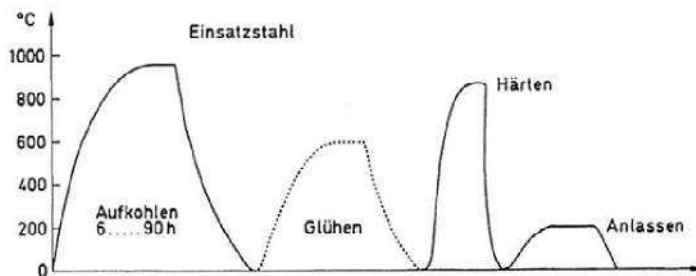
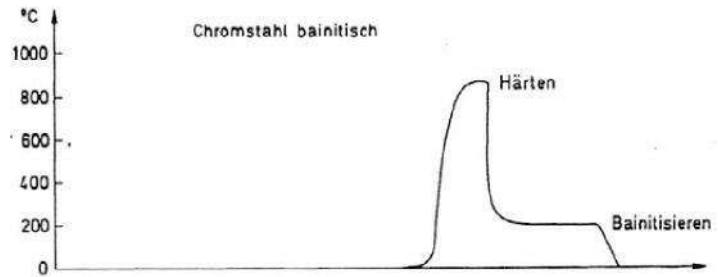
Produkte

Härteverfahren

Werkstoffe und Wärmebehandlung bei Eich

Das dritte Härteverfahren ist das Einsatzhärten. In vielen Anwendungen werden Wälzlager stark stoß- oder biegewechselbeansprucht, oder aufgrund von Montagebedingungen haben die Lagerringe einen losen Sitz. Dies kann zu Relativbewegungen zwischen Lagerteilen und auf der Welle führen,

mit örtlicher Überhitzung und Rißbildung als Folge. Für diese Anwendungen empfiehlt sich Einsatzstahl und das entsprechende Härteverfahren. Nach einer geführten Gasaufkohlung werden die Bauteile einer martensitischen Wärmebehandlung unterzogen, die außer der harten Randzone um den zähen Kern Druckeigenstressungen in der Randschicht erzeugt.



Da Einsatzhärtung eine zur Mitte des Werkstückquerschnitts hin abnehmende Härte und Festigkeit erzeugt, ist es erforderlich, Einsatzhärtungstiefen nach Belastung und Kontaktgeometrie festzulegen, um im statischen oder dynamischen Betrieb plastischen Verformungen der Kontaktstelle oder

Ermüdungsschäden entgegenzuwirken. Die Einsatzhärtungstiefe wird näherungsweise mit der folgenden Formel ermittelt: $E_{H50HV} \geq (0,07 \dots 0,12) \times \text{Rollkörperdurchmesser}$

Einhärtungstiefen bis ca. 2mm sind Standard, größere Tiefen sind sehr aufwendig, je nach Bauteilgröße ergeben sich Ofenzeiten von bis zu 90 Stunden.



Härteverfahren

Werkstoffe und Wärmebehandlung bei Eich

Weiter sind die Verfahren Flamm- oder Induktivhärten zu nennen. Bei diesen Verfahren können auch nur Teilbereiche eines Bauteils gehärtet werden.

In den letzten Jahren haben sich auch einige mechanische Verfahren zur Steigerung der Bauteileigenschaften etabliert, nämlich das Kugelstrahlen oder das Fest- oder Glattwalzen. Bei diesen Verfahren werden oberflächennah günstige Eigenspannungszustände erzeugt.

Zu guter Letzt sind noch die Verfahren der Oberflächentechnik zu nennen - Beschichtungen. Mit diesen Verfahren lassen sich ebenfalls die Eigenschaften der Bauteile anwendungsbezogen beeinflussen. Bei uns haben sich hierbei insbesondere das Brünieren und das Phosphatieren etabliert. Durch diese Verfahren werden das Einlaufverhalten und die Notlaufeigenschaften gesteigert.

Einsatzgebiete Einsatzgebiete



- ' Strangguss
- ' Ofenlager
- ' Walzwerke
- ' Müllverbrennungsanlagen

Einsatzgebiete

Strangguss



Einsatzgebiete

Strangguss

Eich Rollenlager in Stranggussanlagen - Timeline

1968 wurde durch Mannesmann-Sack bei Thyssen Grillo in Gelsenkirchen Schalke eine Senkrechtstranggießanlage mit Eich Federrollenlagern ausgerüstet. Die Federrollenlager überzeugten durch ihre hohe Widerstandskraft gegen das schwierige Umfeld, welches von den negativen Einflüssen der Sekundärkühlung und den hohen Temperaturen aus dem Gießprozess beeinflusst wurde.

Neben diesen die Lebensdauer der Lager beeinflussenden Faktoren, mussten auch hohe Lasten durch den ferrostatischen Druck übernommen werden, da die höhere innere Temperatur im Strang als die auf der erstarrten Außenhaut zu einer Ausdehnung des Stranges führt. Diese Ausdehnung kann Risse in der Oberfläche verursachen, welche im schlimmsten Fall zu einem Durchbruch führen können. Bei einem solchen Durchbruch reißt die erstarrte Hülle des Stranges und der noch flüssige Teil läuft aus und an der Anlage herab. Produktionsverlust, Anlagenschäden und im schlimmsten Fall Gefahr für Leib und Leben der Mitarbeiter konnten die Folgen sein.

**Ansicht eines Anlagen-
durchbruchs mit Blick in den
„ausgelaufenen“ Strang**



Einsatzgebiete

Strangguss

Aus einer Hand – Lagerlösungen von den Fußrollen bis zum Richtsegment

Eich Lager waren auf Grund ihrer Robustheit in Rollgängen bei Sack bekannt und wurden somit für *Stranggussanlagen* ein Standard. Seit Ende der Sechziger Jahre wurden unsere Produkte in über 250 Stranggießanlagen in der Erstausrüstung verwendet.

Eich Rollenlager bietet Lagerlösungen für die Problemstellungen beim Einsatz von Wälzlagern in Anlagen zum Erzeugen und Umformen von Stahl. Durch die jahrzehntelange Zusammenarbeit mit Anlagenherstellern und -betreibern verfügt Eich Rollenlager über ein ausgeprägtes Know-how. Zahlreiche Stahlwerke vertrauen auf die Produkte von Eich Rollenlager, hierzu zählen Lagerlösungen für viele Lagerstellen, die bisher eine kontinuierliche Produktion wegen frühzeitigem Ausfall der Lager behindert haben. Stahlwerke weltweit profitieren von der Qualität maßgeschneiderter Lösungen, mit denen sich eine steigende Produktivität bei höchster Zuverlässigkeit wirtschaftlich und sicher verwirklichen lässt. Mit unserem aktuellen Programm für Stranggießanlagen, bestehend aus ABC Lagern, SACRB und geteilten Lager bietet Eich Lagerlösungen, die perfekt auf die Anforderungen in Stranggießanlagen zugeschnitten sind.



BR Lager



Geteiltes Lager



SACRB-Lager

Einsatzgebiete

Strangguss

Federbüchsenlager in den oberen Strangführungs- und Fußrollen

ABC Lager sind das Federbüchsenlager für das neue Millennium. Nachdem das Federrollenlager in den 80er Jahren mehr und mehr vom Eich Federbüchsenlager Typ BR abgelöst wurde, zeigte sich anfangs der 2000er Jahre, dass die Ansprüche der Anlagen an die Wälzlager in den oberen Segmenten weiter anstiegen.

In einigen CSP Anlagen und klassischen Brammenanlagen wurden vermehrt tordierte Lagerkäfige festgestellt. Es handelte sich hierbei um Lagerschäden, die sich vor dem Ende des üblichen Lebenszyklus der Lager ereigneten. Im Jahr 2005 wurden von Eich eine Lösung vorgestellt, welche sich der oben beschriebenen Probleme widmen sollte, die zuerst bei unserer Vertretung für Spanien durch einen Anlagenbetreiber im südlichen Spanien gemeldet wurden.

Die Lösung bestand weiter aus zwei üblichen Federbüchsen und seitlichen Anlaufringen.



Bisher wurden die Käfige der beiden verwendeten Lagertypen Federrollenlager und Federbüchsenlager bei Eich im Taumelnietverfahren (Englisch „reviting“) verbunden. Diese Verbindung wurde durch beispielsweise mäandernde Strangbewegungen überbeansprucht, wenn die Strangführungsrollen seitlich an den Lagerbock anliefen und teilweise auch abgebremst wurden. In der Folge wurden Lagerböcke und die Stirnflächen der Rollenmäntel beschädigt und somit die Nieten an den Lagerkäfigen gelockert bzw. die Verbindungsdorne mit den Nietköpfen verdreht. Der Käfig konnte seine eigentliche Aufgabe, die Wälzkörper während des Abwälzens zu führen, nicht mehr erfüllen.

Einsatzgebiete

Strangguss

Eich entwickelte einen Schnappmechanismus, der dem Käfig auch seinen internen Namen „Schnappkäfig“ gab, bei dem auf das Vernieten verzichtet werden konnte und im Falle von seitlichem Druck den Käfig weiter drehfähig hält.

Dabei wird der Grundring in dem die Wälkörper nun über ihre Gesamtlänge geführt werden, in einer nach dem Nut und Federprinzip arbeitenden Formgebung verbunden werden. Beide Ringe bleiben dabei gegeneinander drehfähig.

Das neue Lagerkonzept wurde ABC-Bearing oder ABC-Federbüchsenlager genannt, da es erfolgreich das Blockieren des Käfigs im Gießprozess unterbinden konnte. ABC bedeutet „anti-blocking-cage“ vom englischen

Wort für Lagerkäfig. Die Probleme mit tordierten Käfigen treten in Anlagen die ABC Lager verwenden nicht mehr auf. In immer mehr neuen Anlagen werden diese ABC Lager von den führenden Anlagenbauern direkt in der Erstausrüstung vorgesehen.



Einsatzgebiete

Strangguss

Das Konzept der „Dreiring“-Lager mit Kreuzschliff in Stranggießanlagen

Das vollrollige Zylinderrollenlager wurde speziell für den Einsatz als Loslager in Stranggussanlagen entwickelt. Durch die optimal für den vorhandenen Bauraum ausgelegte Innenkonstruktion erreicht dieses Wälzlager höchste Tragfähigkeit.

Das SACRB Lager für Strangführungsrollen als ideale Loslager-Lösung lässt eine zwanglose axiale Verschiebung zu und kann Winkelfehler $> 0,5^\circ$ ausgleichen. Durch die vollrollige Ausführung wird eine maximale statische Tragzahl ermöglicht, die besonders bei langsam drehenden Rollen den Gießstrang optimal ab-

stützt, auch wenn von der Senkrechten in die Waagerechte umgelenkt wird. Um Durchbiegungen einzuschränken, sind die Rollen in ihrer Länge mehrfach in Wälzlagern

abgestützt. Zur Lagerung der Rollen werden SACRB Zylinderrollenlager von Eich Rollenlager verwendet, welche eine besonderen die Beweglichkeit des Außenringes in der Kalotte vorweisen. In den oberen Segmenten kommen Eich

Federbüchsenlager zum Einsatz. Loslager in

Strangführungsrollen müssen die Längsausdehnung der

Wellen möglichst zwanglos ausgleichen und

Wellendurchbiegungen kompensieren. Die hohen Lasten erfordern eine hohe statische Tragfähigkeit der

Lager. Die gängigen Loslagerlösungen stellen meistens einen Kompromiss dar und erfüllen diese

Anforderungen nicht optimal. Das neue SACRB-Dreiringrollenlager (Self-Aligning-Cylindrical-Roller-Bearing) verbindet die Vorteile vollrolliger Zylinderrollenlager mit den Eigenschaften eines Toroidallagers.



Einsatzgebiete

Strangguss

Das Konzept der „Dreiring“-Lager in Stranggießanlagen

Hohe radiale Tragfähigkeit, zwanglose axiale Verschiebbarkeit und die Möglichkeit, Winkelfehler auszugleichen. Alles vereint in einem Lager, das nicht wie bei einem Toroidallager von der Einbaulage versetzt montiert werden muss, um die Wärmeausdehnungen der Rolle auszugleichen, zudem kann einfach montiert und demontiert werden. Hierzu stehen Ihnen auf unserer Website Montageanleitungen, Filme und Hilfsmittel zur Verfügung. Das optimierte Loslager bewährt sich bereits in zahlreichen Strangführungsrollen.

Es wird seit 2004 in immer mehr Anlagen von Betreibern als Ersatz für nicht ausreichend befundene Standardlager und Anlagenbauern in der Erstausrüstung von Neuanlagen verwendet.



Einsatzgebiete

Strangguss

Geteilte Lagereinheiten mit wassergekühlten Gehäusen – Split bearings

Ideale Lagerlösung - Geringer Wartungsaufwand höchste Stützwirkung

Für den Einbau in angetriebenen Rollen gibt es seit Jahrzehnten geteilte vollrollige Zylinderrollenlager aus dem Hause Eich Rollenlager, eingebaut in ebenfalls durch Eich konzipierte Gehäuse mit Kühlwasserumlauf. Diese vollständig radial geteilten Lagereinheiten vervollständigen das Programm der Eich Produkte für den Einsatz in Stranggussanlagen. Die Betriebsbedingungen in Stranggussanlagen stellen höchste Anforderungen an die eingesetzten Lager. Auf die Lagerstellen wirken hohe Belastungen bei geringer Drehzahl.

Durch den Einsatz von Halbschalen die auf dem Außendurchmesser einen Kreuzschliff erhalten, wird einerseits die Beweglichkeit der Lagerung bei Schiefstellungen sichergestellt und andererseits im Oberteil es Gehäuses Platz für eine effiziente Wasserkühlung geschaffen. Die aus dem vollen Stahl gefertigten Gehäuse bieten höchste Stabilität und können i.d.R. mehrfach wiederverwendet werden, das innen liegende Lager steht als Ersatzteil zur Verfügung.



Einsatzgebiete

Strangguss

Eich hat mittlerweile auch Gehäuse für Kunden überholt, was den weiteren Einsatz der Gehäuse nach Beschädigung ermöglicht und so für die Kunden die Total Cost of Ownership (TCO) und Life Cycle Cost (LCC) ähnlich wie bei den reparierbaren Federbüchsenlagern weiter verbessert.



Auch diese Lager bieten eine zwanglose axiale Verschiebung und Ausgleich von Winkelfehlern und Montage und Demontage ohne Spezialwerkzeuge. Hierzu existieren ausführliche Montagevideos und –anleitungen.

DOWNLOADS MONTAGE ANLEITUNGEN

Mit einem Klick auf den jeweiligen Button können Sie sich PDFs zur Ansicht öffnen und bei Bedarf herunterladen.

MONTAGE-VIDEOS

Einsatzgebiete

Ofenlager



Einsatzgebiete

Ofenlager

2019

Seit 80 Jahren ist Eich Rollenlager ein gefragter Anbieter für Sonderlager. Die Federrollenlager der Firma Eich des Typs B und UL sind eine besondere Form des Federbüchsenlagers. Sie eignen sich besonders in Anwendungen mit hohen Temperaturen, häufige unvorhergesehene Stöße, Schiefstellungen und erheblichen Schmutzanfall.

Vorteile der Federrollenlager sind:

- _ Eignung für hohe Betriebstemperaturen
- _ Geringe Schmutzempfindlichkeit
- _ Die kompakte Bauform ermöglicht optimierte Lagerquerschnitte
- _ Der Wälzkörper hat stoßabsorbierende Wirkung
- _ Der modulare Aufbau der Lager ermöglicht auch den Austausch von Einzelteilen bei Revisionen



Die aktuellen Federrollenlager für Ofenanlagen gibt es als Loslager Typ B („beweglich“) und als Festlager Typ U. Das Loslager Typ B besteht aus der Federaußenbüchse, dem Federrollenkorb, zwei äußeren Anlauffringen (zur Führung des Käfigs) und einer langen Federinnenbüchse (die Länge der

Federinnenbüchse richtet sich unter anderem nach der zu erwartenden thermischen Dehnung).

Das Festlager Typ U wird durch beidseitig angeordneten inneren und äußeren Anlauffringen (diese Anlauffringe fixieren und führen die Lagerung) erweitert.

Einsatzgebiete

Ofenlager

Der Innen- und der Außenring, die sogenannten Federbüchsen, werden aus speziell kalt- und formgewaltem Vergütungsstahl hergestellt. Die Federbüchsen durchlaufen einen 6-stufigen, sich ständig weiterentwickelnden Fertigungsprozess. Hierbei werden die hervorragenden Eigenschaften für die Funktion als robustes, fehlertolerantes Funktionsteil eingestellt (optimales Verhältnis von Festigkeit und Zähigkeit). Ein großer Vorteil für den Anwender ist die sehr einfache Montage der Federbüchsen.

Die Federinnenbüchse wird mit einem definierten Untermaß zur Welle/Achse und die Federaußenbüchse entsprechend mit einem definierten Übermaß zur Bohrung hergestellt, der sogenannten Vorspannung. Diese Vorspannung gewährleistet den sicheren Halt der Federbüchsen auf den entsprechenden Lagersitzflächen. Im Vergleich zu Standardlagern sind für die Lagersitzflächen keine besonderen Toleranzen oder auch Oberflächengüten einzustellen.

Ein weiterer großer Vorteil der Federbüchsen besteht in der hohen Anpassungsfähigkeit, z.B. im Falle hoher Temperaturen werden etwaige thermische Dehnungen durch die Struktur der Federbüchsen problemlos kompensiert. Ein wichtiger Hinweis für die Verwendung von Federbüchsen ist die Einschränkung, dass sie axial nicht verspannt werden dürfen.



Federaußenbüchse



Federinnenbüchse

Einsatzgebiete

Ofenlager

Federrollenkorb

Der Federrollenkorb besteht i.a.R. aus den Federrollen, zwei Korbringen und den Doppelansatzdornen, diese werden mit den vernietet und stellen die Verbindung der Korbringe her und sie halten und führen die Federrollen. Das besondere Element ist aber der Wälzkörper, die Federrolle. Federrollenkörbe werden normalerweise mit einem Flachkopf vernietet. Eine spezielle Bauform mit einem Rund-Kopf wird dann eingesetzt, wenn davon auszugehen ist, dass der Käfig an der Anschluss-konstruktion anläuft. Die halbrunden Köpfe der Vernietung dienen hierbei dann als Gleitelemente mit Punktberührung.



Federrollenkorb

Einsatzgebiete

Ofenlager

Käfigausführung für Federrollen

Die Federrolle ist ein hohler Wälzkörper, dementsprechend erklärt sich die geringere Tragfähigkeit im Vergleich zu einem massiven Wälzkörper. Unter Last verformen sich die Kontaktflächen (Wälzkörper/Laufbahnen) in einem Wälzlager, man sagt auch sie platten ab. Die Federrolle hingegen verformt sich radial wie axial, d.h. sie wird kleiner und auch länger, mit anderen Worten sie bleibt rund und dadurch drehfähig bzw. „wält“ sich weiter ab. Diese Eigenschaften sind in umfangreichen wissenschaftlichen Versuchen festgestellt worden. Die begrenzende Materialeigenschaft der Federrolle ist die Biegewechselspannung, welche am Innendurchmesser der Federrolle auftritt. Federrollen sind geeignet für eine maximale Drehzahl von 500 – 1000 Umdrehungen pro Minute.



Standard FRO

Einsatzgebiete

Ofenlager

Anwendungsbeispiele für Öfen

Aluminiumofenwagen unterliegen sowohl hohen Lasten und Temperaturen, wie auch erhöhten Axialkräften. Dies führt zu starken Belastungen der verbauten Ofenwagenradlagerungen.

Ein Federrollenkorb nimmt durch die Eigenschaften der Wälzkörper die Schiefstellungen und Temperatureinflüsse sicher auf und senkt die Stillstandzeiten.



Ofenwagenrad
mit Rollenlager

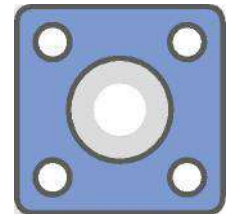
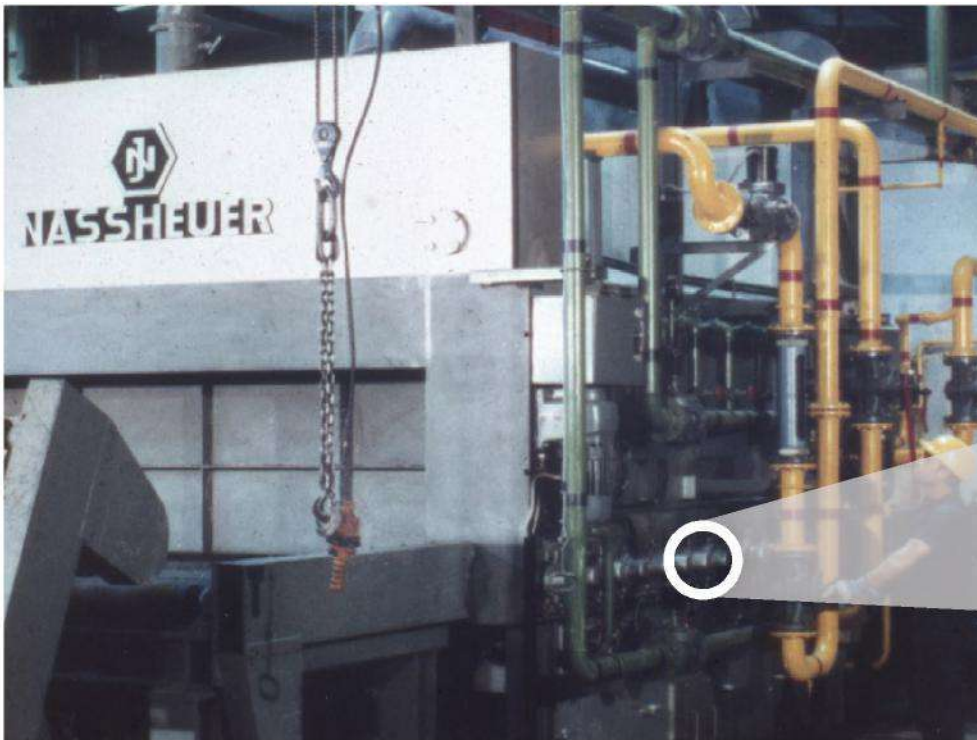


Einsatzgebiete

Ofenlager

Anwendungsbeispiele für Öfen

Im Gegensatz zum Ofenwagen, werden die Federrollenlager in Tunnelöfen als Los- und Festlager mittels Lagerflanschen an der Ofenwand befestigt. Die Lager arbeiten direkt in der Ofenatmosphäre und werden z.T. auch von Rauchgas umströmt. Die Lager werden hohen Belastungen sowohl durch die Temperaturen, wie auch durch Stöße bei der Gutübergabe zwischen den Ofenherdrollen ausgesetzt.



Tunnelofen mit
Federrollen Lagern



Standard
Federrollen Käfig

Einsatzgebiete

Ofenlager



- _ Darstellung eines B-Loslagers mit Federrollen bestehend aus dem Federrollenkäfig, Federbüchsen und seitlichen Anlaufringen.
- _ Wärmestabilisiert bis 350°C
- _ Besonders widerstandsfähig gegen die Negativeffekte, die durch hohe Temperaturen, Stöße, Mangelschmierung, eindringende Medien (Rauchgas) hervorgerufen werden können.

Einsatzgebiete

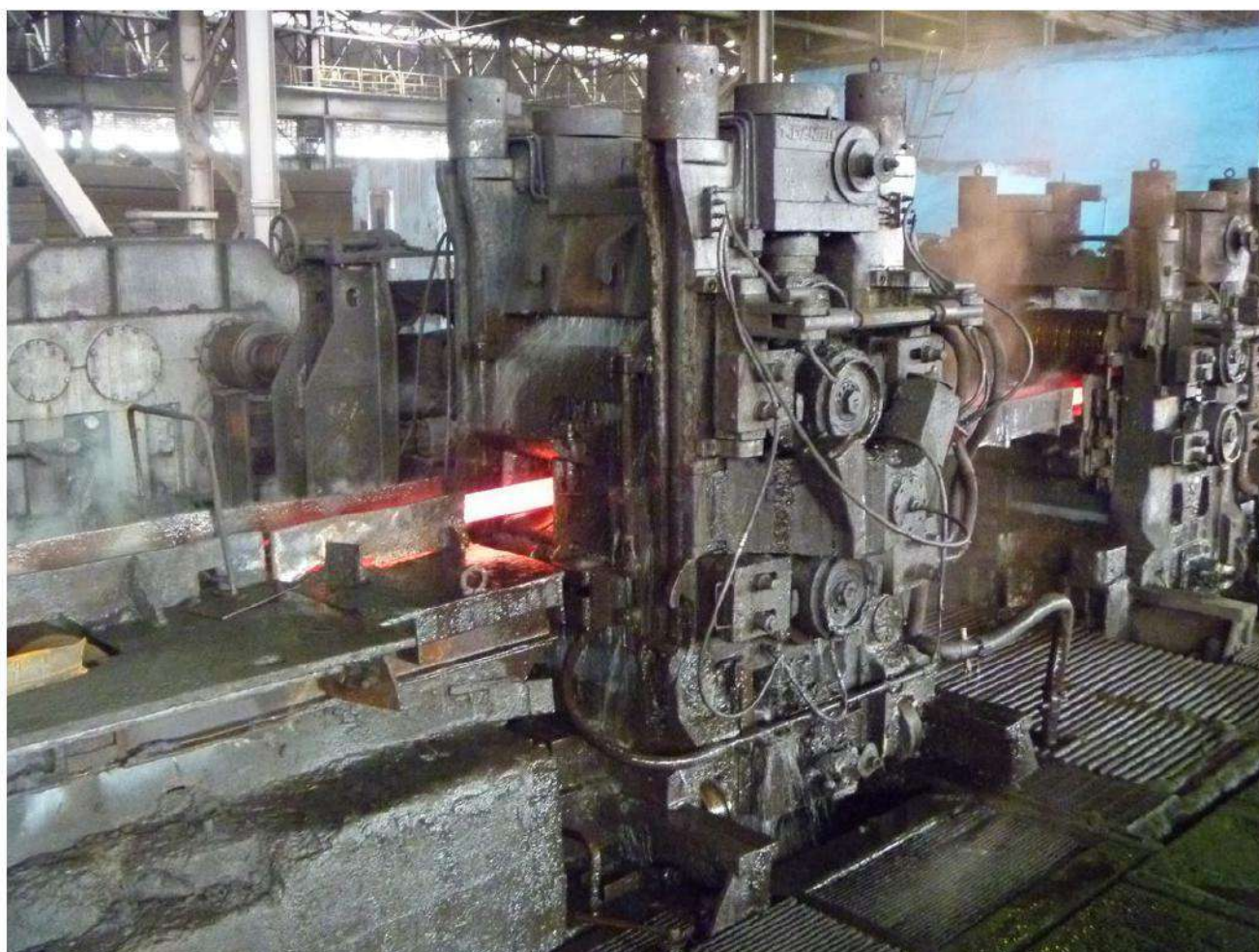
Ofenlager

Bereits eingesetzte Lagerausführungen des B/UL Lagers

Erz.-Typ	Erz.-Nr.	Erz.-Abmessung	Gewicht [kg]	C0 [kN]
b	558e	30/65 mm x 80/40 mm	0,70	41,00
ul	351e	30/65 mm x 40 mm	0,55	41,00
b	499e	40/75 mm x 120/58 mm	1,08	72,00
ul	375e	40/75 mm x 58 mm	0,97	72,00
ul	033e	40/82 mm x 69 mm	1,50	95,00
b	035e	40/82 mm x 140/69 mm	1,70	95,00
ul	5872e	45/95 mm x 70 mm	2,10	115,00
b	11112e	50/92 mm x 106/69 mm	1,84	110,00
ul	10531e	50/92 mm x 69 mm	1,75	110,00
ul	1171e	55/97 mm x 69 mm	1,85	117,00
b	1170e	55/97 mm x 140/69 mm	1,96	117,00
b	042e	65/102 mm x 140/69 mm	2,16	145,00
ul	4854e	65/102 mm x 69 mm	1,96	145,00
b	2464e	70/120 mm x 140/60 mm	3,14	125,00
ul	7864e	70/107 mm x 69 mm	1,97	165,00
ul	8125e	80/140 mm x 50 mm	3,00	130,00
b	8126e	80/140 mm x 55/50 mm	3,10	130,00
b	2751e	110/170 mm x 100/70 mm	5,39	218,00

Einsatzgebiete

Walzwerke



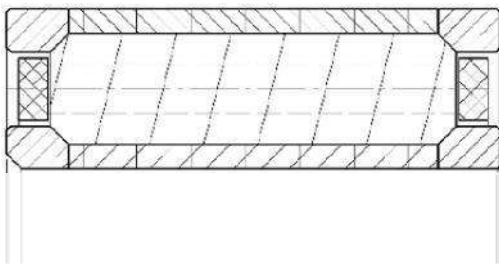
Einsatzgebiete

Walzwerke

Eich Rollenlager in Walzwerksanwendungen

Nachdem sich die Federrollenlager als zuverlässiges und robustes Lager im Bergbau an vielen Stellen etabliert hatte, ist diese Lagerbauform auch, in den neunzehnhundertvierziger Jahren in Stahlwerken eingesetzt worden.

Der erste Einsatzort waren die Transportrollen von Rollgängen. Nach dem Vergießen von Blöcken oder Brammen werden diese vor dem Walzen in sogenannten Hubbalken- oder Stoßöfen auf Temperatur gebracht. Der Übergang vom Ofen auf den Rollgang ist in aller Regel eine Schräge über die das Walzgut auf den Rollgang rutscht. Ein tonnenschwerer verzunderter Stahlblock rutscht ungebremst auf den Rollgang, das



bedeutet für die Rollen und Wälzlager hohe Stoßbelastung, Zunder und hohe Temperaturen. In dieser Anwendung haben sich die Eich Federrollenlager Typenreihen B und U ausgezeichnet bewährt.

Das U-Federrollen-Lager besteht aus Federinnen- und Federaußenbüchsen und einem Federrollenkäfig mit speziell gewickelten und an den Stirnflächen angeschrägten Wälzkörpern. Dieser Federrollenkorb wird mit entsprechenden Druckringen innen und außen auf der Festlagerseite kombiniert. Auftretende axiale Kräfte werden mittels der

Druckringe über die Federrollen an die Anschlusskonstruktion weitergeleitet.

Auf der Loslager Seite (Typenreihe B) wird, für die thermische Ausdehnung, mit geraden Wälzkörper gearbeitet. Diese mögliche Expansion ermöglicht es den Federrollen blockadelos zu drehen.

Diese Methode wurde optimiert und weltweit erfolgreich eingesetzt und brachte entscheidende Vorteile für die Lebensdauer von Rollgangslagerungen in Warmwalzwerken.

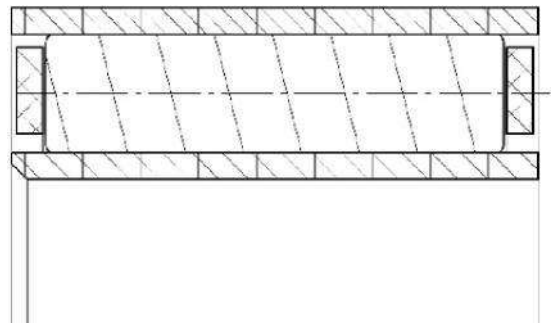
Einsatzgebiete

Walzwerke

Eich Rollenlager in Walzwerksanwendungen

Diese Wälzlager können mit Stößen beaufschlagt werden, sind sehr fehlertolerant gegenüber Schiefstellungen und gehen sehr gutmütig mit eintretenden Zunder-Partikeln um. Dadurch erreichen diese Wälzlagerbauformen eine hohe Laufzeit im Vergleich zu Standardwälzlagerlagern, für die z.B. hohe Aufwendungen zur Abdichtung und Schmierung getroffen werden müssen, um optimale Lebensdauern zu erreichen.

Ein weiterer Anwendungsfall sind Rollgänge für sogenannte Langprodukte (Knüppel, Träger oder Rohre). Diese Rollgänge sind sehr lang und die Antriebsstränge sind verhältnismäßig kompakt.



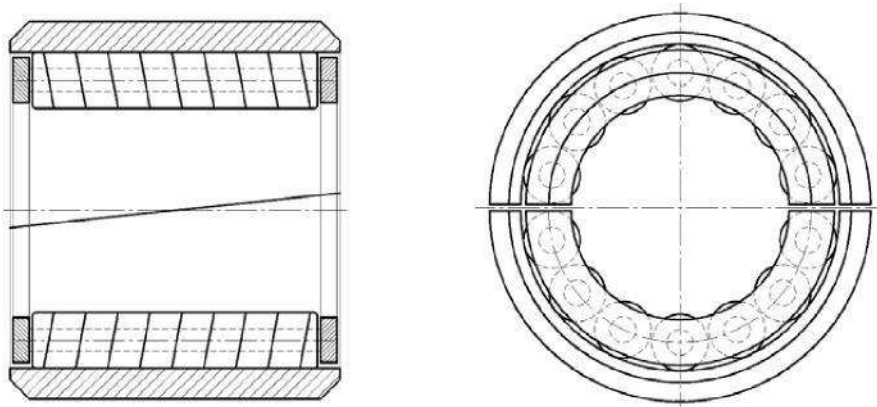
Die Lagerbauform hat die Bezeichnung ELMA (geteilt) und besteht aus einem massiven Außenring und einem Federrollenkorb, der Federrollenkorb läuft direkt auf der Antriebswelle.



Einsatzgebiete

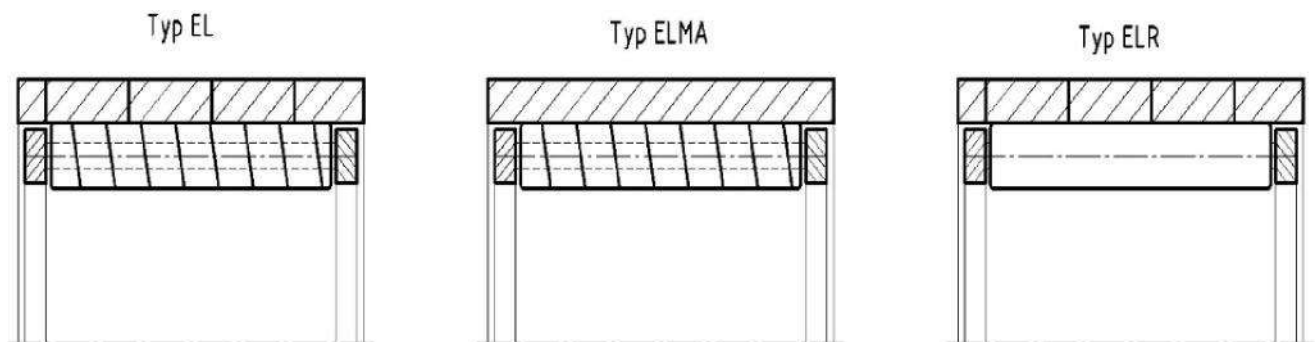
Walzwerke

Eich Rollenlager in Walzwerksanwendungen



Für
bei denen der
begrenzt ist werden üblicherweise die die Bauformen EL, ELMA und ELR eingesetzt alle Typen haben keinen
Innenring, d.h. die Rollenkörbe laufen auf einem gehärteten Zapfen, wodurch auf eine Innenbüchse verzichtet
werden kann

Anwendungsfälle
Einbauraum

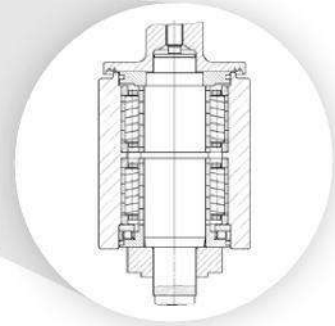


In Walzanlagen für Langprodukte wird das Walzgut beim Eintritt und beim Austritt geführt oder gelenkt. Dies wird üblicherweise über sogenannte Abweiserrollen sichergestellt.

Einsatzgebiete

Walzwerke

Eich Rollenlager in Walzwerksanwendungen



Für diesen Anwendungsfall eignet sich der Federrollenlagertyp B oder auch als einbaufertige Abweiserrolle.

Einsatzgebiete

Walzwerke

Eich Rollenlager in Walzwerksanwendungen

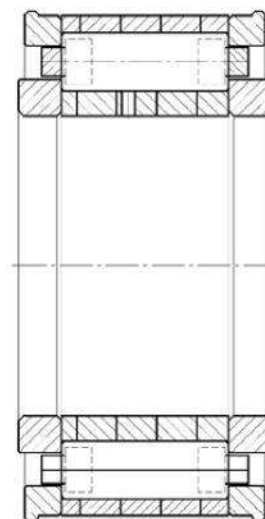
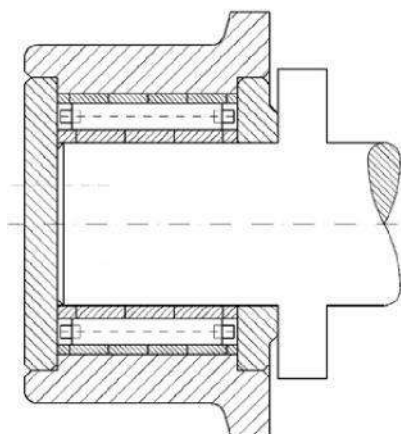
Die Eich Federrollen- und Federbüchsentechologie wird auch in verschiedenen Hilfseinrichtungen in Walzwerken eingesetzt. Ein Beispiel sind die Transportwagen an Walzwerksständern. Arbeits- und Stützwalzen in Walzgerüsten werden in regelmäßigen Abständen aus dem Walzenständer ausgebaut und nachgeschliffen. Beim Ausbau werden diese Walzen inklusive der Einbaustücke gezogen, zum Transport



werden sie auf Wagen abgesetzt, um sie z.B. in die Walzenschleiferei zu fahren. Das Absetzen der Walzen geschieht mit größter Sorgfalt, aber dennoch kommt es immer wieder zu Situationen, dass die Teile auf den Wagen „fallen“. Mit Stückgewichten von bis zu 20 t treten dabei dann entsprechende Stöße auf.

bis heute erfolgreich eingesetzt wird. Es sind die Typen BR und ULR.

Eich hat hierfür Lösungen entwickelt, die





Einsatzgebiete

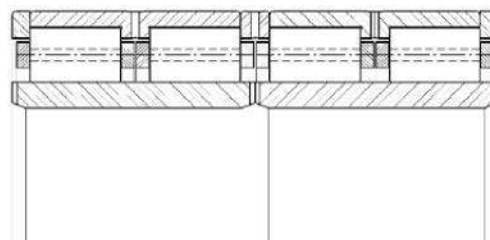
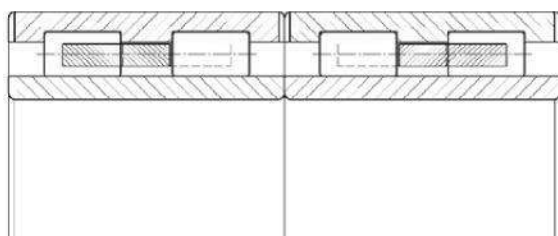
Walzwerke

Eich Rollenlager in Walzwerksanwendungen

Optimale Anpassung an die Umweltbedingungen ist gefordert. Der radiale Bauraum im Einbaustück ist gering. Der Durchmesser des Walzenzapfens soll gegenüber dem Durchmesser des Walzenballens so groß als möglich sein. Dadurch werden Spannungsspitzen am Übergang vom Walzenzapfen zum Walzenballen auf ein Mindestmaß beschränkt. In einem vorgegebenen radialen Bauraum bringt das Zylinderrollenlager von allen Wälzlagerbauarten die größte

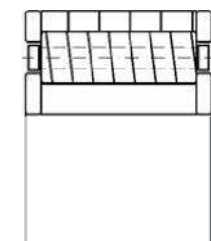
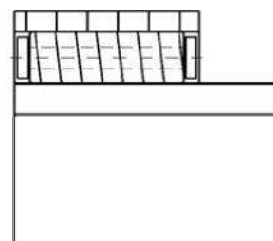
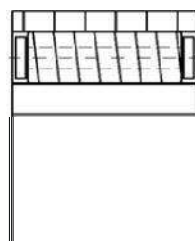


Üblicherweise sind die eingesetzten Zylinderrollenlager 4-reihig, mit unterschiedlichsten Käfigvarianten (Stahl oder Messing, Kammkäfig, geschlossener Käfig oder Stegbolzenkäfig). Die jeweilige Ausführung richtet sich dabei im Wesentlichen nach den Anforderungen des Walzwerks.



Beim Walzen von Warmband durchläuft das Walzgut mehrere, meist 4 oder 6 Walzgerüste. Die einzelnen Walzgerüste stehen auf Abstand. Damit das Band nicht durchhängt wird es über sogenannte Looperrollen geführt und auf Zug gehalten.

Diese Looperrollen werden im Betrieb hydraulisch angestellt. Für diesen Anwendungsfall haben sich die BMI bewährt.



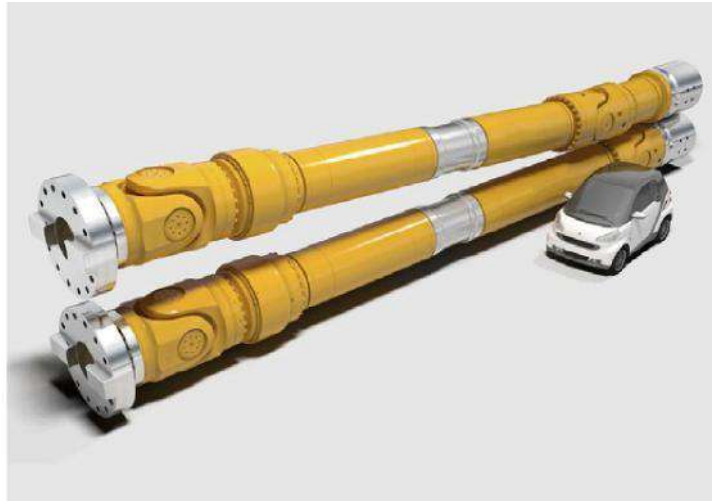
Einsatzgebiete

Walzwerke

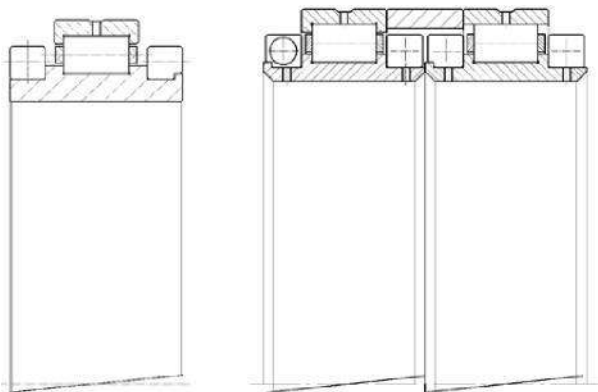
Eich Rollenlager in Walzwerksanwendungen

Die Arbeitswalzen großer Walzgerüste werden über Gelenkwellen bzw. Gelenkspindeln angetrieben. Nach jedem Durchlauf des Walzguts werden die Walzen in der Höhe verstellt. Die Antriebswellen müssen dieser Verstellbewegung folgen und sind deshalb gelenkig angeordnet.

Damit die Auslenkwinkel nicht zu groß werden, sind die Gelenkwellen meist sehr lang. Wegen der hohen zu übertragenden Drehmomente sind sie auch entsprechend stark ausgelegt und schwer. Bei größeren Walzwerken stützt sich das Eigengewicht der Gelenkwellen in geteilten ein- oder zweireihigen Zylinderrollenlagern ab, um die Gelenke und Treffer von den Gewichtskräften zu entlasten. Lageänderungen der Gelenkwellen werden in den Gehäuseaufhängungen ausgeglichen.



Geteilte Eich Lager für Gelenkwellen sind bis zu Lager-Innendurchmessern von 1000 mm bereits erfolgreich eingesetzt worden. Es gibt sie in einreihigen Versionen, die mit einem zweiten Lager kombiniert werden. Die gebräuchlichste Version, wird in zweireihiger Version Doppellager genannt. Beide Lagerversionen werden komplett radial geteilt auf der Gelenkwelle verbaut.



Eich arbeitet mit den führenden Walzgerüstherstellern und Produzenten von Gelenkwellen seit Jahren erfolgreich zusammen.

Eich ist u.a. OEM für Kreuzgelenke von namhaften europäischen Herstellern. Die Produkte der Firma Eich stellen sicher, dass die Kreuzgelenke der Gelenkwellen in Walzwerks- und Staucheranwendungen betriebssicher funktionieren.



Einsatzgebiete

Walzwerke

Eich Rollenlager in Walzwerksanwendungen

Ein weiteres Einsatzgebiet für Eich Rollenlager ist der Transportbereich in Walzwerken. Nach dem Walzprozeß wird das fertige Produkt aufgewickelt, es wird aufgewickelt. Diese Coils werden zur Abkühlung und



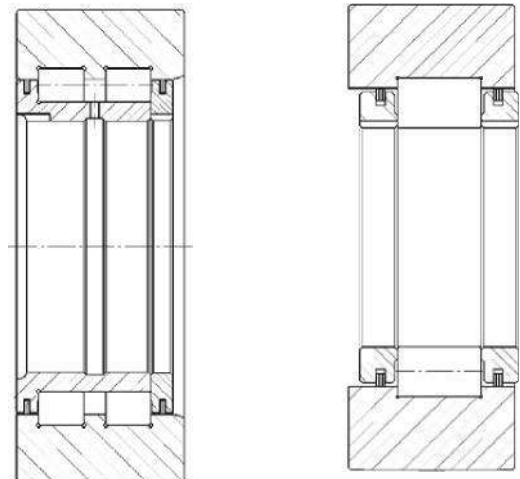
Lagerung ins Fertigproduktlager gebracht. Das Coilgewicht beträgt bis zu 45 [t]. Sie werden über schwere Förderketten transportiert, die mehrere hundert Meter lang sein können.

In Transportketten dieser Art, werden in aller Regel vollrollige Lager als Laufrollen verwendet, die die hohen Coil-Gewichte über Schienenstrang sicher abtransportieren. Durch vollrollige Laufrollen der Firma Eich wird gewährleistet, dass höchste Tragfähigkeit kombiniert wird mit der Robustheit unserer

Produkte. Durch Schmutz und Zunder in Bereichen der

Schienen und Ketten wirkt sich oft eine Kombination aus hohem Gewicht mit hohen Temperaturen und teilweise groben Verschmutzungen negativ auf die Lebensdauer der Rollenlager aus.

Auch die Außenmäntel der Rollen müssen oft auf den Schienen über Zunder abrollen, welcher vom gewalzten Band herunterfällt. Die vollrolligen Laufrollen bieten die maximale Tragzahl, während der Rollenmantel durch spezielle Verfahren seine Elastizität behält, um beim Überrollen von Zunderstücken und anderen Teilen die auf der Schiene liegen können nicht zu brechen.



Einsatzgebiete

Walzwerke

Eich Rollenlager in Walzwerksanwendungen

Unsere Laufrollen werden von europäischen Kettenhersteller und Betreiber von Walzwerken weltweit erfolgreich eingesetzt. Eich liefert auch für Walzwerke Stützrollen für Umlaufketten die gewalztes Band Besäumscheren zuführen. Mit diesen Anlagen wird gewalztes Band seitlich begradigt. Bei der Zuführung des Bandes werden Umlaufketten hohen axialen Lasten ausgesetzt, wenn die Ausrichtung nicht optimal ist.

Auch im Anwendungsfall bei einem deutschen Stahlhersteller wurde die Kette hohen axialen Lasten und Rotationsgeschwindigkeiten ausgesetzt, der Kunde beklagt, dass die eingesetzten Stützrollen eines anderen Herstellers zu schnell ausfielen. Eich hat eine Lösung entwickelt in der ein anderes Härteverfahren verwendet wurde und das Käfigprinzip des Originallagers abgeändert wurde. Die Lagerung wurde in Schritten optimiert und wird nun in dieser Form seit mehreren Jahren erfolgreich beim Kunden eingesetzt. Eine neu angeschaffte Umlaufkette wurde von direkt beim Hersteller der Kette mit den entsprechenden Produkten von Eich Rollenlager ausgerüstet.



Einsatzgebiete

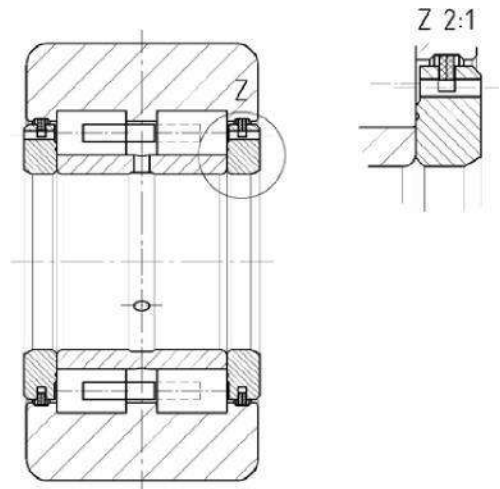
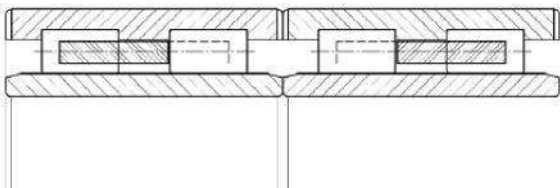
Walzwerke

Eich Rollenlager in Walzwerksanwendungen

In Kaltwalzwerken wird allergrößter Wert auf Präzision in allen Teilen gelegt. Die Produkte werden hier fertig gestellt.

Kleinste Beschädigung auf den Oberflächen führen dazu, dass die auf höchste Qualität dringenden Kunden die Abnahme von einzelnen Coils oder auch ganzer Lieferungen ablehnen würden.

Es werden mehrreihige Walzwerkslager verwendet, die als Stützlager die Arbeitswalze im Walzprozess unterstützen.



Wir beliefern seit mittlerweile 20 Jahren diese Anlagen mit Lagerinnenringe als Ersatzteile, da die im Prozess schneller verschleifen als die Walzenkränze. Seit 15 Jahren werden die vierreihigen Walzenkränze ebenfalls von Eich produziert. Hier bewegen wir uns in

Bereichen die für uns bis vor 15 Jahren untypisch waren, denn es kommt hier einerseits bei geringen Temperaturen im Arbeitsprozess zu sehr hohen Rotationsgeschwindigkeiten bei gleichzeitig hohen Lasten.

Die Toleranzen für die Lager bewegen sich hier in den höchsten

Präzisionsklassen P5 bzw. P6. Eich hat hier durch Erweiterung des Fertigungsknowhows und des Maschinenparks mittlerweile einen Status erarbeitet, dass auch internationale Kunden diese Produkte als Ersatzteile regelmäßig für die Wartung ihrer CVC Kaltwalzwerke bei uns beziehen.



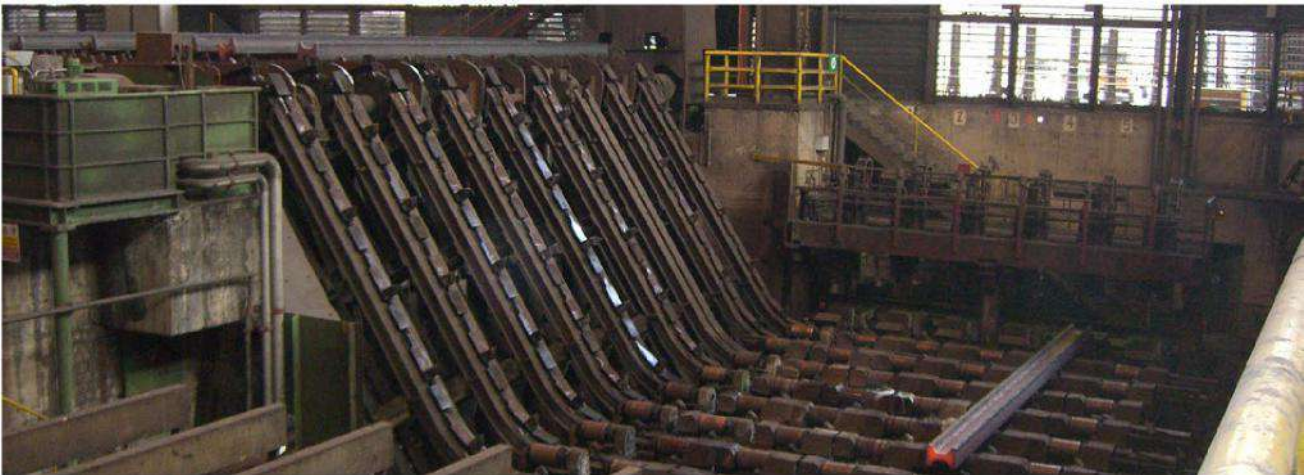


Einsatzgebiete

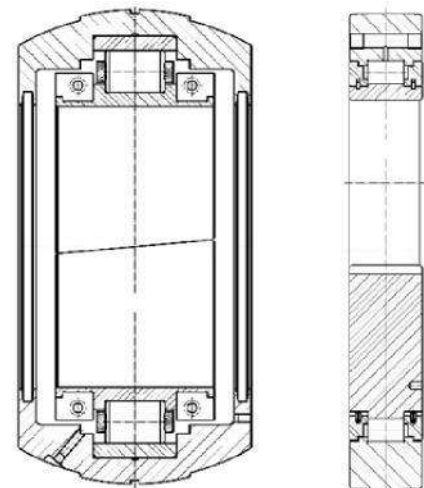
Walzwerke

Kühlbetten

Kühlbetten haben die Aufgabe, gewalztes Material von der Walztemperatur auf annähernd Raumtemperatur abzukühlen. Die Schwierigkeiten des Abkühlprozesses ergeben sich daraus, dass das Material an den Auflagestellen anders abkühlt als an der freien Oberfläche. Dadurch kann es sich zwischen den Auflagestellen auf Grund der freien Länge durchbiegen. Gleichzeitig soll die freie Oberfläche so groß wie möglich sein, um den Wärmeübergang an die umgebende Luft zu begünstigen. Das Bestreben, trotz dieser Schwierigkeiten ein verzugsfreies Walzgut zu erhalten, führte zur Entwicklung moderner Wendekühlbetten. Bei diesen wird das Walzgut in kurzen Zeitabständen um die Längsachse gewendet.



Ein Einsatzfall sind zum Beispiel Antriebswellen- und Exzenterrollenlagerung eines Kühlbettes. Ein Kurbelgetriebe bewegt die Förderrechen gegenläufig in horizontaler Richtung. Gleichzeitig heben Exzenterrollen die in Förderrichtung laufenden Rechen mit dem Walzgut hoch. Am Ende des Horizontalhubes senken die Rechen ab und übergeben das Walzgut an die nächsten Rechen. Diese führen die gleiche Bewegung aus, während die anderen Rechen in abgesenkter Stellung zurücklaufen.



Einsatzgebiete

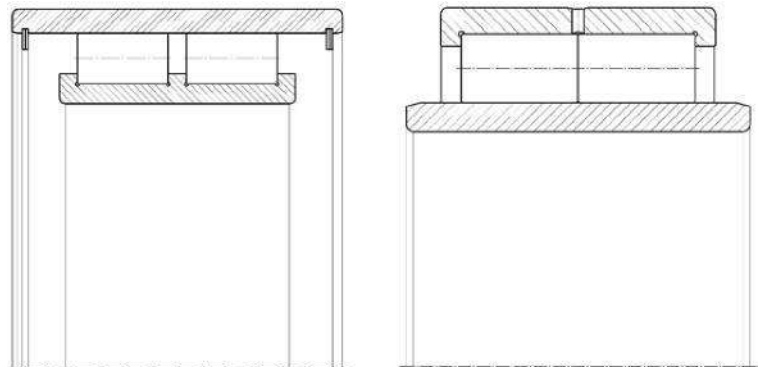
Walzwerke

Richtmaschinen

In Richtmaschinen werden Bleche oder Profile durch mehrmaliges Hin- und Herbiegen im Durchlaufverfahren gerade gerichtet. Die Verformung muss so stark sein, dass ein wesentlicher Teil des Materialquerschnittes in den plastischen Bereich kommt. Bei Blechen werden die zur Biegung notwendigen Kräfte durch glatte Walzen, bei Profilen durch kalibrierte Walzen aufgebracht. In beiden Fällen müssen bei geringen Achsabständen große radiale Lasten von den Lagern aufgenommen werden.



Ein Beispiel ist die Hauptlagerung einer Kaliberrolle in einer Rollenrichtmaschine für schwere Profile. Ein zweireihiges, vollrolliges Zylinderrollenlager an dieser Stelle garantiert aufgrund seiner hohen Tragzahl lange Gebrauchsdauer. Die axiale Verschiebung erfolgt im Lager.



Einsatzgebiete

Walzwerke

Richtmaschinen

Wälzlager in Bandbehandlungs- und Streckbiegerichtanlagen sind Wälzlager mit einem dicken Aussenring, dem Rollenmantel. Diese Bauform wird nicht in einer Bohrung verbaut, sondern stützt sich an einer oder mehreren Arbeitswalzen ab. In einer Richtmaschine werden die langen Richtwalzen mehrfach über ihre ganze Länge abgestützt.



Beim Streckbiegerichten werden unter Zugspannung stehende Metallbänder durch fortlaufendes wechselseitiges Biegen plastisch gelängt und gerichtet. Dadurch wird ausgezeichnete Planheit der Metallbänder erreicht.

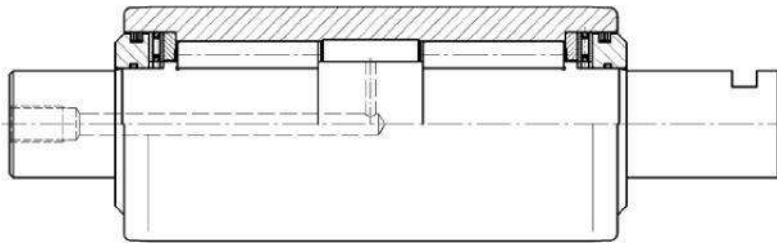
Im Gegensatz zum Streckrichten durch reinen Zug wird beim Streckbiegerichten die Verformung des Bleches durch sich überlagernde Zug- und Biegespannungen erzeugt. Das Band wird dabei über mindestens zwei Biegerollen geführt, denen eine Richtrolle nachgeschaltet ist. Für die Verformung des Bleches ist der tatsächliche Krümmungsradius entscheidend. Dieser wird bestimmt durch das Verhältnis Blechdicke zu Rollenradius, den Zug, den theoretischen Umschlingungswinkel, die Werkstofffestigkeit und den E-Modul. Einen gewissen Einfluss hat darüber hinaus die Geschwindigkeit. Entscheidend für den Streckgrad ist der kleinste Krümmungsradius des Bandes. Bei sonst gegebenen Bedingungen stellt sich für jeden Bandzug ein bestimmter kleinster Krümmungsradius ein, der im Grenzfall dem Radius der Arbeitswalze entspricht.

Einsatzgebiete

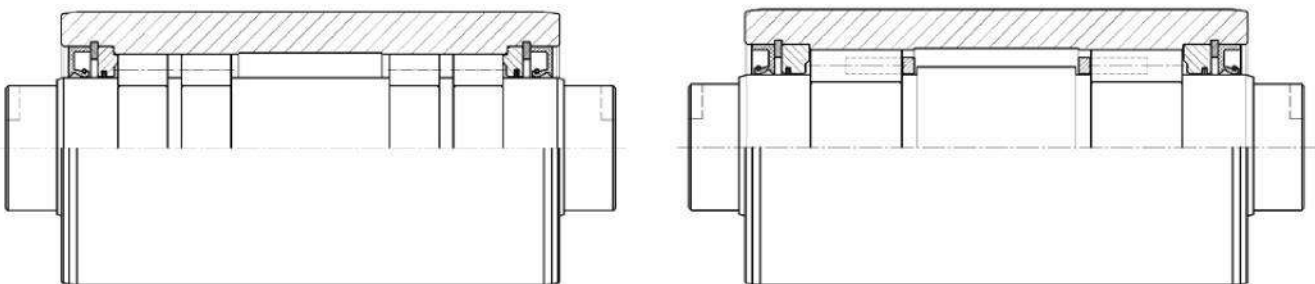
Walzwerke

Richtmaschinen

Die Arbeitswalze, bzw. deren Durchmesser, hat also einen großen Einfluss auf das Verfahren. Die teilweise auch als Richtrollen bezeichneten Arbeitswalzen können als mehrere nebeneinanderliegende Arbeitswalzen oder, wie dies bei modernen Konstruktionen der Fall ist, als Richtrollensatz eingebaut werden. Es werden grundsätzlich Arbeitswalzen mit sehr geringem Durchmesser verwendet. Dies bedingt, dass die Arbeitswalzen durch entsprechende Stützrollen über die gesamte Walzenlänge zuverlässig unterstützt werden müssen.



Erschwerend kommt hinzu, dass diese Rollen bei bestimmten Anwendungen in stark verschmutzter Umgebung (z.B. Zunderanfall) laufen müssen. Für andere Rollen (z.B. in Anlagen für das Streckbiegerichten von Aluminium) wird ein sehr leichter Lauf sowie eine zuverlässige Abdichtung gegen Austritt von Schmiermittel gefordert. Die Außenringe der Rollen können mehrere Male nachgeschliffen werden. Das ist besonders wichtig, wenn Blech mit qualitativ hohen Ansprüchen an die Oberflächenbeschaffenheit verarbeitet wird.



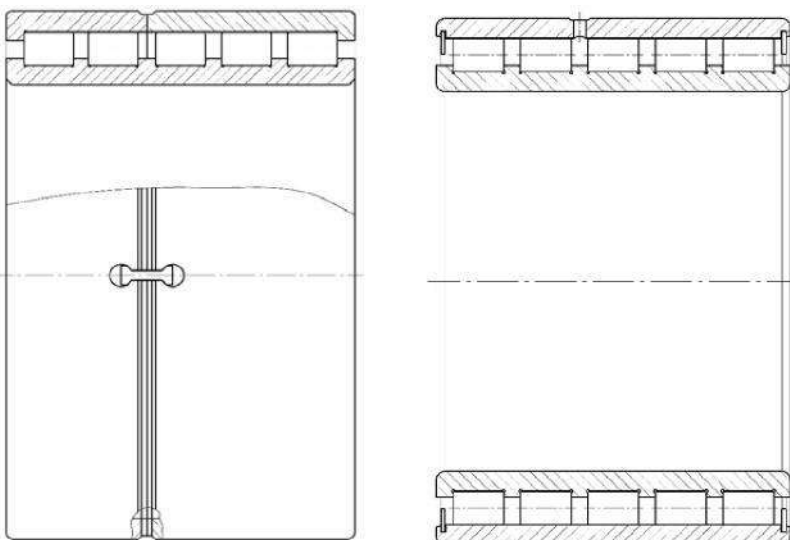
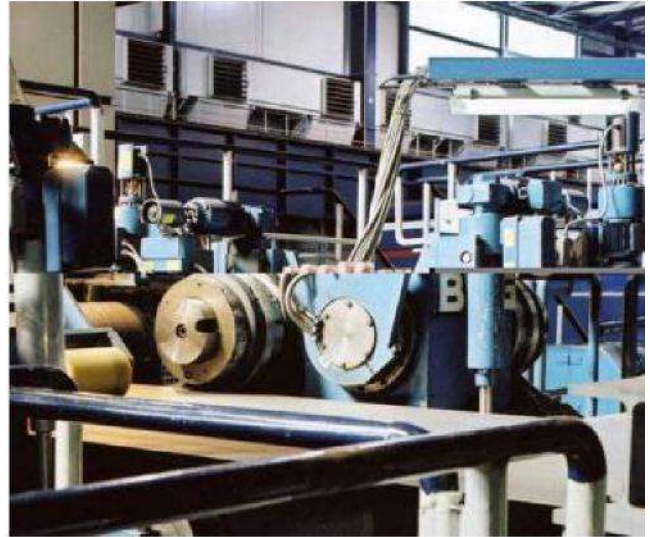
Einsatzgebiete

Walzwerke

Richtmaschinen

Wälzlager für Adjustageeinrichtungen, wie zum Beispiel Zuschnittmaschinen für Blech. In Scheren werden überwiegend vollrollige, mehrreihige Zylinderrollenlager verbaut. Je nach verfügbarem Bauraum sind die Lager 3-, 4-, 5- oder 6-reihig. Diese Bauform wird sowohl auf der Los- wie auch auf der Festlagerseite verbaut. Die geringe radiale Bauhöhe der Lager, eine hohe statische Tragfähigkeit sowie eine große radiale Steifigkeit spielt bei Anwendungen in Scheren eine wesentliche Rolle.

Dementsprechend werden diese Lager mit Blick auf eine optimal statische Tragfähigkeit ausgelegt. In aller Regel sind die Betriebslasten nicht so hoch, aber es kommt immer wieder zu hohen Stoßbelastungen. Die Auslegung auf die optimale statische Tragfähigkeit verhindert dann unzulässige plastische Verformungen an den Kontaktstellen zwischen den Laufbahnen und Wälzkörpern. Die Steifigkeit der Lager ist bei Scheren für eine genaue Positionierung der Schneidkanten zueinander notwendig. Mehrreihige vollrollige Zylinderrollenlager bieten ein Optimum an Steifigkeit, statischer Tragzahl und -Sicherheit.



Ein Anwendungsfall ist die Lagerung der Messertrommel Doppelbesäumschere für Grobbleche. Für den Schnitt schwenkt die über den Druckstößel angetriebene Messertrommel um einen bestimmten Winkel zur Trommelachse.



Einsatzgebiete

Müllverbrennungsanlagen

Es entstehen Tag für Tag gewaltige Mengen Hausmüll und Gewerbeabfälle, so dass die zur Verfügung stehenden Lagerungsfläche nicht mehr ausreichen. Recycling oder Kompostierung bieten nur eine geringfügige Entlastung. Müllverbrennungsanlagen sind hier die geeignete Lösung!

Seit den späten 60er Jahren werden Müllverbrennungsanlagen von europäischen Anlagenbauern konzipiert und gebaut. Viele dieser Anlagenbauer vertrauen auf Produkte von Eich Rollenlager für die Lagerung der verschiedenen Verbrennungsrostsysteme. Wander- und Vorschubroste weiterer Anlagenbauer aus Europa wurden mit Lagerungen aus dem Hause Eich Rollenlager bestückt. Die ersten Walzenroste verfügten über Rostbreiten von ca. 2m Breite und wurden von den Düsseldorfer Vereinigten Kesselwerke geliefert (später von Babcock Oberhausen weiterentwickelt bis zu 8m Rostbreite).

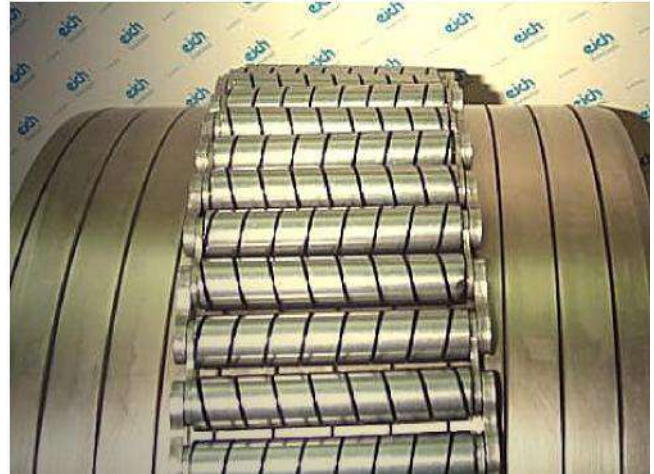
Seit 2005 sind in Deutschland und ab 2009 europaweit Hausmülldeponien die nicht den ab dann gültigen Standards entsprechen geschlossen worden. Nur nach neuester Technologie aufgebaute oder umgebaute Deponien dürfen noch betrieben werden, um als Endlager für Verbrennungsrückstände zu dienen. Biologisch abbaubare Abfälle bilden Deponiegas, das etwa zur Hälfte aus dem stark klimarelevanten Methan besteht. Die Vorbehandlung erfolgt zum Beispiel durch Verbrennung mit Energierückgewinnung in Müllverbrennungsanlagen.



Einsatzgebiete

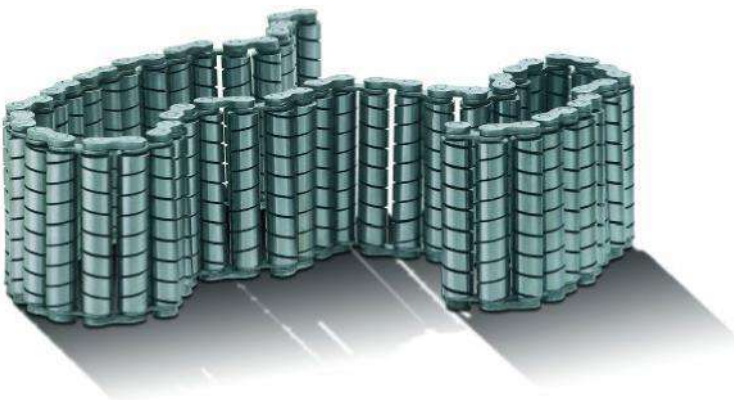
Müllverbrennungsanlagen

Im Vergleich zu Steinkohle enthält der Haus- beziehungsweise Gewerbemüll bis zu 40 % der Heizenergie. Diese gilt es in Fernwärme oder Strom umzuwandeln das Kernstück einer solchen Anlage ist der Verbrennungsraum. Verschiedene Rostsysteme kommen zur Anwendung. Beispielsweise Walzenroste, Vorschubroste oder Wanderroste. Die Müllmaße entwickelt im brennenden, bzw. glühenden Zustand eine Temperatur von 800-1000



°C, diese wird benötigt um die Bildung von

schädlichen Stoffen, wie Dioxine zu vermeiden. Um diese kontinuierlich zu erreichen und eine nachhaltige Verbrennung gewährleisten, muss die Müllmaße ständig bewegt werden und durch heiße Luft belüftet werden. Dies erreicht man bei Walzenrosten, durch das Drehen der Walzen, die einen Durchmesser von 1,5 m haben und in einem Gefälle von ca. 5 m von der ersten Walze bis zur sechsten Walze angeordnet sind. Hierdurch wird der Müll von einer Walze zur nächsten transportiert, getrocknet und verbrannt. Diese Walzen sind mit Federtechnik der Firma Eich Rollenlager gelagert, die Laufflächen für die Federrollen sind Federinnenbüchsen die auf dem Wellenzapfen montiert werden und Federaußenbüchsen welche in ein Lagergehäuse montiert sind. Federrollen sind wie die Federbüchsen aus Federstahl gefertigt.



Der verwendete Stahl hat gegenüber einem herkömmlichen Wälzlagerstahl eine erheblich höhere Anlasstemperatur. Die Federrollenkette hat die Funktion eines Lagerkäfigs, der durch seine Bauform eine schnellere Montage ermöglicht, weil die Ketten nicht geschlossen sind. Die Kette wird um die Federrinnenbüchse oder in die Federau-

Einsatzgebiete

Müllverbrennungsanlagen

ßenbüchse gelegt. Die Kettenlaschen sind mit den Stegen vernietet, auf denen Federrollen gesteckt sind. Die Stege und die Laschen führen die Wälzkörper. Sie sind für hohen Temperaturen geeignet und können elastische Kantenpressung aufnehmen, die durch die durch Biegung der Temperatur bei aufschlagenden Walzenrost entstehen. Durch Eich Rollenlager wurden somit für diese Einsatzfälle robuste und den jeweiligen Gegebenheiten angepasste Lagerungen konzipiert. Diese Lagerungen bewähren sich bereits seit vielen Jahren hervorragend.

Bei den Vorschubrosten sind Abstützung unterhalb der Roste erforderlich. Diese Abstützung bilden die Lauf-/stützrollen, damit eine Vor- und Rückwärtsbewegung der Roste möglich ist, um die Müllmaße zu transportieren. Diese Stützrollen sind ebenfalls hohen Temperaturen und hohen Verschmutzungen durch Verbrennungsrückstände bei gleichzeitig hoher Belastung ausgesetzt.



Diese Rollen sind schwer zugänglich für Wartungsarbeiten und „Notreparaturen“. Die Roste machen im Betrieb nur kurze Hübe. Ein Hauptziel ist somit Rolle, Achsdurchmesser, Rollenbreite, Aussenkontur der Rollenlaufbahn, Rollenmantelhärte, Lagerspiel und Abdichtung auf einander abzustimmen. Die jahrzehntelange Erfahrung im Hause Eich Rollenlager mit diesen Anwendungsfällen, welche auch Erfahrungen aus anderen Anwendungen wie Lagerung für den Ofenbau oder für Stranggussanlagen entstanden ist,

Einsatzgebiete

Müllverbrennungsanlagen

haben in Zusammenarbeit mit den Kunden zu guten Ergebnissen geführt. Hierbei hat sich die Flexibilität der Firma Eich bewährt, weil sie immer wieder der Lage ist, kurzfristig und unkonventionelle Sonderlösungen zu liefern, welche auch Lagergehäuse und Lagerungen in geteilter oder ungeteilter Ausführung, sowie die kompletten Gehäuse beinhalten. Es können Lagerlösungen für den Hochtemperaturbereich bis 650° angeboten werden.



In geteilter Form wurde für den Bereich der Luftzuführung ein Lager konzipiert, welches hohe Drehzahlen erlaubt und doch schnell gewechselt werden kann.

Das erste geteilte Kugellager von Eich Rollenlager für Müllverbrennungsanlagen. (siehe Abbildung links)



Auch der Abtransport der Asche über den Nasspresskolbentischer wird mit Eich Produkten gelöst. Hier bewähren sich Eich Federbüchsen die mit Bolzen geliefert werden und als Gleitlager die vor- und rückwärts Bewegung der Kolben führen.



› Begutachtung und Reparatur ›
Ersatzteile

Service

Begutachtung und Reparatur

Nicht nur in bei der Fertigung von Sonderlagern sind wir der richtige Ansprechpartner für Sie. Die Begutachtung von gebrauchten Lagern und die Reparatur von leichten Schäden gehören ebenfalls zu unserem Portfolio. Eine leichte Beschädigung eines Einzelteils oder Gebrauchsspuren bedeuten in vielen Anwendungsbereichen nicht zwingend, dass das komplette Lager ausgetauscht werden muss.

Durch unser modulares System kann der Austausch bzw. Bearbeitung von Einzelteilen die Lebenszeit des Federbüchsenlagers verlängert werden. Die richtige Beurteilung der gebrauchten Teile kann daher die Kosten ersparen. Gern übernehmen wir für Sie die Begutachtung. Wenn eine Überarbeitung der Teile möglich und sinnvoll ist, führen wir diese

für Sie durch. Sollte eine Überarbeitung nicht ratsam, bzw. nicht möglich sein, erstellen wir Ihnen ein Angebot über die benötigten Einzelteile. Um unseren Kunden die Beurteilung von gebrauchten Teilen zu erleichtern, haben wir eine Übersicht erstellt, die Aufschluss darüber gibt, ob Lager ohne Bedenken weiter verwendet werden können.

Die Übersicht erhalten Sie unter folgendem Link:



Der Austausch von Zylinderrollenlager mit einem Innen- bzw. Aussendurchmesser von 300 mm bis 1800 mm ist meist sehr kostspielig. Auch hier bitten wir unseren Begutachtungs- und Reparaturservice an. Bei dieser Art von Lagern ist ein Austausch von Einzelteilen unter Umständen möglich, jedoch können wir Einzelteile bearbeiten und wieder aufbereiten. Dadurch können unsere Kunden den mit hohen Kosten verbundenen Austausch von kompletten Lagern vermeiden.



Ersatzteile

Kundenservice ist uns bei Eich Rollenlager besonders wichtig. Bereits seit Jahrzehnten bieten wir unseren Kunden einen umfassenden Reparaturservice an. Wir betreiben zudem eine eingehende Schadensanalyse und verfügen über eine große Bandbreite an Ersatzteilen.

Solche Ersatzteile bieten wir dank dem modularen System der Federbüchsenlager bereits seit der Frühzeit der Firma Eich an. Zu unseren Kunden zählen Firmen, die schon seit den 70er Jahren mit Eich zusammenarbeiten und von unserem Service profitieren. Bei Verschleiß der Lager oder einzelnen Teile, werden diese schnell und effizient ausgetauscht, sodass das gesamte Lager nicht vollständig ausgetauscht werden muss. Dadurch werden für viele Firmen mittlerweile keine kompletten Teile mehr ausgeliefert. Oft keine kompletten Einheiten lediglich das Ersetzen der einzelnen Komponenten durch Verschleiß wird dann nötig.



Eingangszustand

Gebrauchte Gehäuse warten auf Versand zu Eich Rollenlager.



Gehäuse Überarbeitung

Zwischenschritt: gebrauchte Gehäuse während der Überarbeitung durch Eich Rollenlager.



Gehäuse lackiert nach Überholung

Gebrauchte Gehäuse während der Überarbeitung durch Eich Rollenlager.

SIE BENÖTIGEN ERSATZTEILE FÜR IHRE LAGER?

Dann sprechen Sie uns gern an. Neben dem Verkauf von kompletten Lagereinheiten, bieten wir Ihnen den Bezug von Einzelteilen als Ersatzteile für unsere Produkte an. Das modulare System der Federbüchsenlager ermöglicht die Verlängerung der Lebensdauer durch eine gezielte Verwendung von Ersatzteilen und bietet gleichzeitig eine kosteneffiziente Alternative zum Austausch kompletter Einheiten.

[>> HIER KONTAKT AUFNEHMEN <<](#)

Vielen Dank für Ihr Interesse.

Die in dieser Broschüre aufgeführten Federrollenlager stellen nur eine Auswahl der möglichen Abmessungen und Ausführungen dar.

Als Hersteller von Sonderwälzlagern kann Eich Ihnen im Rahmen der üblichen Dimensionen nahezu jede gewünschte Variante für Ihren spezifischen Anwendungsfall auslegen und anbieten.

Kontaktdaten

Eich Rollenlager GmbH
Weg zum Wasserwerk 16
45525 Hattingen
Germany

Telefon: +49 (0) 2324 / 5007 - 0

Fax: +49 (0) 2324 / 5007 - 29

Email: info@eich-rollenlager.de

Internet: www.eich-rollenlager.de
