



**FAG**

added  
competence



## Lagerungen für Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen

**SCHAEFFLER**



added  
competence

## Added competence für Ihren Erfolg

INA und FAG liegen seit Jahrzehnten mit ihren richtungsweisenden Lagerungslösungen für Vorschubspindel, Hauptspindel, Rundtisch und linearen Führungseinheiten an der Spitze des Weltmarktes. Entscheidend für diese Maschinen-Teilsysteme ist häufig jedoch nicht mehr nur die reine Lagerkomponente allein.

Es ergeben sich zwar nach wie vor deutliche Leistungssteigerungen und Alleinstellungsmerkmale für unsere Kunden direkt mit unseren „ready to fit“-Produkten; schließlich werden diese kompakten, einbaufertigen Lager nach dem einfachen Grundsatz verwendet: auspacken, anschrauben, anwenden. Zur Optimierung des Gesamtsystems Produktionsmaschine erlangt jedoch neben der Lagerung der Teilsysteme auch die Integration wichtiger Funktionen wie Messen, Abdichten, Schmieren, Bremsen usw. in die Komponente selbst eine immer höhere Bedeutung. Diesen Denkansatz erfüllt das Konzept „added competence“ des Geschäftsbereichs Produktionsmaschinen umfassend, da es den Systemlösungsgedanken für das Lager, die Lagerungsstelle und das Gesamtsystem konsequent in den Mittelpunkt stellt. Für Sie bedeutet das, dass Sie nun auf eine Produktpalette zugreifen können, die all Ihre Anwendungen in der Produktionsmaschine optimal abdeckt.

Da zusätzlich immer häufiger Direktantriebe und mechatronische Lösungen in Produktionsmaschinen eingesetzt werden, haben wir mit IDAM – INA-Drives & Mechatronics – einen weiteren starken Partner in unseren Leistungsverbund aufgenommen. Damit liefern wir Ihnen nun mit den Lagerelementen und dem passenden Antrieb exakt aufeinander abgestimmte Komplettsysteme aus einer Hand.

Ihnen eröffnen sich dadurch vollkommen neue technische und wirtschaftliche Gestaltungsmöglichkeiten für Ihre Aufgabenstellungen sowie deutliche Vorteile in der Zeit- und Prozesskette.

Auf der Produktseite bieten wir Ihnen damit ein umfangreiches, fein ausbalanciertes Programm, Präzisionstechnologie und höchste Produkt-Qualität. Um Ihren Entwicklungs-Puls so hautnah wie möglich zu verfolgen, arbeitet weltweit ein Netz von Ingenieuren, Service- und Vertriebstechnikern für Sie und stellt den kurzen Kontaktweg zwischen Ihnen und uns vor Ort sicher.

Wir sind davon überzeugt, dass wir für Ihre Anwendung immer das richtige Produkt haben.

Sprechen Sie uns darauf doch einfach einmal an!



## Unser Produkt- und Serviceprogramm für Ihre Branche



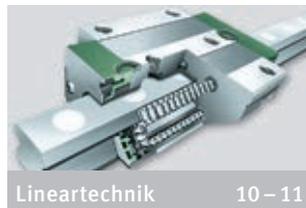
Kugellager 4 – 5



Gehäuseeinheiten 6 – 7



Laufrollen 8 – 9



Lineartechnik 10 – 11



Drehverbindungen 12



Tribologie 13



Direktantriebe 14 – 15



Industrial Aftermarket 16 – 17



Werkstoffe 18 – 19



Beschichtungen 20 – 21



Berechnungsservice 22



Entwicklungsnetzwerk 23

Die Herstellung von Lebensmitteln muss hoch effizient und wirtschaftlich vor sich gehen. Die Prozesse laufen meist vollautomatisch ab und finden oft unter extremen Betriebsbedingungen statt. Das erfordert ein hohes Maß an Sicherheit und Zuverlässigkeit. Dafür sind hochwertige und auf Dauerleistung ausgelegte Maschinenelemente unverzichtbar. Unser Beitrag dazu: Robuste, korrosionsgeschützte Lager, gut abgedichtet und oft lebensdauergeschmiert – für den zuverlässigen Rund-um-die-Uhr-Betrieb. Moderne Werkstoffe und Oberflächenbeschichtungen, die von uns ständig weiterentwickelt werden, geben unseren Lagerungen das nötige Plus an Lebensdauer.

Ob Spannlager, Laufrolle, Drehverbindung oder die gesamte Palette der Lineartechnik, ob Kataloglager oder maßgeschneiderte Baueinheit – für all diese INA- und FAG-Produkte steht Ihr Nutzen im Mittelpunkt unserer Entwicklungen:

- Schnittstellenreduzierung durch Funktionsintegration
- Kompakte Bauweise
- Wartungsfreiheit
- Verlässliche Gebrauchsdauer
- Sauber aufeinander abgestimmte Komponenten und Teilsysteme

Setzen Sie auf Qualität und Vielfalt aus einer Hand! Wir freuen uns auf eine gute Zusammenarbeit.

## FAG-Rillenkugellager: Weltmeister in der Anwendung



Verlässliche Qualität: FAG-Rillenkugellager in einem Flaschenetikettierer (Bild KRONES)

Hinter unserem Kugellagerprogramm steht mit FAG eine Marke, die auf mehr als 100 Jahre Tradition verweisen kann. Heute wie damals steht der Name FAG für Präzision, Qualität, Zuverlässigkeit und Innovation.

Rillenkugellager sind die am meisten verwendeten Wälzlager. Entsprechend häufig werden sie auch in Maschinen der Nahrungsmittel- und Verpackungsindustrie eingesetzt.

### Preiswert und schnell lieferbar

Für Rillenkugellager gilt: Sie sind preiswert, schnell lieferbar und pflegeleicht. Die Qualität der Lager wird von uns permanent verbessert und an die steigenden, oft sehr unterschiedlichen Forderungen der Industrie angepasst. Hochwertige Werkstoffe und feinstbearbeitete Oberflächen sorgen für Zuverlässigkeit und reduzieren die Laufgeräusche, selbst bei verkippten Lagern.



Standardrillenkugellager mit Stahl- oder Kunststoffkäfig, in offener oder abgedichteter Ausführung

### Serienvielfalt und Sonderlösungen

FAG-Rillenkugellager werden serienmäßig in großer Vielfalt angeboten, mit Käfigen aus Stahlblech, Polyamid oder Messing, verschieden abgedichtet, und auch aus nichtrostendem Stahl.

Für Anwendungen, die extrem korrosionsbeständige und verschleißfeste Lagerungen erfordern, stehen Hochleistungs-NIRO-Stähle und Keramik zur Verfügung. Damit wird Mediensmierung und sogar Trockenlauf möglich.

Fragen Sie nach unseren Sonderlagern!

### Moderne Dichtungskonzepte

Merkmale wie Werkstoffqualität, Dichtungsdesign, Schmierstoffwahl und die prozesssichere Beherrschung der Toleranzen entscheiden über die Lagergebrauchsdauer. Der einfachste Weg zum

Erfolg ist die Verwendung for-life gefetteter und abgedichteter FAG-Rillenkugellager. Fettart, Fettmenge und Abdichtung sind hier optimal aufeinander abgestimmt. Unsere Branchenempfehlung für die Abdichtung von Rillenkugellagern heißt RSR oder HRS – je nach Anforderung und Umgebung.

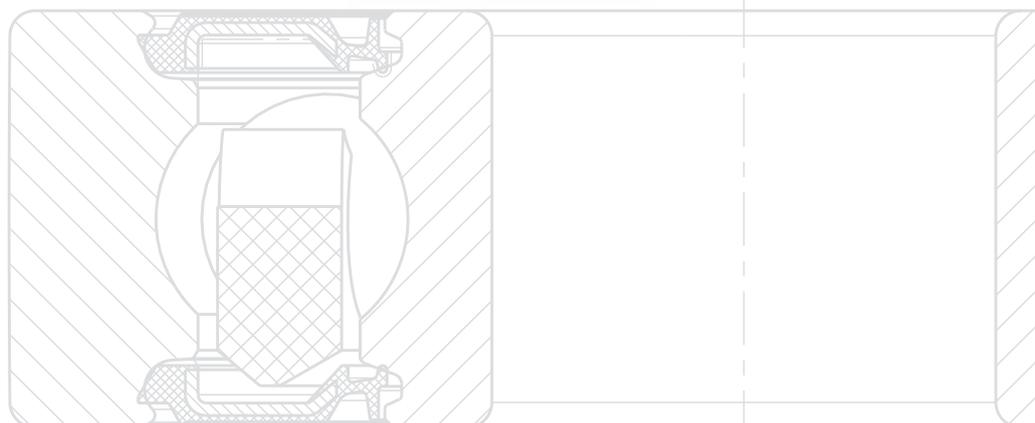
RSR-Dichtscheiben bieten ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Reibung und Dichtwirkung und sind für feuchte Umgebungen geeignet. Die HRS-Dichtung weist eine optimale Dichtlippengeometrie auf. Engste Toleranzen geben dem Lager das entscheidende Plus an Gebrauchsdauer.



Durchgestylt bis ins Detail:  
Die HRS-Dichtung setzt im Wettbewerbsvergleich die Bestmarke in der Kategorie „Dichtigkeit bei Wasserbeaufschlagung“



Kugellager aus Hochleistungs-NIRO-Stahl mit Keramikugeln für extreme Anforderungen



## Robust und wirtschaftlich: Spannlager und ...



Lebensmittelgerecht und rostgeschützt: Kunststoff-Flanschgehäuse im Waffeltransportsystem (Bild TMF Belting Systems B.V.)

Moderne Gehäuseeinheiten ähneln sich oft wie ein Ei dem anderen. Der gleiche Wälzlerstahl oder Grauguss, ähnliche Käfige und Gehäuseformen, Baureihen nach DIN- oder JIS-Norm ... Doch die Unterschiede liegen im Detail.

### Robust und verzinkt:

#### Unser dreiteiliges Dichtungskonzept

Aus den Komponenten „Außenkappe – Dichtlippe – Innenkappe“ haben wir ein einzigartiges System von Dichtungen entwickelt, das nahezu alle Betriebs- und Umgebungsbedingungen abdeckt.

Die Vorteile auf einen Blick:

- Konzentrischer Dichtungsanlauf, dadurch deutlich verbesserte Dichtwirkung und Gebrauchsdauer
- Mechanischer Schutz durch heruntergezogene Außenkappen
- Verzinkte Innen- und Außenkappen
- Dichtlippen für Standardanwendungen oder den Hoch-/Tieftemperatureinsatz
- Eingerollte Stahlblechdichtung für festen Dichtungssitz und problemlose Nachschmierung

### Langlebig und korrosionsgeschützt durch NIRO-Stahl und Corrotect® N

Für hohe Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit sind Spannlager aus hochlegiertem, nichtrostendem Wälzlerstahl erhältlich. Diese sind besonders dann unverzichtbar, wenn mit Kontakt zu Lebensmitteln gerechnet werden muss.

Eine preisgünstige Alternative zu Lagern aus NIRO-Stählen sind Spannlager mit der Spezialbeschichtung Corrotect® N. Genaueres dazu finden Sie im Kapitel „Beschichtungen“ ab Seite 20.



Spannlager aus nichtrostendem Stahl mit Lebensmittelfett



Korrosionsgeschütztes Spannlager mit Corrotect® N-Beschichtung

### Flexibel und bewährt: Befestigungsarten

Bei INA-Spannlagern haben Sie unter fünf Befestigungsarten die Wahl. Standard sind die Methoden über Exzenterstarring oder Gewindestifte, mit denen die Montage einfach und kostengünstig vonstatten geht.

## ... Gehäuseeinheiten aus Grauguss, Stahlblech, Kunststoff

### **Vielfältig und wirtschaftlich:**

#### **INA-Gehäuseeinheiten**

Spannlager in NIRO-Stahl-Ausführung der verschiedenen Bauarten lassen sich kombinieren mit:

##### a) Stehlagergehäusen

- massiv aus Grauguss oder
- aus Stahlblech – besonders kostengünstig und leicht, lackiert oder mit Corrotect® N beschichtet

##### b) Flanschgehäusen

- in Zwei- oder Vierloch-Ausführung
- aus Kunststoff – bei hohen Anforderungen an Hygiene und Korrosionsschutz

Praktisch für jeden Anwendungsfall können wir Ihnen die passende Gehäuseeinheit liefern.

Die Vorteile liegen auf der Hand:

- Besonders wirtschaftlich – ohne technische Kompromisse
- Leicht zu montieren
- Robust und zuverlässig
- Fluchtungsfehler werden vermieden durch die Winkeleinstellbarkeit

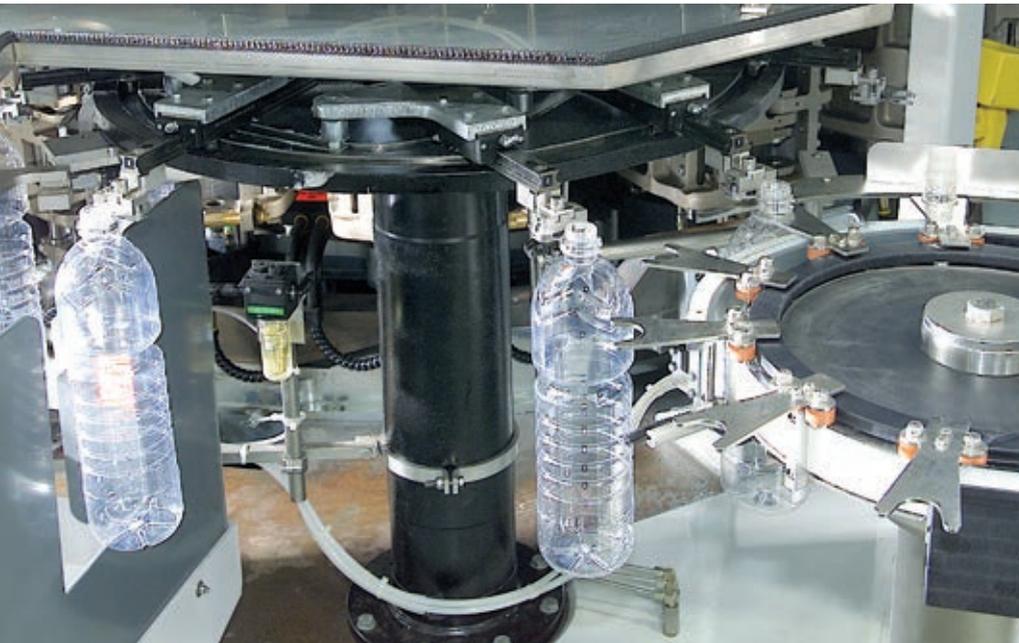


Stehlagergehäuse aus Grauguss mit Corrotect® N-beschichtetem Spannlager



Lebensmitteltauglich: Korrosionsschutzte Spannlager mit Steh- und Flanschgehäusen aus Kunststoff

## Höhere Sicherheit durch technische Überlegenheit



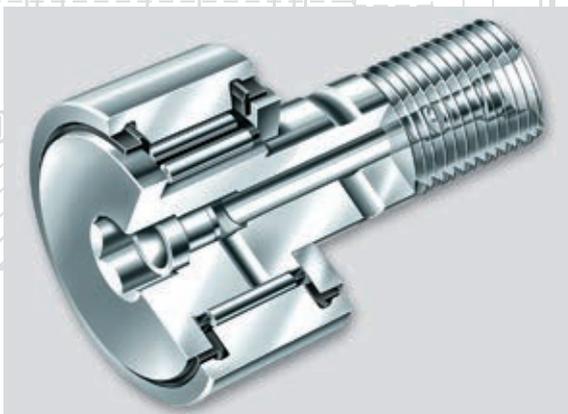
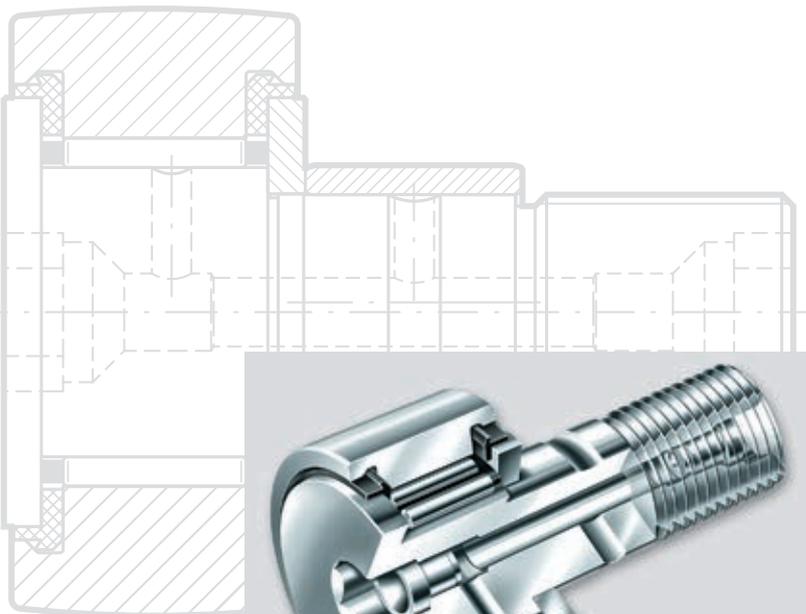
Kein Verschleiß der Mantelfläche und Gegenlaufbahn: Triondur®-beschichtete INA-Kurvenrollen in der Kurvensteuerung des Verteilsterns einer PET-Abfüllanlage (Bild KRONES)

Deutlich überlegen gegenüber herkömmlichen Komponenten sind die INA-Laufrollen mit optimiertem Außenprofil. Die Hertzsche Pressung an der Kontaktstelle bleibt mit und ohne Verkippungen immer geringer als bei konventionellen Rollen. Dies verringert den Verschleiß der Gegenlaufbahn.

### Laufrollen als Wirtschaftsfaktor

Durch ihre vielen technischen Vorteile können unsere Laufrollen beispielsweise in Abfüllanlagen helfen, die Systemkosten des Maschinenherstellers nachhaltig zu senken. Denn sie beanspruchen wenig Bauraum, laufen verschleißarm und zuverlässig.

Dank ihrer großen Fetträume und einer besonders wirksamen Abdichtung müssen die Rollen nur selten nachgeschmiert werden. Der Anwender spart Wartungsaufwand, und die Kosten sinken.



Lange Schmierintervalle:  
Nadelgelagerte Kurvenrolle KR...PPA mit Dichtung



Wartungsarm durch große Fetträume:  
Kurvenrolle PWKR für hohe Belastungen

Bestehende Produkte immer weiter zu verbessern, das ist unser Anspruch. Aber nur, wenn Sie als unser Entwicklungspartner deutliche Vorteile daraus ziehen können. Für nadelgelagerte Stütz- und Kurvenrollen zum Beispiel waren deutlich mehr Betriebssicherheit und längere Gebrauchsdauer die Ziele einer Weiterentwicklungsstufe. Das Ergebnis: neu gestaltete Anlauf- und Abdichtringe aus verschleißarmen Kunststoffen.

### Hightech-Konzepte

Auch für extreme Umgebungen wie hohe Luftfeuchtigkeit oder ständige Wassereinwirkung können wir Ihnen etwas Passendes bieten. So können Laufrollen werkseitig mit der Spezialbeschichtung Corrotect® versehen werden. Oder vielleicht interessiert Sie ja eines unserer Hightech-Laufrollen-Konzepte auf Basis des Hochleistungs-NIRO-Stahls Cronitect®.

In Verbindung mit Keramikkugeln werden damit auch schwierigste Anwendungen mit Mediensmierung bis hin zum Trockenlauf beherrschbar. Die gegenüber herkömmlichen NIRO-Wälzlagerstählen deutlich gesteigerte Korrosionsbeständigkeit bringt dem Anwender dieser innovativen Laufrollen eindeutige wirtschaftliche Vorteile. Ebenso sollten wir ins Gespräch kommen, wenn Sie eine Lagerlösung

suchen, bei der die Verschleißfestigkeit von Laufrollenmantel und Kurvenlaufbahn entscheidend verbessert sind ...

Mehr dazu erfahren Sie in den Kapiteln „Werkstoffe“ und „Beschichtungen“ ab Seite 18. Noch effektiver ist der persönliche Kontakt. Vereinbaren Sie einen Beratungstermin mit unseren Spezialisten!

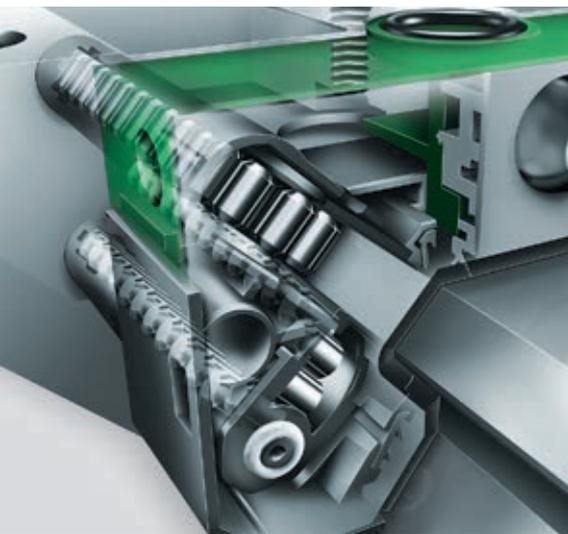


Besonders tragfähig:  
Stützrolle PWTR mit großem Fettreservoir



Reibungsarmer Lauf und sehr lange  
Wartungsintervalle – die Laufrolle LR52

## Kraftvoll und geradlinig: Von der Linearführung...



40% weniger Verschiebewiderstand:  
Die neue Rollenumlaufeinheit RUE25-E

INA-Lineartechnik – das ist große Vielfalt in bewährter Qualität, voller interessanter Ideen. Für jede Anwendung können wir eine wirtschaftlich und technisch optimale Lösung bieten.

### INA-Profilschienenführungen – ein Baukasten voller guter Ideen

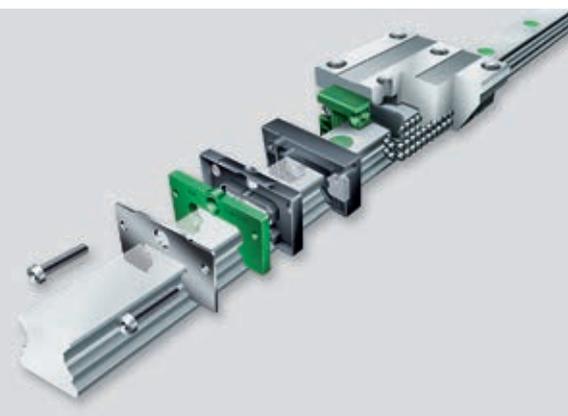
Vierreihige Kugelumlaufeinheiten KUBE-B und Rollenumlaufeinheiten der Baureihe RUE-E zählen zu unseren bewährten Klassikern. Beide Systeme, egal ob Kugel oder Rolle, sind gleichermaßen modular aufgebaut und funktional hochintegriert. Dank direkt an den Laufbahnen integrierter Schmierstoffreservoirs und/oder einer Ventilfunktion für die lageunabhängige Nachschmierung hat der Anwender kaum Wartungsaufwand.

Für unsere Umlaufeinheiten gibt es vielfältige Komponenten und Zubehör wie:

- Verschiedene Wagengeometrien
- Brems- und Klemmelemente

- Große Auswahl von Führungsschienen (Standard, von unten anschraubbar, verzahnt, mit Abdeckband usw.)
- Für Kugelumlaufeinheiten: integrierte Messsysteme
- Für Rollenumlaufeinheiten: Dämpfungsschlitten

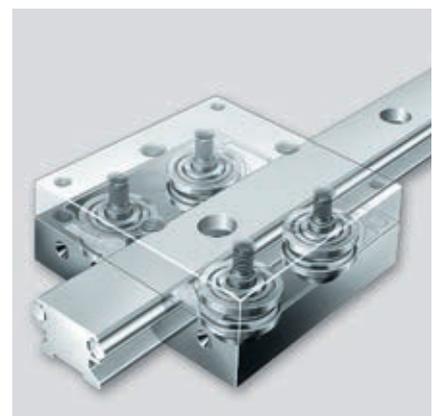
Speziell für die Nahrungsmittel- und Verpackungsindustrie empfehlen wir unser Service-KIT für Profilschienenführungen. Hierbei handelt es sich um ein fein abgestimmtes Dichtungs- und Schmierkonzept zur umfassenden Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen. Es enthält Bausteine wie Front- und Zusatzabstreifer, Längsdichtungen, Langzeitschmiereinheiten sowie eine Reihe von Nachschmier-Komponenten. Dieses Zubehör schützt das Laufsystem der Führungen vor Verschmutzung und gewährleistet eine bedarfsgerechte Schmierung mit langen Nachschmierintervallen.



Für jede Anwendung das passende Zubehör:  
Service-KIT für Profilschienenführungen



Gekennzeichnet durch lange Lebensdauer:  
Leichtbau-Linearkugellager KN..B



Bis zu 10 m/s schnell und reibungsarm:  
Laufrollenführungen LF in Leichtbauweise

# ... bis zur Systemlösung nach Kundenwunsch

## I-D-E-A-S: Ganz im Sinne des Kunden

Kein anderer Hersteller verfügt buchstäblich über alle Bausteine für standardisierte oder kundenspezifische Systemlösungen für die Automatisierung in der Produktion. Unsere Systemspezialisten haben Zugriff auf eines der weltweit umfangreichsten Lieferprogramme an Linear- und Rotativ-Wälzlagern. Eine Vielzahl mechanischer und mechatronischer Komponenten steht ebenso zur Verfügung wie alle Ersatzteil- und After-Sales-Services aus der gesamten Schaeffler-Welt.



INA-Rollenumlaufeinheiten in einem Pack- und Palettierroboter: Damit sichert der Maschinenhersteller die Präzision seiner Anlagen auch bei höchsten Belastungen sowie Prozesssicherheit auf Dauer (Bild KRONES)

## Drei Wege zur Systemlösung

Das Herstellen von Systemlösungen gehört zu den Kernkompetenzen der Homburger Lineartechniker. Dabei ergänzen und unterstützen wir die Anforderungen unserer Kunden und Vertriebspartner auch bei komplexen Aufgabenstellungen.

### 1. Mechanische Systeme

Hier steht das komplette Leistungsspektrum unserer Standardprodukte zur Verfügung – wie zum Beispiel Linearmodule und Lineartische.

### 2. Mechatronische Systeme

Wir kombinieren Linearmodule und Lineartische mit abgestimmter Antriebstechnik wie Motor, Getriebe, Steuerung und Sensorik.

### 3. Individuelle Systemlösungen

In enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden erarbeiten wir gemeinsam die für sie bestmögliche individuelle Systemlösung – passend abgestimmt auf die Anforderungen und Bedürfnisse der Aufgabenstellung.

Idee  
Denkfabrik  
Engineering  
Ausführung  
Service

# I-D-E-A-S

## Mehr Sicherheit für große Lagerstellen



Unbedingte Zuverlässigkeit gefordert: Im Produktfüller für PET-Flaschen ist die Leistungsfähigkeit von Drehverbindungen gefragt (Bild KRONES)



Nicht immer wird in Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen nur das „kleine“ Lager benötigt. Nehmen Sie das Beispiel Abfüllanlage. Für die sichere Lagerung der metergroßen Produktfüller, Verteilsterne oder Rinser zur Flaschenreinigung ist die Leistungsfähigkeit von großen Drehverbindungen gefragt. Dabei ist



Für kompakte Antriebskonzepte: Vierpunktlager können mit Innen- oder Außenverzahnung geliefert werden

unbedingte Zuverlässigkeit der Lagerung bei feuchten, aggressiven Umgebungsbedingungen gefordert.

Mit einem umfangreichen Sortiment an Drehverbindungen sind wir auf Ihre hohen Ansprüche eingestellt. Wählen Sie selbst: Vierpunktlager oder Kreuzrollenlager, leichte oder schwere Bauweise, abgedichtet mit Verzahnung innen oder außen. Von „klein“ bis „groß“, bis zu vier Metern Durchmesser, erstreckt sich unser Lieferprogramm. Damit sollte auch für die größte Anlage in der Branche das passende Lager dabei sein. Bei der Auswahl der für Sie optimalen Lösung unterstützen wir Sie gerne.

Und wenn Ihre Konstruktionsidee mit einem Standardlager doch nicht umzusetzen ist, entwickeln wir gemeinsam mit Ihnen eine Sonderlösung.

Ob Standard oder maßgeschneidert, eines ist immer gewährleistet: Sie erhalten ein Qualitätsprodukt von Schaeffler – zuverlässig, präzise und wirtschaftlich.



Spart eine Lagerstelle: INA-Kreuzrollenlager XSU nehmen radiale und axiale Belastungen, Kippmomente sowie beliebige Lastkombinationen auf

## Für jeden Einsatz der richtige Schmierstoff

Ein hochwertiges Wälzlager ist selbstverständlich durchdacht konstruiert und präzise gefertigt. Doch die Zuverlässigkeit und Gebrauchsdauer der Lagerung hängt in hohem Maße von der Schmierung ab. Die Wahl des geeigneten Fettes, die Wirkung der Additive, die Sauberkeit bezüglich Verunreinigungen und das Einhalten der vorgegebenen Schmierintervalle entscheiden mit über die Qualität des Systems.

Es gehört zu unserem Kompetenzanspruch, Ihnen für jeden Anwendungsfall das richtige Schmierfett empfehlen zu können. Sei es für die Erstbefettung oder für die Nachschmierung im Servicefall.

Alle Schmierstoffe, die wir für die Erstbefettung unserer Produkte einsetzen, werden von uns ausgiebig auf ihre technische Leistungsfähigkeit getestet. Eine für Ihre Branche relevante Auswahl an Erstbefettungen finden Sie in der unten stehenden Tabelle.

Ganz gleich, ob Lebensmitteltauglichkeit, Medienbeständigkeit, Verschleiß- und Korrosionsschutz verlangt wird – im Arcanol Schmierfett-Programm findet sich das passende Fett, das optimal für das Wälzlager im konkreten Einsatzfall geeignet ist.



Prüfung im firmeneigenen Labor:  
Untersuchung von Schmierstoffen auf Wassergehalt



Fette zur Erstbefettung (Auswahl)	NSF-H1 Freigabe	NSF-H2 Freigabe	Medienbeständigkeit	tiefe Anwendungstemperaturen	hohe Anwendungstemperaturen	Verschleißschutz
L 077	■		■		■	
L 091				■		
L 114			■			■
L 271						■
L 281		■	■			■
L 289	■					
L 448						■
L 460	■					

Fett ist nicht gleich Fett: Wir schmieren unsere Lager genau so, wie es Ihre Anwendung verlangt

## Antrieb mit System: Dynamisch – Flexibel – Präzise



Rotatives Direktantriebssystem RDDS-1-A für Transportsterne in Getränkeabfüllanlagen: Zuverlässig und dynamisch

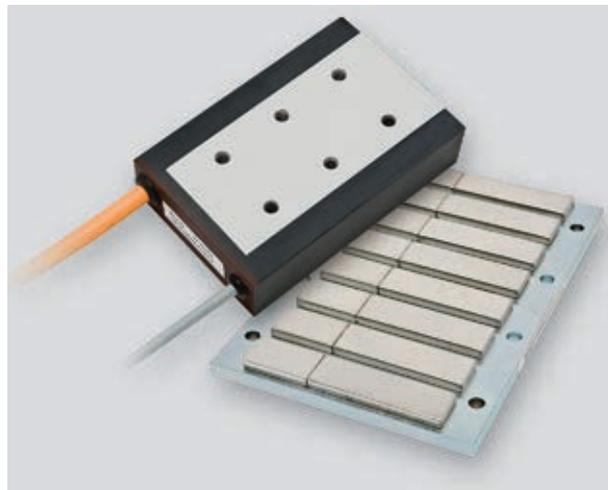
Direktantriebe der Schaeffler-Tochter IDAM (INA – Drives & Mechatronics) sind technologieführend und bieten für jede Anwendung die richtige Lösung. Zu den Pluspunkten der nahezu verschleißfreien Antriebe zählen hohe Drehzahl- und Geschwindigkeitsvarianz, sehr gute Dynamik und Steifigkeit und damit Bahn-treue, hohe Endgeschwindigkeiten, hohes Beschleunigungs- und Bremsvermögen sowie höchste Positionier- und Wiederholgenauigkeit. Unser Angebot umfasst lineare, rotative und 2-Koordinaten-Direktantriebe in einem breiten Größen- und Leistungsspektrum sowie alle zu deren Betrieb nötigen Elektronikbaugruppen.

### Linearmotoren

Die kompakten Motoren der L1-Baureihe sind prädestiniert für Handlingsysteme und die Bewegung von geringen und mittleren Massen. Sie erfüllen höchste Präzisions- und Dynamikanforderungen.



Torquemotor vom Typ RI: Kompakt und kraftvoll



Linearmotor vom Typ L1: Innovativ und wirtschaftlich

Die eisenlose Printed-Linearmotorbau-  
reihe UPL überzeugt durch ein hohes  
Maß an Wirtschaftlichkeit und Energie-  
effizienz. UPL-Linearmotoren sind her-  
vorragend geeignet für Applikationen,  
bei denen es auf exzellente Bahn- und  
Positioniergenauigkeit, höchste Dynamik  
und kürzeste Reaktionszeiten sowie  
eine kompakte Bauform ankommt. Sie  
sind in Längen von 34 mm bis 258 mm  
und mit einem Kraftspektrum von  
10 N bis 240 N erhältlich. Es werden  
Geschwindigkeiten bis zu 10 m/s bei  
120 V<sub>DC</sub> Zwischenkreisspannung erreicht.

### Torquemotoren

IDAM-Torquemotoren sind ideal für  
Anwendungen, bei denen ein hohes  
Drehmoment und bestes Gleichlauf-  
verhalten gefordert werden. Genutete  
High-Torque-Synchronmotoren in Innen-  
und Außenläuferausführung bestechen

durch effiziente Kraftausbeute, maximale  
Leistungsdichte, ein hohes Beschleuni-  
gungsvermögen sowie hohe Endgeschwin-  
digkeiten. Diese Kraftpakete arbeiten  
berührungslos, ohne Verschleiß und  
Reibung.

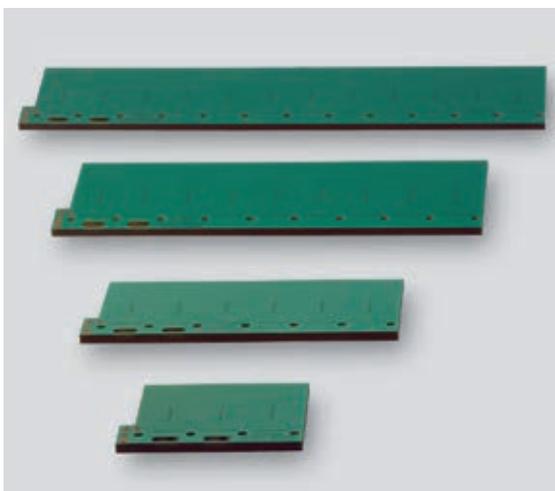
### Systemlösungen

Gerade bei unseren Systemlösungen wird  
die Stärke des „added competence“-  
Gedankens besonders deutlich. Entwick-  
lungspartnerschaften mit unseren Kunden  
und die kontinuierliche interdisziplinäre  
Zusammenarbeit bei Schaeffler führen  
zu kundenspezifischen High-Performance-  
Systemen.

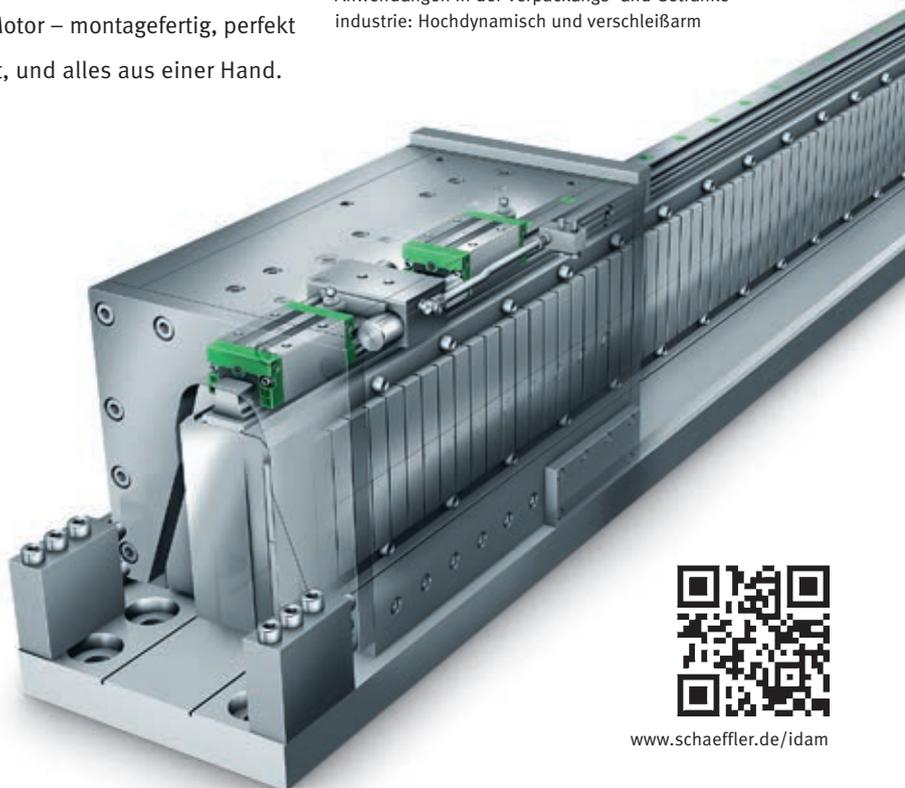
So entstehen innovative mechatronische  
Lösungen, die völlig neue Maschinen-  
konzepte ermöglichen: Ein System aus  
Lager und Motor – montagefertig, perfekt  
abgestimmt, und alles aus einer Hand.



Lineares Direktantriebssystem LDDs-077 für vertikale  
Anwendungen in der Verpackungs- und Getränke-  
industrie: Hochdynamisch und verschleißarm



UPL-Primärteile in verschiedenen Größen: Effizient und präzise



## Kompetent, zuverlässig, vielseitig: Industrial Services



Kundennutzen zu generieren ist eines der wesentlichen Leitmotive des Industrial Aftermarket (IAM), der bei Schaeffler das Ersatzteil- und Servicegeschäft

verantwortet. Denn auch nach dem

Kauf eines Produktes möchten wir Ihnen nachhaltige Lösungen rund um die Montage und Instandhaltung anbieten. Mit unserem breitgefächerten Produkt- und Dienstleistungsportfolio können Sie Gebrauchsdauer und Leistungsfähigkeit Ihrer Produktionsanlagen steigern. Sämtliche Produkt-herstellungs- und Serviceprozesse bei Schaeffler sind in der Praxis erprobt und durch ein

Qualitätsmanagementsystem abgesichert, das nach ISO 9001 zertifiziert ist.

### Die schnellen Helfer bei der Montage

Die induktiven Anwärmgeräte HEATER erleichtern die Montage enorm. Beispielsweise können mit dem HEATER10 sowohl Miniaturlager mit einem Durchmesser von 10 mm als auch Großlager mit einem Gewicht von 10 Kilogramm angewärmt werden.

Insgesamt bietet Schaeffler Anwärmgeräte für die Serienmontage von kompletten Lagern, Innenringen und rotations-symmetrischen Stahlteilen wie Labyrinth-ringen, Walzenkupplungen und Bandagen bis zu 1 200 Kilogramm.



### Gut geschmiert mit Arcanol-Fetten

17 verschiedene Arcanol-Fette reichen aus, um nahezu alle Anwendungen damit abzudecken. Denn jedes dieser Fette ist spezifisch ausgelegt und getestet. Die Fette werden durch erfahrene Schaeffler-Anwendungstechniker entwickelt und von den besten Herstellern am Markt produziert. Übrigens: Arcanol-Fette unterliegen einer 100%igen-Qualitätskontrolle.



Senken Sie Ihre Gesamtkosten – mit Arcanol-Fetten und dem Schmierstoffgeber FAG CONCEPT8

### Gern gefragtes Fett: FOOD2

In der Lebensmittelindustrie müssen Fette besonders strenge Kriterien erfüllen. Häufig wird für Kugel- und Rollenlager hier das von der NSF International geprüfte Fett FOOD2 eingesetzt. Kommt es zu einer Berührung von FOOD2 mit einem Lebensmittel, ist dies unbedenklich.

### Ein Highlight: Schmierstoffgeber mit acht einzeln ansteuerbaren Auslässen

Die kompakte Kleinschmieranlage FAG CONCEPT8 befettet Ihre Maschinen optimal. Vielfältige Überwachungsfunktionen, wie die weltweit einzigartige Quick Check

Funktion, sichern eine zuverlässige Versorgung der Schmierstellen. Das Besondere: Bei diesem Mehrpunktschmier-system sind die Pumpenkörper einzeln ansteuerbar. Mit dem CONCEPT8 können Sie acht Einzelschmierstoffgeber ersetzen, was nicht nur die Anschaffungskosten verringert, sondern auch – dank der Zuverlässigkeit unseres Gerätes – die Anlagenverfügbarkeit erhöht.

Eine komplette Übersicht aller Produkte und Dienstleistungen finden Sie in unserem Hauptkatalog IS1.



### Mounting Toolbox: Schauen Sie unseren Monteuren über die Schulter

Für die schnelle Hilfe bündelt Schaeffler wertvolles Wissen rund um die Montage und Demontage von Wälzlagern in der Mounting Toolbox. Videos zeigen, worauf beim fachgerechten Montieren,

Schmierern oder Ausrichten zu achten ist. Nutzen Sie die virtuelle Werkhalle, um schnell Informationen per Klick zu erhalten:

<http://mounting-toolbox.schaeffler.de>

## PEEK, Keramik und Hochleistungs-NIRO-Stahl: Mit der richtigen Kombination zum Erfolg



Keramikkugeln machen Wälzlager leichter und langlebiger

Nichtrostende Spezialstähle, Hochleistungskunststoffe, Keramik – wir kombinieren diese Werkstoffe miteinander, um bestmögliche Lagereigenschaften zu erzielen. Der Zweck bestimmt das Material. Und Sie bestimmen den Zweck.

### Kunststoffe

Der Hochleistungskunststoff PEEK ist ein moderner Werkstoff in der Wälzlagerindustrie. Insbesondere seine sehr gute Medienbeständigkeit macht ihn für anspruchsvolle Lager-Anwendungen in der Nahrungsmittelbranche unverzichtbar. Doch nicht nur der Kunststoff selbst, sondern auch Art und Anteil der Füllstoffe – wie Glasfaser, Graphit oder PTFE – bestimmen erheblich die Eigenschaften. Die jeweils „richtige“ Kombination aller

Bestandteile legen wir für jede Anwendung gesondert fest. Damit sichern wir ab, dass der Lagerkäfig oder die Kunststoffummantelung einer Laufrolle dem Einsatzzweck bestmöglich angepasst sind. Nutzen Sie unsere Kompetenz, um hinsichtlich Trockenlaufverhalten, mechanischer Stabilität oder Medienbeständigkeit für Ihren Anwendungsfall die optimale Lösung zu erzielen.

### Keramik

Keramik ist der Superwerkstoff für Wälzkörper – leicht und langlebig. Lager mit Keramikkugeln (Hybridlager) haben entscheidende Vorteile: deutlich längere Lagerlebensdauer, höhere Geschwindigkeiten, niedrige Lagertemperaturen, geringer Schmierstoffbedarf.



Auf die richtige Kombination kommt es an:  
Verschiedene Kugelkäfige aus Kunststoff und Metall



Langlebig und leise: Diese Laufrolle mit Kunststoffmantel läuft ruhig und ohne Schmierung



### Hochleistungs-NIRO-Stähle

Die Vorteile der Keramikugeln kommen besonders in Verbindung mit Hochleistungs-NIRO-Stählen zum Tragen. Der Ausgangspunkt für unsere Entwicklungen auf diesem Gebiet war eine Vision: Ein Wälzlager, das keinen Schmierstoff mehr braucht, dem Medien wie Wasser und Reinigungsflüssigkeiten nichts mehr ausmachen, das mit einer Wasserstoffperoxyd gesättigten Dampfatosphäre zurecht kommt, das sogar trocken zuverlässig und lange läuft.

Mit Cronidur und Cronitect® sind wir dieser Vision ein großes Stück näher gekommen. Durch den in der Werkstoffmatrix fein eingebundenen Stickstoff sind diese Materialien den herkömmlichen NIRO-Wälzlagerstählen (z. B. 440C)

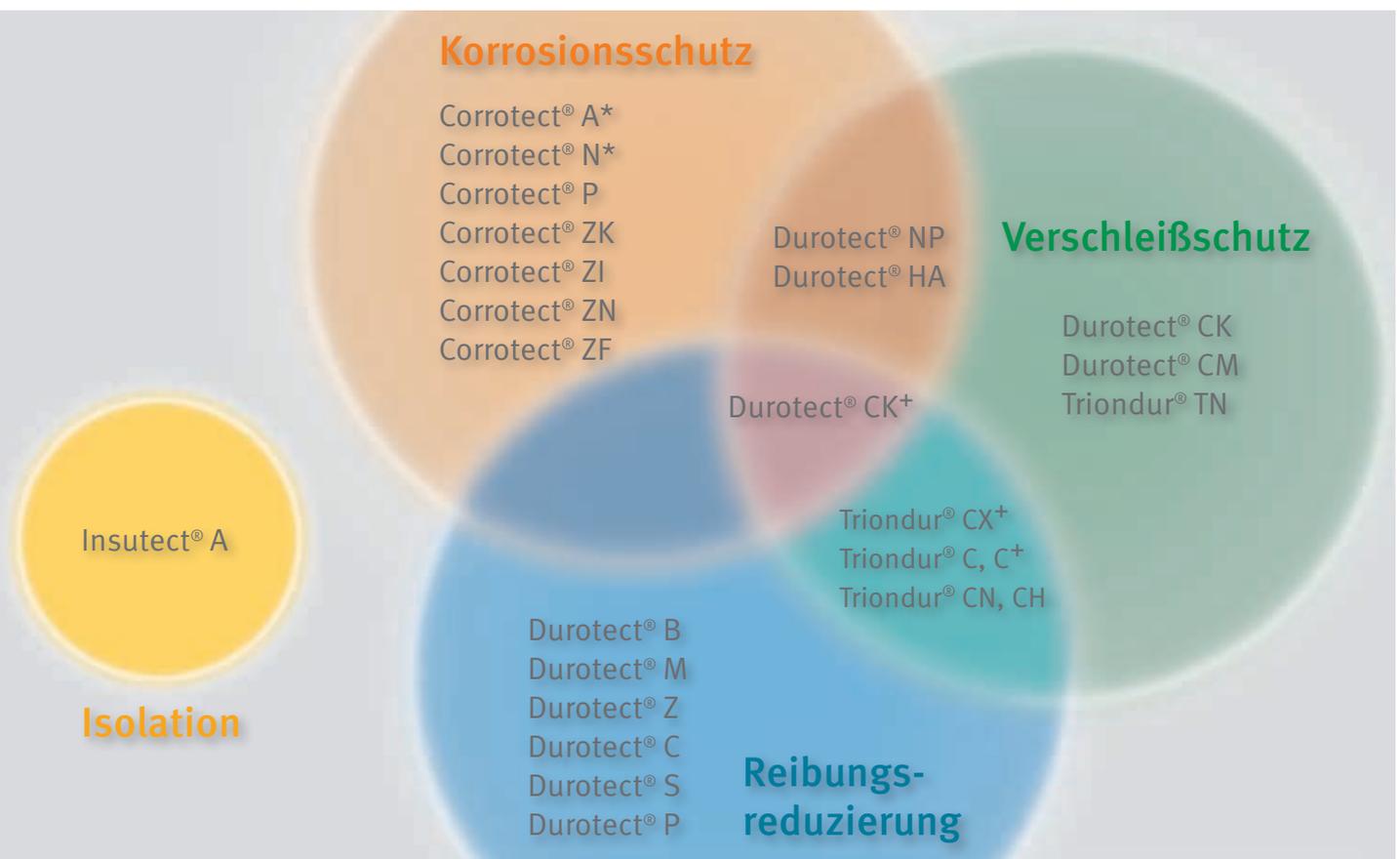
hinsichtlich Korrosionsbeständigkeit, Ermüdungslebensdauer und Verschleißfestigkeit weit überlegen.

### Medienbeständigkeit verschiedener Stähle im Vergleich

Werkstoffbezeichnung		100Cr6	X46Cr13	X90Cr MoV18	440C	Cronitect®	Cronidur
Eignung als Wälzlagerstahl		++	-	+	+	++	++
<b>Medium 20 °C</b>	<b>Konz. in %</b>						
Salzwasser	4	--	--	-	--	-	+
Salzsäure HCl	0,1	--	--	--	--	--	++
Schwefelsäure H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	10	--	--	--	--	--	--
Salpetersäure HNO <sub>3</sub>	5	--	++	++	--	++	++
Phosphorsäure H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	10	--	-	+	+	-	++
Citronensäure C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>7</sub>	25	--	-	+	--	++	++
Schweflige Säure H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	1	--	--	-	--	--	++

++ beständig + mäßig beständig - kaum einsetzbar -- unbeständig

## Vielschichtiger Schutz: Von Corrotect® bis Triondur®



Höheres Leistungsvermögen durch Beschichtungen: Schaeffler-Schichtsysteme im Überblick

Damit Standard-Bauteile auch bei extremen Betriebsbedingungen lange und betriebssicher funktionieren, hat Schaeffler mehrere Beschichtungen für solche Anforderungen entwickelt. Sie beeinflussen Einlaufverhalten und Notlauf Eigenschaften und optimieren den Korrosionsschutz sowie das Verschleiß- und Reibungsverhalten. Darüber hinaus steht eine ganze Palette von Beschichtungen zum Schutz vor Abrasion, Mangel-

schmierung, Riffelbildung, aggressiven Medien oder Stromdurchgang zur Verfügung.

### Ungeschlagen im Kampf gegen Rost: Die Spezialbeschichtung Corrotect®

Corrotect® bietet den besten Korrosionsschutz aller Spezialbeschichtungen von Schaeffler. Corrotect® ist eine extrem dünne, kathodisch rostschtzende Schicht, die gal-

vanisch aufgebracht wird. Diese Schicht wird bei Belastung in das Oberflächen-Rauheitsprofil verdichtet und dabei teilweise abgetragen. Sie schützt über lange Zeit Wälzlager und Dichtungslauflächen gegen Korrosion. Die Beschichtung ist gegen Kondens- und Schmutzwasser beständig.



### Tribologische Schichtsysteme

Durotect® CK (Protect A) ist eine kolumnare Dünnschichtverchromung. Die strukturierte Oberfläche der Chromschicht erhöht die Oberflächenhärte und gewährleistet einen effektiven Verschleißschutz. Die Spaltgeometrie wirkt sich positiv auf den Öldruckaufbau aus, bildet Schmierstofftaschen und beugt auf diese Art der Mangelschmierung unter extremen Betriebsbedingungen vor.

Bei zusätzlichen Anforderungen an den Korrosionsschutz ist Durotect® CK<sup>+</sup> (Protect B) eine geeignete Lösung. Zusätzlich zur Dünnschichtverchromung Durotect® CK wird eine Deckschicht aus Chrommischoxid aufgebracht. Diese wirkt schmierstoffunterstützend und schützt bei hohen Temperaturen und aggressiver Atmosphäre sicher vor Korrosion.

Durotect® CK<sup>+</sup> ist zum Beispiel beständig gegen diverse Chloride, unterschiedliche Öle, Schwefelverbindungen und schwach saure Medien.

### Extreme Verschleißbeständigkeit mit Triondur®

Triondur®-Schichtsysteme haben einen bis zu 80% niedrigeren Reibungskoeffizienten gegenüber der Verbindung Stahl-Stahl trocken. Die Beschichtung schützt dauerhaft bei hoher tribomechanischer Beanspruchung, mangelhafter Schmierung und Trockenlauf.

Laufrollen mit Triondur®-Beschichtung zum Beispiel bieten höchste Betriebssicherheit. Eine wenige µm dicke, äußerst harte PVD/PA-CVD Beschichtung schützt Kurvenrolle und Kurvenscheibe wirksam gegen Verschleiß.



Nach 24 h Salzsprühstest: Corrotect®-beschichtetes Lager im Vergleich zu einem unbeschichteten Lager



Zugelassen für den direkten Lebensmittelkontakt: Durotect® CK gegen Verschleiß



Durotect® CK<sup>+</sup> gegen starke Korrosion und hohen Verschleiß



Triondur® gegen starken Verschleiß bei Gleitbeanspruchung oder mangelhafter Schmierung

## Kalkulierte Sicherheit mit BEARINX®



Lagerauslegung mit BEARINX®: Betriebssicherheit der Lagerung in der Kundenanwendung durch Modellierung aller Randbedingungen

Das beste Produkt nützt nichts, wenn es falsch eingesetzt wird. Profitieren Sie deshalb bei der Lagerauslegung und -berechnung von den Erfahrungen und dem Wissen unserer Ingenieure.

Mit dem Berechnungsprogramm BEARINX® beispielsweise können Wälzlager detailliert analysiert werden – bis hin zum einzelnen Wälzkontakt. In stufenweisen Optimierungsschritten kann mit dem Einfluss unterschiedlicher Kenngrößen und Umgebungsbedingungen experimentiert werden. An den Ergebnissen lässt sich erkennen, wie die Lagerung in den verschiedenen Lastzuständen beansprucht wird. Das Programm ermöglicht eine anwendungsgerechte Dimensionierung: In der Simulation lässt sich durch die Veränderung von Position, Bauform oder Baugröße des Lagers schnell kostengünstig die anwendungsoptimale Konstruktion ermitteln.

Abgerundet wird der Berechnungsservice von Schaeffler durch FEM-Analysen, dynamische Simulationen oder Messungen beim Kunden vor Ort.

**medias®**

Wälzlager-Bauform- und Wälzlager, Gleitlager, Zubehör in EGB.-E40

Buchsen EGB.-E40  
Wälzlager, mit Stehbock

	D	D <sub>1</sub>	B	
	mm	mm	mm	
EGD0303 E40	3	4,5	3	
EGD0304 E40	3	4,5	4	
EGD0305 E40	3	4,5	5	
EGD0306 E40	3	4,5	6	
EGD0403 E40	4	5,5	3	
EGD0404 E40	4	5,5	4	
EGD0405 E40	4	5,5	5	
EGD0410 E40	4	5,5	10	

Lagerauswahl

Produkt	D	D <sub>1</sub>	B	C <sub>10</sub>	C <sub>90</sub>	C <sub>50</sub>	C <sub>100</sub>	n <sub>10</sub>	n <sub>90</sub>	n <sub>50</sub>	n <sub>100</sub>	n <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	n <sub>3</sub>	n <sub>4</sub>	n <sub>5</sub>	n <sub>6</sub>	n <sub>7</sub>	n <sub>8</sub>	n <sub>9</sub>	n <sub>10</sub>	
EGD0303 E40	3	4,5	3	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
EGD0304 E40	3	4,5	4	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
EGD0305 E40	3	4,5	5	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
EGD0306 E40	3	4,5	6	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
EGD0403 E40	4	5,5	3	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
EGD0404 E40	4	5,5	4	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
EGD0405 E40	4	5,5	5	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
EGD0410 E40	4	5,5	10	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Mehr als ein Online-Katalog: **medias®**, unser Produktauswahl- und Beratungssystem – verfügbar unter <http://medias.schaeffler.de>

## Globale Kundennähe



Schaeffler verfügt über ein weltweites Netzwerk von 16 Forschungs- und Entwicklungszentren

### Schaeffler weltweit: Daten & Fakten

- 76 000 Mitarbeiter weltweit, davon rund 6 000 im F&E-Bereich
- Solide eigene Grundlagenforschung
- Rund 40 F&E- Standorte, davon 16 F&E-Zentren
- Jährlich mehr als 1 850 Patentanmeldungen: Schaeffler gehört damit zu den Top 4 der innovativsten Unternehmen Deutschlands im Jahr 2012 (laut DPMA, März 2013)
- Engmaschiges Händlernetz: Beratung, Produkte und Service direkt vor Ort

Schaeffler verfügt im Bereich Industrie mit rund 40 000 Katalogartikeln sowie zahlreichen Sonderausführungen über

das breiteste Produktportfolio in der Branche und ist weltweit einer der gefragtesten und verlässlichsten Partner.

Der Geschäftsbereich Produktionsmaschinen veröffentlicht innovative Lagerlösungen für Werkzeug-, Druck-, und Textilmaschinen sowie für Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen regelmäßig in seiner Branchenzeitung „added competence“. Die aktuelle Ausgabe finden Sie in sieben Sprachen zum Download hier:



[www.schaeffler.com/werkzeugmaschinen](http://www.schaeffler.com/werkzeugmaschinen)

## Weiterführende Informationen



### Lagerlösungen für Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen

[www.schaeffler.de/verpackungsmaschinen](http://www.schaeffler.de/verpackungsmaschinen)



### Dienstleistungen des Industrial Aftermarket

[www.schaeffler.de/services](http://www.schaeffler.de/services)



### Systemlösungen für Linearachsen

[www.schaeffler.de/systemloesungen](http://www.schaeffler.de/systemloesungen)



### Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Industriestraße 1 – 3  
91074 Herzogenaurach  
Internet [www.ina.de](http://www.ina.de)  
E-Mail [info@schaeffler.com](mailto:info@schaeffler.com)

In Deutschland:

Telefon 0180 5003872  
Telefax 0180 5003873

Aus anderen Ländern:

Telefon +49 9132 82-0  
Telefax +49 9132 82-4950



### Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Internet [www.fag.de](http://www.fag.de)  
E-Mail [FAGinfo@schaeffler.com](mailto:FAGinfo@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: 2015, April

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.