



Whitepaper

Lagerstellen ohne Schmierung? Leitfaden, Expertentipps und Praxisbeispiele



Thema

Schematischer Überblick

Einleitung3

Aufgaben von Schmierung in Lagerstellen5

Kosten von Schmierung für die Umwelt7

Anforderungen für den Einsatz schmierfreier Gleitlager8

Berichte und Zahlen aus der Praxis10

Kosten der Schmierung11

Wie funktionieren schmierfreie Gleitlager?13

Einsatzbedingungen schmierfreier Gleitlager14

Was ist iglidur®?16

Was ist igutex®?17

Beispiele aus der Praxis:

 Lemken – 22 Schmierungspunkte pro Grubber eingespart.19

 Flaschenabfüllung.20

 Ketten für Fahrtreppen21

 Agrartechnik22

 Bagger23

Die Geschichte hinter igus®25

Problemlösung26

Häufig gestellte Fragen27

Lagerstellen ohne Schmierung?

Einleitung

„Das läuft ja wie geschmiert“ – Schmierung ist derart selbstverständlich und wichtig für bewegliche Teile, dass sich der Schmierzustand sogar als Redensart etabliert hat. Wo immer sich auch Teile gegeneinander bewegen, ist Schmierung notwendig. Sie verbessert den Reibwert und schützt nicht nur vor Verschleiß, sondern auch vor Korrosion und Schmutz. Aber sie hat auch ihren Preis. In technischen Anwendungen gilt es, den richtigen Schmierstoff in der richtigen Menge an der richtigen Stelle zu halten. Dabei ist dieses System nicht nur fehleranfällig und sorgt bei Fehlern häufig für teure Schäden, es stellt potenziell auch ein Problem für die Gesundheit von Mensch und Umwelt dar.

Längst gibt es Möglichkeiten, Lagerstellen schmierfrei – also ohne fett- oder ölbasierte Schmierung – zu realisieren. Wie Sie dabei am besten vorgehen, welche Expertentipps es dazu gibt und wie Hersteller und Nutzer von dieser Technologie profitieren, erfahren Sie in diesem Whitepaper.

Welche Rolle spielt Schmierung in der Praxis?

Welche Rolle spielt Schmierung in der Praxis? Aufgaben von Schmierung in Lagerstellen



Reduzierung von Reibung und Verschleiß

Für die meisten metallischen Lager ist der Einsatz von Schmierstoffen unabdingbar, um die Reibung in der Lagerstelle zu minimieren. Das Öl bzw. Fett entkoppelt die Gleitflächen der Reibpartner und schützt diese so vor Reibung und Verschleiß.



Schutz vor Feuchtigkeit und Korrosion

Fett und Öl verdrängen Wasser und damit Feuchtigkeit in Lagerstellen. Kombiniert mit Dichtungen, die die Schmierstoffe an Ort und Stelle halten, werden die metallischen Komponenten wie Welle oder Aufnahme vor Korrosion geschützt.



Schutz vor Schmutz und Staub

In fettgeschmierten Lagerungen in schmutzigen bzw. staubigen Umgebungen bietet das aus der Lagerstelle nach außen drückende Schmierfett einen guten Schutz vor eindringenden Fremdkörpern, die sonst der Lagerstelle schaden würden.

Schmierfett oder Schmieröl? Unterschiedliche Konzepte für unterschiedliche Herausforderungen

Grundsätzlich werden zwei Schmierungsarten unterschieden, die hinsichtlich der oben genannten Aufgabenbereiche unterschiedliche Vorteile, aber auch spezifische konstruktive Anforderungen haben und sich entsprechend nicht für jede Anwendung eignen. Bei der Ölschmierung wird ein Schmierfilm mit spezifisch abgestimmten Drücken aufrechterhalten. Bei der Fettschmierung wird ein hochviskoser Schmierstoff salbenartig aufgetragen oder unter hohem Druck eingebracht.



Ölschmierung (Quelle: igus®)



Fettschmierung (Quelle: igus®)

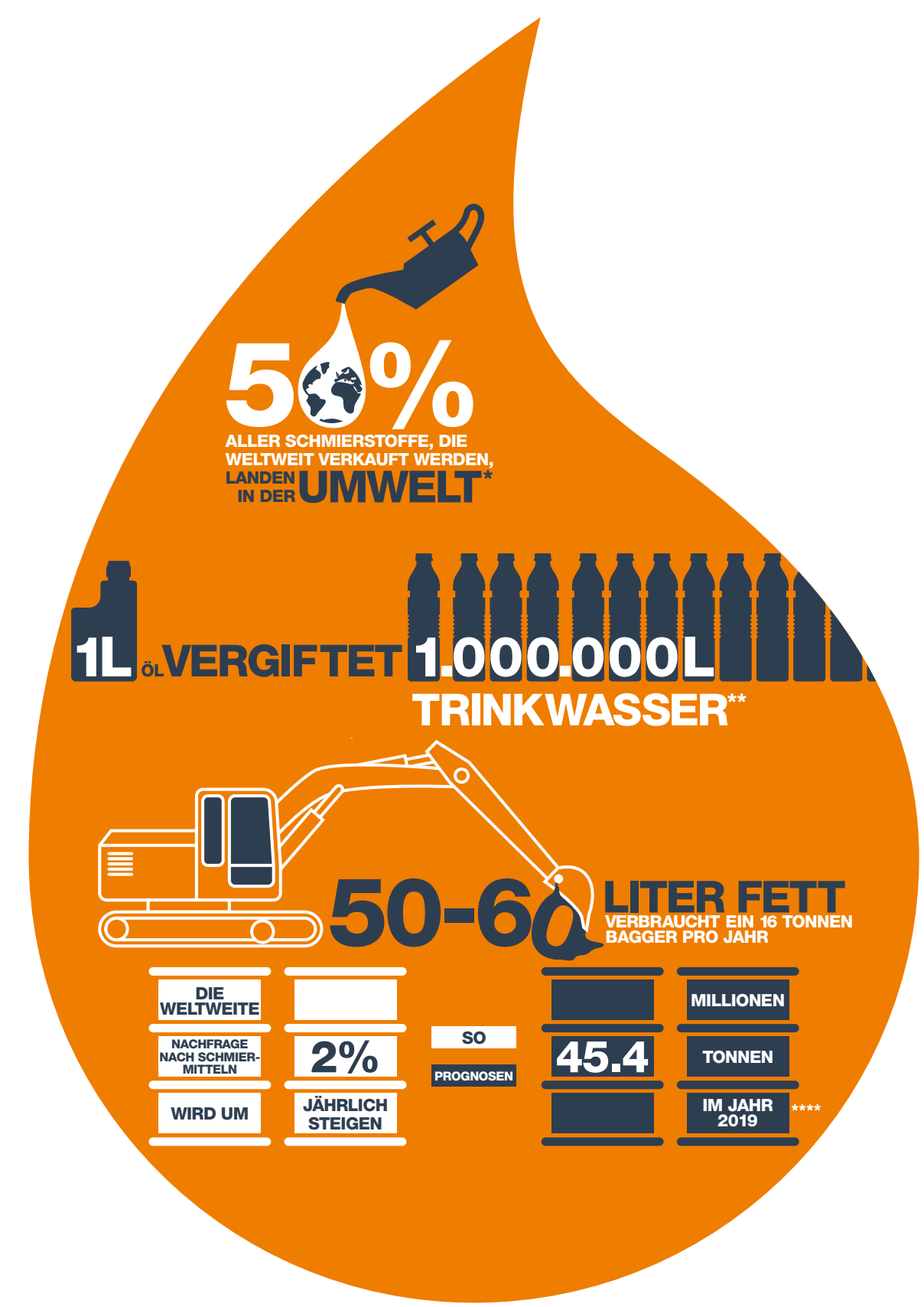
(Quelle: igus®)



Was kostet Schmierung?

(Quelle: igus®)

Was kostet Schmierung? Kosten von Schmierung für die Umwelt



Tribo-Polymere brauchen keine Schmierung

* M. P. Schneider, 2006; ** Saskatchewan Association for Resource Recovery Corp., 2008; *** K. Holmberg, P. Andersson, A. Erdemir, 2012; **** The Freedonia Group, 2015

(Quelle: igus®)

Was kostet Schmierung?
Anforderungen für den Einsatz schmierfreier Gleitlager

Studienergebnisse: Ökologiebewertung des Einsatzes von Kunststoffgleitlagern

iglus

Projektabschluss | Köln, 16. Oktober 2023

(Quelle: RWTH Aachen)

Studie:
Wie groß ist das Einsparpotenzial wirklich?

Wie hoch die spezifischen Einsparungen in Maschinen und Anlagen durch den Einsatz schmierfreier Gleitlager tatsächlich sein können, lässt sich nur im Kontext der jeweiligen Anwendungsfälle genau bestimmen. Um diese Einsparungen exemplarisch quantifizieren und hochrechnen zu können, führt das Manufacturing Technology Institute MTI der RWTH Aachen im Auftrag der igus® GmbH eine Studie durch.

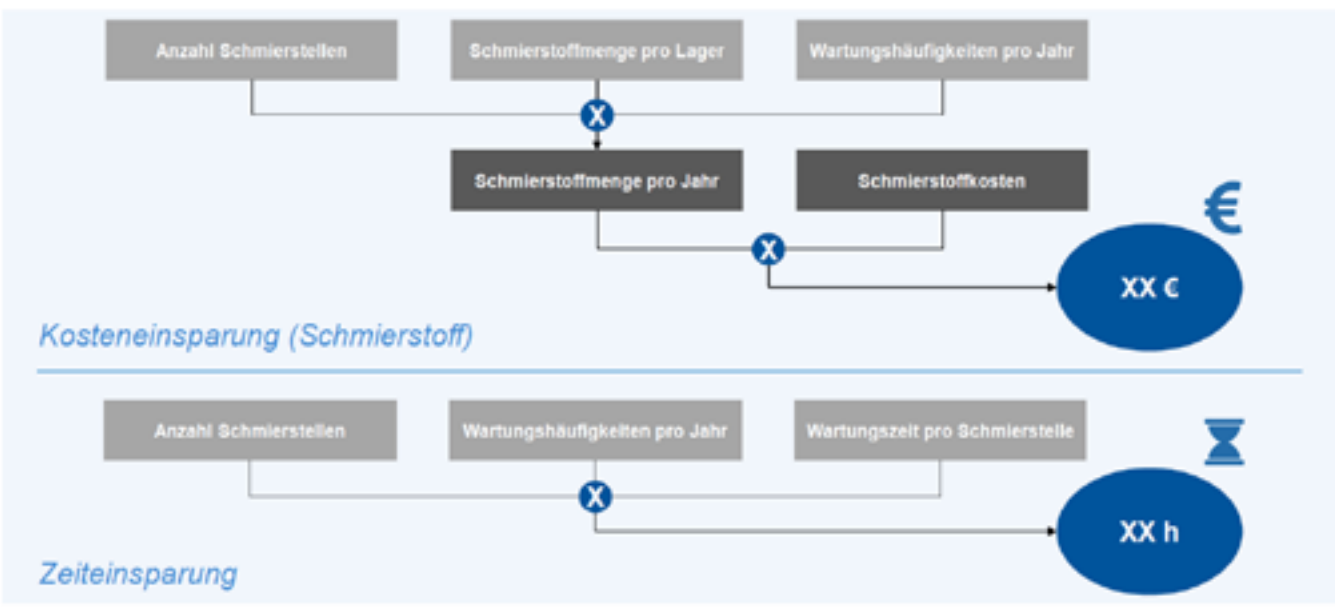
Die tatsächliche Ersparnis an Betriebsmitteln und Arbeitszeit, aber auch bezogen auf indirekte Folgen wie Reklamationen durch Fehl- oder Mangelschmierung hängt von vielen Faktoren ab. Lagerstellen müssen in unterschiedlichem Umfang geschmiert werden. Die Zeit, die für die Durchführung der Arbeiten benötigt wird, variiert mit der Komplexität der Geräte und Anlagen. Manche Anlagen verfügen über Zentralschmiereinheiten. An anderen müssen alle Schmierpunkte einzeln abgeschmiert werden. Um diese spezifischen Eigenheiten zu analysieren, befragte das MTI neun Unternehmen aus unterschiedlichsten Bereichen. Mit den so erhaltenen Informationen über die Art und Beschaffenheit der Lagerstelle, die notwendige Schmierung und die Wartungsintervalle sowie die Folgen, die eine Mangelschmierung nach sich zieht, berechnete das MIT dann die Auswirkungen auf die Umwelt und die entstehenden Kosten. Anschließend konnten diese Zahlen mittels weiterer Methoden auf Industriezweige hochgerechnet werden.

Studie: Ökologiebewertung des Einsatzes von Kunststoffgleitlagern

Studienteilnehmer

(Quelle: RWTH Aachen)

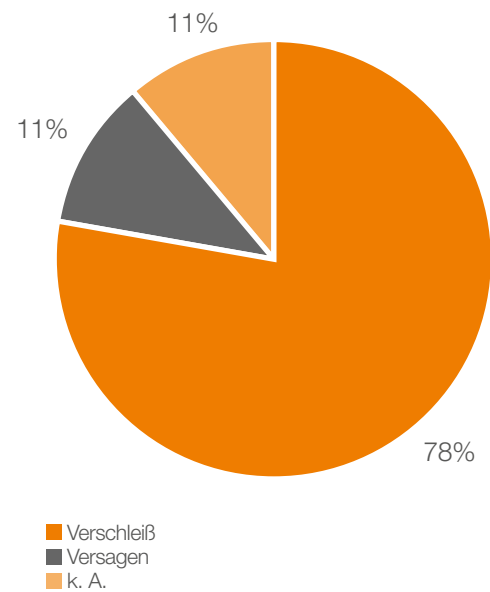
Unternehmenssteckbriefe
Jährliche Einsparung Berechnungslogik



(Quelle: RWTH Aachen)

Was kostet Schmierung?
Berichte und Zahlen aus der Praxis

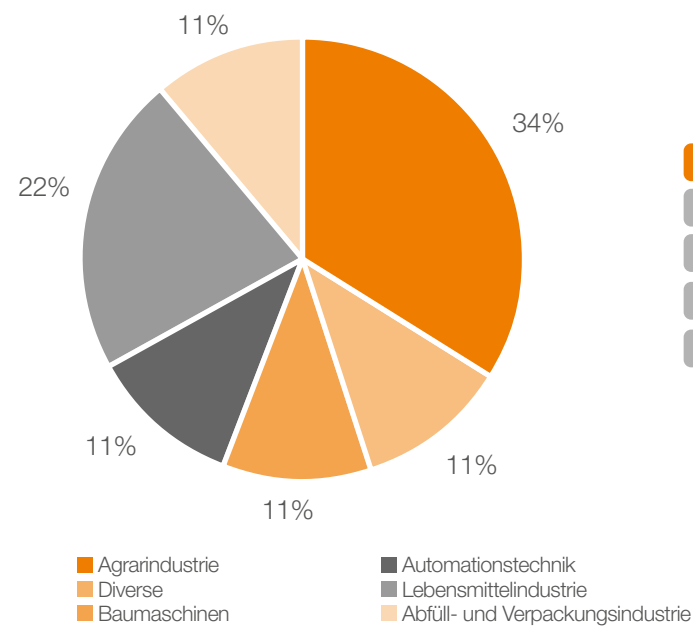
Konsequenzen von Falschschmierung



(Quelle: RWTH Aachen)

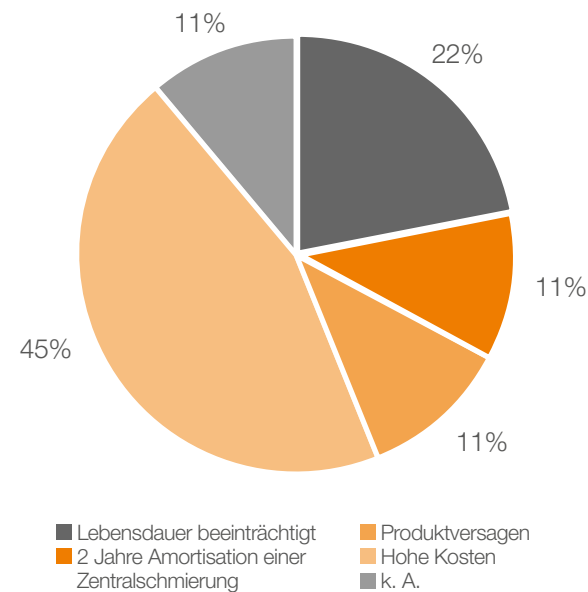
Die befragten Unternehmen aus der Agrar- und Lebensmittelindustrie, der Verpackungs- und Abfüllindustrie sowie Hersteller von Baumaschinen und Automationstechnik machten unterschiedliche Angaben zu den Konsequenzen von Falsch- und Mangelschmierung. Diese reichen von beeinträchtigter Lebensdauer bis hin zur Amortisation von teuren Zentralschmiersystemen nach kurzer Zeit.

Branchenverteilung



(Quelle: RWTH Aachen)

Kosten von Mangelschmierung



(Quelle: RWTH Aachen)

Was kostet Schmierung?
Kosten der Schmierung

Viele Lagerstellen werden durch sogenannte Verlustschmierung vor Umwelteinflüssen und Verschleiß geschützt. Dabei wird permanent Schmierfett aus dem Innern der Maschine nach außen gedrückt. Die Schmierstoffe gelangen ungehindert in die Umwelt. Die Folge: **Jährlich gelangen weltweit 27 Mio. Tonnen Schmierfett in die Umwelt**, weshalb Vorschriften zum Umweltschutz immer strenger werden. Eine mögliche Lösung sind umweltverträglichere Öle und Fette, die allerdings sehr kostenintensiv sind.

Um einerseits die Kosten für diese Fette und Öle zu reduzieren, andererseits aber auch, um die Auswirkungen auf die Umwelt zu reduzieren, suchen immer mehr Hersteller nach Alternativen.

Schmierung ist kostenintensiv. Für die sach- und vorschriftsgemäße Wartung ist qualifiziertes Personal erforderlich. Zusätzlich zu den reinen Kosten für die Schmierung an sich, sowie der Ausgabe für die konstruktiven Maßnahmen, die die Schmierung ermöglichen und sicherstellen, müssen also auch die Personalkosten gezählt werden.

In der Zeit, in der die Schmier- bzw. Wartungsarbeiten durchgeführt werden, stehen die Geräte nicht zur Verfügung, was ebenfalls zusätzliche Kosten verursacht. Um dem zunehmenden Fachkräftemangel, aber auch den gestiegenen Anforderungen an die Produktivität und Rentabilität von Maschinen zu begegnen, versuchen Hersteller den Wartungsaufwand zu reduzieren.

Nach Erhebungen in der Industrie sind 35 bis 50 % aller Lagerschäden auf unsachgemäße Schmierung zurückzuführen. Oft handelt es sich dabei um Schäden, die als Reklamationen an die Hersteller herangetragen werden. Während die Nutzer ungeplanten Maschinenstillständen gegenüberstehen, sehen sich die Gerätehersteller mit schwer **aufzuklärenden Reklamationen konfrontiert, die häufig nicht nur finanzielle Kosten verursachen, sondern auch Imageschäden** bewirken können. Mehr und mehr Hersteller versuchen daher, den Wartungsaufwand zu reduzieren, um eine bessere Nutzererfahrung zu bieten, sowie Reklamationsfälle zu vermeiden.



Schmierfett gelangt in vielen Anwendungen direkt in den Erdboden. (Quelle: igus®)



Zur sachgerechten Instandhaltung ist geschultes Personal nötig. (Quelle: igus®)



Stillstände verursachen hohe Kosten bei Nutzern und Herstellern. (Quelle: igus®)

Schmierfreie Gleitlager als Alternative?

Schmierfreie Gleitlager als Alternative?

Wie funktionieren schmierfreie Gleitlager?

Bei **Vollkunststoffgleitlagern** stellt der homogene, durchgängige Aufbau nahezu konstante Reibwerte und Verschleißraten über den gesamten Produktlebenszyklus sicher. Festschmier- und Verstärkungsstoffe sind über den gesamten Querschnitt gleichmäßig im Gleitlager verteilt. Zusätzliche Schmiermittel sind nicht notwendig. Zu den Vollkunststoffgleitlagern zählen u. a. iglidur® Gleitlager.



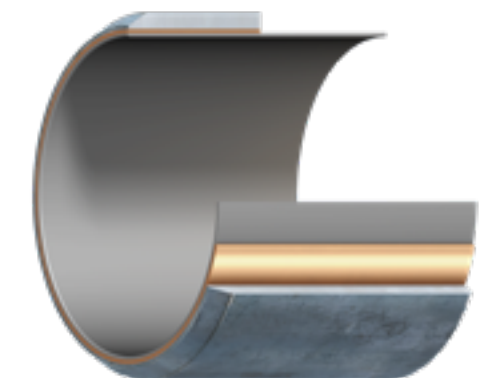
Kunststoffgleitlager mit eingebetteten Festschmierstoffen (Quelle: igus®)

Wo aufgrund besonders hoher mechanischer Belastungen die Eigenschaften von Vollkunststoffgleitlagern an ihre Grenzen stoßen, spielen gewickelte **Faserverbundbuchsen** ihre Stärken aus. Das verwendete Filament sorgt in speziell verwobener Form für maximale Widerstandsfähigkeit. Gleichzeitig werden durch die inkorporierten Festschmierstoffe keinerlei zusätzliche Schmiermittel benötigt. Zum Einsatz kommen verschiedene Fasertypen, die mit Kunstharzen getränkt und unter hohem Druck ausgehärtet werden. Durch dieses Herstellungsverfahren lassen sich vielfältige Werkstoffkombinationen einsetzen. Zu den Faserverbundgleitlagern zählen u.a. igutex® Gleitlager.



Faserverbundgleitlager aus gewickeltem Filament (Quelle: igus®)

Gerollte Metalllager gleiten auf einer dünnen Schicht, häufig aus PTFE oder anderen besonders gut gleitenden Kunststoffen, die jedoch verhältnismäßig weich sind. Um diese Kunststoffschicht vor mechanischer Beanspruchung zu schützen und präzisere Passungen erreichen zu können, ist diese Gleitschicht in einen metallischen Grundkörper eingefasst. Dafür wird diese in einem technisch anspruchsvollen Verfahren auf Bleche aufgewalzt, die dann in Form gerollt werden.



Gerolltes Metallgleitlager mit Gleitschicht (Quelle: igus®)

(Quelle: igus®)



Beschädigung infolge dauerhafter Überlast (Quelle: igus®)

Wer Kunststoff kennt, der nimmt Stahl. Diese alte Konstruktorsweisheit gilt in den meisten Bereichen längst als überholt. Technische Kunststoffe sind aus dem Alltag nicht mehr wegzudenken.

Trotzdem ist der Spruch bei Anwendungen mit extremen Lasten nicht ohne Grundlage. Für Lagerstellen, die Lasten von über 100 MPa in Bewegung widerstehen müssen, gibt es kaum andere Lösungen als Buchsen aus massivem Stahl oder Bronze. Zu groß sind die Belastungen, die sich auf die Werkstoffe auswirken – zu gering die Druckfestigkeit und Härte von Kunststoffcompounds. Zwar gibt es hochfaserverstärkte thermoplastische Kunststoffe, deren Druckfestigkeit bis über 100 oder gar 150 MPa hinausgehen, doch stellt sich in der Praxis häufig heraus, dass Druckfestigkeit allein die Eignung für Schwerlastanwendungen unzureichend beschreibt.

In der Praxis treten wechselnde Belastungen oder ungleich verteilte Lasten auf und wirken auf unterschiedliche Weise auf die Werkstoffmatrix ein. So können Kräfte in mehrere Richtungen gleichzeitig wirken oder verursachen durch häufige Wechsel in Intensität und Richtung Ermüdungserscheinungen und Spannungen im Material. Hier kommt es nicht nur auf die reine Druckfestigkeit eines Werkstoffs an. Um den unterschiedlichen Belastungen zu widerstehen, spielen auch auf Scherfestigkeit, Zähigkeit und Kriechfestigkeit eine Rolle.

Die Analyse von Schadensbildern aus realen Anwendungen mit Ermüdungserscheinungen, förmlich zerrütteten Oberflächen und generellen Verformungen, zeigt, dass selbst als hochdruckfest beworbene Metallbuchsen häufig an ihre Grenzen stoßen. Hinzu kommen die konstruktiven und anwendungstechnischen Voraussetzungen, die diese Buchsen erforderlich machen. Die dauerhaft aufrechtzuerhaltende Schmierung zum Schutz vor äußeren Einflüssen wie Schmutz oder Feuchtigkeit und zur Verringerung der Reibung stellt einen großen Kostenpunkt dar und belastet zugleich häufig die Umwelt.

Die Materialentwickler von igus® arbeiten seit Jahrzehnten daran, die Grenzen der Kunststofftechnologie im Hinblick auf die Anforderungen von Hochlastanwendungen zu verschieben. Dies gelingt einerseits durch die Verfeinerung von Werkstoffrezepturen und die Flexibilität der Verarbeitungsmethoden im Spritzguss, andererseits durch die Anwendung weiterer Technologien wie die der Faserverbundtechnik. Mit der Erfahrung aus über 40 Jahren Gleitlagerentwicklung können so neue Möglichkeiten und Alternativen zu metallischen Gleitlagern und konventionellen Faserverbundwerkstoffen entstehen.



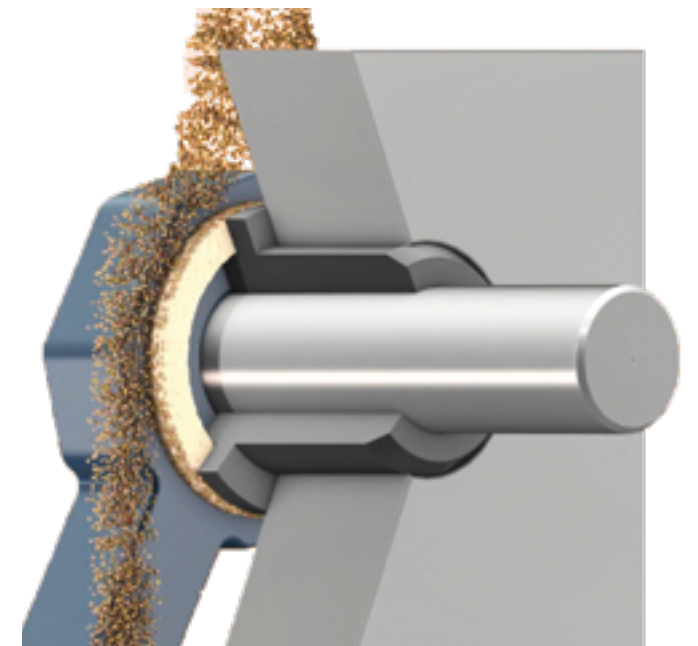
(Quelle: igus®)

Das sollten Sie vor dem Wechsel auf schmierfreie Lagersysteme beachten:

Aufgrund der vielfältigen Gründe für den Einsatz von Schmierung in Lagerstellen ist es vor dem Umstieg auf schmierfreie Gleitlager nötig, diese Gründe in der jeweiligen Anwendung zu prüfen. Welche Einsatzbedingungen liegen genau vor? Ist der Korrosionsschutz weiterhin wichtig, weil beispielsweise der Lagerbolzen oder die Aufnahme korrosionsanfällig sind, muss der Korrosionsschutz anderweitig – z. B. durch bei der Montage aufgetragenes Schutzwachs sichergestellt werden. Auch kann der Eintrag von Schmutz problematisch sein, falls durch die Einsparung von Schmierung kein Schutz vor selbigem gewährleistet werden kann. Filzdichtungen können hier Abhilfe schaffen.



Korrosionsschutzwachs (Quelle: igus®)



Filzdichtung gegen Schmutzeintrag (Quelle: igus®)

Whitepaper und Factsheets zum Thema:



igus.de/knowledge

Was ist iglidur®?

iglidur® sind von igus® entwickelte Werkstoffe aus Hochleistungspolymeren, die sich durch ihre besonderen Eigenschaften auszeichnen: Deren spezielle Zusammensetzung macht sie äußerst verschleißfest, belastbar und selbstschmierend. Ihre Lebensdauer lässt sich exakt bestimmen. Darüber hinaus hat jeder iglidur® Werkstoff individuelle Eigenschaften und Stärken, die seine Eignung für spezielle Anwendungen ausmachen.

Alle iglidur® Werkstoffe setzen sich aus drei Bestandteilen zusammen: Basispolymere, Fasern und Füllstoffe, Festschmierstoffe. Da nicht ein universeller Werkstoff alle Aufgaben gleich gut erfüllen kann, gibt es verschiedene iglidur® Werkstoffe. Bei jedem ist die Zusammensetzung der drei Bestandteile und das Anwendungsfeld eine andere.

Wie funktioniert der Selbstschmiereffekt?

Die Festschmierstoffe sind millionenfach in winzigen Kammern in dem festen, meist faserverstärkten Material eingebettet. Aus diesen Kammern gibt der Werkstoff winzige Mengen der Festschmierstoffe frei. Das reicht aus, um die unmittelbare Umgebung ausreichend zu schmieren. Zudem helfen sie dabei, den Reibwert der iglidur® Werkstoffe zu senken. Sie sind nicht unverzichtbar für die Funktion der Lager, haben aber eine unterstützende Wirkung. Da sie in den winzigen Kammern eingebettet sind, können sie sich nicht wegdrücken.

Durch den Selbstschmiereffekt können Wartungen bei iglidur® Werkstoffen auf ein Minimum reduziert werden. Regelmäßiges Nachschmieren ist durch die inkorporierten Festschmierstoffe nicht notwendig und Schmutz oder Staub können sich nicht festsetzen.



Basispolymere

Basispolymere sind entscheidend für die Verschleißfestigkeit der iglidur® Werkstoffe. Sie sorgen dafür, dass die Festschmierstoffe nicht unter zu hohen Auflagedruck geraten.

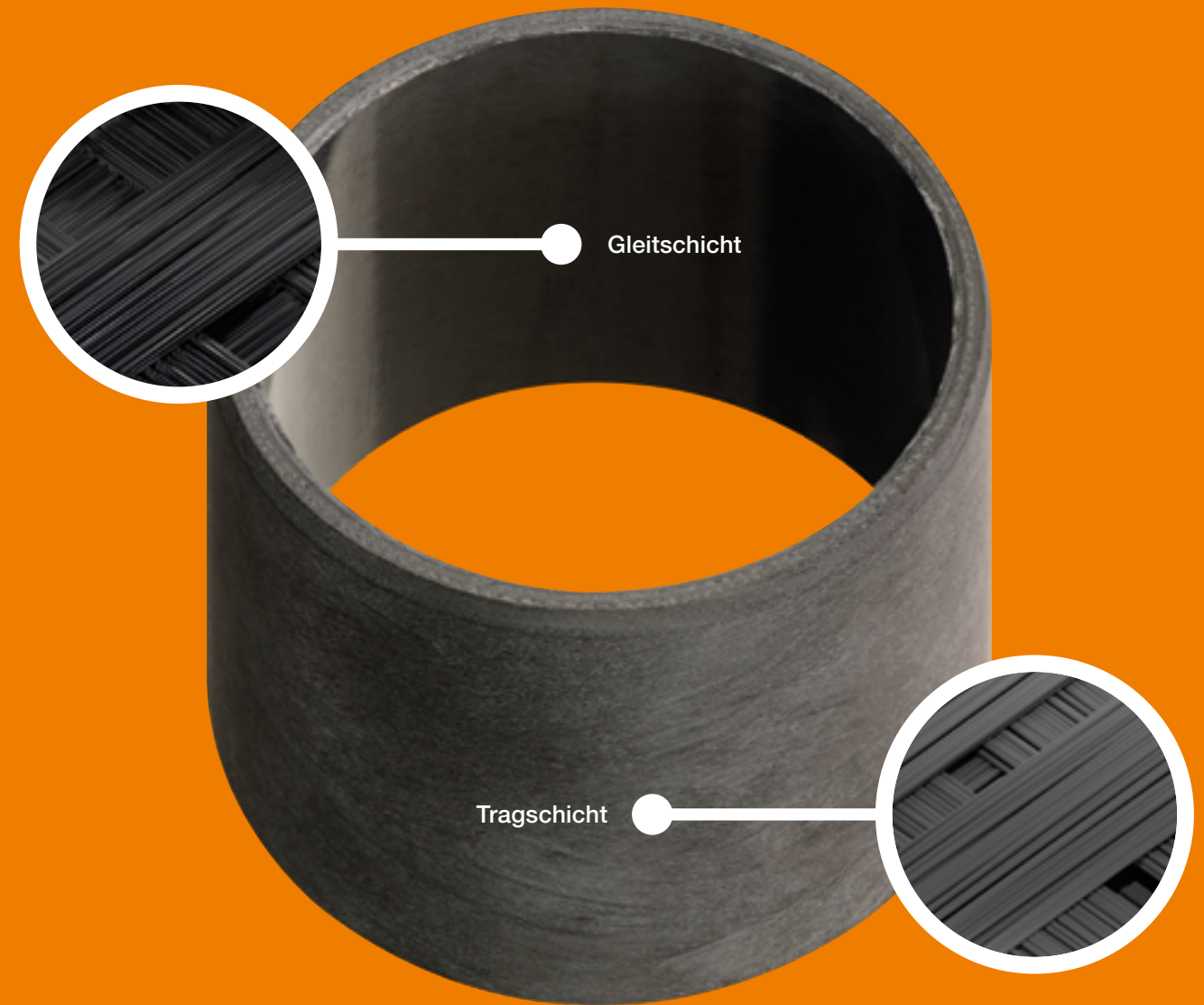
Fasern und Füllstoffe

Diese Bestandteile verstärken die Werkstoffe, sodass sie auch hohe Kräfte oder Kantenbelastung aushalten und bei Dauerbeanspruchung eingesetzt werden können.

Festschmierstoffe

Sie schmieren Bauteile aus iglidur® Werkstoffen selbstständig und vermindern so die Reibung. Sie sind in Form von mikroskopisch kleinen Partikeln im gesamten Werkstoff verteilt.

Was ist igutex®?



igutex® Gleitlager bestehen aus sogenannten Faserverbundwerkstoffen. Hierbei handelt es sich um ein Gewebe aus hochfesten Faserfilamenten, die mittels einer Matrix – in der Regel Kunstharz – verbunden werden. Je nach Anwendungsgebiet und herzustellender Form können dabei verschiedene Verarbeitungs- bzw. Webverfahren zum Einsatz kommen.

Die Verwendung hochzugfester Fasern in Kombination mit speziellen Harzen ermöglichen die Herstellung besonders robuster Gleitlager, die sich vor allem durch ihre hohe Druckfestigkeit und Steifigkeit auszeichnen. Neben Buchsen, die aus gewickelten Rohren gefertigt werden, können mit dieser Technologie auch Platten hergestellt werden.

Gleitschicht

Die Gleitschicht besteht ebenfalls aus einem Filamentgewebe, bei dem jedoch ein tribologisch optimierter Faserstrang mit einer darauf abgestimmten Matrix verwendet wird.

Tragschicht

Die äußere Schicht von igutex® Gleitbuchsen wird aus besonders strapazierfähigen Filamentgeweben hergestellt. Diese harte Schale schützt die auf besonders geringe Reibung optimierte innere Schicht.

So unterstützen wir Sie



(Quelle: igus®)

Beispiele: Aus der Praxis

Lemken – 22 Schmierpunkte pro Grubber eingespart

„Allein die Arbeitszeit, die Anwender durch wartungsfreie Gleitlager sparen, ist für uns heute ein sehr starkes Argument für Kunststoffgleitlager. Auch in Zukunft setzen wir weiter auf die Gleitlager von igus®. Denn was sich bewährt hat, wird von uns beibehalten, das steht fest.“ Lars Heier, Leiter Marketing Lemken

Die Lemken GmbH und Co. KG ist ein familiengeführtes Unternehmen, das sich auf die Herstellung landwirtschaftlicher Geräte für die Bodenbearbeitung, Aussaat und den Pflanzenschutz spezialisiert hat. Einen Produktbereich des Herstellers bilden Geräte zur Stoppelbearbeitung, sogenannte Grubber und Kurzscheibeneggen. Diese dienen heute vor allem zur konservierenden Boden- und Stoppelbearbeitung. Mit dem „Karat 9“ bietet Lemken einen Intensiv-Grubber an, der zwischen fünf und 30 Zentimeter tief in den Boden eindringt und so optimal organische Masse einarbeitet. Während des Einsatzes kann es vorkommen, dass größere Steine in dem Boden in der Bahn des Traktors und seines Bodenbearbeitungsgerätes liegen, die den Arbeitsablauf nicht behindern dürfen. Aus diesem Grund verfügt der „Karat 9“ über Überlastelemente, wodurch die Zinken, die bei normalem Betrieb im Boden arbeiten, automatisch nach hinten und oben ausweichen und danach wieder in die Arbeitsposition zurückgeführt werden. Die für die Bewegung der Zinken eingesetzte metallische Lagerlösung musste je nach Größe des Grubbers bis zu eine Stunde täglich abgeschmiert werden, damit die Lager ihren Dienst richtig ausführen konnten. Wurden die je nach Arbeitsbreite vielzähligen Schmierpunkte nicht ausreichend geschmiert, führte die resultierende Mangelschmierung zu erheblichen Problemen mit Korrosion und stark erhöhtem Verschleiß der Lagerstelle, was schließlich zu Schäden an Wellen und Aufnahmebohrungen führte.

Durch den Einsatz von schmierfreien igus® Kunststoffgleitlagern ist das Überlastelement heute wartungsfrei. Bei den iglidur® Hochleistungswerkstoffen kann auf eine nachträgliche Schmierung komplett verzichtet werden, da in den Lagern selbstschmierende Festschmierstoffe enthalten sind. Das spart für den Landwirt wertvolle Zeit. Anders als bei metallischen Lagern, bei denen die Schmiermittel nicht gleichmäßig verteilt werden können und immer nur die gleichen Stellen am Lager beansprucht werden, können Gleitlager aus Kunststoff hier ihre Vorteile ausspielen. Die Schwenkbewegungen können ihnen nicht so viel anhaben und es kann kein Schmiermittel verdrängt werden. Ein weiterer Vorteil liegt im Trockenlauf der Lager, da sich kein Schmutz an ihnen festsetzen kann. Zusammen mit der hohen Stabilität der Gleitlager, die den hohen Kräften im Überlastelement des Grubbers problemlos standhalten, ergibt sich eine deutlich erhöhte Ausfallsicherheit. Zusätzlich sparte die Firma Lemken auch durch die günstigeren Beschaffungskosten und die erhöhte Standzeit der Gleitlager Kosten.

529 €

14,7 h

6,35 kg

Jährliche Ersparnis an Kosten
(Schmierung und Personal)
Zeit und CO₂ Äquivalent
pro Grubber



(Quelle: igus®)



(Quelle: igus®)

Beispiele: Aus der Praxis

Flaschenabfüllung – 600 Schmierstellen eingespart



(Quelle: igus®)

2.815 €
1.560 h
180 kg

Jährliche Ersparnis an Kosten und
Zeit für Schmierstoff und Personal
pro Linie

Moderne Flaschenabfüllungsanlagen für große Getränkemarken befüllen in einer einzigen Stunde über 70.000 Flaschen mit verschiedenen Getränken. Die hierzu nötigen hoch automatisierten Vorgänge erfordern eine Vielzahl beweglicher Teile in hochkomplexen Anlagen.

Geschmierte Lagerpunkte, verteilt über die viele Meter langen Anlagen, verursachen hier durch Wartungsvorgänge teure Stillstandszeiten. Gleichzeitig erfordert die schiere Masse an Lagerstellen große Mengen Schmierstoff, der zusätzlich durch spezielle Anforderungen für die Eignung im Lebensmittelkontakt hohe Kosten verursacht.

Durch den Einsatz schmierfreier Gleitlager konnten bei über die ganze Welt verteilten Standorten einer bekannten Brauerei Kosten für Schmierfett und Wartung eingespart werden.

Heineken
Brasil

Beispiele: Aus der Praxis

Ketten für Fahrtreppen – 375 Lager pro Treppe



(Quelle: igus®)

90 €
48 h
6,49 kg

Jährliche Ersparnis an Kosten
(Schmierung und Personal),
Zeit und CO₂ Äquivalent für
in Deutschland gefertigte
Fahrtreppen-Antriebsketten

Die einzelnen Stufen von Fahrtreppen sind an Antriebsketten befestigt, deren Kettenglieder mit Gleitlagern beweglich bleiben. Diese sind während des Betriebs permanent Belastungen ausgesetzt. Stillstände sind nicht nur ärgerlich für die Nutzer, sondern auch teuer.

Ein großer Hersteller von Antriebs- und Rollenketten setzt auf schmierfreie Gleitlager in Kettengliedern. Zuvor mussten die Lager permanent geschmiert werden. Dies erforderte regelmäßige Wartungsarbeiten, bei denen die Fahrtreppen angehalten, teilweise demontiert und schließlich durch entsprechend gesichertes und geschultes Personal instand gesetzt werden mussten.

Durch den Einsatz schmierfreier Gleitlager konnten nicht nur die Wartungsintervalle verringert, sondern auch der Schmierfett- bzw. Ölverbrauch deutlich gesenkt werden.

KettenWulf

Beispiele: Aus der Praxis

Agrartechnik – wartungsfreie Kupplungen



(Quelle: igus®)

87,36 €
13 h
1,44 kg

Jährliche Ersparnis an Kosten und
Zeit für Schmierstoff und Personal
pro Kupplung



Schluss mit Schmieren: Für Ballenpressen, Ladewagen, Miststreuer, Kipper und Feldspritzen entwickelt die Rockinger Agriculture GmbH Kugelpkupplungen namens KS80 mit einem Hochleistungskunststoff der Serie iglidur®, den igus® eigens für das Unternehmen entwickelt hat. Die Kupplung besteht aus einer Kupplungskugel und einer Zugpfanne, die in der Höhenverstellung verbaut sind.

Anhängerkupplungen müssen eigentlich bei jeder Nutzung geschmiert werden. Das führt hohen Kosten- und Zeitaufwand mit sich. „Ich kenne Betriebe, wo jemand einmal pro Woche an allen Maschinen jede einzelne Lagerstelle warten und schmieren muss“, berichtet Toni Milhahn, tätig im Produktmanagement und als Vertriebsingenieur bei der Rockinger Agriculture GmbH. Außerdem muss sichergestellt werden, dass die korrekte Menge an Fett an die Kupplung gegeben wird. „Zu große Mengen können dazu führen, dass ein Teil des Schmiermittels in den Boden oder auf die Ernte gelangt. Zu wenig davon führt zu Kupplungsschäden“, erklärt Marcus Reinländer, Leitung Pflanzenproduktion bei der Agrargenossenschaft e. G. Kirchheilingen.

In einem Dauerschwingversuch überstanden die Einsätze zwei Millionen Lastenwechsel – bei einer Stützlast von 4,5 Tonnen. Das Unternehmen rechnet vor: Werden ein Drittel der Schlepper in Deutschland mit einer KS80 und Verschleißersatz ausgestattet, sind es etwa 8.300 Kupplungen, die ohne Schmierung auskommen. Acht Tonnen Fett im Jahr ließen sich einsparen.

Beispiele: Aus der Praxis

Bagger – Eine Arbeitswoche pro Jahr für die Schmierung



(Quelle: igus®)

Kompakt- und Minibagger, die sich auf vielen Baustellen finden, können von selbstschmierenden Kunststoffgleitlagern erheblich profitieren. Die Verbindungspunkte zwischen Stiel und Baggerlöffel sind bei Benutzung hohen Kräften und rauen Umwelteinflüssen ausgesetzt.

Bisher kamen hier Buchsen aus Stahl zum Einsatz, die täglich abgeschmiert werden mussten, um eine reibungslose und verschleißarme Funktion zu garantieren. Mit iglidur® Gleitlagern gehört dies nun der Vergangenheit an. Dadurch, dass eine Schmierung nun nicht mehr notwendig ist, können Produktivzeit der Maschinen gesteigert und der Verbrauch von Schmierfett deutlich reduziert werden.

88 €
36,7 h
6,35 kg

Jährliche Ersparnis an Kosten
(Schmierung und Personal), Zeit
und CO2 für die Abschmierung von
vier Lagerstellen eines namenhaften
Kompaktbagger-Herstellers

Wir unterstützen Sie vor Ort



(Quelle: igus®)

Fakten

Die Geschichte hinter igus®

„Geben Sie mir Ihr schwierigstes Teil und ich finde eine Lösung“, sagte Günter Blase. Er musste etwas wagen, um Pierburg Vergaser, seinen ersten Kunden, zu gewinnen. Zuhause saßen zwei Kinder, die versorgt werden mussten. Das Geld war knapp. Gerade erst hatte er zusammen mit seiner Frau Margret (Steuerberaterin) igus® gegründet und die erste Spritzgussmaschine musste noch gekauft werden. Der Auftrag von Pierburg Vergaser war dringend nötig.

Tatsächlich bekam Günter Blase eine Anfrage von Pierburg. Das komplizierteste Problemteil war ein Ventilkegel für Fahrzeugvergaser. Niemand

wäre 1964 auf die Idee gekommen, dieses kleine Metallbauteil aus Kunststoff und obendrein mit einer Spritzgussmaschine herzustellen. Die Fertigung war einfach zu kompliziert. Für Günter Blase kein Grund, den Mut zu verlieren. Er zog sich in seine Doppelgarage zurück und experimentierte so lange, bis der erste perfekte Kunststoff-Ventilkegel aus der Spritzgussmaschine kam.

Die Doppelgarage in Köln-Mülheim wurde schon bald zu klein. Ebenso der neue Standort in Bergisch Gladbach. Heute liegt die Zentrale der igus® GmbH zwar noch in Köln – im Stadtteil Lind –, beherbergt jedoch

über 800 Spritzgussmaschinen auf einer Fläche von über 200.000 m². Zusätzlich zählt igus® über 30 Distributionsstandorte weltweit.

Die Geschäftsbereiche haben sich von Kunststoff-Energieketten und -Gleitlagern über weitere Komponenten für bewegte Anwendungen bis hin zu komplexen Automatisierungslösungen ausgeweitet. Die Philosophie im Kern ist noch immer die gleiche wie 1964, reduziert auf alles, was sich bewegt.

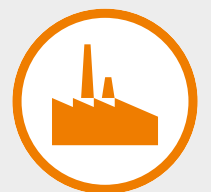
„Geben Sie uns Ihr schwierigstes Teil und wir finden eine Lösung.“



4.600 Mitarbeitende weltweit



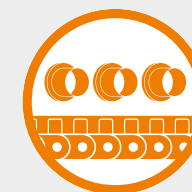
1,115 Mrd. € Umsatz



31 Standorte, Händler in über 80 Ländern



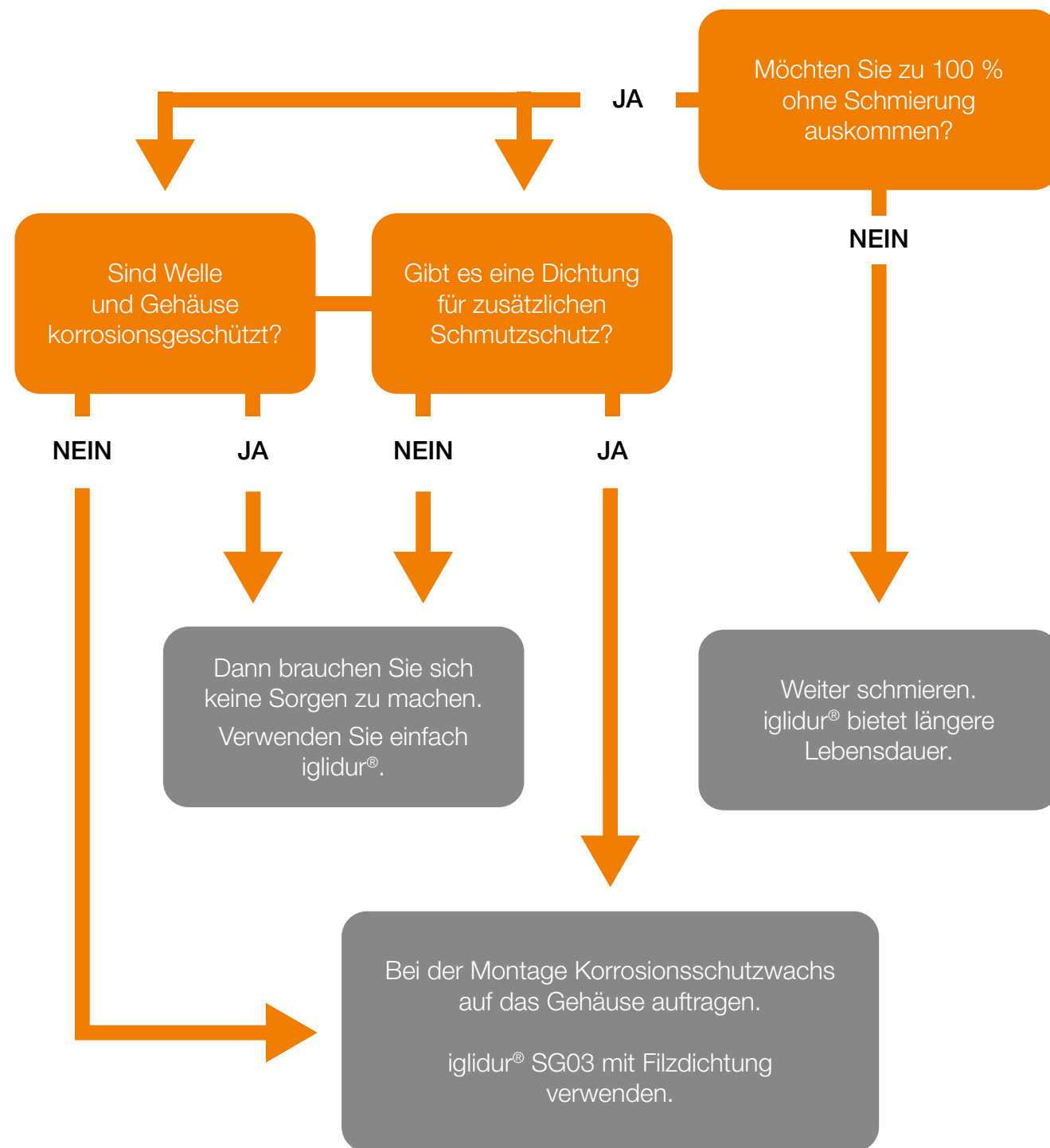
188.000 Kunden



243.000 Artikel ab Lager



800 Spritzgussmaschinen



Wie bestimme ich den richtigen iglidur® oder igutex® Werkstoff für meine Anwendung?

Mit dem iglidur® Expertensystem ermitteln Sie im Handumdrehen den Werkstoff mit der besten Standzeit in Ihrer Anwendung. Alternativ steht Ihnen unser Netzwerk aus erfahrenen Anwendungsberatern bei der Auslegung zur Seite.

Welcher Wellenwerkstoff wird für iglidur® und igutex® Gleitlager empfohlen?

igidur® Gleitlager zeigen auf den meisten Wellenwerkstoffen gute Verschleißigenschaften. Die individuelle Leistung hängt stark vom jeweiligen iglidur® Werkstoff ab. Generell liefern oberflächengehärtete Wellen bessere Ergebnisse. Für igutex® Gleitlager empfehlen wir die Verwendung von gasnitrierten Stahlwellen.

Welchen Korrosionsschutz empfehlen Sie, falls ein zusätzlicher Schutz gewünscht ist?

Als Korrosionsschutzwachs empfehlen wir Tectyl/TM 120, 210-R, 506 oder 300G Clear E. In Labortests konnte zudem der Presssitz bzw. die Auspresskraft der Lager mit Tectyl/TM 300G Clear E um ca. 150% gesteigert werden.

Wie sind iglidur® und igutex® Gleitlager toleriert?

Die Gleitlager folgen den gängigen DIN- bzw. ISO-Normen für Gleitbuchsen. Sie sind für die Montage in H7-tolerierten Aufnahmebohrungen und für den Betrieb mit h9-tolerierten Wellen vorgesehen. In diesem Einbauszenario ist die Standardtoleranz des Innendurchmessers werkstoffabhängig E10, F10 oder D11.

Welche Lasten können iglidur® und igutex® Gleitlager aufnehmen?

igidur® Gleitlager können je nach Werkstoff und Bewegungsprofil bis zu 80 MPa Flächenpressung aufnehmen. Gleitlager aus igutex® Faserverbundwerkstoffen sogar bis zu 180 MPa.

Können iglidur® und igutex® Gleitlager am Innendurchmesser aufgerieben werden?

Grundsätzlich ist eine Nachbearbeitung problemlos möglich. Diese kann allerdings den Reibwert und das Laufverhalten beeinflussen.

Kontakt

Für weitere Informationen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Onlinekontakt:

Lars Butenschön

Leiter Geschäftsbereich iglidur® Gleitlager

Tel.: 02203 9649-145

lbutenschoen@igus.net

www.igus.de

Die Begriffe „igus“, „Apiro“, „CFRIP“, „chainflex“, „conprotect“, „CTD“, „drygear“, „drylin“, „dryspin“, „drytech“, „dryway“, „easy chain“, „e-chain“, „e-chain systems“, „e-ketten“, „e-kettensysteme“, „e-loop“, „enjoyneering“, „e-skin“, „e-spool“, „flizz“, „ibow“, „igear“, „igidur“, „igubal“, „igumania“, „igumid“, „igusGO“, „igutex“, „iguverse“, „iguversum“, „kineKIT“, „manus“, „motion plastics“, „pikchain“, „plastics for longer life“, „print2mold“, „readycable“, „readychain“, „ReBeL“, „robolink“, „speedigus“, „tribofilament“, „triflex“, „xirodur“ und „xiros“ sind rechtlich geschützte Marken in der Bundesrepublik Deutschland und gegebenenfalls auch international.