



ZELLER+GMELIN

Divinol Polyharnstofffette: Moderne Schmierfette für ein breites Einsatzspektrum

Divinol polyurea greases: Modern lubricating greases for a wide range of applications

Sales Conference 2024, Schwäbisch Gmünd,
Christian Stapper, Dr. Michael Imrich

EXPERTLY DONE.

Technischen Information eines Wettbewerbers

Technical Datasheet competitor

Anwendungshinweise

Der Schmierstoff wird mit Spatel, Pinsel, Fettpresse oder Fettpatrone aufgebracht. Die Förderbarkeit in automatischen Schmiersystemen ist zu testen bzw. abzustimmen.

Bestimmte Polyharnstofffette zeigen das typische Merkmal der Verfestigung mit zunehmender Lagerzeit.

Der Konsistenzanstieg hat normalerweise keinen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit des Schmierfetts und ist durch Scher- bzw. Walkbeanspruchung reversibel.

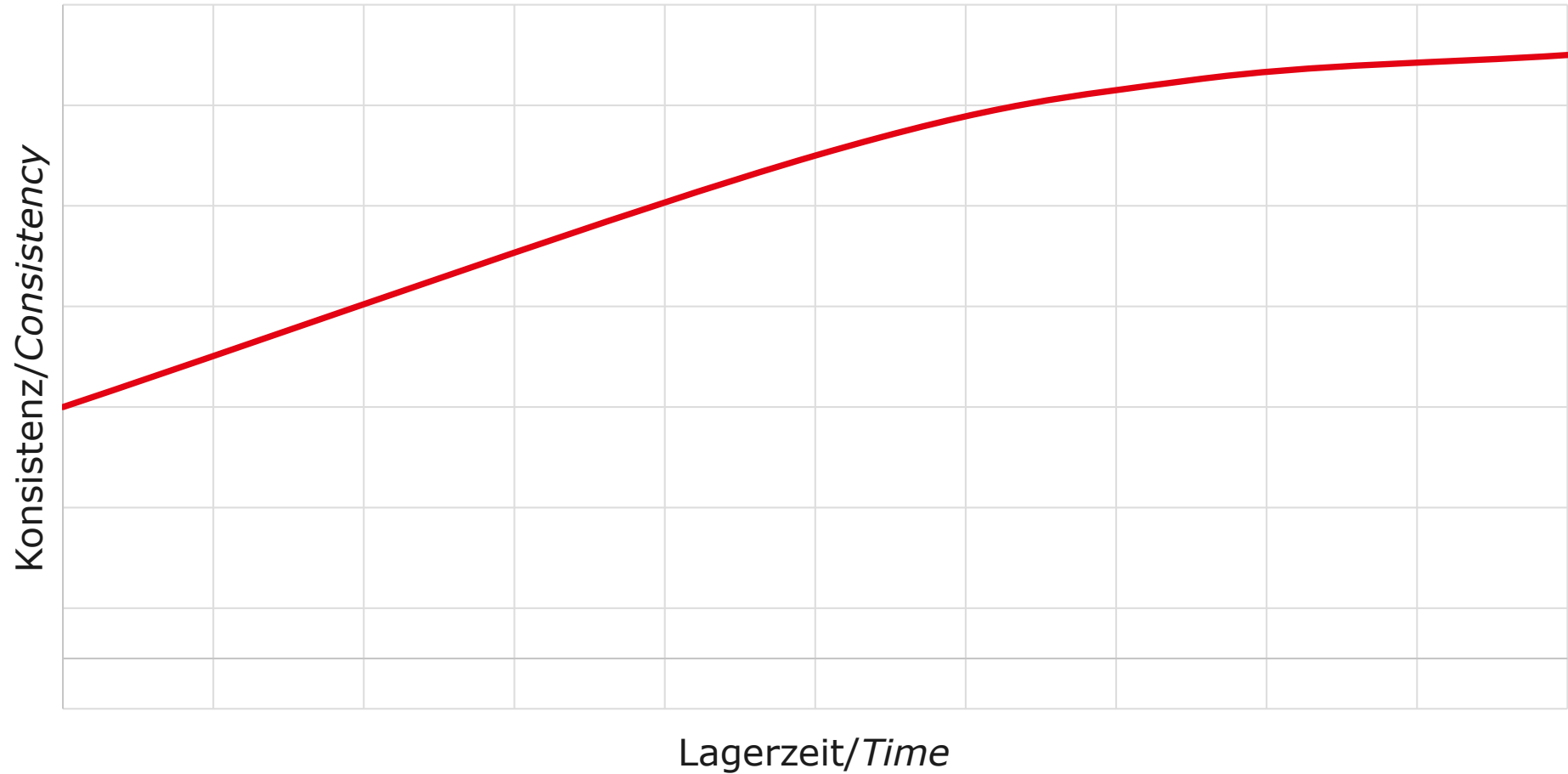
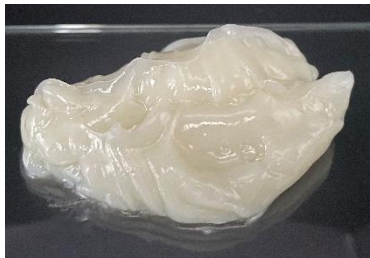
Application notes

The lubricant is applied by means of a spatula, brush, grease gun or grease cartridge. For use in automatic lubricating systems, the pumpability of the lubricant should be checked.

Certain polyurea greases solidify during elongated periods of storage.

Normally, such increase in consistency does not affect the performance of the lubricating grease and is reversible when the grease is subjected to shearing or working stress.

Übersetzung der Technischen Information *Translation of the data sheet*

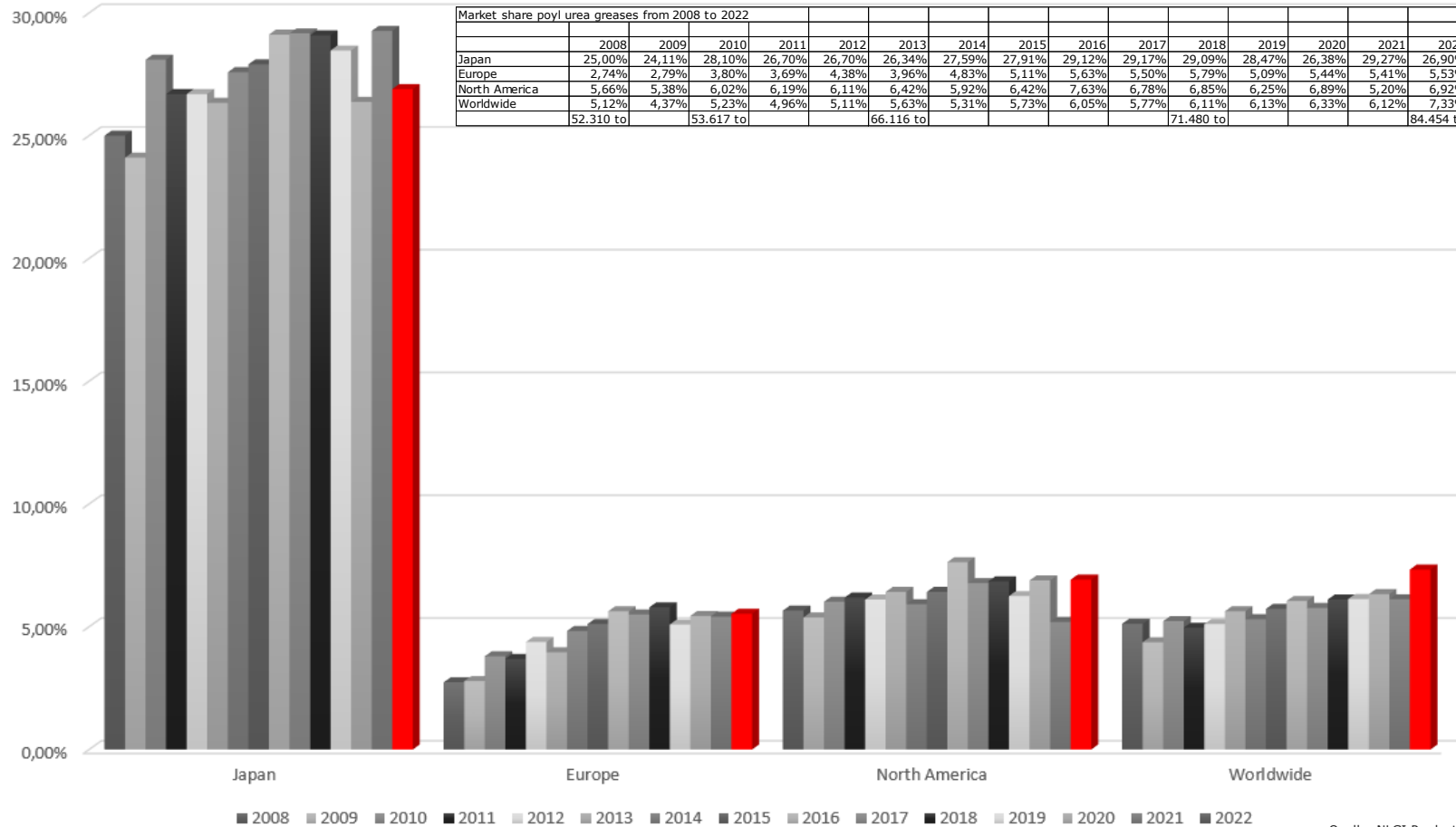


Bildquellen: <https://www.hornbach.de/p/flairstone-pflasterstein-quadratpflaster-mosaikpflaster-granit-grau-7-x-7-x-7-cm-sack-25-kg/10339431/>

Marktanteile Polyharnstofffette

Market share polyurea greases

Marktanteile Polyharnstofffette 2008 - 2022



+ PU-Fette sind die viertmeist produzierten Schmierfette in 2023 (85.000 to; nach Li, LiX, Ca (anhy.) Fetten)
PU greases are the fourth most produced lubricating greases in 2023

+ Seit 2008 mit konstanter bzw. zunehmender Bedeutung weltweit
Since 2008 with constant or increasing importance worldwide

+ „Marktanteil“ in EU seit 2008 verdoppelt
"Market share" in the EU has doubled since 2008

+ Fast 2/3 der gesamten Weltproduktion von PU Fetten findet in Japan und China statt
Nearly 2/3 of worldwide production volume takes place in JP & CN

Quelle: NLGI Production Survey 2008 - 2022

Agenda

1. Vorteile Divinol PU Schmierfette

2. PU-Schmierfette in unterschiedlichen Wirtschaftszweigen

- + Überblick
- + Bearings
- + Railway
- + Stahl / Aluminium
- + Mechatronik

3. Fazit

1. *Advantages of Divinol polyurea greases*

2. *PU greases in versatile industrial branches*

- + *Overview*
- + *Bearings*
- + *Railways*
- + *Steel & aluminium*
- + *Mechatronics*

3. *Conclusion*



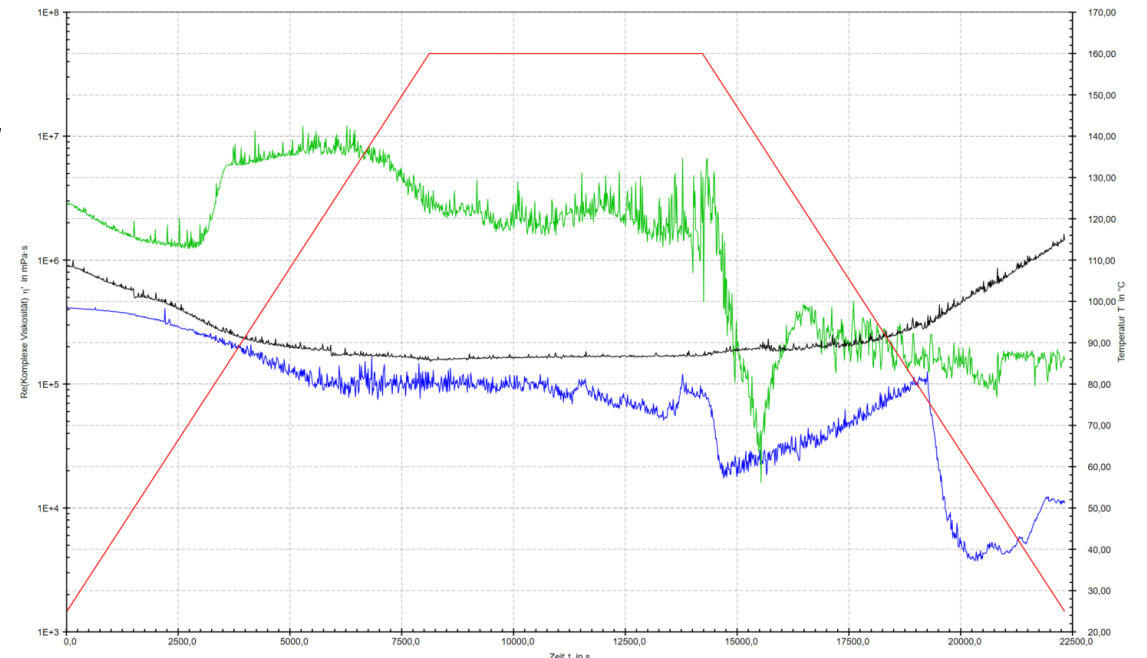
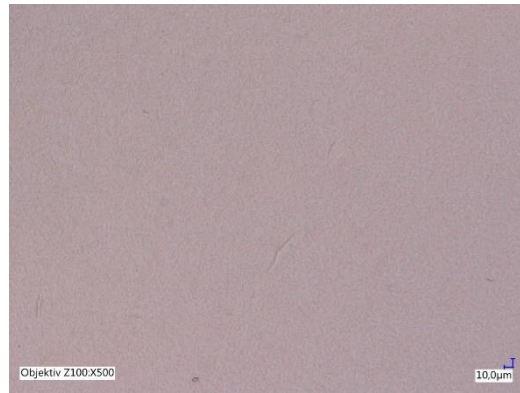
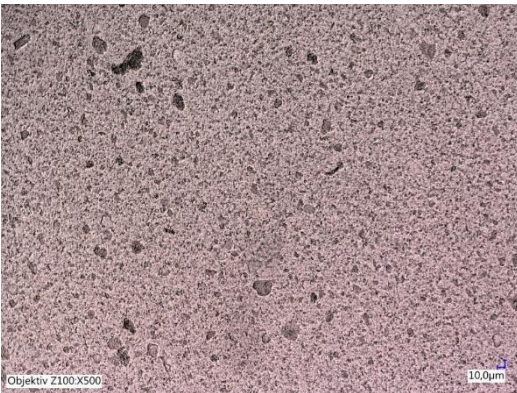
Vorteile Divinol PU- Schmierfette / *Advantages of Divinol polyurea greases*

Divinol PU-Fette / *Divinol PU-Greases*

Optimierung durch Herstellverfahren / *Optimization due to modern production technique*

Vorteile von Divinol PU-Fetten / *Advantages of Divinol PU-Greases*

- + Ausgezeichnete Scherstabilität / *excellent mechanical stability*
- + Homogene, partikelfreie Verdickerstruktur / *Homogenous thickener structure*
- + Kein Nachhärten / *no hardening during storage*
- + Gutes Geräuschverhalten / *low noise*
- + Keine Temperatur-Konsistenz-Anomalie / *normal temperature-consistency behaviour*



EXPERTLY DONE.

Divinol PU-Fette / *Divinol PU-Greases*

Optimierung durch Herstellverfahren / *Optimization due to modern production technique*

Divinol PU-Fette besitzen natürlich die positiven Eigenschaften herkömmlicher PU-Fette / *Divinol PU-Greases have the same good properties like other PU-Greases:*

- + Extrem hohe Temperaturbeständigkeit / *high temperature resistance*
- + Herausragende Schmiereigenschaften / *outstanding lubrication properties*
- + Sehr gute Wasserbeständigkeit / *very good water resistance*
- + Hohe Adhäsionswirkung auf verschiedenen Oberflächen / *excellent adhesion on different surfaces*
- + Erhöhte Wirtschaftlichkeit aufgrund verlängerter Schmierintervalle / *Increased cost-effectiveness due to extended lubrication intervals*
- + Lithium- und aschefreier Verdicker / *Lithium free, ashless thickener*



EXPERTLY DONE.

PU-Schmierfette in unterschiedlichen Wirtschaftszweigen

PU greases in versatile industrial branches

Wirtschaftszweigen / *industrial branches*

- + Alpinistik, Seilbahnen, Skihersteller
Herausragende Schmiereigenschaften
- + Armaturen, Ventile, chemische Industrie, Öl, Gase, Automotive inkl. Nfz
- + Automotive Aftersales
- + Aviation
- + Bahn- und Schiene
- + Bearings & Getriebe
- + Bergbau & Zementindustrie
- + Beschläge & Fensterscharniere
- + Construction, Straßenbau
- + Robotik
- + Seilherstellung & Schmierung
- + Steel, Aluminium, Pipes & Tubes
- + Energie, Windenergie, Solar, Pelletherstellung, Elektrizität & Kontaktfette
- + Food und Futtermittel
- + Glasherstellung
- + Land- & Forstwirtschaft
- + Marine, Werften, Häfen
- + Maschinenbau, Werkzeugmaschinen, Spindelschmierung
- + Military
- + Mechatronik
- + Papierindustrie & Wellpappe
- + Powertools
- + Textilindustrie
- + Woodpanel

Wirtschaftszweigen / *industrial branches*

- + Alpinistik, Seilbahnen, Skihersteller
Herausragende Schmiereigenschaften
- + Armaturen, Ventile, chemische Industrie, Öl, Gase, Automotive inkl. Nfz
- + Automotive Aftersales
- + Aviation
- + **Bahn- und Schiene**
- + **Bearings & Getriebe**
- + Bergbau & Zementindustrie
- + Beschläge & Fensterscharniere
- + Construction, Straßenbau
- + **Robotik**
- + Seilherstellung & Schmierung
- + **Steel, Aluminium, Pipes & Tubes**
- + Energie, Windenergie, Solar, Pelletherstellung, Elektrizität & Kontaktfette
- + Food und Futtermittel
- + Glasherstellung
- + Land- & Forstwirtschaft
- + Marine, Werften, Häfen
- + Maschinenbau, Werkzeugmaschinen, Spindelschmierung
- + Military
- + **Mechatronik**
- + Papierindustrie & Wellpappe
- + **Powertools**
- + Textilindustrie
- + Woodpanel

Bearings

Potentielle Kunden/*potential customers*

SCHAEFFLER

SKF

NTN 

TIMKEN

Koyo

NSK



EXPERTLY DONE.

- + Hecht Kugellager GmbH & CoKG
- + LFD Wälzlager GmbH
- + Nexen
- + CPM Special Bearings
- + LYC Bearing Company
- + Harp Bearings
- + ZEN Bearings
- + Spindel- und Lagerungstechnik Fraureuth GmbH
- + WBC Wonil Bearings Industry
- + ZKL Bearings
- + ZVL Bearings
- + ELGES Lager
- + ...

Bearings

Anwendungen/*Applications*

- + Verschiedenste Baugrößen und Bauformen für unterschiedliche Anwendungen/*A wide variety of sizes and designs for different applications:*
 - + wenige mm bis mehrere Meter Durchmesser/*a few mm to several meters in diameter*
 - + Rillenkugellager/*Deep groove ball bearings*
 - + Schrägkugellager/*Angular contact ball bearings*
 - + Zylinderrollenlager/*Cylindrical roller bearings*
 - + Kegelrollenlager/*Tapered roller bearings*
 - + ...
- + Entsprechend vielfältig sind die Anforderungen an PU-Fette/*The requirements for PU greases are correspondingly diverse*
- + Alle großen Wälzlagerhersteller bieten jedoch ein PU-Schmierfett mit sehr ähnlichen Eigenschaften an/*All major rolling bearing manufacturers offer a PU lubricating grease with very similar properties*



Bearings

PU-Schmierfett/*PU-Greases*

- + Schaeffler Arcanol Temp 90
- + SKF LGHQ 2
- + NTN High Temp MP
- + Timken GR220



PU-Verdicker/*PU-Thickener*

NLGI-Klasse/*NLGI grade 2/3*

Grundölviskosität/*base oil viscosity*

80-110 mm²/s (40 °C)

Temperaturbereich/*temperature*: -40 -> +180 °C

Anwendungen/*applications*:

- Elektromotoren/*electric motors*
- Generatoren/*generators*
- Wasserpumpen/*water pumps*
- Industriegebläse/*industrial blower*
- andere Lager bei hohen Temperaturen und hohen bis mittleren Drehzahlen/*bearings at high temperature and medium to high speed*



Bearings

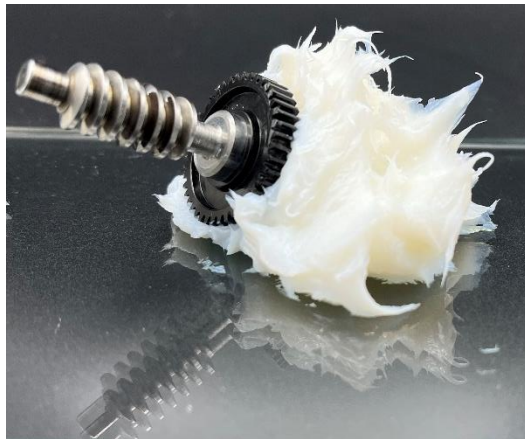
Divinol PU-Schmierfette/*Divinol PU-Greases*

+ Divinol PU-Grease 2-100 LNG:



PU-Verdicker/*PU-thickener*
NLGI-Klasse/*NLGI grade 2*
Grundöl/*base oil* 100 mm²/s (40 °C)
Temperatur/*temperature*: -30 -> +180 °C
Geräuscharm/*low noise* (GK II/1 MoreQuiet)
kein Nachhärten/*no post-hardening*
hohe Temperaturen/*high temperature*

+ Divinol PU-Grease 2-70 EP-S:



PU-Verdicker/*PU-thickener*
NLGI-Klasse/*NLGI grade 2*
Grundöl/*base oil* 70 mm²/s (40 °C)
Temperatur/*temperature*: -40 -> +180 °C
hoher Verschleißschutz und EP-
Eigenschaften/*excellent AW and EP properties*
kein Nachhärten/*no post-hardening*
hohe Temperaturen/*high temperature*

Bahntechnik/*railways*

Potentielle Kunden/*potential customers*



Eisenbahngesellschaften Europa *European railways*

- + Deutsche Bahn AG (DE)
- + Société nationale des chemins de fer français (F)
- + Ferrovie dello Stato Italiane (IT)
- + Schweizerische Bundesbahn (CH)
- + České dráhy (CZE)
- + ...

Systemhersteller *OEMS (original equipment man.)*

- + CRRC China Railway Rolling Stock Corporation
- + Alstom (inkl. Bombardier)
- + Siemens Mobility
- + Hitachi Transportation Systems
- + ...



Zulieferer *supplier*

- + Atlas Copco
- + Hydac
- + Knorr Bremse
- + ...

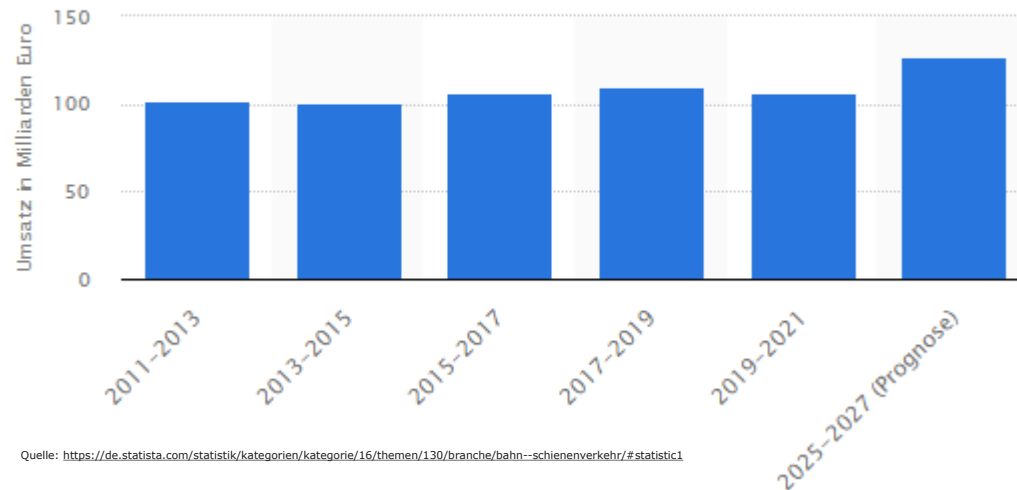


Bahntechnik/*railways*

Markt & Wettbewerb/*market & competition*



Jährlicher Umsatz im weltweiten Schienenverkehr 2011 bis 2027
Annual turnover in railways worldwide 2011 – 2027



Quelle: <https://de.statista.com/statistik/kategorien/kategorie/16/themen/130/branche/bahn--schienenverkehr/#statistic1>

- + Prognose sieht Umsatzsteigerung auf 127 Mrd. € ab 2025
Forecast sees sales increasing to €127 billion from 2025
- + steigende Urbanisierung, Bevölkerungswachstum, Klimaschutz und ein wachsender Welthandel sind wesentlichen die Treiber
Increasing urbanization, population growth, climate protection and growing global trade are the main drivers



Bahntechnik / *railways*

Anwendungen / *applications*



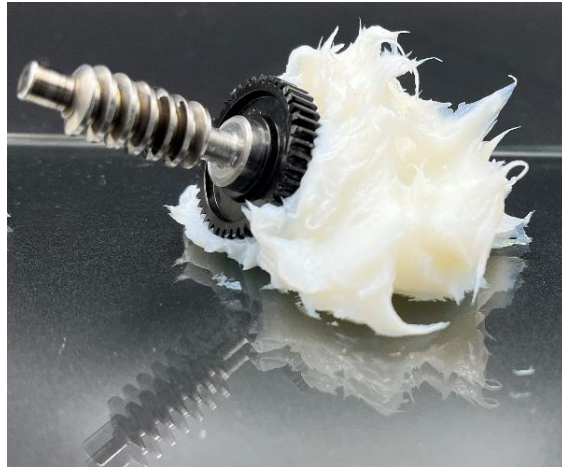
- + **Weichen-, Spurkranz-, Pufferschmierung / *Lubricants for track switches, wheel flanges, puffer discs***
Biologisch abbaubare Schmierfette (selten Öle); i.d.R. auf Basis Li-, Ca- oder LiCa-Mischseifen oder Bentonit
Biodegradable greases (*in rare cases oils*) based on Li-, Ca- or mixed soap thickeners or bentonite
→ **kaum Ansatzpunkte für PU-Fette / *no potential for poly urea greases***
- + **Motorenlager / *engine bearings***
Hochtemperaturschmierstoffe, +200°C, z.B. Bechem Berutemp HG 150, Klübersynth BHP 72-102 auf Basis **PU**
High temperature lubricants, +200°C, e.g. Bechem Berutemp HG 150, Klübersynth BHP 72-102 based on **polyurea**
→ **Ansatzpunkte über Hersteller der Elektromotoren gegeben / *starting points via manufacturer***
- + **Radsatzlager / *Axlebox bearings***
Vorrangig Li- und LiX-Schmierfette mit entsprechenden, kostspieligen **Freigaben**; vereinzelt PU-Fette im Einsatz z.B. Berutox M 21 EPK vermutlich in Nischenanwendungen
Primarily Li and LiX lubricating greases with corresponding, expensive approvals; Occasionally PU greases are used, e.g. Berutox M 21 EPK, probably in niche applications
→ **Ansatzpunkte in geringem Ausmaß vorhanden / *There are few starting points***
- + **Türen-/Innenraumschmierung**
z.B. Turmotemp N 182 zur Schmierung von Türdichtungen für lange Schmierintervalle.
E.g. Turmotemp N 182 for longlife lubrication of doors and seals.
→ **Ansatzpunkte über Zulieferer / *starting points are given via suppliers***

Bahntechnik / *railways*

Produktvorschlag / *product recommendation*



+ Divinol PU Grease 2-70 EP-S



Verdicker/*thickener*:
NLGI Klasse/*grade*:
Grundöl/*base oil*:

Polyharnstoff/*poly urea*
2
teilsynthetisch/*partly synthetic*
70 mm²/s (40°C)
-40 -> +190 °C

T min/max:

Vorteile/*benefits*:

- + kein Nachhärten/*no hardening*
- + Hochtemperaturfett/*high temperature grease*
- + gute Tieftemperatureigenschaften/*good low temperature behaviour*
- + guter Verschleißschutz/*good wear protection*

+ Divinol PU Grease 2-70 EP-S wurde in Anlehnung an die Anforderungen der **Wälzlagerindustrie** entwickelt
*Divinol PU Grease 2-70 EP-S was developed based on the requirements of the **rolling bearing industry***

+ Für Versuche im Bereich der Schmierung von **Elektromotoren** empfehlen wir **Divinol PU Grease 2-70 EP-S**
*For trials in lubrication of **electric motors** we recommend **Divinol PU Grease 2-70 EP-S***

Bahntechnik / *railways*

Fazit / *conclusion*



- + Mengenmäßig großer Markt/*Large market in terms of volume*
 - + Hohe Reputation/*high reputation*
 - Komplexe Produkthanforderungen vgl. Automobilindustrie/*complex requirements comparable to automotive industries*
 - Hohe Wettbewerbsintensität/*strong competition*
 - Teilweise zeitintensive Freigabeprozesse/*time-consuming approval processes*
- Für Forcierung von Polyharnstoffetten ist die Identifikation und Bearbeitung der **Zulieferer** ratsam
*To push sales of polyurea greases, identify and work on the **suppliers***

Stahl & Aluminium / *steel & aluminium*

Potentielle Kunden / *potential customers*



Stahlhersteller / *steel manufacturer*



- + BAO Steel (CN)
- + ArcelorMittal (LUX)
- + Nippon Steel Sumitomo (JPN)
- + Posco (KOR)
- + Cleveland Cliffs (US)
- + Thyssen Krupp Steel (GER)
- + voestalpine (AUT)

Aluminiumhersteller / *aluminium manufacturer*

+ Chalco (CN)



+ Hongqiao (CN)



+ Rusal (RUS)



+ Emirates Global Alu. (VAE)



+ Norsk Hydro (NOR)



Rohrwerke / *tubular works*

+ Pangang Group Co. Ltd (CN)



+ Bao Steel (CN)



+ Vallourec Tubes (F)



+ Jansen (Mubea) (CH)

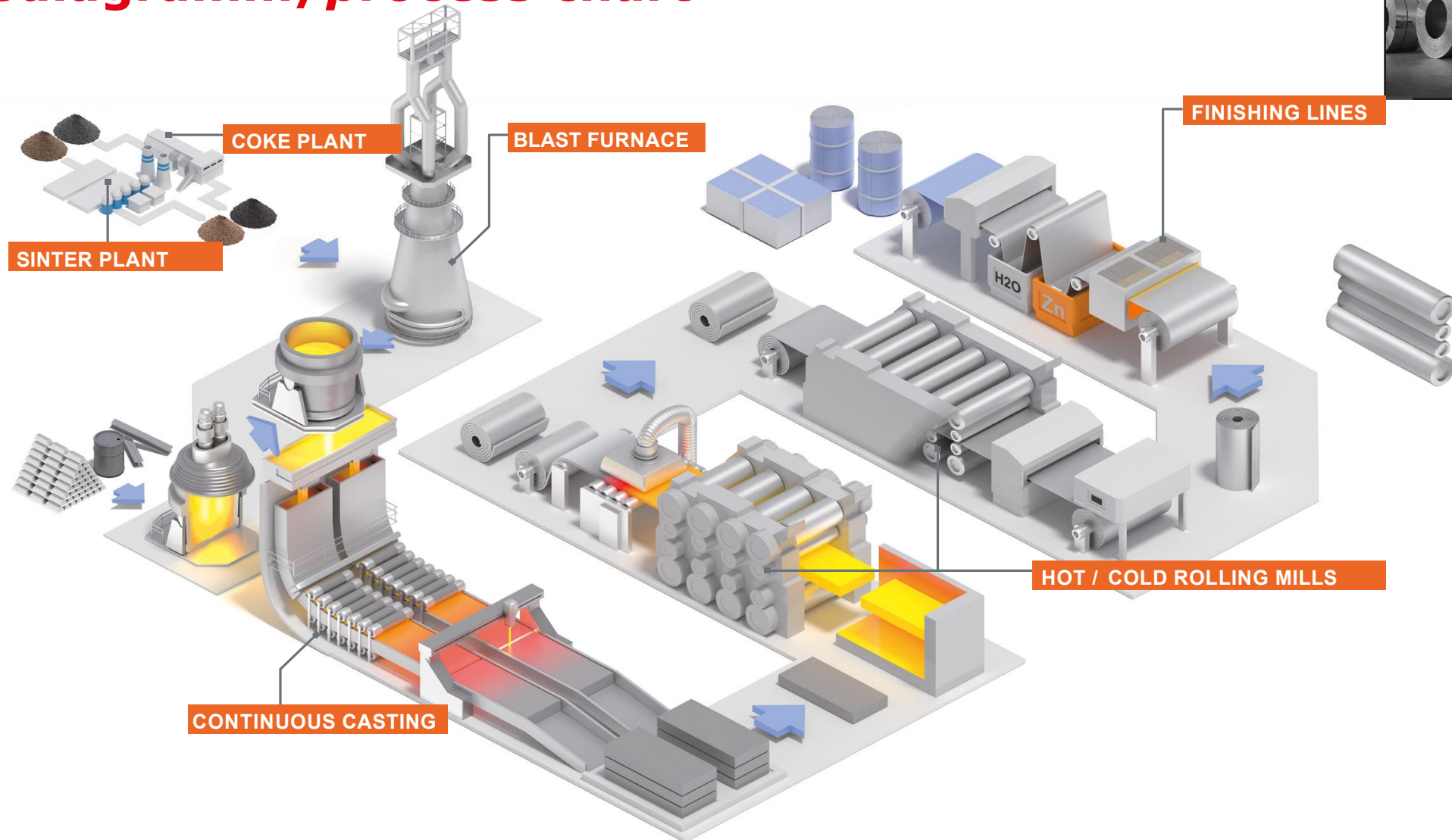


+ Rohrwerk Maxhütte (D)



Stahl & Aluminium / *steel & aluminium*

Prozessdiagramm / *process chart*



Stahl & Aluminium / *steel & aluminium*

Anwendungen / *applications*



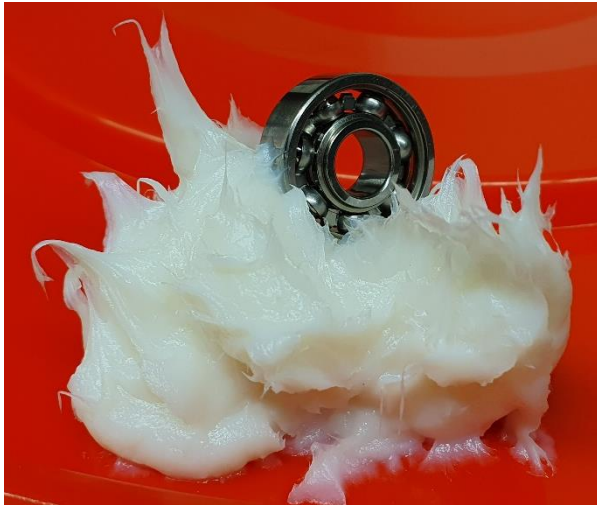
- + **Schmierung Ofen Rollentisch im Walzwerk / *lubrication of furnace roller table in rolling mill***
Hochtemperaturfette, auch auf Polyharnstoffbasis, z.B. Total Altis HV 1, Klüber Stabutherm GH 461
High-temperature greases, also based on polyurea, e.g. Total Altis HV 1, Klüber Stabutherm GH 461
→ **Ansatzpunkte für PU Fette gegeben / *There are starting points for polyurea greases***
- + **Wälzlager Stranggussanlage / *continuous caster bearings***
CaX- oder LiX-Hochtemperaturfette, Divinol Grease CaX 2, Fuchs Spectron FO 20, aber Klüber Petamo GHY 443 als Polyharnstofffett; hohe **Preissensibilität** aufgrund der großen Verbrauchsmengen 20 – 100 Tonnen pro Linie
CaX or LiX high-temperature greases, Divinol Grease CaX 2, Fuchs Spectron FO 20, but Klüber Petamo GHY 443 as polyurea grease; high price sensitivity due to the large consumption quantities 20 – 100 tons per line
→ **Ansatzpunkte in geringem Ausmaß vorhanden / *There are few starting points***
- + **Warmwalz- und Kaltwalzwerke / *hot and cold rolling mills***
EP-Schmierfette, teilweise mit Hochtemperatureigenschaften (nicht für spezielle Schmierstellen), z.B. Total Lical EP 2, Lubcon Turmogrease Li 802 EP, Klüber Stabutherm GH 462, etc.
EP lubricating greases, some with high temperature properties (not for special lubrication points), e.g. Total Lical EP 2, Lubcon Turmogrease Li 802 EP, Klüber Stabutherm GH 462, etc.
→ **Ansatzpunkte in geringem Ausmaß vorhanden / *There are few starting points***
- + **Schmierung der Elektromotoren / *Lubrication electrical engines***
Hochtemperaturfette; i.d.R. auf Basis LiX-Seife aber auch PU-Fette wie z.B. Klübersynth HB 74-401
high temperature greases; usually based on LiX soap but also PU greases such as Klübersynth HB 74-401
→ **Ansatzpunkte bei Elektromotoren gegeben / *Starting points for electric motors***

Stahl & Aluminium / *steel & aluminium*

Produktvorschlag / *product recommendation*



+ Divinol PU Synthogrease 1.5-460 EP



Verdicker/*thickener*:
NLGI Klasse/*grade*:
Grundöl/*base oil*:

Polyharnstoff/*poly urea*
1.5
synthetisch/*synthetic*
460 mm²/s (40°C)
-50 -> +180 °C

T min/max:

Vorteile/*benefits*:

- + kein Nachhärten/*no hardening*
- + Hochtemperaturfett/*high temperature grease*
- + sehr gute Tieftemperatureigenschaften/
very good low temperature behaviour
- + hohes Lasttragevermögen/
high load carrying capacity

- + Divinol PU Synthogrease 1.5-460 EP hat das Potential zur Sortenreduzierung, wenn Klüber Stabutherm GH 462 und 461 in den NLGI Klassen 2 und 1 im Einsatz sind
Divinol PU Synthogrease 1.5-460 EP has the potential for variety reduction when Klüber Stabutherm GH 462 and 461 are used in NLGI grade 2 and 1

Stahl & Aluminium / *steel & aluminium*

Fazit / *conclusion*



- + Mengenumäßig einer der größten Märkte für Schmierstoffhersteller / *Large market in terms of volume*
- + Einfachere Zugänglichkeit der Firmen und Ansprechpartner / *easy accessibility to companies and contacts*
- + Mittelfristig konstante bis leicht steigende Nachfrage weltweit / *constant or slightly rising global demand in medium term*

- Schwerpunkt der Stahlproduktion wird Asien bleiben / *focus of steel production will remain in Asia*
- Hohe Wettbewerbsintensität und hoher Kostendruck / *strong competition and high cost pressure*
- Hohe Produkthanforderungen bei mittlerem Preisniveau / *High product requirements at a medium price level*

- Adressierung der Stahlwerke macht für Forcierung von Polyharnstoffetten nur mäßig Sinn
For pushing polyurea greases the addressing of steel works only makes moderate sense

Mechatronik/*mechatronics*

Potentielle Kunden/*potential customers*



Zulieferer Tier 1 & 2 / *tier 1 & 2 suppliers*

- + Aptiv
- + Bosch
- + Brose
- + Continental
- + Denso
- + Hella
- + Inteva
- + Kiekert
- + Lear Corp.
- + **Magna**
- + Valeo
- + **Wabco**
- + Webasto

Hersteller / *OEMs*

- + Audi
- + BYD
- + Chevrolet
- + .
- + .
- + .
- + Volkswagen

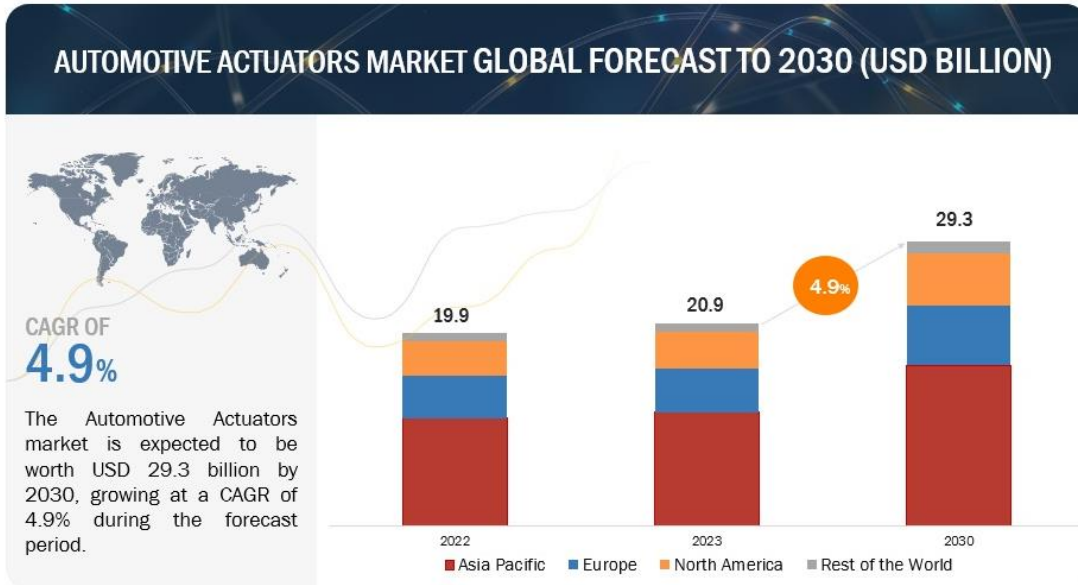
Mechatronik/*mechatronics*

Marktentwicklung & Wettbewerb/*market & competition*



Marktentwicklung Aktuatoren in der Automobilindustrie bis 2030

Market development for actuators in the automotive industries up to 2030



Source: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/automotive-actuators-market-166095652.html>

Wettbewerb/*competition*

- + Bechem
- + Castrol
- + Du Pont / Molykote
- + Klüber
- + Rhenus
- + Lubcon

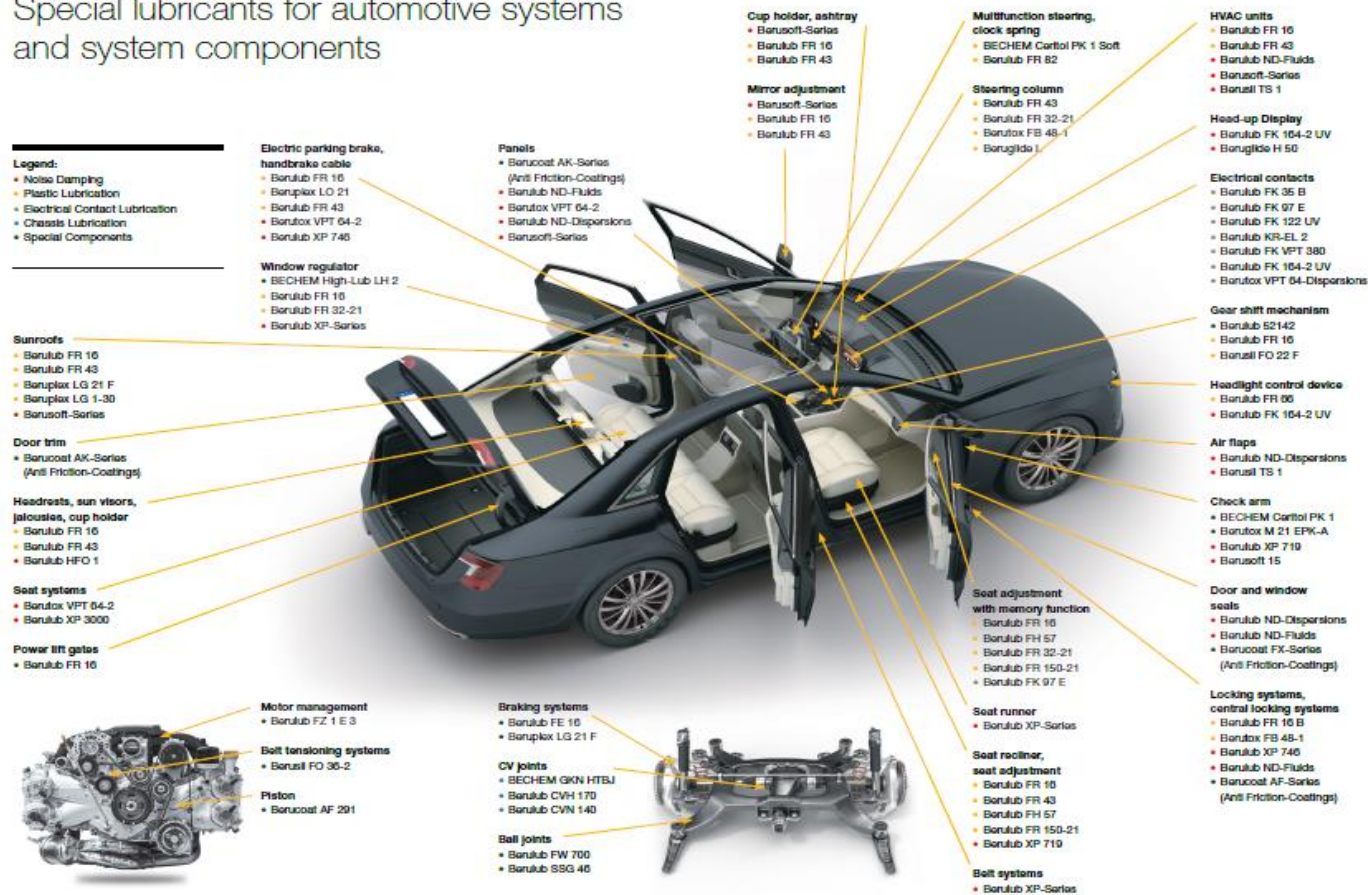
- + Unterschiedliche Prognosen zwischen 5 bis 10 % Wachstum
Different forecasts between 5 to 10% growth
- + Haupttreiber sind zunehmende Komfortfunktionen sowie Assistenzsysteme
Main drivers are comfort functions as well as assistance systems

Mechatronik/*mechatronics*

Anwendung Automobilindustrie/*Automotive applications*



Special lubricants for automotive systems and system components



Merkmale/*Characteristics*

- + Mechatronik ist die elektronische Steuerung & Überwachung technischer Systeme
Mechatronics are electronical steering & controlling of technical devices
- + Komfortfunktionen/*comfort functions*
- + Leichte Werkstoffe/*Lightweight materials*
- + Kunststoffverträglichkeit/*plastic compat.*
- + Lebensdauerschmierung/*lifetime lubrication*
- + Kleinstmengen (g)/*low volumes (grams)*

Source: https://www.bechem.de/_Resources/Persistent/4/e/d/4/4ed47fea974a94b82fe786624b404f2e583cedab/BECHEM_Automotive_en.pdf

Mechatronik/*mechatronics*

Anwendung Automobilindustrie/*Automotive applications*



- + **Elektrische Sitzverstellung/*electrical seat adjustment***
Synthetische Schmierstoffe für die **Lebensdauerschmierung** bei Kunststoffkontakt, z.B. Bechem Berulub FH 57
*Synthetic lubricants for **lifetime lubrication** when in contact with plastic, e.g. Bechem Berulub FH 57*
→ **Ansatzpunkte über Tier 1 oder Aktuatorenhersteller/*Starting points via Tier 1 or actuator manufacturers***
- + **Fensterheberaktuatorik/*window lift actuators***
Synthetische **Tieftemperaturfette** für die Materialpaarung Metall-Kunststoff auf Basis Lithiumspezielseife, z.B. Klübersynth LR 44-21 oder Bechem Berulub FR 400-21
Synthetic low-temperature greases for metal-plastic material combinations based on special lithium soap, e.g. Klübersynth LR 44-21 or Bechem Berulub FR 400-21
→ **Produktlösungen auf Basis Polyharnstoff gut geeignet/*Product solutions based on polyurea are suitable***
- + **Aktiver Wankausgleich des Fahrwerks/*Active roll compensation of the chassis (Volkswagen)***
Synthetische Li-Seifenfette mit PTFE, z.B. MOLYKOTE® G-1074
Synthetic Li-soap greases with PTFE, e.g. MOLYKOTE® G-1074
→ **Hinsichtlich Oxidationsbeständigkeit, Schmierungsverhalten und Wasserbeständigkeit können Produktlösungen auf Basis Polyharnstoff hier eine höhere Performance bieten/*In terms of oxidation resistance, lubrication behavior and water resistance, product solutions based on polyurea can offer higher performance***

Mechatronik/*mechatronics*

Produktvorschlag/*product recommendation*



+ Divinol PU Synthogrease 2-70 LNG



Verdicker/*thickener*:
NLGI Klasse / *grade*:
Grundöl/*base oil*:

Polyharnstoff/*poly urea*
2
synthetisch/*synthetic*
70 mm²/s (40°C)
-50 -> +180 °C

T min/max:

Vorteile/*benefits*:

- + kein Nachhärten/*no hardening*
- + Hochtemperaturfett/*high temperature grease*
- + gute Tieftemperatureigenschaften/*good low temperature behaviour*
- + guter Verschleißschutz/*good wear protection*

- + Divinol PU Synthogrease 2-70 LNG besitzt die Geräuscharmheit II/1 nach FAG MoreQuiet
Divinol PU Synthogrease 2-70 LNG has low noise level II/1 according to FAG MoreQuiet

Mechatronik / *mechatronics*

Fazit / *conclusion*



- + Hohe Produktmargen möglich / *high margins possible*
- + Hohe Reputation / *high reputation*
- + Etablierte Produktlösungen besitzen hohe Dauerhaftigkeit / *Established product solutions have a high level of durability*
- + Über Leitwerkprinzip Multiplikation möglich / *Multiplication possible via the tail unit principle*

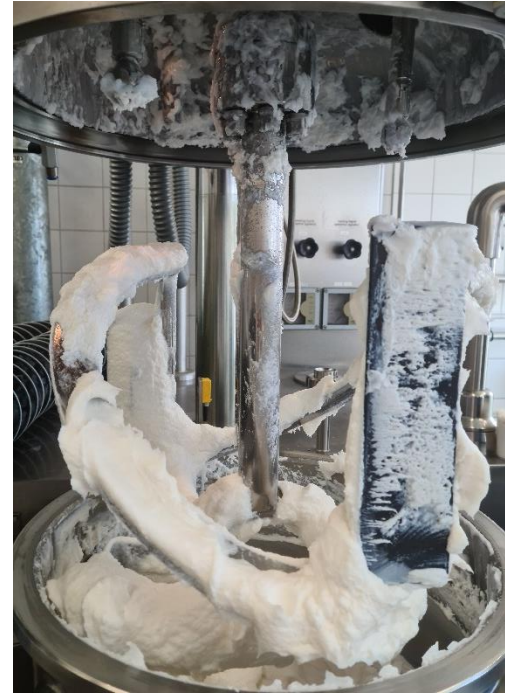
- Komplexe Produkthanforderungen der Automobilindustrie / *complex requirements of the automotive industries*
- Starke Wettbewerber / *strong competitors*
- Teilweise zeitintensive Freigabeprozesse / *time-consuming approval processes*

- Für Forcierung von Polyharnstoffetten ist die Identifikation und Bearbeitung der **Zulieferer** ratsam
*To push sales of polyurea greases, identify and work on the **suppliers***

Fazit / *conclusion*

Fazit/ conclusion

- + Polyharnstoff-Fette weisen produktspezifische Eigenschaften und Vorteile auf
Polyurea greases have product-specific properties and advantages
- + Zeller+Gmelin hat den Polyharnstoff-Verdicker weiter optimiert (Herstellungsverfahren)
Zeller+Gmelin has further optimized the polyurea thickener (manufacturing process)
- + Höherwertige PU-Fette machen insbesondere in anspruchsvollen Schmierstellen Sinn
High-quality PU greases make sense especially in demanding lubrication points
- + Kleinserienproduktion ab März 2024
Small series production from March 2024



A red-tinted landscape featuring a road that splits into two paths leading towards mountains in the distance. The sky is filled with wispy clouds. The entire image has a strong red color cast.

Vielen Dank !

***Thank you for your
attention!***

Vorteile Polyharnstofffette

Vorteile

- + PU-Verdicker ist ein aschefreier Verdicker → Lebensdauerschmierung
- + Hohe Oxidationsstabilität → Hochtemperaturfette bis ca. + 190/200°C
- + Vergleichbar gute Additivierbarkeit wie die meisten Schmierfette
- + Produktformulierungen sind mit allen bekannten Grundölen / Grundölmischungen möglich
- + Gute Fördereigenschaften und sehr gute Eignung für Tieftemperaturfette

Power Tools

Potentielle Kunden/*potential customers*



StanleyBlack&Decker



- + REMS GmbH & Co KG
- + C. & E. Fein GmbH
- + Hikoki Tools
- + Elektrowerkzeuge GmbH Eibenstock
- + Duss Maschinenfabrik GmbH & Co. KG
- + Hermann Zerver GmbH & Co. KG
- + GEDORE Werkzeugfabrik GmbH & Co. KG
- + Mafell AG
- + Scheppach GmbH
- + Milwaukee Tool
- + AEG Powertools
- + ...

Power Tools

Anwendungen für PU-Schmierfette / *applications für PU Greases*

- + Verschiedenste Elektrowerkzeuge / *various tools*:
 - + Akkuschauber / *cordless screwdriver*
 - + Bohrhämmer, Bohrmaschinen / *rotary hammers, drills*
 - + Stichsägen, Kreissägen / *jigsaws, circular saws*
 - + Schleifmaschinen, Fräsgeräte / *grinding machines, milling devices*
 - + ...
- + Getriebe / *gearbox*:
 - + Schnelle Drehzahlen / *high speed*
 - + Hohe Temperaturen / *high temperature*
 - + Teilweise Stoßbelastungen / *partial shock loads*

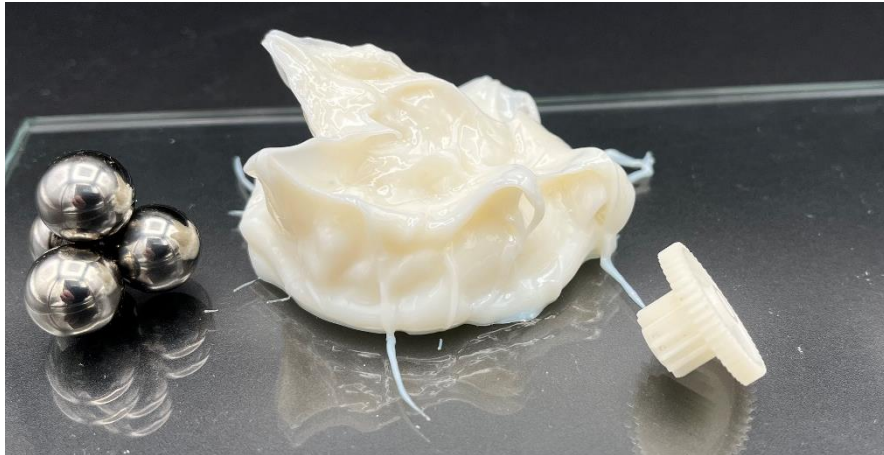


Bildquelle: https://cdn.engelbert-strauss.de/assets/pdp/images/Two_MainImage_Desktop/product/1.Release.7117230/Metabo_18_0_V_Akku-Multitool_MT_Bohrschrauber_BS-202165-3-637608228689220229.jpg (28.12.2023)

Power Tools

Divinol PU-Schmierfette/*Divinol PU-Greases*

- + Divinol PU-Synthogrease 0-90 EP:



PU-Verdicker/*PU-thickener*
NLGI-Klasse/*NLGI grade 0*
Grundöl/*base oil 90 mm²/s (40 °C)*
Temperatur/*temperature: -60 -> +170 °C*
kein Nachhärten/*no post-hardening*
hohe Temperaturen/*high temperature*
guter Verschleißschutz/*good AW properties*
festschmierstoffhaltig/*with solid lubricants*
EP-Eigenschaften/*EP properties*

- + Divinol PU-Synthogrease 0-90 EP wurde speziell für den Einsatz in Bohrhämmern entwickelt./*Divinol PU-Synthogrease 0-90 EP was developed for use in rotary hammers.*

Robtik / *Robotics*

Potentielle Kunden / *potential customers*

KUKA

FANUC

HONDA

YASKAWA

STÄUBLI

CLOOS

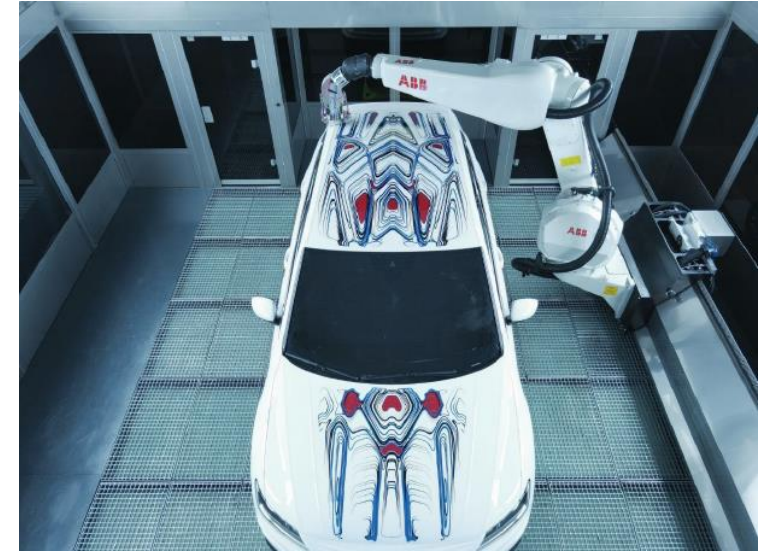
COMAU

- + Mitsubishi
- + Deno Robotics
- + Nachi
- + Hyundai
- + Doosan
- + Universal Robots
- + Fruitcore Robotics
- + Iigus Robotics
- + Igm Robotersysteme
- + Dürr
- + Neura Robotics
- + ...

Robotik / Robotics

Roboterarten / Types of robots

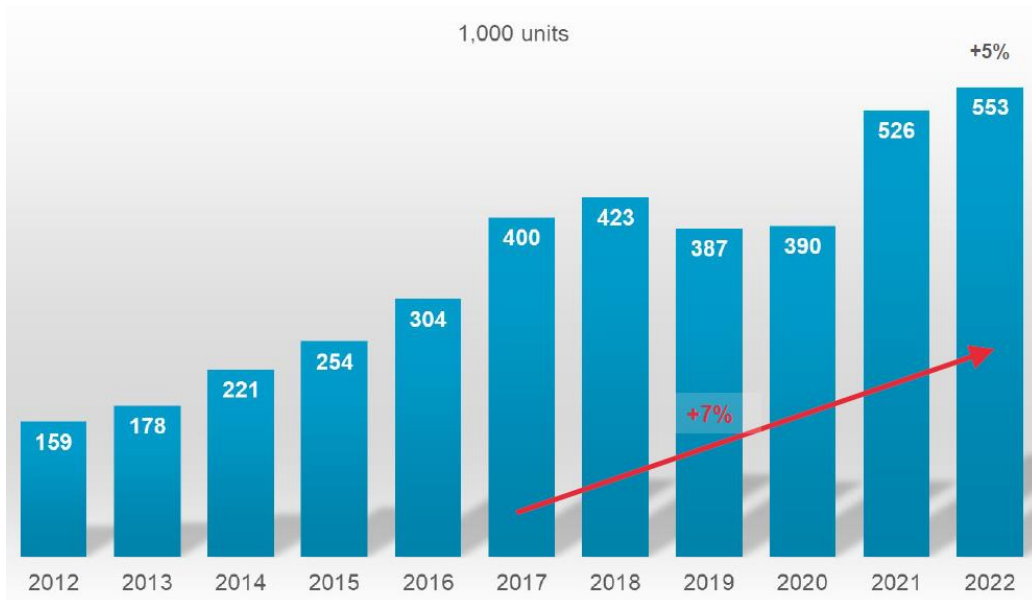
- + Industrieroboter / *industrial robots*:
 - + Schweißroboter / *welding robots*
 - + Lackierroboter / *painting robots*
 - + Montageroboter / *assembly robots*
 - + ...
- + Serviceroboter / *service robots*
 - + Staubsaugerroboter / *robot vacuum cleaner*
 - + Rasenmäherroboter / *robotic lawn mower*
 - + Humanoide Roboter / *humanoid robots*
 - + ...



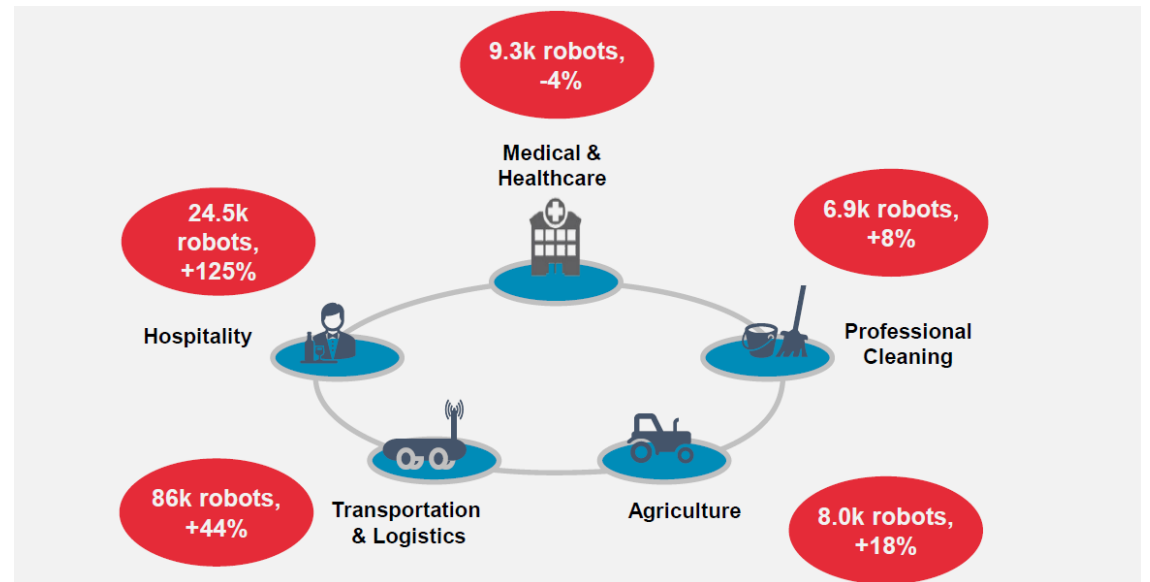
Robotik / Robotics

Marktentwicklung / market development

Jährliche Neuinstallationen
Industrieroboter / Annual new installations
of industrial robots



Anzahl Serviceroboter weltweit (2022)
und Veränderung zum Vorjahr / Number of
service robots worldwide (2022) and
change compared to the previous year.



Robotik/*Robotics*

Schmierstellen und Schmierfette/*Lubrication points and greases*

- + Entsprechend der Vielzahl an Robotern, viele Schmierstellen/*various types of robots and thus plenty of different applications for greases*
- + Z.B. bis zu 6 Achsen bei Industrierobotern mit Motoren, Gelenken, Getrieben/*E.g. up to 6 axes in industrial robots with motors, joints, gears*
- + Castrol bietet Schmierstoffe speziell für Industrieroboter, z.B./*Castrol offers lubricants specifically for industrial robots, e.g.*

Castrol Optitemp RB 2
Li-Verdicker/*Li-thickener*
Synthetisches Grundöl (50 mm²/s)/*synthetic base oil (50 mm²/s)*
NLGI-Klasse 2/*NLGI grade 2*

EXPERTLY DONE.



Robotik / Robotics

Divinol PU-Schmierfette / Divinol PU-Greases

+ Divinol PU-Synthogrease 2-50 EP:



PU-Verdicker / *PU-thickener*

NLGI-Klasse / *NLGI-grade 2*

Grundöl / *base oil 50 mm²/s (40 °C)*

Temperatur / *temperature: -40 -> +170 °C*

kein Nachhärten / *no post-hardening*

hohe Temperaturen / *high temperature*

guter Verschleißschutz / *good AW properties*

EP-Eigenschaften / *EP properties*

+ Divinol PU-Synthogrease 2-50 EP wurde unter Berücksichtigung von Analyseergebnissen von Castrol Optitemp entwickelt und stellt eine hochwertige Alternative zur Schmierung von Industrierobotern dar. / *Divinol PU-Synthogrease 2-50 EP was developed taking into account analysis results from Castrol Optitemp and represents a high-quality alternative for the lubrication of industrial robots.*