

# smartGLEIT® SCHMIERSTOFFE PRODUKT ÜBERSICHT



[www.smartgleit.com](http://www.smartgleit.com)

 **smartGLEIT®**  
FRICTION MEETS ENGINEERING



# smartGLEIT®

## Schmierung auf höchstem Niveau



Seit mehr als 20 Jahren ist das Team von smartGLEIT® erfolgreich im Markt für Spezialechmierstoffe tätig.

Wir entwickeln, produzieren und verkaufen Spezialechmierstoffe - die Problemlöser auch für besonders schwierige Fälle.

smartGLEIT® steht für:

- kunden- und serviceorientiertes Denken und Handeln in allen Stufen der Zusammenarbeit,
- innovative Premiumschmierstoffe höchster Leistungsfähigkeit,
- umweltverträgliche und nachhaltige Produkte,
- ein komplettes Servicepaket zur effizienten Lösung von tribologischen Aufgabenstellungen,
- langjährige Erfahrung und umfassendes Wissen,
- stabile, qualitätsoptimierte Fertigungsprozesse,
- zuverlässige und flexible Lieferlogistik,
- ausgezeichnetes Preis-Leistungsverhältnis,
- individuelle, kundenspezifische Lösungen,
- höchste Qualität der Produkte und Dienstleistungen

smartGLEIT® liefert Spezialechmierstoffe für die unterschiedlichsten Anwendungen - unser besonderes Augenmerk gilt folgenden Produktsegmenten:

- Schmierfette und Schmierpasten mit microWEISSEN Festschmierstoffen,
- Gleitlacke (auch 'Anti-Friction-Coating' oder 'AFC') - die trockene Alternative zum Schmierem mit Ölen und Fetten.

Unser Portfolio umfasst darüber hinaus auch verschiedene

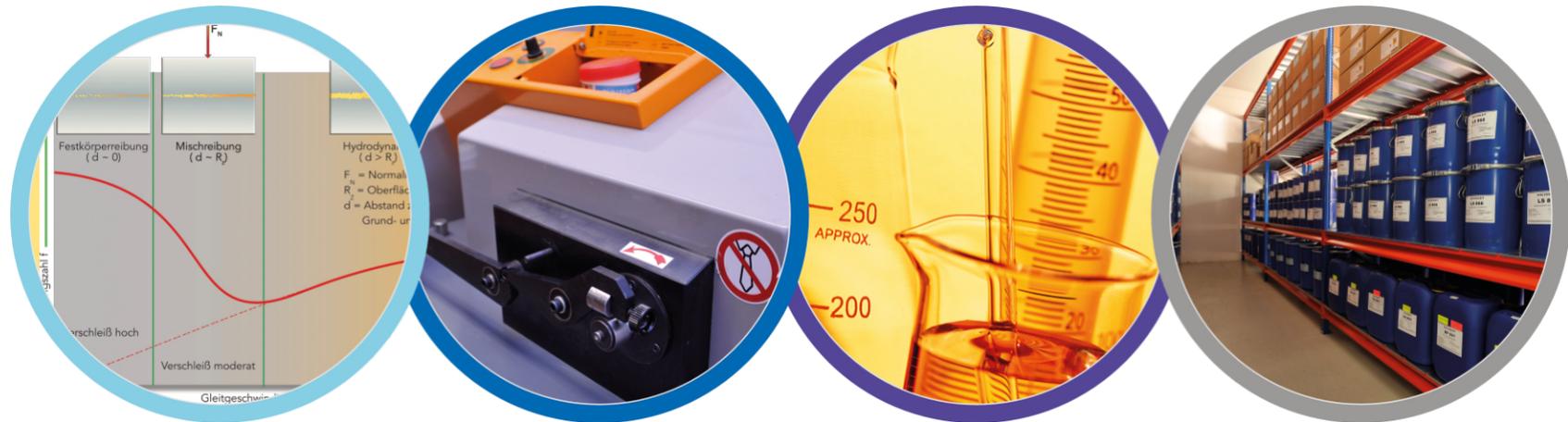
- 'schwarze' Produkte mit MoS<sub>2</sub>, Grafit und anderen speziellen Festschmierstoffen,
- Schraubenpasten der absoluten Spitzenklasse,
- Premium-Schmierfluids (Öle),
- inerte Sonderfette - medien- und temperaturbeständig,
- silikonbasierte Schmierstoffe,
- und einige spezielle, hochwertige "flüssige Werkzeuge" in Spraydosen (Aerosole)

 smartGLEIT®



# Synergie

## Vom Tribosystem zur perfekten Lösung

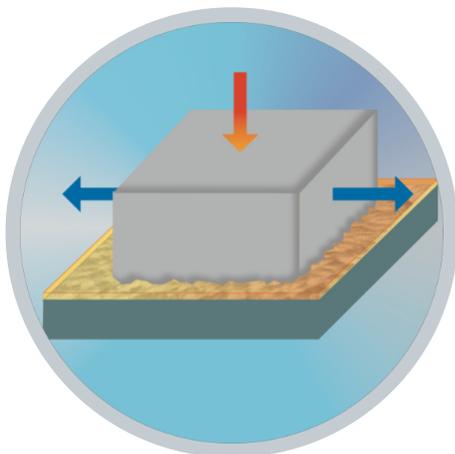


Die Anforderungen an das Reibungs- und Verschleißverhalten tribologischer Systeme, und damit an den Schmierstoff, steigen stetig.

Die Analyse und Bewertung des jeweiligen Tribosystems ist eine Voraussetzung für die Auswahl eines optimalen Schmierstoffes.

Dafür sind tribologische Expertise, Methodenwissen, optimale Produkttechnologie und Erfahrungen zwingend erforderlich.

Deshalb smartGLEIT® – wenn's um optimale Schmierung geht!



## Strukturelemente des Tribosystems

Reibpartner 1	Reibkontakt	Reibpartner 2
Stoffeigenschaften	Parameter Krafteinwirkung	Stoffeigenschaften
Formeigenschaften	Parameter Schmierspalt	Formeigenschaften
Interaktionen	Reibungsart	Interaktionen
Temperatur- Dynamik	Thermodynamik Stoff-Vorgänge	Temperatur- Dynamik
Bewegung	Schmierstoff	Umgebung
Parameter "Art"	Formulierung	Temperatur
Bewegungs-Ablauf: - Linear - Umlaufend - $V=c \cdot V \neq c$ - Oszillierend, $f$ (Hz)	Physikalische Parameter  Chemische Parameter	Feuchte (% rel.)  Umfeld - Medien, - Korrosivität, - Verträglichkeiten, ...
Betriebszeiten	Temperatur	Sonderbedingung
Relativge- schwindigkeit	Interne Dynamik Anwendung	- Strahlung, Vakuum, - H1/H2, - Prozess, ...



# smartGLEIT®

SCHMIERSTOFF ↔ PRODUKT SEGMENT



PRODUKT SEGMENT	PRODUKTE				SEITE
 GLEITLACKE (AFC)	LS 808 LS 855 LS 888	LS 818 LS 866 LS 8012	LS 848 LS 877 LS 8042	TC 800 TC 88 NE	10 - 11
 microwEISSE SCHMIERPASTEN	GP 360 PSV 710	LP 430 PSV 715	PSV 730		6 - 7 8 - 9
 microwEISSE FETTPASTEN	GP 325 H FSV 760	GP 350 FSV 765	GP 355 FSV 786		6 - 7 8 - 9
 microwEISSE FETTE	GSV 790	GSV 791			6 - 7 8 - 9

 smartGLEIT®



# Produktübersicht



smartGLEIT® bietet ein umfangreiches Portfolio mit äußerst leistungsfähigen Spezialschmierstoffen an. Darüber hinaus werden aber auch kundenspezifische Produkte geliefert.

Zur besseren Übersicht sind in dieser Broschüre die Produktsegmente mit unterschiedlichen Farbkodierungen gekennzeichnet, z.B. dunkelgrau für schwarze Produkte, die z.B. MoS<sub>2</sub>, Grafit oder ähnliche dunkelfarbige Festschmierstoffe enthalten, grün für Trockengleitfilme, Gelbtöne für Fette und Pasten mit microwEISSEN Festschmierstoffen, u.s.w. ...

PRODUKT SEGMENT		PRODUKTE				SEITE
	SCHWARZE PASTEN UND FETTE	LP 461 LP 450 LP 475	LP 410 LP 465			12 - 13
	SCHMIERFLUIDS	LF 110	LF 115	LF 155	LF 195	14 - 15
	PFPE PASTEN	PP 620	PP 640			14 - 15
	SILIKON PASTE	SP 560				14 - 15
	TROCKEN-GLEIT-FILM SPRAY	DF 977 S				14 - 15
	AUSWAHL LEITFADEN	Zuordnung: Anwendung <-> Produkt "Welches Produkt ist für meine Anwendung geeignet?"				16 - 17

\* Produkte, die als auch als Spray verfügbar sind, sind auf den Folgeseiten jeweils mit einem '(S)' hinter dem Produktnamen gekennzeichnet.



# smartGLEIT® GP und LP Reihe

## microwEISSE Schmierpasten und Fette



Für Schmieraufgaben im Mischreibungsbereich, insbesondere bei oszillierenden Bewegungen ('Vibration'), sind Schmierstoffe mit weißen Festschmierstoffen Stand der Technik. Weiße Festschmierstoffe in Verbindung mit entsprechenden Trägermedien vereinen hohe Lasttragfähigkeit und sehr guten Verschleißschutz mit sauberer Anwendung.

Die microwEISSEN Festschmierstoffe von smartGLEIT® erzielen durch ihre besondere Formulierung Synergie-Effekte - das macht die daraus abgeleiteten Produkte zu den vermutlich Besten im Markt.

Die microwEISSEN Festschmierstoffe von smartGLEIT® sind die ideale Plattform für anwendungsspezifisch formulierte Produkte. Die Variation von Grundöl, Verdicker und Additivpaket erlaubt die exakte Anpassung des Schmierstoffes auf die jeweilige Anwendung hin.

smartGLEIT® bietet ausgezeichnete, weiße Produkte für alle Einsatzbereiche wie

- Montage,
- Einlauf und
- Lebensdauerschmierung.

smartGLEIT® smartWEISSE Pasten und Fette sind ideal für alle tribologischen Anwendungen mit Misch- und Grenzreibungsbedingungen:

- innovative, microwEISSE Festschmierstoffe - hellfarben und daher sauber in Anwendung und Gebrauch,
- äußerst wirksam gegen Schwingungsverschleiß,
- vermindert Stick-Slip (Ruckgleiten),
- sehr hohe Last-Tragfähigkeit, sicher gegen Adhäsionsverschleiß (Fressen),
- kontrollierter Reibwert bzw. ruhiger Reibwertverlauf,
- für viele Materialien bestens geeignet – z.B. Stahl, Edelstahl, Bronze, Messing und Titan,
- microwEISSE Festschmierstoffe sind auch für Aluminium mit Beschichtungen wie z.B. Harteloxal, PVD/CVD, DLC und PCO geeignet, jedoch sind hier Vorversuche zu empfehlen, da die Schichten das Schmierergebnis wesentlich beeinflussen können.
- guter Korrosionsschutz und exzellente Wasserbeständigkeit.

# Die erste Generation



## EINSATZBEISPIELE:

Keilverbindungen + Gelenke + Blatt-, Teller-, Ringfedern + Spindeln + Gleitführungen + Zahnräder + Bolzen + Presspassungen + Feinmechanik + (langsam laufende) Wälzlager ...

## EINSATZBEDINGUNGEN FÜR WEISSE FSS:

Hohe Flächenpressung + hohe Temperaturen + Korrosionsschutz + oszillierende Bewegungen (Vibration) + gegen Schwingungsverschleiß + als Trennmittel bei der Metallumformung (kalt & warm) + ....

PRODUKT	BESCHREIBUNG	BASIS	NLGI KLASSE	EINSATZ-TEMPERATUR [°C]	TYPISCHE EIGENSCHAFTEN
GP 325 H	ultraWEISSE Fettpaste	Weißöl, med. microwEISSE FSS	2	-25 bis +110	Die saubere, feine Paste, z.B. für Feinmechanik
GP 350	microwEISSE Spezialfettpaste	Mineralöl, Li-Seife, microwEISSE FSS	2	-20 bis +120	Die Universal-Fettpaste gegen oszillierenden Gleitverschleiß
GP 355	microwEISSE, teilsynthetische Fettpaste	Mineralöl, Li-Seife, microwEISSE FSS	2	-20 bis +120	Sehr gute Haftung, wasser- und kühl-mittelbeständig, Spannfutterpaste
GP 360	microwEISSE Hochleistungspaste	Mineralöl, microwEISSE FSS	2	-25 bis +110	Der "Passungsrost-Killer"; Gegen Schwingungsverschleiß
LP 430	microwEISSE Hochleistungspaste	Mineralöl, microwEISSE FSS	2	-25 bis +110 (200 °C als TM)	Allroundpaste, gegen 'Passungsrost'; auch als Trennmittel

# smartGLEIT® 700 Reihe

Höchste Leistung

Top gegen Schwingungsverschleiß



Die neue Generation kennzeichnungsfreier, microWEISSER Festschmierstoffe von smartGLEIT® erweitert die bisherigen Leistungsgrenzen für Fette, Pasten und Fettpasten.

- Die innovative 700-er Produktreihe basiert auf diesen Festschmierstoffen. Insbesondere gegen **Schwingungsverschleiß** ist damit ein großer Schritt nach vorne gelungen.
- Sowohl auf industrietypischen Prüfmaschinen als auch im harten Praxiseinsatz zeigen die Produkte der 700-er Reihe bisher nicht gekannten Verschleißschutz und Lasttragfähigkeit.
- Die Produkte der 700-er Reihe von smartGLEIT® sind universelle Problemlöser für viele Einsatzbereiche bei
  - Montage,
  - Einlauf und
  - Lebensdauerschmierung.
- Die Produkte der 700-er Reihe erfordern **keine Kennzeichnung** gemäß GHS/CLP-Verordnung nach EG Nr. 1272/2008..



smartGLEIT® microWEISSE Pasten und Fette der 700-er Reihe setzen neue Maßstäbe für alle tribologischen Anwendungen mit Mischreibungsanteil:

- neuartige, microWEISSE Festschmierstoffe mit wesentlich erweiterten Leistungsgrenzen,
- sehr schneller Aufbau einer stabilen, tribochemischen Verschleiß-Schutzschicht,
- besonders hoher Schutz gegen Schwingungsverschleiß - der neue Leistungsstandard,
- extrem hohe Last-Tragfähigkeit,
- vermindert Stick-Slip (Ruckgleiten),
- kontrollierter Reibwert bzw. ruhiger Reibwertverlauf,
- für viele Materialien bestens geeignet – Stahl, Edelstahl, Bronze, Messing und Titan,
- microWEISSE Festschmierstoffe sind auch für Aluminium mit Beschichtungen wie Harteloxal, PVD/CVD, DLC und PCO geeignet – jedoch sind hier Vorversuche zu empfehlen, da die Schichten das Schmierergebnis wesentlich beeinflussen können,
- guter Korrosionsschutz und exzellente Wasserbeständigkeit.

# Die neue Generation microWEISSE Schmierstoffe



## EINSATZBEISPIELE:

Keilverbindungen + Gelenke + Blatt-, Teller-, Ringfedern + Spindeln + Gleitführungen + Zahnräder + Bolzen + Presspassungen + Feinmechanik + (langsam laufende) Wälzlager ...

## EINSATZBEDINGUNGEN FÜR WEISSE FSS:

Hohe Flächenpressung + hohe Temperaturen + Korrosionsschutz + oszillierende Bewegungen (Vibration) + gegen Schwingungsverschleiß + als Trennmittel bei der Metallumformung (kalt & warm) + ....

PRODUKT	BESCHREIBUNG	BASIS	NLGI KLASSE	EINSATZ-TEMPERATUR [°C]	TYPISCHE EIGENSCHAFTEN
PSV 710	microWEISSE Spezialpaste	Mineralöl, Lithium-Seife, microWEISSE FSS	1 - 2	-20 bis +100	Eliminiert Schwingungsverschleiß, sehr hohe Lasttragfähigkeit und ausgezeichneter Verschleißschutz
PSV 715	microWEISSE Spezialpaste mit Syntheseöl	PAO, Lithium-Komplexseife, microWEISSE FSS	1 - 2	-40 bis +130	Wie PSV 710, jedoch erweiterter Temperaturbereich, kunststofffreundlich durch PAO
PSV 730	microWEISSE Spezialpaste für erhöhte Temperaturen	Mineralöl, Ca-S-Komplexseife, microWEISSE FSS	1 - 2	-20 bis +140	Wie PSV 710, für erhöhte Temperaturen bis 140 °C
FSV 760	microWEISSE Spezialfettpaste	Mineralöl, Li-Seife, microWEISSE FSS	2	-20 bis +100	Als Fettpaste auch für langsam laufende Wälzlager geeignet; eliminiert Schwingungsverschleiß
FSV 765	microWEISSE, synthetische Spezialfettpaste	PAO, Lithium-Komplexseife, microWEISSE FSS	2	-40 bis +130	Wie FSV 760, jedoch erweiterter Temperaturbereich, Kunststofffreundlich durch PAO
FSV 786	microWEISSE Spezialfettpaste für erhöhte Temperaturen	Syntheseöl, Ca-S-Komplexseife, microWEISSE FSS	2	-40 bis +170	Spannfutterpaste, haftfest, für tiefe und hohe Temperaturen
GSV 790	microWEISSES Spezialfett	Mineralöl, Lithium-Seife, microWEISSE FSS	2	-25 bis +120	Mehrzweckfett, besonders für oszillierende Wälzlager bzw. Schmierstellen mit Mischreibunganteil
GSV 791	microWEISSES, synthetisches Spezialfett	PAO, Lithium-Komplexseife, microWEISSE FSS	2	-40 bis +140	Wie GSV 790, jedoch erweiterter Temperaturbereich, kunststofffreundlich durch PAO

# smartGLEIT® Gleitlacke

Die trockene Alternative



- Gleitlack oder Anti-Friction-Coating wird eine tribologisch funktionelle Beschichtung genannt, bei der leistungsfähige Festschmierstoffe in eine Harzmatrix eingebunden sind.
- smartGLEIT® Gleitlacke werden als flüssige Dispersion geliefert und können mit lackiertechnischen Verfahren auf die Bauteiloberfläche aufgetragen werden.
- Das enthaltene Lösemittel (H<sub>2</sub>O oder organisch) dient hier als Trägerflüssigkeit für Harz und FSS und ermöglicht die Filmbildung.
- Das Harz (oder 'Binder') stellt auch die möglichst kohäsive Verbindung zur Bauteiloberfläche her.
- Gleitlacke sind Oberflächensysteme zur Reduzierung von Reibung und Verschleiß und können andere Verschleißschutzsysteme ergänzen oder ersetzen.
- smartGLEIT® verfügt über eine sehr umfassende Expertise und langjährige Erfahrung in diesem Produktsegment.
- Gleitlacke sind universell einsetzbar und eignen sich für eine Vielzahl von Anwendungen.

## Tribologischer Anwendungsbereich von Gleitlacken:

- **Trockenschmierung** von Bauteilen aus Metall oder Kunststoff - vorzugsweise bei geringen Gleitgeschwindigkeiten - in verschiedenen Betriebsstadien:
  - Montage,
  - Einlaufoptimierung,
  - Lebensdauerschmierung,
- bei besonderen Betriebsbedingungen z.B. bei Vakuum oder wenn Öl bzw. Fett aus Sauberkeitsgründen unerwünscht ist.
- **Hybridschmierung** - Gleitlack plus Öl oder Fett. Die Kombination aus ölbeständigem Gleitlackfilm und Öl- oder Fettschmierung führt zu einer deutlichen Leistungssteigerung des Systems - in vielen Fällen sind Synergieeffekte erzielbar.

Ein solches Hybridsystem ist für schwierige Einlaufvorgänge und hochbelastete Bauteile im Dauerlauf besonders vorteilhaft, mitunter sogar unverzichtbar.

# Universelle Problemlöser

Niedrige Reibung, Verschleißschutz, Sauberkeit



## EINSATZBEISPIELE:

Aufweiten + Reduzieren + IHU + Dorne + Kerne + Kaltfließpressen + Schieber & Auswerfer (DGM) + HT-Schmierung + Schrauben + Passstifte + Muttern + Titanschrauben + Ti-Muttern + V2A/V4A-Verbindungselemente + V-Elemente im HT-Bereich + Bolzen + Nieten + Spannstifte + Lagerschalen + Gleitbahnen + Nocken + Laufräder + Gelenke + Achsen + Schlösser + Bohrer + Spindeln + Stelleinheiten + Spannhebel + Gleitlager + Kolben + Stellantriebe + Spindelantriebe + Führungen + Tellerfedern + Zahnräder + Kettenbolzen + O-Ringe

PRODUKT	BESCHREIBUNG	BASIS	VERNETZUNG TEMP @ ZEIT	EINSATZ- TEMPERATUR [°C]	TYPISCHE EIGENSCHAFTEN
LS 808	MoS <sub>2</sub> - Gleitlack	H <sub>2</sub> O, PU, MoS <sub>2</sub>	20 °C - 60'	-70 bis +250	Wasserbasiert, ideal für Montage; Einlauf und Kaltumformung
LS 818	Grafit - Gleitlack	H <sub>2</sub> O, PU, Grafit	20 °C - 60'	-70 bis +250	Wasserbasiert, ideal für Kalt-/Halbwarmumformung
LS 848	PTFE - Gleitlack	H <sub>2</sub> O, PU, PTFE	20 °C - 30'	-70 bis +250	Wasserbasierter Gleitlack; auch für Kunststoffe, Elastomere und Holz
LS 855	MoS <sub>2</sub> - Gleitlack	Org. Lösemittel, Titanat, MoS <sub>2</sub>	20 °C - 60'	-180 bis +450	Klassischer MoS <sub>2</sub> -Gleitlack, höchste Druckbelastbarkeit
LS 866	Grafit - Gleitlack	Org. Lösemittel, Titanat, Grafit	20 °C - 60'	-180 bis +550	HT-Lack - für Montage, Einlauf und Kalt-/Halbwarmumformung
LS 877	PTFE - Gleitlack	Org. Lösemittel, Titanat, PTFE	20 °C - 30'	-180 bis +250	Auch für Kunststoff und Elastomeranwendungen geeignet
LS 888	MoS <sub>2</sub> - Gleitlack	Org. Lösemittel, PAI, MoS <sub>2</sub>	220 °C - 40'	-70 bis +280	Medienbeständiger Gleitlack, auch für Hybridanwendung, FSS-Level MH
LS 8012	MoS <sub>2</sub> - Gleitlack	Org. Lösemittel, PAI, MoS <sub>2</sub>	220 °C - 40'	-70 bis +280	Medienbeständiger Gleitlack, auch für Hybridanwendung, FSS-Level M
LS 8042	Hochtemperatur - Gleitlack	Org. Lösemittel, PAI, HT-Spezial	220 °C - 40'	-70 bis +1200	Speziallack mit metallurgiegerechter Trennfunktion bei Temp. bis 1200 °C
TC 800	Verdünner	Organisches Lösemittel	--	--	Für LS 855 - LS 866 - LS 877
TC 88-NE	Verdünner	Organisches Lösemittel	--	--	Für LS 888 - LS 8012 - LS 8042

# smartGLEIT® Schwarze Produkte

## Die klassische Feststoff-Schmierung



Molybdändisulfid, Grafit und andere spezielle, 'schwarze' Festschmierstoffe werden in unterschiedlichen Anwendungsgebieten in Form von Pulvern, Pasten, Fetten und Suspensionen für besondere, tribologische Herausforderungen eingesetzt. Höchste Flächenpressungen oder außerordentlich hohe oder tiefe Temperaturen sind typische Anwendungsgebiete. Die besondere Gitterstruktur dieser Materialien ermöglicht die Schaffung von Gleitebenen mit teilweise sehr niedrigen Reibwerten auf den Oberflächen der Bauteile. Speziell bei sehr niedrigen Gleitgeschwindigkeiten im Verbund mit hohen Flächenpressungen zeigen sich die Stärken dieser Festschmierstoffe. Da diese Festschmierstoffe auch in Abwesenheit von Ölen gut schmieren, findet man diese in vielen Anwendungen bei hohen Temperaturen - so z.B. auch beim Heißumformen (Schmieden).

- smartGLEIT® schwarze Festschmierstoffe bestehen in der Regel aus synergistischen Mischungen von z.B. MoS<sub>2</sub>, Grafit und anderen Festschmierstoffen. In Verbindung mit hochwertigen Trägermedien wie Ölen, Metallseifen, Binderharzen etc. entstehen Schmierstoffe mit der für smartGLEIT® bekannten, hohen Leistung.

### Anwendung von 'schwarzen' Produkten

Schwarze Produkte können in verschiedenen Betriebsstadien eingesetzt werden:

- Montage,
- Einlaufoptimierung,
- Lebensdauerschmierung,
- bei besonderen Betriebsbedingungen z.B. hohen Temperaturen,
- als Trenn- und Schmiermittel beim Heißumformen.

Besonderes Augenmerk verdient die metallurgiegerechte Formulierung der Festschmierstoffe für die Schmierung bei sehr hohen Temperaturen - dies verhindert fatale Auswirkungen auf den Werkstoff der Bauteile wie z.B. Lochfraß, Lötbrüchigkeit, Rissbildung, Gefügeveränderungen, etc.

smartGLEIT® Produkte sind hier mit speziellen Formulierungen besonders sicher.

### Anwendungsformen von MoS<sub>2</sub>, Grafit u.ä.:

- **Trocken- bzw. Pulverschmierung** von Bauteilen aus Metall oder Kunststoff – vorzugsweise bei geringen Gleitgeschwindigkeiten und/oder hohen Pressungen.
- **Öl- bzw. Fettschmierung** von Bauteilen aus Metall (oder Kunststoffen) - in Verbindung mit den Festschmierstoffen werden Dispersionen, Pasten oder Fette, jeweils an den vorliegenden Einsatzfall angepasst, verwendet.

# MoS<sub>2</sub>, Graphit und Co

Bei extremen Lasten und/oder hohen Temperaturen



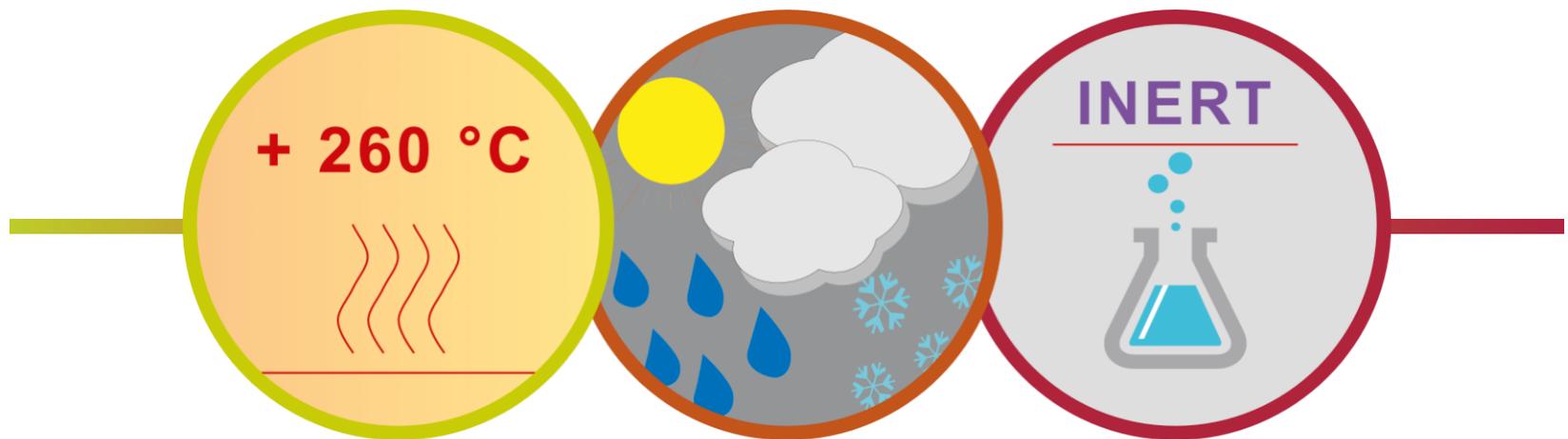
## EINSATZBEISPIELE:

Montage und Einlauf + Aufziehen/Fügen von Press- und Übergangspassungen + Hochtemperaturschmierung + Trennmittel + Wälz- und Gleitlager + Gleit- und Führungsbahnen + Gewindespindeln + Gelenke + Schrauben und Bolzen + HV-Garnituren + Edelstahlschrauben + Verschraubungen im Stahlbau + feuerverzinkte Schrauben/Muttern + Schrauben mit Zn-Lamellenschichten + Hochtemperaturschrauben + Gießlöffelschichte + Gießbrinnen + Schmierung von Auswerfern, + usw....

PRODUKT	BESCHREIBUNG	BASIS	NLGI KLASSE	EINSATZ-TEMPERATUR [°C]	TYPISCHE EIGENSCHAFTEN
LP 410	Die klassische MoS <sub>2</sub> - Paste	Mineralöl, FSS mit MoS <sub>2</sub>	2	-25 bis +450	Montage und Einlaufpaste - löst Probleme mit Mischreibung
LP 450	MoS <sub>2</sub> - Paste auf Syntheseölbasis	Syntheseöl, FSS mit MoS <sub>2</sub>	2	-25 bis +450	Hochtemperaturschmierung im Mischreibungsbereich
LP 461	Grafit Gießlöffelschichte	Syntheseöl Grafit	1 - 2	- 15 bis +1200	Gießlöffelschichte (Al-Druckguss) Hochtemp.-Schmierung (Auswerfer)
LP 465	Hochtemperatur-Paste	Syntheseöl Spezielle FSS	2	-25 bis +1100	Hochtemperaturschmierung bei Mischreibung, als Schraubenpaste
LP 475	Die Heißschraubenpaste	Bio-Syntheseöl Spezielle FSS	2	-40 bis +1200	Umweltfreundliche, metallurgie-gerechte Schraubenpaste

# smartGLEIT® Spezialprodukte

Die Besten ihrer Art



smartGLEIT® bietet neben den Produkten aus dem Kernportfolio auch weitere Spezialitäten an, die in ihrer Art jeweils zu den Besten am Markt gehören. Zudem bieten wir auch kundenspezifische Produkte an - genau auf die Bedürfnisse des Kunden bzw. der Anwendung zugeschnitten.

Die standardmäßig verfügbaren Spezialitäten entsprechen immer dem Premiumanspruch von smartGLEIT® und zeichnen sich jeweils durch außergewöhnliche Leistungsfähigkeit aus.

- smartGLEIT® Schmierfluids der LF Serie lösen Probleme mit Reibung und Verschleiß in der Fertigung, bei der Wartung und der Instandhaltung.
- Die Fluids LF 110 und LF 115 basieren auf einem synthetischen, biologisch abbaubaren Grundöl. Durch ein spezielles Additivpaket wird eine ausgezeichnete Schmierwirksamkeit und sehr gute Korrosionsschutzwirkung erreicht. Durch die Spreitwirkung dringt das Fluid tief in die Schmierstelle ein und ist auch sehr effektiv beim Lösen festgerosteter Verbindungen.
- Der **Trockengleitfilm DF 977** bietet saubere Schmierung, mit  $\mu = 0,1$  bei vielen Schraubverbindungen
- Das **Korrosionsschutzwachs DF 979** erzeugt eine grifffeste Wachsschicht mit gutem Korrosionsschutz
- Das **Bohr- und Schneidöl LF 195 High-Cut** zeichnet sich durch eine umweltverträgliche Formulierung und ausgezeichnete Leistung bei der Anwendung aus.

- Das Fluids smartGLEIT® LF 155 ist ein ausgezeichnetes Schmiermittel für industrielle Ketten bzw. Motorradketten. Alle für den Kettentrieb wichtigen Eigenschaften wie Haftung, Korrosionsschutz, Schmierwirksamkeit, Verträglichkeit und Anwendbarkeit weisen Spitzenwerte auf.
- **Silikone** haben aufgrund ihrer guten Eigenschaften ihren festen Platz in der Tribologie. Der **Silikoncompound smartGLEIT® SP 560** basiert auf einem hochwertigen Silikonöl in einem anorganischen Verdicker. Das Produkt eignet sich für eine Vielzahl von Anwendungen bei denen
  - Temperaturbeständigkeit,
  - physiologische Unbedenklichkeit,
  - gute Schmierleistung, speziell bei Materialpaarungen mit Kunststoffen oder Elastomeren,
  - und Wasserbeständigkeitwichtige Parameter sind.
- **PFPE-Öle** (Perfluorierte-Polyether) weisen außergewöhnliche Eigenschaften auf und werden als tribologische Problemlöser verwendet, wenn andere Öltypen die Anforderungen nicht mehr erfüllen können. Die Produkte der smartGLEIT® PP-Reihe nutzen diese Eigenschaften - **PP 620** und **PP 640** sind hervorragende Fette mit hoher Schmierleistung, chemischer Beständigkeit (auch  $O_2$ ), Temperaturbeständigkeit, sehr guter Materialverträglichkeit, physiologischer Unbedenklichkeit, Unbrennbarkeit, ...

# Unsere Tribo-Werkzeuge

Mehr Leistung für Betrieb und Wartung!



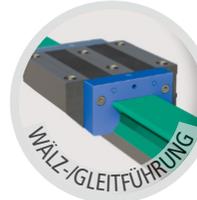
## EINSATZBEISPIELE:

Dünnschichtschmierung von Maschinenteilen (Ketten, Federn, Schlösser, Scharnieren, Feinmechanik) + Feuchtigkeitsverdrängung + Konservierung + Lösen von Verbindungen + Zerspanen, Schneiden, Fräsen + Ketten + Drahtseile + Gleitführungen + O-Ringe, Dichtungen + Kunststoff/Elastomer/Metallschmierung + Trennmittel + Lebensmittel- und Medizintechnik + Gleitmittel für Kabel + Armaturen + Wälzlager + Elektrogeräte + Packungen + Kugelhähne + Wälzlager + Ventile + Stellglieder + NVH-Anwendungen + usw...

PRODUKT	BESCHREIBUNG	BASIS	NLGI KLASSE	EINSATZ-TEMPERATUR [°C]	TYPISCHE EIGENSCHAFTEN
LF 110	Bio-Rostlöser "4 in 1"	Biologisch abbaubares Syntheseöl	Spray	-20 bis +80	Rostlöser, Reiniger, Schmieröl, Korrosionsschutz in einem Produkt Super auch für Fahrradketten!
LF 115	Bio-Schmierfluid	Biologisch abbaubares Syntheseöl	25" @ 3mm	-20 bis +100	Premium Schmierfluid, Korrosionsschutz und Rostlöser
LF 155	Weißes, Haftfluid für Ketten	Teilsynthetisches Öl microWEISSE FSS	26" @ 3mm	-15 bis +125	Haftfestes Fluid zur Schmierung von Seilen und Ketten
LF 195	Bohr und Schneidfluid "High-Cut"	Bio-Syntheseöl Spezielle FSS	~500 mm <sup>2</sup> /s	--	Löst auch schwierige Zerspanungsaufgaben
DF 977 (S)	Der saubere Universal-schmierstoff, "μ = 0,1"	Synthetisches Spezialwachs in OLM	Spray	-15 bis +125	Trockene und saubere Schmierung, universelle Anwendbarkeit
SP 560	Spezial Silikon-Compound	Silikon Anorgan. Verdicker	2	-40 bis +200	Universelles Si-Fett, verträglich mit Kunststoffen, Elastomeren & Umwelt
PP 620	Inertes Hochtemperaturfett	PFPE-ÖL microWEISSE FSS	2	-25 bis +260	Das Maximum - wenn nichts anderes mehr geht; chemikalienbeständig, für hohe Temperaturen; hohe Lasttragfähigkeit
PP 640	Inertes, hochfeines Hochtemperaturfett	PFPE-ÖL smartWEISSE FSS	2	- 25 bis +260	
DF 979	Korrosionsschutzfilm	Wachs	--	--	Farbloser, trockener Korrosionsschutz mit Schmiereigenschaft

# Auswahlleitfaden

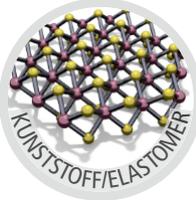
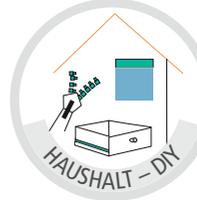
Anwendung ↔ Typische Produkte\*

Maschinenelemente	 <p>WÄLZLAGER</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GSV 791</li> <li>GSV 790</li> <li>PSV 786</li> <li>PSV 715</li> <li>PP 620</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FSV 765</li> <li>LP 410</li> <li>LP 450</li> </ul>	 <p>GLEITLAGER</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GSV 79x</li> <li>FSV 76x</li> <li>PSV 71x</li> <li>LP 410</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>GP 350</li> <li>GP 325</li> <li>LS 888</li> <li>PP 620</li> </ul>	 <p>WÄLZ-/GLEITFÜHRUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GSV 791</li> <li>GSV 790</li> <li>FSV 765</li> <li>GP 350</li> <li>LP 410</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LS 888</li> <li>PP 620</li> <li>PSV 715</li> </ul>
	 <p>GELENKE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GSV 791</li> <li>GSV 790</li> <li>GP 350</li> <li>FSV 765</li> <li>PP 620</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PSV 71x</li> <li>LS 8xx</li> <li>LP 410</li> <li>GP 360</li> </ul>	 <p>FORMSCHL. KUPPLUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PSV 710</li> <li>PSV 715</li> <li>PSV 730</li> <li>GP 360</li> <li>GP 430</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>GP 325</li> <li>FSV 76x</li> <li>FSV 786</li> <li>LS 888</li> </ul>	 <p>GETRIEBE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FSV 765</li> <li>GP 355</li> <li>LP 410</li> <li>LP 450</li> <li>LP 465</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LS 855</li> <li>LS 888</li> <li>LF 155</li> <li>PP 620</li> </ul>
	 <p>KETTENTRIEBE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LF 155</li> <li>LF 115</li> <li>LF 110</li> <li>LS 888</li> </ul>	 <p>TECHNISCHE FEDERN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PSV 710</li> <li>PSV 715</li> <li>PSV 730</li> <li>GP 360</li> <li>GP 430</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LS 888</li> <li>LS 855</li> <li>LP 410</li> <li>LP 465</li> <li>PP 620</li> </ul>	 <p>DICHTUNGEN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LS 877</li> <li>LS 848</li> <li>DF 977</li> <li>SP 560</li> <li>PP 620</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PP 640</li> </ul>	
	 <p>BUNTMETALLE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PSV 710</li> <li>PSV 715</li> <li>PSV 730</li> <li>FSV 765</li> <li>FSV 786</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>GP 360</li> <li>GP 325H</li> <li>GSV 790</li> <li>GSV 791</li> </ul>	 <p>SCHRAUBVERBINDUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LP 475</li> <li>PSV 710</li> <li>PSV 730</li> <li>GP 430</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LS 808</li> <li>LS 855</li> <li>PP 620</li> <li>LP 410</li> </ul>	 <p>LINEARFÜHRUNGEN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GSV 790</li> <li>GSV 791</li> <li>LG 210</li> <li>LS 888</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FSV 765</li> <li>FSV 786</li> <li>PP 620</li> <li>LS 855</li> </ul>
	 <p>ARMATUREN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GP 325H</li> <li>SP 560</li> <li>PP 620</li> </ul>	 <p>KUGELGELENKE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FSV 765</li> <li>GSV 791</li> <li>LS 8xx</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FSV 765</li> <li>GSV 791</li> <li>LS 8xx</li> </ul>	 <p>SPANNWERKZEUGE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FSV 786</li> <li>FSV 765</li> <li>GP 355</li> <li>GP 350</li> <li>PP 620</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PP 640</li> <li>LS 888</li> </ul>	
	 <p>SPINDEL-ANTRIEBE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GSV 790</li> <li>GSV 791</li> <li>LS 888</li> <li>LS 855</li> <li>LP 410</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FSV 765</li> <li>FSV 786</li> <li>PP 620</li> </ul>	 <p>AUSWERFER (DG)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LP 461</li> <li>LP 461-00</li> <li>LS 855</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LP 461</li> <li>LP 461-00</li> <li>LS 855</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LP 461</li> <li>LP 461-00</li> <li>LS 855</li> </ul>	
Prozess	 <p>KALIBRIEREN STANZEN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DF 977</li> </ul>	 <p>WARMUMFORMEN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LS 818</li> <li>LP 436</li> </ul>	 <p>KALTUMFORMEN - IHU</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LS 818</li> <li>LS 866</li> <li>LS 808</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LS 818</li> <li>LS 866</li> <li>LS 808</li> </ul>	Prozess	

\* Es sind hier für jede Anwendung Produkte aufgeführt, die entweder generell bzw. besonders gut für diese Anwendung geeignet sind, oder solche für besondere (Betriebs-)Bedingungen.

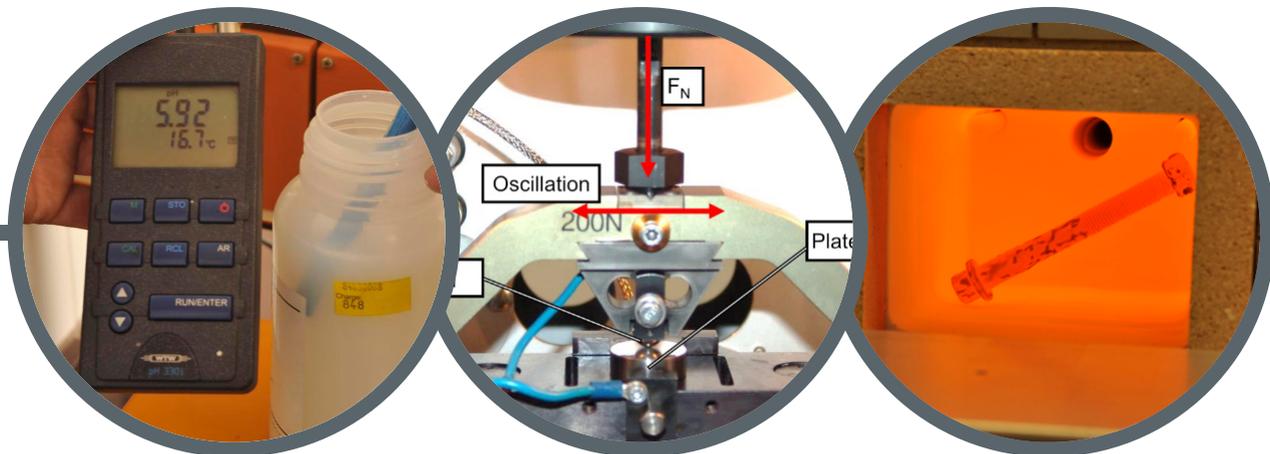
# smartGLEIT® Premium Schmierstoffe

## Produktauswahl für gegebene Anwendungen

Einsatzbedingung/Einsatzzweck	 <ul style="list-style-type: none"> <li>PSV 710 GP 360</li> <li>PSV 715 LP 430</li> <li>PSV 730 GP 350</li> <li>FSV 76x LS 888</li> <li>FSV 786</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>PSV 710</li> <li>LP 410</li> <li>DF 977 S</li> <li>GP 360</li> <li>LP 430 LS 855</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>PP 620</li> </ul>	
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>PP 620</li> <li>PP 640</li> <li>DF 977 S</li> <li>LS 877</li> <li>SP 560 LS 848</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>GP 325H</li> <li>PP 620</li> <li>LF 110 S</li> <li>LS 877</li> <li>DF 977 S</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>DF 977 S</li> <li>LF 110</li> <li>LS 877</li> <li>SP 560</li> </ul>	Einsatzbedingung/Einsatzzweck
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>LF 110</li> <li>LF 155</li> <li>LP 410</li> <li>LP 475 DF 979</li> <li>LP 855 DF 977 S</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>LF 110</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>LF 110</li> <li>DF 979</li> <li>LF 155</li> </ul>	
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>PP 620</li> <li>PP 640</li> <li>LS 888</li> <li>LS 8012</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>PP 620</li> <li>LS 888</li> <li>LS 8012 LP 465</li> <li>LP 410 LP 475</li> <li>LP 450 LS 855</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>LP 475</li> <li>LP 465</li> <li>LS 8042</li> <li>LP 461</li> </ul>	
Verbindungselemente	 <ul style="list-style-type: none"> <li>DF 977</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>DF 977</li> <li>LP 475</li> <li>LP 465</li> <li>LP 410</li> <li>LS 855</li> <li>LS 888</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>DF 977</li> </ul>	
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>DF 977</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>DF 977</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>DF 977</li> </ul>	
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>LS 8042</li> <li>LP 475</li> </ul>			

Farben geben das Produktsegment wieder!

Die Auswahl muss anhand der individuellen tribologischen Gegebenheiten verifiziert werden!



Die Entwicklung, Herstellung und Anwendung von Schmierstoffen bedarf einer umfangreichen tribologischen Prüfkette aus chemisch-physikalischen und mechanisch-dynamischen Prüfverfahren.

Je nach Einsatzzweck gibt es hierzu eine Vielzahl an Vorrichtungen und Geräten, die es erlauben, sich ein Bild vom Schmierstoff und dessen Wirkung zu machen:

- **Chemisch-Physikalische Tests** zur Charakterisierung von Rohmaterialien und Produkten, z.B. Viskosität, Penetration, pH-Wert, Partikelgröße, Trockenrückstand, Filmhaftung, Öl-Ausblutung, Schichtdicke, Oxidationsstabilität, Korrosionsschutz, Aussehen und viele andere..
- **Mechanisch-dynamische Tests** zur Bestimmung des Reibungs- und Verschleißverhaltens von Schmierstoffen. Um die komplexe, tribologische Praxis abzubilden, ist eine Vielzahl von Prüfmethoden unterschiedlicher Real- oder Simulationsmodelle verfügbar. Die Simulationsmodelle können in sechs verschiedene Kategorien eingeteilt werden (siehe Infokasten, gegenüberliegende Seite, oben).
- Aus Zeit und Kostengründen wird versucht, Prüfungen der Kategorien 1 bis 3 nach Möglichkeit zu vermeiden, gleichwohl ist dies speziell bei komplexen Systemen oder größeren Serienanwendungen oft erforderlich.
- Für die Entwicklung und Freigabe von Schmierstoffen für spezifische Anwendungen mittlerer und niedriger Komplexität (z.B. Kettentriebe, Bowdenzüge, Spindeln, Schrauben) werden mit Erfolg Prüfungen der Kategorien 4 und 5 angewendet.
- Der Modellversuch (Kat. 6) hat hinsichtlich Prüfkosten und -zeiten große Vorteile und wird deshalb oft für Entwicklung und Qualitätssicherung verwendet. Die Korrelation zur Anwendung ist nur durch den erfahrenen Spezialisten zu bewerten und ggf. durch Prüfungen der höheren Kategorien zu ergänzen.
- Es existieren hier sowohl genormte als auch nicht genormte Prüfmethoden. Beispiele für genormte Prüfverfahren sind
  - die SRV-Prüfung nach DIN 51834 (Schwingungs-Reib-Verschleißgerät),
  - die Prüfung im Vier-Kugel-Apparat (VKA) nach DIN 51350 ,
  - die Prüfung mit dem Prüfgerät nach Brugger nach DIN 51347 oder
  - die Prüfung von Schmierfetten auf korrosionsschützende Eigenschaften (Emcor-Verfahren) nach DIN 51802.
- Übliche, aber nicht genormte Prüfmaschinen sind z.B. die Reichert-Verschleißwaage, die Almen-Wieland-Prüfmaschine oder der Einpresstest (Press-Fit-Test).





**smartGLEIT GmbH**

Blütenstrasse 62 - 64

86558 Hohenwart / OT Koppenbach

GERMANY

Telefon: +49 (0) 8443 91757 0

e-mail: [info@smartgleit.com](mailto:info@smartgleit.com)

Internet: [www.smartgleit.com](http://www.smartgleit.com)

LEGENDE/ABKÜRZUNGEN:

Ca-S = Calcium-Sulfonat; FSS = Festschmierstoffe; HT = Hochtemperatur; IGM = integriertes Gleitmittel; M = mittel; MH = mittelhoch;  
MoS<sub>2</sub> = Molybdändisulfid; PAI = Polyamid-Imid; PAO = Polyalphaolefin; PE = Polyethylen; PTFE = Polytetrafluorethylen; PU = Polyurethan;  
Si<sub>x</sub>O<sub>y</sub> = Silikat; Ti<sub>x</sub>O<sub>y</sub> = Titanat;

Die Messwerte geben unseren derzeitigen Wissensstand wieder. Sie stellen Mittelwerte dar und können im Rahmen der üblichen Herstellerangaben schwanken. Änderungen bei technischer Weiterentwicklung behalten wir uns vor. Aufgrund der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten und Einsatzbedingungen kann die Produktinformation lediglich Hinweise auf mögliche Anwendungen geben. Es können daher keine verbindlichen Haftungs- und Gewährleistungsansprüche abgeleitet werden. Vor einem Einsatz empfehlen wir deshalb Versuche durchzuführen.

Bilder: Shutterstock und Eigene - bei Interesse bitte detaillierte Liste anfordern.