

LubriLean DigitalSuper

Minimalmengenschmierung für kundenspezifische Trockenbearbeitungsprozesse

DigitalSuper 1



DigitalSuper 2



DigitalSuper 1 mit Schmierstoffbehälter



Kosten senken

- Wegfall der Kühlschmiermittel
- Wegfall ganzer Werkzeugmaschinenkomponenten wie Schmierstofffilter und Aufbereitungsanlagen
- Keine Entsorgungskosten für Späne und Kühlschmierstoffe
- Wegfall der Werkstückreinigung

Produktivität steigern

- Signifikante Reduktion der Fertigungszeit (30–50%)
- Höhere Zerspanleistung
- Längere Werkzeugstandzeiten von bis zu 300%
- Zuverlässige Beherrschung der Fertigungsprozesse

Technologievorteil nutzen

- Lösungen für Erstausrüstung und Nachrüstung
- Paralleler Einsatz von Nass- und Trockenbearbeitung

Funktionsweise

Das LubriLean DigitalSuper ermöglicht durch seine innovative Technik den breiten Einsatz von Minimalmengenschmierung (MMS) in der spanenden Fertigung.

Innovative Aerosolerzeugung kombiniert mit leistungsstarker integrierter Steuerung sorgen jederzeit für eine optimale Ölversorgung der Bearbeitungsprozesse, auch bei geringen Drücken im Luftversorgungsnetz oder kleinen Kühlkanalquerschnitten.

Neben Leistungsfähigkeit zeichnet sich das LubriLean DigitalSuper durch große Kundentfreundlichkeit aus.

Eine serienmäßige Profibus-Schnittstelle nach HPC-Spezifikationen ermöglicht eine einfache Systemintegration in drei Schritten und erleichtert Nachrüstungen (Abb. 1).

Das LubriLean DigitalSuper unterstützt über komfortable Schnittstellen eine PC-basierte, maschinenunabhängige Systemdiagnose (Abb. 2).

Im Behälter wird durch ein spezielles Düsen-system aus einem Schmiermedium und Druckluft ein feines Aerosol mit einer homogenen Tröpfchengröße von ca. 0,5 µm erzeugt (Abb. 3).

Auf Grund der geringen Partikelgröße gelangt das Aerosol durch rotierende Spindeln von Bearbeitungszentren oder durch verwinkelte Kanäle von Revolvern moderner Drehzentren an die Zerspanstelle, ohne dass auf dem Transportweg eine Entmischung stattfindet. Durch den nahezu verlustfreien Transport ist eine prozesssichere Bearbeitung gewährleistet.

Moderne Bearbeitungszentren mit einer Vielzahl von Werkzeugen erfordern eine individuelle Steuerung der Aerosolmenge durch die speicherprogrammierbare Steuerung (SPS). Diese Möglichkeit der Ansteuerung besteht beim System LubriLean DigitalSuper. Durch die Übergabe von Programmnummern mittels M- oder H-Befehlen von der Maschinensteuerung zum DigitalSuper wird die für das jeweilige Werkzeug und die Zerspanaufgabe erforderliche Aerosolmenge und -zusammensetzung eingestellt.

Vorteile

- Nahezu in allen Fertigungsprozessen einsetzbar (optimal definierte Tröpfchengröße 0,5 µm)
- Kurze Ansprechzeiten (Werkzeugwechsel)
- Keine bewegten Teile (verschleißfrei)
- Besonders geeignet für kleine Werkzeuge und hohe Schnittgeschwindigkeiten
- Einfache Systemintegration in Werkzeugmaschinen (Nachrüstung, Serie)

Der Transport des Aerosols durch Leitungen von bis zu 20 m Länge stellt für das System LubriLean DigitalSuper kein Problem dar.

Zur Gewährleistung von kurzen Ansprechzeiten trotz langer Transportwege ist der Einbau eines Kugelhahnes unmittelbar vor dem Eintritt in die Spindel oder den Revolver erforderlich. Zur Realisierung kurzer Ansprechzeiten in Bezug auf Bereitstellung von geänderten Aerosolmengen kann optional ein „Bypass“ System in die Aerosolzuführung integriert werden (Abb. 4, Seite 3).


Die Aerosolherstellung wird hiermit während des Werkzeugwechsels nicht gestoppt, sondern die neu benötigte Menge erzeugt. Dazu wird das Aerosol über einen 3/2-Wege Kugelhahn geführt. So ist gewährleistet, dass zum Zeitpunkt des Prozessstarts die neue Aerosolmenge direkt zur Verfügung steht.

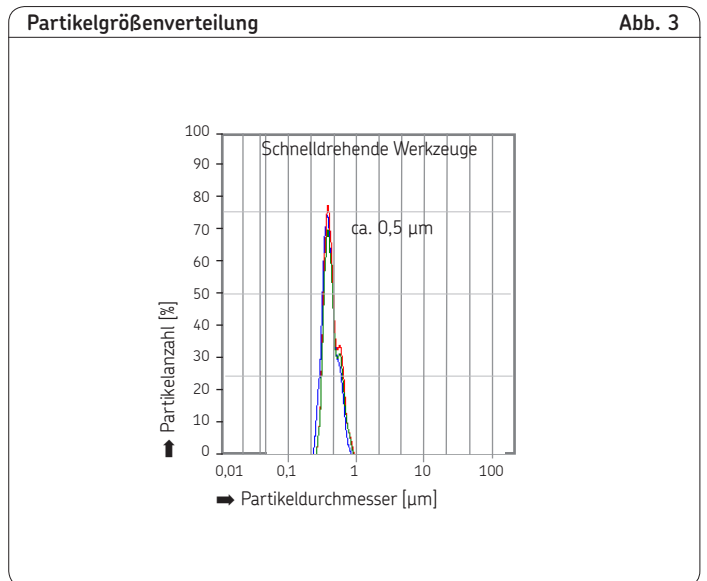
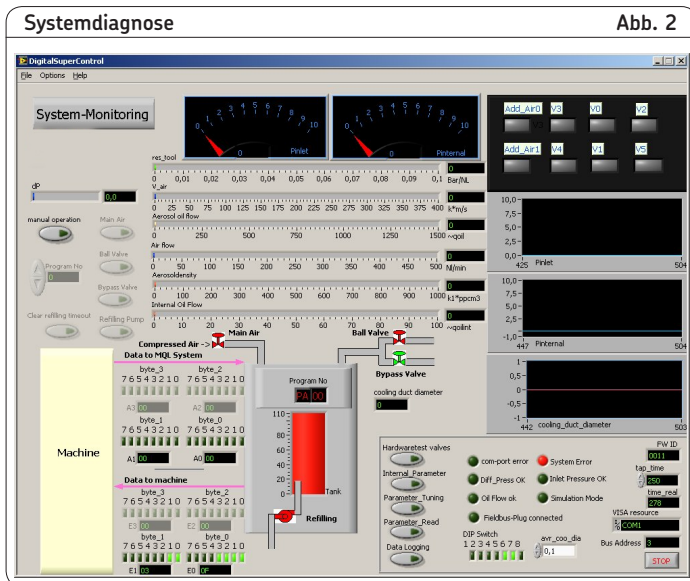
Das während des Werkzeugwechsels erzeugte Aerosol kann direkt in die Absauganlage oder bei optionaler Ausrüstung mit einem zusätzlichen Befüllbehälter über eine Entmischungsvorrichtung geleitet werden.

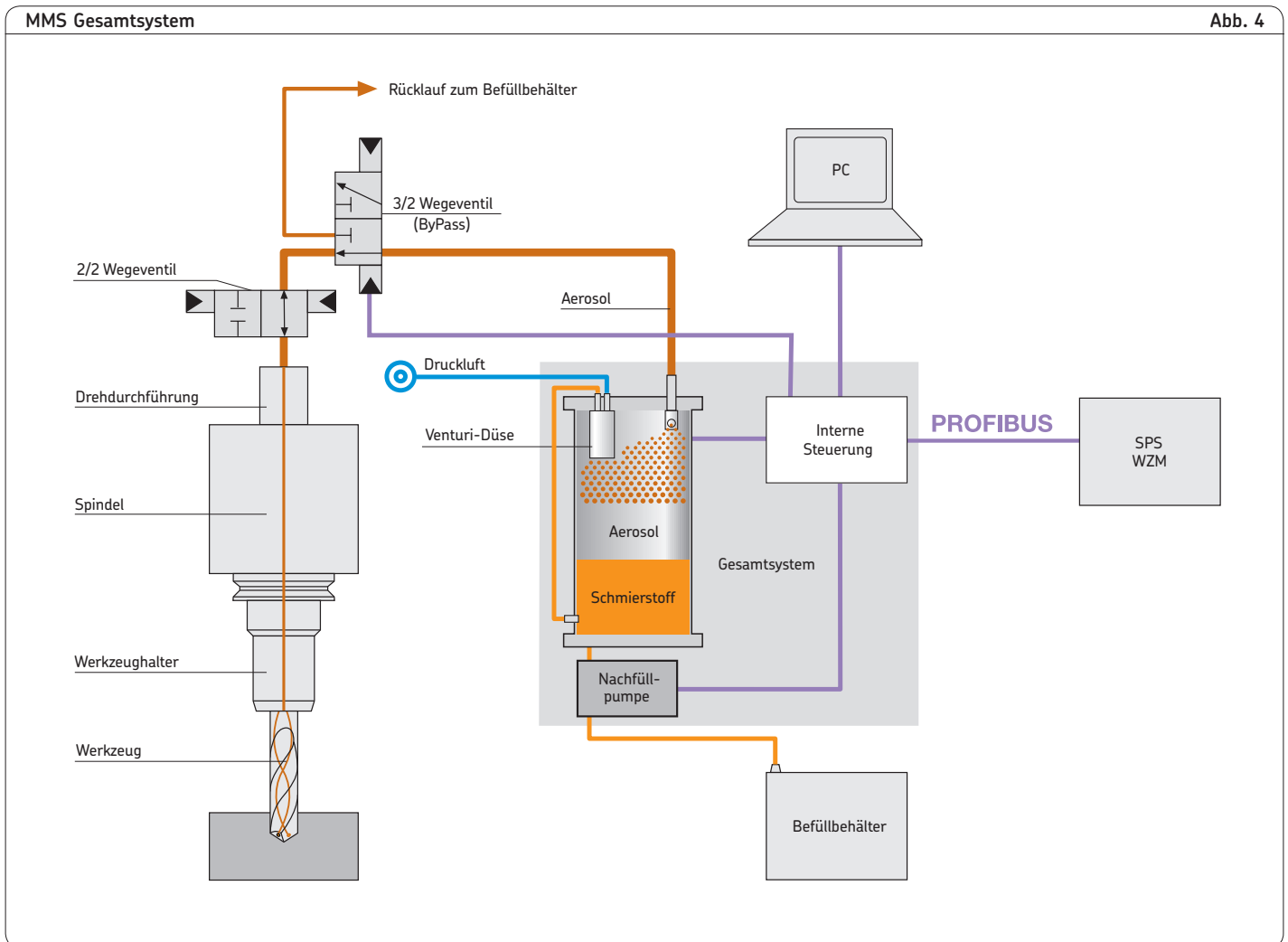
Beachten Sie wichtige Informationen zum Produktgebrauch auf dem Rückumschlag.

Anschluss in drei Schritten **Abb. 1**

Schritt ❶ Versorgungsspannung (24 V DC, M12x1)
 Schritt ❷ Druckluft
 Schritt ❸ Profibus-Datenkabel (M12x1-B)







Technische Daten

Serienmäßig:

- Metallgehäuse
- Innenschmierung
- Außenschmierung
- Füllstandsüberwachung 4 Punkt
- Optische Füllstandsanzeige
- Durchflusssensor
- Drucküberwachung

Füllmenge 1,8 l

Druckanschluss min. 4 bar
max. 10 bar

Ansteuerung 24 V DC (Standard)

Anzahl der Ausgänge 1 bis 3

Luftverbrauch 15–300 NI/min *)

Ausgang

Ölmenge 1–150 ml/h *)

Einbaulage vertikal

Leergewicht 28 kg

Schnittstellen

- Profibus
- M8×1 für Kugelhahn
- RS 232 / M12×1 für Monitoring Tool

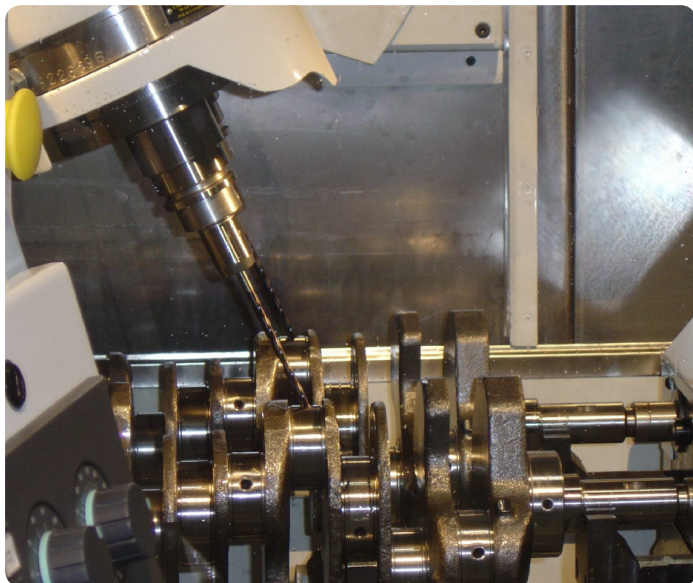
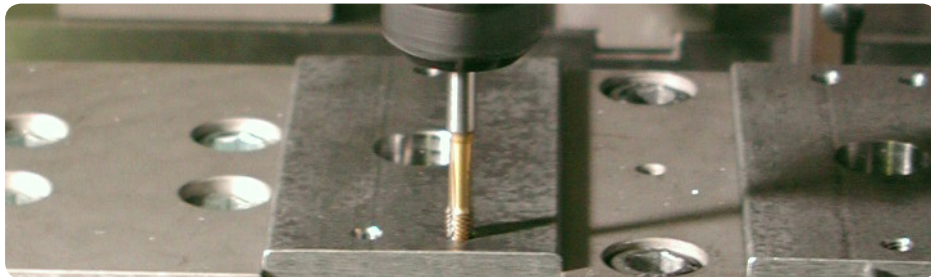
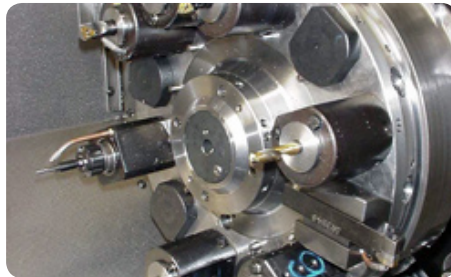
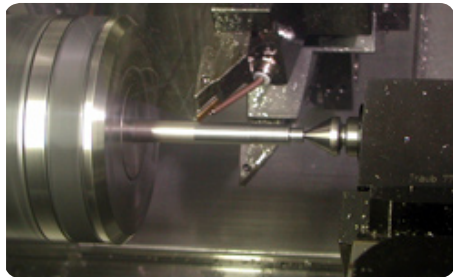
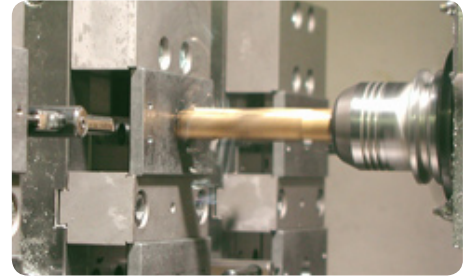
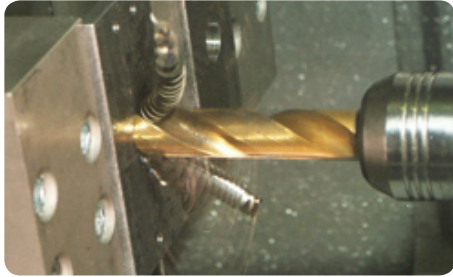
*) abhängig vom gewählten Werkzeug-Kühlkanaldurchmesser

Anwendungsgebiete

DigitalSuper

Bearbeitungszentren
Drehzentren

Für den Einsatz an BAZ mit Doppelspindeln
oder Drehmaschinen mit zwei Revolvern
steht das Gerät DigitalSuper 2 zur Verfügung.

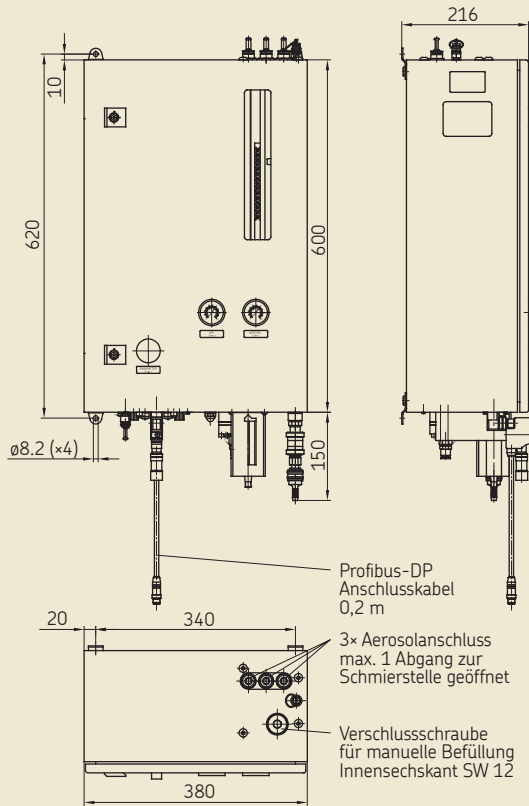




DigitalSuper 1

Bestell-Nr. UFD10-020

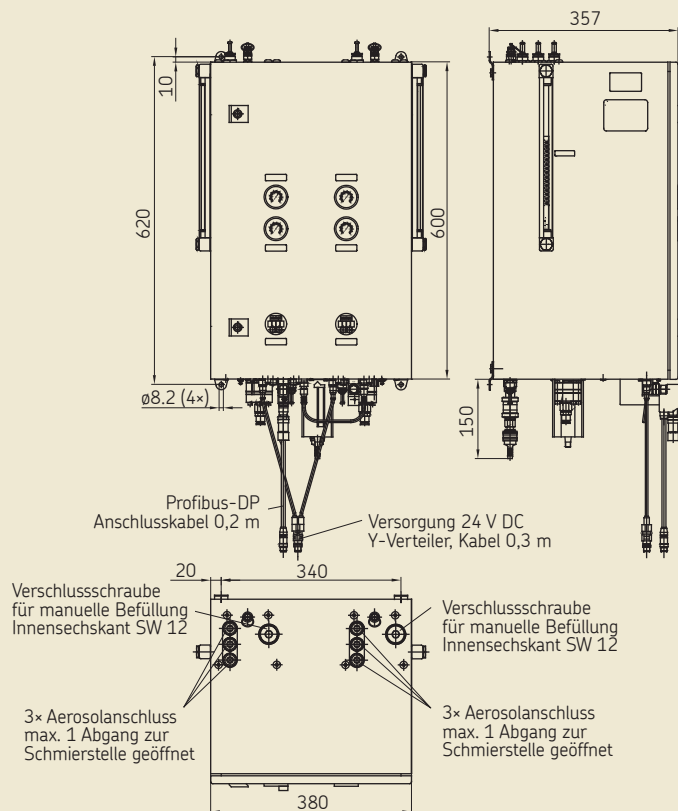
DigitalSuper 1



DigitalSuper 2

Bestell-Nr. UFD20-020

DigitalSuper 2



Zubehör

Aerosolmonitor AM1000

Die LubriLean Produkte bilden ein System, mit dem Aerosol in hoher Qualität und erforderlicher Quantität nicht nur erzeugt, sondern seine Zuführung auch überwacht werden kann.

Kern des Überwachungssystems ist der Aerosolmonitor AM1000. Er ist vorzugsweise im Aerosolpfad möglichst dicht vor der Bearbeitungsstelle angeordnet.

Unter Nutzung eines optischen Messverfahrens wird ein Maß für die Anzahl der Öltröpfchen pro Volumen bereitgestellt (Abb. 5). Dieser analoge Messwert kann über eine industrietypische 4 bis 20 mA-Schnittstelle zur Auswertung, z.B. an die Maschinensteuerung, übertragen werden.

Alternativ lässt sich der Aerosolmonitor über eine CAN-Busverbindung mit dem Minimalmengenschmiersystem DigitalSuper verbinden.

Alle relevanten analogen Zustandsgrößen wie Luftdurchsatz, Aerosoldichte, Einlass- und Behälterinnendruck werden nicht nur erfasst, sondern optional auch über den Profibus an die Werkzeugmaschine übertragen.

Nach Einfahren einer MMS-Bearbeitung kann der während des Prozesses erlangte, repräsentative analoge Messwert in der Werkzeugmaschinensteuerung gespeichert werden.

Abweichungen von diesem Wert deuten auf Veränderungen im MMS-Gesamtsystem hin. Denen kann nun nachgegangen werden, bevor sich die Fertigungsqualität verschlechtert.

Dieses ist ein deutlicher Fortschritt, wurden doch in der Vergangenheit relevante Abweichungen erst zu einem sehr späten Zeitpunkt durch mangelhafte Oberflächengüte oder gar Werkzeugbruch bemerkbar.

Als weiteres wichtiges Kontrollfeature übermittelt der Sensor eine zusätzliche berechnete Größe – den äquivalenten inneren Kühlkanaldurchmesser des verwendeten Werkzeugs.

Die Charakterisierung des Strömungswiderstandes eines Werkzeuges durch seinen Kühlkanalinnendurchmesser hat sich als praxistauglich erwiesen, da die einzustellenden Programmnummern abhängig vom inneren Kühlkanal ermittelt wurden.

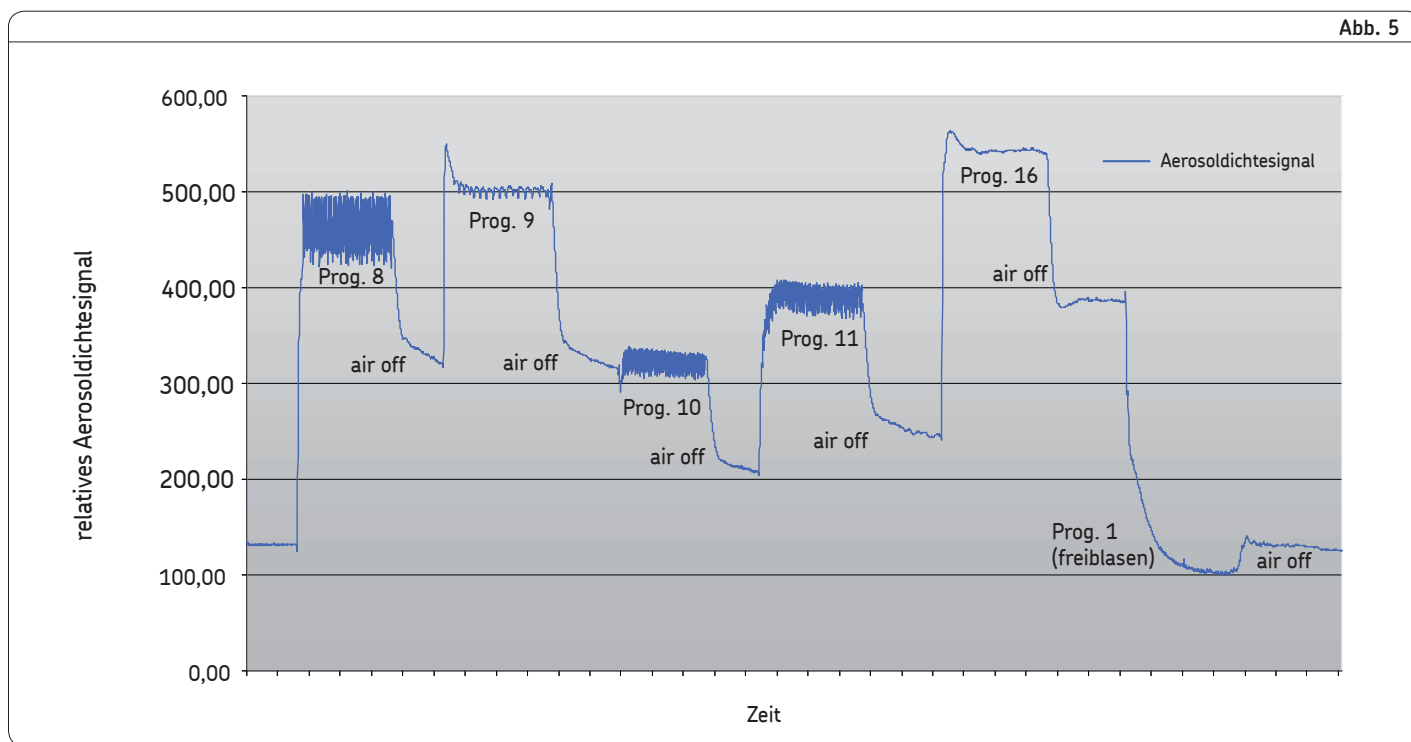


Abb. 5
AM1000-Aerosoldichtesignal
gemessen mit 2 mm Werkzeug bei verschiedenen
Aerosoleinstellungen am DigitalSuper

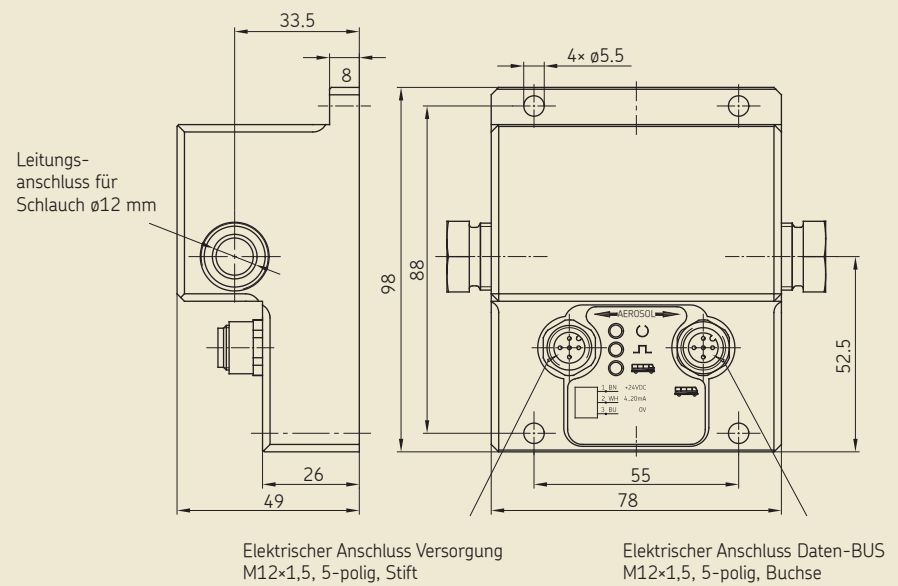
Die Grafik zeigt sehr anschaulich wie sensibel der Aerosolmonitor auf die Änderung der Aerosoldichte beim Betrieb am LubriLean DigitalSuper reagiert.

Zubehör

Aerosolmonitor AM1000



Aerosolmonitor AM1000



Technische Daten

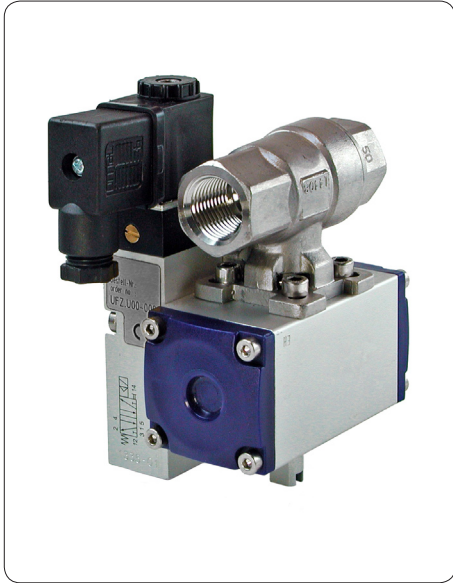
Bestell-Nr.	AM1000
Medium	Aerosol für MMS
Typischer Tropfen- ϕ	0,5 bis 5 μ m
Zulässiger Druck	max. 10 bar
Durchsatz	max. 800 l/min
Umgebungstemperatur	0 bis +60 °C
Einbaulage	aufrecht, wie dargestellt
Schutzart des Gehäuses	IP 54 (DIN EN 60529)
Betriebsspannung	24 V DC \pm 25 %
Stromaufnahme in Ruhe	max. 60 mA
Stromaufnahme unter Last	max. 80 mA

Zubehör für Aerosolmonitor AM1000

Teach Adapter	UFZ.U00-137
Bus Kabel	
10 m	UFZ.0370
6 m	UFZ.0369
4 m	UFZ.0375
2 m	UFZ.0368
1 m	UFZ.0374
T-Verteiler M12x1 *)	UFZ.0373
Anschlussleitung, 5 m mit M12x1-Kupplung und angespritztem Kabel	179-990-600
mit M12x1-Winkelkupplung und angespritztem Kabel	179-990-601

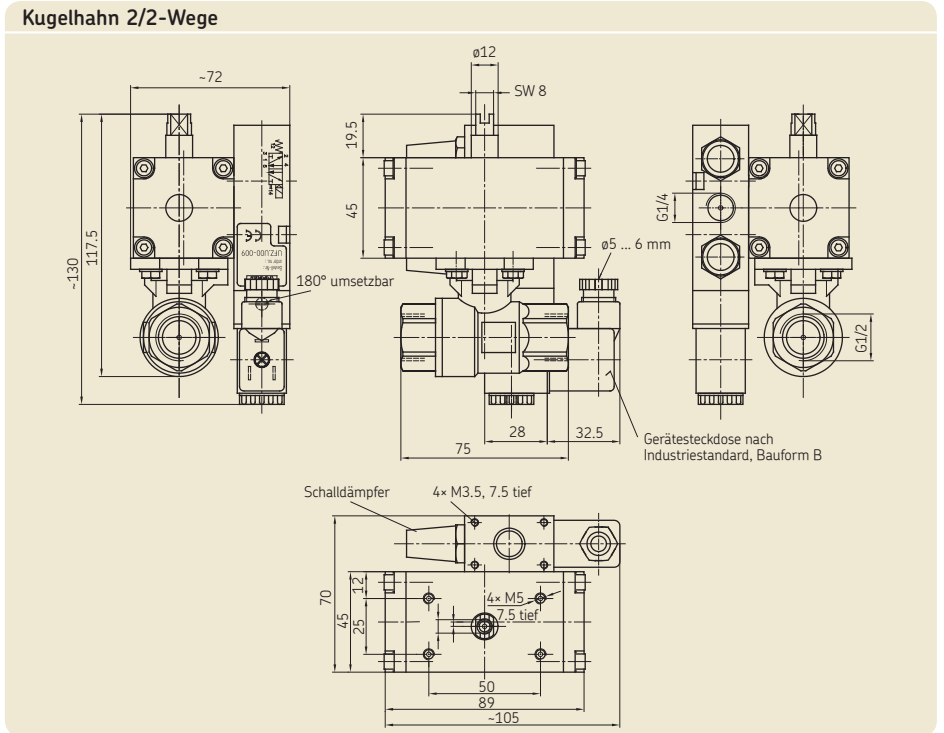
*) für BUS-Weiterführung beim Einsatz von zwei AM1000 am UFD20-02x

Zubehör



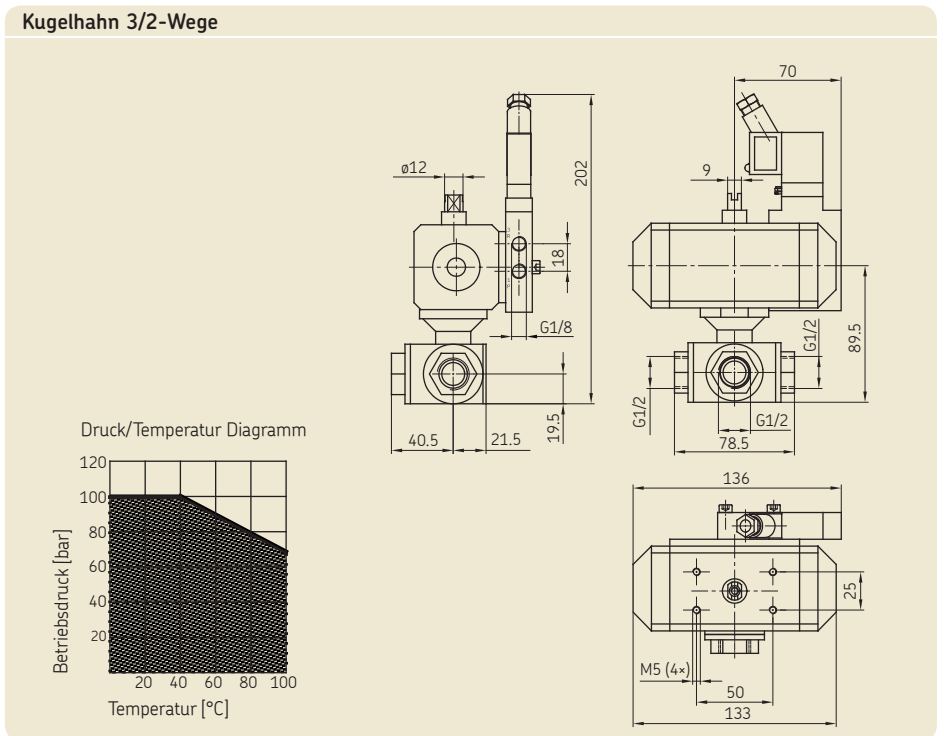
Kugelhahn 2/2-Wege

Bestell-Nr. UFZ.U00-009
 Betriebsdruck max. 100 bar



Kugelhahn 3/2-Wege

Bestell-Nr. UFZ.U00-041
 Betriebsdruck max. 100 bar (s. Diagramm)

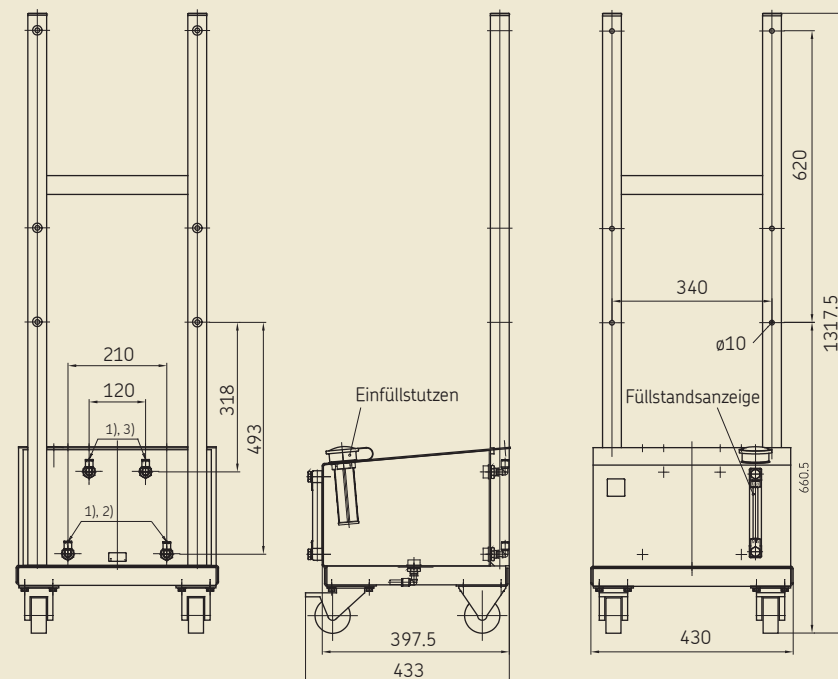


Zubehör



Schmierstoffbehälter
(Bild kpl. mit DigitalSuper)
Bestell-Nr. UFD.70.000
Behälterinhalt 30 Liter

Schmierstoffbehälter UFD.70.000



- 1) Steckverbinder für Kunststoffrohr- $\varnothing 10$
- 2) Sauganschluss
- 3) Rücklaufanschluss

MMS-Schmierstoffe

Schmierstoffsorte	Bestell-Nr.	Kanisterinhalt [Liter]	Basis	DIN 51757	Prüfung nach DIN 51562	DIN ISO 2592
				Dichte bei +20 °C [g/cm ³]	Viskosität bei +40 °C [mm ² /s]	Flammpunkt [°C]
LubriOil	OEL...-LUBRIOIL *)	2,5; 5; 10	Fettsäureester	0,92	47	265
LubriFluid F100	OEL...-LUBRI-F100 *)	2,5; 5; 10	höherer Alkohol	0,84	25	184

*) Der Bestell-Nr. ist der gewünschte Kanisterinhalt hinzuzufügen.
Bestellbeispiel: OEL5-LUBRIOIL

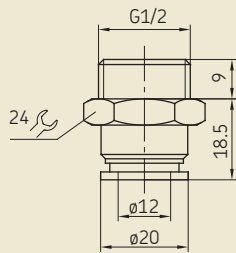
Zubehör

Verschraubung

für Anschluss Aerosolschlauch – Kugelhahn

Bestell-Nr. UFZ.0081

Betriebsdruck max. 20 bar
Steckverbindung lösbar



Aerosolschlauch 12×1

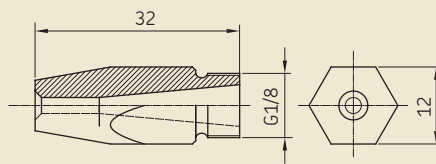
Bestell-Nr. UFZ.0027

Länge in lfd. Metern
ist bei Bestellung anzugeben

Sonderdüse G1/8

Bestell-Nr. UFZ.0026

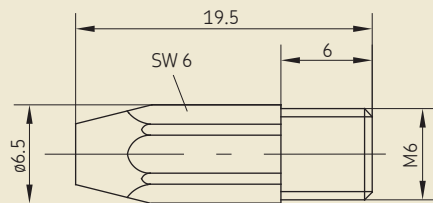
Anwendungsbereich:
Außenschmierung für Bearbeitungszentren



Sonderdüse M6

Bestell-Nr. UFZ.0113

Anwendungsbereich:
Außenschmierung für Drehzentren



Behälter 6 Liter

Für DigitalSuper 1:

Bestell-Nr. KW6-S11

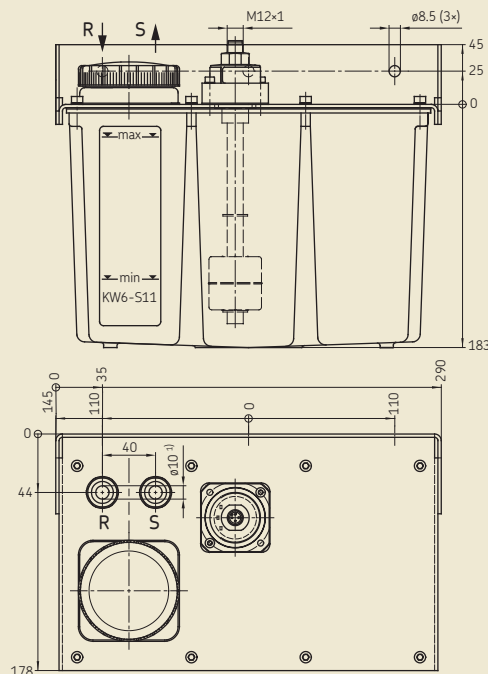
Medium

Öl auf Mineralöl- oder synthetischer Basis
verträglich mit Kunststoffen,
FKM-Elastomeren,
Kupfer und
Kupferlegierungen

Betriebsviskosität 5–2000 mm²/s
Betriebstemperatur 10 bis +40 °C

Schwimmerschalter zur Überwachung
des min. Füllstandes mit Vorwarnung

KW6-S11



¹⁾ S = Sauganschluss
R = Öl-Rücklauf
mit Steckverbinder für Rohr ø10

Behälter 15 Liter

Für DigitalSuper 1:
Bestell-Nr. BW16-S16
 Sauganschluss (S): 1 und 3
 mit Aerosolrückführung

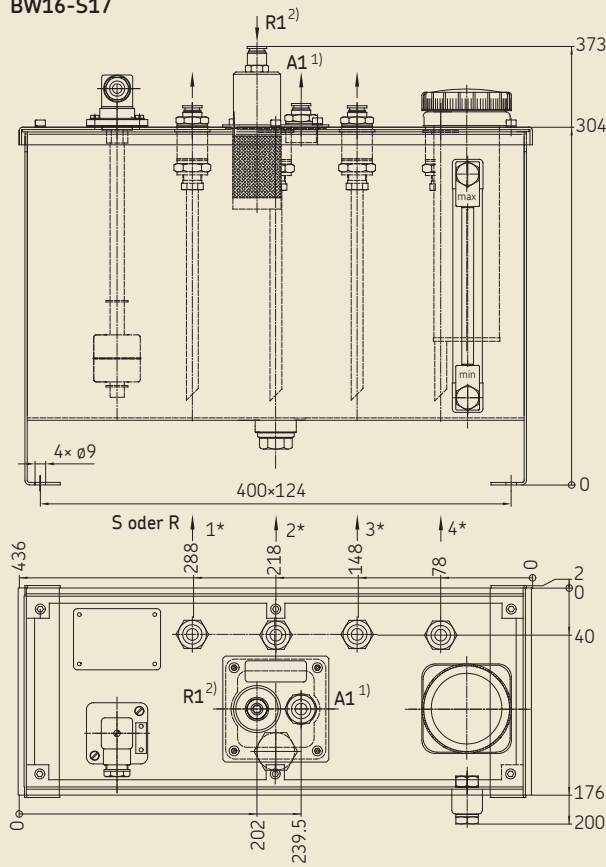
Für DigitalSuper 2:
Bestell-Nr. BW16-S17
 Sauganschluss (S): 1 bis 4
 mit Aerosolrückführung

Für DigitalSuper 1:
Bestell-Nr. BW16-S22
 Sauganschluss (S): 3; Rücklauf (R): 1

Für DigitalSuper 2:
Bestell-Nr. BW16-S23
 Sauganschluss (S): 1 und 4;
 Rücklauf (R): 2 und 3

Schwimmerschalter zur Überwachung
 des min. Füllstandes mit Vorwarnung

BW16-S17



1) A1 = Abluftanschluss mit Steckverbinder für Rohr ø10.
 2) R1 = Aerosol-Rücklauf mit Steckverbinder für Rohr ø10
 A1 und R1 nur bei BW16-S16/S17

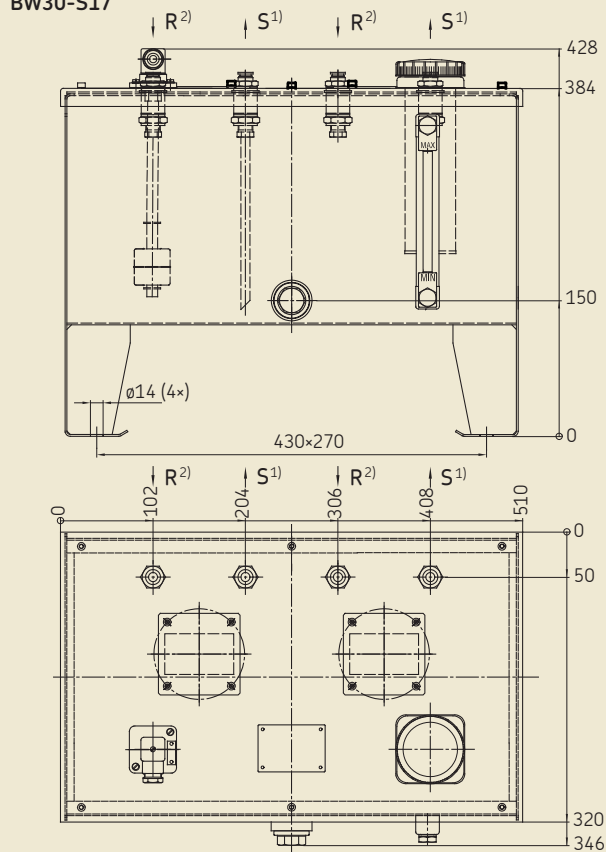
*) Anschlüsse 1, 2, 3, 4 = Sauganschluss oder Rücklauf mit Steckverbinder für Rohr ø10

Behälter 30 Liter

Für DigitalSuper 2:
Bestell-Nr. BW30-S17

Schwimmerschalter zur Überwachung
 des min. Füllstandes mit Vorwarnung

BW30-S17



1) S = Sauganschluss mit Steckverbinder für Rohr ø10
 2) R = Öl-Rücklauf mit Steckverbinder für Rohr ø10

Bestell-Nummer: 1-5109-DE

Änderungen vorbehalten! (07/2009)

Wichtige Information zum Produktgebrauch

Alle Produkte von SKF dürfen nur bestimmungsgemäß, wie in diesem Prospekt und den Betriebsanleitungen beschrieben, verwendet werden. Werden zu den Produkten Betriebsanleitungen geliefert, sind diese zu lesen und zu befolgen.

Nicht alle Schmierstoffe sind mit Zentralschmieranlagen förderbar! Auf Wunsch überprüft SKF den vom Anwender ausgewählten Schmierstoff auf die Förderbarkeit in Zentralschmieranlagen. Von SKF hergestellte Schmier-systeme oder deren Komponenten sind nicht zugelassen für den Einsatz in Verbindung mit Gasen, verflüssigten Gasen, unter Druck gelösten Gasen, Dämpfen und denjenigen Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Temperatur um mehr als 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt.

Insbesondere weisen wir darauf hin, dass gefährliche Stoffe jeglicher Art, vor allem die Stoffe die gemäß der EG RL 67/548/EWG Artikel 2, Absatz 2 als gefährlich eingestuft wurden, nur nach Rücksprache und schriftlicher Genehmigung durch SKF in SKF Zentralschmieranlagen und Komponenten eingefüllt und mit ihnen gefördert und/oder verteilt werden dürfen.

Prospekthinweis

1-9201-DE Schmierstoffe fördern mit Zentralschmieranlagen

SKF Lubrication Systems Germany AG

Motzener Straße 35/37 · 12277 Berlin · Deutschland
PF 970444 · 12704 Berlin · Deutschland
Tel. +49 (0)30 72002-0 · Fax +49 (0)30 72002-111
www.skf.com/schmierung

Dieser Prospekt wurde Ihnen überreicht durch:

® SKF ist eine eingetragene Marke der SKF Gruppe.

© SKF Gruppe 2009

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer vorherigen schriftlichen Genehmigung gestattet. Die Angaben in dieser Druckschrift wurden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Trotzdem kann keine Haftung für Verluste oder Schäden irgendwelcher Art übernommen werden, die sich mittelbar oder unmittelbar aus der Verwendung der hier enthaltenen Informationen ergeben.

