

RENOLIN

Schmierstoffe für Turbinen



MOVING YOUR WORLD

LUBRICANTS.
TECHNOLOGY.
PEOPLE.



FUCHS LUBRICANTS GERMANY

Wir entwickeln nicht nur Schmierstoffe. Wir entwickeln intelligente Lösungen für hochkomplexe Herausforderungen.

Dafür haben wir unsere Kompetenzen und Erfahrungen aus den unterschiedlichsten Anwendungsbereichen gebündelt: Aus FUCHS SCHMIERSTOFFE und FUCHS LUBRITECH wurde FUCHS LUBRICANTS GERMANY. Das Ziel: die Welt unserer Kunden in Bewegung zu halten. Effizient, nachhaltig, zuverlässig. Heute und morgen.

Was können wir für Sie bewegen?

FUCHS LUBRICANTS GERMANY

Zahlen und Fakten

Firma: FUCHS LUBRICANTS GERMANY GmbH,
ein Unternehmen der FUCHS-Gruppe

Standorte: Zentrale in Mannheim mit Standorten in
Bremen, Dohna, Hamburg, Kaiserslautern, Kiel und Wedel;
ca. 1.400 Mitarbeitende

Produktprogramm: umfassendes Sortiment von rund
3.000 Produkten für alle Anwendungen

Zertifizierungen u. a.: ISO 9001, IATF 16949, ISO 14001,
ISO 45001, ISO 50001, ISO 21469, HALAL, KOSHER
(genaue Zertifizierungen können unter www.fuchs.com/de
eingesehen werden)

CO₂-neutrale Produktion*

Seit 1931 verfolgen wir dasselbe Ziel: Wir wollen die Welt in Bewegung halten. Mit innovativen und technologischen Schmierstofflösungen, die nachhaltig in die Zukunft wirken. Bedingungslose Zuverlässigkeit ist dabei unser oberstes Gebot. Sie ist Grundlage für alles, was uns definiert und als Unternehmen ausmacht.

Zuverlässigkeit ist Antrieb und Anspruch zugleich. Und das Versprechen an alle unsere Kunden in den Bereichen der Automobilzulieferer und OEMs, des Maschinenbaus, der Metallverarbeitung, des Bergbaus und der Luft- und Raumfahrt, des Energie-, Konstruktions- und Transportsektors, der Land- und Forstwirtschaft sowie der Papier-, Stahl-, Metall-, Zement-, Schmiede- und Lebensmittelindustrie, aber auch für den qualifizierten Schmierstoffhandel sowie Autohäuser und -Werkstätten.

Langjährige Erfahrung, hohe Entwicklungstärke und die Erfüllung weitreichender Standards begründen die besondere Qualität unserer weltweit führenden Markenprodukte. Wir liefern Lösungen, die einfach effizienter und damit auch nachhaltiger sind. Dabei denken wir immer in ganzheitlichen Lösungen. Für die Entwicklung individueller Lösungen gehen wir in einen intensiven Kundendialog mit Ihnen. Nur so können wir unserem Anspruch gerecht werden, Ihre Welt in Bewegung zu halten.

MOVING YOUR WORLD



AUF DEN RICHTIGEN SCHMIERSTOFF KOMMT ES AN

Der weltweite Energiebedarf ist weiterhin im stetigen Wachstum. Neben dem Bau neuer Kraftwerke gewinnt die Effizienzsteigerung bei der Energieproduktion an Bedeutung.

Die Anforderungen an Turbinenöle

Durch den Einsatz neuer Technologien in den Kraftwerken und durch die Verbesserung der Wirkungsgrade von Gas- und Dampfturbinen mit immer höheren Leistungen werden auch höhere Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der eingesetzten Schmierstoffe gestellt.

Deutlich kleinere Ölvolu-
men bei erhöhter Leistung der Turbinen und die Verwendung eines gemeinsamen Ölkreislaufes bei gekoppelten Gas- und Dampfturbinenanlagen (GuD/ Combined Cycle) erfordern langlebige Turbinenöle, die u. a. über eine ausgezeichnete thermisch/oxidative Stabilität und ein hervorragendes Wasser- und Luftabscheidevermögen verfügen.

FUCHS hat die Turbinenöle der **RENOLIN ETERNA-Reihe** und **RENOLIN ETERNA SGV-Reihe** entwickelt, um diesen Anforderungen sowohl für Anlagen ohne Getriebe als auch für Anwendungen mit hoch belasteten Getrieben Rechnung zu tragen.

RENOLIN ETERNA

Hightech-Turbinenöle höchster Qualität

Um die gestiegenen Anforderungen an moderne Turbinenöle zu erfüllen und eine Sortenreduzierung speziell in GuD-Anlagen zu ermöglichen, wurde die RENOLIN ETERNA-Reihe entwickelt. Diese Öle sind auch für den Betrieb in Anlagen mit hoch belasteten Getrieben konzipiert.

Die Produkte der RENOLIN ETERNA-Reihe eignen sich hervorragend für den Einsatz in Gas-, Dampf- und Expansions-turbinen sowie Turbokompressoren mit und ohne Getriebe. Darüber hinaus können Sie als Lager- und Sperröl in wasserstoffgekühlten Generatoren und als mineralölbasische Steuerflüssigkeit für hydraulische Regeleinrichtungen von Turbinenanlagen verwendet werden.

RENOLIN ETERNA Turbinenöle können als voll funktionsfähige Hochleistungs-Hydrauliköle – HLP und H(V)LP nach DIN 51524/ISO 11158 – eingesetzt werden.

Ziel unserer Entwicklung war es, unseren Kunden mit RENOLIN ETERNA Turbinenöle mit einem ausgezeichneten Verschleißschutz (ausgezeichnete EP/AW Performance) sowie einer hohen Alterungsstabilität und eine deutlich reduzierte Neigung zur Schlamm- und Ablagerungsbildung anbieten zu können. Sie gewährleisten außerdem einen verlässlichen Korrosionsschutz (Stahl, Eisen und NE Metalle).

RENOLIN ETERNA Turbinenöle basieren auf der neuesten Schmierstofftechnologie, aufgebaut auf Premium Basisölen, die einer Hochdruck-Hydrogenierung unterzogen werden. Die ausgezeichneten Eigenschaften dieser Basisöle werden durch sorgfältig ausgewählte Additive verbessert. RENOLIN ETERNA enthält keine metallorganischen Verbindungen und ist daher zink- und aschefrei.

Vorteile

- **Ausgezeichnete thermische/oxidative Stabilität.** RENOLIN ETERNA erreicht hervorragende Standzeiten >10.000h im TOST Test nach ISO 4263 (s. Abb. 1) sowie im RPVOT Test >1.000 Minuten gemäß ASTM D-2272 (s. Abb. 2).
- **Gutes Viskositäts-Temperaturverhalten:** Die RENOLIN ETERNA-Öle haben einen hohen, scherstabilen, natürlichen Viskositätsindex (VI >130).
- **Günstiges Luftabscheidevermögen:** LAV <4 Minuten
- **Geringe Schaumbildung:** Seq I bei +24,5 °C = 30/0
- **Niedriger Pourpoint:** PP -15 °C
- **Gutes Verschleißschutzverhalten:** FZG A/8,3/90 Schadenskraftstufe >10 gemäß ISO 14635
- **Exzellentes Wasserabscheidevermögen nach Dampfbehandlung:** WAV < 50 Sekunden
- **Deutlich reduzierte Neigung zur Schlamm- und Ablagerungsbildung.**
- **Vermeidung von „Varnish“ durch exzellente Alterungsstabilität**
- **Hochleistungs-Hydrauliköle nach DIN 51524 HCP, H(V)LP**
- **Freigaben bedeutender OEMs liegen vor**

RENOLIN ETERNA Turbinenöle sind „Low Varnish“-Öle

Alterung des Öles 168 h / +135 °C im Becherglas mit Stahlzylinder (FUCHS Inhouse Test).

Thermische Stabilität und Ablagerungsneigung verschiedener Grundöle für Turbinenölformulierungen.



Schlechte thermische Stabilität
Starke Ablagerungen



Mittlere thermische Stabilität
Moderate Ablagerungen



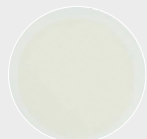
Hohe thermische Stabilität
Keine Ablagerungen

MAN HT-Test

RENOLIN ETERNA 32 erfüllt und übertrifft die Anforderungen des MAN HT-Tests mit exzellentem Resultat. RENOLIN ETERNA besitzt sehr gute Verschleißigenschaften, eine hohe Oxidationsstabilität und eine sehr gute thermische und oxidative Beständigkeit.



RENOLIN ETERNA 32
Frischölmuster Raumtemperatur



RENOLIN ETERNA 32
Frischölmuster 120 °C



RENOLIN ETERNA 32
Frischölmuster 150 °C

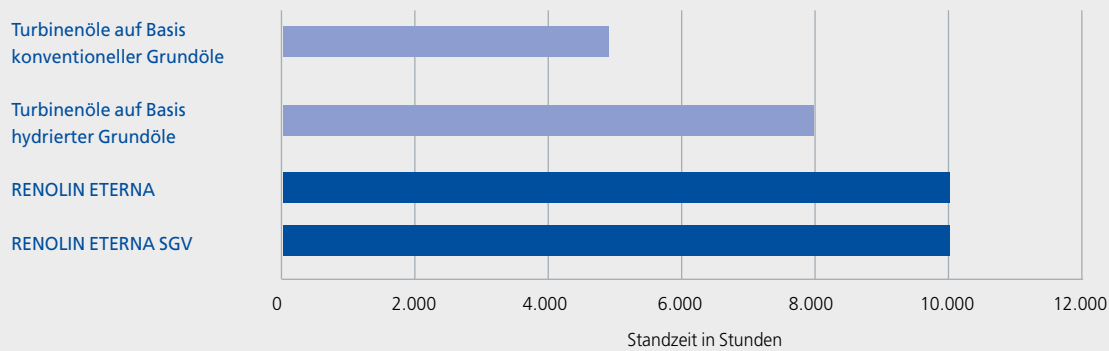


RENOLIN ETERNA 32
Frischölmuster 180 °C

RENOLIN ETERNA Turbinenöle sind „Long Lifetime“-Fluids

TOST Test nach ISO 4263

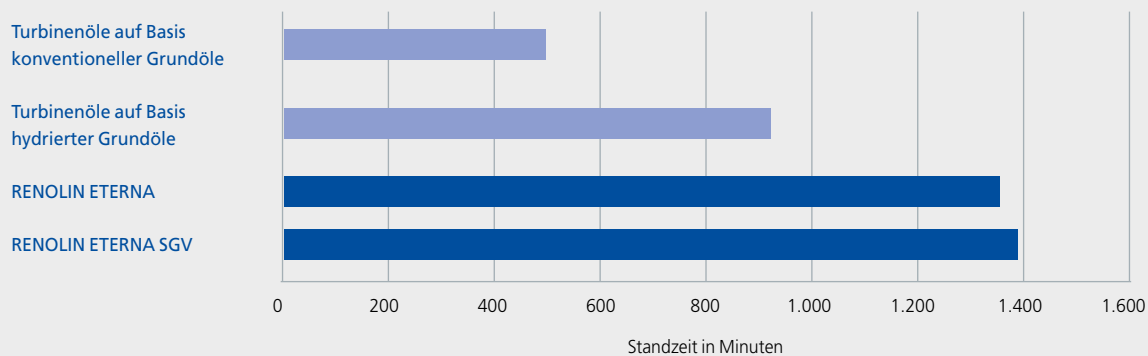
Abb. 1: Typische Oxidationsstabilitäten im TOST Test-Vergleich marktüblicher Turbinenöle auf Basis unterschiedlicher Grundölvarianten (TOST = Turbine Oxidation Stability Test)



High Oxidation Stability

RPVOT Test nach ASTM D-2272

Abb. 2: Typische Oxidationsstabilitäten im RPVOT Text-Vergleich marktüblicher Turbinenöle auf Basis unterschiedlicher Grundölvarianten (RPVOT = Rotating Pressure Vessel Oxidation Test)



Das RENOLIN-Programm rund um die Turbine: Turbinenöle, schwer entflammbares Hydrauliköl, Reinigungsfluide und Additivkonzentrat

Marken- bezeichnung	Beschreibung	Dichte bei 15°C [kg/m ³]	FLP. n. Clev. [°C]	Kin. Visk. bei 40°C [mm ² /s]	Kin. Visk. bei 100°C [mm ² /s]	VI Viskosi- täts- index	Pour- point [°C]	Hauptsächliches Anwendungsgebiet
RENOLIN ETERNA 32	Turbinenöle L-TD und L-TG nach DIN 51515 Teil 1 und 2	842	220	32	5,8	126	-15	Turbinenöle für Gas- und Dampfturbinen auch mit Getrieben sowie als Steuerfluid für Turbinenanlagen und für Turboverdichter. Hochleistungs Hydrauliköl, FZG > 10
RENOLIN ETERNA 46	MC-/Group-III-Öle TDP, TGP nach DIN 51515	846	220	46	7,6	132	-15	
RENOLIN ETERNA 68	HLP nach DIN 51524 EP/AW-FZG > 10	851	230	68	9,5	120	-15	
RENOLIN ETERNA 32 SGV	Turbinenöle L-TD und L-TG nach DIN 51515 Teil 1 und 2	838	220	32	5,8	126	-15	Für den Einsatz in Gas- und Dampfturbinen sowie Turboverdichtern. Insbesondere bei Verdichtung von Synthesegasen und Ammoniak. EP/AW-frei, höchste thermische Stabilität.
RENOLIN ETERNA 46 SGV	Gruppe III TD, TG nach DIN 51515 EP/AW-FZG ≥ 7	846	220	46	7,6	132	-15	
RENOSAFE TURBO 46 HF	Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeit auf Basis von Phosphorsäureester; HFDR46 gemäß ISO 12922, universell einsetzbar	1150	262	44,5	5,0	-	-24	Spezielles HFDR Fluid für Steuersysteme von Turbinenölkreisläufen, gute Mischbarkeit und Verträglichkeit mit konventionellen HFDR Fluiden
RENOLIN ETERNA CLEAN ISO VG 46	Polare Reinigungsfluide für Turbinenkreisläufe, verträglich und mischbar mit RENOLIN ETERNA, Zugabe von 5 % -10 % zu bestehenden Füllungen	893	238	46	6,83	-	-42	Universell einsetzbare Reinigungsfluide für Turbinenkreisläufe (5 % -10 % Einsatzkonzentration), gute Mischbarkeit und Verträglichkeit
RENOLIN ETERNA CLEAN ISO VG 32		910	220	29	4,84	-	-42	
RENOLIN VCI BOOST	Additiv Konzentrat für den Einsatz in FUCHS Getriebe-, Hydraulik- und Turbinenöle. Enthält VCI Wirkstoffe (Volatile Corrosion Inhibitor) Einsatzkonzentration 2 %	905	155	105	12,5	112	-12	Universell einsetzbares VCI Korrosionsschutz-Konzentrat für den Einsatz (2 %) in RENOLIN Industrieölen. Einfache Zugabe und Dosierung

Hinweis

Die Angaben in dieser Broschüre beruhen auf den allgemeinen Erfahrungen und Kenntnissen der FUCHS LUBRICANTS GERMANY GmbH in der Entwicklung und Herstellung von Schmierstoffen und entsprechen unserem heutigen Wissensstand. Die Wirkungsweise unserer Produkte ist von vielfältigen Faktoren abhängig, insbesondere vom konkreten Einsatzzweck, der Applikation der Produkte, den Betriebsbedingungen, der Bauteilvorbehandlung, eventuellem Schmutzanfall von außen, etc. Aus diesem Grund sind allgemeingültige Aussagen zur Funktion unserer Produkte nicht möglich.

Unsere Produkte dürfen nicht in Flugzeugen oder Raumfahrzeugen verwendet werden. Zur Herstellung von Komponenten für Flugzeuge oder Raumfahrzeuge dürfen unsere Produkte verwendet werden, wenn sie vor der Montage in das Flugzeug oder Raumfahrzeug rückstandslos von den Komponenten entfernt werden.

Die Angaben in dieser Broschüre stellen allgemeine, nicht verbindliche Richtwerte dar. Keinesfalls beinhalten sie hingegen eine Zusicherung von Eigenschaften oder eine Garantie für die Eignung des Produkts für den Einzelfall. Wir empfehlen daher, vor dem Einsatz unserer Produkte mit den Ansprechpartnern der FUCHS LUBRICANTS GERMANY GmbH ein individuelles Beratungsgespräch über die Einsatzbedingungen in der Anwendung und die Leistungsmerkmale der Produkte zu führen. Dem Anwender obliegt es, die Produkte in der vorgesehenen Anwendung auf deren Funktionssicherheit zu testen und mit der gebotenen Sorgfalt einzusetzen. Unsere Produkte werden kontinuierlich weiterentwickelt. Deshalb behalten wir uns das Recht vor, das Produktprogramm, die Produkte und deren Herstellungsprozesse sowie alle Angaben in dieser Broschüre jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern, sofern keine kundenspezifischen Vereinbarungen existieren, die dem entgegenstehen. Alle früheren Veröffentlichungen verlieren mit Erscheinen dieser Broschüre ihre Gültigkeit. Vervielfältigungen jeder Art und Form bedürfen der vorherigen schriftlichen Genehmigung der FUCHS LUBRICANTS GERMANY GmbH.

RENOLIN ETERNA CLEAN

Reinigungsfluid für Turbinenölkreisläufe

Beim Einsatz von Turbinenölen in Dampf- oder Gasturbinen kann es immer wieder zu Problemen mit Ablagerungen im Schmierölsystem und in den Lagern kommen: Varnish, Ölschlamm und Ölabbauprodukte als typische Phänomene treten hierbei mehr oder weniger häufiger auf.

RENOLIN ETERNA CLEAN stellt dabei als Reinigungsfluid für Turbinenölkreisläufe das ideale Medium zur Abreinigung von solchen Verschmutzungen dar.

Mit RENOLIN ETERNA CLEAN lassen sich Altablagerung, Varnish und sonstige Ölabbauprodukte vor einem geplanten Ölwechsel wirkungsvoll aus der Anlage entfernen. Eine Beeinträchtigung der Neufüllung des Turbinenöls tritt dabei nicht auf, es kommt zu keiner Verschlechterung des Luft- oder Wasserabscheidungsvermögens bzw. sonstigen negativen Auswirkungen (wie es beim Einsatz von konventionellen Detergenzien und Reinigern der Fall sein kann). RENOLIN ETERNA CLEAN enthält ein vollwertiges Additivsystem, welches auf die Turbinenöle der RENOLIN ETERNA-Reihe abgestimmt wurde. Eine Schwächung der Turbinenölfüllung wird dadurch vermieden. RENOLIN ETERNA CLEAN ist mit allen gängigen Turbinenölen verträglich und wird idealerweise mit 5 - 10 % in eine bestehende Turbinenölfüllung vor der Revision eingebracht.

Die Anwendungsdauer von RENOLIN ETERNA CLEAN beträgt dabei 2-4 Monate (dies bedeutet eine milde Abreinigung). Idealerweise ist der Einsatz von RENOLIN ETERNA CLEAN mit dem gleichzeitigen Betrieb einer Anti-Varnish Einheit (ESP-, VMU-Einheit) vorzusehen. Dabei ist es ratsam, während der Einsatzzeit von RENOLIN ETERNA CLEAN begleitende Ölanalysen durchführen zu lassen.

Ein aufwendiger und entsprechend teurer Spülvorgang vor Neubefüllung kann jedoch entfallen.

RENOLIN ETERNA CLEAN ist damit eine sichere und gleichzeitig wirtschaftliche Alternative, um Turbinenölkreisläufe zu reinigen.

Typische Anwendungsfälle für RENOLIN ETERNA CLEAN



Ablagerung im Lager



Ablagerung im Tank



Ablagerung im Kühler

RENOLIN VCI BOOST

Korrosionsschutz-Additivkonzentrat für den Einsatz in FUCHS Getriebe-, Hydraulik- und Turbinenölen

Im Maschinenbau kommt es sehr oft durch Einwirkung von Wasser und Dampf zu Korrosion. Die Korrosion tritt vor allem bei nicht ölbefüllten Oberflächen auf: im Dampfraum von teilbefüllten Aggregaten-, Getrieben und Schmierölkreisläufen. Um den Dampfraum von Maschinenelementen, Getriebekomponenten und Öltanks sicher vor Korrosion zu schützen, wurde das Additivkonzentrat RENOLIN VCI BOOST entwickelt.

RENOLIN VCI BOOST ist ein Additivkonzentrat für den Einsatz in FUCHS Getriebe-, Hydraulik- und Turbinenölen. Durch den Einsatz von RENOLIN VCI BOOST werden Materialien und Metallteile sicher vor Korrosion geschützt. Die Zugabe von RENOLIN VCI BOOST stellt eine äußerst saubere und wirtschaftliche Art des Korrosionsschutzes da und ist eine effiziente Alternative bzw. Ergänzung zu konventionellen, temporären Korrosionsschutzmitteln.

Wirkungsweise:

Die VCI-Wirkstoffe (Volatile Corrosion Inhibitor bzw. flüchtige Korrosionsschutzadditive) in RENOLIN VCI BOOST gehen durch Verdampfung aus der flüssigen Ölphase aus der flüssigen und in die Gasphase über. Die RENOLIN VCI BOOST-Wirkstoffe setzen sich dabei auf blanken Metalloberflächen ab und bilden einen dünnen, nicht sichtbaren Schutzfilm. Die in RENOLIN VCI BOOST verwendeten Additive sind frei von Nitriten und sekundären Aminen.

RENOLIN VCI BOOST zeigt eine gute Mischbarkeit und Kompatibilität mit RENOLIN Getriebe-, Hydraulik- und Turbinenölen. Das Produkt ist einfach zuzugeben und ist universell einsetzbar in Industrieölen. Die Korrosionsschutzleistungen können durch variable Dosierung den unterschiedlichen Anforderungen angepasst werden. RENOLIN VCI BOOST wird generell mit einem Einsatz von 2% oder höher empfohlen. RENOLIN VCI BOOST bietet aktiven und wirtschaftlichen-effektiven Schutz vor Korrosion und Rost durch universellen Einsatz.

RENOSAFE TURBO 46 HF

Hydraulikflüssigkeit für Steuerkreisläufe von Turbinen

Das Hydraulikfluid RENOSAFE TURBO 46 HF ist eine schwerentflammable Druckflüssigkeit auf Basis von Phosphorsäureester. Sie erfüllt und übertrifft die Anforderungen an HFD-R Fluide gemäß ISO 12922 und DIN 51502, VDMA Blatt 24317.

RENOSAFE TURBO 46 HF ist im Allgemeinen mit HFDR Fluiden mischbar und verträglich. RENOSAFE TURBO 46 HF wird bevorzugt als Hydraulikflüssigkeit in Steuerkreisläufe von Turbinen eingesetzt. Es liegen umfangreiche Freigaben namhafter Turbinenhersteller vor. RENOSAFE TURBO 46 HF ist frei von Chlor und nicht toxisch.

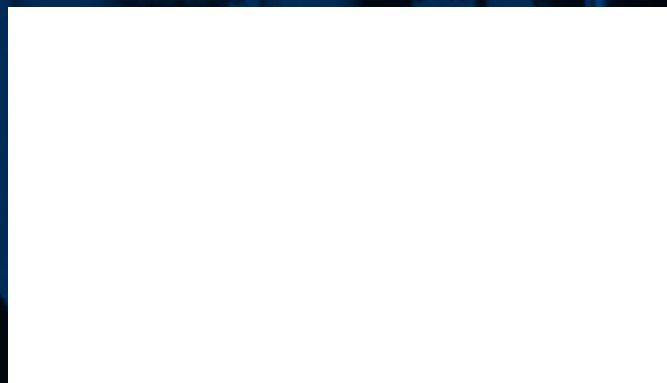
RENOSAFE TURBO 46 HF ist mit konventionellen HFDR Fluiden mischbar und verträglich. Das Produkt ist ein Phosphorsäureester und ist dadurch Wasser anziehend, hygroskopisch. Dies ist beim Umgang mit dem Fluid besonders zu beachten.

FUCHS-Schmierstoffe

Innovative Schmierstoffe brauchen erfahrene Beratung

Jedem Schmierstoffwechsel sollte eine umfassende Beratung zur entsprechenden Anwendung vorausgehen. Nur so kann das optimale Schmierstoff-System ausgewählt werden. Unsere erfahrenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter geben nicht nur Hinweise zum Einsatz, sondern informieren Sie auch gerne über unser komplettes Schmierstoffsortiment.

Ihr Ansprechpartner:



FUCHS LUBRICANTS GERMANY GmbH
Friesenheimer Straße 19
68169 Mannheim
Telefon: 0621 3701-0
Telefax: 0621 3701-7000
E-Mail: zentrale-flg@fuchs.com
www.fuchs.com/de