



Seit **1986** Höchste Kompetenz  
auf dem Gebiet  
der automatischen Schmierung

Human friendly  
**technologies**

Industrie 4.0 von MWM





## Menschenfreundliche Technologie im Zeitalter von 4.0 für die Fertigungsindustrie

Die Wirtschaft steht an der Schwelle zur vierten industriellen Revolution. Technische Grundlage hierfür sind intelligente und digital vernetzte Systeme. Mit ihrer Hilfe soll eine weitestgehend selbstorganisierte Produktion möglich werden: Menschen, Maschinen, Anlagen, Logistik und Produkte kommunizieren und kooperieren in der Industrie 4.0 direkt miteinander.

In diesem Zusammenhang **ist die Rolle der Sensoren ein wichtiges Thema**: sie erlauben den Austausch von Informationen, die so wichtig in der Leitung der industriellen Prozesse sind.

Die Sensoren und eingebettete Systeme erlauben heute eine früher unvorstellbare Informationsdichte, -qualität und Prozesstransparenz. Wirkungsvoll sind auch die neuen Konzepte der dezentralen Steuerung und Wartungsmanagement.

MWM hat in diesem Bereich mit automatisierten Schmiersystemen und Technologien für Prozesskontrolle eine führende Position im Markt eingenommen. Mit weitreichenden Kenntnissen in Schmiertechnik, mit seiner über 30-jährigen Erfahrung, und in einer stetigen Weiterentwicklung von Produkten in Zusammenarbeit mit POLITECNICO, der technischen Universität von Mailand, hat unser Unternehmen eine breite Palette von elektronischen Sensoren entwickelt, und hat sich auf kundenspezifische

Anwendungen für die Schmiermittelkontrolle konzentriert (Öl-Luft Schmierung, Ölnebelschmierung, Sprühschmierung, Öleinspritzung, flüssiges Öl). Die Sensoren arbeiten nach unterschiedlichen Wirkprinzipien: Photodioden, Laserstrahlung, usw. und stellen eine herstellereigene Technologie dar, durch Patentanmeldungen international geschützt.



## Sensoren-Technologie: Perspektiven in Industrie 4.0

MWM Sensoren und technologische Ressourcen ermöglichen es, **viele tribologische Probleme** zu behandeln, welche mit Schmierung von Komponenten und industriellen Maschinen verbunden sind.

Zum Beispiel können wir anbieten:

### **Eine 100% sichere Schmierung**

Sofortiges Erkennen der relevanten Betriebsparameter, die außerhalb des gültigen Bereichs liegen.

Totale Kontrolle über:

- Vorhandensein von Ölschlieren
- Schmiermitteldurchfluss
- Durchfluß bei Ölnebelschmierung
- Öl- und Luftdruck
- Ölstand
- Luftmenge

### **Reduzierung der Kosten für Wartung und Ausfallzeiten**

Vermeidung von Schäden an Spindeln und Schlüsselkomponenten sowie von Kosten für Service und Wartung.

### **Automatisierung und Vernetzung für Prozessmanagement**

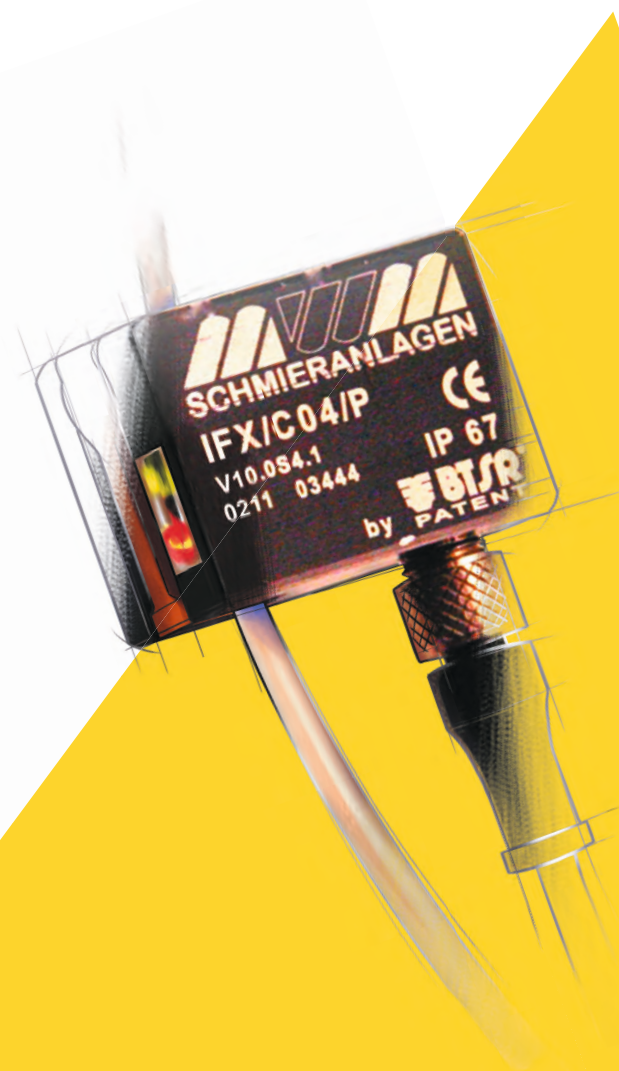
Der Systemansatz gewährleistet durch Echtzeitkommunikation eine hohe Transparenz über den aktuellen Maschinenstand. Die hierbei gewonnenen Informationen und Einsatzdaten wurden in Kombination mit vorhandenen Daten ausgewertet um eine gezielte Diagnostik und Fernkommunikation zu ermöglichen. Die Informationen können zu ortsunabhängigen Montagespezialisten oder Wartungstechnikern gesendet werden um die Maschinenleistung zu optimieren und kritische Fälle zu untersuchen.

### **Bedarfsorientierte Schmierung**

Messung und Überwachung der Schmierflüssigkeitsversorgung. Die Informationen über Öldurchfluss können für einen ständigen Anpassungsprozess der Ölmenge und Anlageparameter verwendet werden.

### **Mehrwert-Nachrüstung für vorhandene Werkzeugmaschinen**

Die Sensoren lassen sich auf älteren Maschinen installieren, um die Zuverlässigkeit zu verbessern.





## Produktpalette Sensoren

Im Jahr 2016 hat MWM Schmieranlagen innovative Laser und optikbasierte elektronische Sensoren zur Analyse der Wellenspektren der Lichtinteraktion mit Öl weiterentwickelt.

Unsere führenden Sensoren sind derzeit:

- Optischer Öl Schlierensensor IFX-C, zur Erfassung von Ölfluss in Öl-Luft-Schmiersystemen.
- Fog Flux Sensor IFX-F, programmierbarer optischer Sensor zur Überwachung von Ölnebel.
- Laser Flow Sensor IFL-O, zur Überwachung von minimalem Schmierstoffdurchfluss.
- Sensor IFX-SC, zur Überwachung von Leckage bei Drehdurchführungen.

## Forschung und Entwicklung

Anhand unserer dreißigjährigen engen Zusammenarbeit mit wichtigen Kunden, sowie der Technischen Universität von Mailand haben wir verschiedene patentierte Überwachungssysteme entwickelt.

Diese Lösungen entsprechen dem neuesten Stand der Technik in Bezug auf Überwachung von kleinsten Ölmengen unter verschiedenen, schwierigen Einsatzbedingungen. MWM war der erste Hersteller von Schmiersystemen, der ein Überwachungssystem durch Näherungsschalter patentiert und eingeführt hat sowie einen optischen Schlierensensor für Öl-Luft- Minimalmengenschmierung entwickelt und patentiert hat.

**IFX-C04**  
**IFX-C06**



Europäisches  
Patentamt



Öl-Luft Schmierung:  
**Schlierensensoren**  
Typ IFX-C04 (C06)

**IFX-S08**



Europäisches  
Patentamt



Sprühschmierung:  
**Spritz-Sprühsensoren**  
Typ IFX-S08

**IFL-O**



Europäisches  
Patentamt



Minimal-Ölschmierung:  
**Lasersensoren**  
Typ IFL-S

**IFX-F08/06**  
**IFX-F12/10**



Europäisches  
Patentamt



Nebelschmierung:  
**Nebelsensoren**  
Typ IFX-F

**IFX - SC08**



Europäisches  
Patentamt

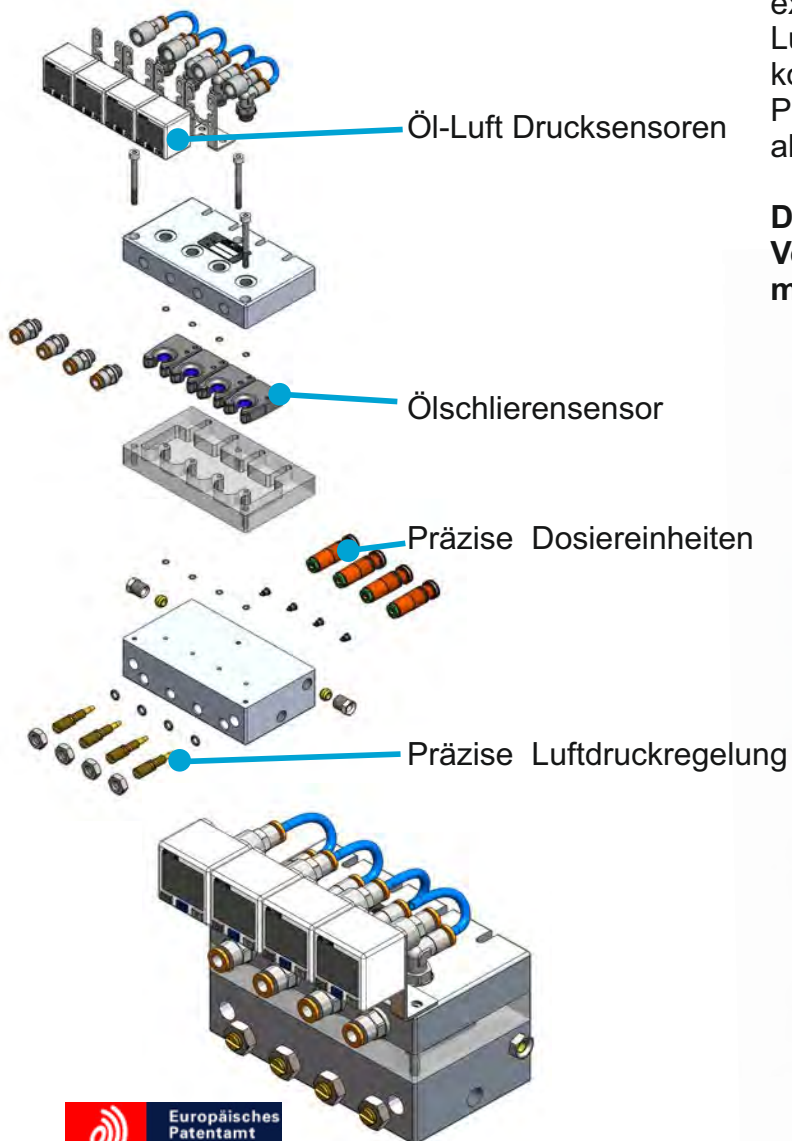


Flüssigkeitleckage Überwachung  
**Leckagesensor**  
Typ IFX-SC08

## Öl-Luft Mischer: All-in-one Lösung für beste Integration des Sensorsystems

Das patentierte MWM Mischgerät MVF-AX (Europäisches Patent Zertifikat N2427301), ist **das Herz des MWM Öl-Luft Systems**; es ist das einzige patentierte Mischgerät auf dem Markt.

Die automatische Überwachung der Öl-Luft Mischung erfolgt durch eine kompakte Baugruppe. Diese besteht aus:




- Präzisen Dosierelementen ab 10 mm<sup>3</sup> (100% QS Geprüft)
- Optischen Schlierensensoren, die die Ölbewegung direkt an der Schmierstelle erfassen (MWM internationales Patent).
- Digitalen Luftdrucksensoren mit Doppelschwellen Display.

Zusammen sichert dieses Konzept eine exakte Ölversorgung und den korrekten Luftstrom im Zusammenspiel mit der kontinuierlichen Überwachung aller Parameter. Letztere werden sowohl optisch als auch digital angezeigt.

**Das Besondere an dem Konzept ist die Verbindung von High Tech mit maximaler Funktionssicherheit.**





## Kosten-Nutzwert Analyse für die Einführung einer sensorgesteuerten Schmierung

In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass ca. 30% der Spindelfehler durch Mangel einer einwandfreien Schmierung verursacht werden.

Die Spindel ist eine sensible und hochwertige Komponente und bedarf einer besonderen Aufmerksamkeit.

### Kostenschätzung:

- Anlagenänderungen
- Softwareänderung
- Mitarbeiterschulung

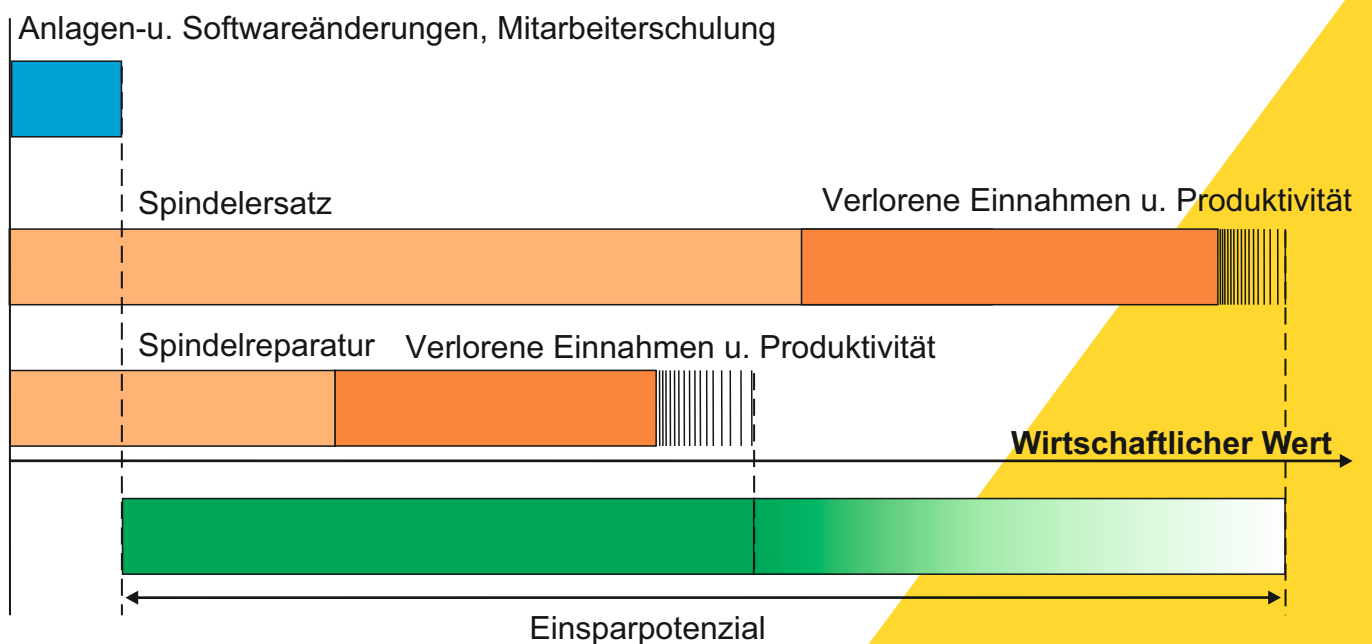
### Kosteneinsparpotenziale (Beispiel):

Einsparung von Spindelreparaturkosten (bis zu 25-30% des Neuwerts) oder von Spindelersatzkosten.

Einsparung von Kosten für Maschinenstillstandszeiten, hierzu zählen:

- Verlorene Einnahmen
- Produktivitätskosten
- Immaterielle Werte (Reputation)

### Abgeleitete Kosteneinsparpotenziale (Beispiel)



## Anwendungen

MWM Öl-Luft Minimalmengenschmieranlagen bieten die aktuell fortschrittlichste Lösung für die Schmierung von Hochgeschwindigkeitslagern. So wird eine Überschusszufuhr an Schmiermittel verhindert und es erfolgt keine Lagerüberhitzung.

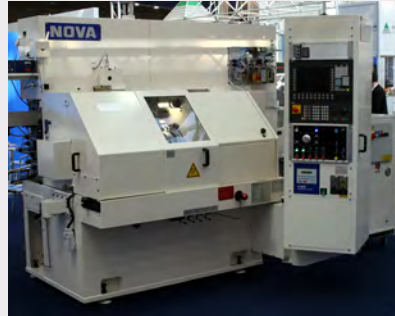
Die MWM Öl-Luft-Minimalmengenschmierung sichert einen problemlosen Maschinenbetrieb und eine maximale Lebensdauer der Lager.

MWM entwickelt und produziert von einfachen Öl+Luft Schmierensystemen, welche von der Werkzeugmaschinen SPS gesteuert werden bis zu High-End Systemen mit optischen Schlierensensoren und digitalen Drucksensoren und Softwaresteuerung.

Anwendungsgebiete sind bei Hochleistungs lagern in Spindeln, Highspeed-Getrieben und Kugelumlaufspindeln, sowie bei Linearführungen und Gleitflächen.

Die wichtigsten Einsatzgebiete sind: Hochgeschwindigkeits- Fräs- und Bohrmaschinen, Schleifmaschinen für die Stahlindustrie, für Marmor, Holz und Metalle, Textilmaschinen, rotierende Maschinen für die Produktion von Starkstromkabeln und Stahlseilen, Zentrifugen oder Dekanter in Lebensmittel- und Chemischer Industrie, sowie andere Maschinen, die Hochgeschwindigkeitslager haben.

Für Sonderanwendungen bietet MWM seine ZT Einheiten an. Diese sind für Prüfstände in Spindelbau und Spindelreparaturbetrieben konzipiert, wo Flexibilität durch Änderung der Schmierstellenanzahl und vollständige 24 Stunden «rund um die Uhr Überwachung» absolut notwendig sind.



**Schleifmaschinen**



**Bearbeitungszentrum**



**Fräs-und Bohrmaschinen**



**Zentrifugen und Dekanter**

Gedruckt 09. Sept. 2017



**MWM Schmieranlagen Srl**

Via G. Galilei, 4B - 20068  
Peschiera Borromeo, Milano - ITALY  
tel: +39 02 550 112 44 | fax: +39 02 551 948 78  
website: [www.mql.it](http://www.mql.it) | e-mail: [info@mql.it](mailto:info@mql.it)