

# FUNKÜBERWACHUNG VON GASDRUCKFEDERN IM WERKZEUG **WIRELESS PRESSURE MONITORING 2.1**







# WIRELESS PRESSURE MONITORING 2.1 (WPM)

## **FUNKÜBERWACHUNG VON GASDRUCKFEDERN MITTELS BLUETOOTH LE 4.0**

DIE ZENTRALEN ANFORDERUNGEN AN PRESSWERKE LAUTEN: AUTOMATISIERUNG UND NULL-FEHLER-PRODUKTION. DAS FIBRO WIRELESS PRESSURE MONITORING SYSTEM 2.1 (WPM) ÜBERWACHT GASDRUCKFEDERN ÜBERALL DORT, WO KABEL- UND SCHLAUCHGEBUNDENE SYSTEME AN TECHNISCHE GRENZEN STOSSEN ODER UNWIRTSCHAFTLICH SIND.

Das WPM-System überwacht den Druck und die Temperatur in Gasdruckfedern. Es besteht aus einem Datenhalter (optional) und Sensoren, die Ihre Daten per Funk an einen im Firmennetz eingebundenen WPM-Repeater senden. Eine speziell entwickelte Software wertet die Daten aus und leitet entsprechende Maßnahmen zur Prozesssteuerung und vorbeugenden Instandhaltung ein.

FIBRO stellt mit dem WPM-System für die vierte industrielle Revolution ein Produkt und Technologie zur Verfügung, die Konzepte intelligenter Prozesse und vernetzter Maschinen/Werkzeuge ermöglicht.

### **VORTEILE**

---

- Permanente Überwachung und Dokumentation
- Rechtzeitige Fehlersignalisierung vor Fehlteilproduktion
- Frühzeitige Verschleißerkennung und gezielte Fehlersuche
- Vermeidung von Ausfallzeiten und Folgeschäden
- Minimierung der Leckagestellen
- Vereinfachte Konstruktion und Montage
- Reduzierte Wartungs- und Reparaturkosten durch bedarfsoptimierte Wartungsintervalle

### **KOMPONENTEN DES WPM-SYSTEMS**

---

- Sensoren im Werkzeug
- Datenhalter (optional)
- WPM-Repeater
- Feldbuskoppler (optional)
- WPM-Cloud-Software
- WPM-App (optional)



# WIRELESS PRESSURE MONITORING 2.1 (WPM) FÜR INDUSTRIE 4.0

## FUNKTIONSPRINZIP



### WERTE ÜBERMITTELN PER BLUETOOTH

Sensoren im Werkzeug übermitteln per Funk die Werte für Druck und Temperatur in den Gasdruckfedern.



### DATEN VERWALTEN

Bei Verwendung der WPM-App verwaltet der Datenhalter die Daten der Werkzeugsensoren (optional).



### DATEN SAMMELN UND TRANSFERIEREN

Der FIBRO WPM-Repeater empfängt die Daten der Sensoren und gibt diese an die WPM-Cloud-Software weiter. Er stellt die Kommunikation in allen Bereichen her, in denen Sie eine Überwachung Ihrer Werkzeuge wünschen.

### KOMMUNIKATION ZUR STEUERUNG

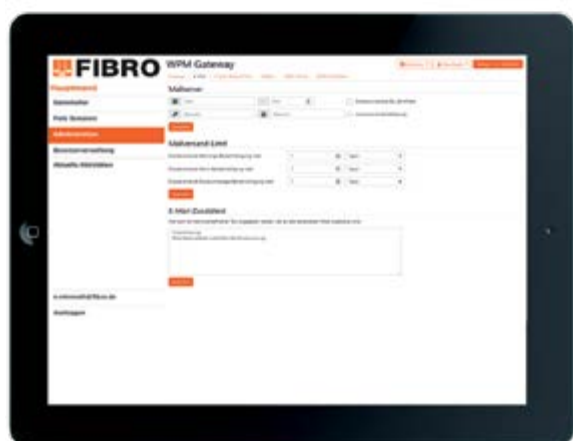
Der Feldbus-Koppler fungiert als Schnittstelle zwischen der WPM-Cloud-Software und der Systemsteuerung einer Presse oder Pressenstraße. Er übersetzt das MQTT-Protokoll in ein EtherCat- oder ProfiNet-Protokoll und ermöglicht damit eine fehlerfreie Kommunikation innerhalb Ihrer Systeme.





## WEB-BASIERENDE SOFTWARE ZUM EINRICHTEN UND AUSWERTEN DER SENSOREN

Das WPM-System überwacht vor und während des Einsatzes des Werkzeugs in der Presse die Gasdruckfedern für eine fehlerfreie Produktion.



## WPM-CLOUD-SOFTWARE

Die WPM-Cloud-Software verwaltet und steuert Ihre Werkzeuge zentral und standortübergreifend. Auf Ihrem Server installiert lassen sich verschiedene Werke oder auch unterschiedliche Bereiche wie beispielsweise Presswerk, Instandhaltung, Lager oder Werkzeugbau anlegen.

## MOBILE APP

Die WPM-App dient zur Darstellung der Stati (Druck und Temperatur). Sie ist im App Store, Google Play und auf der FIBRO-Hompage zum Download erhältlich.

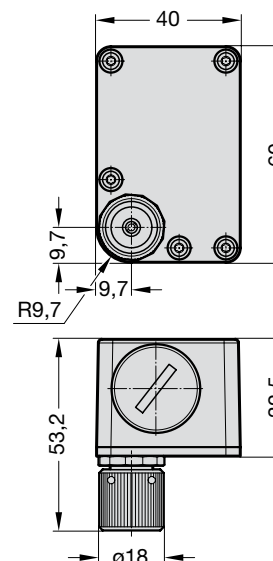
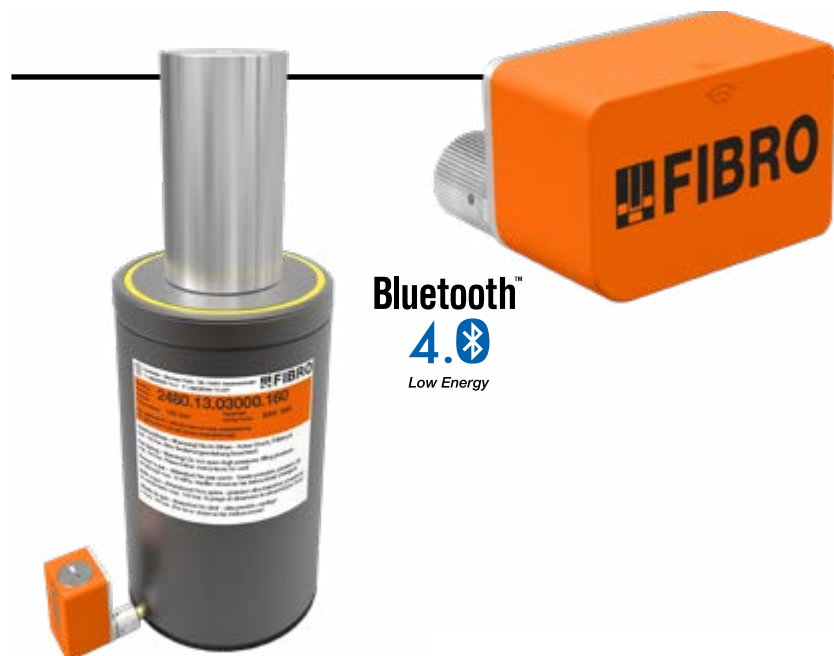


[www.fibro.de](http://www.fibro.de)

# WIRELESS PRESSURE MONITORING 2.1 (WPM) **SENSOR, BATTERIE**

**2480.00.91.10.01**

Bestell-Nummer für Sensor



## BESCHREIBUNG

Der Sensor ist batteriebetrieben und damit kabellos.

Im Betriebsmodus sendet der Sensor zyklisch Daten über Bluetooth LE 4.0 an den WPM-Repeater oder die mobile WPM-App.

Der mechanische Aufbau ist entsprechend den Anforderungen im Presswerk (schock- und vibrationsresistent) ausgelegt.

Die Datenübertragung beim Programmieren des Sensors ist verschlüsselt.

Folgende Daten werden abgefragt:

- Grenzwerte für Druck und Temperatur
- Teilenummer (Werkzeugnummer)
- Teile-ID
- Sensor-ID
- Position im Werkzeug
- verschiedene Zykluszeiten
- Batteriestatus
- Sendeleistung

## TECHNISCHE ANGABEN

- Gehäuse: Kunststoff
- Grundplatte: Aluminium
- Minimessanschluss: Stahl verzinkt M12,65 x 1,5 FEM
- Druck-Messbereich: 0 – 500 bar relativ
- Genauigkeit:  $\pm 2$  bar
- Temperatur-Messbereich: 0 °C bis 85 °C
- Batterie: Lithium Li-SoC12 2 / 3 A 3,6 V
- Signalübertragung: Bluetooth LE 4.0
- Dichtigkeit: IP65 dicht verklebt und verschraubt
- Betriebstemperaturbereich: 0 °C bis 80 °C

**2480.00.91.10.00.1**

Bestell-Nummer für Batterie-Nachbestellung

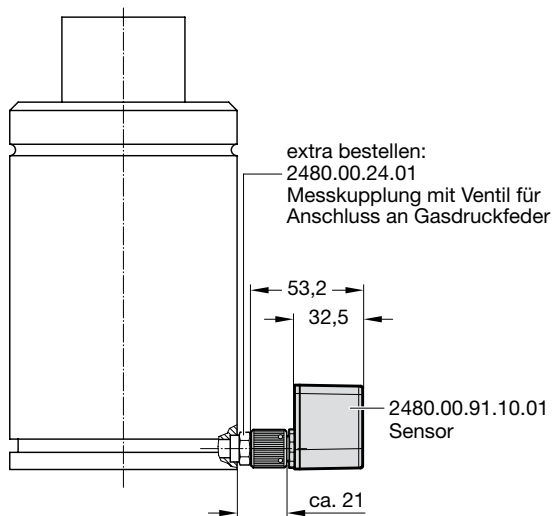
(Batterie ist im Lieferumfang des Sensors enthalten.)

Batteriekapazität 3-4 Jahre bei „üblichem“ Werkzeugeinsatz

# WIRELESS PRESSURE MONITORING 2.1 (WPM) SENSOR, MESSKUPPLUNG, FÜLLADAPTER

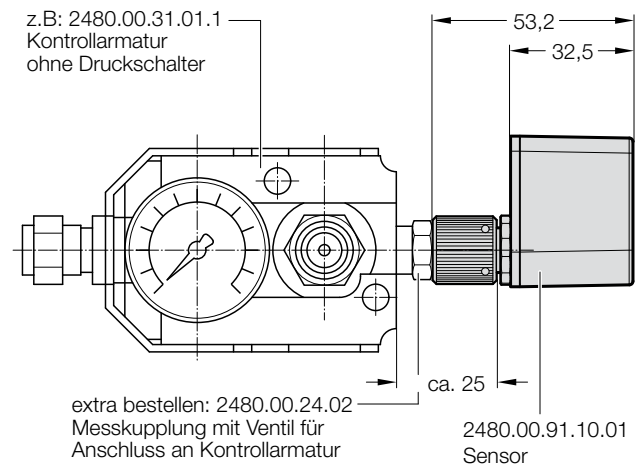
## EINBAUBEISPIEL

Sensor-Anschluss an Gasdruckfeder



## EINBAUBEISPIEL

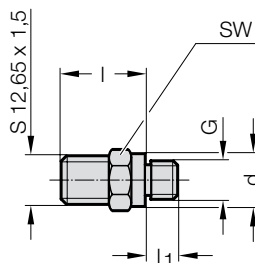
Sensor-Anschluss an Kontrollarmatur



## 2480.00.24.01/02

- Messkupplung 2480.00.24.01 mit Ventil für Anschluss an Gasdruckfeder
- Messkupplung 2480.00.24.02 mit Ventil für Anschluss an Kontrollarmatur

## 2480.00.24.0x.

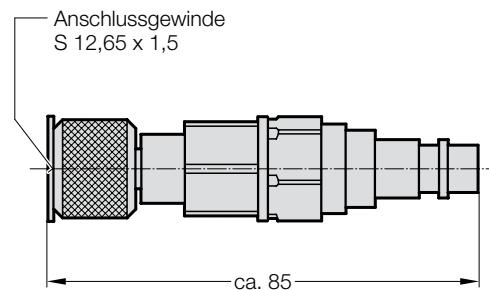


| Bestell-Nr.   | G     | d  | SW | l  | l <sub>1</sub> |
|---------------|-------|----|----|----|----------------|
| 2480.00.24.01 | G 1/8 | 14 | 14 | 22 | 8              |
| 2480.00.24.02 | G 1/4 | 19 | 19 | 21 | 10             |

SW = Schlüsselweite

## 2480.00.90.00.10

Fülladapter für Minimess-Anschluss

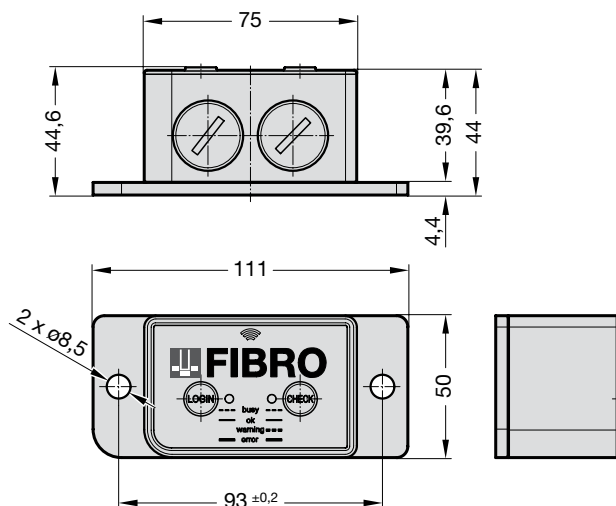


# WIRELESS PRESSURE MONITORING 2.1 (WPM) DATENHALTER, BATTERIE

2480.00.91.30



Bestell-Nummer für Datenhalter



## BESCHREIBUNG

Bei Nutzung der WPM-App wird ein Datenhalter im Werkzeug installiert. Darin werden sämtliche Werkzeugdaten gespeichert, sowie eine Liste aller Sensoren die sich am Werkzeug befinden. In einem Werkzeug können bis zu 128 Sensoren verwaltet werden. Der Datenhalter kann durch die Abfragetaste (CHECK-Button) eine Werkzeugschnellabfrage (Sensorzustand wie Druck, Batterie und Empfang) auf einfachster Weise mit allen Drucksensoren durchführen.

Der Datenhalter nimmt die Verbindung mit der Mobile WPM-App auf und übermittelt seine Werkzeugdaten.

## HINWEIS

Die Werkzeugdaten können als "virtueller" Datenhalter in der Cloud-Software verwaltet werden. Dadurch ist der Datenhalter 2480.00.91.30 in der Cloud-Anwendung nicht zwingend erforderlich.

## 2480.00.91.10.00.1

Bestell-Nummer für Batterie-Nachbestellung

(2 Batterien sind im Lieferumfang des Datenhalters enthalten.)

Batteriekapazität 3-4 Jahre bei „üblichem“ Werkzeugeinsatz

## TECHNISCHE ANGABEN

- Gehäuse: Kunststoff
- Grundplatte: Aluminium
- Batteriefachabdeckung: Aluminium
- Signalübertragung: Bluetooth LE 4.0
- Dichtigkeit: IP65 dicht verklebt und verschraubt
- Betriebstemperatur: 0 °C bis 60 °C

## VORTEILE

- Kabellose Drucküberwachung
- Werkzeugdaten sind immer am Werkzeug verfügbar
- Datenauswertung durch Mobile WPM-App
- Schneller Zugriff auf die Sensordaten durch kurze Bluetooth LE 4.0-Zykluszeiten
- Schneller Werkzeug-Check durch Tastendruck am Datenhalter mit optischer Auswertung



# WIRELESS PRESSURE MONITORING 2.1 (WPM) REPEATER

2480.00.91.43

Bestell-Nummer für Repeater



## BESCHREIBUNG

Der FIBRO WPM-Repeater 2480.00.91.43 stellt die Kommunikation mit den Sensoren sowie dem Datenhalter (optional) her, in dem die Werkzeuge überwacht werden sollen.

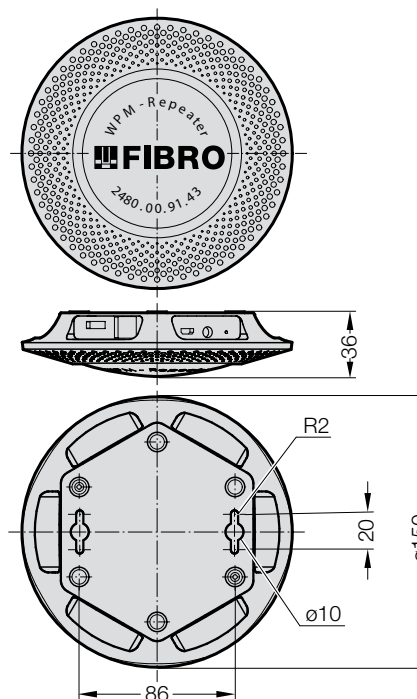
Der FIBRO WPM-Repeater 2480.00.91.43 ist ein Bluetooth Low Energy (BLE)-zu-WiFi-Konnektor. Er sammelt die Daten der WPM-Sensoren und WPM-Datenhalter ein und sendet sie dann per MQTT-Protokoll über WiFi oder Ethernet an die WPM-Cloud Software 2480.00.91.53, welche auf einem lokalen Server oder Remote-Cloud-Server installiert ist.

Der FIBRO WPM-Repeater ist oberseitig mit einem farbigen Lichttring für die Status-Anzeigen ausgestattet. Er kann durch die unterseitig eingebrachten Schraubenaufnahmen befestigt werden. Befestigungsschrauben und eine Bohrschablone sind beiliegend.

Die Befestigung des Repeaters sollte vertikal erfolgen. Eine Wandmontage ist daher einer Deckenmontage zu bevorzugen.

## HINWEIS

Der WPM-Repeater 2480.00.91.43 kann nur in Verbindung mit der WPM-Cloud Software 2480.00.91.53 betrieben werden!



## TECHNISCHE ANGABEN

- Gehäuse: Kunststoff, weiß
- Abmessung: ø150 mm x 36 mm
- Gewicht: 180 g
- Umgebungstemperatur: -25°C bis 65°C
- Luftfeuchtigkeit: max. 95% nicht kondensierend
- Stromversorgung: DC 5V
- mit Micro USB: 330 mA
- Frequenz Band: 2,4 GHz
- Reichweite: 25 - 50 m (Freies Feld)

## LIEFERUMFANG

WPM-Repeater, 1x Micro-USB Kabel, Netzgerät, Befestigungsschrauben mit Schablone

# WIRELESS PRESSURE MONITORING 2.1 (WPM) FELDBUSKOPPLER ETHERCAT



## BESCHREIBUNG

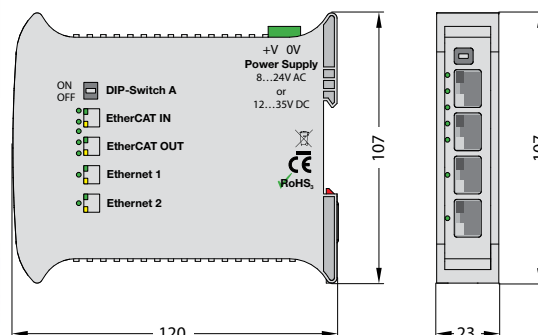
Durch die Einbindung des Feldbuskopplers, EtherCAT 2480.00.91.44.1 lässt sich die WPM-Cloud Anwendung 2480.00.91.53. mit der Pressensteuerung (EtherCAT) verbinden. Der Feldbuskoppler EtherCAT 2480.00.91.44.1 ermöglicht eine EtherCAT Kommunikation mit dem WPM System und verbindet dabei einen EtherCAT Master (z.B. eine Beckhoff-SPS, OMRON-SPS usw.) mit der WPM-Cloud Anwendung 2480.00.91.53. Die Kommunikation von Netzkoppler zu WPM-Cloud (MQTT) kann mit TLS / SSL verschlüsselt werden, wodurch eine SICHERE Kommunikation gewährleistet wird.

## SYSTEMVORAUSSETZUNGEN

Es wird je Pressensteuerung ein Feldbuskoppler benötigt. Der Feldbuskoppler wird per Ethernet mit der WPM-Cloud-Anwendung verbunden (Port 1883). Für die Konfiguration sind weitere Ports notwendig (80/443).

**2480.00.91.44.1**

Bestell-Nummer für Feldbuskoppler EtherCAT



## TECHNISCHE ANGABEN

Gehäuse: Kunststoff PVC  
Anschlüsse: 4xEtherNET  
EtherNET Protokoll: MQTT  
EtherCAT Protokoll: EtherCAT Slave  
Datenrate MQTT: 10/100 Base-T Autosensing  
Datenrate EtherCAT: 10/100 Base-T Autosensing  
MQTT Connector: RJ45  
EtherCAT Connector: RJ45  
Stromanschluss: 2way 5mm terminal block  
Spannungsversorgung: 8...24V AC; 12...35V DC  
Betriebstemperatur: -40°C/+85°C  
Abmessungen (LxBxH): 120x23x107  
Gewicht: ca. 200g  
Befestigung: Hutschiene DIN

# WIRELESS PRESSURE MONITORING 2.1 (WPM) FELDBUSKOPPLER PROFINET

2480.00.91.44.2

Bestell-Nummer für Feldbuskoppler PROFINET

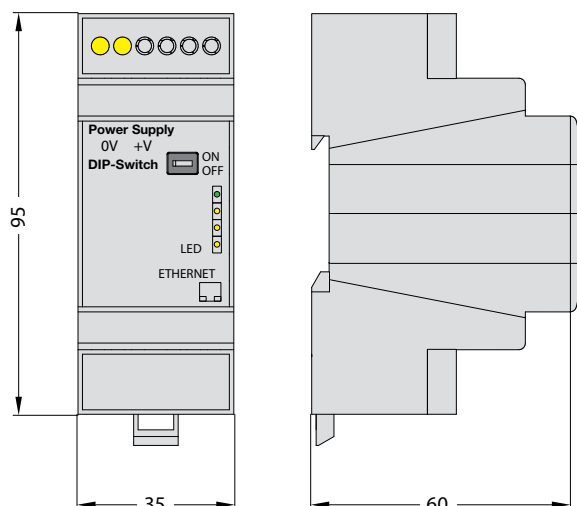


## BESCHREIBUNG

Durch die Einbindung des Feldbuskoppler, PROFINET 2480.00.91.44.2 lässt sich die WPM-Cloud Anwendung 2480.00.91.53. mit der Pressensteuerung (PROFINET) verbinden. Der Feldbuskoppler PROFINET 2480.00.91.44.2 ermöglicht eine PROFINET Kommunikation mit dem WPM System und verbindet dabei einen PROFINET Master (z.B. SIEMENS-SPS, Supervisory-SPS usw.) mit der WPM-Cloud Anwendung 2480.00.91.53. Die Kommunikation von Netzkoppler zu WPM-Cloud (MQTT) kann mit TLS / SSL verschlüsselt werden, wodurch eine SICHERE Kommunikation gewährleistet wird.

## SYSTEMVORAUSSETZUNGEN

Es wird je Pressensteuerung ein Feldbuskoppler benötigt. Der Feldbuskoppler wird per EtherNet mit der WPM-Cloud Anwendung verbunden (Port 1883). Für die Konfiguration sind weitere Ports notwendig (80/443).



## TECHNISCHE ANGABEN

Gehäuse: Kunststoff PVC  
Anschlüsse: 1xEtherNET  
EtherNET Protokoll: MQTT  
PROFINET Protokoll: PROFINET Slave  
Datenrate MQTT: 10/100 Base-T Autosensing  
Datenrate EtherCAT: 10/100 Base-T Autosensing  
MQTT Connector: RJ45  
PROFINET Connector: RJ45  
Stromanschluss: 2way 5mm terminal block  
Spannungsversorgung: 8..24V AC; 12..35V DC  
Betriebstemperatur: -40°C/+85°C  
Abmessungen (LxBxH): 36x60x95  
Gewicht: ca. 200g  
Befestigung: Hutschiene DIN



# WIRELESS PRESSURE MONITORING 2.1 (WPM) **WPM-CLOUD-SOFTWARE**

WIE BEREITS DER VORGÄNGER ÜBERWACHT DAS WPM 2.1 PER FUNK DEN DRUCK UND DIE TEMPERATUR IHRER FIBRO-GASDRUCKFEDERN IM EINGEBAUTEN ZUSTAND. SENSOREN IM WERKZEUG SENDEN DIE DATEN PER BLUETOOTH AN DEN REPEATER. DER REPEATER LEITET DIESE PER FUNK ODER LAN AN DIE AUF DEM FIRMENSERVER INSTALLIERTE CLOUD-SOFTWARE WEITER. DIE SPEZIELL ENTWICKELTE SOFTWARE WERTET DIESE AUS UND INITIIERT ENTSPRECHENDE MASSNAHMEN.

## **BESCHREIBUNG**

Die weiterentwickelte Variante 2.1 bietet zusätzlich einige Features, die Ihre Produktion einen großen Schritt weiter Richtung Industrie 4.0 bringt:

Die cloudbasierte Lösung ermöglicht es, mehrere Werkzeuge zeitgleich zu überwachen – und das auch standort- sowie bereichsübergreifend. Die Bluetooth-Reichweite stellt damit keine limitierende Komponente mehr dar.

Durch die Installation der Cloud auf Ihrem firmeninternen Server, wird die absolute Sicherheit Ihrer sensiblen Daten zuverlässig realisiert.

Genaueste Analysen der gesammelten Daten erlauben eine noch präzisere Prozesssteuerung und eine optimierte vorbeugende Instandhaltung.

Die geforderte Zukunftssicherheit des Systems ist durch die Möglichkeit der modularen Erweiterung mit weiteren Sensoren gegeben.

Eine einfache und intuitiv verständliche Benutzeroberfläche erleichtern die Bedienung, Konfiguration und Wartung des Systems und hilft so, Fehler zu vermeiden.

Zusatzfunktionalitäten wie die Zuweisung bestimmter Gasdruckfedern zur vereinfachten Darstellung gewonnener Werte machen das System noch benutzerfreundlicher. Auch die Bestellung von Ersatzteilen ist somit automatisiert über unseren Online Shop möglich.

**2480.00.91.53.**

Bestell-Nummer für die WPM-Cloud-Software

Neu



## **SYSTEMVORAUSSETZUNGEN**

Die Software benötigt ein Linux Basissystem mit installiertem Docker. Folgende Voraussetzungen muss ein WPM Server erfüllen:

- Arbeitsspeicher: mindestens 4GB, empfohlen 8GB
- Festplattenspeicher: mindestens 64GB
- Prozessor: Keine besonderen Anforderungen
- Betriebssystem: Ubuntu 20.04 (andere Distributionen sind möglich, aber ohne Support)
- Docker ab Version 20.10.8
- Internetzugang über Port 443 muss zumindest für die Installation gegeben sein
- Eine Netzwerkverbindung zwischen dem Server den WPM Gateways (Netzkopplern) und WPM Repeatern muss über Port 8883 möglich sein

## **DIE WPM-CLOUD-SOFTWARE WIRD ALS LIZENZMODELL ANGEBOten:**

2480.00.91.53.005 - 5-fach Lizenz

2480.00.91.53.010 - 10-fach Lizenz

2480.00.91.53.025 - 25-fach Lizenz

2480.00.91.53.100 - Unlimited Lizenz

Eine Lizenz wird jeweils pro WPM-Repeater oder Netzkoppler benötigt. Somit lässt sich eine optimale Anpassung an die Anforderungen Ihrer Überwachung realisieren.

# WIRELESS PRESSURE MONITORING 2.1 (WPM) IHRE MEHRWERTE



## VORTEILE:

- Einrichtung und Parametrierung der Werkzeugsensoren und des Datenhalters
- Trenderkennung und Datenanalyse der Druck- und Temperaturverläufe
- proaktive Mailing-Funktionen an den Anwender
- Möglichkeit der Integration ins Pressensteuerungssystem (sowohl Beckhoff SPS wie auch Siemens SPS)
- Plattformunabhängige Web-Oberfläche
- On Premise Integration im Firmennetz lokal beim Kunden
- Customer Cloud Integration
- Interface zum Anlagennetz/Firmennetz mittels: EtherCat, Profinet, OPC-UA, Ethernet/WLAN/LAN, MQTT

PROAKTIVE MAILING-FUNKTIONEN

SPEICHER VON SENSORDATEN

MÖGLICHKEIT  
CLOUDANBINDUNG

PLATTFORMUNABHÄNGIGKEIT

HERSTELLERUNABHÄNGIGE  
SYSTEMINTEGRATION

EIGENSTÄNDIGE  
KOMMUNIKATION

TRENDERKENNUNG /  
DATENANALYSE

REMOTE ZUGRIFF

# WIRELESS PRESSURE MONITORING 2.1 (WPM) **BENUTZEROBERFLÄCHE CLOUD, IOT**

## EINFACHE PARAMETRISIERUNG DES SYSTEMS

Einstellung und Anzeige der Ist- und Sollwerte für Druck und Temperatur der Sensoren im Werkzeug per Web-basierender Benutzeroberfläche.

## FEHLERFREI PRODUZIEREN

Vor und während der Werkzeugnutzung in der Presse überprüft das WPM System das Druckniveau aller Gasdruckfedern. Das System meldet Fehler, bevor ein Fehlteil überhaupt entsteht. Es lassen sich unterschiedliche Grenzwerte für Warnung und Alarm definieren.

Durch eine Trenderkennung und Datenanalyse wird dem Anwender per Mail mitgeteilt, wann die eingestellten Grenzwerte unterschritten werden.

## LAGE- UND STATUSKONTROLLE DER GASDRUCKFEDER-SENSOREN IM WERKZEUG

Das System lokalisiert gezielt bei einer Störung die betroffene Gasdruckfeder.



## WARTUNG, WENN ES NÖTIG IST

Die Temperaturüberwachung erkennt Verschleiß bereits vor einem Druckabfall in der Feder. Der Aufwand für Wartung und Instandhaltung gegenüber starren Intervallen wird deutlich reduzieren.

## VEREINFACHTE KONSTRUKTION UND MONTAGE

Werkzeug-Konstrukteure müssen nur noch die Position der Sensoren an den Federn berücksichtigen. Das Verlegen der Schlauchleitungen bei der Montage entfällt und Leckagen gehören damit auch der Vergangenheit an.

## DOKUMENTATION DER PROZESSKONTROLLE (DRUCK-/ ZEITDIAGRAMM)

Während der gesamten Produktion, aber auch z.B. im Lager oder in der Instandhaltung werden Druck- und Temperaturdaten erfasst und aufgezeichnet.





# WIRELESS PRESSURE MONITORING 2.1 (WPM)

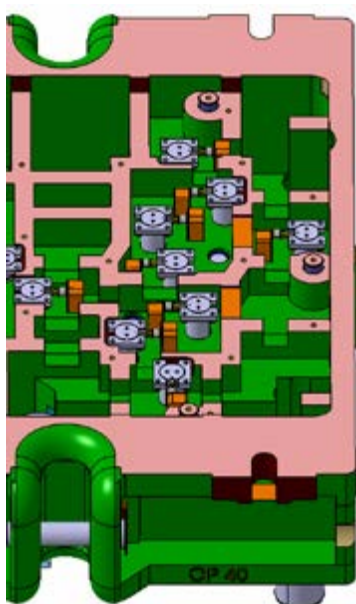
## ANWENDUNGSBEISPIELE UND EINBAU

### EINBAU SENSOREN

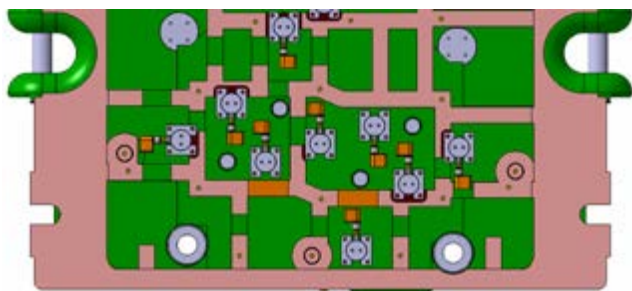
Der Anschluss der Sensoren erfolgt bevorzugt direkt mittels Minimes-Kupplung G1/8 an die Gasdruckfeder. Alternativ ist ein Anbau an Kontrollarmaturen (Überwachung einer Verbundleitung) möglich. Bei Anbau an eine Kontrollarmatur ist keine Temperaturüberwachung unmittelbar mit den Gasdruckfedern möglich.



#### Anschluss Sensoren direkt an Gasdruckfedern

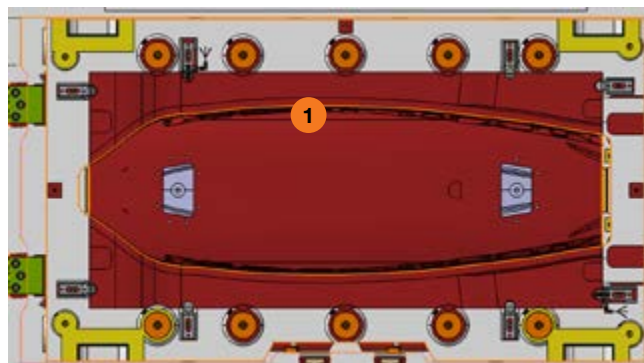
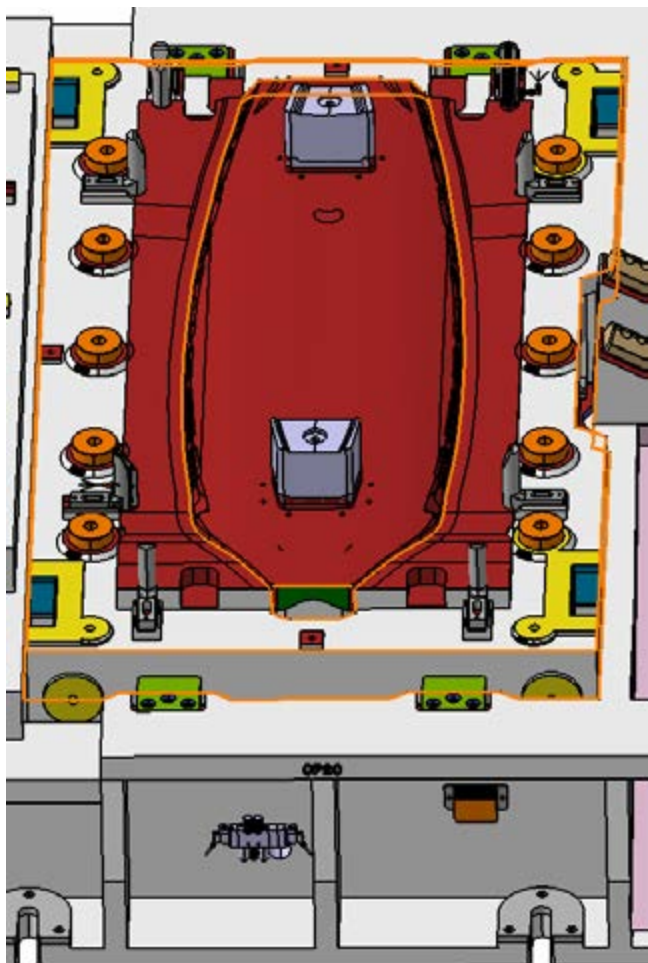
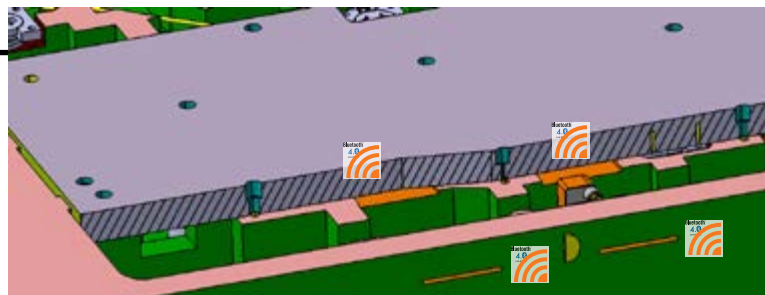


#### Anbau Sensor an Kontrollarmatur zur Überwachung des Verbundsystems

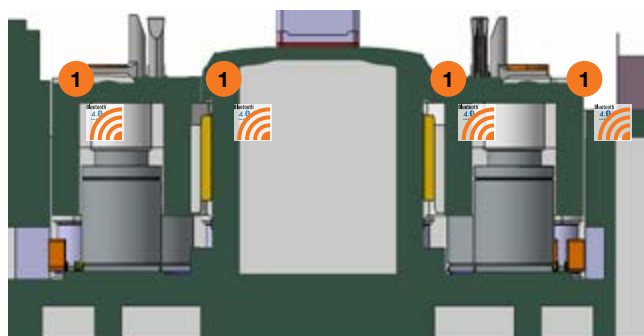


**Achtung:** Um die Funkübertragung nicht zu beeinträchtigen, müssen hinreichend Öffnungen im Werkzeug nahe Sensoren vorhanden sein.

Empfehlenswert sind schlitzförmige Öffnungen mit einer Mindestlänge von 50 mm. Die Breite ist frei wählbar ( $> 0,2\text{mm}$ ).



1) Schlitzförmige Öffnungen zur Funkübertragung



# WIRELESS PRESSURE MONITORING 2.1 (WPM)

## ANWENDUNGSBEISPIELE UND EINBAU

### EINBAU DATENHALTER (OPTIONAL)

An jedem Werkzeug kann ein Datenhalter installiert werden (z.B. zur Nutzung der mobilen WPM-App). Darin werden sämtliche werkzeugspezifische Daten gespeichert, sowie eine Liste aller Sensoren die sich am Werkzeug befinden. In einem Werkzeug können bis zu 128 Sensoren verwaltet werden.

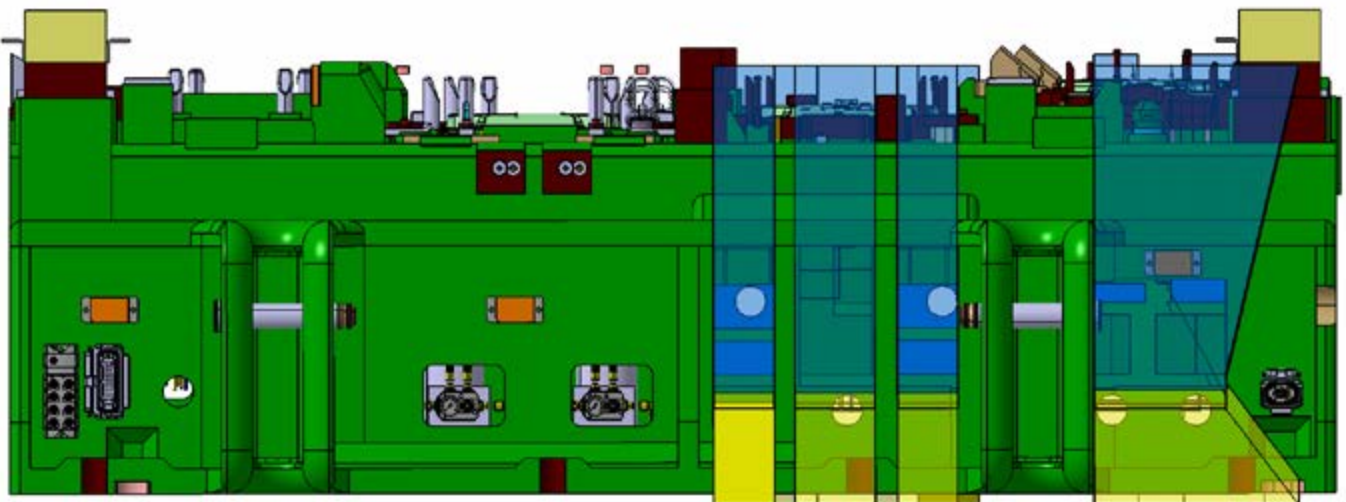
Die Anbringung des Datenhalters, sollte bevorzugt im UT erfolgen. Der Datenhalter muss frei zugänglich sein, um die Abfragetaste (Check-Button) sowie Werkzeugwechseltaste (LOGIN-Button) betätigen zu können.



Mögliche Einbaulage Datenhalter



Keine Freigängigkeit zum Datenhalter





## EINBAU WPM-REPEATER

Der WPM-Repeater sammelt die Daten der Sensoren und Datenhalter und leitet diese an die WPM-Cloud-Software per WIFI oder Ethernet weiter. Die Software wertet die Daten aus und leitet entsprechende Maßnahmen wie z.B. Warnungsmeldungen oder Pressenstopp ein.

Um eine durchgängige Überwachung zu gewährleisten, ist eine gute Empfangsqualität der Sensorsignale notwendig. Der Repeater sollte daher so platziert werden, dass eine gute Funkverbindung zu den Sensoren im Werkzeug besteht.



Die Empfangsreichweite des Repeaters liegt zwischen 25 - 50m. Die Befestigung des Repeaters sollte vertikal erfolgen. Eine Wandmontage ist daher einer Deckenmontage zu bevorzugen. Eine Stromversorgung und ggf. ein Netzwerkanschluss sind erforderlich.



Die beste Funkabdeckung wird durch eine diagonal versetzte Anordnung erreicht.

Für die Überwachung in der Presse und Programmierung der Sensoren sollte der Repeater in unmittelbarer Nähe des Werkzeugs platziert werden (5-10m).

## HINWEIS:

**Der Einbau im Schaltschrank ist wegen der Abschirmung durch den Metallkasten nicht möglich!  
Repeater nicht im Innenbereich der Presse montieren (nicht Spritzwasser geschützt)!**

# VERTRETUNGEN

## Deutschland

---

### PLZ 10000-19000

#### **Außendienst Andreas Otto**

Immenweg 3  
16356 Ahrensfelde OT Eiche  
M +49 170 739 00 64  
a.otto@fibro.de

### PLZ 20000-29000, 49000

#### **Walter Ruff GmbH**

Heerenholz 9  
28307 Bremen  
T +49 421 438 78-0  
F +49 421 438 78-22  
mail@praeziruff.de  
www.praeziruff.de

### PLZ 30000-31000, 37000-39000

#### **Außendienst Stephan Hoffmann**

Unter den Linden 22  
38667 Bad Harzburg  
M +49 171 971 90 05  
s.hoffmann@fibro.de

### PLZ 32000-34000, 48000-49000

#### **Außendienst Partick Klee**

Am Holleracker 1a  
35232 Dautphetal  
M +49 170 576 00 09  
p.klee@fibro.de

### PLZ 35000-36000, 57000, 60000-61000, 65000

#### **Außendienst Ralf Feldmann**

Wiesenstraße 23b  
58339 Breckerfeld  
M +49 151 12 59 01 59  
r.feldmann@fibro.de

### PLZ 42000, 44000-46000, 58000-59000

#### **Außendienst Lars Jahncke**

Flockertsberg 17  
42653 Solingen  
M +49 170 7637125  
l.jahncke@fibro.de

### PLZ 40000-42000, 47000, 50000-53000

#### **Außendienst Hartwig Hennemann**

Staubenthaler Höhe 79  
42369 Wuppertal  
M +49 175 29 659 30  
h.hennemann@fibro.de

### PLZ 63000-64000, 67000-69000, 76000-77000

#### **Außendienst Markus Rössl**

Johann-Strauß-Straße 16/1  
74906 Bad Rappenau  
M +49 160 97 25 23 93  
m.roessl@fibro.de

### PLZ 70000-73000, 88000-89000

#### **Außendienst Meric Üven**

Esslinger Straße 76  
70736 Fellbach  
M +49 170 5411416  
m.ueven@fibro.de

### PLZ 71000, 74000-75000, 97000

#### **Außendienst Matthias Ehrenfried**

Steigerwaldstraße 25  
74172 Neckarsulm  
M +49 171 864 95 52  
m.ehrenfried@fibro.de

### PLZ 72000, 77000-79000, 88000

#### **Außendienst Matthias Jörg**

In der Krautbündt 44  
77656 Offenburg-Zunsweier  
M +49 151 21 28 25 00  
m.joerg@fibro.de

### PLZ 80000-89000

#### **Jugard + Künstler GmbH**

Beta-Straße 10e  
85774 Unterföhring  
T +49 89 546 15 60  
F +49 89 580 27 96  
info@jk.de  
www.jugard-kuenstner.de

### PLZ 90000-97000

#### **Jugard + Künstler GmbH**

Weidentalstraße 45  
90518 Altdorf bei Nürnberg  
T +49 9187 936 69-0  
F +49 9187 936 69-90  
info@jk.de  
www.jugard-kuenstner.de

### PLZ 01000-09000, 98000-99000

#### **Held Werkzeugmaschinen und Präzisionswerkzeug GmbH & Co.KG**

Fasaneninsel 1  
07548 Gera  
T +49 365 824 91 0  
F +49 365 824 91 11  
info@held-wzm.de  
www.held-wzm.de



## International

### AR **ARCINCO Industrial Ltda.**

Rua Oneda, 935 - Planalto  
CEP 09895-280 - São Bernardo do  
Campo - SP  
T +55-11-3463.8855  
F +55-11-4390.9155  
joyce@arcinco.com.br  
www.arcinco.com.br

### AT **Rath & Co. Ges. m.b.H.**

Teiritzstrasse 3  
2100 Korneuburg  
T +43 2262 608 0  
F +43 2262 608 60  
office@rath-co.at  
www.rath-co.at

### AU **Bruderer Presses Australia Pty. Ltd.**

Unit 4, 7 Dowling Place  
South Windsor NSW 2756  
Australia  
T +61 417681800  
brudsyd@optusnet.com.au

### BA **WML Robert Bednjanec**

Vlaska 76  
10000 Zagreb  
T +385 984 16005  
robert.bednjanec@net.hr

### BE **Schiltz s.a.**

Rue Nestor Martin 319  
1082 Bruxelles  
T +32 2 464 4830  
F +32 2 464 4839  
info@schiltz.be  
www.schiltz.be

### BG **Bavaria 2002 EOOD**

Patriarh Evtimii 10  
5100 Gorna Orjachoviza  
T +359 618 64158  
F +359 618 64960  
bavaria2002@gorna.net  
www.bavaria2002.hit.bg

### BR **ARCINCO Industrial Ltda.**

Rua Oneda, 935 - Planalto  
CEP 09895-280 - São Bernardo do  
Campo - SP  
T +55-11-3463.8855  
F +55-11-4390.9155  
joyce@arcinco.com.br  
www.arcinco.com.br

### CA **FIBRO Inc.**

139 Harrison Ave.  
Rockford, IL 61104  
T +1 815 229 1300  
F +1 815 229 1303  
info@fibroinc.com  
www.fibro.com

### CH **Außenendienst Reinhard Schreiner**

Hasenbergstrasse 40  
6312 Steinhausen  
M +41 76 568 59 06  
r.schreiner@fibro.de

### CL **CL OF Química SPA**

Parinacota 239, Quilicura  
Santiago, RM  
T +56 2 2249 06 78  
C +56 9 9449 95 22  
mcarrasco@ofquimica.cl  
www.ofquimica.cl

### CN **联系LÄPPLE (Taicang) Industrial Technology Co., Ltd.**

Building No. 15 · Industrial Park No.  
103 Chenmenjing road · Chengxiang  
Town 215400 Taicang · Jiangsu  
Province  
P.R. China  
T +86 512 8060 7979  
info@fibro.cn  
www.fibro.com

### CY **Militos Trading Ltd.**

P.O.B. 27297  
1643 Nicosia  
T +357 22 75 12 56  
F +357 22 75 22 11  
militos@cytanet.com.cy

### CZ **Technicky konzultant Vladimír Tanecká**

Snezienkova 10228/12  
960 01 Zvolen  
M +421 905 32 94 56  
v.tanecka@fibro.de  
www.fibro.com  
**Technicky konzultant Menousek Jaromir**  
M +420 777 39 99 66  
j.menousek@fibro.de  
www.fibro.com

### DK **EBI A/S**

Sylvestervej 7  
DK-2610 Roedovre  
T +45 4497 8111  
F +45 4468 0626  
salg@ebi.dk  
www.ebi.dk

### DZ **Pneumacoupe Blida Boufarik**

86 Bld. Menad Mohamed  
Boufarik, 09400 Blida  
T +213 347 5655  
F +213 347 5655  
pneumacoupe@yahoo.fr

### EE **Waldec Eesti OÜ**

Läike tee 2  
75312 Peetri alevik, Harju maakond  
T +371 27027956  
latvia@waldecgroup.com  
www.waldecgroup.com

### EG **Smeco**

68, Abdel Rahman El Raffei St.  
11351-Heliopolis West, Cairo  
T +20 2 620 06 71  
F +20 2 620 06 74  
r.metwally@tedata.net.eg

### ES **Consultor Técnico Comercial Jaime Estela**

Zona Central-Levante  
Aragón-Cataluña  
M +34 668 121 167  
j.estela@fibro.de

### **Consultor Técnico Erik Brok**

Zona Noroeste · País Vasco  
M +34 668 137 676  
e.brok@fibro.de

### FI **FI CLE Finland Oy**

Sähkötie 1  
62200 Kauhava  
T +358 207 519 600  
F +358 207 519 619  
info@cle.fi  
www.cle.fi

# VERTRETUNGEN

## International

---

**FR FIBRO France Sarl**

26, avenue de l'Europe  
67300 Schiltigheim  
T +33 3 90 20 40 40  
F +33 3 88 81 08 29  
info@fibro.fr  
www.fibro.com

**GB Bruderer UK Ltd.**

Unit H, Cradock Road  
LU4 OJF Luton, Bedfordshire  
T +44 1582 563 400  
F +44 1582 493 993  
mail@bruderer.co.uk  
www.bruderer-presses.com

**GR Konstantinos Koutseris & Co. - MEK**

Pyloy 100  
10441 Athen  
T +30 210 5220557  
F +30 210 5221208  
info@mek.com.gr  
www.mek.com.gr

**HK 联系LÄPPLE (Taicang) Industrial Technology Co., Ltd.**

Building No. 15 · Industrial Park No.  
103 Chenmenjing road · Chengxiang  
Town 215400 Taicang · Jiangsu  
Province  
P.R. China  
T +86 512 8060 7979  
info@fibro.cn  
www.fibro.com

**HR WML Robert Bednjanec**

Vlaska 76  
10000 Zagreb  
T +385 984 16005  
wmlinternational77@gmail.com

**HU Rath & Co. Ges. m.b.H.**

Teiritzstraße 3  
AT-2100 Korneuburg  
T +43 2 262 608 0  
F +43 2 262 608 60  
office@rath-co.at  
www.rath-co.at

**ID FIBRO Asia Pte. Ltd.**

9, Changi South Street 3, #07-04  
Singapore 486361  
T +65 65 43 99 63  
F +65 65 43 99 62  
info@fibro-asia.com  
www.fibro.com

**IE Bruderer UK Ltd.**

Unit H, Cradock Road  
LU4 OJF Luton, Bedfordshire  
T +44 1582 563 400  
F +44 1582 493 993  
mail@bruderer.co.uk  
www.bruderer-presses.com

**IL A. J. Englander 1980 Ltd.**

13 Harechev Street  
Tel Aviv 6777146  
T +972 3 537 36 36  
F +972 3 537 33 25  
info@englander.co.il  
www.englander.co.il

**IN FIBRO INDIA**

PRECISION PRODUCTS PVT. LTD.  
Plot No: A-55, Phase II, Chakan MIDC  
Taluka Khed, Pune - 410 501  
T +91-2135 67 09 03  
M +91-98810 00273  
info@fibro-india.com  
www.fibro.com

**IT Millutensil S.R.L.**

Corso Buenos Aires, 92  
20124 Milano  
T +39 02 2940 4390  
F +39 02 204 6677  
info@millutensil.com  
https://fibro.millutensil.com

**KR FIBRO Korea Co. Ltd.**

203-603, Bucheon Technopark  
Ssangyong 3 · 397, Seokcheon-ro,  
Ojeong-gu, Bucheon-si,  
Gyeonggi-do  
T +82 32 624 0630  
F +82 32 624 0631  
fibro\_korea@fibro.kr  
www.fibro.com

**LI Außendienst Reinhard Schreiner**

Hasenbergstrasse 40  
6312 Steinhausen  
M +41 76 568 59 06  
r.schreiner@fibro.de

**LT CLE Baltic Oū**

Pramones gatve 94-7  
11115 Vilnius, Lithuania  
T +370 663 56309  
F +370 520 40914  
latvia@waldecgroup.com  
www.clebaltic.com

**LV Waldec Latvia SIA**

Atmodas iela 19-239, Jelgava  
LV-3007, Latvia  
T +371 27027956  
latvia@waldecgroup.com  
www.waldecgroup.com

**MA Chiba Industrie**

Bd. Mohamed Bouziane Lot 103,  
Hay My Rachid  
20670 Casablanc  
T +212 523 31 40 16/17/19  
F +212 523 30 39 85  
h.hind@chibaindustrie.com

**MX FIBRO Inc.**

139 Harrison Ave.  
Rockford, IL 61104  
T +1 815 229 1300  
F +1 815 229 1303  
info@fibroinc.com  
www.fibro.com

**MY FIBRO Asia Pte. Ltd.**

9, Changi South Street 3, #07-04  
Singapore 486361  
T +65 65 43 99 63  
F +65 65 43 99 62  
info@fibro-asia.com  
www.fibro.com

**NL Jeveka B.V.**

Platinaweg 4  
1362 JL Almere Poort  
T +31 36 303 2000  
info@jeveka.com  
www.jeveka.com

## International

---

### **NZ APS Tooling Ltd.**

13E Onslow Avenue  
Papatoetoe, Auckland 2104,  
New Zealand  
T +64 9 579 2208  
F +64 9 579 2207  
info@apstools.co.nz

### **PE Brammertz Ingenieros SA**

Av. José Pardo 182 Of.902  
Miraflores 15074  
Lima, Perú  
T +51 1 208 4600  
F +51 1 445 1931  
import@brammertz.com  
www.brammertz.com

### **PL FIBRO Polska Sp. z o.o.**

Aleja Armii Krajowej 220  
Pawilon AG piętro 3  
43-316 Bielsko-Biała  
T +48 6980 57720  
info@fibro.pl

### **PT FERROMETAL, UNIPESOA, LDA.**

Estrada Manuel Correia Lopes  
Parque Empresarial Progresso-  
Armazém 1  
Polima  
2785-718 S. Domingos de Rana  
T +351 214 447 160  
F +351 214 447 169  
ferrometal@ferrometal.pt

### **RO Reprezentant Vânzari Daniel Andrei Sibisan**

Strada Hărmanului 21  
Bl. 31, SC.D. Ap.8  
RO-500228, Braşov  
T +40 744 44 05 83  
F +40 368 78 00 08  
d.sibisan@fibro.de  
www.fibro.com

### **RS Tesic**

Partisanska 12/a-II  
11090 Beograd  
T +381 11 2338 362  
F +381 11 2338 362  
atesic@verat.net

### **RU CL Engineering & Co. Ltd.**

ul. Sofyiskaya 66  
192289 S. Petersburg  
T +7 812 575 1592  
F +7 812 324 7388  
info@cleru.ru  
www.cleru.ru

### **RU OOO VTF Instrumsnab**

ul. Topolinaya 9A  
445047 Togliatti  
T +7 8482681424  
F +7 8482681452  
office@instrumsnab.com  
www.instrumsnab.ru

### **SA Modern Zone Trading Company**

Al Qandeel Street Makkah  
Al Aziziyah Dist , P.O Box 65386  
Jeddah 21556  
T +966 53 953 03 73  
fibro.sa@gmail.com  
www.modernzonetrading.com

### **SE Lideco AB**

Verkstadsvägen 4  
51463 Dalstorp  
T +46 321 53 03 50  
F +46 321 603 77  
info@lideco.se  
www.lideco.se

### **SG FIBRO Asia Pte. Ltd.**

9, Changi South Street 3, #07-04  
Singapore 486361  
T +65 65 43 99 63  
F +65 65 43 99 62  
info@fibro-asia.com  
www.fibro.com

### **SI Tehnični svetovalec Jozef Majcen**

Poslovni prostor št. 1 v  
Poslovnem Centru Mops  
Mariborska c. 83 · 2312 Orehova vas.  
T +386 820 52740  
M + 386 41 387 889  
j.majcen@fibro.de  
www.fibro.com

### **SK Technicky konzultant Vladimír Tanecká**

Snezienkova 10228/12  
960 01 Zvolen  
M +421 905 32 94 56  
v.tanecka@fibro.de  
www.fibro.com

### **TH FIBRO Asia Pte. Ltd.**

9, Changi South Street 3, #07-04  
Singapore 486361  
T +65 65 43 99 63  
F +65 65 43 99 62  
info@fibro-asia.com  
www.fibro.com

### **TR Ender Kesici ve Teknik Takımlar**

Sanayi Ticaret A.Ş.  
Eğitim Mh. Kasap İsmail Sok.  
Sadıkoğlu Plaza 5 No: 11G/3  
Kadıköy 34722, İstanbul  
T +90 216 330 6005  
F +90 216 330 6006  
info@enderltd.com  
www.enderltd.com

### **TW SunNan Enterprises Co. Ltd.**

2F, No. 7, Alley 6, Lane 235  
Pao-Chiao Road  
Hsin-Tien City · Taipei  
T +886 22917 6454  
F +886 22911 0398  
sun-ss@umail.hinet.net

### **US FIBRO Inc.**

139 Harrison Ave.  
Rockford, IL 61104  
T +1 (815) 229-1300  
F +1 (815) 229-1303  
info@fibroinc.com  
www.fibro.com

### **ZA Herrmann & Herrmann Pty. Ltd.**

43 Ferero Street. Edenglen.  
Edenvale 1609  
T +27 11 828 01 00  
F +27 11 828 60 21  
hermstools@mweb.co.za  
www.hermstools.com

Weitere Informationen unter

[www.fibro.de/wpm/](http://www.fibro.de/wpm/)



#### FIBRO GMBH

Business Unit Normalien  
August-Läpple-Weg  
74855 Hassmersheim  
GERMANY  
T +49 6266 73-0  
[info@fibro.de](mailto:info@fibro.de)  
[www.fibro.com](http://www.fibro.com)

#### THE LÄPPLE GROUP

LÄPPLE AUTOMOTIVE  
FIBRO  
FIBRO LÄPPLE TECHNOLOGY  
LÄPPLE AUS- UND WEITERBILDUNG