

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

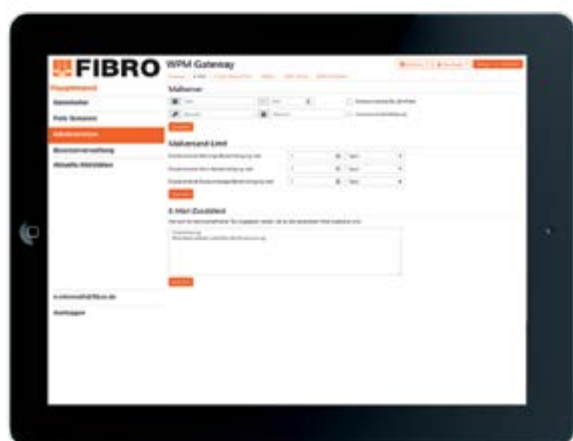
Der Feldbus-Koppler fungiert als Schnittstelle zwischen der WPM-Cloud-Software und der Systemsteuerung einer Presse oder Pressenstraße. Er übersetzt das MQTT-Protokoll in ein EtherCat- oder ProfiNet-Protokoll und ermöglicht damit eine fehlerfreie Kommunikation innerhalb Ihrer Systeme.





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.

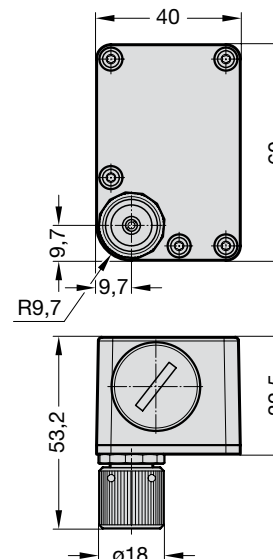
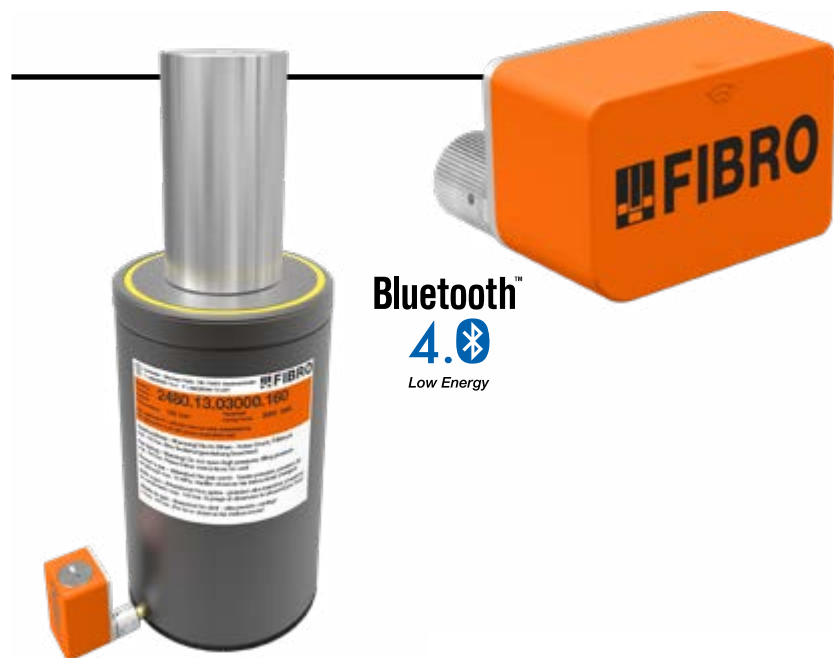


www.fibro.de

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: ± 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

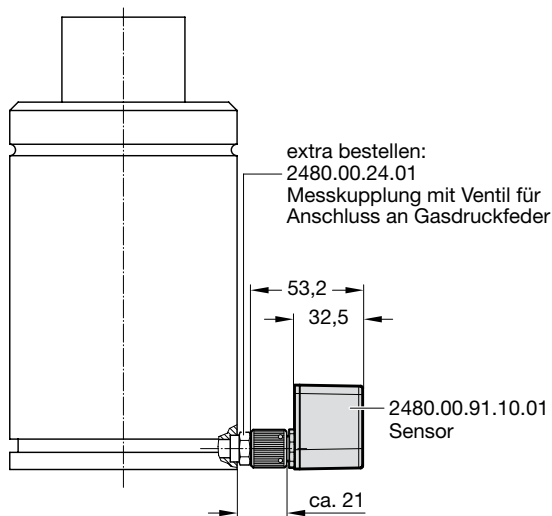
(Batterie ist im Lieferumfang des Sensors enthalten.)

Batteriekapazität 3-4 Jahre bei „üblichem“ Werkzeugeinsatz

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

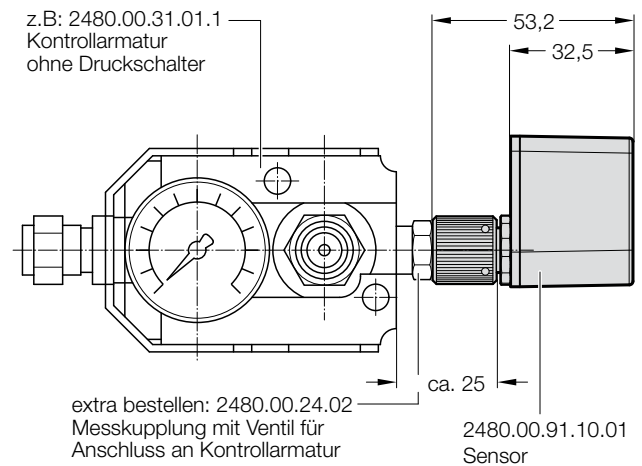
EINBAUBEISPIEL

Sensor-Anschluss an Gasdruckfeder



EINBAUBEISPIEL

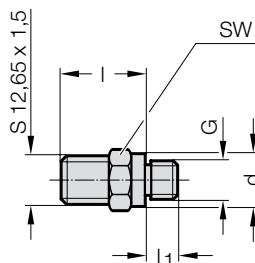
Sensor-Anschluss an Kontrollarmatur



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.

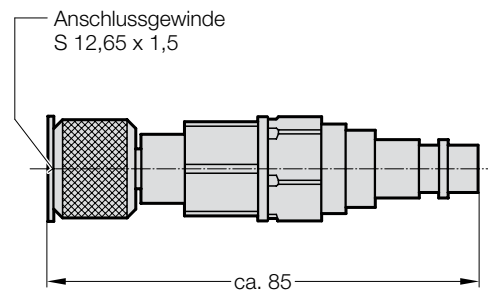


Bestell-Nr.	G	d	SW	l	l ₁
2480.00.24.01	G 1/8	14	14	22	8
2480.00.24.02	G 1/4	19	19	21	10

SW = Schlüsselweite

2480.00.90.00.10

Fülladapter für Minimess-Anschluss

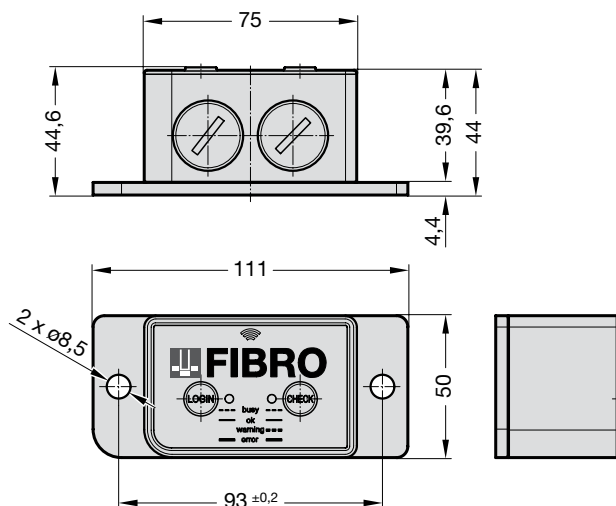


WIRELESS PRESSURE MONITORING 2.1 (WPM) DATENHALTER, BATTERIE

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.

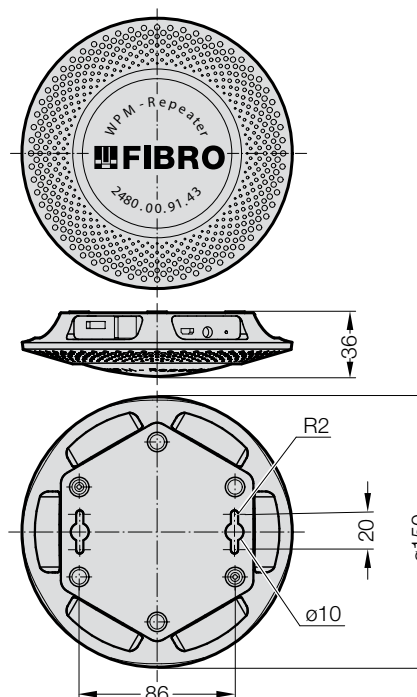
Der FIBRO WPM-Repeater 2480.00.91.43 ist ein Bluetooth Low Energy (BLE)-zu-WiFi-Konnektor. Er sammelt die Daten der WPM-Sensoren und WPM-Datenhalter ein und sendet sie dann per MQTT-Protokoll über WiFi oder Ethernet an die WPM-Cloud Software 2480.00.91.53, welche auf einem lokalen Server oder Remote-Cloud-Server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

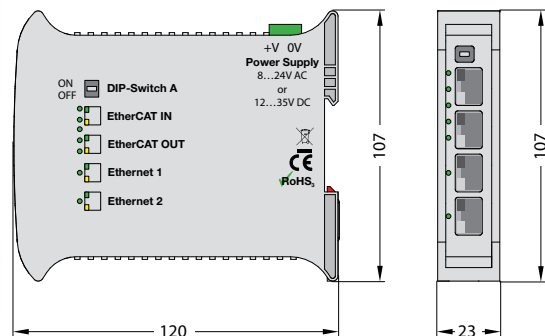
Durch die Einbindung des Feldbuskopplers, EtherCAT 2480.00.91.44.1 lässt sich die WPM-Cloud Anwendung 2480.00.91.53. mit der Pressensteuerung (EtherCAT) verbinden. Der Feldbuskoppler EtherCAT 2480.00.91.44.1 ermöglicht eine EtherCAT Kommunikation mit dem WPM System und verbindet dabei einen EtherCAT 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



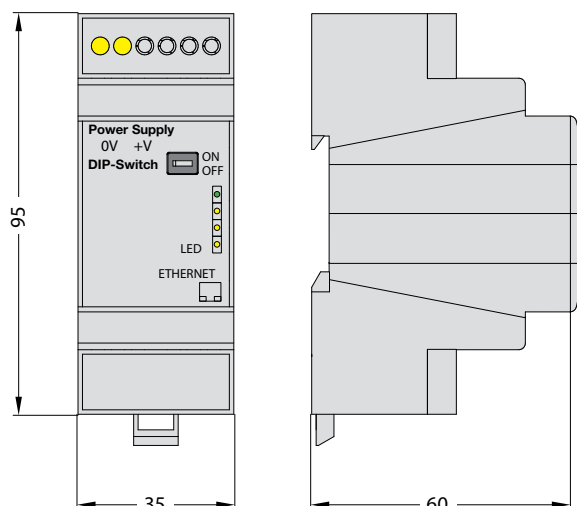
TECHNISCHE ANGABEN

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.

VEREINFACHTHE 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

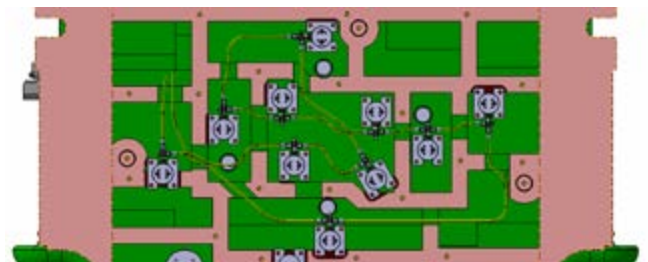
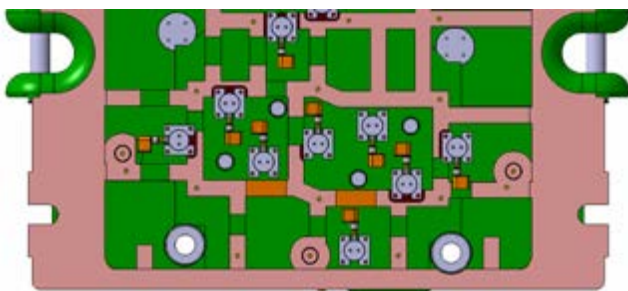
Der Anschluss der Sensoren erfolgt bevorzugt direkt mittels Minimes-Kupplung G1/8 an die Gasdruckfeder. Alternativ ist ein Anbau an Kontrollarmaturen (Überwachung einer Verbundleitung) möglich. Bei Anbau an eine Kontrollarmatur ist keine Temperaturüberwachung unmittelbar mit den Gasdruckfedern möglich.



Anschluss Sensoren direkt an Gasdruckfedern

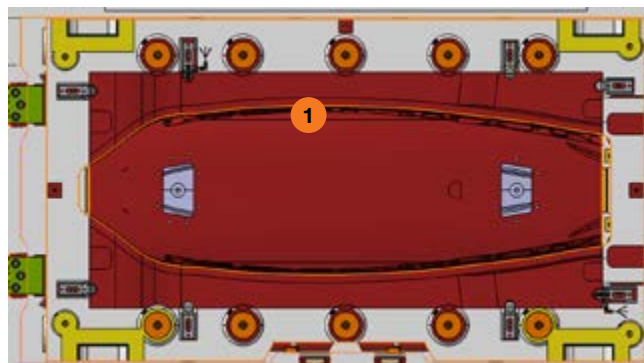
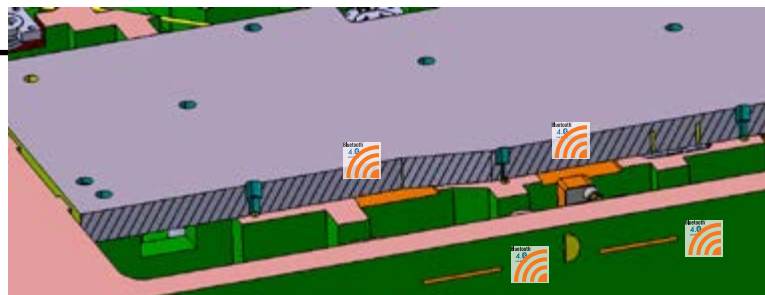


Anbau Sensor an Kontrollarmatur zur Überwachung des Verbundsystems

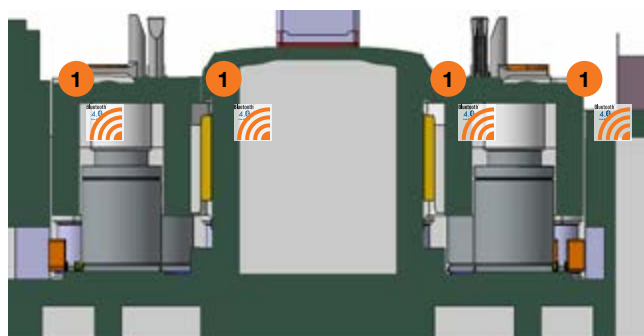


Achtung: Um die Funkübertragung nicht zu beeinträchtigen, müssen hinreichend Öffnungen im Werkzeug nahe Sensoren vorhanden sein.

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.

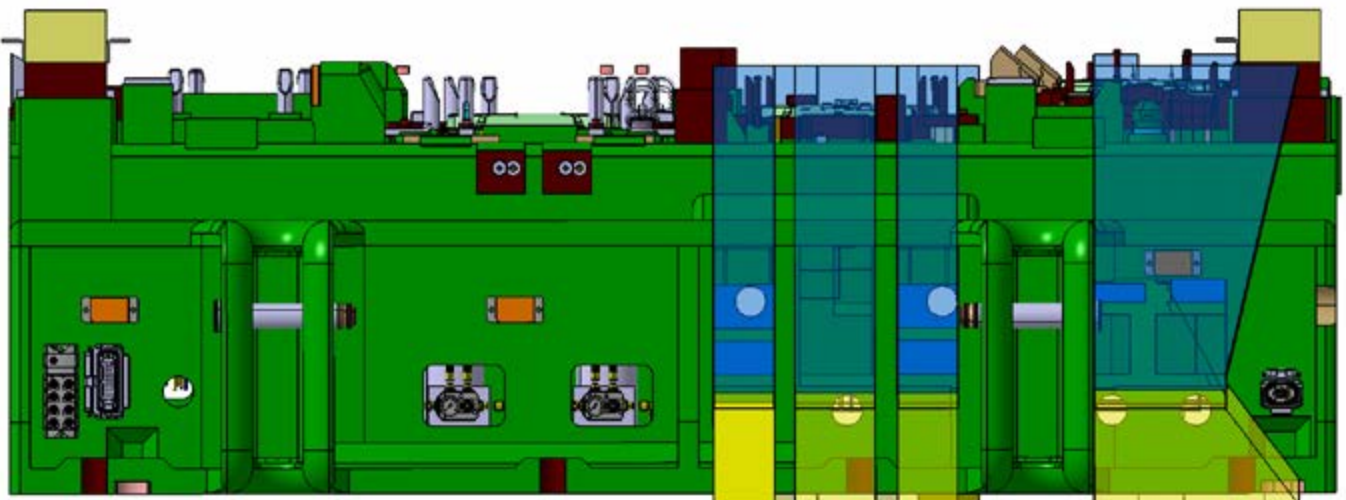
Die Anbringung des Datenhalters, sollte bevorzugt im UT erfolgen. Der Datenhalter muss frei zugänglich sein, um die Abfragetaste (Check-Button) sowie Werkzeugwechseltaste (LOGIN-Button) betätigen zu können.



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/



FIBRO GMBH

Business Unit Normalien
August-Läpple-Weg
74855 Hassmersheim
GERMANY
T +49 6266 73-0
info@fibro.de
www.fibro.com

THE LÄPPLE GROUP

LÄPPLE AUTOMOTIVE
FIBRO
FIBRO LÄPPLE TECHNOLOGY
LÄPPLE AUS- UND WEITERBILDUNG