



# MFS-V3:

Die Zukunft der Drahtförderung  
im Laserschweißen und -löten!





# MFS-V3 verkörpert die Drahtförderung der Zukunft im Laserschweißen und -löten!

**Ein lebendiges Konzept – für technologischen Vorsprung!**

## **Konstruktive Teamarbeit:**

In Kooperation mit führenden Automobilherstellern und ABICOR BINZEL ROBOTIC SYSTEMS wurden die speziellen Anforderungen bei Laser- und Lichtbogenprozessen im Fahrzeugbau analysiert.

Daraus entstanden ist ein voll digital geregeltes und hochpräzises Drahtfördersystem, das in jeder Hinsicht optimal auf die hohen Anforderungen in der jeweiligen Fertigungsumgebung abgestimmt ist: MFS-V3 – das Master-Feeder-System der dritten Generation mit komplett neu entwickelter eBOX und Service-Software.

Eingesetzt wird das MFS-V3 bei lasergestützten Fügeprozessen mit Schweißzusatz oder Lot für relativ kleine Prozessfenster. Besonders ideal ist es bei Anwendungen, die einer hohen Festigkeit der Verbindung und Oberflächengüte bedürfen und die keine oder nur geringe Nacharbeit erlauben. Das System fördert optimal und zuverlässig auch kritische Schweißzusatzwerkstoffe. Damit ermöglicht es auch die Integration von speziellen Drahtelektroden in die automatisierte Serienproduktion und sichert langfristig technologischen Vorsprung.

## **MFS-V3 in Kürze:**

### ■ **Präzise & dynamisch**

- Digital unabhängig geregelte Motoren, wodurch keine Synchronisierung nötig ist
- Schnelle Motorregelung dank 32-Bit-Prozessor
- Hohe Genauigkeit auch bei sehr geringen Drahtfördergeschwindigkeiten

### ■ **Prozesssicher & einfach in der Installation**

- Proportionale Geschwindigkeitssteuerung
- Ansteuerung analog, digital oder per Feldbus
- Automatische Masterpull- oder Push-Push-Erkennung (mit MF1 und MF1-Rear)
- Weitbereichseingang
- Kompatibel zum MFS-V2

### ■ **Bedienerfreundlich & wartungsarm**

- Lizenzfreie Service-Software zur Visualisierung, Dokumentation, Diagnose und Wartung
- Job-Betrieb wählbar (64 Jobs)
- Programmierung von Wartungsintervallen
- Optional mit Sicherheitsabschaltung und Inching-Funktion erhältlich

**Die Muskeln:**  
**Optionaler Zusatzantrieb als „M-DRIVE“ oder als „MF1-Rear“**

**Das Herz:**  
**Frontdrive „MF1“**

**Das Nervensystem:**  
**„MFS-Service-Software“**

**Das Gehirn:**  
**Steuerung „eBOX V3“**

**Die Hauptschlagader:**  
**Drahtförderschlauch „MasterLiner“**

**Das Auge:**  
**Bedienpanel „MF-Control“**

**Der Finger:**  
**„Flex-Zuführung“**



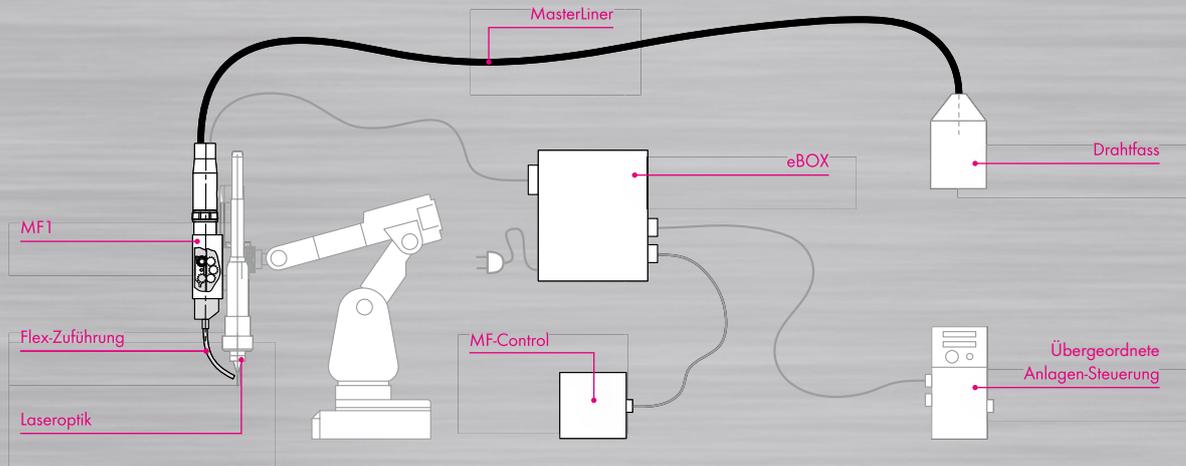
# Das lebendige Konzept im Überblick: Drahtfördersystem MFS-V3



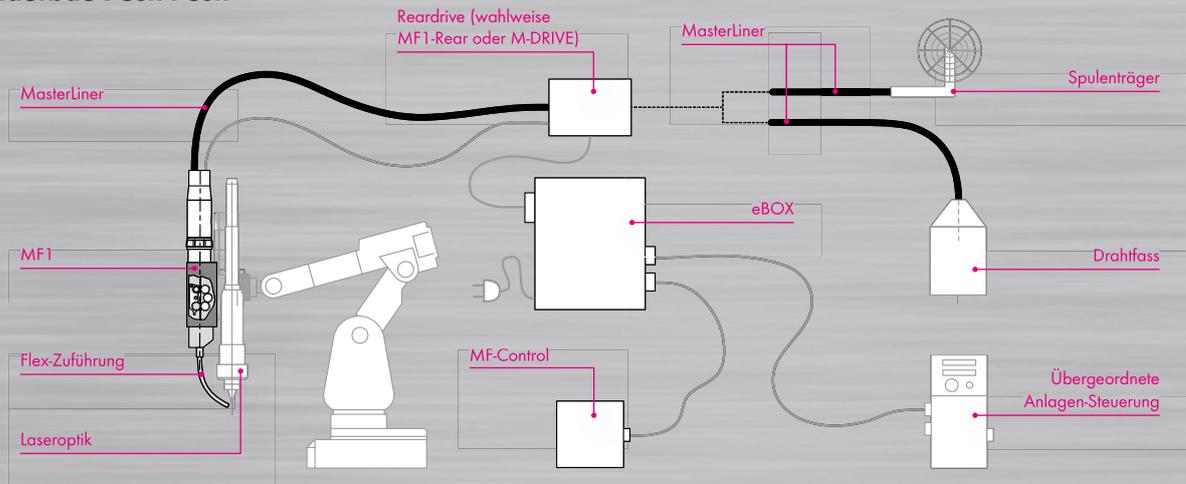
# Das lebendige Konzept

# Der Systemaufbau: Betriebsarten Masterpull oder Push-Push

## Systemaufbau Masterpull



## Systemaufbau Push-Push



### MFS-V3 Betriebsarten:

Die Betriebsart wird je nach Anforderung individuell ausgewählt und abgestimmt, um einen sicheren Prozess zu gewährleisten.

Grundsätzlich kann das MFS-V3 in zwei verschiedenen Aufbauten betrieben werden. Entweder mit einem Antrieb als Masterpull-System oder mit zwei Antrieben als Push-Push-System.

### Eigenschaften Masterpull-System:

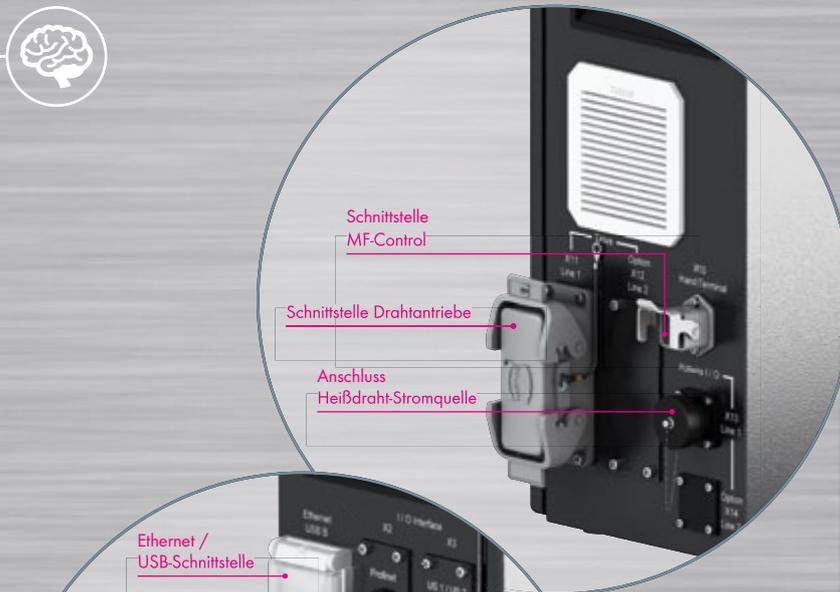
- Arbeitet mit nur einem Antrieb (MF1)
- Geeignet für die Drahtförderung von CuSi-, Stahl- und Edelstahl-Drähten (Ø 0,8-1,6 mm)
- Für kurze Drahtförderstrecken
- Ideal für die Drahtförderung aus dem Drahtfass
- Kostengünstig durch minimierte Verschleiß- und Ersatzteilbevorratung

### Eigenschaften Push-Push-System:

- Arbeitet mit zwei Antrieben
- Für sicheres Fördern aller Drahtwerkstoffe (Ø 0,8-1,6 mm)
- Besonders geeignet für weiche Drähte, wie Aluminium, da keine Zugkräfte auf den Draht entstehen
- Für lange Drahtförderstrecken
- Draht kann wahlweise aus dem Drahtfass oder vom Spulenträger gefördert werden
- Keine Synchronisierung der Antriebe notwendig
- Mit Drahtpufferfunktion

## Das Gehirn:

# Steuerung „eBOX“ – Die Schaltzentrale des Systems



Detailansicht  
Signalausgangsseite



Detailansicht  
Signaleingangsseite



## Zukunftssicher & reproduzierbar

Bei der dritten Generation des Master-Feeder-Systems wurde auf eine umfassende Neuentwicklung der Steuerungseinheit eBOX gesetzt, um den komplexen Anforderungen der Drahtförderung bei Laserapplikationen gerecht zu werden. Das Ergebnis ist eine komplett überarbeitete und optimierte eBOX mit modularen und präzise aufeinander abgestimmten Komponenten. Sie ist als Schaltzentrale des Systems bestens für das stetig steigende Anforderungsprofil bei Laseranwendungen – besonders im Automobilbau – rund um den Globus gerüstet.

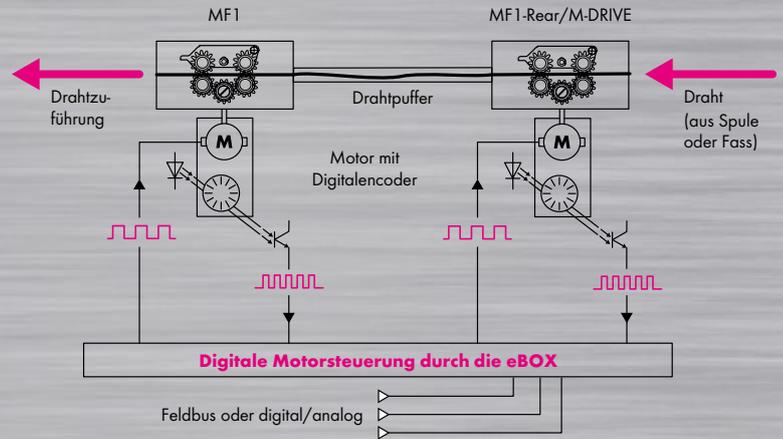
Die eBOX stellt die Kommunikationsschnittstelle zwischen der übergeordneten Anlagensteuerung und den Drahtantrieben des MFS-V3 dar. Sie beherbergt

alle elektronischen Ansteuerelemente und ist als analog/digitale Variante sowie digital für diverse Feldbus-Systeme bzw. Schnittstellen verfügbar.

Voll digitale Regelkreise sowie die konsequente Trennung von Logik (Multibus I/O-Board) und Antriebstechnik (Achs-Controller) sorgen dafür, dass einzelne Systemkomponenten im Servicefall reproduzierbar und ohne erneute Anpassung ausgetauscht werden können. Damit gehört zeitaufwendiges Kalibrieren von analogen Tachosystemen oder anderen Komponenten der Vergangenheit an. Voll digitale Steuerung für ein zukunftssicheres System.

**Abbildung:  
Digitaler Regelkreis der Antriebe**

- Digitale Motorregelung der Antriebe, die dadurch unabhängig voneinander laufen
- Keine Synchronisierung der Antriebe erforderlich
- Drahtpufferfunktion verfügbar
- Weitergabe der für den Drahtförderprozess relevanten Sollwertvorgaben an die Antriebe über mikroprozessorgesteuerte Motorregleinheiten



Innenleben der eBOX

**Neue Features:**

- Weltweit einsetzbarer Weitbereichseingang bzw. Multi-Voltage-Anschluss für Versorgungsspannung
- Modular aufgebautes Mainboard, womit verschiedene Arten von Motoren betrieben werden können (z.B. verschiedene Baugrößen, Leistungen oder auch Servomotoren)
- Genauere und präzisere digitale Drahtförderung durch schnelle 32-Bit-Regelung, welche die prozessbegleitenden Reaktionszeiten minimiert
- Optimierte Wartungs- und Serviceschnittstellen zur benutzerfreundlichen Bedienung
- Spezielle AIDA-eBOXen (Automatisierungsinitiative Deutscher Automobilhersteller) mit Sicherheitsrelais, um nach Spannungsabfall Draht für Servicetätigkeiten einfädeln zu können

# Das Nervensystem: „MFS-Service-Software“ – für vollständige Kontrolle



**Abbildung 1:**  
**Startseite MFS-Service-Software**

Die Startseite der MFS-Service-Software mit allen Tools im direkten Zugriff. Von hier aus lassen sich alle Funktionen ansteuern.

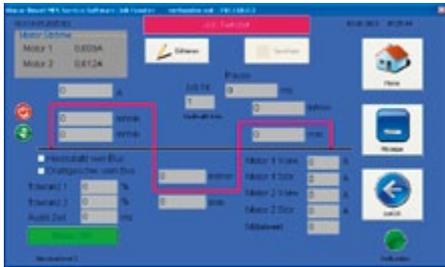
## Analyse, Diagnose, Dokumentation und Wartung

Die MFS-Service-Software, das umfassende Softwarepaket für Verwaltung, Diagnose, Anzeige von Betriebsstatus, Fehlerauswertung und Qualitätsaufzeichnung, fand bereits im MFS-V2 Verwendung. Für die dritte Version des MFS wurde die bewährte Service-Software komplett überarbeitet, verbessert und um viele Funktionen erweitert.

Wie gewohnt kann die Software – nun standardmäßig lizenzfrei – mit dem vorhandenen Anlagen-PC in Verbindung mit einer eBOX genutzt werden. Zur Verwaltung von mehreren eBOX-Geräten steht alternativ jetzt auch das innovative Bedienpanel MF-Control mit feinem und präzisiertem Touchscreen zur Verfügung, das die Arbeit der Bediener enorm erleichtert.

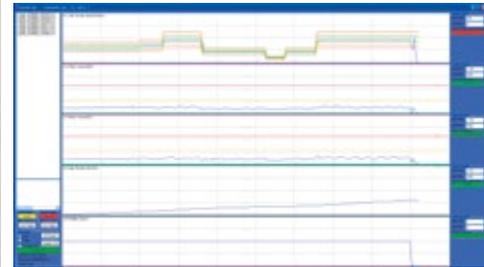
Die einfache und intuitive Bedienoberfläche der Software ermöglicht eine unkomplizierte Nutzung aller Funktionen. Zur Sicherheit können die Benutzer mit unterschiedlichen Nutzungsrechten ausgestattet werden. Dies erfolgt über die Zuweisung eines Benutzerlevels. Mittels Benutzer-Login und Passwort oder alternativ über einen Keystick kann sich der Bediener identifizieren und einloggen.

Einen großen Vorteil bringt die Möglichkeit der Job-Programmierung im Offline-Modus mit sich, die unabhängig vom Roboter erfolgt, wodurch ein Anlagenstillstand verhindert wird. Dies erlaubt die Verwaltung gleich mehrerer eBOX-Geräte mit Software und Bedienpanel MF-Control.



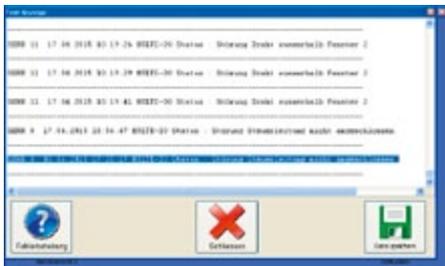
**Abbildung 2:  
Job-Fenster**

Editierung von bis zu 64 frei parametrierbaren Einstellungen im Job-Betrieb und einfacher, grafischer Darstellung der einzelnen Jobs.



**Abbildung 3:  
Monitoring**

Gibt die grafische Visualisierung der Prozessparameter wieder.



**Abbildung 4:  
Text-Anzeige**

Dokumentation und Anzeige der aufgetretenen Störungen in Klartext.



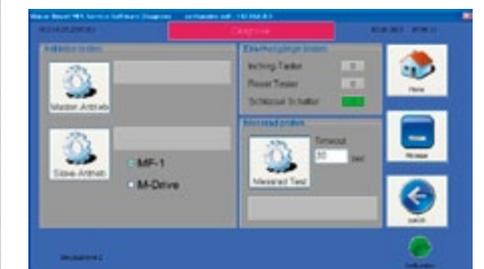
**Abbildung 5:  
Hilfe-Anzeige**

Fehlerbehebungstool mit Fehlerbeschreibung und Problemlösungsvorschlägen.



**Abbildung 6:  
Service-Intervalle**

Zum Verwalten und Erstellen eigener Wartungsintervalle.



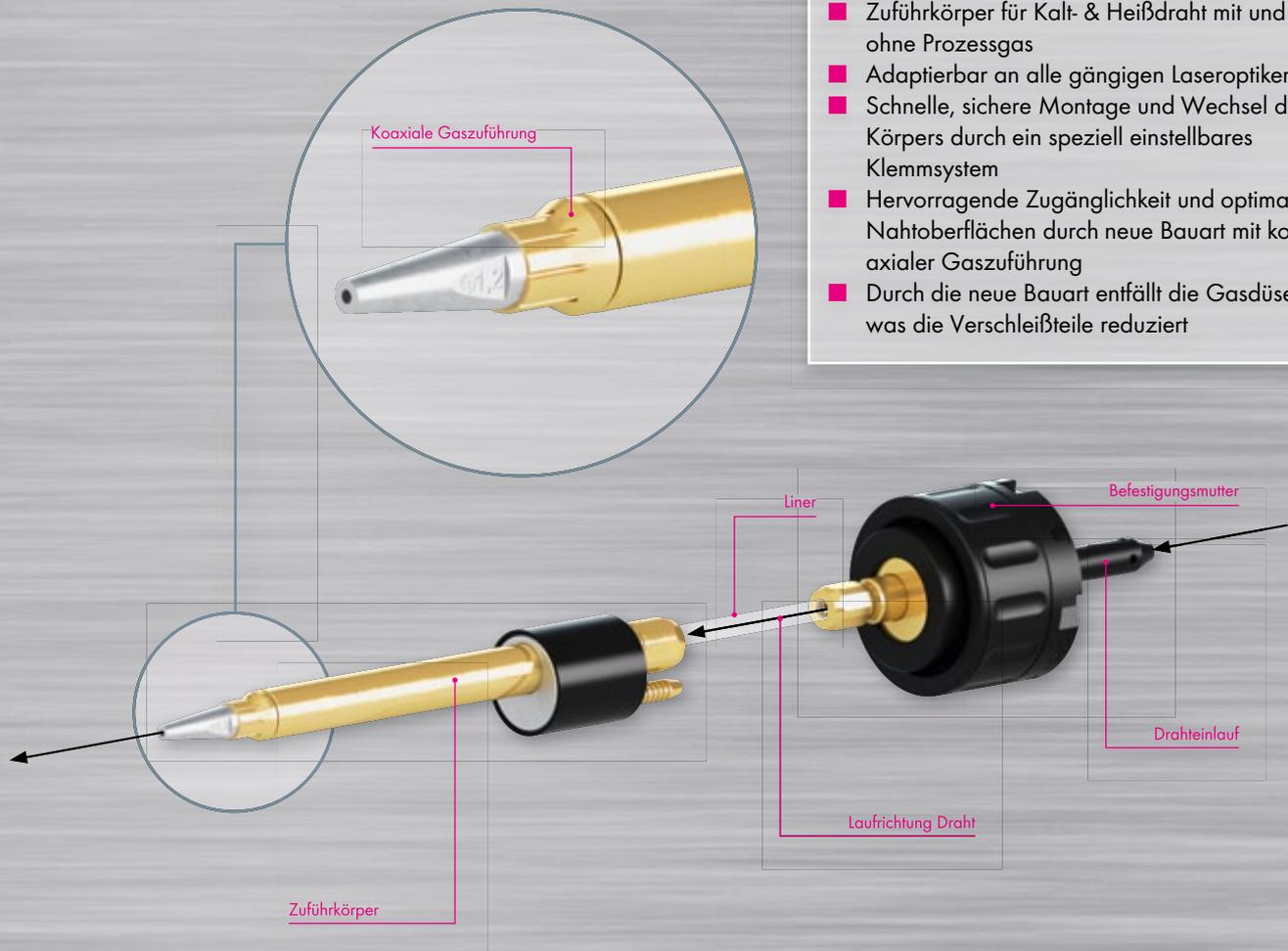
**Abbildung 7:  
Diagnose**

System-Diagnose-Funktion zur Überprüfung der wichtigsten Systemkomponenten auf korrekte Funktionsweise.

## Die wichtigsten Features im Überblick:

- Einstellung und Editierung von bis zu 64 unterschiedlichen Jobs
- Verständliche Dokumentation der Prozesse
- Fehler-Anzeige in Klartext
- Fehlerspeicher mit Analyse und Fehlerbehebung
- Erstellung und Verwaltung von frei definierbaren Wartungsintervallen möglich
- Diagnose: übersichtliche System-Status-Anzeige, die direkt anzeigt, ob das System einsatzbereit ist, oder ob eine Störung vorliegt
- Mehrere eBOX-Geräte lassen sich über die Zuordnung der IP-Adresse mit Stationsangaben versehen
- Gespeicherte Stationsangaben werden in den Log-Dateien wiedergegeben
- Einstellen der Drahtpufferfunktion
- Mehrsprachige Bedienoberfläche: sechs verschiedene Sprachen wählbar (Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Polnisch und Spanisch)
- Drei Benutzer-Level:
  - 0 (leseberechtigt)
  - 1 (berechtigt zum Laden der Config-Files)
  - 2 (Administrator-Rechte)

# Der Finger: „Flex-Zuführung“ – nah am Geschehen!



## Die Vorteile in Kürze:

- Individuell kürzbar durch flexiblen Liner zwischen Zuführkörper und Befestigungsmutter
- Zuführkörper für Kalt- & Heißdraht mit und ohne Prozessgas
- Adaptierbar an alle gängigen Laseroptiken
- Schnelle, sichere Montage und Wechsel des Körpers durch ein speziell einstellbares Klemmsystem
- Hervorragende Zugänglichkeit und optimale Nahtoberflächen durch neue Bauart mit koaxialer Gaszuführung
- Durch die neue Bauart entfällt die Gasdüse, was die Verschleißteile reduziert

## In jeder Hinsicht absolut flexibel

Die Flex-Zuführung dient der optimalen Zuführung des Drahtes in den Prozess und ist letztlich die Schnittstelle zwischen Drahtfördersystem und Werkstück. Sie wird an der Laseroptik fixiert und passt sich so exakt deren Bewegungen an.

Im Wesentlichen besteht die Flex-Zuführung aus der Befestigungsmutter, die am Antrieb MF1 angebracht wird und dem Zuführkörper mit Drahtführungsdüse. Die Verbindung zwischen den beiden Produkten schafft ein flexibler Liner, dessen Länge nach Bedarf kürzbar ist. Je nach Drahtdurchmesser und Werkstoff stehen außerdem verschiedene Liner und Drahtführungsdüsen zur Auswahl.

Der Zuführkörper ist sowohl für Kalt- als auch für Heißdrahtanwendungen verfügbar. Die Kaltdrahtvariante gibt es wahlweise mit oder ohne Gaszuführung, die Heißdrahtversion steht mit Gaszuführung und Kühlung zur Verfügung. Gas und Kühlflüssigkeit werden dem Zuführkörper hier separat zugeführt.

Die neueste Entwicklung im Bereich der Zuführkörper von ABICOR BINZEL ROBOTIC SYSTEMS ist das hier abgebildete Produkt mit koaxialer Gaszuführung. Diese Besonderheit sorgt für eine Verschleißteilreduzierung und garantiert jederzeit eine optimale Nahtoberfläche. Durch die geänderte Bauart wird eine hervorragende Zugänglichkeit gewährleistet.

# Das Herz: Antrieb „MF1“ – die treibende Kraft

## Vier Rollen für ein Höchstmaß an Präzision und Dynamik!

Der robuste und leistungsstarke Frontdrive MF1 bringt das Master-Feeder-System zum Leben. Speziell für Laseranwendungen entwickelt, punktet er mit kleiner Baugröße, geringem Gewicht und verschiedenen Anschlussystemen. Er lässt sich einzeln einsetzen oder in Verbindung mit einem der Reardrive-Antriebe (Masterpull- bzw. Push-Push-System).

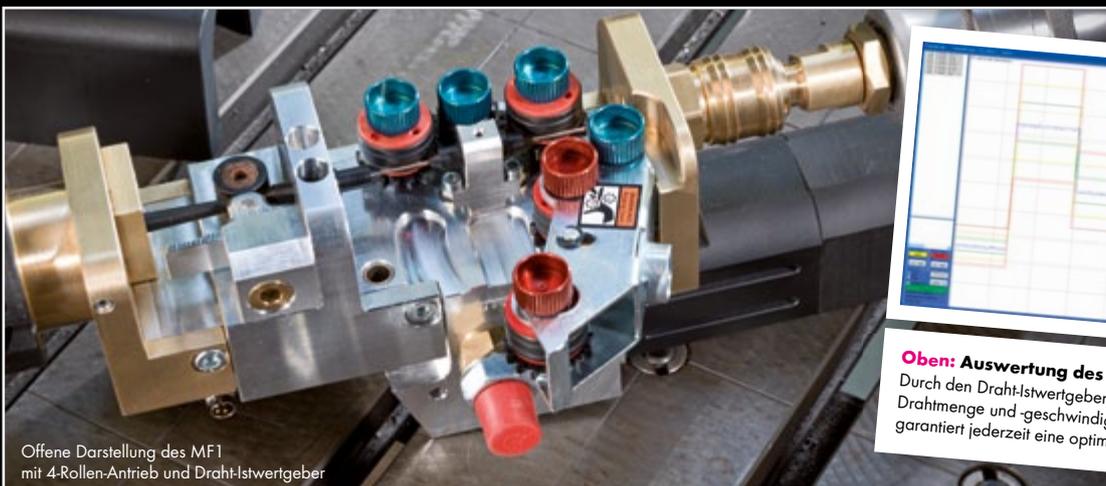
Herzstück des MF1 ist der 4-Rollen-Antrieb in Kombination mit der schnellen und digitalen Motorregelung über die neue eBOX. Das 4-Rollen-Prinzip gewährleistet ein Minimum an Schlupf und vermeidet eine Deformation des Drahtes durch Andruckkräfte. Somit lassen sich die für Laseranwendungen wichtigen kurzen Beschleunigungs- und Reaktionszeiten realisieren.

Die Antriebs- bzw. Vorgabegeschwindigkeit wird durch einen verbauten Encoder überwacht und geregelt. Zusätzlich wird die tatsächliche Drahtgeschwindigkeit mit Hilfe des Draht-Istwertgebers ermittelt und an die Service-Software weitergegeben. Die gute Zugänglichkeit und Qualität der Verschleißteile ermöglichen einen schnellen und einfachen Verschleißteilwechsel und reduzieren damit Stillstandzeiten.

### Die Vorteile in Kürze:

- 4-Rollen-Antrieb
- Kleine Baugröße und geringes Gewicht
- Monitoring der Fördergeschwindigkeit über Draht-Istwertgeber (AVT) und Service-Software
- Überarbeitete Andruckwippe zur Anpassung an steigende Service-Anforderungen

Detailansicht Rückseite



Offene Darstellung des MF1 mit 4-Rollen-Antrieb und Draht-Istwertgeber

**Oben: Auswertung des Draht-Istwertgebers (AVT)**  
Durch den Draht-Istwertgeber werden tatsächliche geförderte Drahtmenge und -geschwindigkeit direkt am Draht ermittelt. Dies garantiert jederzeit eine optimale Prozessüberwachung.

# Die Hauptschlagader: Drahtförderschlauch „MasterLiner“ – für konstanten Fluss



## Die Vorteile in Kürze:

- Geringe Reibungskräfte
- Hohe Lebensdauer
- Mittels Ultraschallbad zu reinigen
- Wartungsfrei und wenig störanfällig
- Drahtförderung über lange Strecken und mit nur einem Antrieb möglich
- Einsetzbar für alle Drahtarten
- Einfacher, schneller Aufbau und Austausch durch Schnellverschluss



## Vier Rollen für reibungslose Drahtförderung

Mit den Produkten der MasterLiner-Reihe werden neue Maßstäbe in der Drahtförderung gesetzt. Sie bestehen aus einzelnen Segmenten, die sich jeweils um 360° drehen lassen. Vier kleine Rollen in jedem der Segmente sorgen für eine reibungslose Drahtförderung, nahezu ohne Widerstand.

Das MasterLiner-System gibt es in den Ausführungen MasterLiner und MasterLiner MAXI jeweils in den Varianten HD und FLEX. Die „flexible“ FLEX-Version – bestehend aus Welschlauch und variablem Anschlusssystem – ermöglicht eine einfache freie Konfektionierung der Wunschlänge sowie eine problemlose Reparatur direkt vor Ort. Dieser Vorteil spart Zeit und damit auch Geld.

Die HD-Variante „Heavy Duty“ ist mit einem widerstandsfähigen aramidfaserverstärkten Schutzgewebeummantelt und wurde für extreme Einsätze entwickelt.

Durch den Einsatz des rollengeführten MasterLiner entfällt der Seelenwechsel – so werden zeitaufwendige Wartungsarbeiten am Schlauchpaket vermieden. Neben der verbesserten Prozessstabilität wird somit weiteres Einsparpotenzial realisiert und die Anlagenverfügbarkeit deutlich erhöht.

# Die Muskeln (optional): Reardrive-Antriebe – zusätzliche Kraft bei Bedarf

## Reardrive Variante A Antrieb „MF1-Rear“

Detailansicht Rückseite



### MF1-Rear

Baugleich zum Frontdrive MF1 bringt der MF1-Rear die positiven Eigenschaften des „großen Bruders“ mit. Beide unterscheiden sich lediglich durch den Draht-Istwertgeber, der im MF1-Rear nicht benötigt wird und somit entfällt.

Durch das identische Verschleißteilsystem ist er die perfekte Ergänzung zum Hauptantrieb.

## Reardrive Variante B Antrieb „M-DRIVE“

Detailansicht Rückseite



### M-DRIVE

Der M-DRIVE verfügt über einen großen und kraftvollen Motor, der wie beim Masterantrieb MF1 und beim MF1-Rear auch auf dem 4-Rollen-Prinzip beruht.

Als Reardrive eignet er sich durch seinen speziellen Spulenträger besonders für die Drahtförderung von der Spule.

## Doppelter Schub für den richtigen Push

Bei bestimmten Anwendungen empfiehlt es sich, das MFS-V3-System mit einem zweiten Antrieb als Push-Push-System zu betreiben, um eine prozesssichere Drahtförderung zu gewährleisten.

Ein wesentliches Entscheidungskriterium ist die Länge und Gegebenheit der Drahtförderstrecke. Bei großen Distanzen oder aber auch komplexen Wegen, die das Liner-Management beeinflussen, ist ein Reardrive ausschlaggebend, um eine gleichmäßige Förderung zu garantieren. Auch von Bedeutung sind die Eigenschaften der verwendeten Werkstoffe. Weiche Drähte, wie z.B. Aluminium, benötigen zwei Antriebe, da so keinerlei Zugkräfte auf den Draht einwirken. Der Draht wird gleichmäßig geschoben und nicht ungewollt in

die Länge gezogen. Durch den zusätzlichen Antrieb werden die Kräfte, die auf die einzelnen Komponenten im System einwirken, minimiert und der Verschleiß somit reduziert. Die beiden Antriebe werden von der eBOX jeweils separat über einen eigenen Regelkreis angesprochen, um die Reaktionszeiten so gering wie möglich zu halten. Eine Synchronisierung der Antriebe untereinander ist somit nicht notwendig.

Neu ist zudem die Drahtpufferfunktion des Systems, die über den Aufnahmestrom des Reardrive feststeuert. Dies sichert, dass der MasterLiner nach jedem Zyklus wieder mit genügend Draht aufgefüllt ist. Diese Funktion garantiert eine noch bessere Drahtförderperformance – besonders beim Start.

# Das Auge (optional): Bedienpanel „MF-Control“ – alles genau im Blick



## Mobile Flexibilität

Das Bedienpanel MF-Control ist ein optionaler Bestandteil des Systems und stellt die mobile Alternative zum Anlagen-PC dar, von dem üblicherweise die MFS-Service-Software gesteuert wird.

Während der Anlagen-PC fest installiert und verbunden mit einer einzigen eBOX in der Anlage verbleibt, ist das kleine und leichte Bedienpanel mobil und flexibel per Plug & Play über eine Can-Bus-Schnittstelle für mehrere eBOX-Geräte einsetzbar.

Ausgestattet mit einem Windows Panel-PC, verfügt das MF-Control über einen feinen und präzisen Touchscreen. Die MFS-Service-Software lässt sich darüber in vollem Umfang nutzen. Neben den be-

kannten Funktionen, wie Prozessüberwachung oder Fehleranalyse, stehen über das Bedienpanel sogar noch zusätzliche Features zur Verfügung, die die Arbeit der Anwender sehr erleichtern.

Mit dem MF-Control lassen sich alle eingesetzten eBOX-Geräte verwalten. Es ist möglich, Prozessparameter im Job-Betrieb einfach zu ändern oder neue Jobs im Offline-Modus zu erstellen und diese dann bei bestehender Verbindung auf die jeweilige eBOX zu laden.

Dadurch ist das Bedienpanel MF-Control ein hilfreicher Bestandteil jeder Instandhaltungs- und Wartungsabteilung.

# Hinter den Kulissen: Technische Daten & Co.

## eBOX Programmversionen und Funktionen

Programm / Dateiname	AIDA	Sicherheits- relais	Heißdraht- fähig	Autodetect MF1-Rear	Master- Antrieb	Slave- Antrieb	Job- Funktionalität	Drahtpuffer- funktion
Programm 1	+	+	+	+	MF1	MF1-Rear	+	+
Programm 2	+	+	+	-	MF1	M-DRIVE	-	-
Programm 3	+	+	+	+	MF1	MF1-Rear	+	+
Programm 4	-	-	-	-	MF1	MF1-Rear	-	-
Programm 5	-	-	+	+	MF1	MF1-Rear	+	+
Programm 6	-	-	+	-	MF1	M-DRIVE	+	+
Programm 7	-	-	+	-	MF1	M-DRIVE	-	-
Programm 8	-	-	-	-	MF1	M-DRIVE	-	-

## Technische Daten

### eBOX:

Abmessungen (BxHxT):	685 x 385 x 214 mm
Gewicht:	21,5 kg
Anschlussspannung:	100-240 V AC/ 50 oder 60 Hz
Betriebsspannung intern:	24 V DC / 38 V DC
Leistungsaufnahme:	1,0 kW
Schutzart:	IP21
Temperatur Umgebungsluft:	-10 °C bis +40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit:	bis 90 % bei 20 °C

### MF1 und MF1-Rear:

Gewicht:	ca. 2,9 kg
Temperatur Umgebungsluft:	-10 °C bis +40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit:	bis 90 % bei 20 °C
Max. Schweißstrom:	500 A bei (100% ED)
Max. Drahtvorschub- geschwindigkeit:	i= 15/1 v= 0-20 m/min, i= 30/1 v= 0-10 m/min*
Rollendurchmesser:	20 mm
Antrieb:	4 Rollen
Schutzart:	IP23
Nennspannung:	32 V

### M-DRIVE:

Abmessungen (BxHxT):	400 x 207 x 225 mm
Gewicht:	ca. 13 kg
Temperatur Umgebungsluft:	-10 °C bis +40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit:	bis 90 % bei 20 °C
Versorgungsspannung:	24 V DC
Max. Schweißstrom:	500 A (bei 100 % ED)
Max. Drahtvorschub- geschwindigkeit:	20 m/min
Rollendurchmesser:	30 mm
Antrieb:	4 Rollen
Anschluss Drahtführung:	Euro-ZA Schnellkupplung
Schutzart:	IP21

### Service-Software:

Systemvoraussetzungen:	PC (Notebook) mit Prozessor ab Pentium III (500 MHz)
Arbeitsspeicher:	min. 64 MB RAM
Benötigter Speicherplatz:	min. 100 MB
Betriebssystem:	Microsoft Windows (Windows 7 oder XP)
Anschluss:	USB 2.0 oder Ethernet

### MF-Control:

Abmessungen (BxH):	270 x 246 mm
Prozessor:	Intel Atom N2600 CPU
Speicher:	2 GB DDR3
Massenspeicher:	30 GB MLC SSD
Betriebssystem:	Windows 7 Embedded
Anschlüsse:	Ethernet und USB 2.0 (außen am Gehäuse) MF-Control-Verbindung zur eBOX über Can-Bus
Spannungsversorgung:	24 V DC

### MasterLiner MAXI HD:

Außen-Ø:	32,0 mm
Draht-Ø:	1,2 mm bis 4,0 mm
Gewicht:	ca. 540 g/m
Min. Biegeradius:	150 mm
Dehnbarkeit/Zugfestigkeit:	1.500 N
Anschluss:	G 1/4" oder Quickconnector

Die technischen Daten der anderen MasterLiner-Versionen (MasterLiner HD & FLEX sowie MasterLiner MAXI FLEX) sind im aktuellen Gesamtkatalog von ABICOR BINZEL ROBOTIC SYSTEMS aufgeführt.

\* Die Toleranzen sind abhängig von der gewählten Geschwindigkeit und der jeweiligen Ansteuerung.



Alexander Binzel Schweisstechnik GmbH & Co. KG  
Postfach 10 01 53 · D-35331 Gießen  
Tel.: +49 (0) 64 08 / 59-0  
Fax: +49 (0) 64 08 / 59-191  
Email: [info@binzel-abicor.com](mailto:info@binzel-abicor.com)

[www.binzel-abicor.com](http://www.binzel-abicor.com)