



## MSE Tube<sup>FL</sup>

Effiziente sowie präzise Rohr-, Profil- und Trägerbearbeitung mittels Faserlasertechnologie



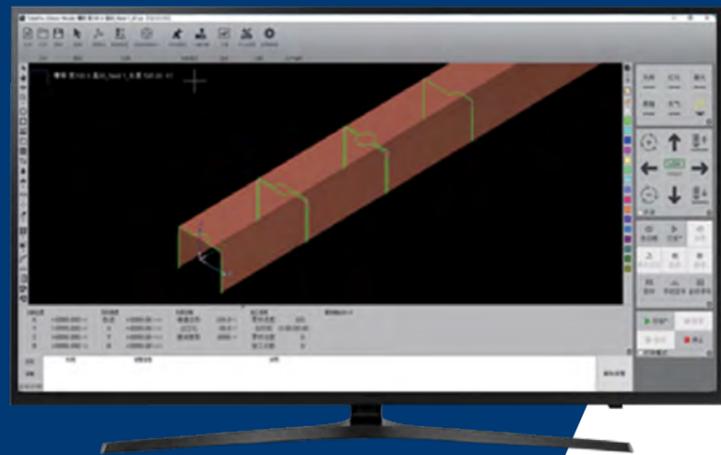
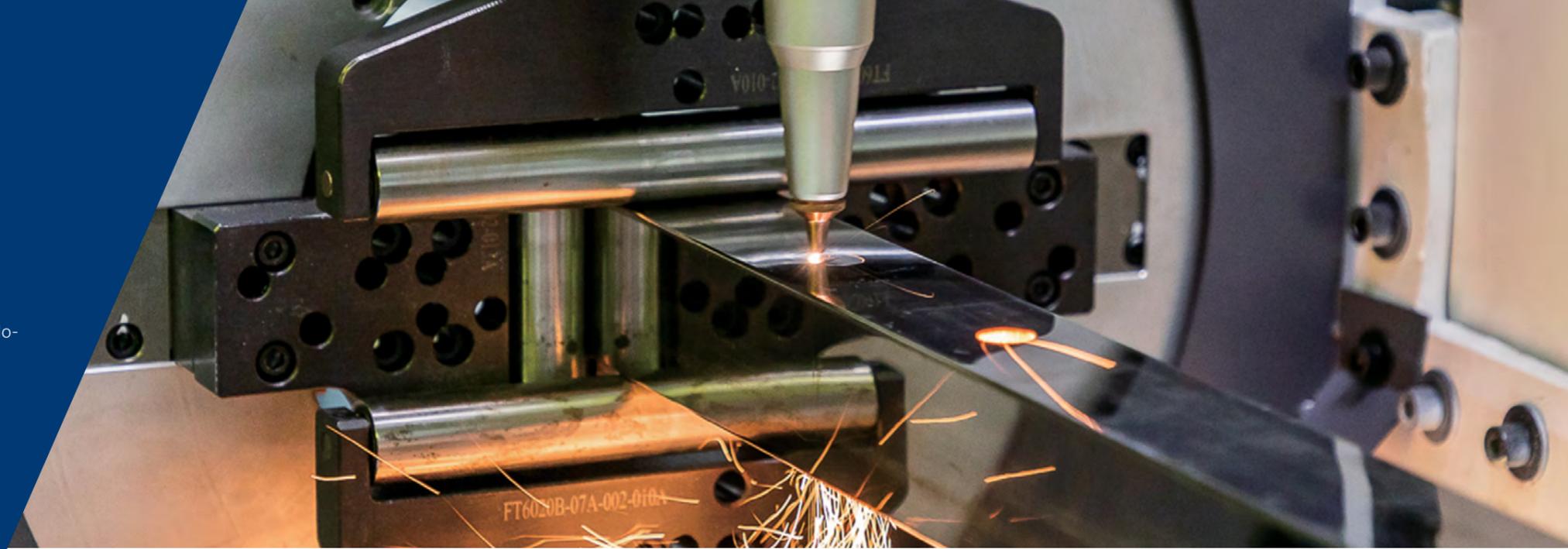
# Rohr-, Profil- und Trägerbearbeitung

Top Qualität und ausgezeichnete Bedienbarkeit

Mit dem MSE Tube<sup>FL</sup> bietet MicroStep Europa in Kooperation mit unserem Technologiepartner ACCURL Spitzentechnologie für den Rohrzuschnitt:

Dank hochwertiger Komponenten sowie einer cleveren Maschinenkonstruktion vereinfacht der MSE Tube<sup>FL</sup> beim Laser-Rohrschneiden viele Prozesse. Für die beste Performance des Gesamtsystems sorgt die FSCUT5000<sup>®</sup> von Bochu – eine höchst präzise, ultraschnelle und äußerst innovative EtherCAT-CNC-Steuerung.

Im Zusammenspiel mit der bedienerfreundlichen und gleichzeitig hochfunktionalen Software TubePro<sup>®</sup> arbeiten Anwender somit mit einer der fortschrittlichsten und höchst anwenderfreundlichen Lösung zur Rohr- und Profilmbearbeitung.



Der MSE Tube<sup>FL</sup> kann mit einem 3D-Kopf ausgestattet werden, um Fasenschnitte bis hin 45° zu realisieren. Das ermöglicht es, unter optimaler Materialausnutzung Eckverbindungen äußerst präzise und effizient herzustellen.



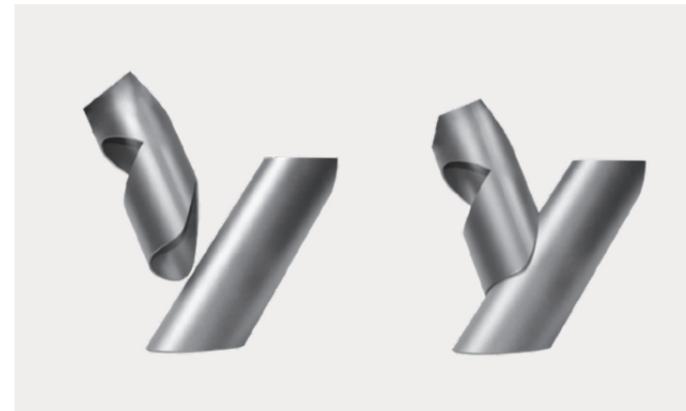
Dank höchster Präzision ermöglichen die Rohrschneidlösungen von MicroStep Europa beispielsweise auch das unkomplizierte Fügen von Blechteilen und Rohren (im Bild als Beispiel dargestellt die einfache Herstellung einer Steckflanschverbindung).

Die Steuerung sowie die Software TubePro<sup>®</sup> von Bochu zeichnet sich u.a. durch folgende Features aus:

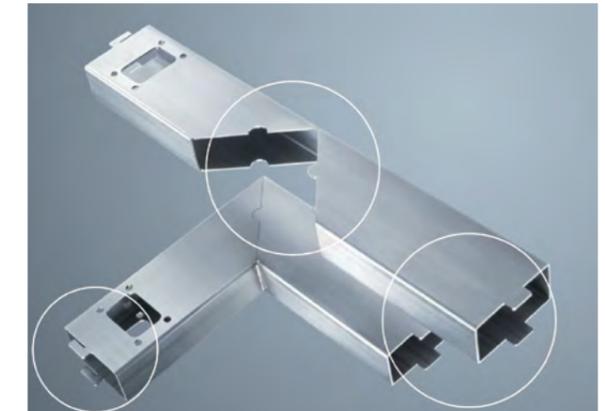
- Intuitive Schritt-für-Schritt-Unterstützung für Maschinenbediener
- integrierte CAD/CAM-Software zur Verschachtelung
- Schnelle Höhenverstellung für eine sehr hohe und konstante Schnittqualität
- Integrierte Überwachung von Peripheriegeräten wie Laserquellen und Sensoren



Ersetzen Sie die zeitaufwändige Fixierung von Teilen für das Verschweißen durch Stecker-, Schwalbenschwanz- und Bajonettanschlüsse!



Mit den Schneidlösungen von MicroStep Europa ist es ein Leichtes, Rohre mit Aufsätzen zu verbinden – eine perfekte Option für die Herstellung tragender Rohrkonstruktionen.



Laser-Rohrschneidlösungen der Baureihe MSE Tube<sup>FL</sup> erlauben beispielsweise auch eine äußerst effiziente Herstellung von Biegeverbindungen und Positionierhilfen.

# Exzellente Prozesssicherheit

Robust und präzise: Der Maschinenbau setzt Maßstäbe!



Für die Baureihe MSE Tube<sup>FL</sup> wurden von Technologiepartner ACCURL robuste, pneumatisch betriebene Spannfutter entwickelt. Diese können präzise selbst hochdynamische Bewegungsabläufe realisieren und sind hinsichtlich der zu spannenden Geometrien vielseitig einsetzbar:

Sowohl Vierkantrohre, Rundrohre, Ellipsenrohre, Flachrohre und Dreiecksgeometrien als auch I-Träger und weitere Materialformen können problemlos gespannt und bearbeitet werden.



## Hinteres Spannfutter:

Das hintere Spannfutter ist mit einem Druckrückmeldungssystem ausgestattet, um den Spanndruck optimal auf den Rohrdurchmesser und die jeweilige Wandstärke anzupassen. Das System zeichnet sich außerdem durch eine automatische Erkennung verschiedener Rohrgeometrien aus.



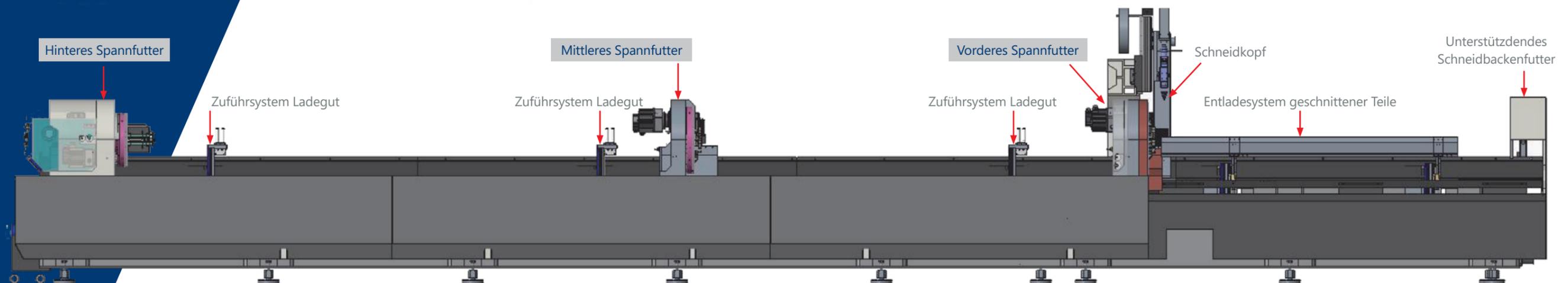
## Mittleres Spannfutter:

Gemeinsam mit dem hinteren und dem vorderen Spannfutter sorgt das mittlere Spannfutter dafür, dass das zu bearbeitende Material über die gesamte Länge zu jedem Zeitpunkt in exakt die gewünschte Position gebracht wird. Selbst bei extrem hohen Schneidgeschwindigkeiten wird trotz maximaler Agilität auf diese Weise eine äußerst hohe Stabilität erreicht, die ein optimales Schneidergebnis ermöglicht.



## Vorderes Spannfutter:

Das perfekte Zusammenspiel des hinteren und mittleren Spannfutters mit dem vorderen, welches das Material dem Schneidbereich zuführt, sorgt für höchste Effizienz: Das Spannen von Material ist absolut unkompliziert, benötigt lediglich wenige Sekunden und sorgt aufgrund sehr hoher Präzision für eine sehr hohe Wiederholgenauigkeit.



Zwei hochwertige Drehfutter (hinten und mittig) rotieren synchron mit dem vorderen Spannfutter und garantieren im Zusammenspiel für einen stabileren Halt des Rohrs während des Schneidprozesses.

Die Maschinenkonstruktion reduziert Rohrvibrationen auf ein Minimum und sorgt für eine sehr hohe Genauigkeit selbst bei komplizierten Geometrien. Die Klemmsysteme der Maschinenbaureihe MSE Tube FL können je nach Maschinentyp zum Schneiden von Rohren mit einem Durchmesser von 12 mm bis 510 mm eingesetzt werden.

# Hochinnovative Schneidköpfe

Technologie aus dem Hause Bochu macht sowohl beim 2D- als auch 3D-Schneiden den Unterschied!

Bereits im Standard sind alle MSE Tube<sup>FL</sup> Schneidlösungen mit den BOCI<sup>®</sup>-Schneidköpfen des chinesischen Technologieführers Bochu ausgestattet. Diese zeichnen sich durch eine große Anzahl innovativer Eigenschaften aus:

- Hervorragende Schnittqualität: sehr glatte Schnittkanten, minimale Gratbildung
- Höchste Effizienz: geringe Prozesszeit & einfach zu warten und zu reparieren
- Prozesssicheres Produzieren dank Echtzeitüberwachung des Prozessschutzglases (unteres Schutzglas) sowie dank effektivem Antikollisionsschutz
- Prozessstabile Bearbeitung auch dicker Materialien
- Reduktion der Einstechzeiten dank der Technologie Pierce 2.0 unseres Technologiepartners ACCURL – abhängig von der Materialart und Materialstärke – um 10 bis 60 %
- Dank der Controlline-Technologie bleibt der Abstand zwischen Schneiddüse und Schneidoberfläche auch bei unebenen Rohroberflächen konstant – das schützt den Schneidkopf, da auf diese Weise eine Kollision mit dem Material vermieden wird.
- Motorische Fokuslagenverstellung zur automatischen Anpassung der Fokusposition an die Materialart und -stärke - das spart jede Menge Zeit!

Die innovativen BOCI<sup>®</sup>-Schneidköpfe wurden von Beginn an insbesondere auch für das 3D-Schneiden ausgelegt: Je nach Ausstattung Ihrer MSE Tube<sup>FL</sup> Schneidlösung können die Köpfe von einem hochdynamischen Support in die gewünschten Schrägstellungen gebracht werden!



BOCI<sup>®</sup>-Schneidköpfe bieten eine hervorragende Leistung mit stabilem Schnitt sowie einfacher Installation und Einrichtung und sind für hohe Laserleistungen bis 30 kW ausgelegt.

In der Top-Variante zeichnen sich die innovativen BOCI<sup>®</sup>-Schneidköpfe im 3D-Zuschnitt durch eine Vielzahl nützlicher Features aus:

- Realisierung von Schrägschnitten von -45° bis +45° – für positive und negative Fasenwinkel
- Autofokus-Steuerung
- Magnetischer Kollisionsschutz
- Oberes und unteres Schutzglas zum Schutz von Kollimations- und Fokussierungsoptik
- Servicefreundlicher Zugang zum unteren Schutzglas durch eine schubladenartige Gestaltung
- Einstellung des Schneidabstandes ab 0,1 mm möglich
- Schnelle und hochdynamische kapazitive Abstandsregelung für noch bessere Schneidergebnisse



## Überwachung der Abdichtung

Eine Echtzeitüberwachung der Abdichtung der optischen Komponenten erweitert die Lebensdauer dieser wichtigen Bauteile und sorgt damit für eine stabile Produktion.



## Temperaturüberwachung

Das System überwacht die Temperatur des Schutzglases und löst bei Überschreitung eines definierten Werts einen Alarm und Verarbeitungsstopp aus.



## Einfache Wartung & Reparatur

Die Optiken können aufwandsarm in wenigen Minuten kontrolliert und gewechselt werden – das verringert den Instandhaltungsaufwand deutlich.



## Anti-Kollisionsschutz

Durch ein effektives Antikollisionsdesign des Schneidkopfs werden Produktionsausfälle durch aufwändige Reparatureinsätze vermieden.

# MSE Tube<sup>FL</sup> BK

Eine hocheffiziente Lösung, die maximale Produktivität garantiert

Der MSE Tube<sup>FL</sup> BK ist eine kompakte und effiziente Lösung zum Rohr-, Profil-, und Trägerschneiden mit zahlreichen fortschrittlichen Technologien für ein optimales Prozessergebnis. Das System bietet vielseitige Möglichkeiten für die Verarbeitung verschiedenster Materialgeometrien. Hochwertigste Komponenten sowie eine ausgefeilte, erstklassige Technik sorgen für höchste Prozesssicherheit. Der äußerst bedienerfreundliche Anlagentyp erleichtert eine schnelle Anpassung der Produktion an wechselnde Materialarten, -stärken und -geometrien.



## Unterstützende Rohrauflagen

Die Ausstattung umfasst unter anderem unterstützende Rohrauflagen welche ein Durchhängen des Rohrs/Profils verhindern und welche sich bei einer Rotation des Rohrs/Profils während des Schneidprozesses in der Höhe bei Bedarf automatisch anpassen.



## Zuführsystem Ladegut

Die drei pneumatisch betriebenen Zuführsysteme für Ladegut können unkompliziert auf verschiedene Materialgeometrien eingestellt werden. Sie gewährleisten eine optimale Ausrichtung des Materials zum Spannfutter, in das es in der Folge automatisch geklemmt wird.

| MSE Tube <sup>FL</sup>                          | BK6020 | BK7028 | BK9028 | BK9532 |
|---|--------|--------|--------|--------|
| Laserleistung (in kW)                           | 2-4    | 3-6    | 3-6    | 4-8    |
| Bearbeitungsspektrum Rohr (Ø in mm)             | 12-200 | 12-280 | 12-280 | 15-310 |
| Bearbeitungsspektrum Profil (Kantenlänge in mm) | 12-140 | 12-200 | 12-200 | 15-220 |
| Positioniergenauigkeit (mm/m)                   | ±0,03  | ±0,03  | ±0,03  | ±0,03  |
| Wiederholgenauigkeit der Positionierung (mm/m)  | ±0,05  | ±0,05  | ±0,05  | ±0,05  |
| Maximalgewicht pro Rohr/Profil (kg)             | 200    | 400    | 400    | 400    |
| Maximale Materiallänge Beladung (mm)            | 6000   | 7000   | 9000   | 9000   |

# VOLLAUTOMATISCHES LADESYSTEM

## Ideale Lösung für Serienproduktionen

Das optional erhältliche Ladesystem ATL für die Baureihe MSE Tube<sup>FL</sup> BK funktioniert vollautomatisch und erfordert keine mechanischen Eingriffe – auch bei der Umstellung auf ein neues Produktionslos. Für kleine Losgrößen, die im Produktionsprozess beispielsweise zwischengeschoben werden müssen, besteht allerdings immer auch die Möglichkeit, das Ladegut manuell einzeln zuzuführen – also Stange für Stange.



Die Benutzer können das Ladegut in allen definierten Standardgrößen einlegen und mit äußerst geringem manuellem Aufwand sofort mit der Serienproduktion starten. Rundrohre, quadratische und rechteckige Profile sowie offene Profile oder I- bzw. H-Träger werden einfach eingelegt und dann zur Längenmessung und Bestimmung der Schnittreihenfolge in den Wartebereich befördert.

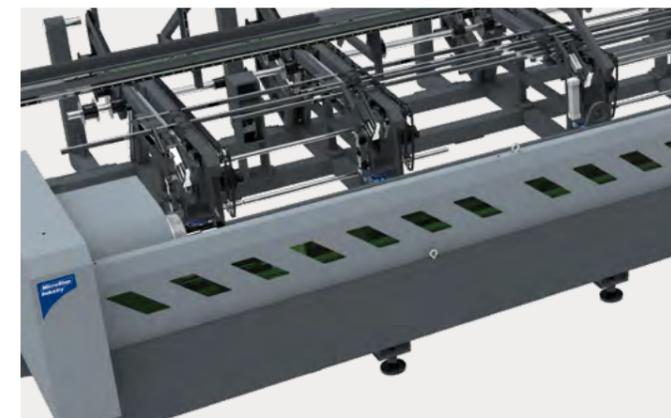
### FEATURES:

- Unkomplizierte Beladung des Systems, egal ob mit Bündeln oder einzelnen Stangen
- Ideale Lösung für Serienproduktionen bzw. das automatisierte Abarbeiten größerer Losgrößen!
- Nahezu alle wichtigen Einstellungen werden bei einem Loswechsel automatisch vorgenommen
- Es stehen drei alternative Entladepositionen zur Auswahl
- Ladegrößenbereich: Ø Rohr 25–150 mm, Kantenlänge Profil 25–150 mm
- Schnelle Ladezeiten: <60 Sekunden beim ersten Laden, <20 Sekunden im Wiederholungsfall



### Reibungsloser und schneller Loswechsel

Nach Fertigstellung einer Losgröße stellt sich die Maschine nahtlos auf die nächste Produktionsaufgabe ein: Das Ladesystem, die Spannfüter sowie die unterstützenden Rohraufgaben passen sich automatisch an die unterschiedlichen Materialgeometrien an.



### Anbindung Roboter- und Lagerlösungen

Die Konstruktion des Ladesystems ermöglicht die schnelle und nahtlose Integration von externen Roboterladesystemen und vollautomatisierten Lagerlösungen.

### Halbautomatisches Ladesystem

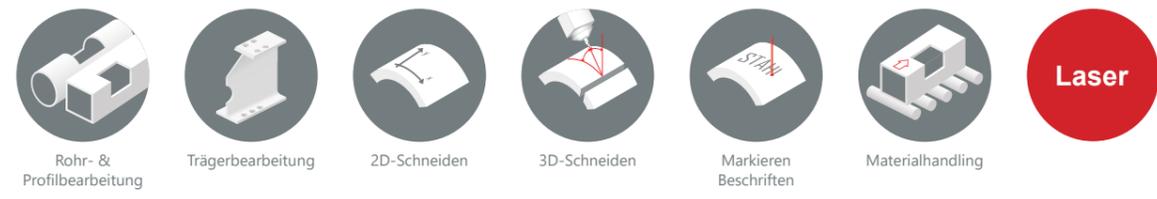
Alternativ zum vollautomatischen Ladesystem ATL steht für die Baureihe MSE Tube<sup>FL</sup> BK optional auch ein halbautomatisches Ladesystem SAT zur Verfügung: Hier werden einzelne Rohre und Profile aufgelegt und über Förderbänder zum automatisierten Spannen transportiert.



# MSE Tube<sup>FL</sup> D

## Die Faserlaserlösung für besonders große Rohre, Profile und Träger

Die Be- und Entladung erfolgt beim MSE Tube<sup>FL</sup> D von vorne. Die servogesteuerten und perfekt synchronisierten Materialhandlingsysteme dieses halbautomatischen Rohr- und Profillasers schaffen die Voraussetzung für nahezu alle Anforderungen – von der Einzelteilfertigung bis hin zur Produktion großer Losgrößen. Bereits im Standard sind vier Spannfüße verbaut, die verlässlich dafür sorgen, dass auch besonders lange Teile hochpräzise gefertigt werden. Ebenfalls im Standard integriert ist ein innovativer 3D-Schneidkopf des asiatischen Technologieführers Bochu (siehe Seiten 6 & 7). Damit ist diese Werkzeugmaschine bereit für eine Vielzahl von Anwendungen zum Laserschneiden von unterschiedlichsten Rohr-, Profil- und Trägergeometrien.



Materialbeladung



Servosynchronisiertes Materialhandling



Entladestation für Kleinteile



Materialentladung

| MSE Tube <sup>FL</sup>                          | PD12036 | PD12052 |
|---|---------|---------|
| Laserleistung (in kW)                           | 6-12    | 6-12    |
| Bearbeitungsspektrum Rohr (Ø in mm)             | 20-360  | 20-510  |
| Bearbeitungsspektrum Profil (Kantenlänge in mm) | 20-360  | 20-510  |
| Positioniergenauigkeit (mm/m)                   | ±0,03   | ±0,03   |
| Wiederholgenauigkeit der Positionierung (mm/m)  | ±0,05   | ±0,05   |
| Maximalgewicht pro Rohr/Profil (kg)             | 1000    | 1500    |
| Maximale Materiallänge Beladung (mm)            | 12000   | 12000   |

# Your Partner for Cutting, Bending and Automation

www.microstep.com



## Die MicroStep Europa GmbH

Die MicroStep Europa GmbH betreut die Länder Deutschland, Österreich und Schweiz und bietet ein flächendeckendes Vertriebs- und Servicenetz. Hauptsitz ist Bad Wörishofen (Bayern) und neben einer Niederlassung in Dorsten (NRW) ist das Unternehmen in Deutschland noch mit einem Stützpunkt in Berlin vertreten. Für Österreich unterhält MicroStep einen Stützpunkt bei Wien (in Bratislava, Slowakei) und in der Schweiz bei Bern (bei MicroStep-Partner LWB WeldTech AG in Wünnewil). Information und Beratung zu allen MicroStep-Produkten gibt es darüber hinaus zusätzlich auch bei mehr als 250 autorisierten Fachhändlern in den drei Ländern.

Die MicroStep Europa GmbH gehört zur international tätigen MicroStep Gruppe, die Anfang der 90er-Jahre im slowakischen Bratislava gegründet wurde und über eigene Tochtergesellschaften oder zertifizierte Fachhändler nahezu weltweit vertreten ist.

MicroStep Europa wurde 1999 gegründet und ist seitdem ein zuverlässiger Partner von kleinen und mittelständischen Betrieben wie auch von großen Konzernen. Das Unternehmen bietet speziell für Kunden aus dem deutschsprachigen Raum Beratung, Planung, Finanzierung, Schulung und Support zu allen MicroStep-Produkten. Darüber hinaus entwickelt und vertreibt die MicroStep Europa GmbH weltweit auch eigenständige Produkte & Dienstleistungen unter dem Label MicroStep Industry®. 2015 wurde am etablierten Standort im bayerischen Bad Wörishofen der neue Firmensitz in Betrieb genommen.

Zeitgleich eröffnete MicroStep Europa auch das MicroStep Competence Center Süd. Nur einen Steinwurf von der neuen Firmenzentrale entfernt gelegen, gibt es im Schulungs- und Vorführcentrum die Möglichkeit neueste MicroStep-Technologie live zu erleben. 2021 erfolgte die Eröffnung der neuen Niederlassung und des neuen CompetenceCenters Nord am bereits seit Jahren etablierten Standort in Dorsten (NRW). 2023 folgte die Eröffnung des neuen CompetenceCenter Süd mit angeschlossenem Lager- und Logistikzentrum in Bad Wörishofen.

Eine hohe Kundenzufriedenheit ist die Grundlage für die beeindruckende Erfolgsgeschichte der MicroStep Europa GmbH. Eine hohe Flexibilität im Umgang mit Kundenwünschen und ein Top-Service sind zentrale Eigenschaften, für die die MicroStep Europa GmbH bekannt ist.



Die Firmenzentrale der MicroStep Europa GmbH im bayerischen Bad Wörishofen

## Unsere Kunden

Die maßgeschneiderten, professionellen Lösungen der global agierenden MicroStep Gruppe sind stark gefragt. Wir gewinnen kontinuierlich neue Kunden, die unseren Produkten und Lösungen vertrauen. Auf die Technologien von MicroStep sowie die langjährige Erfahrung und das Know-how seiner Mitarbeiter setzen weltweit mehr als 3000 Kunden. Dazu zählen Schulen und Werkstätten wie auch Stahlcenter, Schiffswerften oder die Automobilbranche und Luftfahrtindustrie. Bei all unseren Tätigkeiten orientieren wir uns eng an unserem Leitbild: Innovation, Kundennähe, Service. Nachstehend ein Auszug aus unserer Kundenliste:





# Your Partner for Cutting, Bending and Automation



Alle Informationen dieser Broschüre und  
mehr finden Sie bei uns online unter  
[www.microstep.com](http://www.microstep.com)



**NEU**

## Produktkatalog MSE Smart<sup>FL</sup>

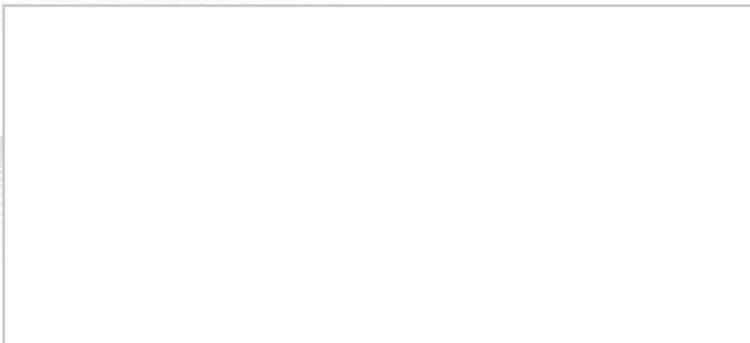
Infos zum Schneidsystem MSE Smart<sup>FL</sup>  
finden Sie in unserem aktuellen  
Produktkatalog.



**NEU**

## Produktkatalog Abkantpressen

Infos zu allen Abkantpressen von  
MicroStep Industry finden Sie im  
aktuellen Produktkatalog.



MicroStep Europa GmbH  
Messerschmittstraße 3  
D-86825 Bad Wörishofen

+49 8247 96294-50  
[vertrieb@microstep.com](mailto:vertrieb@microstep.com)  
[www.microstep.com](http://www.microstep.com)