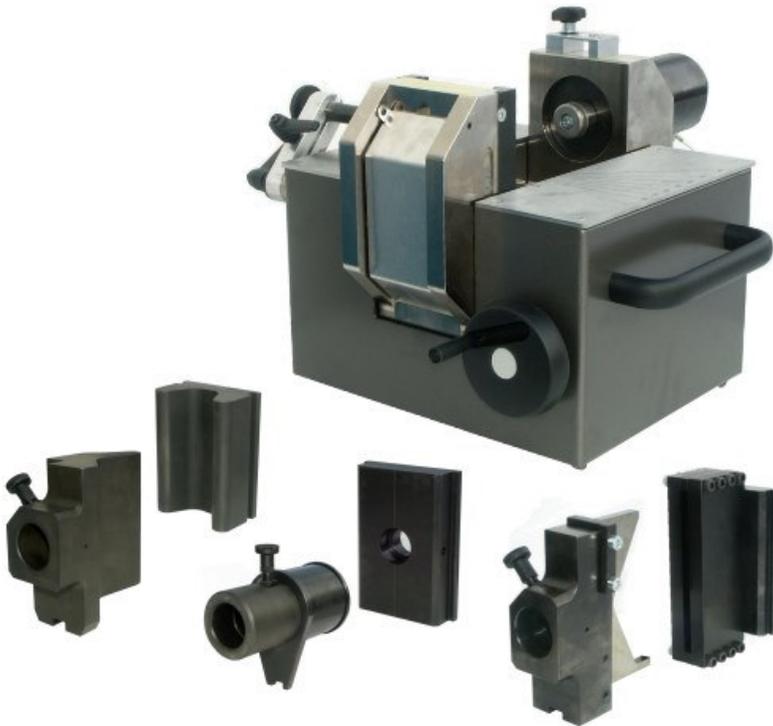




GmbH

Hydraulikwerkzeuge und Antriebstechnik

## **Bedienungsanleitung Hydraulisches Stromschienenbearbeitungszentrum BLS 120**



**Biegen, Lochen, Schneiden und Kröpfen  
von Stromschienen aus Kupfer oder Aluminium  
bis 120 x 12 mm**

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung	2
2 Sicherheitshinweise	3
3 Technische Daten	5
4 Inbetriebnahme	6
4.1 Hydraulischer Anschluss	6
4.2 Elektrischer Anschluss	6
4.3 Einstellung der Höhe	6
4.4 Benutzung des Längenanschlags	6
4.5 Bedienung der Pumpe	8
5 Einsetzen der Werkzeugeinsätze	8
5.1 Biegen	9
5.2 Lochen	12
5.3 Schneiden	14
6 Fehlersuche	16
7 Wartung, Pflege, Lagerung und Transport	16

## 1 Einleitung

Das BLS 120 wurde zur Bearbeitung von Stromschienen aus Kupfer oder Aluminium bis 120 x 12 mm entwickelt.

Es besteht aus einem Grundgerät und verschiedenen Werkzeugeinsätzen zum Biegen, Lochen, Schneiden und Kröpfen (Etagenbiegen). Diese Werkzeugeinsätze lassen sich schnell und einfach ohne Werkzeuge oder andere Hilfsmittel wechseln und so diese Einheit für die jeweiligen Arbeiten einrichten. Es wird nur noch eine eigenständige Hydraulik-Hochdruckpumpe benötigt, die einen Hydraulikdruck von maximal 700 bar zur Verfügung stellt. Das BLS 120 hat eine Vorrichtung zur Abschaltung des Arbeitsprozesses bei Erreichen eines voreingestellten Biegewinkels. Hierfür befindet sich ein Sensor oberhalb des Arbeitszylinders, der den Vorschub des Kolbens erkennt. Dieser Sensor muss an eine für diese Funktion vorbereitete Elektrohydraulikpumpe angeschlossen werden. Mit anderen Hydraulikpumpen steht dieser Arbeitskomfort nicht zur Verfügung. Wir bieten Ihnen Akku- und verschiedene Netz-Hydraulikpumpen mit entsprechendem Sensoranschluss an. Durch diese Funktion lassen sich beliebig viele Stromschienen sehr komfortabel auf den gleichen Winkel mit sehr guter Wiederholgenauigkeit biegen.

## 2 Sicherheitshinweise

- Das Stromschienenbearbeitungszentrum und die Werkzeugeinsätze dürfen nur für den vorgesehenen Einsatzzweck verwendet werden.
- Alle Werkzeugeinsätze dürfen nur im BLS 120 eingesetzt werden.
- Es darf kein Stahl geschnitten oder gelocht werden.  
Das Gerät und die Werkzeuge sind hierfür nicht ausgelegt.  
Es besteht Gefahr für die Gesundheit des Bedieners und das Gerät.
- Der Hydraulikschlauch muss für den maximalen Betriebsdruck von 700 bar ausgelegt sein und muss in einem einwandfreien Zustand sein.
- Die hydraulischen Schnellverschlusskupplungen dürfen nur im drucklosen Zustand gelöst oder gekuppelt werden. Beim Kuppeln ist darauf zu achten, dass die Kupplungsverriegelung einwandfrei einrastet.
- Zum Schutz vor Verschmutzung stecken Sie die Staubschutzkappen während des Betriebs ineinander und schützen Sie Kupplungen und Nippel im ungekuppelten Zustand mit Hilfe der Staubschutzkappen. Schmutz im Hydrauliksystem kann zu schwerwiegenden Schäden führen.
- Es dürfen keine Pumpen angeschlossen werden, die einen höheren Druck als 700 bar erzeugen können. Zur Einhaltung der maximal zulässigen Kolbenvorschubgeschwindigkeit von 10 mm/sec darf die Hydraulikpumpe eine Förderleistung von 1,5 l/min. nicht überschreiten.
- Das Gerät muss während des Betriebs auf festem und waagrechttem Untergrund stehen.
- Schützen Sie das BLS 120 und alle Werkzeuge vor Missbrauch!

## **Arbeitsbereich**

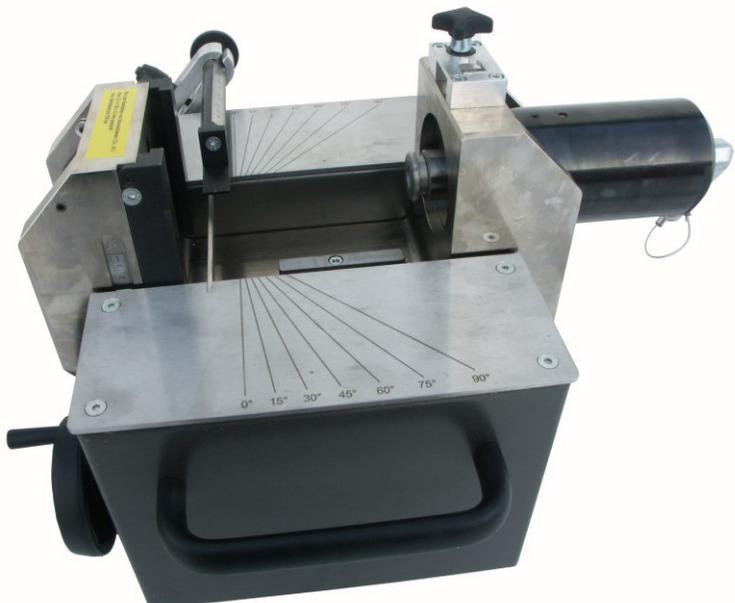
- Der unmittelbare Arbeitsbereich ist gleichzeitig auch ein potentieller Gefahrenbereich: Bei den verschiedenen Arbeiten entstehen Gefahren durch große Kräfte und Materialbewegungen, die plötzlich und unberechenbar auftreten können. Daher:
- Es muss sichergestellt sein, dass die Hydraulikpumpe nur vom Bediener des BLS aktiviert werden kann.
- Im Gefahrenbereich des Werkzeugs darf sich immer nur eine Person, der Bediener aufhalten.
- Beachten Sie, dass beim Biegen die Stromschienen in Richtung des Kolbens umschwenken und dass beim Lochen Metallteile mit großer dynamischer Energie vom Werkzeug wegfliegen können. In diesem Bereich dürfen sich keine Personen aufhalten.
- Halten Sie Ihre Hände fern vom Gefahrenbereich.
- Achten Sie auch beim Werkzeugwechsel darauf Gegenstände und Hände von den Bereichen entfernt zu halten, in denen sich Werkzeuggesteile einander nähern.

## **Schulungsanforderungen**

- Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass der Bediener mit der Dokumentation und den Sicherheitshinweisen vertraut ist und diese auch verstanden hat.
- Die Bedienungsanleitung muss stets am Gerät verfügbar sein.

## Pflege und Wartung

- In Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen muss das Gerät auf ordnungsgemäßen Zustand und Betriebsbereitschaft überprüft werden, mindestens alle 6 Monate.
- Wartungsarbeiten dürfen nur von fachlich qualifiziertem und geschultem Personal durchgeführt werden.
- Es darf nur original Hydrauliköl nachgefüllt werden.
- Es dürfen nur original Ersatzteile eingebaut werden.
- Entfernen Sie keine Einzelkomponenten des Gerätes.
- Achten Sie beim Einsetzen von Werkzeugkomponenten und einzelnen Werkzeugen auf Sauberkeit, besonders bei der Werkzeug- und Matrizenaufnahme.
- Vermeiden Sie Korrosion, schützen Sie alle Teile vor länger andauernder Feuchtigkeit.
- Vor jedem Arbeitsgang hat sich der Bediener vom einwandfreien Zustand der Geräte und deren Komponenten zu überzeugen.



### **3 Technische Daten:**

#### **Grundgerät**

Maximaler Betriebsdruck	700 bar
Druckkraft	185 kN bei 700 bar
max. Öl-Füll-Volumen	0,15 l
max. zul.- Pumpen-Förderleistung	1,5 l/min.
Versorgungsspannung – Näherungsschalter	10 – 30 V DC
Maße (LxBxH)	480x500x360
Gewicht	51 kg
zul. Einsatztemperatur	-20°C ... +40°C

#### **Biegewerkzeug**

maximaler Biegewinkel zu bearbeitendes Material	100° Al / Cu 120x12 mm
Biegeradius	8, 5, 10 oder 20 mm abhängig vom ausgewählten Stempel
Gewicht	7,1kg (bei Radius r=8mm)

#### **Lochwerkzeug I**

Lochdurchmesser zu bearbeitendes Material	6,5 bis 21,0 mm Al / Cu – Massivschienen bis max. 12 mm
Gewicht	4,5 kg

#### **Lochwerkzeug II**

Lochdurchmesser zu bearbeitendes Material	6,5 bis 21,0 mm Al/ Cu – Massiv- und Lamellenschienen bis max. 12 mm
Gewicht	4,5 kg

#### **Lochwerkzeug für 15 mm Materialstärke**

Lochdurchmesser zu bearbeitendes Material	6,5 bis 21,0 mm Al/ Cu – Massivschienenschienen bis max. 15 mm
Gewicht	4,5 kg

#### **Schneidwerkzeug**

zu bearbeitendes Material	Al/ Cu – Massivschienenschienen bis max. 120x12 mm
Gewicht	5,3 kg

#### **Kröpfwerkzeug**

Maximaler Werkstückversatz	12 mm (Al, Cu)
Maße	175 x 90 x 135 mm
Gewicht	10,0 kg

## **4 Inbetriebnahme des Grundgerätes:**

### **4.1 Hydraulischer Anschluss:**

Das BLS-Grundgerät benötigt keiner besonderen Vorbereitung, es ist nach Anschluss der Hydraulikpumpe über den Hydraulikschlauch sofort einsatzbereit.

**Wichtig: Kuppeln oder entkuppeln Sie nur im drucklosen Zustand !**

**Verhindern Sie jedes Eindringen von Verunreinigungen ins Hydrauliksystem !**

Während des Transports müssen die Staubschutzkappen dazu auf die Nippel und Kupplungen des BLS, des Schlauchs und der Hydraulikpumpe gesteckt werden. Während des Betriebs, wenn die Nippel und Kupplungen verbunden sind, sollen die Staubschutzkappen ineinander gesteckt werden, damit auch hier kein Schmutz hineingelangen kann.

### **4.2 Elektrischer Anschluss:**

Das BLS benötigt keinerlei elektrischer Energie. Es gibt keinen Netzanschluss.

Bei Verwendung einer elektrischen Hydraulikpumpe ist es zweckmäßig, eine Pumpe zu verwenden, die einen Anschluss für den mitgelieferten Näherungsschalter hat, der einstellbar beim Erreichen eines definierten Kolbenvorschubs die Pumpe abschaltet.

Diese Funktion wird in erster Linie beim Biegen verwendet. Hier verhält sich der Biegewinkel analog zum Kolbenvorschub.

Beim Schneiden oder Lochstanzen muss der Näherungsschalter so positioniert werden, dass die Stirnseite bündig mit dem Rahmen abschließen, damit der Sensor bedeckt bleibt.

Nur dann ist die Elektronik der Hydraulikpumpe freigegeben.

### **4.3 Tischhöheneinstellung:**

Beim Schneiden und Biegen von Stromschienen ist darauf zu achten, dass die Mitte der Schiene in Höhe der Mitte des Zylinderkolbens liegt, damit sich die entstehenden Kräfte symmetrisch auf alle Werkzeugbereiche verteilen.

Durch Drehen des Handrades lässt sich Abstand der Arbeitsplatte bis zur Kolbenmittellinie feinfühlig einstellen. Der Wert lässt sich an der Höhenskala ablesen und entspricht der Hälfte der Schienenbreite (= Wert der Schienenmitte).

Beim Lochen ergibt sich die Höheneinstellung aus der vertikalen Position des zu stanzenen Lochs.

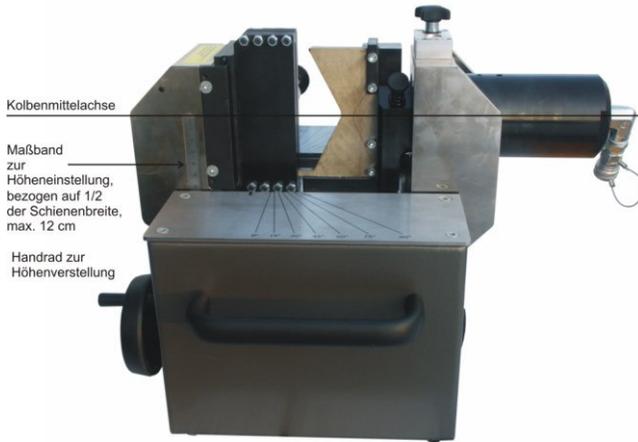
### **Hinweis !**

Stellen Sie die gewünschte Höhe immer durch Drehung des Handrades im Uhrzeigersinn ein. Aufgrund der Technik der Antriebshydraulik für die Höheneinstellung kann sich andernfalls der eingestellte Wert selbstständig verstellen.

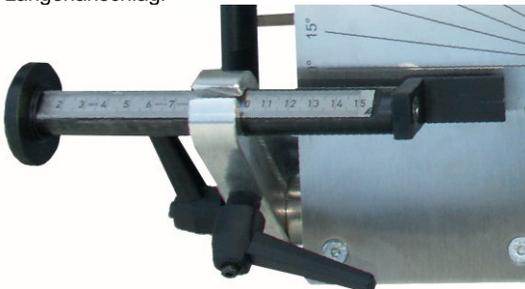
### **4.4 Längenanschlag:**

Der Längenanschlag wird überwiegend beim Lochen verwendet. Das Längenmaß bezieht sich auf die Lochstempelmitte und ist an der Außenseite des Klemmbügels ablesbar.

Die Stromschiene wird von der dem Längenanschlag gegenüberliegenden Seite bis an den Anschlag herangeschoben. Nun wird das Loch genau an der Stelle gelocht, die sich aus dem Längen- und Tischhöhenmaß ergibt.



Längenanschlag:



#### **4.5 Bedienung der elektrischen Hydraulikpumpe:**

Die Hydraulikpumpe ist standardmäßig mit der Funktion "Pressen" ausgestattet oder mit einem Umschalter "Pressen/Schneiden". In der Betriebsart "Pressen" bleibt der Antriebskolben an der Stelle stehen, an der der Taster der Fernbedienung gelöst wird. Bei erneutem Drücken des Starttasters startet die Pumpe und der Kolben setzt seine Vorwärtsbewegung fort. Dies kann man beliebig wiederholen, wenn man besonders beim Lochstanzen den Lochstempel allmählich an der Stromschiene positionieren möchte. Bei Erreichen des Abschaltendrucks von 700 bar schaltet die Pumpe selbsttätig ab.

Durch Antippen des Tasters wird dieser Vorgang abgebrochen und der Kolben fährt in seine Ausgangsposition zurück.

Beim Biegen kann diese Betriebsart auch in o.g. Form verwendet werden.

Beim Schneiden und wenn Arbeiten durchgeführt werden, bei denen ein vorsichtiges Heranfahren an das Werkstück nicht gewünscht wird, kann die Betriebsart "Schneiden" gewählt werden; dann fährt der Kolben sofort nach Lösen des Starttasters wieder in seine Ruhelage zurück.

#### **5 Werkzeugeinsätze:**

Für das BLS gibt es Werkzeugeinsatzpaare zum Biegen, Lochen, Schneiden, Kröpfen (Etagenbiegen) und Rückbiegen. Die jeweiligen Werkzeugstempel werden auf den Kolben aufgesetzt und mittels eines Raststiftes in einer Nut gehalten. Die Matrizen werden auf der dem Kolben gegenüberliegenden Seite in die Führungsnut eingesetzt.

Diese Werkzeuge können in einem zusätzlich zum BLS lieferbaren tragbaren Werkzeugkoffer untergebracht werden.

Nur die Kombination aus Grundgerät und Werkzeugpaar stellt die entsprechende Funktion zur Verfügung.



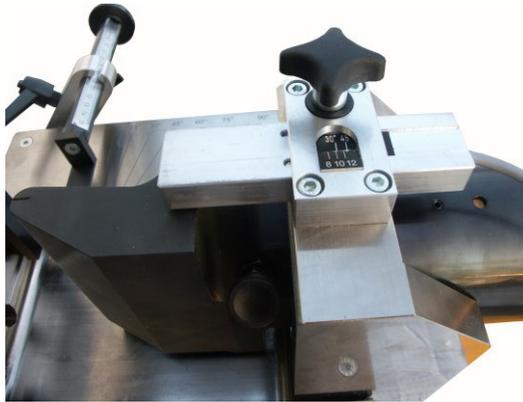
## **5.1 Biegen:**

Das Biegewerkzeug ist ausgelegt zum Biegen von Aluminium- und Kupferschienen bis 120 x 12 mm. Der größte Biegewinkel beträgt 100° bei einem Biegeradius von 8 mm. Dieser Biegeradius ist abhängig vom verwendeten Biegestempel. Hier stehen 5, 8, 10 und 20 mm Varianten zur Verfügung.



Nach Arbeitsvorbereitung des Grundgerätes (Hydraulikanschluss zur Pumpe, Näherungsschalter im Klemmhalter positionieren und den Stecker in die passende Kupplung der Pumpe stecken, Fernbedienung an passende Kupplung der Pumpe anschließen, Netzanschluss der Pumpe herstellen) können Biegestempel und Biegematrix am Grundgerät montiert werden:





Der Biegewinkel wird entweder auf den Skalen des Arbeitstisches abgelesen oder am Näherungsschalter eingestellt, wenn eine Elektrohydraulikpumpe genutzt wird, die über einen kompatiblen Eingang verfügt, damit die Pumpensteuerung die entsprechenden Informationen verarbeiten kann. Beim Verlassen des Metall-Erfassungsbereichs des Sensors durch den Biegestempel beendet die Pumpensteuerung den Arbeitsvorgang und der Biegestempel fährt in seine Ausgangsposition zurück. Hierdurch wird vor Allem die Wiederholung bei der Herstellung gleicher Biegewinkel außerordentlich erleichtert. Beim Einstellen des gewünschten Biegewinkels muss die Materialstärke berücksichtigt werden. Die Standard-Dicken von 8, 10 und 12 mm sind hier deutlich markiert.

**Hinweis:** Bei Verwendung unterschiedlicher Materialien muss berücksichtigt werden, dass es bedingt durch die verschiedenen Festigkeiten zu einem variierenden Rückfedern der gebogenen Stromschiene kommt. Daher muss das Herstellen eines präzisen Winkels experimentell ermittelt werden. Die gefundenen Werte können dann bei Verwendung gleicher Materialien übernommen werden.

Zur Vermeidung des Überbiegens eines gewünschten Winkels, sollte man sich mit Hilfe sich wiederholender Biegevorgänge mit langsam zunehmender Vergrößerung des Biegewinkels an den gewünschten Wert herantasten.

Ein Ablesen des erreichten Winkels ist mit Hilfe der auf der Arbeitsplatte eingravierten Winkellinien mit guter Sicherheit möglich. Diese dienen auch zur Kontrolle beim Arbeiten ohne Näherungsschalter.

## **Rückbiegewerkzeug:**

Das Rückbiegen einer überbogenen Stromschiene ist ohne adäquate Werkzeuge nur mit großen Schwierigkeiten zu realisieren.

Mit Hilfe der hydraulischen Kraft des BLS und dem hierfür speziell entwickelten Rückbiegestempel ist dieser Arbeitgang mit sehr hoher Genauigkeit einfach umzusetzen.

Hierfür wird der Biegestempel durch den Rückbiegestempel ersetzt. Die Biegematrix verbleibt am BLS und bildet zwei Gegenhaltepunkte, die an einer gut geeigneten Stelle das Aufbiegen der Stromschiene ohne Verformung der Stromschiene an ungewünschter Stelle gewährleisten. Nach Vorbereitung des Werkzeugs dreht man die überbogene Stromschiene in Gegenrichtung, um dann durch Starten der Hydraulikpumpe den Vorschub des Rückbiegestempels auszulösen. Dies sollte ebenfalls langsam durch Herantasten an das richtige Maß erfolgen, um eine erneute Korrektur zu vermeiden. Jedes Verbiegen schwächt die Materialstruktur und führt möglicherweise zum Bruch der Schiene an dieser Stelle.

## **Vorsicht !**

Bei allen Biegevorgängen schwenkt die Stromschiene in Richtung des Biegestempels aus. Im Schwenkbereich der Schiene dürfen sich keine Personen aufhalten oder Gegenstände befinden.

## 5.2 Lochen:

Das Lochwerkzeug ist zum Herstellen von Rundlöchern und Langlöchern geeignet. Es ist auf eine Materialstärke von Aluminium oder Kupfer bis 12 mm ausgelegt. Zur Vermeidung von Werkzeugbeschädigungen (z.B. Bruch des Lochstempels) sollte der Lochdurchmesser größer sein als die Materialstärke !

### Stempeleinheit



### Matrizenhalter



Das Lochwerkzeug besteht aus der Stempereinheit und dem Matrizenhalter; der Locheinsatz aus Lochstempel und Matrize. Der Lochstempel ist mit einer Zentrierspitze ausgestattet, die eine schnelle und exakte Positionierung ermöglicht.

Zum Einsetzen (Wechsel) des Lochstempels muss der Niederhalter von der Lochstempelaufnahme abgezogen werden. Er ist durch Magnete fixiert, so dass keine weiteren Maßnahmen beim Entfernen oder Zurückschieben nötig sind.

Am Ende eines Stanzvorgangs treten mehr oder weniger energiereiche Schwingungen beim Abreißen des Materialrestes am Lochstempel auf. Ebenso ist das Zurückziehen des Stempels durch das soeben hergestellte Loch mit einem hohen Kraftaufwand verbunden. Hierfür muss der Lochstempel stabil fixiert sein. Dies geschieht durch eine quer liegende Inbusschraube.

Diese muss vor der Montage entfernt werden und nach dem Einsetzen des Stempels wieder eingesetzt werden. Verwenden Sie Schneidspray, um diese Effekte zu reduzieren. Zusätzlich vermindern Sie die Verschleißerscheinungen und erhöhen so die Standzeit des Locheinsatzes. Handhabung:

- Als erstes ist darauf zu achten, dass die Verwendung des Näherungsschalters nur für Biegearbeiten benötigt wird und daher sowohl beim Schneiden als auch beim Lochen nicht aktiv werden darf, um die Arbeitsabläufe nicht zu stören. Den Näherungsschalter soweit in die Klemmvorrichtung schieben, bis die Stirnseite bündig mit Außenseite der Klemmvorrichtung abschließt. In dieser Position soll der Näherungsschalter dann fixiert werden und bleibt dann in seiner Funktion passiv.
- Setzen Sie die Stempereinheit mit der unteren Führungsnut auf die am Grundgerät befindliche Führungsschiene und fahren Sie dann durch Starten der Hydraulikpumpe in der Betriebsart „PRESSEN“ die Kolbenstange des Grundgerätehydraulikzylinders nach vorn, bis der Rastbolzen der Stempereinheit in die Nut der Kolbenstange einrastet. Das Ende der Kolbenstange ist leicht angeschrägt, um den Rastbolzen bei diesem Vorgang zuerst anzuheben bevor er in die Nut einrastet. Durch Herausziehen des Rasthebels sollte dieser Vorgang von Hand unterstützt werden.
- Fahren Sie durch kurzes Antippen des Fernbedienungstasters der Hydraulikpumpe den Kolben in seine Ausgangsposition zurück.
- Es ist zweckmäßig, die Lochmatrize in den Matrizenhalter einzusetzen, bevor dieser in die Aufnahmeführungen des Grundgerätes eingeschoben wird. Beim Einsetzen der Matrize muss darauf geachtet werden, dass die Seite in deren Nähe sich die seitliche Fixiernut befindet, zuerst in die Aufnahmebohrung geschoben wird, damit diese in Flucht mit der Befestigungsschraube befindet. Dies gilt ganz besonders auch für Matrizen zum Stanzen von Langlöchern. Hier gibt es eine Zentriersenkung und keine Nut, so dass beim Einschrauben der Befestigungsschraube auf die genaue Lage der Matrize geachtet werden muss, damit sich die Matrize automatisch in die richtige Stellung positioniert, im Verhältnis zum ovalen Lochstempel.
- Anschließend schieben Sie den Matrizenhalter mit eingesetzter Matrize in die Führungen am Grundgerät ein.

Die Demontage der Werkzeuge erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Zuerst den Matrizenhalter entnehmen. Zum Ausbau der Stempereinheit ist mittels Taststeuerung der Hydraulikpumpe der Kolben vorzufahren, um den Rastbolzen zu entlasten, da dieser durch die Kolbenrückzugsfeder stark belastet wird. Erst dann den Rastbolzen hochziehen und die Stempereinheit von der Kolbenstange entnehmen, indem man gleichzeitig durch Antippen des Fernbedienungstasters den Kolben zurückfahren lässt.

### 5.3 Schneiden:

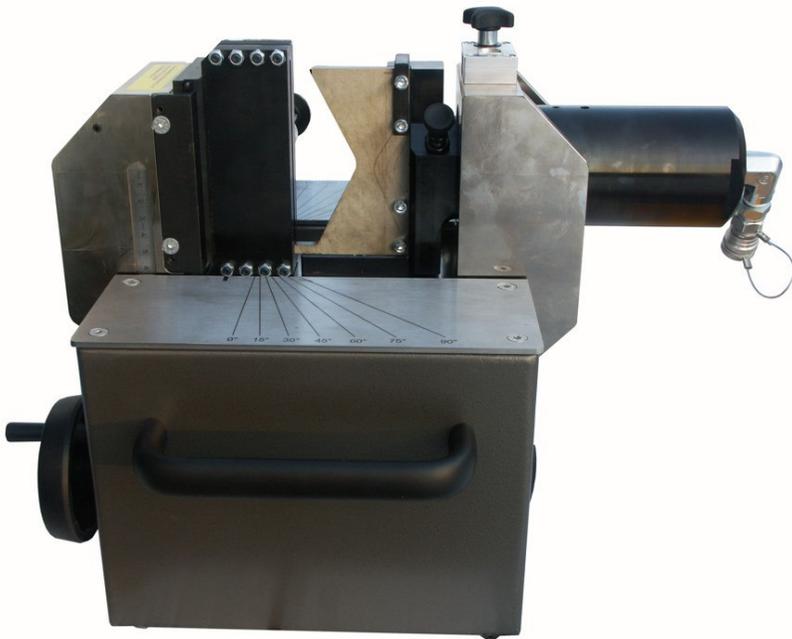
Das Schneidwerkzeug ist zum Schneiden von Stromschienen aus Aluminium und Kupfer bis zu 120 x 12 mm ausgelegt.



Vorbereitung des Grundgerätes:

- Als erstes ist darauf zu achten, dass die Verwendung des Näherungsschalters nur für Biegearbeiten benötigt wird und daher beim Schneiden nicht aktiv werden darf, um die Arbeitsabläufe nicht zu stören. Den Näherungsschalter soweit in die Klemmvorrichtung schieben, bis die Stirnseite bündig mit Außenseite der Klemmvorrichtung abschließt. In dieser Position soll der Näherungsschalter dann fixiert werden und bleibt dann in seiner Funktion passiv.
- Vor dem Einsetzen des Schneidwerkzeugaues muss der kleine Auflagesteg entfernt werden, der evtl. noch vom Arbeiten mit dem Lochwerkzeug zur Abstützung der Stromschienen eingesetzt wurde.
- Vor der Montage im Grundgerät muss aus Platzgründen erst das Schneidmesser in das Gegenmesser eingeführt werden. Dabei auf den Schriftzug „oben „ achten!
- Diese Werkzeugkombination so in das Grundgerät einführen, dass das Gegenmesser mit seinen seitlichen Führungen in die Nute rechts und links am Grundgeräteebugel hineingleitet. Anschließend das Schneidmesser mit der unteren Nut auf der Führungsschiene gleitend über die Kolbenstange schieben bis der Rasthebel an der Schräge der Kolbenstirnfläche beginnt hoch gedrückt zu werden. Durch Hochziehen des Rasthebels von Hand diesen Vorgang unterstützen und den Rasthebel in die Rundnut der Kolbenstange einrasten lassen.
- Legen Sie die Stromschiene ein und stellen Sie den Arbeitsblock mit dem am Grundgerät vorn befindlichen Handrad so ein, dass das Gegenmesser mittig zur Stromschiene schneidet, ansonsten würde es zu einer unsymmetrischen Kräfteverteilung während des Schneidvorgangs kommen. (Wert auf Höhenskala entspricht der halben Schienenbreite). Die Höhenskala zeigt den Abstand zwischen Arbeitsplatte und Kolbenmitte an !

Nun ist das BLS als Schneidwerkzeug einsatzbereit!



Zur Schonung der Werkzeug-Schneidkanten und zur Erhöhung der Standzeiten sollte unbedingt Schneidspray verwendet werden.

**Warnung: Keinen Stahl schneiden!**

Das Werkzeug ist hierfür nicht ausgelegt worden.

Beugen Sie sich während des Arbeitsvorganges nicht über den Arbeitsbereich.

Die Demontage der Werkzeuge erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

6. Fehlersuche:

Fehler	Ursache	Abhilfe
Bei Betätigung des Starttasters läuft die Pumpe nicht an	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pumpe ist nicht eingeschaltet</li> <li>• Netzkabel oder Fernbedienung nicht angeschlossen.</li> <li>• Näherungsschalter nicht in Nullstellung</li> <li>• Pumpe (Netzsicherung) defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauptschalter der Pumpe einschalten</li> <li>• Kabel anschließen, Fernbedienungsstecker mit Kupplung der Pumpe verbinden.</li> <li>• Näherungsschalter richtig positionieren</li> <li>• Pumpe überprüfen, bzw. reparieren</li> </ul>
Pumpe läuft an, schaltet aber sofort wieder ab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hochdruckschlauch nicht richtig angeschlossen, oder</li> <li>• Kupplung oder Nippel defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle Hydraulikverbindungen überprüfen</li> <li>• Defekte Komponenten erneuern</li> </ul>
Bei Druckaufbau ist der Kolbenhub zu gering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehler an der Hydraulikpumpe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pumpe überprüfen, bzw. reparieren</li> </ul>
Höhenverstellung lässt sich nicht ausreichend verstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luft im Hydrauliksystem der Höhenverstellung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• System entlüften, Öl nachfüllen (Gerät zum Hersteller senden)</li> </ul>
Nach Einschalten der Pumpe bewegt sich das Werkzeug erst mit Verzögerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luft im Hydrauliksystem – Pumpe - Hydraulikzylinder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydrauliksystem entlüften</li> </ul>

7. Wartung, Pflege, Lagerung und Transport

Das Stromschienenbearbeitungszentrum (BLS) und die Werkzeuge sind nahezu wartungsfrei. Das Grundgerät und die Werkzeuge sollten regelmäßig gereinigt werden und die beweglichen Teile und Bereiche leicht eingeölt werden. Dies dient nicht nur der Erhaltung der Funktionsfähigkeit, sondern auch dem Korrosionsschutz.

Stanzreste müssen grundsätzlich nach jedem Arbeitsgang aus dem Grundgerät entfernt werden. Beim Werkzeugwechsel dürfen keine Verunreinigungen in die Führungen gelangen. Zur Erhöhung der Standzeit von Schneid- und Lochstanzwerkzeugen empfehlen wir die Verwendung von Schneidspray, dies führt auch gleichzeitig zur Verbesserung des jeweiligen Schnittergebnisses. Wichtig ist auch zu kontrollieren, dass die Rastbolzen der Werkzeuge vor und während des Betriebs richtig und vollständig eingerastet sind.

Nach Gebrauch sollten das BLS und die Werkzeuge sauber und trocken gelagert werden. Auf Grund des hohen Eigengewichts des Grundgerätes als auch der Werkzeuge ist ein höherer Aufwand für einen evtl. Transport zu betreiben. Das Werkzeug z.B. auf einer Palette oder in ein passendes Transportbehältnis aufrecht so verstauen, dass keine Kräfte von der Seite und von oben wirken. Am Transportbehältnis sollten deutliche Kennzeichnungen angebracht werden, die das Transportrisiko kennzeichnen: z.B. “NICHT STÜRZEN“, “OBEN“.