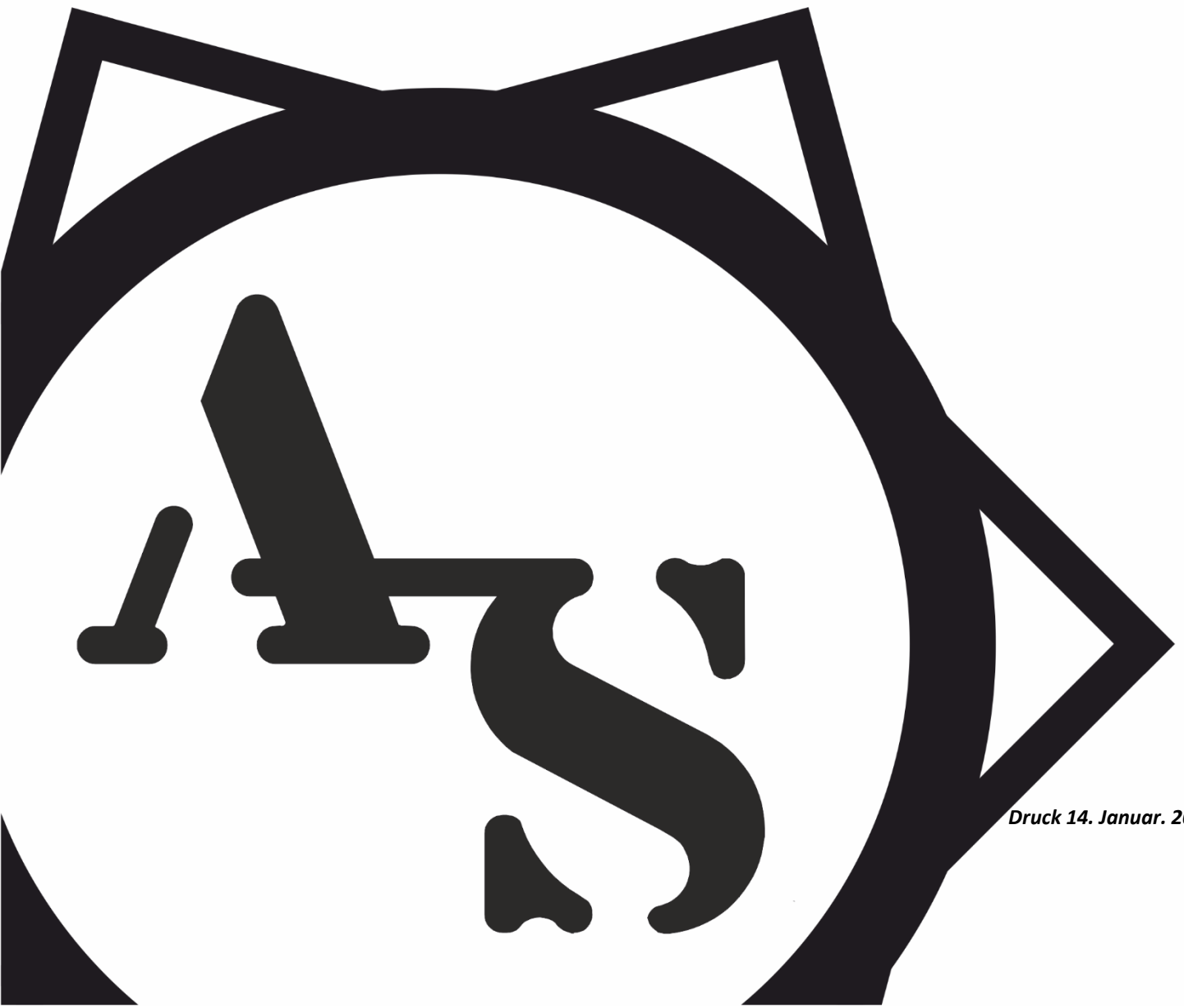


Automation - Katalog

CNC - Roboter - Komponenten



Made in Germany



Druck 14. Januar. 2024

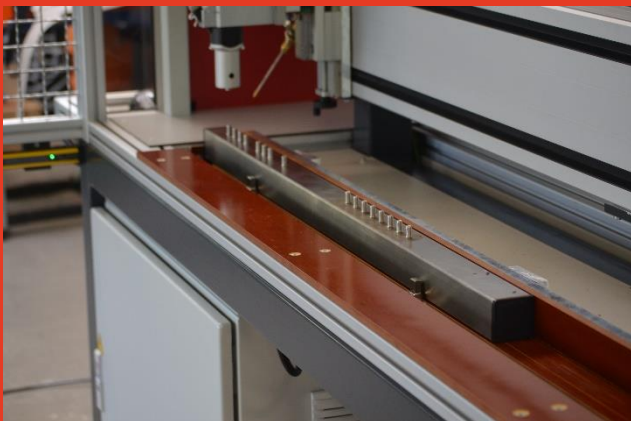
<u>1</u>	<u>CNC BOLZENSCHWEIßEN</u>	<u>5</u>
<u>2</u>	<u>CNC SONDERBAU</u>	<u>6</u>
<u>3</u>	<u>MICRO-WIDERSTANDSCHWEIßEN</u>	<u>7</u>
<u>4</u>	<u>ROBOTER AUTOMATION</u>	<u>8</u>
<u>5</u>	<u>CNC STANDARD ANLAGEN</u>	<u>9</u>
5.1	TISCHSCHWEIßANLAGE.....	9
5.2	CNC FORMATANLAGEN	9
5.3	CNC MAXI-ANLAGEN.....	9
<u>6</u>	<u>SCHWEIßVERFAHREN</u>	<u>10</u>
6.1	SPALTVERFAHREN CD	10
6.2	KURZEITVERFAHREN ARC.....	10
6.3	HUBZÜNDUNG MIT SCHUTZGAS	11
6.4	HUBZÜNDUNG MIT KERAMIK (NUR TEILAUTOMATISIERT)	11
<u>7</u>	<u>STANDARD- AUTOMATIONSKOMPONENTEN</u>	<u>12</u>
7.1	AS-AK1 AUTOMATIK SCHWEIßKOPF	12
7.2	HANDPISTOLE MIT ZUFÜHRUNG AS5200	12
7.3	SPRÜHEINRICHTUNG.....	13
7.4	WERKSTÜCK STÜTZE.....	13
<u>8</u>	<u>TISCHGRÖßE UND ACHSEN</u>	<u>14</u>
8.1	MÖGLICHE TISCHGRÖßEN.....	14
8.2	ARBEITSPLETTEN	14
8.3	GESTELL	14
8.4	ACHSEN ANZAHL	15
8.5	ACHSEN GRÖßEN.....	15
8.6	ACHSEN ARTEN	15
8.7	ANTRIEBS ARTEN	15
8.8	PNEUMATIKVORSCHUB PV1	16

8.9	PNEUMATIKVORSCHUB PV2	16
8.10	HÖHENVERSTELLUNG 130MM.....	16
9	<u>SICHERHEITSSYSTEME</u>	<u>17</u>
9.1	ZWEIHAND AUSLÖSUNG.....	17
9.2	LICHTSCHRANKENSYSTEM	17
9.3	SCHIEBE/-SCHWENKTÜREN.....	17
9.4	VOLLAUTOMATISCHE PNEUMATIKTÜR	18
9.5	DREHTISCHE	18
10	<u>STEUERUNG UND BEDIENUNG</u>	<u>19</u>
10.1	BECKHOFF STEUERUNG	19
10.2	SIEMENS CP1200 SIEMENS LOGO	19
10.3	BILDSCHIRMSYSTEME.....	20
10.3.1	STANDARD.....	20
10.3.2	TOUCH, ZUSÄTZLICHES ERP	20
11	<u>BEDIENSYSTEME.....</u>	<u>21</u>
11.1.1	SMART.....	21
11.1.2	FAST.....	21
12	<u>DXF POSTPROZESSOR/ EASY PROGRAMMIERSOFTWARE</u>	<u>21</u>
13	<u>AUTOMATISCHE PRODUKTAUSWAHL PER SCANNER</u>	<u>21</u>
14	<u>ANSCHLÄGE UND SPANNVORRICHTUNGEN</u>	<u>22</u>
14.1	STANDARD ANSCHLÄGE	22
14.2	VERSTIFTUNGEN	22
14.3	NESTER.....	22
14.4	HANDSPANNER	23
14.5	KNIEHEBELSPANNER	23
14.6	PNEUMATIKSPANNER PS1	23
14.7	PNEUMATIKSPANNER PS3	23
15	<u>ZUFÜHRSYSTEM</u>	<u>24</u>
15.1	AS BOLZENZUFÜHRUNG VBZ 5100.....	24
15.2	HALBAUTOMATISCHE BOLZENZUFÜHRUNG	24

15.3	HANDEINWURFSTATION	24
15.4	BOLZENWEICHE	24
16	<u>EXTRA AUTOMATIONSKOMPONENTEN</u>	25
16.1	FRÄSER/BOHRER/SENKER	25
16.2	ABSAUGUNG.....	25
16.3	KUNDENWUNSCH	25
17	<u>ERSATZ- UND VERSCHLEIßTEILE KOPF</u>	26
17.1	STÖßEL KK	26
17.2	STÖßEL KL.....	26
17.3	STÖßEL ZK.....	26
17.4	STÖßEL ZL	26
17.5	STÖßEL ZKS.....	26
17.6	LÄNGENANSCHLÄGE	27
17.7	FÜHRUNGSHÜLSE STANDARD.....	27
17.8	FÜHRUNGSHÜLSE VOLL GEHÄRTET	27
17.9	BOLZENHALTER AT1.....	28
17.10	BOLZENHALTER AT2.....	28
17.11	KOLBENSTANGE MIT DOPPELNUTRING	28
17.12	FALTENBALG	29
17.13	ÜBERWURFMUTTER.....	29
17.14	EINWURFROHR MANUELL KOPF AS AK1	29
17.15	EINWURFROHR VBZ KOPF AS AK1	29
17.16	STÜTZROHR	30
17.17	STÜTZROHR MIT GASANSCHLUSS.....	30
18	<u>ERSATZTEILE ZUFÜHRUNG (VBZ 5100).....</u>	31
18.1	ANSATZSCHIENE	31
18.2	GRUNDSCHIENE	31
18.3	FÜHRUNGSSCHIKANE	31
18.4	FÜHRUNGSFÄCHER.....	31
18.5	SCHIEBER 30MM	32
18.6	SCHIEBER 50MM	32
18.7	ZUFÜHRSCHLAUCHKUPPLUNG VBZ.....	32
18.8	ZUFÜHRSCHLAUCHKUPPLUNG PISTOLE/ KOPF	33
18.9	ZUFÜHRSCHLAUCH	33
19	<u>SONSTIGE ERSATZTEILE</u>	34

19.1	SPANNPRATZE PS1 63MM	34
19.2	SPANNPRATZE PS1 STANDARD.....	34
19.3	SPANNPRATZE PS3 STANDARD.....	34
19.4	NUTENSTEIN A.....	35
19.5	T-NUTENSTEIN S.....	35
19.6	T-NUTENSTEIN M.....	35

1 CNC Bolzenschweißen



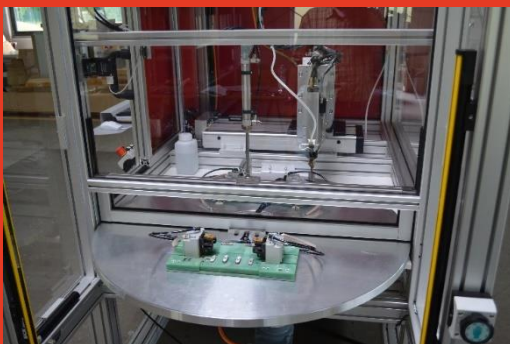
Jahre lange Erfahrung

Höchste Sicherheitsstandards

Kompetente Fachberatung

Neben der Bolzenschweißtechnik liegt eine sich seit Jahren entwickelte Kernkompetenz unseres Unternehmens im CNC Anlagenbau. Unser Unternehmen verfügt über eine Vielzahl an, speziell für das Bolzenschweißen, konzipierte Automationsteile.

2 CNC Sonderbau



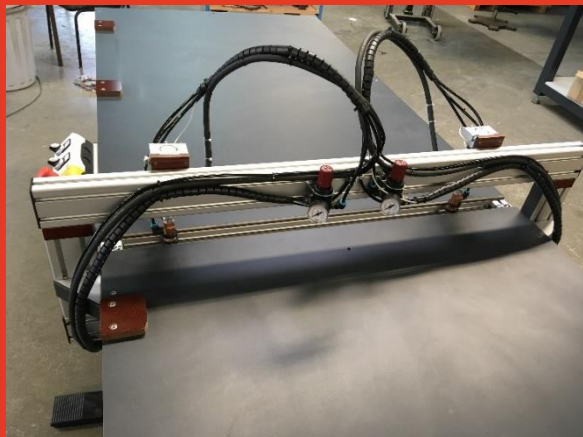
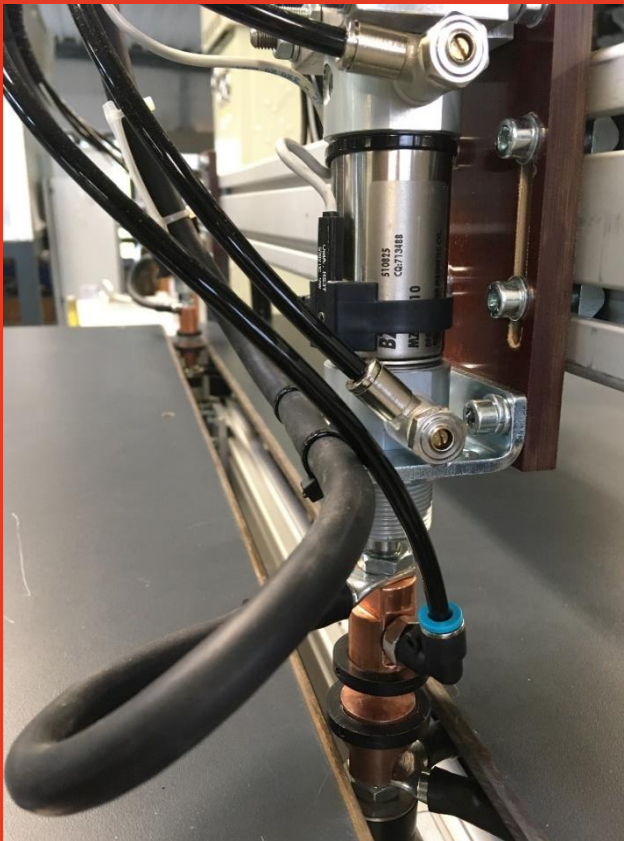
Voll digitalisiert

Jahrelanger schneller Service

Sonderbau jeglicher Art

Unser Unternehmen legt seit je her viel Wert auf die individuellen Wünsche unserer Kunden. Somit haben wir ein großes Portfolio an Anlagen im Sonderanlagenbau. Unsere fachkompetenten Ingenieure stehen jeder Zeit für Ihr individuelles Automationsprojekt bereit.

3 Micro-Widerstandschweißen



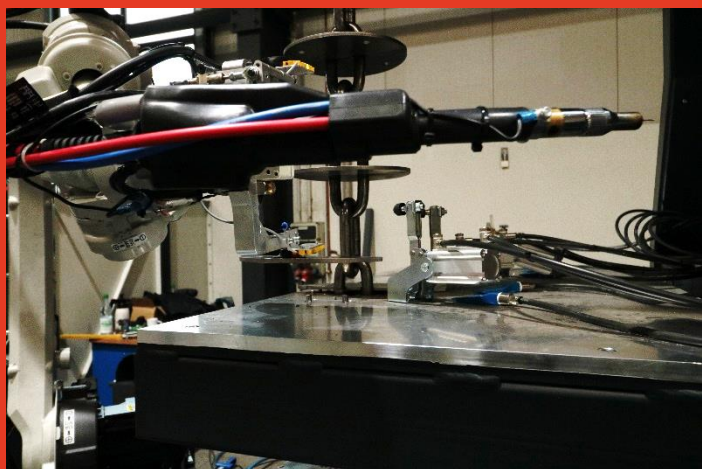
Sonderanfertigung

Offen für neue Bereiche

Widerstandschweißen

Unsere Schweißgeräte sind neben dem Bolzenschweißen auch schon für das Widerstandsschweißen von Folien und Geweben erprobt. Dies hat bereits Anwendung in einem Sonderprojekt gefunden. Wir sind jederzeit offen für Ihr Sonderprojekt.

4 Roboter Automation



Fachkundige Prozessberatung

Komplette Roboterautomatisierung

Handling und Schweißroboter in einem

Seit Jahren sind Roboter in der modernen Industrie nicht mehr weg zu denken. Deswegen stellen wir immer mehr große Roboter-Automatationen mit unserer dafür geeigneten Bolzenschweißtechnik aus. Die Entwicklung kompletter Robotersysteme bieten wir ebenfalls an.

5 CNC Standard Anlagen

Bilder/Artikel

5.1 Tischschweißanlage



5.2 CNC Formatanlagen



Abb 800x600mm

5.3 CNC Maxi-Anlagen



Beschreibung

Schweißische für Werkbänke, oder komplett mit Gestell. Das Werkstück kann unter dem Schweißisch mit einer Vorrichtung oder Anschlägen positioniert werden. Ausgelöst mit einer Doppelhandsteuerung fährt der Schweißkopf pneumatisch auf das Werkstück, spannt dieses, verschweißt den Bolzen und führt je nach Ausrüstung einen neuen Bolzen zu.

Diese Tischanlage kann mit einem Querhub für eine 2. Position oder anderen Sonderanbauten wie einer Drehvorrichtung versehen werden.

Art. Nummer

190 00 010

CNC Schweißanlagen in Standardgrößen

800x600mm (Frontplattenformat) 199 00 000

1000x2000mm (Kleinformat) 199 00 004

1250x2500mm (Mittelformat) 199 00 002

2000x4000mm (Großformat) 199 00 003

Diese Anlagen können mit bis zu 5 Schweißköpfen Ausgerüstet werden, Standardmäßig besitzen alle Köpfe eine pneumatische Z-Achse. Numerische Z-Achsen, oder größere Überfahrhöhen sind möglich.

Da unsere Anlagen so vielfältig wie unsere Kunden sind, fragen Sie bitte mit Ihren Randbedingungen an.

Maxi Format CNC Bolzenschweißanlagen

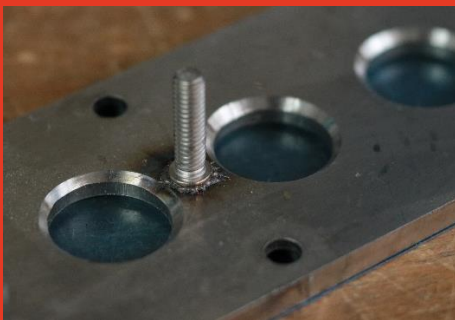
199 00 006

Bisher haben wir Bolzenschweißanlagen bis zu 6m x 2,5m erstellt. Bei dieser Anlage können zwei Schweiß-/Fräs /-Senkeinheiten unabhängig voneinander auf der Brücke positioniert werden und in Längsrichtung mit doppelter Taktzeit Bolzenlinien zur Montage und Versteifung von **Fassadenblechen** erstellen.

Wenn Sie sich für eine Arnhold Bolzenschweissanlage interessieren, steht ganz an erster Stelle die Frage, mit welchem Schweißverfahren gearbeitet werden soll. Wir können Ihnen folgende Verfahren automatisiert anbieten.

Verfahren

6.1 Spaltverfahren CD



6.2 Kurzzeitverfahren ARC

Beschreibung

Das Spaltverfahren ist ein Verfahren der Spitzenzündung. Im Schweißprozess wird der Bolzen per Magnet angehoben und gegen eine Feder gespannt. Danach wird der Magnet ausgeschaltet und der Bolzen fällt aufs Werkstück zurück und zündet an der Zündspitze. Im Vergleich zur Hubzündung und zum Kontaktverfahren hat das Spaltverfahren wesentlich kürzere Schweißzeiten und Fügekraft, wodurch die Rückseite **des Werkstücks**, je nach Blechdicke und Schweißparameter, optisch **kaum beeinflusst** wird.

Mit diesem Verfahren sind Bolzen von M3-M8 Standardmäßig automatisiert möglich (Alu M3-M6)

Das Kurzzeitverfahren, ist ein Verfahren der Hubzündung. Der Schweißvorgang der Hubzündung benötigt bis zu 1800A und dauert bis zu 100 Milli- Sekunden. Hierbei wird zuerst mit geringem Strom ein Pilotlichtbogen erzeugt. Nach Abschluß der Hubbewegung zum ziehen des Lichtbogens auf seine Arbeitslänge, wird dann der Hauptlichtbogen, der die Materialien erst richtig aufschmelzt, gezündet. Während der Dauer des Hauptlichtbogens wird der Bolzen für die eingestellte Schweißzeit gehalten und später wieder in die Schmelze des Werkstücks eingetaucht, wo sich der Bolzen mit dem Werkstück verbindet. Im Vergleich zum Spitzenzündungsverfahren zeichnet sich das Kurzzeitverfahren durch eine **hohe Prozesssicherheit** aus und wird oft **bei schlechteren Oberflächen** angewendet. Dies ist z.B. beim automatisierten Schweißen auf **Rohre und rohrähnliche Werkstücke** der Fall. Weiterhin ist es , aufgrund eines flachen Einbrandes **ideal für dünne Werkstücke (min.:1/8xD)**.

Nachteil dieser Variante ist ein stärkerer und sichtbarer Einbrand auf der Rückseite. Weiterhin baut die Schweißnaht wesentlich höher auf, was spätere Montagen erschweren kann.

Mit diesem Verfahren können Bolzen zwischen M3 und M12 verschweißt werden. (> M8 = Sonderzubehör)

Verfahren

6.3 Hubzündung mit Schutzgas



6.4 Hubzündung mit Keramik (Nur Teilautomatisiert)



Beschreibung

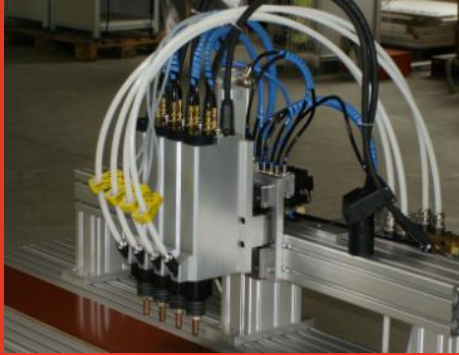
Die Verwendung von Schutzgas führt im Hubzündungsbereich zu wesentlich hochwertigeren Schweißungen. Es formt die Schmelze optisch schöner und vermeidet die Porenbildung. Weiterhin fokussiert das Schutzgas den Lichtbogen, wodurch die Energie klar an der zu schweißenden Stelle fokussiert ist. Es ist auch in Kombination mit dem Kurzzeitverfahren möglich.

Bei Bolzen mit Durchmesser > 5mm tritt beim Hubzündungsverfahren ohne Schutzgas ein zunehmend größeres und unruhiges Schweißbad auf. Hier muß ein Keramikring zur Schweißbadsicherung verwendet werden. Weiterhin unterstützt er den Schweißvorgang durch Stabilisierung des Lichtbogens, durch Formen der Schmelze, Abschirmung der Atmosphäre und der Verlangsamung der Abkühlung, was sich vorteilhaft auf das Schweißgefüge auswirkt. Bei dem Schweißprozess im manuellen Betrieb wird hierzu die Keramik im Vorfeld aufgesteckt und nach der Schweißung zerschlagen. **Dieses Verfahren ist nur bedingt automatisierbar**, da die Keramik in der Automation nur schlecht zugeführt werden kann. Dennoch ist eine Teilautomation mit Schweißkopf und automatischer Bolzenzufuhr möglich.

7 Standard- Automationskomponenten

Bilder/Artikel

7.1 AS-AK1 Automatik Schweißkopf



7.2 Handpistole mit Zuführung AS5200



Beschreibung

Der Schweißkopf kann im **Spitzenzündung- und Kurzzeitverfahren** eingesetzt werden. Im Standard können Flanschbolzen von M3-M8 in den Längen 6-30 eingesetzt werden.

Größere oder längere Bolzen werden durch Sonderanpassungen möglich.

Zubehör wie Sprüheinrichtungen, Stützeinrichtungen, Massestößel, Stützrohr und Bolzensensor erweitern die Funktionalität

Meist erfolgt eine Kombination mehrerer Schweißköpfe um mit einer Anlage verschiedene Bolzen gleichzeitig zu schweißen und lange Umrüstzeiten zu ersparen.

Mit seiner extrem schmalen Ausführung von nur 44mm erlauf der Kopf mehrere Schweißbolzen gleichzeitig zu setzen, und ist damit **der schmalste** Schweißkopf am Markt

Kann im **Spitzenzündung- und Kurzzeitverfahren** mit und ohne Schutzgas eingesetzt werden. Im Standard können Flanschbolzen von M3-M8 in den Längen 6-30 eingesetzt werden.

Größere oder längere Bolzen werden durch Sonderanpassungen möglich.

Zusammen mit einem Bolzenzuführgerät VBZ 5000 und einer Bolzenschweißstromquelle mit Zuführsteuerung ermöglicht diese Bolzenschweißpistole einen schnellen Arbeitsfortschritt. Mit verschiedenen Führungsvorsätzen und einer Positions-Schablone sind Schweißungen in kürzester Zeit möglich.

In der Regel wird diese Pistole mit einem Balancer am Arbeitsplatz geführt

Art. Nummer

199 10 504

199 10 600

7.3 Sprüheinrichtung



7.4 Werkstück Stütze



Beschreibung

Mit der Sprüheinrichtung wird das Werkstück vor der Schweißung mit Trennmittel benetzt. Durch die explosionsartige Expansion tritt ein reinigender Effekt ein. **Ruß- und Schmauchspuren werden so minimiert**, so dass nur noch eine minimale Reinigung im Nachgang erforderlich ist.

Anwendung:

Spitzenzündung mit Schwerpunkt auf Edelstahl, Aluminium, Galvanische Oberflächen

Art. Nummer

090 60 046

Diese Stütze ermöglicht es den Kopf nach der Schweißung vom Werkstück runter zu ziehen, ohne, dass der Bolzen hängen bleibt und sich Beulen im Blech bilden können. Dies findet meist seine Anwendung bei dünneren Blechen. Weiterhin ist es möglich die Masseverbindung über diese Stützen herzustellen. Dies bietet den Vorteil, dass die Masse zu jedem Bolzen an der gleichen Position ist und somit Blaswirkung reduziert werden kann.

Eine der ersten und wichtigste Frage, die sich beim Interesse an einer Arnhold Bolzenschweißanlage stellt, ist die Größe und die Anzahl der verschiedenen Achsen. Dies ist stark von ihrem Anwendungszweck abhängig. Es hängt von der Größe Ihres Werkstückes, der Form und wie häufig Sie das Werkstück wechseln wollen ab. Im Folgenden sind alle unsere Standardgrößen in der Übersicht dargestellt.

Bilder

8.1 Mögliche Tischgrößen

Beschreibung

Standardgrößen:

- 800x600mm (Frontplattenformat)
- 1000x2000mm (Kleinformat)
- 1250x2500mm (Mittelformat)
- 2000x4000mm (Großformat)

Sondergrößen:

Durch Anpassung der Standardgrößen an Ihre Wünsche können ohne viel Aufpreis Maßgeschneiderte Anlage genau für Ihre Anwendung realisiert werden.

8.2 Arbeitsplatten

Glatte Platte

- Als Standardausführung bieten wir eine glatte Platte an. Bei dieser werden Anschläge, Massespanner etc. fest an einer bei der Bestellung abgesprochenen Position angebracht. Dies bietet nur eine bedingte Variabilität.

T- Nuten Platte Alu

- Verfügt über Nuten in denen die Befestigung von Spannern und Anschlägen möglich ist. Vorteil ist die hohe Lagevariabilität der eingesetzten Objekte.

Isolierende Auflage Pertinax

- Um fehlerhafte Stromübergänge zu vermeiden bieten wir auch eine Isolierte Auflage an. Diese ist sowohl als Variante der Glatten Platte, als auch mit T-Nuten Platte verfügbar. Pertinax ist ein Wasserfester und Schweißspritzer resistenter Werkstoff.

8.3 Gestell

Alu Systemrahmen:

- Das Alu Systemrahmen System ist ein lang bewehrtes System für das Grundgestell unserer CNC Anlagen. Es bietet eine hohe Flexibilität an Befestigungsmöglichkeit, was einen Vorteil bei späteren Erweiterungen bieten.

Schweißgestell:

- Robust und Stabil. Dadurch zeichnet sich das seit einigen Jahren etablierte Schweißgestell aus. Dieses wird aus dicken Stahlträgern gefertigt und bietet somit eine noch höhere Stabilität, als der alu Systemrahmen. Weiterhin begeistert es durch seine Optik.

Alle Gestelle sind mit einem Hubwagen bewegbar



Bilder

8.4 Achsen Anzahl

Beschreibung

Wir bieten Ihnen die Möglichkeit, die Anzahl der Verfahrachsen individuell anzupassen. Von einem feststehenden Kopf, über die normale 2 Achs CNC bis hin zu 8 Achs Systemen, bei komplexeren Werkstücken im 3D Raum bieten wir Ihnen freie Möglichkeiten. Für Zusatzanwendungen weitere Achsen gewählt. Alternativ kommt ein Industrieroboter zum Einsatz.

8.5 Achsen Größen

Die Achsengröße richtet sich nach Ihrem Anwendungszweck. Meist ist Sie von der Tischplattengröße, sowie der Anzahl der Schweißköpfe abhängig und wird von uns in der Konzeptentwicklung passend für Ihre Automation gewählt.

Es sind Achsengrößen im Rahmen von 100 bis möglich über 6 000.

8.6 Achsen Arten

Kugelspindel

Zahnriementrieb

Zahnstange

8.7 Antriebs Arten

Schrittmotor

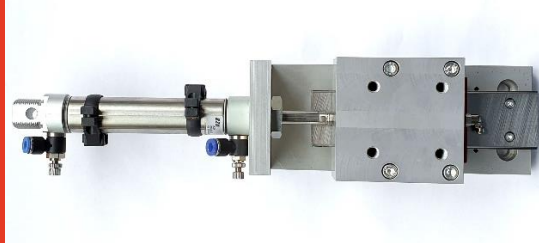
- Dieser Motor wird oft bei einfachen CNC Systemen verwendet. Er verfügt zwar nicht über hochleistungswerte in Geschwindigkeit und Präzision, führt aber dennoch zum gewünschten Schweißergebnis.
- Richtleistungswerte: 150-200mm Sek.

Servo gesteuert

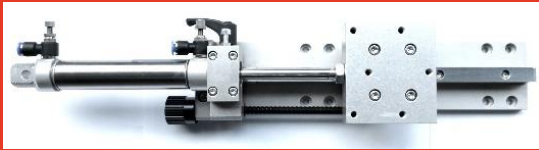
- Diese Motoren bieten eine sehr viel höhere Geschwindigkeit und höhere Präzision. In einem Betrieb der Industrie 4.0 gar nicht mehr weg zu denken.
- Richtleistungswerte: bis zu 2m/Sek.

Bilder

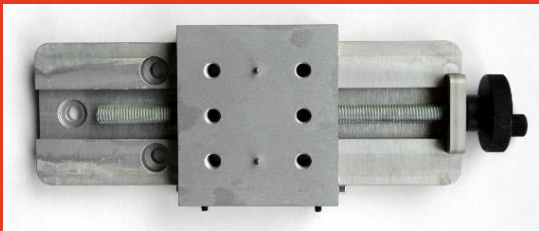
8.8 Pneumatikvorschub PV1



8.9 Pneumatikvorschub PV2



8.10 Höhenverstellung 130mm



Beschreibung

Pneumatischer Arbeitshub (Z-Achse)
Hub 80mm mit Schwerlast- Kugelführung

Art. Nummer

090 60 018

Bei 90% aller Bolzenschweiß Automationen befinden sich die Schweißbolzen auf einer Ebene. Diese Schwerlastvorschübe sind

extrem steif ausgeführt, und bieten somit einen kostengünstigen Ersatz für eine Motorische Z-Achse.

Zusätzlich werden diese Vorschübe eingesetzt, um verschiedene Werkzeuge wie Schweißköpfe, Fräsen, oder Senker, die Gemeinsam auf einer motorischen Z-Achse sitzen für den Arbeitszyklus vorzuwählen.

Das ausgewählte Werkzeug steht so in einem ausreichenden Abstand vor den übrigen Werkzeugen.

Dieser Pneumatikvorschub verbindet den pneumatischen Hub von 80mm mit einer Handhöhenverstellung.

090 60 100

Dies bietet den Vorteil bei verschiedenen Werkstückhöhen durch manuelle Verstellung diese ausgleichen zu können.

Diese sehr robuste Höhenverstellungseinheit dient zum Beispiel der Werkstück-Höhenanpassung bei pneumatischen Z-Achsen.

190 60 012

Die robuste Schwalbenschwanzführung ermöglicht eine stufenlose Einstellung. Durch die Möglichkeit der Vorklemmung ist die nahezu spielfrei während der Verstellung.

Ein seitliches Andrückblech mit Klemmschraube sorgt für die nötige Fixierung in der eingestellten Lage.

Höchste Sicherheit am Arbeitsplatz ist das A und O für einen guten und zuverlässig laufenden Betrieb und schützt in aller erster Linie die Mitarbeiter vor Verletzungen. Deswegen bietet wir Ihnen passend zu ihrer Bolzenschweißautomation und Anwendungszweck das richtige Sicherheitssystem. Im folgenden finden Sie verschiedene Sicherheitssysteme und Optionen, aus unserer standard Produktpalette im Detail.

Bilder

9.1 Zweihandauslösung



Beschreibung

Die Zweihandauslösung findet meist ihren Einsatz bei kleineren Anlagen wie unsere Tischweißanlagen. Hier muss der Werker zwei Sicherheitschalter drücken, sodass er keine Möglichkeit hat in den laufenden Prozess einzugreifen und sich zu verletzen. Diese Variante hat den Nachteil, dass keine Arbeit parallel zum Schweißprozess durchgeführt werden kann und der Werker eventuell Lautstärke und Funkenflug je nach Bauart der Automation ausgesetzt ist.

9.2 Lichtschrankensystem



Die meisten unserer Automationen werden mit Lichtschrankensystemen bestückt. Der Vorteil eines solchen Systems besteht darin, dass die Anlage einfach und schnell, in manchen Fällen von mehreren Seiten, bestückt werden kann, sowie keine großen Türelemente viel Fläche verbrauchen. Der Nachteil besteht ganz klar, dass das System nicht vollverkapselt ist und so ein Werker nicht vor Funkenschlag geschützt ist. Dieses System ist zudem eine der günstigsten Möglichkeiten.

9.3 Schiebe-/Schwenktüren



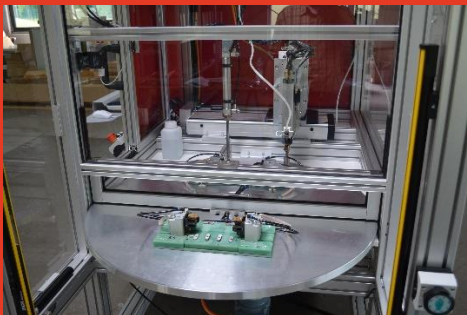
Eine weitere Möglichkeit besteht in dem System der manuellen Schiebe-, oder Schwenktür. Sie bietet die Möglichkeit einer Vollverkapselung. Das System ist während des Prozesses vollkommen abgeschirmt und somit wird der Werker vor Funkenflug und anderen bestehenden Gefahren im Arbeitsbetrieb dauerhaft geschützt. Nachteile des Systems ist ein zusätzlicher Zeitaufwand zum Öffnen der Türen, sowie eine auf längere Zeit gesehen schnellere Ermüdung des Werkers. Weiterhin nimmt dieses System mehr Platz ein, als ein Lichtschrankensystem. Preislich bewegt sich diese Variante im Mittelfeld.

Bilder

9.4 Vollautomatische Pneumatiktür



9.5 Drehtische



Beschreibung

Dieses System bietet ebenfalls die Möglichkeit der Vollverkapselung. Es verfügt zudem über den großen Vorteil, dass es keinen Zeitverlust und keine Ermüdung beim öffnen einer Tür gibt. Während des Schweißprozesses und der automatischen Türöffnung, kann das neue Werkstück bereits vorbereitet und somit ein schneller Austausch stattfinden. Die Einzigen Nachteile des System liegen meist in einem hohen Platz bedarf und einem hohen Preis.

Zur höchsten Effizienz und Sicherheit bieten wir Ihnen Bolzenschweißsysteme mit Drehtisch an. Der Raum des Schweißprozesses ist dauerhaft voll verkapselt und während des Schweißprozesses kann direkt ein neues Teil nachgelegt werden. Der Einzige Nachteil besteht hier darin, dass dieses System nur bis zu einer begrenzten Werkstückgröße möglich ist.

Die Steuerung ist das Herz unserer Automation. Sie verbindet Schweißgerät, Schweißkopf, Zuführung und steuert die Verfahrswege zur exakten Schweißposition. Unsere neueren CNC Automationen basieren standartmäßig auf dem Beckhoff System. Bei Systemen ohne Fahrachsen werden in der Regel Siemens Steuerungen CP1200 oder Logo eingesetzt. Im folgenden erfahren Sie weitere Infos zu unseren häufig verbauten Steuerungs- und Bedienungskomponenten.

Bilder

10.1 Beckhoff Steuerung

Beschreibung

Seit einigen Jahren hat sich bei unseren neuen Automatisierungen die Firma Beckhoff in unserem Steuerungskonzept etabliert. Die Beckhoff Steuerungen bieten eine hohe Variabilität bei hochwertiger industriellen Qualität, die eine Kernvoraussetzung für die vielseitigen Wünsche unserer Kunden sind. Durch die hohe Produktvielfalt an Antriebssystemen und Automationssystemen bietet Beckhoff den idealen Partner um Ihre individuellen Wünsche unkompliziert und einfach umzusetzen. Durch das Konzept mit einem Industrie PC lassen sich diese Steuerungen hervorragend in Ihre Daten und vorhandenen ERP Infrastruktur einbinden. Durch Schnittstellen können mit einer Zusatzsoftware **Industrie 4.0** Anwendungen umgesetzt werden.

10.2 Siemens CP1200 Siemens Logo

Die Siemens Logo zeichnet sich durch ihre kompakte Bauart und einfache Bedienung und Programmierbarkeit aus. Sie wird bei uns oft für einfache Bolzenschweiß-Systeme eingesetzt, wo es auf Platzsparende Bauart ankommt. Durch das große Spektrum an Produkten im Bereich Logo und dem modularen Bau sind nachträgliche Erweiterungen einfach und schnell realisierbar. Die Siemens Logo ist langjährig mit unseren AS Automationssystemen erprobt.

Größere Steuerungsaufgaben werden durch die Weitverbreitet CP Serie von Siemens erledigt. Hier lassen sich problemlos HMI Geräte zur Verwaltung von Rezepturen einbinden.

Wir Beraten Sie gerne fachkompetent, durch jahrelange Erfahrung im Bereich Automation, zur Wahl der Steuerung für Ihr individuelles Automatisierungsprojekt und gehen gerne auf Ihre Wünsche ein.

10.3 Bildschirmsysteme

10.3.1 Standard



Der Normalerweise verbaute Standardbildschirm umfasst ungefähr einer Größe von 17 Zoll. Über Maus und Tastatur lässt sich die CNC problemlos einrichten und es lässt sich schnell auf vorprogrammierte Programme zugreifen. Meist werden in Kombination mit diesem Arbeitsbildschirm Drucktaster für Anwendungen im Regelbetrieb mitgeliefert.

10.3.2 Touch, zusätzliches ERP



Meistens wollen unsere großen Industriekunden größere Bildschirme für Ihre Automation. Hier können z.B. Zeichnungen groß und Leserlich angezeigt werden, oder Schnittstellen zur automatischen CNC Programm- Erzeugung realisiert werden. Größere Bildschirme sind je nach Anwendung möglich.

11 Bediensysteme

11.1.1 Smart

11.1.2 Fast

12 DXF Postprozessor/ easy Programmiersoftware

13 Automatische Produktauswahl per Scanner



Beschreibung



Unser Smartes Bediensystem verfügt meist über Intuitive Leuchtaster. Somit weißt die Person, welche an der Maschine arbeitet, welcher Schritt als nächstes folgt. Dies ermöglicht eine höhere Effizienz, da die bedienende Person intuitiv ihre Arbeit erledigen kann. Außerdem werden Fehler und Störungen direkt auf dem Bedienerbildschirm angezeigt.

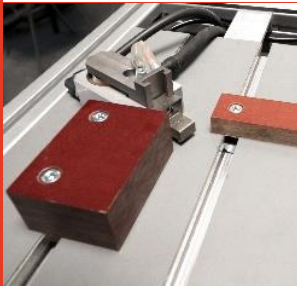
Dieses System wird zumeist im hochautomatisierten Bereich eingesetzt. Hier werden die häufigsten Funktionen wie z.B Starten der Anlage durch Induktive Schalter gelöst. Es bedarf hier nur ein streichen über den Schalter und schon wird der Prozess ausgeführt. Meist findet dies Einsatz, wenn gleichzeitig ein Teil entnommen und eingelegt werden soll und so nur wenig Hände frei sind.

Eine **Neuheit** unserer Produktpalette ist die **automatische Auslese von Bolzenparametern aus einer DXF Datei** und einer automatischen Erstellung des passenden CNC Programmes. Somit bedarf es **keiner langen Programmierzeiten**, sondern nur noch der passenden Umrüstung der Schweißkomponenten auf die schweißaufgabe. Hierbei wird in der DXF die Position des Bolzens als Kreis mit passendem Durchmesser festgelegt, sodass das System direkt ableiten kann, welcher Bolzen wo geschweißt werden muss.

Wir bieten ihnen die Option der automatischen Programmauswahl per Scanner. Dies eignet sich hervorragend für Kunden, welche viele Verschiedene Werkstücke haben. Hierbei können vom Werker mit einem Barcode Scanner Barcodes auf dem Werkstück gescannt werden und die CNC ruft automatisch das passende Programm zum Werkstück auf und kann nach Freigabe direkt anfangen zu arbeiten.

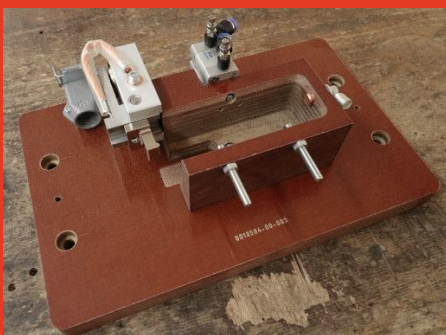
Bilder

14.1 Standard Anschläge



14.2 Verstiftungen

14.3 Nester



Beschreibung

Für eine Standard CNC Automation aus unserem Haus empfehlen wir grundsätzlich unsere Standard Werkstückanschlüge. In Kombination mit der normalerweise verbauten T-Nutenplatte lassen die Anschläge flexible je nach Werkstück einstellen und genauestens an der Tischplatte befestigen, sodass Maße für eine Nullpunktverschiebung einfach zu ermitteln sind. Unsere Standard Werkstückanschlüge sind aus einem Isolierenden Material gefertigt, sowie gegen Schweißspritzer unempfindlich.

Für unsere Kunden, die schon CNC Automationen besitzen und von diesen Verstiftungen gewöhnt sind, bieten wir auch diese an. Diese sind meist sehr robust und nehmen wenig Platz ein, was vorteilhaft bei einer Bestückung durch z.B einen Roboter ist. Der Nachteil dieser Anschlagpunkte ist, dass Sie wesentlich unflexibler sind als Andere.

Für Werkstücke, welche in der Form stark vom normalen Blech abweichen, bieten wir individuelle Nester an. Dies ist oft der Fall bei Teilen, welche stark in die 3. Dimension ausgeprägt sind. Nester bieten den Vorteil, dass sie bei komplexeren Werkstücken Umrüstzeiten verkürzen. Weiterhin fertigen wir diese meist so, das sein fehlerfreies einlegen problemlos möglich ist. Wir fertigen die Nester individuell zu Ihrem Werkstück, meist in unserem eigenen Haus.

Bilder

14.4 Handspanner



14.5 Kniehebelspanner



14.6 Pneumatikspanner PS1



14.7 Pneumatikspanner PS3



Beschreibung

Die Handspanner stellen die Kostengünstigste Variante eines Einspannsystems dar. Sie werden Manuell vom Werker betätigt. Der Nachteil dieser ist ein Zeitverlust durch einen zusätzlichen Arbeitsschritt. Weiterhin nehmen Sie wesentlich mehr Platz weg, was vor allen in der Höhe bei manchen CNC Automationen den Verfahrenweg im ausgeklappten Zustand einschränken kann.

Durch seinen großen Hebel verfügt der Kniehebelspanner über viel Kraft. Er bietet den Vorteil weit entfernt vom Werkstück aufgebaut zu werden, sodass er im Einlegeprozess nicht im Wege ist. Dennoch hat dieser Spanner den Nachteil, dass er durch den großen Hebel eine größere Höhe hat als andere Spanner. Dies kann zu Problemen mit dem Verfahrenweg der CNC führen.

Durch seine extreme Kraft entsteht ausreichend Anpressdruck, um den extremen Schweißstrom von bis zu 15.000A sicher auf das Werkstück zu übertragen. Die Spannpratze ist 30mm in der Höhe verschiebbar und passt sich so spielend an sich ändernde Werkstücke an. Für Sonderanwendungen kann die Spannpratze mit entsprechender Reduktion der hebelseitigen Anpresskraft auf 63mm verlängert werden

Dieser 2 Wege Spanner gibt durch seine ausgeklügelte Mechanik einen hervorragenden Kompromiss zwischen bester Zugänglichkeit beim Einlege und einer starken Spannkraft. Werkstücke können so einfach entnommen oder automatisiert zugeführt werden.

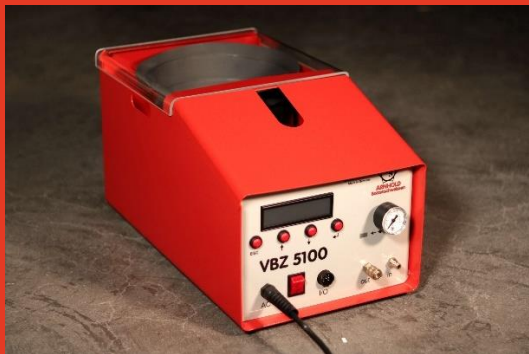
Art.- Nummer

090 60 011

090 60 013

Bilder/Artikel

15.1 AS Bolzenzuführung VBZ 5100



Beschreibung

Mit dem VBZ 5100 Zuführgerät ist das Zuführen von Bolzen nun auch komplett digitalisiert und bietet die Option den Automationsprozess noch besser zu überwachen. Das Universalgerät kann mit Umrüstsätzen für Flanschbolzen von M3-M8 (Größere Größen mit Sonderanpassungen möglich) ausgerüstet werden. Der Vorratstopf hat einen Durchmesser von 200mm für eine ausreichende Bolzenmenge.

VBZ 5100 Ø3- Ø8mm, Längen 6-30mm
VBZ 5100 Ø3- Ø8mm, Längen 6-50mm

Stromanschluss: 230V /AC

Sonderbolzen sind auf Anfrage möglich. Wir verfügen in diesem Bereich bereits über ein großes Portfolio an Erfahrungen. Mehr Informationen im Datenblatt

Art. Nummer

193 10 510
193 10 511

080 40 264

15.2 Halbautomatische Bolzenzuführung



Sie können je nach Größe ca.20 Schweißbolzen von Hand auf magazinieren.
Die Bolzen werden dann von der CNC automatisch im Ablauf zugeführt.

15.3 Handeinwurfstation



Hier werden die Bolzen in richtiger Lage in den Schieber eingelegt, der Schieber betätigt, so dass der Bolzen in den Zuführschlauch fällt, welcher dann durch den Schieber wieder verschlossen wird. Die Anlage holt sich nun den Bolzen nach der Schweißung eigenständig ab.
Die Handeinwurfstation wird bei Sonderbolzen, und Einzelbolzen eingesetzt, was die Rüstzeiten auf ein Minimum reduziert.

199 10 511

15.4 Bolzenweiche



Mit der Bolzenweiche lassen sich zum einen zwei Schweißköpfe aus einem Zuführgerät bedienen, was z.B. bei Mehrstellenanlagen zum Einsatz kommt. Alternativ kann ein Schweißkopf aus zwei Zuführgeräten bestückt werden. Hierdurch lassen sich zwei unterschiedliche Längen eines Schweißbolzens, mit dem gleichen Durchmesser, mit nur einem Schweißkopf verarbeiten.

199 10 510

Benötigt wird hierzu, für den Ausgleich der Länge, eine Positionier-Z-Achse, und die Bolzen sollten Längenunterschied kleiner 10mm haben

Zusätzlich zu einer Automation mit unseren Schweißköpfen bieten wir ihnen die Möglichkeit weitere Komponenten in den CNC Prozess einzubinden. Auf unserer Übersichtseite finden Sie verschiedene Beispiele, wo wir weitere Komponenten eingebunden haben.

Bilder

16.1 Fräser/Bohrer/Senker



Beschreibung

Wir bieten die Option einen zusätzlichen Fräser, Bohrer oder Senker einzubinden. Dieser kann entweder die Schweißstelle vorbereiten oder weitere Ausfräsungen Vorbereiten.

16.2 Absaugung



Die Absaugung wird meist in Kombination mit einem Fräser, Senker oder Bohrer verbaut. Sie sorgt dafür, dass keine Späne oder Störkörper auf der Arbeitsoberfläche oder dem Werkstück bleiben.

16.3 Kundenwunsch

Je nach Kundenwunsch können weitere Sonder- Aggregate in den CNC Prozess eingebaut werden. Beispiele wären Andere Schweißsysteme, Klebeköpfe oder ähnliches.

17 Ersatz- und Verschleißteile Kopf

Bilder/Artikel

17.1 Stößel KK



17.2 Stößel KL



17.3 Stößel ZK



17.4 Stößel ZL



17.5 Stößel ZKS



Art. Nr.

Beschreibung

084 40 531

Der konisch kurzer Stößel wird bei gängigen Bolzen mit Längen zwischen 8-30mm eingesetzt.

084 40 532

Der konisch lange Stößel wird bei Bolzen mit Längen von 6mm zusammen mit dem Längenanschlag 10mm eingesetzt. Durch geeignete Paarung können Sonder- und zwischenlängen realisiert werden

084 40 561

Der zylindrisch kurze Stößel findet seinen Einsatz bei Innengewindebuchsen, großen Bolzen oder Bolzen die beim Zuführen eine größere Auflagefläche am Stößel benötigen. Er wird für Bolzenlängen von 8-30mm eingesetzt.

084 40 562

Der zylindrisch lange Stößel wird ebenfalls bei Innengewindebuchsen, großen Bolzen oder Bolzen, die beim Zuführen eine große Auflagefläche am Stößel benötigen. Durch geeignete Paarung können Sonder- und zwischenlängen realisiert werden

084405040

Der zylindrisch kurze Sonderstößel mit Flansch findet seinen Einsatz bei Innengewindebuchsen, welche größer M5 sind. Er zeichnet sich durch eine noch größere Auflagefläche aus.

Bilder/Artikel

17.6 Längenanschlüge



Art. Nr.

180 40 4XX
(XX ist die Länge des Längenanschlages)

Beschreibung

Der Längenanschlag ist der Höhenbegrenzende Faktor im Zuführsystem. Je nach Bolzenlänge muss ein anderer Längenanschlag gewählt werden, um das richtige Abstandsverhältnis von Bolzenhalter und Bolzen zu gewährleisten. Standardmäßig gibt es folgende Längenanschlüge abhängig von der Bolzengröße:

- 8mm
- 10mm
- 12mm
- 15mm
- 20mm
- 25mm
- 30mm

Zwischengrößen werden durch die Wahl des jeweils kleineren Längenanschlages abgedeckt.

17.7 Führungshülse standard



084 41 131
084 41 132
084 41 133
084 41 134
084 41 135

Die Führungshülse ist das Übergangsteil zwischen Zuführschlauch und Zuführung durch den Stößel. Die Wahl der Führungshülse ist abhängig von der Bolzengröße. Es gibt folgende Größen:

- M3
- M4
- M5
- M6
- M8

17.8 Führungshülse voll gehärtet



084 41 402
084 41 403
084 41 404
284 41 305

Diese Führungshülse erfüllt den gleichen Anwendungszweck, wie der Standard. Dadurch, dass sie voll gehärtet ist, verfügt Sie aber über eine **deutlich längere Haltbarkeit.**

- M4
- M5
- M6
- M8

Bilder

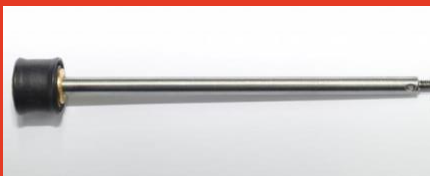
17.9 Bolzenhalter AT1



17.10 Bolzenhalter AT2



**17.11 Kolbenstange mit
Doppelnutring**



Art. Nr.

Beschreibung

Der Bolzenhalter hält den Bolzen vor der Schweißung in Position. Über Ihn fließt ebenfalls später der Schweißstrom. Die Wahl des Bolzenhalters ist abhängig von der Größe des Bolzens. Es gibt folgende Größen:

084 50 003	- M3
084 50 004	- M4
084 50 005	- M5
084 50 006	- M6
084 50 008	- M8
084 50 071	- D 7,1

Dieser Bolzenhalter unterscheidet sich vom AT1 darin, dass er besonders gut für Aluminiumbolzen geeignet ist. Dieser Bolzenhalter verfügt über eine weichere Spannkraft. Ebenso ist er für andere Materialien geeignet. Es gibt folgende Größen:

084 50 013	- M3
084 50 014	- M4
084 50 015	- M5
084 50 016	- M6

180 40 014

Die Kolbenstange bewegt den Stößel im Kolben und sorgt dafür, dass der Bolzen in den Bolzenhalter gedrückt wird. Somit gehört sie zum Zuführsystem.

Bilder/Artikel

17.12 Faltenbalg



Art. Nr.

Beschreibung

080 20 010

Sitz an der Überwurfmutter und verhindert die Verschmutzung der Mechanik

17.13 Überwurfmutter



080 40 010

Die Überwurfmutter befestigt den Bolzenhalter am Schweißkopf. Über sie wird der Kontakt zwischen Kolben und Bolzenhalter für den Schweißstrom hergestellt.

**17.14 Einwurfrohr manuell
Kopf AS AK1**



Das manuelle Einwurfrohr findet seinen Einsatz wenn ohne automatische Zuführung gearbeitet wird, z.B. bei Sonderbolzen, bei denen die Zuführung erschwert möglich ist. Abhängig von der Bolzengröße muss das Einwurfrohr gewählt werden. Es gibt folgende Größen:

085 01 033

- M3

085 01 034

- M4

085 01 035

- M5

085 01 036

- M6

085 01 038

- M8

**17.15 Einwurfrohr VBZ
Kopf AS AK1**



Dieses Einwurfrohr wird bei der automatischen Zuführung durch eine VBZ eingesetzt. An dieses kann über ein Gewinde ein passender Zuführschlauch angeschlossen werden. Es gibt folgende Größen:

085 01 023

- M3

085 01 024

- M4

085 01 025

- M5

085 01 026

- M6

085 01 028

- M8

Bilder/Artikel

17.16 Stützrohr



17.17 Stützrohr mit Gasanschluss



Art. Nr.

085 01 014

Beschreibung

Das Stützrohr erfüllt eine abstützende Funktion. Durch dieses ist es leichter für unerfahrene Bolzenschweißer eine Anlage passend einzurichten ohne Fehler im Abhub zu erzeugen. Weiterhin verhindert es den Funkenflug.

085 01 015

Das Stützrohr mit Gasanschluss erfüllt erstmal die gleichen Funktionen wie das normale Stützrohr. Weiterhin ermöglicht es Bolzen im Kurzzeit Hubzündungsverfahren auch mit Schutzgas zu Schweißen. Wenn Sie mit Schutzgas schweißen wollen, ist diese Komponente zwingend notwendig.

18 Ersatzteile Zuführung (VBZ 5100)

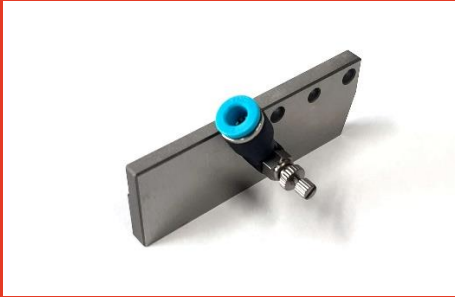
Bilder/Artikel

Art. Nr.

Beschreibung

18.1 Ansatzschiene

180 10 341



Der Sortierer Auslauf ist Teile der automatischen Sortierung in der VBZ. Die neue verbesserte Version der VBZ 5001 vereinfacht hierbei die Umrüstung auf andere Bolzengrößen. Durch seine Bauart werden die Bolzen richtig herum in die VBZ Zuführung eingespeist. Grundbestandteile der Zuführung sind die Ansatzschiene und die Grundschiene. Die Führungsschikane, der Führungsfächer, sowie der Schieber und entsprechende Zuführschläuche sind Umrüstteile

18.2 Grundschiene

180 10 340



18.3 Führungsschikane

180 10 333	- M3
180 10 334	- M4
180 10 335	- M5
180 10 336	- M6
180 10 337	- D 7,1
180 10 338	- M8



18.4 Führungsfächer

180 10 323	- M3
180 10 324	- M4
180 10 325	- M5
180 10 326	- M6
180 10 327	- D 7,1
180 10 328	- M8



Bilder/Artikel

18.5 Schieber 30mm



Art. Nr.

Beschreibung

Der Schieber ist Teil des pneumatischen Zuführsystems. Er sorgt dafür, dass die Bolzen von der Zuführrinne in den Luftstrom der pneumatischen Zuführung gelangen. Der Schieber 30mm ist bis zu Bolzenlängen von 30mm einsetzbar. Die Art des Schiebers ist abhängig von der Bolzengröße. Es gibt folgende Größen:

- | | | |
|------------|---|-------|
| 080 40 165 | - | M 2,5 |
| 080 40 159 | - | M3 |
| 080 40 160 | - | M4 |
| 080 40 161 | - | M5 |
| 080 40 162 | - | M6 |
| 080 40 163 | - | D 7,1 |
| 080 40 164 | - | M8 |

18.6 Schieber 50mm



Nur für Sonderverienzellung 50mm

Folgende Größen gibt es:

- | | | |
|------------|---|-------|
| 180 40 159 | - | M3 |
| 180 40 160 | - | M4 |
| 180 40 161 | - | M5 |
| 180 40 162 | - | M6 |
| 180 40 163 | - | D 7,1 |
| 180 40 164 | - | M8 |

**18.7 Zuführschlauchkupplung
VBZ**



Die Zuführschlauchkupplung der VBZ ist das Verbindungsstück zwischen Zuführschlauch und pneumatischer Zuführung. Sie wird meist fertig in Kombination mit dem Zuführschlauch geliefert. Die Wahl der Kupplung ist abhängig von der Bolzengröße. Es gibt folgende Größen:

- | | | |
|------------|---|----|
| 080 40 281 | - | M3 |
| 080 40 282 | - | M4 |
| 080 40 283 | - | M5 |
| 080 40 284 | - | M6 |
| 080 40 285 | - | M8 |

Bilder/Artikel

18.8 Zuführschlauchkupplung Pistole/ Kopf



Art. Nr.

Beschreibung

Die Zuführschlauchkupplung der Pistole oder des Gerätes, ist das Verbindungstück zwischen Zuführschlauch und des Zuführsystems am Kopf oder an der Pistole. Sie wird meist fertig in Kombination mit dem Zuführschlauch geliefert. Die Wahl der Kupplung ist abhängig von der Bolzengröße. Es gibt folgende Größen:

080 40 291	- M3
080 40 292	- M4
080 40 293	- M5
080 40 294	- M6
080 40 295	- M8

18.9 Zuführschlauch



Der Zuführschlauch ist Teil der pneumatischen Zuführung und ist das Zwischenstück zwischen VBZ und Kopf oder Pistole. Er wird meist fertig in Kombination mit den Zuführschlauchkupplungen geliefert. Der Zuführschlauch ist Meterware Die Wahl des Schlauches ist abhängig von der Bolzengröße. Es gibt folgende Größen:

080 10 303	- M3
080 10 304	- M4
080 10 305	- M5
080 10 306	- M6
080 10 308	- M8

19 Sonstige Ersatzteile

Bilder/Artikel

19.1 Spannpratze PS1 63mm



19.2 Spannpratze PS1 Standard



19.3 Spannpratze PS3 Standard



Art. Nr.	Beschreibung
080 40 079	Spannpratze als Ersatzteil für PS1 Spanner. Diese ist länger als der Standard.

Wichtig: Wenn Sie diese Spannpratze einsetzen bedenken sie, dass der PS1 Spanner, auf Grund des Hebelgesetzes weniger Kraft hat

080 40 078	Spannpratze als Ersatzteil für PS1 Spanner. Dies ist die Standardlänge von 30mm.
------------	--

090 60 019	Spannpratze als Ersatzteil für PS2 Spanner. Dies ist die Standardlänge von 30mm.
------------	--

Bilder/Artikel

19.4 Nutenstein A



19.5 T-Nutenstein S



19.6 T-Nutenstein M



Art. Nr

Beschreibung

000 00 280

Dieser Nutenstein findet seinen Einsatz bei der Verwendung von Alu Systemrahmen. Er ist leicht in die Schiene einzuführen und so passend zur Befestigung von Komponenten nutzbar. Dieser Nutenstein verfügt über ein M6 Gewinde.

080 08 989

Dieser Nutenstein wird meist Standardmäßig bei Automationen mit T-Nuten Platte zur Befestigung verbaut. Diese Variante besteht aus Stahl. Der T-Nuten Stein verfügt über eine hohe Passgenauigkeit. Dieser Nutenstein verfügt über ein M6 Gewinde.

080 08 988

Dieser Nutenstein kann bei Automationen mit T-Nuten Platte zur Befestigung verbaut werden. Diese Variante besteht aus Messing und wird meist bei Anwendungen zur Masseübertragung eingesetzt. Der T-Nuten Stein verfügt über eine hohe Passgenauigkeit. Dieser Nutenstein verfügt über ein M6 Gewinde.