

Betriebsanleitung

DOK-075 Rev. 1

Bezeichnung Spritzautomat


Typ Mikro 2

Artikel-Nr.: 2820-...-..... (Rundstrahl, oberer Materialanschluss)
2828-...-..... (Rundstrahl, Zirkulations-Materialanschluss)
2836-...-..... (Flachstrahl, oberer Materialanschluss)
2838-...-..... (Flachstrahl, Zirkulations-Materialanschluss)

- Für künftige Verwendung aufbewahren -



Inhalt

1.	GEFAHREN- UND WARNHINWEISE 	3
2.	BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG	4
3.	PRINZIPIELLER AUFBAU, FUNKTIONSPRINZIP	5
4.	MONTAGE	7
5.	LUFT- UND MATERIALVERSORGUNG	7
		7
6.	INBETRIEBNAHME	8
6.1	ANSCHLÜSSE	8
6.2	FUNKTIONSWEISE, SPRITZBILDEINSTELLUNG	9
7.	FEHLERANALYSE, BETRIEBSSTÖRUNGEN, SPRITZBILDFEHLER	10
8.	AUSTAUSCH VON TEILEN	11
9.	BETRIEBSUNTERBRECHUNG, REINIGUNG, WARTUNG	11
10.	ENTSORGUNG	12
11.	TECHNISCHE DATEN	12
12.	SONDERAUSFÜHRUNGEN	13
13.	ERSATZTEILLISTE SPRITZAUTOMAT TYP: MIKRO-2	14
14.	EXPLOSIONSBILD, ERSATZTEILZEICHNUNG	15
15.	ZUBEHÖRLISTE FÜR DEN SPRITZAUTOMAT TYP: MIKRO-2	16
16.	MAßBLATT	17
17.	KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	18

1. Gefahren- und Warnhinweise

- Montage des Spritzautomaten Typ: Mikro-2 sowie Anschluss von Druckluft und Materialzufuhr nur von unterwiesenen Personen durchführen lassen! Montagevorrichtung und Anschlüsse von Zeit zu Zeit kontrollieren!
- Während der Arbeit, bei Wartungs-, Reinigungs- oder Reparaturarbeiten sowie beim Materialwechsel stets die vom Lieferanten des Beschichtungstoffes empfohlene Schutzkleidung tragen (wie z. B. Schutzbrille, Atemschutz, Schutzkleidung, Handschuhe usw.)! Erforderlichenfalls Gehörschutz anlegen!
- Bei der Verarbeitung von brand- und explosionsgefährdeten Beschichtungstoffen Ex-Schutzvorschriften beachten! Zündquellen und offenes Feuer fernhalten! **Achtung!** Die Magnetventile sind **nicht** Ex-geschützt!
- Bezüglich der Emissionen, der Brand- oder Explosionsgefahr sowie gegebenenfalls anderer Gefahren die Warn- und Gefahrenhinweise der Lieferanten der Beschichtungstoffe sowie gegebenenfalls der Reinigungsmittel beachten! In Zweifelsfällen Anfragen an den oder die Lieferanten richten!
- Beim Abmischen verschiedener Komponenten und/oder beim Mitverwenden von Lösungs- oder Verdünnungsmitteln zur Herstellung von Beschichtungstoffen Vorkehrungen treffen, dass keine Stoffe mit erhöhtem Gefahrenpotential entstehen können (z. B. Brennbarkeit, Explosivität, erhöhte Explosionsneigung durch Versprühen mit Luft, Toxizität, erhöhte Toxizität durch chemische Reaktion mit Luft usw.)! Erhöhung des Gefahrenpotentials durch unerwünschte chemische Reaktionen vermeiden! In Zweifelsfällen Anfragen an den oder die Lieferanten der Komponenten richten! Erforderlichenfalls absichernde Maßnahmen ergreifen und in besonderem Maße auf die spezielle Gefahr hinweisen!
- Bei der Verarbeitung von Stoffen, z. B. Lösemitteln, die durch das Zerstäuben oder Versprühen in Luft ein erhöhtes Explosionspotential bilden können, absichernde Maßnahmen ergreifen und in besonderem Maße auf die spezielle Gefahr hinweisen! In Zweifelsfällen Anfragen an den oder die Lieferanten der Komponenten richten!
- Die Verträglichkeit materialberührter Teile des Spritzautomaten kann nicht mit jedem möglichen Beschichtungstoff gewährleistet werden (siehe Tabelle 'Materialberührte Teile' im Kapitel 11, Technische Daten)
In Zweifelsfällen Anfragen an die Krautzberger GmbH richten!
- Den Sprühstrahl unter keinen Umständen auf Personen oder Tiere richten!
- Nicht im Bereich des Materialstrahls aufhalten!
Winkel des Materialstrahls vor der Düse: je nach Einstellung bis ca. 180°
Länge des Materialstrahls vor der Düse: je nach Einstellung (z. B. Wasser mit 4 bar Materialdruck durch eine 1 mm-Materialdüse versprüht, trifft in 10 m Entfernung eine Scheibe von 2 m Ø.)
- Den Sprühstrahl nicht auf elektrische Anlagen oder Geräte richten!
- Beim Sprühen gelangt Beschichtungstoff in die umgebende Luft. Je nach Beschichtungstoff können Umweltgefahren, Brand- und Explosionsgefahren sowie Gesundheitsgefahren bestehen. Deshalb Spritz- oder Sprühgeräte nur in den dafür vorgesehenen Räumlichkeiten verwenden!
- Nur in ausreichend belüfteten Bereichen arbeiten! Erforderlichenfalls geeignete Absauganlagen zu Hilfe nehmen!
- Auf ausreichende Erdung achten (z. B. Anschluss der Gebäudeerdung an den Haltebolzen aus Stahl (Artikel-Nr. 6922-080-1358) oder bei der Montage mit einer Schraube im Gewinde (G) auf der Unterseite des Spritzautomaten).
Heizungsanlagen und Wasserleitungen bieten keine ausreichende Erdung!
- Bei Betriebsunterbrechungen bzw. Außerbetriebsetzen sowie vor Demontage oder vor dem Beginn von Reparatur- und Wartungsarbeiten sicherstellen, dass der Spritzautomat nicht mehr unter Druck steht (Materialzufuhr schließen, Steuerluft öffnen, bis Materialdruck abgebaut ist, Steuer- und Zerstäuberluft schließen)!
- Bei Betriebsunterbrechungen, z. B. in Arbeitspausen, Luftzufuhr unterbrechen! Insbesondere Steuerluft abstellen! Kontrollieren, ob Material austritt! Gegebenenfalls Instand setzen!
- Vor jeder wiederkehrenden Inbetriebnahme Anschlüsse und Einstellungen kontrollieren und den Spritzautomat auf Dichtigkeit überprüfen (kein unkontrollierter Luft- und/oder Materialaustritt)!
- Die unter "Technische Daten" angegebenen Drücke und Temperaturen sind einzuhalten!

- Wird bei Temperaturen oberhalb 43 °C gearbeitet, Schutzvorrichtungen sowie Hinweise auf die Gefahr der Verbrennung durch Beschichtungsstoff und/oder erhitzte Luft anbringen, und insbesondere auf Gefahren durch Leckage oder Bersten des Spritz- oder Sprühgerätes hinweisen!
- Sicherstellen, dass weder ein Spritzvorgang, noch Luft- oder Materialaustritt versehentlich oder durch Fehler in der Anlage ausgelöst werden kann, solange sich eine oder mehrere Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
- Vorsorge treffen, dass bei Einstellungs- und Wartungsarbeiten ohne Wissen oder Einverständnis des Einrichters keine Veränderungen an der Steuer- und/oder Zerstäuberluftzufuhr sowie am Materialdruck entstehen oder vorgenommen werden können!
- Verschleißteile in angemessenen Zeitabständen kontrollieren und erforderlichenfalls austauschen!
- Nur Ersatzteile und Zubehörteile der Krautzberger GmbH verwenden! Die Krautzberger GmbH haftet bei der Mitverwendung von Fremdteilen nicht für Schäden.
- Die Hinweise und Vermerke der EN 1953, „Spritz- und Sprühgeräte für Beschichtungsstoffe; Sicherheitsanforderungen“ sind einzuhalten, insbesondere die Warn-, Gefahren- und Sicherheitshinweise auf Gefährdungen, Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen.

Gefährdungen, die über das bei Spritzgeräten übliche Maß hinausgehen, sind bei der Handhabung des Spritzautomaten Typ: Mikro-2 nicht bekannt geworden. Sollten sich jedoch bei der praktischen Anwendung Unfälle ereignen oder unfallträchtige Situationen ergeben, so bitten wir um eine entsprechende Mitteilung.

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Spritzautomat Typ: Mikro-2 dient einerseits zum automatischen (nicht manuellen) Beschichten von Oberflächen wie Metall, Kunststoff, Keramik, Holz, Papier sowie anderen geeigneten Oberflächen. Typische Beschichtungsstoffe sind z. B. Lacke, Farben, wasserverdünnbare Lacksysteme, Signierfarben, Klebstoffe, Trennmittel usw. Andererseits eignet sich der Spritzautomat zum exakten Dosieren kleiner Flüssigkeitsmengen.

Zerstäuberluftzufuhr und Materialaustrag werden extern gesteuert. Ausmaß und Form des Sprühstrahls lassen sich durch Wahl der Düsen (Art und Größe), Zerstäuberluftdruck und in bestimmten Fällen auch durch den Materialdruck sowie - in geringem Umfang - durch die Begrenzung des Nadelhubs beeinflussen. Je nach Anforderungen durch das zu verarbeitende Material bzw. die Gestalt der zu beschichtenden Oberfläche können folgende Ausführungsformen der Düsen verwendet werden (siehe auch gesonderte Liste über die Einsatzmöglichkeiten von Düsen):

- **Rundstrahl:** Kegelförmiger Strahl vor der Düse.
- **Flachstrahl:** Oval breiter Strahl für flächenförmigen Auftrag. Die Breite des Flachstrahles ist nicht regelbar; man kann nur durch Drehung an der Luftdüse zwischen Flachstrahl senkrecht, Flachstrahl waagrecht und Rundstrahl 'umschalten'.
- **Drehstrahl:** Durch Drehimpuls stark verwirbelter Sprühstrahl; für schwierige Geometrien des Werkstückes (Beugung um Verwinkelungen); z. B. für Klebeanwendungen empfohlen.
- **Vollkegel-Drehstrahl:** Durch speziellen Drehimpuls verwirbelter Sprühstrahl; für schwierige Geometrien des Werkstückes z. B. bei Formen mit Hinterschneidungen empfohlen.

Einsatzgebiete

Standardmäßig bestehen alle materialberührten Teile aus vernickeltem Messing. Auf Wunsch kann der Spritzautomat mit Edelstahlauskleidung geliefert werden.

Der Spritzautomat ist sehr kompakt gebaut, was seinen Einsatz besonders für Anwendungen bei geringem Platzangebot z. B. in Spritzanlagen oder Spritzrobotern sowie in Fertigungsstraßen oder Serien-Förderbändern empfiehlt. Typische Einsatzgebiete sind z. B.:

- gezieltes Beschichten von Kleinteilen oder kleinen Flächen,
- Innenbeschichtung von Gegenständen,
- exaktes Dosieren von Flüssigkeiten, Salben, Pasten, Gelen usw. in kleine Gebinde (z. B. Joghurtbecher oder kleiner),
- Setzen von Klebepunkten.
- Markieren von Gegenständen z. B. in Fertigungsstraßen oder auf Serien-Förderbändern, mit Kleinstmengen an Markierungsflüssigkeit, die entweder direkt auf den Gegenstand gesprüht oder nach Dosieren in einen Schwamm oder Pinsel auf den Gegenstand getupft wird.

Hinweise

* Es können die vom Hersteller des Beschichtungsstoffes zum Verspritzen zugelassenen Beschichtungsstoffe verarbeitet werden, jedoch für

- in chlorkohlenwasserstoffhaltigen Lösemitteln gelöste Stoffe sowie
- abrasive oder
- korrosive Materialien

bietet die Krautzberger GmbH Sonderausführungen an.

Wird der Spritzautomat als Dosierautomat eingesetzt, kann auf eine Luftdüse verzichtet werden. Zum Schutz der Materialdüse wird empfohlen, eine Rundstrahldüse aufzuschrauben

3. Prinzipieller Aufbau, Funktionsprinzip

Den Aufbau, die unterschiedlichen Ausführungsformen sowie typische Ausstattungsmerkmale veranschaulicht die Abbildung 140-0172; die Abbildung 140-0613 zeigt Zubehörteile; die Abmessungen gehen aus dem Maßblatt 140-0471 hervor. Möglichkeiten der Druckluft- und Materialversorgung zeigt die Schemazeichnung 140-0612.

Der Spritzautomat wird standardmäßig mit oberem Materialanschluss geliefert, und zwar entweder für den Anschluss des Rundstrahl-Düsensystems (Hauptkörper (15)) oder des Flachstrahl-Düsensystems (Hauptkörper (40)). Für Zirkulationsanschluss eingerichtete Hauptkörper (15 bzw. 40) mit zwei seitlichen Gewindebohrungen (M) für Schlauchanschlüsse sind ebenfalls lieferbar. Wahlweise kann der Automat auch mit Drehstrahl- oder Vollkegeldrehstrahldüse geliefert werden. Ferner sind Rundstrahldüsen lieferbar, bei denen ein Schutzbund das Düsensystem vor Beschädigungen schützt.

Eine Übersicht gibt die folgende Tabelle:

Bestell-/Artikelnummern für den Spritzautomat Typ: Mikro-2		
Materialzufuhr	oben (Fließ- oder Schlauchanschluss)	seitlich rechts und links (Zirkulationsanschluss)
	Artikelnummer	Artikelnummer
Messing vernickelt, Rundstrahl	2820-...-....	2828-...-....
Messing vernickelt, Flachstrahl	2836-...-....	2838-...-....
Messing vernickelt, Rundstrahl, MGV 3/2 ^{*)}	2883-...-....	
Messing vernickelt, Rundstrahl, Doppelsteuerung	2899-...-....	2889-...-....
Messing vernickelt, Flachstrahl, Doppelsteuerung	2885-...-....	
Messing vernickelt, Flachstrahl, MGV 3/2 ^{*)}	2887-...-....	2874-...-....
Edelstahlauskleidung, Rundstrahl	2860-...-....	2872-...-....
Edelstahlauskleidung, Flachstrahl	2861-...-....	2873-...-....

^{*)} MGV 3/2 = 3/2-Wege-Magnetventil (Öffnen mit Druckluft, Schließen mit Federkraft)

Steuer- und Zerstäuberluft werden dem Spritzautomat aus Kunststoffschläuchen über die Schnellverschraubungen (115) zugeführt, die unter dem Verschlusssteil (35) angebracht sind. Der linke Anschluss wird an die Steuerluft (St) angeschlossen, der rechte an die Zerstäuberluft (Z). Geöffnet wird der Materialfluss dadurch, dass die Steuerluft in die Kammer vor der Dichtung (27) auf der Ventilachse (26) strömt und diese zusammen mit der Materialnadel (37 bzw. 38) nach hinten schiebt. Schließt man die Steuerluft und entlüftet (Entlüftung erfolgt z.B. bei Magnetventilen automatisch in der Schließ-Stellung), drückt die Ventildfeder (30) die Ventilachse mit der Materialnadel wieder nach vorn in die Materialdüse und schließt so die Materialzufuhr.

Benötigt man eine präzisere Steuerung, z. B. zum Befüllen kleiner Behältnisse, ist der Einsatz eines 3/2-Wege-Magnetventils zu empfehlen. Magnetventile können den Luftstrom bedeutend zeitgenauer schalten. Da die Präzision der Materialnadelsteuerung u. a. auch von dem Luftpolster, also der Größe der Luftkammern, abhängt, hat man bei dem Spritzautomat Typ: Mikro-2 die Möglichkeit vorgesehen, das Magnetventil für die Steuerluft unmittelbar vor die Ventilöffnungs-Luftkammer auf der Unterseite des Hauptkörpers zu montieren.

Bei Luftsteuerung über ein Magnetventil drückt die Steuerluft ständig auf den Steuerlufteingang (Steuerluft-Schnellverschraubung (115)). Fließt Strom, öffnet das Magnetventil die Steuerluftzufuhr, indem es die Ventilachse (26) zusammen mit der Materialnadel (37) nach hinten schiebt und damit den Materialfluss freigibt. Wird der Strom ausgeschaltet, schließt das Magnetventil die Steuerluftzufuhr und entlüftet. Die Ventildfeder (30) schiebt die Ventilachse (26) zusammen mit der Materialnadel (37) nach vorn und unterbricht dadurch den Materialfluss. Die Spritzdauer entspricht also genau der Länge des elektrischen Signals.

Soll das Material in sehr geringen Mengen und/oder extrem rasch und zeitgenau dosiert werden, kann auch - statt der Ventildfeder (30) - Druckluft zum Schließen des Materialflusses verwendet werden. Die sog. 3/2-Wege-Luftsteuerung eines einfach wirkenden Kolbens, bei der die Ventildfeder (30) das Rückstellen bewirkt, wird durch die sog. 5/2-Wege-Luftsteuerung eines doppelt wirkenden Kolbens ersetzt. Öffnen und Schließen des Materialflusses erfolgt mit Druckluft, die in verschiedene Kammern gedrückt wird. Die Ventildfeder verliert dabei weitgehend ihre Funktion.

Die kürzestmöglichen Öffnungs- und Schließzeiten sind bei Luftsteuerung über Magnetventil(e) etwa 0,06 Sekunden.

Die Menge des Materialaustrags wird in erster Linie durch die Größe der Materialdüse sowie den Materialdruck geregelt. Eine begrenzte Feineinstellung, z. B. zur Abstimmung mehrerer Automaten einer Anlage, kann über den Reglerbolzen (34) vorgenommen werden (Drehung im Uhrzeigersinn verringert den Nadelhub um 0,007 mm pro Raststufe).

Hinweise

- * Können Steuer- und/oder Zerstäuberluft, z. B. aus Platzgründen, nicht am hinteren Ende des Spritzautomaten angeschlossen werden, empfiehlt es sich, die Luft von unten zuzuführen. Hierzu werden die Verschluss-schrauben (113) von der Unterseite entfernt, die Schnellverschraubungen (115) aus den hinteren Öffnungen herausgeschraubt, die Öffnungen am hinteren Ende mit den Verschluss-schrauben (113) verschlossen und die Schnellverschraubungen (115) in die Öffnungen der Unterseite eingeschraubt. Statt der Schnellverschraubungen (115) können auch Schwenkverschraubungen (114) verwendet werden.
- * Der Hauptkörper (40) des Flachstrahl-Düsensystems ist größer als der Hauptkörper (15) des Rundstrahl-Düsensystems. Dementsprechend muss die Materialnadel angepasst werden. Die Materialnadel (38) gehört zum Hauptkörper (40) und die Materialnadel (37) zum Hauptkörper (15). Die genaue Länge wird mit der vorderen Mutter eingestellt. Die hintere Mutter dient zum Kontern der vorderen Mutter.

4. Montage

Zur Montage des Spritzautomaten sind zwei Möglichkeiten vorgesehen. Entweder schiebt man ihn mit der Bohrung (B) über den Haltebolzen Artikel-Nr. 6922-080-1358 und schraubt ihn dann fest, oder man steckt eine M6-Schraube durch einen geeigneten Träger und schraubt ihn in der Gewindebohrung (G) an der Unterseite fest. In beiden Fällen kann eine Erdung mit angeschraubt werden.

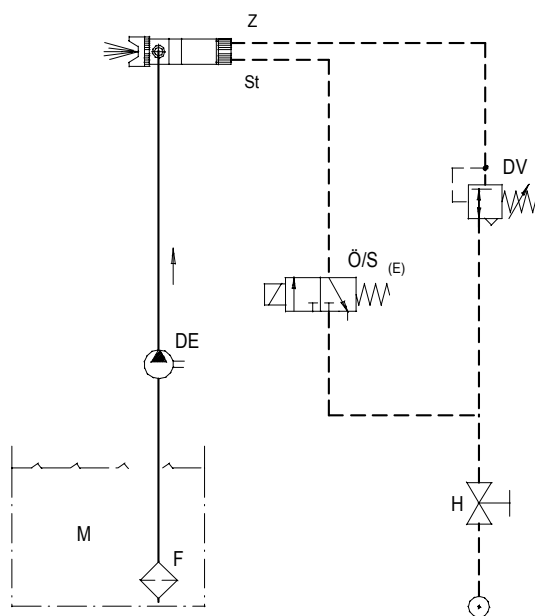
i Hinweis

* Wird der Automat nicht hinreichend befestigt, kann er sich während des Betriebes, z. B. durch Vibrationseinfluss, lösen. Gefahr der Verlagerung, z. B. durch Rückstoß. Unter Umständen kann Beschichtungsmittel unkontrolliert austreten.

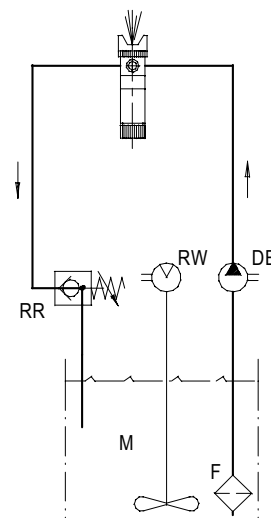
⚠ **Vorsicht!** Montage nur von unterwiesenen Personen ausführen lassen!

5. Luft- und Materialversorgung

Schema Luft- und Materialversorgung



Schema Materialversorgung Zirkulation



— Materialversorgung
- - - Luftversorgung

H = Hahn
DV = Druckregelventil
Ö/S (E) = Öffner/Schließer mit Entlüftung (3/2-Wege-Ventil)
St = Steuerluftanschluß
Z = Zerstäuberluftanschluß

M = Material
RR = Rückdruckregler
RW = Rührwerk
DE = Druckerzeuger
F = Filter

140-0612
27.01.99

6. Inbetriebnahme

6.1 Anschlüsse

- Zerstäuberluft an Eingang (Z); (Bezeichnung mit Pfeilen neben dem Anschluss eingeprägt; Zerstäuberluftanschluss wahlweise hinten rechts oder unten)
- Steuerluft zum Öffnen und (nach Entlüften) Schließen des Materialflusses an Eingang (St); (Bezeichnung mit Pfeilen neben dem Anschluss eingeprägt; Steuerluftanschluss wahlweise unten oder hinten links)
- Materialanschluss
 - Ohne Materialzirkulation:
Materialzufuhr aus einem Vorratsgefäß, durch Pumpen- oder Druck-Förderung über einen Materialschlauch zum Materialanschluss (M) des Spritzautomaten führen. Je nach verfügbarem Platz oder anderen Gegebenheiten mit den geeigneten Anschlussteilen (s. Zubehörliste) verbinden.
 - Mit Materialzirkulation:
Materialzu- und Rücklauf mit zwei Materialanschlüssen (M) verbinden. Dabei je nach verfügbarem Platz oder anderen Gegebenheiten die seitlich gegenüberliegenden Anschlüsse oder den oberen Anschluss mit einem seitlichen kombinieren, und die nicht benötigte Anschlussbohrung mit Verschlusschraube (101) und Dichtung (102) verschließen.

Vorsicht!

Druckluft und Materialzufuhr nur von unterwiesenen Personen anschließen lassen! Darauf achten, dass die unter „Technische Daten“ angegebenen Drücke und Temperaturen nicht überschritten werden!

Hinweise

- * Für den Fall der 5/2-Wege-Luftsteuerung zum Öffnen und Schließen der Materialzufuhr wird auf eine gesonderte Gebrauchsanleitung verwiesen.
- * Luft- und Materialzufuhr werden über Innengewinde angeschlossen (je nach Anwendungsfall z. B. Nippel oder Tüllen). Wenden Sie sich bei Unklarheit über die Art des optimalen Anschlusses an die Krautzberger GmbH oder Ihren Lieferanten.
- * Die Materialzufuhr kann über einen Behälter (unter hydrostatischem Eigendruck des Beschichtungsstoffes), einen Druckbehälter oder über Pumpen erfolgen. Bei Zirkulationsanschluss, z. B. zur Verarbeitung sich absetzender Beschichtungsstoffe, wird die obere Materialzufuhröffnung mit der Dichtung (102) und der Verschlusschraube (101) verschlossen. Materialzirkulation ist nur im Umpumpverfahren möglich.
- * Bei Materialzufuhr unter Druck, z. B. aus Druckbehältern oder mit Pumpen, sicherstellen, dass die Materialzufuhr unterbrochen wird, wenn der Zerstäuberluftdruck rasch abfällt (z. B. durch Lösen eines Schlauchanschlusses, Bersten des Schlauches oder dergleichen).
Ohne Zerstäuberluftzufuhr kann sich die Reichweite des Materialstrahls, je nach Material, auf ein Vielfaches erhöhen! Bei Abfall des Zerstäuberluftdruckes muss die Steuerluft sofort unterbrochen werden, um Materialaustritt zu verhindern. In besonders kritischen Fällen ist eine Spritzstrahlüberwachung einzubauen, z. B. auf der Basis einer Lichtschranke. Die Spritzstrahlüberwachung muss so geschaltet sein, dass sie bei raschem Abfall des Zerstäuberluftdruckes die Steuerluftzufuhr unterbricht und entlüftet, bzw. auf andere Weise die Materialzufuhr unterbindet.
- * Der Spritzautomat ist stets mit gefilterter Luft zu betreiben.
- * Der Zerstäuberluftdruck ist über ein Proportional-Regelventil oder einen Druckminderer zu regeln.

Überprüfen der Anschlüsse

- Zufuhr von
 - Material,
 - Steuerluft und
 - Zerstäuberluft unterbrechen.

Am Spritzautomat darf weder Luft noch Material austreten.

- Reglerbolzen (34) vollständig aufdrehen (Linksdrehung)
- Steuerluftzufuhr öffnen (die Nadel in der Materialdüse muss sich zurückschieben, und aus der Zentralbohrung der Rundstrahlluftdüse und ggf. aus den Höckerbohrungen der Flachstrahlluftdüse muss Luft ausströmen)
- Steuerluftzufuhr schließen
- Materialzufuhr herstellen bzw. öffnen

Am Spritzautomat darf weder Luft noch Material austreten.

Vorsicht!

Vor Arbeitsbeginn sicherstellen, dass Steuerluftanschluss und Zerstäuberluftanschluss nicht vertauscht sind! Gefahr des unkontrollierten Materialaustritts!

6.2 Funktionsweise, Spritzbildeinstellung

- Steuerluftzufuhr schließen
- Materialzufuhr 'öffnen' (siehe anschließende Hinweise)
- Zerstäuberluftzufuhr öffnen
- Steuerluftzufuhr öffnen (die Materialnadel [37 bzw. 38] wird durch den Luftdruck zurückgeschoben und gibt dadurch **zuerst** die Zerstäuberluft und **anschließend** den Materialfluss frei)

Der Beschichtungsstoff wird versprüht. In der Regel ist es nun erforderlich, das Spritzbild einzustellen.

- Reglerbolzen (34) vollständig öffnen (siehe anschließende Hinweise)
- Zerstäuberluftdruck einstellen
- Durch Drehung der Flachstrahlluftdüse (1) - sofern vorhanden - Spritzbild einstellen

Hinweise

- * In 45°-Stellung liefert die Flachstrahldüse einen Rundstrahl. Mit zunehmender Drehung in horizontale bzw. vertikale Richtung entsteht der entsprechende Flachstrahl.
- * Je nach Art der Materialzufuhr erfolgt das 'Öffnen' der Materialzufuhr
 - durch Öffnen eines Anschlussahns
 - oder indem man Druck auf den Vorratsbehälter gibt
 - oder durch Einschalten der Materialpumpe
 - oder durch Einfüllen des Beschichtungsstoffes in den Vorratsbehälter, aus dem der Beschichtungsstoff danach unter hydrostatischem Eigendruck in den Spritzautomat fließt.
- * Bei Materialzufuhr unter hydrostat. Eigendruck kann der Materialdruck nicht geregelt werden.
- * Das Spritzbild hängt u. a. von der Viskosität des Materials und der Geometrie des Werkstückes ab. Zur Optimierung des Spritzbildes regelt man den Materialdruck - und zwar am Materialdruckregler - sowie den Zerstäuberluftdruck.
- * Zum Einstellen des Spritzbildes sollte die Materialzufuhr nur dann verändert werden, wenn sich das gewünschte Spritzbild nicht einstellen lässt. Die Materialmenge regelt man über den Materialdruck bzw. die Düsengröße.
Eine begrenzte Feineinstellung, z. B. zur Abstimmung mehrerer Automaten einer Anlage, kann über den Reglerbolzen (34) erfolgen.

Einstellen des Öffnungspunktes der Materialadel

- Luftzufuhr schließen
- Reglerbolzen (34) im Uhrzeigersinn zudrehen
- Materialzufuhr öffnen
- Steuerluftzufuhr öffnen

- Reglerbolzen (34) langsam gegen den Uhrzeigersinn aufdrehen, bis Material austritt

 Hinweise

- * Eine Umdrehung des Reglerbolzens bewegt die Nadel um 0,4 mm und entspricht 55 Rastungen.
- * Zu hoher Luftdruck führt nicht nur zu unnötig hohem Luftverbrauch, sondern erzeugt auch starke Vernebelung des Beschichtungsstoffes.
- * Zu geringer Luftdruck ergibt ein unbefriedigendes Spritzbild.
- * Nach Möglichkeit niedrigen Materialdruck wählen!
- * Den Spritzautomat vor der ersten Inbetriebnahme mit Reinigungsmittel durchspülen!

Der Spritzautomat ist nun betriebsbereit.





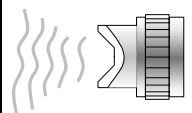
 Vorsicht!

Beim Einstellen des Spritzbildes Vorsorge treffen, dass ohne Wissen oder Einverständnis des Einrichters keine Veränderungen an den Einstellungen (Einstellparametern) entstehen oder vorgenommen werden können.

 Vorsicht!

Unter keinen Umständen die Ventilverschlussschraube (31) lösen! Ventilachse samt Materialnadel können herausgeschleudert werden.

7. Fehleranalyse, Betriebsstörungen, Spritzbildfehler

Fehler		Ursache	Abhilfe
	Normales Spritzbild		
	Nach oben und nach unten zu stark ausgebildetes Spritzbild	Verschmutzte Luftdüse Verschmutzte Materialdüse	Düsen reinigen
	Stark links- oder rechtsseitiges Spritzbild	Verschmutzte Luftdüse Verschmutzte Materialdüse	Düsen reinigen
	Starker Auftrag in der Mitte des Spritzbildes	Zuviel Material Zu dickes Material	Materialzufuhr drosseln Material verdünnen
	Gespaltenes Spritzbild	Nicht genügend Material Flachstrahlluftdruck zu hoch	Materialzufuhr erhöhen Flachstrahlluftdruck reduzieren
	Stoßweiser oder flatternder Materialstrahl	Ungenügende Materialzufuhr Verstopfter Materialweg Lose oder beschädigte Materialdüse Verschlissenen Nadeldichtung	Materialzufuhr erhöhen Reinigen Anziehen oder erneuern Ersetzen
	Materialundichtigkeit an der Dichtungsmutter	Nadeldichtung defekt	Nadeldichtung erneuern
	Materialdüse tropft	Abgenutzte oder beschädigte Materialnadel Verschmutzte oder beschädigte Materialdüse	Materialnadel erneuern Materialdüse reinigen oder erneuern

8. Austausch von Teilen

▪ Materialnadel

- Verschlusssteil kpl. (35) abschrauben
- Teile (26 bis 30) herausziehen
- Die Verschlusschraube (29) aus der Ventilachse (26) herausdrehen
- Nadelfeder (28) und Materialnadel (37 bzw. 38) herausziehen

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei gleitende Teile leicht fetten (z. B. Art.-Nr. 7026-120-0351 der Krautzberger GmbH; Lieferung in 250 g-Dosen).

▪ Luft- und Materialdüse

- Luftdüse (3, 4, 6 oder 8) oder Anzugsmutter (13) abschrauben bzw. Gegenmutter (14) lösen und Luftdüse (1, 2, 5 oder 7) abnehmen/abschrauben
- Materialdüse (9, 10, 11 oder 12) abschrauben

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei Gewinde leicht fetten (z. B. Art.-Nr. 7026-120-0351 der Krautzberger GmbH; Lieferung in 250 g-Dosen).

▪ Nadeldichtungen

Zunächst wird, wie oben beschrieben, die Materialnadel ausgebaut. Danach

- Abdeckklammer (39) abnehmen
- Nadelführung (18) herausdrehen
- Dichtung (17) mit einem Drahtaken herausziehen.
- ggf. Dichtung (16) erneuern
- Neue Dichtung (17) vorsichtig eindrücken (auf korrekten Sitz achten!)
- Nadelführung (18) wieder eindrehen
- Schraube (20) herausdrehen
- Dichtungssatz (21) - bestehend aus drei Einzeldichtungen - mit einem Drahtaken herausziehen. (Darauf achten, dass keine Gewinde beschädigt werden!)
- Neuen Dichtungssatz (21) eindrücken und mit einem Tropfen säurefreiem Maschinenöl gleitfähig machen
- Schraube (20) lose eindrehen
- Materialnadel komplett wieder einbauen (siehe oben)
- Schraube (20) so fest anziehen, dass die Beweglichkeit der Materialnadel gerade noch nicht beeinträchtigt wird. (Auf keinen Fall aber so fest anziehen, dass die Dichtungen zerdrückt werden könnten!)

Die Montage erfolgt jeweils in umgekehrter Reihenfolge. Dabei gleitende Teile mit geeignetem Fett leicht fetten, z. B. Art.-Nr. 7026-120-0351 der Krautzberger GmbH (Lieferung in 250 g-Dosen).

Hinweise

- * Materialdüse (9, 10, 11, oder 12) und Materialnadel (37 oder 38) stets gemeinsam austauschen!
- * Beim Wechseln der Materialnadel vor dem Zusammenbau das Einstellmaß der neuen Materialnadel (37 oder 38) noch einmal überprüfen und erforderlichenfalls korrigieren: Kontermutter lösen, Anschlagmutter auf korrektes Maß drehen (siehe Abbildung 140-0172), Mutter kontern.
- * Beim Wechseln der Düsen auf festen Sitz der neuen Düse achten!
- * Bewegte Teile gelegentlich auf Leichtgängigkeit überprüfen und bei Bedarf nachfetten!

9. Betriebsunterbrechung, Reinigung, Wartung

Verschleißteile wie Materialdüsen (9 bis 12), Luftdüsen (1 bis 8) und Materialnadel (37 oder 38), Materialnadeldichtungen (17 und 21), Ventilachse (26) und sonstige Dichtungen sowie die Befestigungselemente in angemessenen Zeitabständen kontrollieren und falls erforderlich austauschen (z. B. bei unzureichend schließender Materialnadel oder unkontrolliertem Austritt von Beschichtungsstoff oder Luft bzw. Verschieben des Spritzautomaten auf der Befestigungseinrichtung).

Vorsicht!

Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten Zufuhr von Steuer- und Zerstäuberluft sowie Materialzufuhr schließen.

Hinweise

- * Außer zu Reparatur- und Wartungszwecken wird der Spritzautomat nicht in Einzelteile zerlegt. Sowohl zur Reinigung als auch beim Materialwechsel spült man mit einem vom Lieferanten des Beschichtungsstoffes empfohlenen Reinigungsmittel gründlich durch, bis dieses rein austritt.
- * Den Spritzautomat niemals komplett in Reinigungsmittel tauchen! Es könnten Dichtungen zerstört und Schmiermittel ausgewaschen werden.
- * Soll der Spritzautomat nach Beendigung der Arbeit abmontiert werden, darauf achten, dass keine Reste von toxischem, brand- oder explosionsfähigem Material bzw. Reinigungsmittel im Spritzapparat verbleiben (Vermeidung von Gefahrenpotential bei Lagerung oder Transport).
- * Material- und Luftdüsen nicht mit harten, scharfkantigen Gegenständen reinigen! *(Zur Reinigung der Düsen werden empfohlen: Rundbürste Art.-Nr. 7025-120-0055 bzw. Flachbürste Art.-Nr. 7025-120-0053 der Krautzberger GmbH.)*
- * Zur äußerlichen Reinigung empfiehlt sich ein mit einem Reinigungsmittel getränktes Tuch.

10. Entsorgung

Die Metallteile können nach Demontage des Spritzautomaten sortiert und einem Recyclingprozess zugeführt werden, die nichtmetallischen Anteile materialgerecht entsorgen.

11. Technische Daten

Arbeitsdrücke / Arbeitstemperatur

Max. Materialdruck:	0,6 MPa (6 bar)
Max. Materialtemperatur:	100 °C
Max. Zerstäuberluftdruck:	1,2 MPa (12 bar)
Min. Steuerluftdruck:	0,6 MPa (6 bar)
Max. Steuerluftdruck:	1 MPa (10 bar)
Max. Lufttemperatur:	50 °C

Anschlüsse (siehe Maßblatt 140-0471)

Material:	G1/8 IG
Zerstäuberluft:	Kunststoff-Schlauch Ø 3/5
Steuerluft:	Kunststoff-Schlauch Ø 3/5

Gewicht (Standardausführung ohne Anbauteile)

ca. 320 g

Materialstrahlbereich

Winkel des Materialstrahls vor der Düse:	je nach Einstellung bis ca. 180°
Länge des Materialstrahls vor der Düse:	je nach Einstellung (z. B. Wasser mit 4 bar ohne Zerstäuberluftzufuhr durch eine 1 mm-Materialdüse verspritzt, trifft in 10 m Entfernung eine Scheibe von 2 m Ø.)

Schallbelastung

Dauerschalldruckpegel:	< 85 dB (A)
------------------------	-------------

Lieferbare Düsen (Material, Größe)

Materialdüsen

Flach-/Rundstrahl:	Edelstahl	0,2 - 1,8 [mm]
	Edelstahl gehärtet	0,2 - 1,8 [mm]
Drehstrahl:	Edelstahl	0,8 - 1,8 [mm]
	Edelstahl gehärtet	0,8 - 1,8 [mm]
Vollkegel-Drehstrahl:	Edelstahl	0,2 - 1,8 [mm]
Luftdüsen	Standardausführung:	Messing vernickelt

Spezielle Ausstattung

Materialfilter (118) können zur Vorbeugung gegen Verstopfen der Materialdüse vorgeschaltet werden, z. B. wenn Materialien zur Agglomeration neigen.

Materialberührte Teile

Teile-Benennung	Standardausführung		Ausführung auf Wunsch	
	Werkstoff	Art.-Nr.	Werkstoff	Art.-Nr.
Hauptkörper	Messing vernickelt	2820-080-1057	Edelstahl	2860-080-0193
Übergangsnippel	Messing vernickelt	2800-040-1239	Edelstahl	-
Schnellverschraubung	Aluminium	6903-030-0797		
Winkelverschraubung	Kunststoff	6903-030-0820	Edelstahl	
Nadelführung	Messing vernickelt	2800-080-0045	Edelstahl	2860-080-1619
Dichtung	UHMW-PE	2800-010-0035	PTFE	2800-010-0635

12. Sonderausführungen

Der Spritzautomat Typ: Mikro-2 kann in einer Reihe von Sonderausführungen geliefert werden, die ganz speziellen Anforderungen genügen (siehe hierzu gesonderte Gebrauchsanleitungen).

Merkmal	Anwendungsgebiet / Vorteil
Edelstahlausführung	besonders saures oder alkalisches Material
mit Materialzirkulation	bei sich absetzenden Materialien
mit 3/2-Wege-Magnetventil	kurze Schaltzeiten
mit 5/2-Wege-Magnetventil	Doppelsteuerung, sehr kurze Schaltzeiten
mit Spültank	verhindert das Verkleben der Nadel/Nadeldichtung
Dosierautomat	ohne Luftzerstäubung

Düsenverlängerungen

Düsenverlängerungen eignen sich besonders zum Beschichten von Hohlräumen, z. B. Rohren, Kanistern, Dosen oder anderen Behältern. Länge und Form der Düsenverlängerung können in vielen Fällen den besonderen Erfordernissen beim Kunden angepasst werden. Auch Standard-Düsenverlängerungen sind lieferbar (siehe Bestellkatalog der Krautzberger GmbH).

Vorsicht!

Beim Arbeiten mit einer Düsenverlängerung beachten, dass sich aus brennbaren Materialien und Luft in Hohlräumen besonders leicht explosive Gemische bilden können! Für ausreichende Entlüftung sorgen!

13. Ersatzteilliste Spritzautomat Typ: Mikro-2

Pos.	Artikel - Nr.	Benennung	Pos.	Artikel - Nr.	Benennung
* 1	2836-060-....	Luftdüse, Flachstrahl	24	2800-030-0043	Schraubring
* 2	2836-060-....	Luftdüse, Rundstrahl	25	2800-080-0406	Schraubring kpl.
* 3	2800-060-....	Luftdüse, Rundstrahl mit Schutzbund	26	2800-040-1197	Ventilachse
* 4	2800-060-....	Luftdüse, Rundstrahl	27	2800-010-0002	Dichtung
* 5	2836-060-....	Luftdüse, Drehstrahl	28	2800-020-0023	Nadelfeder
* 6	2800-060-....	Luftdüse, Drehstrahl	29	2800-040-1199	Verschlussschraube
* 7	2836-060-....	Luftdüse, Vollkegel- Drehstrahl	30	2800-020-0022	Ventilfeder
* 8	2800-060-....	Luftdüse, Vollkegel- Drehstrahl	31	2800-040-1203	Ventilverschlussschraube
* 9	2836-050-....	Materialdüse, Flachstrahl	32	2800-020-0024	Rasterfeder
* 10	2800-050-....	Materialdüse, Rundstrahl	33	2800-040-1201	Sicherungsring
* 11	2800-050-....	Materialdüse, Drehstrahl	34	2800-040-1202	Reglerbolzen
* 12	2800-050-....	Materialdüse, Vollkegel- Drehstrahl	35	2800-080-0408	Verschlussteil kpl.
13	2836-040-1459	Anzugmutter	36	2800-040-0212	Skalenscheibe
14	2836-040-1460	Gegenmutter	* 37	2800-070-....	Materialnadel kpl.
15	2820-080-1057	Hauptkörper, Rundstrahl	* 38	2836-070-....	Materialnadel kpl.
15	2828-080-0417	Hauptkörper, Rundstrahl, Zirkulation	39	2800-040-1204	Abdeckklammer
15	2860-080-0193	Hauptkörper, Rundstrahl, Edelstahlauskleidung	40	2836-080-0419	Hauptkörper, Flachstrahl
15	2872-080-0426	Hauptkörper, Rundstrahl, Zirkulation, Edelstahlauskleidung	40	2838-080-0422	Hauptkörper, Flachstrahl, Zirkulation
16	2800-010-0034	Dichtung	40	2861-080-0195	Hauptkörper, Flachstrahl, Edelstahlauskleidung
17	2800-010-0035	Dichtung, UHMW-PE (Standard)	40	2873-080-0196	Hauptkörper, Flachstrahl, Zirkulation, Edelstahlauskleidung
17	2800-010-0635	Dichtung, PTFE = Polytetrafluorethylen	*	2800-090-....	Düsensatz, Rundstrahl
18	2800-080-0045	Nadelführung (inkl. Pos. 17, UHMW-PE)	*	2800-090-....	Düsensatz, Drehstrahl
18	2860-080-1619	Nadelführung, Edelstahl (inkl. Pos. 17, UHMW-PE)	*	2800-090-....	Düsensatz, Vollkegel-Drehstrahl
19	2800-080-1429	Nadelführung kpl. (Pos. 16, 18)	*	2836-090-....	Düsensatz, Flachstrahl
20	2800-040-1240	Schraube	*	2836-090-....	Düsensatz, Rundstrahl
21	2800-010-0689	Dichtung (Dtzd., je 3 Stück werden benötigt)	*	2836-090-....	Düsensatz, Drehstrahl
22	2800-010-0030	Dichtung, Viton (Standard)	*	2836-090-....	Düsensatz, Vollkegel-Drehstrahl
22	2800-010-0215	Dichtung, PTFE		2800-010-0692	Dichtungssatz
23	2800-010-0033	Dichtung			

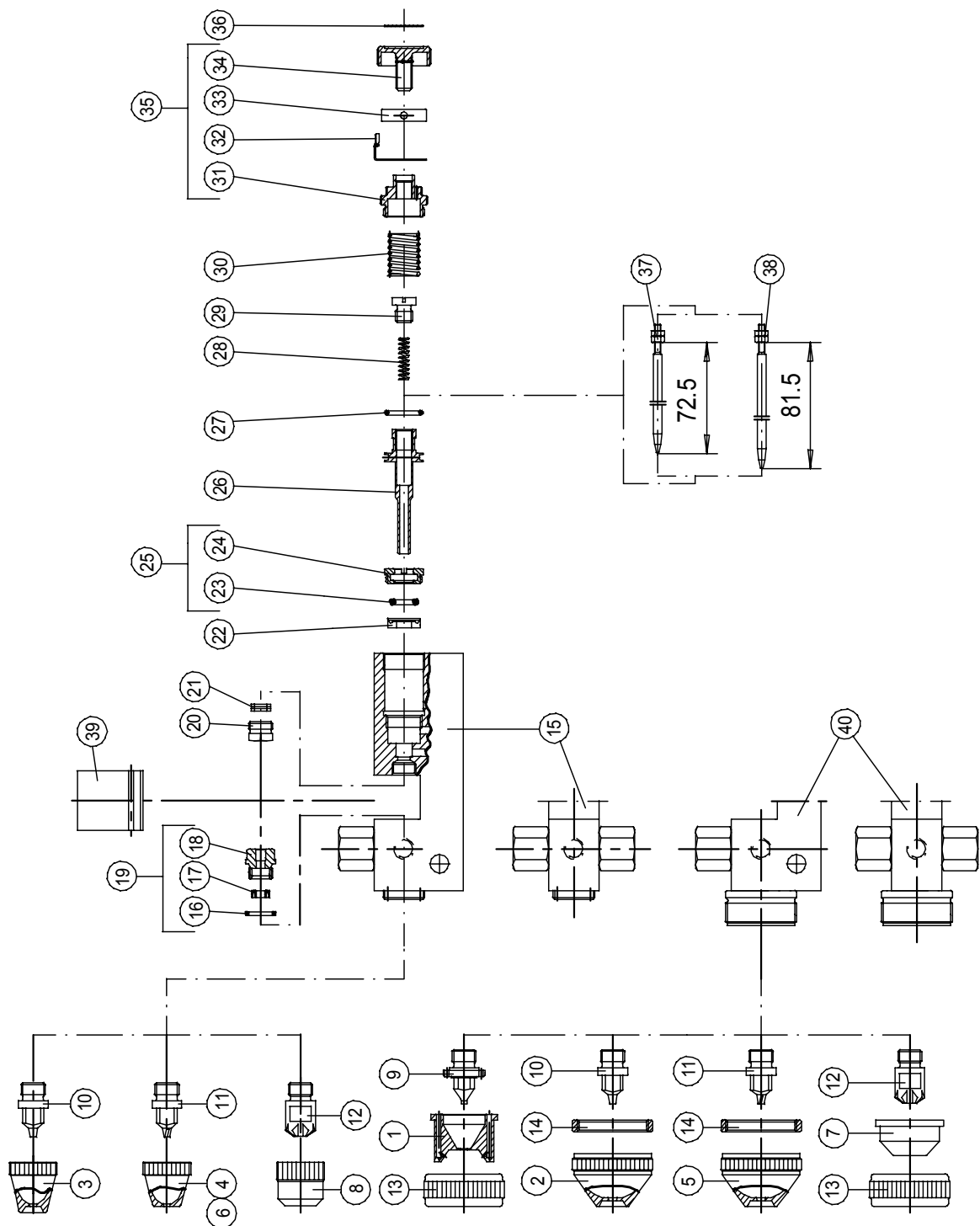
* Bei Bestellung dieser Teile bitte Typ und Größe angeben.

- Rundstrahl-Düsensystem
- Flachstrahl-Düsensystem

Lieferbare Düsengrößen [mm]: 0,2; 0,3; 0,5; 0,65; 0,8; 1,0; 1,2; 1,5; 1,8; weitere Größen und Ausführungen auf Anfrage.

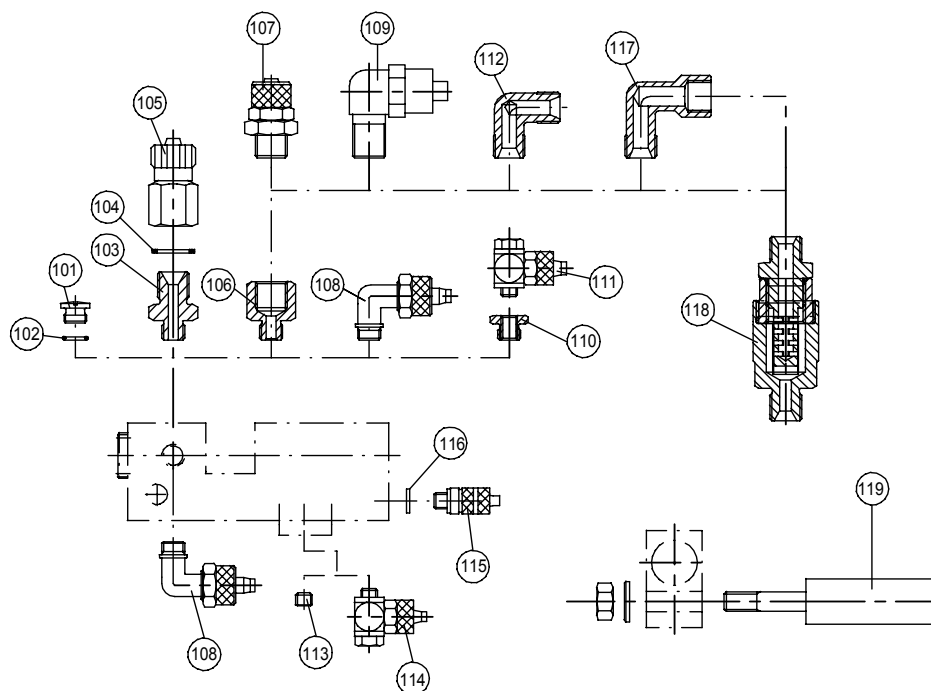
Materialdüsen und -nadeln werden standardmäßig in Edelstahl ausgeführt.

14. Explosionsbild, Ersatzteilzeichnung

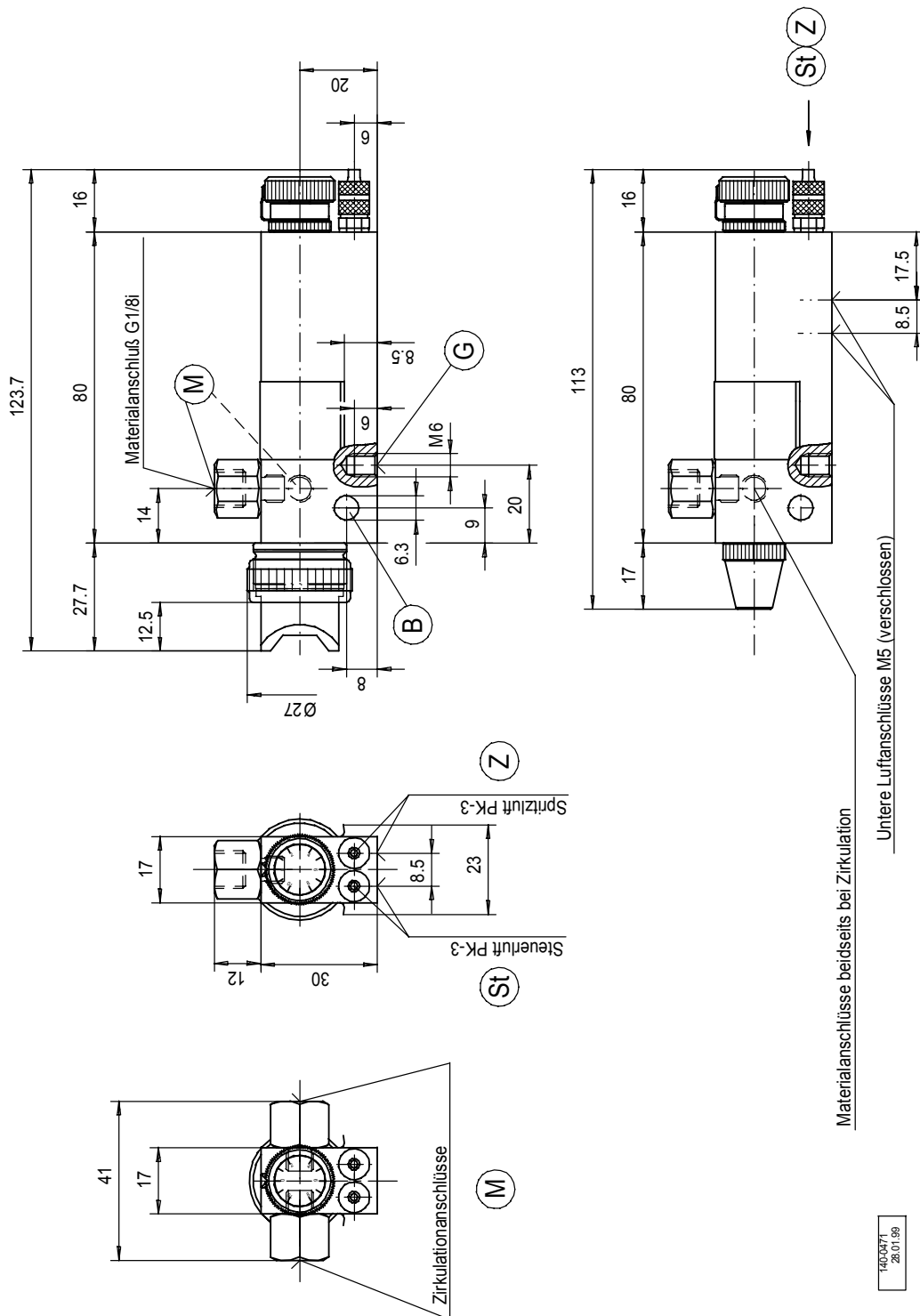


15. Zubehörliste für den Spritzautomat Typ: Mikro-2

Pos.	Artikel-Nr.	Benennung
101	2800-040-1205	Verschlusschraube
102	2800-010-0032	Dichtung
103	2800-040-1236	Doppelnippel (G1/8 x M7x0,75)
104	2800-010-0023	Dichtung
105	6903-030-0813	Schnellverschraubung (G1/8i x PK-4)
106	2800-040-1239	Übergangsnippel (G1/8i x M7x0,75a)
107	6903-030-0797	Schnellverschraubung (G1/8a x PK-4)
108	2800-040-1238	Winkelverschraubung (M7x0,75a x PK-4)
109	6903-030-0820	Winkelverschraubung (G1/8a x PK-4)
110	2800-040-1237	Reduziernippel (M5i x M7x0,75a)
111	6903-030-2428	Schwenkverschraubung (M5a x PK-4)
112	6920-030-2148	Winkel (G1/8a)
113	2800-030-0129	Verschlusschraube
114	6903-030-2427	Schwenkverschraubung (M5a x PK-3)
115	6903-030-2023	Schnellverschraubung (M5a x PK-3)
116	6903-010-0204	Dichtung
117	6920-030-2161	Winkel (G1/8a-i)
118	8217-090-1499	Materialfilter Gr.1
118	8217-090-1500	Materialfilter Gr.2
118	8217-090-1501	Materialfilter Gr.3
118	8217-090-1502	Materialfilter Gr.4
118	8217-090-1498	Materialfilter Gr.5 (Standard)
118	8217-090-1503	Materialfilter Gr.6
118	8217-090-1504	Materialfilter Gr.12
119	6922-080-1358	Haltebolzen mit Scheibe und Mutter
	7026-120-0513	Werkzeugsatz





16. Maßblatt



1400471
28.01.99

17. Konformitätserklärung

 Konformitätserklärung	
im Sinne der EG-Richtlinie 89/392/EWG und der Änderungsrichtlinien 91/368/EWG, 93/44/EWG und 93/68/EWG Krautberger GmbH, Stockbornstraße 13, D-65343 Eltville	
Bauart des Gerätes: Typ-Bezeichnung: Fabrikat: Typ-Nummer:	Spritzautomat Mikro-2 Krautberger GmbH 2820-000, 2828-000, 2836-000, 2838-000
Der Spritzautomat Typ: Mikro-2 ist in Übereinstimmung mit der EG-Richtlinie 89/392/EWG entwickelt, konstruiert und gefertigt worden.	
<p>Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:</p> <ul style="list-style-type: none"> o EN 292, Sicherheit von Maschinen, Geräten und Anlagen o EN 1953, Spritz- und Sprühgeräte für Beschichtungsstoffe, Sicherheitsanforderungen (Deutsche Fassung prEN 1953 : 1995) <p>Folgende Unterlagen sind vollständig vorhanden:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Gesamtplan des Spritzautomaten Typ: Mikro-2 o Detaillierte und vollständige Pläne für die Überprüfung der Übereinstimmung des Spritzautomaten Typ: Mikro-2 mit den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen o Eine Liste der grundlegenden Anforderungen aus EG-Richtlinien, Normen und Spezifikationen, die bei der Entwicklung, Konstruktion und Produktion des Spritzautomaten Typ: Mikro-2 berücksichtigt wurden o Eine Beschreibung der Lösungen zur Verhütung von Gefahren, die von dem Spritzautomat Typ: Mikro-2 ausgehen o Ein Exemplar der Bedienungsanleitung 	
Eltville, den 14.03.02 Datum	 Konstruktionsleiter der Krautberger GmbH