

# ISO Pulverflammspritzpistole

## *MINISPRAYJET*

Betriebsanleitung



ISO-ELEKTRODENFABRIK AG - SCHWEISSTECHNIK -  
Hauptstrasse 23 - CH-5737 Menziken T//: 062 7718305 F//: 062 7718454  
E-Mail: info@isoarc.ch – Internet: www.isoarc.com

# Inhaltsverzeichnis

<b>VORWORT</b> .....	<b>3</b>
ISO PULVER-FLAMMSPRITZPISTOLE MIT INTEGRIERTEM PULVERFÖRDERSYSTEM TYP: <i>MINISPRAYJET</i> .....	3
<b>SICHERHEITSHINWEIS</b> .....	<b>4</b>
<b>HINWEIS AN DEN ANWENDER</b> .....	<b>4</b>
SACHKENNTNIS UND AUSBILDUNG DES ANWENDERS.....	4
PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG.....	4
TRANSPORT, HANDHABUNG UND ÜBLICHE KONTROLLEN.....	4
<b>VERWENDUNG</b> .....	<b>4</b>
BESTIMMUNGSGEMÄË VERWENDUNG .....	4
IBEDA EXOLOY - Pulverauftragung im "Kaltverfahren" .....	4
Tabellarische Übersicht über die IBEDA EXOLOY Pulver für das Kaltverfahren .....	5
Tabellarische Übersicht über die IBEDA EXOLOY- "One-Step-Powder" für das "Kaltverfahren" .....	6
METOXID Pulver für das "Kaltverfahren".....	6
Tabellarische Übersicht über die IBEDA Metoxid-Pulver.....	6
UNILOY-Pulver für das "Warmverfahren" .....	7
Tabellarische Übersicht über Unibond-Pulver für das Warmverfahren .....	8
Flammspritzpulver "IBEDAPlast" .....	8
IBEDAPlast ist in folgenden Farben erhältlich.....	8
IBEDAPlast – Anwendungsgebiete .....	8
IBEDA-EXOLOY 1025 - "Anti-Corrosion-Coating--Powder - Zink".....	9
NICHT BESTIMMUNGSGEMÄË VERWENDUNG .....	9
<b>VORSCHRIFTEN UND NORMEN</b> .....	<b>9</b>
<b>INBETRIEBNAHME</b> .....	<b>10</b>
BESCHREIBUNG DER FUNKTIONSELEMENTE DER IBEDA PULVERFLAMMSPRITZPISTOLE     Typ: <i>MINISPRAYJET</i> ...	10
ANSCHLUSS UND INBETRIEBNAHME .....	11
Anleitung zum Aus- und Einbau der Spritz- und Heizdüse sowie der Ringdüsen.....	11
Pulvermodulanschlusskopf mit Pulverdosier- und Absperrsystem.....	11
5. Betrieb der Pulverflammspritzpistole Typ: <i>MINISPRAYJET</i> mit externen Pulvertransportgasen. ....	12
<b>HINWEISE FÜR DEN BETRIEB UND WARTUNG</b> .....	<b>12</b>
WARTUNG.....	12
<b>AUßERBETRIEBNAHME</b> .....	<b>12</b>
<b>INSTANDHALTUNG</b> .....	<b>13</b>
<b>ABBAU; DEMONTAGE; ENTSORGUNG</b> .....	<b>13</b>
TECHNISCHE DATEN.....	14
<b>LIEFERVERZEICHNIS – ERSATZTEILANGABE</b> .....	<b>15</b>
XIII. HAUPTGRUPPE: PRESSLUFTDRUCKMINDERER-SORTIMENT FÜR IBEDA <i>MINISPRAYJET</i> .....	15
XI. HAUPTGRUPPE "IBEDA- <i>MINISPRAYJET</i> - STANDARDSORTIMENT (METALLPULVER).....	15
XI-1. HAUPTBAUGRUPPE IBEDA <i>MINISPRAYJET</i> - STANDARDSORTIMENT (KUNSTSTOFFPULVER) .....	15
XII. HAUPTGRUPPE - ARMATURENSORTIMENT, KOMPLETT FÜR <i>MINISPRAYJET</i> .....	16
XIV. ZUBEHÖR- UND UMRÜSTBAUTEILE FÜR IBEDA <i>MINISPRAYJET</i> .....	16
XV. HAUPTGRUPPE .....	16

## Vorwort

### **- BITTE VOR INBETRIEBNAHME DES GERÄTES UNBEDINGT LESEN -**

#### **ISO Pulver-Flammspritzpistole mit integriertem Pulverfördersystem Typ: *MINISPRAYJET***

Die Pulverflammspritzpistole *MINISPRAYJET* ist so ausgelegt, dass mit ihr eine Vielzahl flammspritzbare, pulverförmiger Zusatzwerkstoffe verarbeitet werden können.

Das neu entwickelte Injektorgasmischsystem zeichnet sich durch optimale Funktions- und Betriebssicherheit aus. Die Mischung der verschiedenen Betriebsgase (Brenngase und Sauerstoff) erfolgt in einer gasmischenden Präzisionsspritzdüse, so dass Flammrückschläge und Rückzündungen praktisch ausgeschlossen sind.

In dem neuartigen System sind folgende Funktionen enthalten:

- Gasmischende Präzisionsspritzdüse, leicht auswechselbar.
- Integriertes Pulverfördersystem im Spritzdüsenadapter
- Abnehmbarer Pulvermodulanschlusskopf mit Absperr- und Dosiersystem, Modulkopfverriegelung bei geschlossenem Pulverabsperrsystem.
- Der Pulvermodulanschlusskopf kann um 180° gedreht, auf den Spritzpistolen- grundkörper montiert werden; dies ermöglicht ein Arbeiten in Überkopffosition.
- Die Spritzpistole besitzt eine integrierte Gasweiche, die es erlaubt, die Pulver- förderung mit jedem beliebigen nicht brennbarem Transportgas durchzuführen.
- In den Brennerkopf können verschiedene Ringdüsen eingesetzt werden, so dass mit Zusatzgasen, wie z. B. Druckluft, Stickstoff, Argon u. a. spezielle Schichteigenschaften erzielt werden können.

Eine umfangreiche Palette von Sonderzubehör gestattet dem Anwender praktisch jedes Beschichtungs- problem leicht und wirtschaftlich zu lösen.

IBEDA *MINISPRAYJET* in zwei Varianten angeboten:

- 1.) Best.-Nr.: 77000 geeignet zum Verarbeiten von Metallpulver
- 2.) Best.-Nr.: 77500 geeignet zum Verarbeiten von Kunststoffpulver

Durch Zubehör und Sonderbauteile lässt sich das Gerät problemlos auf beide Verfahrens- techniken umrüsten.

Mit der IBEDA -Pulverflammspritzpistole *MINISPRAYJET* können folgende pulverförmigen Spritzzusatz- werkstoffe verspritzt werden:

a.) Standardbetrieb **ohne** Zusatzluft:

(Brenngaskombination: Azetylen + Sauerstoff)

- IBEDA EXOLOY - Spritzpulver im "Kaltverfahren"
- IBEDA EXOLOY - One-Step-Spraypowder im "Kaltverfahren"
- IBEDA UNILOY - Spritzpulver im "Warmverfahren"

b.) Standardbetrieb **mit** Zusatzluft:

- IBEDA EXOLOY - Pulver im "Kaltverfahren"
- IBEDA EXOLOY - One-Step-Powder im "Kaltverfahren"
- IBEDA Metoxid - Keramik Pulver im "Kaltverfahren"
- IBEDA Kunststoffpulver (Thermoplaste) im "Kaltverfahren"
- IBEDA Zink- Weißmetallpulver, u. a. im "Kaltverfahren"
- IBEDA UNILOY - Pulver im „Warmverfahren“

Die Spritzleistung liegt je nach Geräteeinstellung und in Abhängigkeit vom Spritzzusatz- werkstoff bei 1,0 – 8,0 kg/h.

Auf Grund der universellen Anwendbarkeit des Gerätes mit dem reichhaltigen Zubehör und Sonderbauteilen, kann dieses von jedem Gelegenheitsanwender, wie auch von Profis zur Reparatur und vorbeugenden Instandhaltung angewendet werden.

## Sicherheitshinweis



Alle mit  gekennzeichneten Angaben gelten als spezielle Sicherheitshinweise

Ohne Genehmigung des Herstellers dürfen keine Änderungen oder Umbauten an dem Gerät vorgenommen werden.

Bei nicht sachgemäßer Behandlung und nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können Gefahren für den Anwender und andere Personen sowie Beschädigungen des Gerätes eintreten.

## HINWEIS AN DEN ANWENDER

Die in der Bedienungsanleitung enthaltenen Angaben über unsere Produkte und Geräte beruhen auf sorgfältiger Prüfung und umfangreicher Forschungsarbeit. Für eventuelle Schäden, die aus der Anwendung der IBEDA Pulverflammspritzpistole und der in der vorliegenden Bedienungsanleitung enthaltenen Angaben übernehmen wir jedoch **keine Haftung**.

Wir empfehlen dem Verwender, unsere Produkte eigenverantwortlich auf ihren speziellen Einsatz zu prüfen.

### Sachkenntnis und Ausbildung des Anwenders

„Arbeitsmittel und überwachungsbedürftige Anlagen dürfen selbstständig nur von Personen bedient werden, die das 18. Lebensjahr vollendet haben, körperlich geeignet sind und die erforderlichen Sachkenntnisse besitzen oder von einer befähigten Person unterwiesen wurden. Eine Unterweisung in regelmäßigen Abständen, mindestens jedoch 1 mal pro Jahr wird empfohlen“

### Persönliche Schutzausrüstung

Die notwendige persönliche Schutzausrüstung ist anzuwenden (keine Auflistung)“  
Mögliche zusätzliche Schutzmaßnahmen sind je nach Erfordernissen vorzusehen

### Transport, Handhabung und übliche Kontrollen

Transport und Handhabung müssen von qualifiziertem Personal mit geeigneten Mitteln schonend ausgeführt werden. Die Lagerung (Zwischenlagerung) des Arbeitsmittels muss in einem Raum – vor Staub und Feuchtigkeit geschützt – bei Temperaturen zwischen +5°C und +35°C erfolgen. Die Arbeitsmittel sind beim Auspacken auf etwaige Transportschäden zu überprüfen und ggf. sofort zu reklamieren. Beschädigte Arbeitsmittel dürfen nicht

## VERWENDUNG

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Mit der IBEDA -Pulverflammspritzpistole Typ: *MINISPRAYJET* können die nachfolgend beschriebenen Beschichtungsverfahren durchgeführt und die dazu gehörenden IBEDA - Pulversorten verspritzt werden:

#### IBEDA EXOLOY - Pulverauftragung im "Kaltverfahren"

IBEDA EXOLOY - Pulver für das "Kaltverfahren" sind mikropulverisierte so genannte exotherm reagierende Spritzzusatzwerkstoffe auf NiAl-Basis (EXOLOY 1001), sowie NiCr-Basislegierungen mit oder ohne WC-Anteile.

Cu-Basislegierungen, z.B. A1Bz 10, sind ebenfalls im Pulverprogramm für das "Kaltverfahren" enthalten. Nach entsprechender Oberflächenvorbereitung des aufzutragenden Werkstückes durch Reinigen, Entfetten, Vorwärmen, Überdrehen bzw. Schleifen oder Sandstrahlen wird zunächst eine Haftgrundlage mit dem Pulver EXOLOY 1001 aufgespritzt. Eine Schichtstärke von 0,1 - 0,2 mm ist die beste Ausgangsposition zum Aufbringen der ausgewählten, dem Zweck entsprechenden Decklage mit einem der EXOLOY-Pulverlegierungen.

Beim Aufspritzen von \*EXOLOY "One-Step-Powder" ist das Vorspritzen der Haftgrundpulverlegierung EXOLOY 1001 nicht erforderlich.

Während des Spritzprozesses soll die Werkstücktemperatur im Spritzbereich 250°C nicht überschreiten. Nach dem Aufspritzen der Decklagenlegierung ist eine thermische Nachbehandlung der Spritzschicht nicht erforderlich.

Nach dem Erkalten kann eine spanabhebende Bearbeitung durch Überdrehen oder Schleifen erfolgen. Die voran beschriebene Bearbeitung wird deshalb auch in der Fachsprache als "Pulverflammspritzen ohne Schmelzverbindung" bezeichnet.

Mit IBEDA – EXOLOY - Pulvern können praktisch die meisten metallischen Werkstoffe beschichtet werden. Der Vergütungszustand des Grundwerkstoffes spielt im Gegensatz zu der Anwendung des "Warmverfahrens" in der Regel keine Rolle. Selbst verzugempfindliche Teile lassen sich im gehärteten Zustand nach der maximalen Einstrahltemperatur, die unter der Anlasstemperatur des gehärteten Teils liegen muss, problemlos aufspritzen.

Grenzfälle für die Anwendung des Verfahrens sind Cu-Werkstoffe, bei denen der Cu-Anteil mehr als 95% beträgt. Durch entsprechende Oberflächenbehandlungen, z. B. galvanische Vernickelung der Teile mit nachfolgendem Diffusionsglühen, lassen sich derartige Werkstoffe dennoch erfolgreich aufspritzen. Auch "Nichtmetallische Werkstoffe" lassen sich nach dem "Kaltverfahren" mit EXOLOY - Pulvern aufspritzen, z.B. keramische Werkstücke aus Glas oder Keramik.

### Tabellarische Übersicht über die IBEDA EXOLOY Pulver für das Kaltverfahren

IBEDA- Bezeichnung	Leg.- Bestandteile	Härte	Anwendungsgebiet
EXOLOY 1001* <b>7760-0005</b>	NiAl	112 HB	Basis-Pulver als Haftschrift unter allen Exobond-Pulvern außer Exobond 1004 und 1005
EXOLOY 1004	Mo	1000 HV**	Reibungsbeanspruchte Stellen auf Wellen, Kolben, Achsen, Zapfen usw., Synchronringe, Kurbelwellenzapfen.
EXOLOY 1005 <b>7760-0050</b>	Mo	500 HV	Reibungsbeanspruchte Stellen auf Wellen, Kolben, Achsen, Zapfen, usw., Synchronringe, Kurbelwellenzapfen.
EXOLOY 2001 <b>7760-0048</b>	Cr,Ni,Mo, Fe	162 HB	Für Werkstücke, die reibendem Verschleiß unterliegen, z.B. Wellenzapfen, Lagerstellen, Bremswellennocken. <u>Spanabhebend bearbeitbar, verchrombar.</u>
EXOLOY 2002 <b>7760-0006</b>	Cr,Ni,Cr,Si, B, Fe	38 HC	Für Werkstücke, die hohem Verschleiß, durch Abrieb unterliegen, z.B. Nockenwellen, Kurbelwellen.
EXOLOY 2003* <b>7760-0044</b>	Al,Fe,Si, Cu	133 HB	Bronzefauftragung für Wellen, Rollen, Lagerzapfen, Büchsen Ventilschäfte, usw.
EXOLOY 2006*	C,Cr,Fe Ni	182 HB	Spanabhebend bearbeitbare korrosionsbeständige Auftragslegierung. <u>Speziell bei hochnickelhaltigen Grundwerkstoffen.</u>
EXOLOY 2007 <b>7760-0004</b>	C,Cr,Ni,Mo Fe	160 HB	Gute Bearbeitbarkeit, korrosionsbeständig, Pumpenbuchsen, Wellen <u>durch Drehen bearbeitbar</u>
EXOLOY 3010	C,Mn,Fe	182 HB	Für Füll- und Pufferschichten nach Exobond 1001 bei großen Untermaßen, z.B. Lagerzapfen, Kugellagergehäuse, usw. <u>Spanabhebend bearbeitbar.</u>
EXOLOY 4010* <b>7760-0049</b>	C,Cr,Mo,Fe	209 HB	Spanabhebend bearbeitbar rostfreie Cr-Stahllegierung. Für Lager, Zapfen Gehäuse, Wellen usw. <u>Gute Gleiteigenschaften.</u>

\* GL-Zulassung

\*\* Härtemessung bei 25 g Prüflast

## Tabellarische Übersicht über die IBEDA EXOLOY- "One-Step-Powder" für das "Kaltverfahren"

IBEDA- Bezeichnung	Leg.- Bestandteile	Härte Ca.	Anwendungsgebiet
Exoloy 1002 N <b>7760-0008</b>	Ni,Mo,Al	HRB 78	Haftgrund für Exoloy- Schichten Verschleißringe, Wellenschonerhülsen, Pumpenteile hydroelektrische Ventile, Gleitstücke.
Exoloy 5044	Ni,Cr,Al,Mo,Fe	HRB 80	Maschinenführungen, Verschleißringe, Lüfterräderschaukeln, Pumpenteile, Düsen von Wasserturbinen, Lagerzapfen.

## METOXID Pulver für das "Kaltverfahren"

Metxid Pulver für das "Kaltverfahren" sind mikropulverisierte, gebrochenen oder gesinterte Keramikspritzzusatzwerkstoffe, die nach einem speziellen Verfahren hergestellt werden, damit sie ohne Vibrator mit der IBEDA -Pulverflammspritzpistole verarbeitet werden können.

Oxidkeramische Spritzschichten weisen spezifische Eigenschaften auf, die metallische Werkstoffe nicht besitzen. So können z.B. thermisch hoch beanspruchte Oberflächen mit einer  $Al^2 O^3 + TiO^2$  oder  $ZrO^2 + CaO$  Schicht gegen Hitzekorrosion geschützt werden. Reines  $Al^2 O^3$  kann auch als Isolationsschicht auf elektrisch leitende Teile aufgespritzt werden (-elektrische Widerstandsschweißmaschinen). Spritzschichten aus  $Al^2 O + TiO^3$  bieten einen hervorragenden Verschleiß- und Korrosionswiderstand. Spritzwerkstoffe dieser Art sind deshalb bestens geeignet, um die Oberflächen von Wellenschonerhülsen, Stopfbuchsen, Manschetten oder Sommerringabdichtungen auf Plungern oder Wellen optimal, vorbeugend gegen vorzeitigen Verschleiß und Korrosion, zu schützen. Nach einer sachgemäßen Oberflächenvorbereitung des zu beschichtenden Werkstückes, z.B. durch Sandstrahlen, erfolgt der Spritzprozess mit einem zweckentsprechend ausgewählten Metoxid "S" Pulver, entweder direkt auf die vorbehandelte Oberfläche oder auf die bereits aufgespritzte Haftschrift mit dem Exobond-Pulver 1001.

In der Regel werden dünne Schichten ohne Haftschrift aufgespritzt, wogegen es zu empfehlen ist, vor dem Auftragen dicke "Metoxid Schichten (Über 0,3 mm Schichtstärke) eine Haftschrift von ca. 0,15 - 0,20 mm mit dem EXOLOY-Pulver 1001 aufzubringen.

Eine thermische Nachbehandlung der nach dem "Kaltverfahren" aufgespritzten "Metoxid" Schichten entfällt. Auftragbar sind praktisch alle Werkstoffe, wie bereits in dem Kapitel 5.1 angegeben.

## Tabellarische Übersicht über die IBEDA Metoxid-Pulver

Best. Nr.	Pulver- Bezeichn.	Leg.- - Bestandteile	Härte ca. **	Schmelztemp. °C	Anwendungsgebiet
6-3016	Metoxid A1Ti 97/3	97%AL2 O3 +3% TiO2	950HV	2000	mittlere elektr. Isolation verschleißbeständig hart
6-3017 <b>7760-0045</b>	Metoxid A1Ti 87/13	87% AL2 O3 +13%TiO2	1600HV	1840	Dichte, harte, verschleißfeste Schichten, Textilindustrie
6-3018	Metoxid A1Ti 60/40	60% AL2 O3 +40% TiO2	1200HV	1830	Dichte, verschleiß- feste Schichten Textilindustrie
6-3021	Metoxid ZrCa 70/30	70% ZrO2 +30% CaO	700HV	2340	Wärmedämmschichten (Temperatur wechsel- beständigkeit)

\*\* Härtemessung bei 25 g Prüflast.

## UNILOY-Pulver für das "Warmverfahren"

UNILOY-Pulver sind mikropulverisierte, "Selbstfließende Spritzzusatzwerkstoffe", auf Ni-, Cr-, B-, Si-, C-Basis mit oder ohne WC-Zusätze oder Co-Basislegierungen, die nach dem "Warmverfahren" verarbeitet werden. Im ersten Arbeitsgang wird die gewünschte Schichtstärke unter Berücksichtigung der Schrumpfung der Schicht beim Einschmelzen und unter Beachtung einer Bearbeitungszugabe aufgespritzt. In einem zweiten nachfolgenden Arbeitsgang wird die Spritzschicht mit Einschmelzbrennern eingeschmolzen oder in elektrisch- bzw. gasbeheizten Öfen eingeschmolzen.

Die voran beschriebene Verarbeitungstechnik der "UNILOY-Pulver" wird in der Fachsprache auch als "Flammspritzen mit nachfolgendem Schmelzverbinden" bezeichnet.

Nach der beschriebenen Verarbeitungstechnologie lassen sich grundsätzlich nur metallische Werkstoffe beschichten und einschmelzen, deren Schmelzpunkt oberhalb der von Unibond-Pulverlegierungen liegen. Unibond-Pulver haben in Abhängigkeit von ihrer Legierungszusammensetzung einen Schmelzpunkt von ca. 960°C - 1200°C.

Nach dem "Warmverfahren" lassen sich die meisten Fe-, Ni- und Cu-Basiswerkstoffe beschichten, unlegierte und legierte Stähle, unlegierter Stahlguss und Gusseisen-Werkstoffe, ebenso Cu-Legierungen bzw. Ni-Werkstoffe, deren Schmelzpunkte über dem der verwendeten Unibond-Pulver liegen. Bestimmte Legierungsbestandteile in den zu beschichtenden Werkstoffen dürfen allerdings eine definierte Obergrenze nicht überschreiten, da diese die Auftragbarkeit negativ beeinflussen. So hat es sich z. B. in der Praxis gezeigt, dass Stähle oder Stahlgussarten bei folgenden Anteilen an Legierungsbestandteilen nur bedingt, d.h. nur unter bestimmten Voraussetzungen (Einhaltung bzw. Durchführung von Wärmebehandlungen), auftragbar sind.

C - 0,6%, Mn - 2,0%, Si - 2,5%, Mn + Si - 3,0%, W - 3,0%, Mo - 3,0%, Wo + W - 3,0%, V - 0,2%, Zr - 0,2%, Mg - 0,01%, \*Cr - 5,0%, \*Ni - 4,0%, \*Co - 4,0%, \*Cu - 0,5%,  
Ti - 0,01%, Al - 0,01%, Nb - 0,01%.

\* Gilt nicht für austenitische Cr-Ni-Stähle, diese sind in den vorwiegenden Fällen gut auftragbar.

Die vorgenannten Angaben dienen als Beispiel für den Einfluss von Legierungsanteilen auf die Auftragbarkeit von Eisenwerkstoffen nach dem "Warmverfahren". Sie dienen als Orientierungsdaten; es wird deshalb kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Für die Auftragbarkeit von Stählen nach dem "Warmverfahren" spielt ein weiteres wichtiges Kriterium eine entscheidende Rolle, nämlich der Vergütungszustand oder die Oberflächenveredelung des jeweiligen Werkstoffes.

Bei der Anwendung der voran beschriebenen Spritztechnik muss daher beachtet werden, dass beim Einschmelzprozess der Spritzschicht der Vergütungszustand, an härteren Teilen, verloren geht. Bei verzugsempfindlichen Werkstücken ist es in den meisten Fällen zu empfehlen, anstelle des "Warmverfahren" die Technologie des "Kaltverfahrens" unter Verwendung von IBEDA - EXOLOY - Pulverlegierungen anzuwenden.

## Tabellarische Übersicht über Unibond-Pulver für das Warmverfahren

IBEDA- Bezeichnung	Leg.- Bestandteile	Härte	Anwendungsgebiet
UNILOY 5-2540	C,B,Si,Cr,Fe, Ni	38-42 HRC	Rundkörper, wie Wellen, Zapfen usw. Oxydations-, Wärme- und Korrosionsbeständigkeit. Speziell für Glasindustrie entwickelt.
UNILOY 5-2545	C,B,Si,Cr,Fe, Ni	42-46 HRC	Rundkörper, wie Wellen, Zapfen, Pegel, Buchsen, usw. z.B. im Formenbau.
UNILOY 5-2550	C,B,Si,Cr,Fe Ni	49-52 HRC	Rundkörper, Pegel, Zapfen und Formen für in der Glasindustrie. Beständig gegen reibenden Verschleiß
UNILOY 5-2555	C,Cr,B,Si,Fe Ni,Mo,Cu	47-53 HRC	Kolben, Verschleißringe, Dichte- und Gleitflächen. Hohe Verschleiß-, Korrosions- und Wärmebeständigkeit
UNILOY 5-2760 <b>7760-0053</b>	C,B,Si,Fe,Cr Ni HRC	58-62 HRC	Rundkörper für Mischer und Schleifmaschinenteile. Hohe Verschleißfestigkeit niedriger Reibungskoeffizient.
UNILOY 5-2865 <b>7760-0009</b>	C,B,Si,Cr,Fe, Ni,W <sup>2</sup> CCrBSiFe	55-60 HRC	Stoßdorne, Rundkörper, die hoher Abrasions- und leichter Schlagbeanspruchung ausgesetzt sind. Zähhart. Abrasionsbeständigkeit
UNILOY 5-2867 Ni, <b>7760-0046</b>	C,B,Si,Fe,Cr Ni W <sup>2</sup> CC	58-65 HRC	Verschleißschutzschichten auf Förderanlagen. z.B. Förderschnecken, Mischflügel Abstreifer und dergleichen
UNILOY 5-2899 <b>7760-0046</b>	C,B,S,iFe,Cr,Ni,	61-66 WC,Co	Ziehborner, Warmarbeitswerkzeuge, Rundkörper, die hoher Abrasions- und Temperaturbeanspruchung durch große Materialsquerschnitte ausgesetzt sind.

### Flammspritzpulver "IBEDAPlast"

IBEDAPlast ist der ideale Langzeitschutz für alle nicht-korrosionsfesten Metalle. Die Beständigkeit gegen Meerwasser bietet viele Anwendungsmöglichkeiten an Installation, die mit Meerwasser in Berührung kommen oder aber auf Grund der Farbvariationen, in welchen diese Pulver erhältlich sind, kann es ebenfalls für Dekorationszwecke eingesetzt werden. IBEDAPlast ist absolut unschädlich für die Gesundheit und kann zur Beschichtung von Nahrungsmittelbehältern eingesetzt werden.

### IBEDAPlast ist in folgenden Farben erhältlich

(Mindestabnahme 20kg Gebinde)

Pulverbezeichnung/Farbe		IBEDA-Best.-Nr.
Kunststoff-Spritzpulver-PPA571110	weiss	7760-0017
Kunststoff-Spritzpulver-PPA571700	schwarz	7760-0018
Kunststoff-Spritzpulver-PPA571613	grau	7760-0019
Kunststoff-Spritzpulver-PPA571344	gelb	7760-0020
Kunststoff-Spritzpulver-PPA571475	grün	7760-0021
Kunststoff-Spritzpulver-PPA571233	rot	7760-0022
Kunststoff-Spritzpulver-PPA571536	blau	7760-0023
Kunststoff-Spritzpulver-PPA571838	braun	7760-0024

(andere Farben auf Anfrage)

### IBEDAPlast – Anwendungsgebiete

IBEDA Bezeichnung	Legierungs- Bestandteile	Härte	Anwendungsgebiet Shore A
IBEDAPlast	Ehylene- Vinylacetat Copolymer	95	- im Straßenbau - bei Stahlkonstruktionen - in der chemischen Industrie - in der Wasser- und Abwasseraufbereitung - in der Nahrungsmittelindustrie

## **IBEDA-EXOLOY 1025 - "Anti-Corrosion-Coating--Powder - Zink"**

IBEDA EXOLOY 1025 Anti-Korrosion-Coating-Powder ist ein hochreines Zinkpulver, das zur Herstellung von erstklassigen Korrosionsschutzschichten auf Eisenwerkstoffen entwickelt wurde.

Während des Spritzprozesses mit der IBEDA -Pulverflammspritzpistole Typ: Mini Spray Jet mit Spezialspritzdüsen entstehen hochwertige Schutzschichten, die bezüglich ihres Reinheitsgrades galvanischen Zinküberzügen überlegen sind.

"IBEDA -Anti -Korrosion -Schutzschichten" aus EXOLOY 1025 zeichnen sich durch überdurchschnittlich hohe Dichte, als hervorragenden Korrosionsschutz auf Eisen- und Gusseisenwerkstoffen bei den verschiedenen atmosphärischen Beanspruchungen, gemäß der Einteilung des Makroklimas in Anlehnung an die DIN 55928, Teil 1, aus.

-  
Bei Landatmosphäre beträgt die notwendige Schichtdicke 0,1 mm. In Stadtatmosphäre sollte eine Schichtstärke von 0,15 - 0,20 mm aufgespritzt werden, während in Industrielatmosphäre Schichtdicke von 0,2 - 0,3 mm einen ausreichenden Korrosionsschutz gewährleisten. Bei Meeratmosphäre werden Schichten von 0,1 - 0,3 mm als ausreichend angesehen, wenn zusätzlich ein Schutzanstrich mit geeignetem Farbanstrichen erfolgt.

Pulververbrauch bei 0,1 mm Schichtdicke: ~0,63 kg/m<sup>2</sup>  
Spritzleistung: bis ca.8,0 kg/h.

Nähere Angaben entnehmen Sie bitte dem separat verfügbaren Produktinformationsblatt IBEDA Exobond 1025, welches wir Ihnen gerne auf Wunsch übersenden.

Der vorliegenden *MINISPRAYJET* Bedienungsanleitung sind die Spritztabelle für die aufgelisteten IBEDA Spritzpulver beigelegt. Bei weiterem Bedarf senden wir Ihnen diese auch gerne separat zu.

### **Nicht bestimmungsgemäße Verwendung**

Eine andere oder darüber hinaus gehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäße Verwendung. Der Betrieb mit anderen Drücken, Gasmengen, Temperaturen oder Medien, als in dieser Betriebsanleitung genannt sind, gilt als nicht bestimmungsgemäße Verwendung.

### **Vorschriften und Normen**

Unabhängig von den Hinweisen, über die sachgemäße Handhabung in der vorliegenden Bedienungsanleitung für die IBEDA Pulverflammspritzpistole Typ: *MINISPRAYJET*, sowie Anwendungsbeschreibungen sind jeweils die gültigen gesetzlichen Sicherheitsvorschriften, Arbeitsschutzbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften verbindlich zu beachten.

Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie

Unfallverhütungsvorschrift 15. Schweißen, Schneiden und artverwandte

Arbeitsverfahren

(VGB 15) - zu beziehen durch:

Jedermann Verlage Dr. Otto Pfeiffer OHG,  
Mittelgewannweg 15 - 69123 Heidelberg.

Technische Regel für Azetylenanlagen und Calciumkarbidlager:

TRAC 204 - "Azetylenleitungen"

TRAC 206 - "Azetylenflaschenbatterien".

TRAC 207 - "Sicherheitseinrichtungen".

zu beziehen durch:

Carl Heymanns Verlag KG.  
Luxemburger Straße 449 - D-50939. Köln.

DVS Merkblatt 2307, Blatt 1 "Arbeitsschutz beim Thermischen Spritzen"

DVS Merkblatt 2306, Tl. 2 "Arbeitsschutz beim Flammspritzen"

DVS Merkblatt 2314, Umweltschutz beim Thermischen Spritzen"

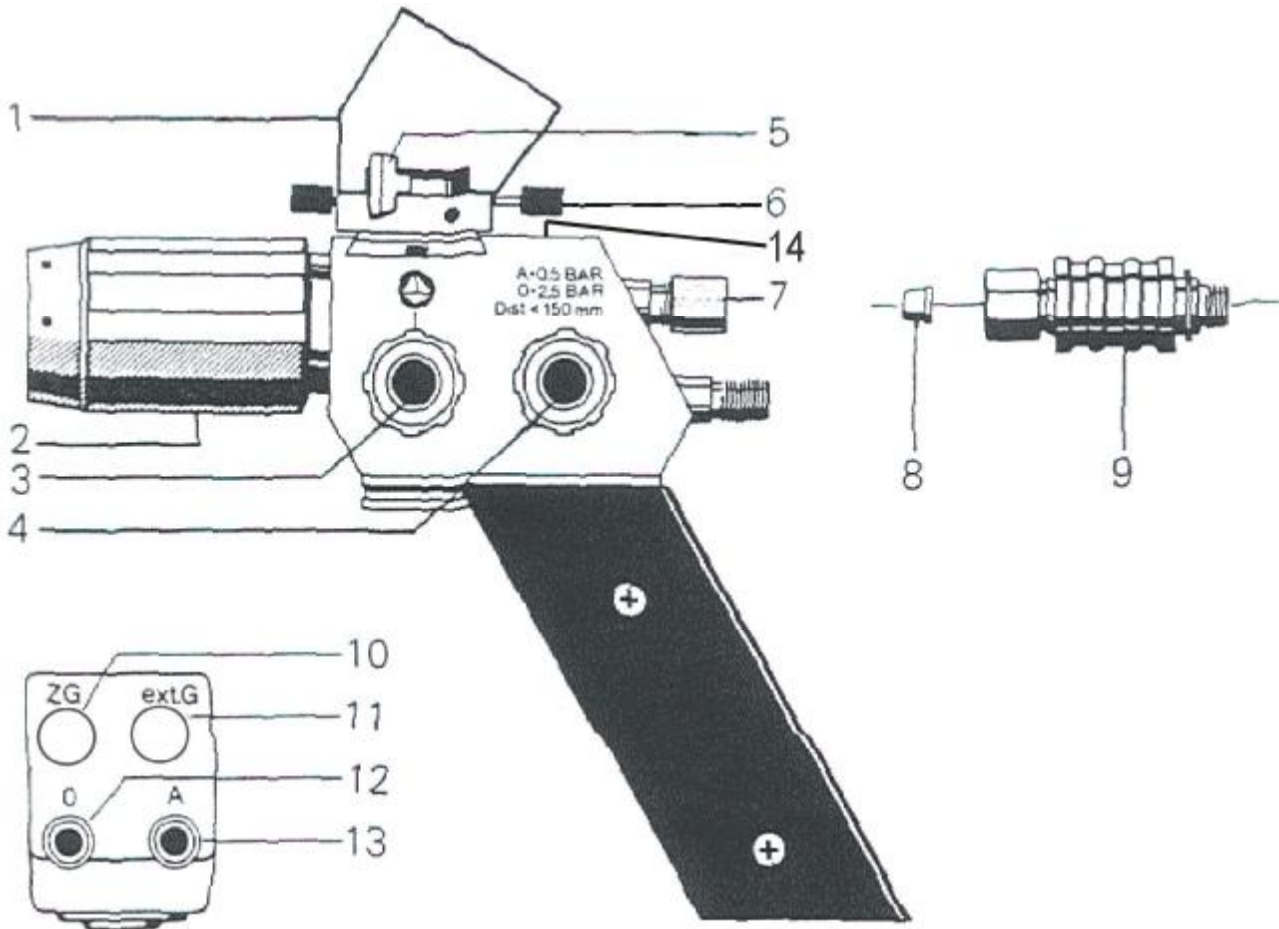
zu beziehen durch:

Deutscher Verlag für Schweißtechnik GmbH  
Aachener Straße 172 - 40223 Düsseldorf 1.

## INBETRIEBNAHME

Beschreibung der Funktionselemente der IBEDA Pulverflammspritzpistole

Typ: *MINISPRAYJET*



- 1 Pulvermodulanschlusskopf
- 2 Handüberwurfhülse mit Düsenschutz
- 3 Acetylenventil
- 4 Sauerstoffventil
- 5 Pulverabsperrentil
- 6 Pulverdosierschieber
- 7 Anschluss für Kühlgas
- 8 Messingdichtung
- 9 Handscheibeventil für Kühlgas
- 10 Anschluss für Handschiebeventil
- 11 Anschluss für externes Inertgas
- 12 Anschluss für Sauerstoff
- 13 Anschluss für Acetylen
- 14 Gasweiche intern/extern

## Anschluss und Inbetriebnahme

- 1.) Sauerstoff : 2,5 – 3,5BAR - Betriebsdruck
- 2.) Azetylen : 0,5 - 0,7BAR - Betriebsdruck
- 3.) A-Ventil : Pos. "N" stellen, neutrale Flamme
- 4.) Wechselringdüse : "P" oder "K" einbauen (muss von der Stirnseite sichtbar sein)

Wechselringkühlöse "P/K", kann durch zwei Montagemöglichkeiten  
In den Spritzpistolenbrennerkopf in Position  
„K“ den Spritzstrahl und die Flamme kühlen und in Position  
„P“ den Spritzstrahl und die Flamme „pinchen“ (einschnüren)  
Beim Verspritzen von Kunststoffpulver muss die B/R - Ringdüse montiert werden.

- 5.) Pulverdosierschieberstellung: max. Pos. "H"  
min. Pos. "V"

Die Inbetriebnahme von IBEDA Mini-Spray-Jet muss nachfolgend beschrieben durchgeführt werden.

- Nach Einstellen der vorgenannten Betriebsdrücke an den Entnahmearmaturen muss zuerst das mit "O"-gekennzeichnete Sauerstoff-Ventil ganz geöffnet werden.
- Der zweite Arbeitsgang besteht darin, das mit "A"-gekennzeichnete Azetylen-Ventil durch eine eineinhalbfache Umdrehung auf die Pos. "N" zu stellen.
- Nachfolgend kann das ausströmende Brenngas- / Sauerstoffgemisch gezündet werden.
- Durch Nachregulieren an der Druckschraube der Brennergasentnahmearmatur (Azetylen) muss bei "A"-Ventil-Stellung auf Pos. "N" die Flamme neutral brennen.
- Durch Betätigen des Pulverabsperreschiebers wird der Spritzvorgang eingeleitet.
- Zur Einschnürung oder zum Kühlen des Sprühkegels kann mit Zusatzluft oder Stickstoff bei 1,0 - 2,0 BAR gearbeitet werden (Wechselringkühlöse "P/K" auf "K" oder "P" in den Spritzpistolenbrennerkopf einbauen).
- Zusatzluft wird nach Entfernen der Schraubkappe an der Rückseite des Gerätes angeschlossen. Symbol „ZG“ (nichtbrennbare Zusatzgase).
- Soll das Gerät zum Spritzen von Kunststoffpulver verwendet werden, so überzeugen Sie sich bitte davon, dass die Spritzdüse USJ L/T (A), Best.-Nr.: 80730 und die Ringdüse B/R, Best.-Nr.: 80740 eingebaut ist.
- Pressluftdruck P = 1,0 - 2,0 BAR.

## Anleitung zum Aus- und Einbau der Spritz- und Heizdüse sowie der Ringdüsen in den Brennkopf der Pistole

Zur Demontage oben genannter Teile wird die Handüberwurfhülse, die den Adapter mit der gasmischenden Spritz- und Heizdüse mit dem Spritzpistolengrundkörper verbindet, durch "Nach links drehen" von Hand abgeschraubt.

Nun kann die Wechselringdüse „P/K“ abgenommen werden.

Der Spritzdüsenadapter mit montierter Spritzdüse kann nun aus der Aufnahme der Pulverflammspritzpistole heraus gezogen werden.

- **Ein Spritzdüsenwechsel kann nur bei ausgebautem, aus der Pistole gezogenem Spritzdüsenadapter, durch Abschrauben der Düsenpressschraube vorgenommen werden.**



Vor der Montage der gasmischenden Spritzdüse müssen alle Dichtflächen sorgfältig von Schmutz und Pulverrückständen gereinigt werden, um Undichtheiten zu vermeiden.

- Vor dem Aufsetzen und Festziehen der Handüberwurfhülse muss der Adapter mit montierter Spritz- und Heizdüse sorgfältig bis zum Anschlag in die Aufnahme gesteckt werden, um absolute Gasdichtheit an der Weichdichtungsverbindungsstelle zwischen Spritzdüsenadapter und Spritzpistolengrundkörper gewährleisten zu können.
- Es empfiehlt sich, das Gewinde der Handüberwurfschraubhülse sowie die O-Ringe am Gasmischadapter von Zeit zu Zeit mit Molykote-Paste zu fetten.

## Pulvermodulanschlusskopf mit Pulverdosier- und Absperrsystem

Der Modulanschlusskopf zur Aufnahme des Pulverbehälters ist so konstruiert, dass er mühelos bei geschlossenem Pulverabsperresystem (Schieber auf Pos. - rot) in die Schwalbenschwanzführung seitlich, von links nach rechts, eingeschoben werden kann.

## 5. Betrieb der Pulverflammspritzpistole Typ: MINISPRAYJET mit externen Pulvertransportgasen.

(a. nichtbrennbare Gase: Pressluft, Inert- oder Aktivgase).

(b. brennbare Gase: Azetylen, Wasserstoff, Formiergas)

Die IBEDA-Pulverflammspritzpistole » *MINISPRAYJET*« ist mit einem Anschluss für den Betrieb mit extern zugeführten Pulvertransportgasen ausgestattet, der sich auf der rechten Seite am hinteren Ende oberhalb des Sauerstoffanschlusses befindet. Der Anschluss ist mit den Buchstaben »ext. G« gekennzeichnet. Des Weiteren besitzt das Gerät eine integrierte »Pulvertransportgasweiche«, die sich oben auf der Spritzpistole unterhalb des Pulvermodulanschlusskopfes, unter einer Verschlussblende befindet (siehe Funktionsbeschreibung Seite 11, Pos. 14).

- Sofern die Spritzpistole anstelle von intern abgezweigtem Pulvertransportgas Sauerstoff mit einem anderen Pulvertransportgas, z. B. Stickstoff, betrieben werden soll, ist es erforderlich, die »Pulvertransportgasweiche« wie folgt zu verändern:



**Achtung: Vor dieser Operation müssen die Gase abgestellt und der Druck durch Entspannen abgebaut werden.**

- Den Pulvermodulanschlusskopf entriegeln und abnehmen. Mit einem Schraubendreher den Verschlussdeckel lösen und entfernen. Das nun zugängliche Nadelventil ist als Stellschraube ausgebildet und wird wie folgt eingestellt:
- Mit einem Schraubendreher die Stellschraube bis zum Anschlag nach rechts drehen. Das Nadelventil ist somit geschlossen und verhindert dass der interne Sauerstoffstrom als Pulvertransportgas dient. Den Verschlussdeckel und den Pulvermodulanschlusskopf wieder montieren
- Das externe Pulvertransportgas wird an dem mit ext. G gekennzeichneten Anschlussstutzen (Pos.10), nach dem Entfernen der gerändelten Abdeckkappe durch Anschrauben des entsprechenden Schlauches und der Entnahmearmaturen bei einem Betriebsdruck zwischen 0,5-4,0 bar zugeführt
- Bei Verwendung von brennbaren Gasen als Pulvertransportgas ist ein spezieller Adapter erforderlich (R 1/8" rechts auf R 1/8" links)



**Sicherheitsbestimmungen über Höchstentnahmedrücke bei Azetylen beachten (max. 1,4 bar)!**

Durch die Verwendung von externen Pulvertransportgasen, z. B. Ar, N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub> usw., anstelle von Sauerstoff (internes Pulvertransportgas) können spezifische Spritzschichteigenschaften beim Verspritzen feinkörniger Pulversorten mit feinen W<sub>2</sub>C-Anteilen erzielt werden.

Kobaltbasispulver und solche, die eine hohe Affinität zu Sauerstoff haben, werden sehr vorteilhaft mit Argon als externes Pulvertransportgas verarbeitet.

**Bei Anwendung der voranbeschriebenen Spezialtechnik müssen die jeweils geeigneten Betriebsdrücke für das externe Pulvertransportgas, in Abhängigkeit von den zu verspritzenden Pulvern und der davon abhängigen Spritzleistung, durch empirische Versuche vom Betreiber ermittelt werden.**

Nach Beendigung des Beschichtungsvorganges mit externen Pulvertransportgasen muss nach dem Entfernen des Zuführungsschlauches von der Spritzpistole, die gerändelten Abdeckkappe wieder montiert und die Pulvertransportgasweiche auf intern umgestellt werden. Die Umstellung erfolgt analog wie oben beschrieben. Das Nadelventil jedoch nach links drehen und dabei beachten, dass die Stellschraube nicht vollständig entfernt wird.

### HINWEISE FÜR DEN BETRIEB UND WARTUNG

Das Gerät ist stets vor Beschädigungen zu schützen (Sichtkontrolle in regelmäßigen Abständen)

#### Wartung

(DVS Merkblatt 0221, Herstellerangaben)

#### AUßERBETRIEBNAHME

- Beim Abschalten der Spritzpistole muss analog vorgefahren werden wie bei der Inbetriebnahme.



**SEHR WICHTIG !!**

Nach dem Abschalten der Pulverzuführung **muss zuerst das Brenngasregulierventil**, mit "A" – gekennzeichnet, **geschlossen werden.**

Erst dann kann das Sauerstoffventil "O" - gekennzeichnet, ebenfalls geschlossen werden.

Danach wird die verwendete Kühlluft abgeschaltet.

## **INSTANDHALTUNG**



Reparaturen dürfen nur von sachkundigen Personen in autorisierten Reparaturwerkstätten ausgeführt werden. Nur bei Verwendung von Originalersatzteilen ist die einwandfreie Funktion und die Sicherheit gewährleistet. Bei eigenmächtigen Reparaturen oder Änderungen von seiten des Verwenders oder Dritten ohne Genehmigung des Herstellers wird die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufgehoben.

## **ABBAU; DEMONTAGE; ENTSORGUNG**

Bei Entsorgung von Pulverlacken und Reinigungsmittel sind die Herstellerhinweise sowie die jeweils geltenden Umweltschutzbestimmungen zu beachten.

## Technische Daten

1. **Anschlussgewinde:**
- 1.1 **Heizgase und internes Pulvertransportgas Brenngase:**  
Azetylen, Propangas oder Wasserstoff\*: G1/8" LH  
**Sauerstoff:** G1/8" RH
- 1.2 **Zusatzgase:** nicht brennbare Gase: G1/8" RH  
Inerte-, Aktivgase, Pressluft u. dgl.)
- 1.3 Externe Pulvertransportgase: **nicht brennbare Gase: G1/8" RH**  
Inerte-, Aktivgase, Pressluft u. dgl.)  
brennbare Gase: Adapter erforderlich !  
(\*Wasserstoff oder Azetylen)
- 1.4 **Pulverfördersystem:** Injektoransaugung Pulvertransportgas  
Pulvertransportgasdruckdüse »N«- 0,45 mm Ø  
Pulvertransportgasdruckdüse »S«- 0,30 mm Ø
- 1.5 **Spritzleistung:** 1,0-12,0 kg/h je nach Pulversorte, Geräteeinstellung und  
Spritzdüse sowie eingebauter Pulvertransportgasdruck-  
düse im Pulverfördersystem
- 2.0 **Betriebsdrücke und Sauerstoff:** 2,5 bar - 1490 NUh±50 NL/h  
**Gasverbrauchswerte: Azetylen:** 0,5 bar - 1070 NUh±50 NL/h  
Wasserstoff: 0,8 bar - 1,2 bar
- 2.1 **Interne Pulvertransportgase:**  
(»N«-Pulvertransportgasdruckdüse) Sauerstoff: 2,5 bar - 335 NL/h ± 30 NL/h  
(»S«-Pulvertransportgasdruckdüse) Sauerstoff: 2,5 bar - 100 NL/h ± 15 NL/h
- 2.2 Externe Pulvertransportgase:
- 2.2.1 Nichtbrennbare Gase (inerte- od. Aktivgase, Pressluft u. dgl.) 0,5 – 5,0 bar
- 2.2.2 **Brennbare Gase:** (H<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>) ( **0,5 - max. 1,4 bar** )
- 3.0 **Brenngas-Sauerstoff-Mischung:** Injektorprinzip (gasmischende Spritz und Heizedüse)
- 4.0 **Spritzabstand:** 100-200 mm, je nach Spritzzusatzwerkstoff
- 5.0 **Umfangsgeschwindigkeit:** (bei zylindrische oder rotationssymmetrischen  
Werkstücken) 15-50 m / min je nach Spritzzusatz-  
werkstoff und Schichtstärkenzunahme pro Spritzpass
- 6.0 **Vorschub pro Umdrehung:** Bei EXOLOY 1001- 4,0-6,0 mm / Umdrehung  
bei allen anderen EXOLOY- und UNILOY-  
Pulvern 4,0 – 8,0 mm / Umdrehung.  
Bei METOXID-Pulver in Abhängigkeit von  
Ein- oder Mehrlagenschicht = 0,02 - 0,5 mm / Umdrehung
- 7.0 **Schichtstärkenzuwachs:** EXOLOY 1001 Pulver ca. 0,15 mm pro Spritzpass  
Decklagen mit allen anderen EXOLOY Pulvern  
0,2 mm pro Spritzpass  
UNILOY Pulver: 0,20 - 0,30 mm pro Spritzpass  
METOXID Pulver: 0,05 - 0,20 mm pro Spritzpass

Bei Verwendung von Wasserstoff als Heizgas oder Pulvertransportgas Einstellparameter bei IBEDA erfragen, da besondere Sicherheitshinweise erforderlich sind.

## LIEFERVERZEICHNIS – ERSATZTEILANGABE

### XIII. Hauptgruppe: Pressluftdruckminderer-Sortiment für IBEDA *MINISPRAYJET*

Pressluftdruckminderer-Sortiment bestehend aus:	Best.-Nr.	IBEDA Nr.
	80950	1432-0002
Pressluftdruckminderer mit Öl- und Wasser- abscheider vernickelte 1-stufige Ausführung mit Zugangsmembranventil R 3/8" rechts.	80215	
Pressluftschlauch, 6,0 m, mit Anschlussstü- len und Muttern. R 3/8" rechts auf R 1/8" rechts.	80250	
Handschiebeventil für Luft mit Ms-Dichtung	80260	1401-0001

### XI. Hauptgruppe "IBEDA- *MINISPRAYJET* - STANDARDSORTIMENT (METALLPULVER)

Gesamt-Koffersortiment bestehend aus:	Best.-Nr.	IBEDA Nr.
	77000	5000-0014
Aluminiumkoffer mit Einsatz	77101	
<i>MINISPRAYJET</i> Spritzpistole mit Pulvermodulanschlusskopf, Vernickelt, Best.-Nr.71110 Spritzdüse; USJ-RF/N, Best.-Nr.: 80081 mit eingebauter Wechselringdüse "P/K" Best.-Nr.: 80045	77100 (M)	5000-0001
Supporterhalter für <i>MINISPRAYJET</i>	77010	1383-0005
Hitzschild	77020	1383-0004
Düsenreinigungsnadel-Set	81090	7730-0007
bestehend aus:		
- Düsennadel 0,5 mm	81066	
- Düsennadel 2,5 mm	81067	
- Düsennadel 3,6 mm	81065	
Rollgabelschlüssel	81010	7730-0002
Einmaulschlüssel	81020	7730-0001
Inbusschlüssel, SW 4	81073	7730-0003
Messingbürste	81030	7730-0005
Gasanzünder	81040	7730-0006
Schweißbrille	81050	7730-0008
Werkzeugtasche	81059	7730-0004
Gesamt-Koffersortiment	77000	5000-0014

### XI-1. Hauptbaugruppe IBEDA *MINISPRAYJET* - Standardsortiment (Kunststoffpulver)

Gesamtkoffersortiment bestehend aus:	Best.-Nr.	IBEDA Nr.
	77500	
Aluminiumkoffer mit Einsatz	77101	
<i>MINISPRAYJET</i> Spritzpistole mit Pulvermodulanschlusskopf (schwarz) Best.-Nr. 77200 Spritzdüse USJ-L/T Best.-Nr. 80730 für Azetylen oder wahlweise Best.-Nr. 80731 für Propan Bindruingdüse Typ: B/R Best.-Nr. 80740	77100 (K)	
Supporthalter für <i>MINISPRAYJET</i>	77010	1383-0005
Hitzschild	77020	1383-0004
Düsenreinigungsnadel-Set	81090	7730-0007
- Düsennadel 0,5 mm	81066	
- Düsennadel 2,5 mm	81067	
- Düsennadel 3,6 mm	81065	
Rollgabelschlüssel	81010	7730-0002
Einmaulschlüssel	81020	7730-0001
Inbusschlüssel, SW 4	81073	7730-0003
Messingbürste	81030	7730-0005
Gasanzünder	81040	7730-0006
Schweißerbrille	81050	7730-0008
Werkzeugtasche	81059	7730-0004
Gesamt-Koffersortiment	77500	

## XII. Hauptgruppe - Armaturensortiment, komplett für *MINISPRAYJET*

Armaturensortiment bestehend aus :	Best.-Nr. 80900	IBEDA Nr.
Flaschendruckminderer für Azetylen, 1-stufig, vernickelte Ausführung	80110	
Flaschendruckminderer für Sauerstoff, 2-stufig, vernickelte Ausführung	80120	
Trockene Gebrauchstellenvorlage für Azetylen	80130	
Explosionsschutzsicherung für Sauerstoff	80140	
Autogenschlauchpaket, 6,0m armiert mit Anschlussfüllen und Muttern für Azetylen R 1/8" links auf R 3/8" links, Sauerstoff R 1/8" rechts auf R 1/4" rechts.	76400	

## XIV. Zubehör- und Umrüstbauteile für ISO *MINISPRAYJET*

	Best.-Nr.	IBEDA Nr.
Pulvermodulanschlusskopf, vernickelt für Metallpulver	71110	1067-0007
Pulvermodulanschlusskopf, schwarz für Kunststoffpulver	77200	1067-0012
Metallpulver-Spritzdüse, Typ R/F-N Azetylen	80081	1014-0013
Kunststoff-Spritzdüse, Typ L/T-(A) Azetylen	80730	1014-0015
Kunststoff-Spritzdüse, Typ L/T-(P) Propan	80731	1014-0016
Keramik-Spritzdüse, Typ HT Azetylen	80070	1014-0017
Wechselringdüse "P/K"	80740	1010-0009
Beschleunigerdüse "F"	80060	1014-0051
Pulvernachfüllbehälter mit cm <sup>3</sup> Anzeige und Deckel	80720	1383-0001
P.-Druckdüse "S"	80090	1014-0004
P.-Druckdüse "N"	80091	1014-0003
Düsenpressschraube mit Axial-Bohrung	80756	1005-0003
Spritzdüsenadapter (komplett mit Düsenpreßschraube und P.-Druckdüse "N") geeignet für :Kunststoff/Zink Unibond- und Exobond-Pulver	77350	1014-0008
Spritzdüsenadapter(komplett für Düsenpreßschraube und P.-Druckdüse "S") geeignet für: Metoxid "S" - Pulver sowie verschiedene Exobond-Pulver.	77450	

Kunststoffbeschichtung, komplett für <i>MINISPRAYJET</i>	Best.-Nr. 77000	5000-0014
---	--------------------	-----------

## XV. Hauptgruppe

Kunststoffsoriment bestehend aus:	Best.-Nr. 77700	IBEDA Nr. 1383-0012
Pulvermodulanschlußkopf, schwarz für Kunststoff- pulver	77200	1067-0012
Kunststoff-Spritzdüse, Typ L/T (A) Azetylen	80730	1014-0015
Ringdüse "B/R"	80740	1010-0009
Pulvernachfüllbehälter mit cm <sup>3</sup> -Anzeige und Deckel	80720	1383-0001
Spritzdüsenadapter(komplett mit Düsenpreß- schraube und P.-Druckdüse "N")	77350	1014-0008
Gesamtkoffersortiment	77700	1383-0012