Global engineering –
Trusted solutions

B E D I E N U N G S A N W E I S U N G

Rohrinnenstrahlgerät
Spin - XL

24407D

Clemco
International GmbH

Carl-Zeiss-Straße 21
83052 Bruckmühl
Germany

Tel.: +49 (0)8062 – 9008-0
Mail: info@clemco.de
Web: www.clemco-international.com

Revision 3.1

INHALTSVERZEICHNIS

1 ABKÜRZUNGEN, DEFINITIONEN, SYMBOLE UND PIKTOGRAMME.....3

2 PRODUKTBESCHREIBUNG.....4

2.1 BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG UND EINSCHRÄNKUNGEN.....4

2.2 NICHTBESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG - WARNUNG VOR FEHLGEBRAUCH.....4

2.3 FUNKTIONSWEISE DES GERÄTES.....4

2.4 BESCHREIBUNG DER AUSRÜSTUNG.....4

2.4.1 Komplette Anlage.....4

2.4.2 Stellteile.....5

2.4.3 Anschluss Druckluftmotor.....5

2.5 ENERGIEVERBRAUCH.....5

2.6 EMISSIONEN.....5

3 VORBEREITEN FÜR GEBRAUCH.....6

3.1 TRANSPORT/ UMSCHLAG.....6

3.2 AUSPACKEN UND ENTSORGEN DES VERPACKUNGSMATERIALS.....6

3.2.1 Vernichtung, Recycling, Entsorgung des Gerätes.....6

3.3 LAGERUNG.....6

3.4 VORBEREITEN BEI ERST -UND NEUINSTALLATION/ INBETRIEBNAHME.....6

4 BETRIEBSANLEITUNG.....7

4.1 BETRIEB.....7

4.1.1 Standardbetrieb.....7

4.1.2 Außerbetriebnahme.....7

5 INSTANDHALTUNG UND REINIGUNG.....7

5.1 ALLGEMEINES.....7

5.2 KONTROLLZYKLEN.....8

5.3 NACH ANDEREN ZEITEN.....8

6 MÖGLICHE STÖRUNGEN UND IHRE BESEITIGUNG.....8

7 ZULÄSSIGE MODIFIKATIONEN DURCH NUTZER.....8

8 ERSATZTEILE.....9

9 ZUSAMMENFASSUNG, RESTGEFÄHRDUNG UND SCHUTZMAßNAHMEN..11

9.1 LÄRMBELÄSTIGUNG.....11

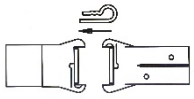
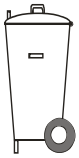
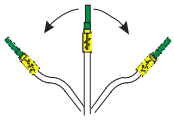
9.2 STAUBBELASTUNG.....11

9.3 AUSTRITT VON BESCHLEUNIGTEM STRAHLMITTEL AUS VERSCHLISSENEN TEILEN.....11

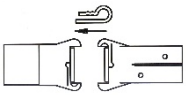
10 ANLAGEN.....12

10.1 BETRIEBSANLEITUNG FÜR DRUCKLUFTMOTOR TYP MRD, ABWÜRGEFEST, ÖLFREI.....12

1 Abkürzungen, Definitionen, Symbole und Piktogramme

	**Schleudern des Schlauches** Kupplung sichern		**Elektrostatische Schläge.** Erden!
	Lärm > 80dB(A) Gehörschutz tragen.		**Explosionsgefahr durch Staub** Erden!
	Explosionsgefahr! Nur max. zulässigen Druck anschließen.		**Verletzungsgefahr!** System vollständig druckentlasten bei Wartungsarbeiten.
	Recycling		**Hausmüll**
	Tausch innerhalb von Europa		**Vollständige Strahlerschutzausrüstung**
	**Schleudernder Schlauch!** **Schlauch am Ende festhalten**		**Gefährlicher Bereich** Kein Aufenthalt ohne Schutzkleidung im Bereich von 10 x Druck

Verwendete spezielle Piktogramme

		Gefahr von austretendem Strahlmittel **Lebensgefahr** Strahlerhaube, Schutzkleidung, Handschuhe tragen.
		**Schleudern des Schlauches** **Lebensgefahr!** Kupplung sichern.

2 Produktbeschreibung

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung und Einschränkungen

- zu strahlende Teile

- Innenseite von Rohren
- Innenseite zylindrische Teile

- Einsatzbedingungen

- in Räumen oder im Freien
- zulässige Temperatur: -5° ... 40°C
- zulässige Luftfeuchtigkeit: 0 ... bis < 100% (kein Regen)

- Druckluft

+ Druck: 6 bis 8bar
+ Druckluftklasse 4 nach DIN ISO 8573
+ Luftmenge: siehe Tabelle 1
+ Wartungseinheit für DL-Motor:
    + max. Teilchengröße: 15µm
    + max. Teilchendichte: 8mg/m³
    + trockene Luft: Wassergehalt max. 6g/m³
    + Ölfrei!

- zulässige Strahlmittel:

+ mineralische und metallische Strahlmittel
+ zulässige Körnung. siehe Tabelle 1
+ trocken und fließfähig
+ bei Verwendung von Korund oder Siliziumcarbid entsteht ein sehr hoher Verschleiß

- Empfehlungen zur Wahl der Parameter

Siehe Tabelle 1

Tabelle 1:

für Innendurchmesser (mm)	**Düsen-Ø**	**Strahlmittel Korngröße (µ)**	**Min. Luftvolumen (m³/min)**
400 - 700	**8,0**	400-800	10,0 (353CFM)
700 - 1500	**9,5**	(400) 800-1200	15,0 (530CFM)

2.2 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung - Warnung vor Fehlgebrauch

Nutzung ist verboten

- in explosionsgefährdeten Zonen
- für das Abstrahlen von Teilen, wobei Stoffe freigesetzt werden
    - bei denen Explosionsgefahr besteht
    - die zu Gesundheitsschäden führen

2.3 Funktionsweise des Gerätes

- Rohrinnenstrahlgerät am Rohrende platzieren
- System einschalten
- Druckluftmotor dreht Strahlkopf
- Luft–Strahlmittelgemisch tritt radial aus
- Gerät manuell zurückziehen: Rohrinnenfläche wird gestrahlt / gesäubert
- Strahlmittel-Staubgemisch wird am Rohrende abgesaugt (Option)

2.4 Beschreibung der Ausrüstung

2.4.1 Komplette Anlage

Zum Erreichen der CE-Konformität werden von Clemco folgende Komponenten/ Maßnahmen empfohlen (siehe auch gelbes Deckblatt):

- Strahlkessel mit
    + Fernbedienung RMS 2000
    + getrennter Steuerung von:
        * Luft zum Strahlen
        * Luft für DL-Motor
        * Strahlmittelzufuhr
    + Durchmesser Strahlschlauch- oder Lanze: 32 ... 38mm, Länge max. 20m
    + pneumatischem Strahlmitteldosierventil (z.B. PT)
- Rohrinnenstrahlgerät mit Wagen
- Wartungseinheit für Druckluftmotor, ölfrei!, (mitgelieferte Wartungs-Einheit verwenden) mit Luftschlauch (Innendurchmesser: min. 9mm, Länge max. 20m) für Zuluft
- Sicherheitsmaßnahmen für Strahlmittelaustritt, Staub- und Lärmbelastung

Die weitere Beschreibung basiert auf der oben aufgeführten Gerätekonfiguration.

2.4.2 Stellteile

	Wo	**Bemerkung/ Funktion**
Druckregelung Druckluftmotor	Wartungseinheit	3 … **6** … max. 7bar An/ Aus über Kugelhahn an Wartungseinheit
Druckluftregelung Strahldüsen	Kessel	4 - 7bar An/ Aus über Schiebventil am Handhebel
Dosierung Strahlmittel	Dosierventil am Kessel	An/ Aus über Schiebventil am Handhebel
EIN/ AUS	Handhebel	Aktivieren von • Druckluftmotor • Strahlluft • Dosierung Strahlmittel

2.4.3 Anschluss Druckluftmotor

	Mitgelieferte Wartungs-Einheit für Druckluftmotor zusammenbauen und in vertikaler Ausrichtung an Druckluftversorgung anschließen. Ausgangsseitig grünen Druckluftschlauch zur Versorgung des Druckluftmotors anschließen.

2.5 Energieverbrauch

Druckluftverbrauch:
- Düsen siehe 2.1 Tabelle 1
- DL-Motor: 5,6l/s bei 6bar Betriebsdruck

2.6 Emissionen

- Lärm: > 80dB(A)
- Staub: in unzulässig hoher Konzentration ➔ Maßnahmen wie Einhausen und Absaugen notwendig

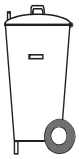
3 Vorbereiten für Gebrauch

3.1 Transport/ Umschlag

Gewicht	ca. 40kg
vor Schlägen schützen	Vorschriften für komplette Anlage beachten

3.2 Auspacken und Entsorgen des Verpackungsmaterials

	Recycling
	Tausch innerhalb von Europa

	**Hausmüll**

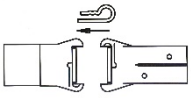
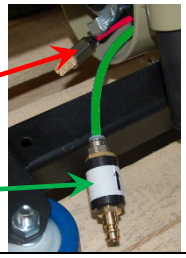
3.2.1 Vernichtung, Recycling, Entsorgung des Gerätes

	Gerät demontieren; sortieren nach Material

3.3 Lagerung

	in trockener Umgebung	Vorschriften f. komplette Anlage beachten

3.4 Vorbereiten bei Erst -und Neuinstallation/ Inbetriebnahme

A1	Fahrgestell an Rohrdurchmesser anpassen	Siehe auch Kapitel 8 Tabelle 2.
		**Schleudern des Schlauches Lebensgefahr!** Kupplung sichern.
A2	Rohrinnenstrahlgerät mit Strahlschläuchen bzw. Lanze und Kessel kuppeln	
A3	Druckluftmotor mit grünem Druckluftschlauch und vorgeschalteter Wartungseinheit kuppeln	
A4	Rohrinnenstrahlgerät im Rohr positionieren	
A5	**Funktionskontrolle ohne Strahlmittel**	
A6	Luft für Druckluftmotor einschalten	Strahlkopf dreht
A7	Druck Druckluftmotor regeln (6bar am Motor → ca. 90min^{-1})	max. 7bar **am Motor** (Druckverluste bei längeren Schläuchen beachten!)
A8	Strahlkessel einschalten	Luftaustritt an Strahldüsen
A9	**Funktionskontrolle mit Strahlmittel**	
		Gefahr von austretendem Strahlmittel Lebensgefahr Strahlerhaube, Schutzkleidung, Handschuhe tragen

		Gefährlicher Bereich Kein Aufenthalt ohne Schutzkleidung im Bereich von 10 x Druck.
A6-8	Druckluftmotor + Strahlkessel einschalten	
A10	Dosierventil öffnen	Luft-/ Strahlmittelaustritt an Strahldüse
A11	Strahlmittel an Dosierventil dosieren	Strahlmittel sollte nur als feiner Nebel sichtbar sein.

4 Betriebsanleitung

4.1 Betrieb

4.1.1 Standardbetrieb

A1	Arbeitsplatz sichern	- Staubemission - Lärm - beschleunigtes Strahlmittel
		Gefährlicher Bereich Kein Aufenthalt ohne Schutzkleidung im Bereich von 10 x Druck.
		Gefahr von austretendem Strahlmittel. Lebensgefahr! Strahlerhaube, Schutzkleidung, Hand-schuhe tragen.
A2	Rohrinnenstrahlgerät positionieren	
A3	Einschalten	zuerst Luft für Druckluftmotor
		dann Luft für Strahlkessel
		dann Strahlmittel
A4	Rohrinnenstrahlgerät zurückziehen	entsprechend gewünschtem Reinigungs-/ Säuberungsgrad
A5	Ausschalten	zuerst Strahlmittel
		dann Strahlluft
		dann Druckluftmotor

4.1.2 Außerbetriebnahme

4.1.2.1 nach Arbeitsschluss

	keine besonderen Maßnahmen	Vorschriften f. komplette Anlage beachten

4.1.2.2 bei Umsetzung der Anlage

	keine besonderen Maßnahmen	Vorschriften f. komplette Anlage beachten

5 Instandhaltung und Reinigung

5.1 Allgemeines

Strahlgeräte sind starkem Verschleiß unterworfen. Sicherheit und hoher Wirkungsgrad ist nur bei regelmäßiger Wartung gewährleistet.

Wartungszyklen sind **stark** abhängig von Betriebsparametern. Angegebene Zeiten sind Erfahrungswerte, die im konkreten Einsatzfall verkürzt oder verlängert werden müssen.

5.2 Kontrollzyklen

Kontrollzyklus bei Stahlkies (Betriebszeit)	⚠ VORSICHT	**Gefahr von Verschleiß Zerstörung des Gerätes**
max. 8h	Düsen und Strahlkopf	Dichtungen Düsen und Düsenkopf auf Verschleiß kontrollieren, ggf. erneuern
max. 16h	Kunststoffdichtung	
	HM-Einsatz Kopf	
	Simmerringe, Filzdichtung	Simmerringe: offene Seite nach hinten
max. 30h	Kugellager	
max. 50h	Wasserabscheider	Zum Reinigen nur milde Waschmittel nutzen
	Luft- und Strahlmittelschlauch	Schlauchkupplungen und Dichtungen Strahlmittelschlauch durch Handdruck
	Strahlkessel	Verschleiß O-Ring und Verschlusskegel durch Abtasten mit Fingern
max. 300h	DL-Motor	Wartung durch Clemco oder Service-Techniker des Herstellers

5.3 Nach anderen Zeiten

Artikel	**Auswechseln (auch ohne Verschleiß) nach maximal**
Strahlschläuche	6 Jahren
Fernbedienungsschläuche	6 Jahren
Luftschlauch – externe Luftzufuhr	6 Jahren
O-Ringe	5 Jahren
Kegel (Kessel)	5 Jahren
Dichtungen	5 Jahren

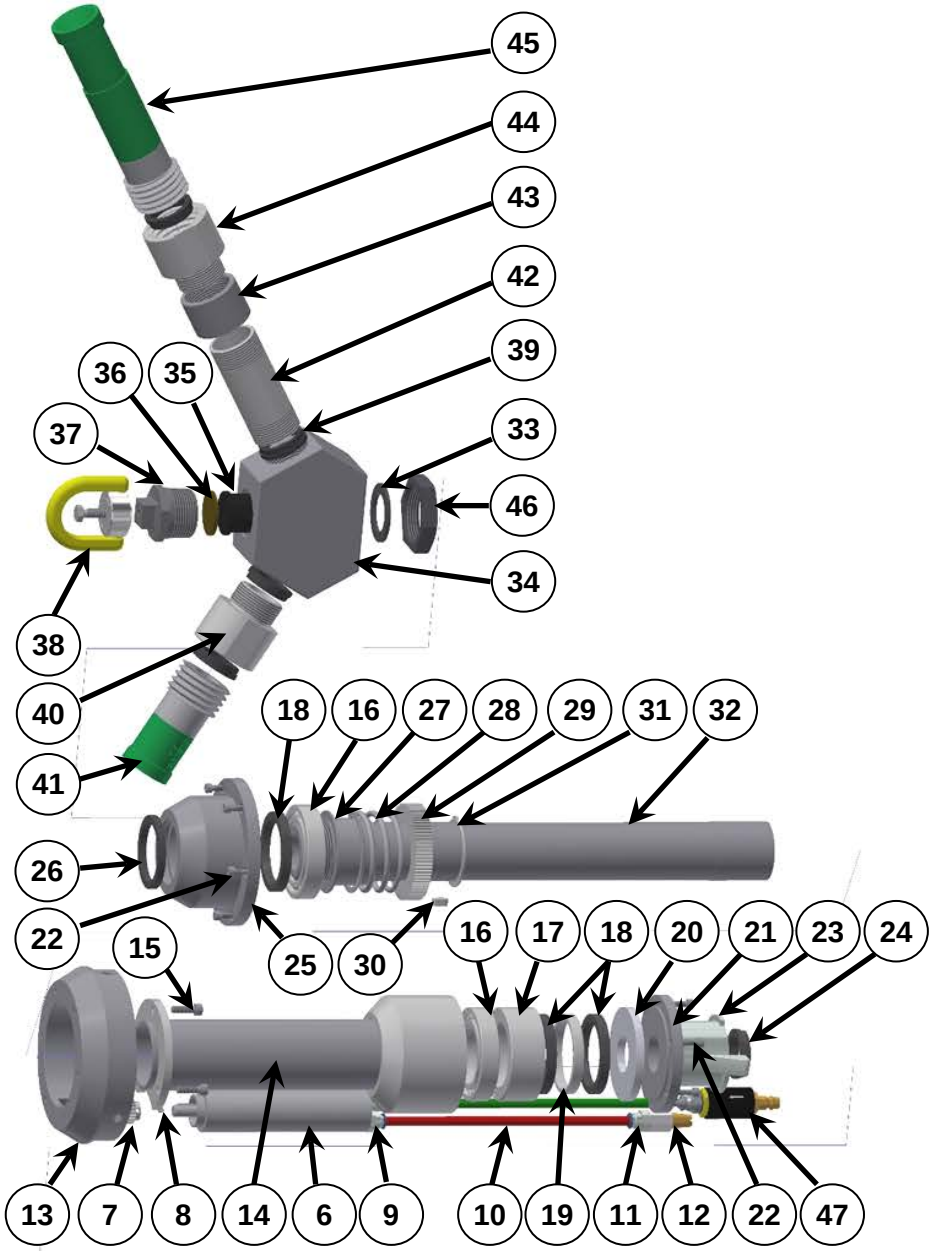
6 Mögliche Störungen und ihre Beseitigung

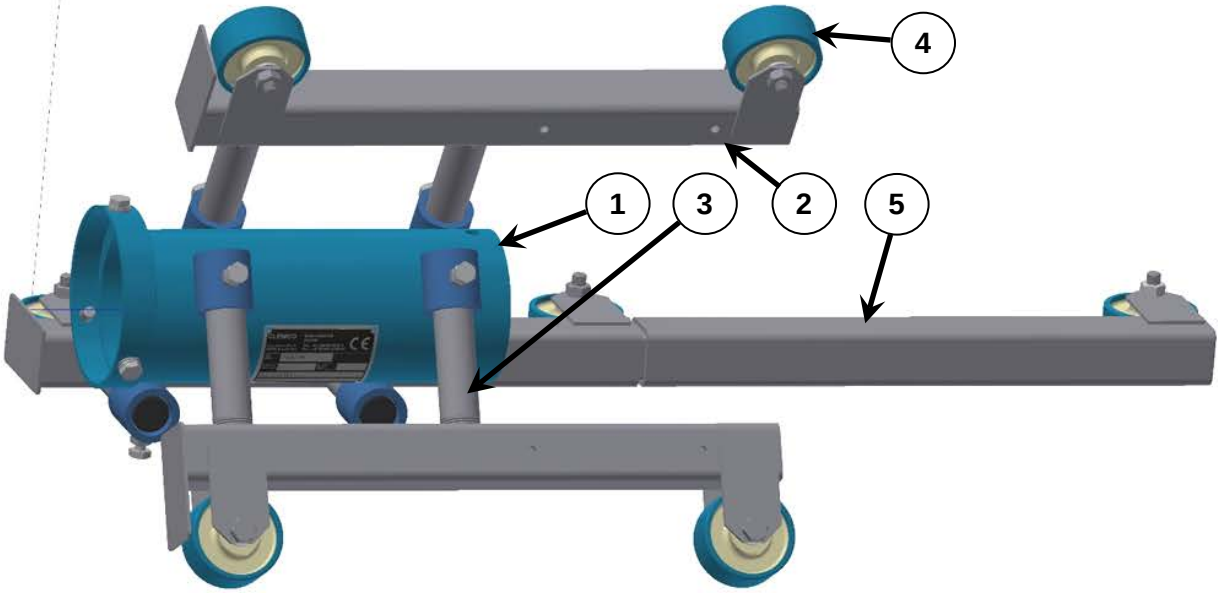
Symptom	**Mögliche Ursache**	**Abhilfe**
Düsenkopf dreht sich nicht oder zu langsam.	1. Luftvolumen/ Luftdruck am Motor zu gering	Luftvolumen/ Druck für Druckluftmotor erhöhen
	2 Leckage/ Knick in Anschlussschlauch Druckluftmotor	Austauschen bzw. gerade verlegen
	3. Querschnitt/ Länge Anschlussschlauch Druckluftmotor ungeeignet	Schlauchweite 6mm: max. 10m Schlauchweite 9mm: max. 20m
	4. eingedrungener Schmutz blockiert Welle	Filzdichtung/ Simmerringe / Lager verschlissen → austauschen
Ungleichmäßiges Strahlbild	1. Pulsierendes Strahlmittel	Dosierung zurückdrehen
	2. feuchtes Strahlmittel	Strahlmittel durch trockenes ersetzen
Vibrationen	1. Eine Düse verstopft	Verstopfung entfernen
	2. unterschiedliche Düsenöffnungen	Gleiche Düsen verwenden (Länge und Durchmesser)
	3. Zentrierwagen lose	fest schrauben

7 Zulässige Modifikationen durch Nutzer

Nur mit Genehmigung des Herstellers! Ansonsten entfällt Garantie und CE-Konformität.

8 Ersatzteile





Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung
	24407D	Basis Rohrinnenstrahlgerät Spin XL mit pneumatisch angetriebenem Strahlkopf, inkl. Spin XL Fahrgestell 400-580 (Art. 24443D), Filterregler und 10m Luftschlauch.
1	24439D	Halterung Räder
2	24440D	Gestell Räder (ohne PU-Rollen)
3	24445D	Rohr 1" - 160mm (in "Fahrgestell 400-580")
	24449D	Rohr 1" - 275mm (in "Fahrgestell 580-800")
	24452D	Rohr 1" - 635mm (in "Fahrgestell 790-1500")
	24446D	Kappe
4	24441D	PU-Rolle D80
5	24453D	Gestellverlängerung (ohne Rad) empfohlen für Ø > 800mm (enthalten in Fahrgestell 790-1500)
6	27192D	DL-Motor, abwürgefest + ölfrei
7	24435D	Stirnzahnrad Z20
8	90592D	Madenschraube M4x6
9	24433D	Elsa gerade 8-1/8 A
10	27224D	PA-Schlauch 8/6 rot, pro Meter - 0,25m
	27225D	PA-Schlauch 8/6 grün, pro Meter - 0,25m
11	24434D	Elsa gerade 8-1/4 A
12	27198D	Schalldämpfer 1/4"
13	24428D	Deckel Antrieb
14	24413D	Mantelrohr
15	90155D	Zylinderkopfschraube M6x18
16	24414D	Kugellager
17	24415D	Mantelrohr Einsatz
18	24417D	Wellendichtring 50x68x8
19	24416D	Mantelrohr Distanzring
20	24430D	Dichtung Kunststoff
21	24429D	Anschlussflansch
22	24431D	Zylinderkopfschraube M5x16
23	24232D	CFT-Kupplung 1 1/2"
24	08416D	Dichtung CQG 32
25	24426D	Kopf Antrieb
26	24427D	Filzdichtung 6x6-177
27	24424D	Hülse Feder
28	24425D	Druckfeder
29	24421D	Stirnzahnrad Z80
30	24420D	Paßfeder 6x6x14
31	24419D	Sicherungsring 50x2
32	24418D	Welle
33	24412D	Dichtung Kopf Eingang PU
34	24408D	Strahlkopf
35	24409D	HM-Einsatz Kopf
36	24410D	Dichtung Kopf PU
37	24411D	Blindstopfen 1 1/4" mit M8
38	100956	Anschlagpunkt
39	91025D	Düsendichtung NW32
	91023D	Düsendichtung NW25
40	24444D	Düsenhalter 25
41	*)	Kurzdüse mit NW25
42	90437D	Rohr 1 1/4" - 95 (in "Fahrgestell 790-1500")
	90435D	Rohr 1 1/4" - 285 (in "Fahrgestell 790-1500")
43	24451D	Muffe 1 1/4" (in "Fahrgestell 790-1500")
44	24448D	Düsenhalter 32 (in "Fahrgestell 790-1500")
45	*)	Strahldüse mit NW32
46	27194D	Kontermutter 1 ½“
47	27200D	Vorfilter DL-Motor
	24438D	Filterregler 5µm, G1/4" für DL-Motor
	90381D	Luftschlauch 9mmx10m, inkl. Kupplungen
	90073D	Luftschlauch 9mmx20m, inkl. Kupplungen

*) Auswahl Strahldüsen siehe Preisliste oder fragen Sie Ihren Händler. Range of blast nozzles see price list or ask your distributor.

Tabelle 2

Rohrinnendurchmesser [mm]	Verlängerung Düsen	Düsenart	Rohrlänge Gestell [mm]	Spin XL Fahrgestell …
400 … 580 (15,75" - 23")	/	Kurzdüse mit NW25	160	**400-580** (24443D)
				Spin XL Fahrgestell-erweiterungen
580 … 800 (22,5“- 31,5“)	/	Langdüse mit NW32	275	**580-800** (24447D)
790 ... 1200 (31“ - 47“)	95mm (90437D)	Langdüse mit NW32	635	**790-1500** (24450D)
1200 ... 1500 (47“ - 59“)	285mm (90435D)	Langdüse mit NW32	635	**790-1500** (24450D)

9 Zusammenfassung, Restgefährdung und Schutzmaßnahmen

9.1 Lärmbelästigung

Schallpegel von > 80dB(A) können auftreten → Gehörschutz tragen.

9.2 Staubbelastung

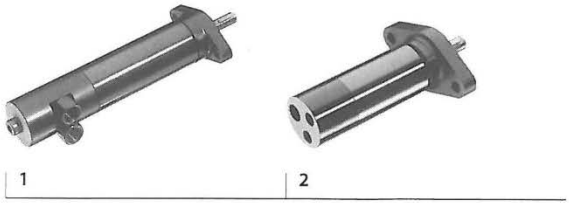
Es sind entsprechende Maßnahmen zu treffen, um die zulässige Belastung einzuhalten.

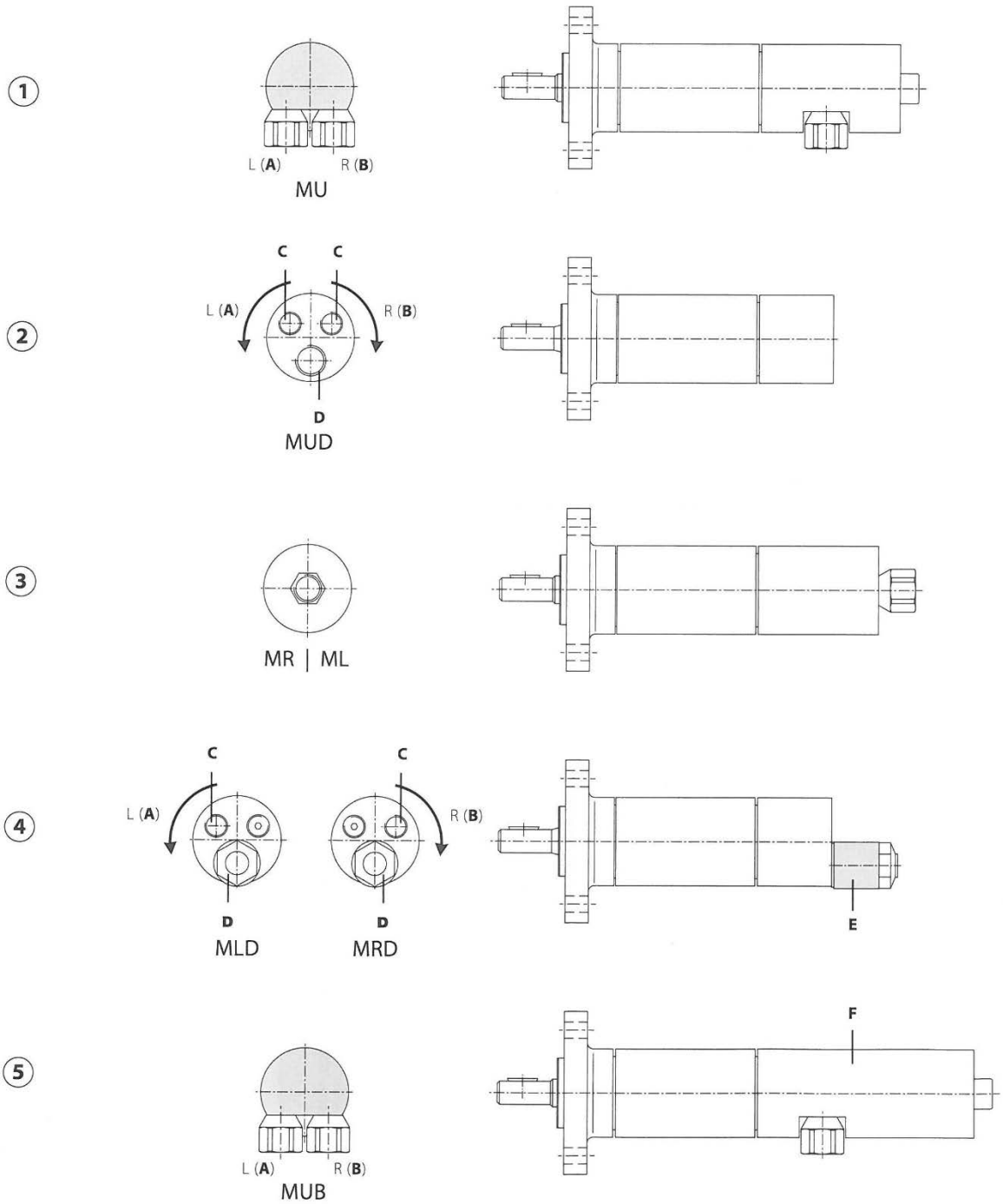
9.3 Austritt von beschleunigtem Strahlmittel aus verschlissenen Teilen

Strahlen ist mit einem hohen Verschleiß verbunden, der zu Gefährdungen führen kann. Aus diesem Grund sind die vorgeschriebenen Wartungsmaßnahmen in Abschnitt 5 exakt einzuhalten.
Besonders ist der Strahlschlauch zu überprüfen, um die bestehenden Gefahren zu minimieren.

10 Anlagen

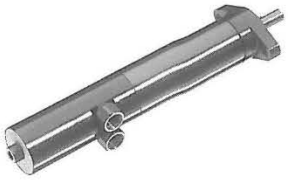
10.1 Betriebsanleitung für Druckluftmotor Typ MRD, abwürgefest, ölfrei





3

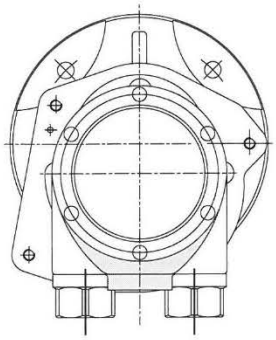
4

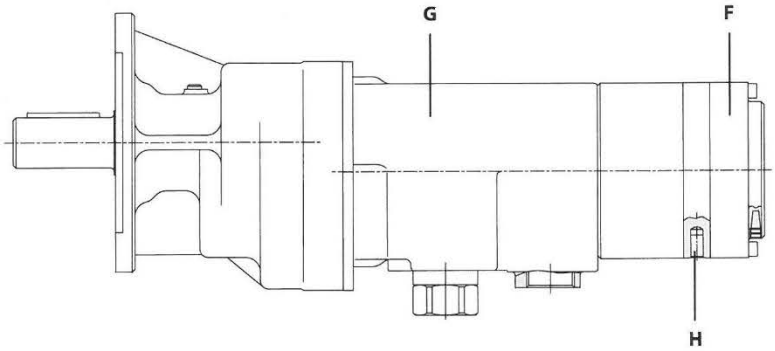


5

6

6





	A	B	C	D	E	F	G	H
Deutsch → Seite 04	Linkslauf	Rechtslauf	Zuluft	Abluft	Drossel	Bremse	Standard	Anschluß für die Steuerleitung der Bremse
English → Page 06	Counter-clockwise	Clockwise	Air inlet	Air outlet	Throttle	Brake	Standard	Connection for brake control line
Français → Page 08	Marche à gauche	Marche à droite	Air d'arrivée	Air d'éva-cuation	Bobine	Frein	Standard	Raccord de la conduite de com-mande du frein
Español → Pagina 10	Marcha a la izquierda	Marcha a la derecha	Aire de entrada	Aire de salida	Inductancia	Frenos	Estándar	Connexión para línea de manejo de los frenos
Italiano → Pagina 12	Corsa sinistrorsa	Corsa destrorsa	Alimenta-zione aria	Scarico aria	Valvola	Freno	Standard	Allacciamento per condotto di comando freno
Português → Pagina 14	Movimento à esquerda	Movimento à direita	Entrada de ar	Saida de ar	Restritor	Travão	Padrão	Conexão para o conduto de co-mando do travão
Nederlands → Pagina 16	Linkse loop	Rechtse loop	Toevoerlucht	Afvoerlucht	Smoorklep	Rem	Standaard	Aansluiting voor de stuurleiding van de rem
Suomi → Sivu 18	Käynti vasemmalle	Käynti oikealle	Tuloilma	Poistoilma	Kuristin	Jarru	Standardi	Jarrun ojausjoh-don liitäntä
Svenska → Sid 20	Vänster-rotation	Höger-rotation	Tilluft	Frånluft	Spjäll	Broms	Standard	Anslutning för bromsens styr-ledning

[Geben Sie ein Zitat aus dem Dokument oder die Zusammenfassung eines interessanten Punkts ein. Sie können das Textfeld an einer beliebigen Stelle im Dokument positionieren. Verwenden Sie die Registerkarte 'Zeichentools', wenn Sie das Format des Textfelds 'Textzitat' ändern möchten.]

Betriebsanleitung und Wartung

1 ⚠ Sicherheitshinweise

- Diese Bedienungsanleitung bitte vor der Inbetriebnahme des Motors gründlich durchlesen und beim Betrieb genau befolgen.
- Motor und Zubehör dürfen nicht zweckentfremdet eingesetzt werden.
- Aus Gründen der Produkthaftung und Betriebssicherheit müssen alle Änderungen an Motor und / oder Zubehör vom dafür verantwortlichen Techniker des Herstellers genehmigt werden.
- Für Schäden, die durch Nichtbeachten der Betriebsanleitung oder unsachgemäße Reparatur sowie die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen entstehen, wird keine Haftung übernommen.
- Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

1.1 Einsatz des Motors

- Standard-Motoren dürfen **nicht** in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Für diese Bereiche fordern Sie bitte unser Informationsblatt »Ex-Schutz-Druckluftmotoren (nach ATEX-Richtlinien zertifizierte Motoren)« an.

1.2 Zur Vermeidung von Verletzungen und Schäden bitte beachten:

- Bevor Sie Einstellungen / Justierungen am Motor vornehmen, muß dieser von der Druckluftleitung getrennt werden!
- Schützen Sie Ihre Hände, Haare und Kleidung vor dem Erfassen durch rotierende Teile.
- Setzen Sie geeignete Filter bzw. Schalldämpfer ein, um die Geräuschentwicklung zu minimieren. Hierfür empfehlen wir diverse Schalldämpfer, die bei uns bezogen werden können.

2 Bedienungsanleitung und Installation

2.1 Luftqualität und Anschlußbedingungen

- Der Motor darf nur bis zu einem max. Fließdruck von 7 bar betrieben werden. Schlauchlänge max. 3 m. Bei Schlauchüberlängen ist der daraus resultierende Druckabfall zu beachten.
- Achten Sie auf saubere und trockene Druckluft. Vorgeschriebene Luftqualität gemäß DIN ISO 8573-1, Qualitätsklasse 4 bereitstellen.
- Benutzen Sie eine Wartungseinheit, die so nahe wie möglich am Motor angebracht sein sollte.

- Auf die richtige Lichte Weite des Druckluftschlauches achten! Siehe hierzu *Technische Daten* des Motors.
- Vor dem Anschluß des Motors ist die Druckluftleitung (der Druckluftschlauch) gut durchzublasen, um eventuell vorhandene Schmutzpartikel zu entfernen.
- Prüfen Sie vor Anschluß des Motors Ihre Druckluft auf Wassergehalt. Wasser, Korrosion etc. im Leitungsnetz verursachen Rost innerhalb des Motors und damit einen hohen Verschleiß bzw. Ausfall des Motors.

2.1.1 Schmierstoffe

- Als **Schmieröl:** Harz- und säurefreies Öl der Viskositätsklasse HL 32 verwenden.
- Als **Schmierfett:** Mehrzweckfett für Wälz-, Gleitlager und Getriebe, harz- und säurefrei NLGI Klasse: 2 | Verseifungsart: Lithium | Tropfpunkt: 185° C | Walkpenetration: 265 – 295

Bei Einsatz in der Lebensmittelindustrie:

- Lebensmittelöl, Öl gemäß USDA-H1 bzw. FDA 178.3570 Viskositätsklasse 32
- Schmierfett: USDA-H1 bzw. FDA 178.3570, NLGI Klasse: 2 – DIN 51818

2.2 Ölfreie Motoren

Bei völlig trockener Druckluft, ohne jeden Zusatz von Öl, kann – je nach Laufzeit des Motors – die Leerlaufdrehzahl absinken. Sofern die Druckluft geringe Mengen Öl enthält, wird die Funktionsfähigkeit jedoch nicht beeinflußt.

2.3 Drehrichtung der Motoren

Je nach der Motortype sind verschiedene Drehrichtungen in Abhängigkeit des Anschlusses möglich.

2.3.1 Umsteuerbare Druckluft-Motoren

Typen MU (Seite 02, Abb. 1)

Der umsteuerbare Motor besitzt zwei Luftanschlüsse für (L)inks- bzw. (R)echtslauf. Beim Anschluß muß darauf geachtet werden, daß die nicht mit Druck beaufschlagte Seite entlüftet wird. Wird der Motor nur für *eine Drehrichtung* eingesetzt, so *muß* darauf geachtet werden, daß der zweite Luftanschluß nicht verschlossen wird. Dies hat den Funktionsverlust des Motors zur Folge. Für eine Geräuschdämpfung in diesem Fall empfiehlt sich der Einsatz eines Schalldämpfers, der vom Hersteller bezogen werden kann.

2.3.2 Umsteuerbare Druckluft-Motoren
Typen MUD (Seite 02, Abb. 2)
Bei den Typen MUD kann zusätzlich am Motor eine Drehzahldrossel bzw. ein Schalldämpfer angeschlossen werden. *Hinweis:* Bei den Motortypen MUD erfolgt eine Aufteilung der Abluft zu ca. ⅔ über den Abluftanschluß und ⅓ über die nicht mit Druck beaufschlagte Seite.

2.3.3 Rechtslaufende | Linkslaufende Druckluft-Motoren
Typen MR, ML (Seite 03, Abb. 3)

2.3.4 Rechtslaufende | Linkslaufende Druckluft-Motoren
Typen MRD, MLD (Seite 03, Abb. 4)
Wird der Motor mit einer Drehzahldrossel oder einem Schalldämpfer betrieben, erfolgt die Montage über den Abluftanschluß des Motors. Die nicht benötigte Zuluft ist hierbei werkseitig geschlossen. *Hinweis:* Ein Anschlußwechsel von Linkslauf auf Rechtslauf bzw. Rechtslauf auf Linkslauf ist *nicht* möglich!

2.3.5 Motoren mit kraftschlüssiger Bremse | Reibkraftbremse
Typen MUB
Ansteuerung der kraftschlüssigen Bremse, *Baureihe MUB und MUBZ (Seite 03, Abb. 5)*
Die Ansteuerung der integrierten kraftschlüssigen Bremse erfolgt direkt über die Arbeitsluft des Motors bei geltendem Betriebsdruck.
Ansteuerung der Reibkraftbremse, *Baureihe MUB 300 – 600 (Seite 03, Abb. 6)*
Die integrierte Reibkraftbremse wird über eine separate Steuerleitung angesteuert. Hierbei muß die federkraftbelastete Einscheibenbremse mit mindestens 4,8 bar Druck über die Steuerleitung belüftet werden, um die Bremse zu öffnen, d. h. im drucklosen Zustand ist die Bremse aktiviert.

3 Abwürgefeste | Nicht abwürgefeste Motoren

3.1 ***Abwürgefeste Motoren***
Abwürgefeste Motoren können bis zum Stillstand betrieben werden, d. h. ein Anhalten des Motors aus laufendem Zustand bei anliegendem Druck verursacht für Motor und Getriebe keinen Schaden.

3.2 ***Nicht abwürgefeste Motoren – speziell niedrige Drehzahlen***
Diese Motoren können **nicht** bis zum Stillstand betrieben werden, d. h. nur bis zum max. angegebenen Drehmoment. Um sicherzustellen, daß das zulässige Drehmoment nicht überschritten wird, empfehlen wir den Anbau einer Überlastkupplung / Drehmomentbegrenzer. Die max. zulässigen Drehmomente entnehmen Sie bitte den *Technischen Daten*.

4 Wartung

Um eine lange Lebenszeit des Motors zu gewährleisten, empfiehlt sich eine Wartung nach 12 Monaten oder 500 Betriebsstunden. Bei extremen Einsatzbedingungen des Motors sollte das Wartungsintervall verkürzt werden. Wir empfehlen, die Wartung durch einen Service-Techniker des Herstellers durchführen zu lassen. Bei selbst durchgeführten Wartungen sind die Planetengetriebe, die Nadellager sowie Dichtungen des Motors mit geeignetem Fett zu schmieren (siehe *Schmierstoffe*). Beachten Sie, daß bei völlig trockener Druckluft eine lange Lebensdauer der Lamellen nicht gewährleistet ist.

⚠ **Warnung**
Die Lamellen des Motors enthalten PTFE. Befolgen Sie die mit diesen Materialien üblichen Gesundheits- und Sicherheitsempfehlungen. Vermeiden Sie offene Flammen, um ein Entzünden / Rauchbildung von abgelösten Partikeln der Lamellen zu verhindern. PTFE-Partikel-Rauch kann unter Umständen allergische Reaktionen hervorrufen.

ⓘ **Wichtig**
Prüfen Sie nach selbst durchgeführten Wartungsarbeiten den Motor auf einwandfreien Lauf. Geben Sie hierzu 2 – 3 Tropfen Öl in den Lufteinlaß und lassen Sie den Motor einige Sekunden im Leerlauf laufen.

Garantie

Für Druckluft-Motoren gewährt der Hersteller eine Garantie von 12 Monaten auf Material- und Konstruktionsfehler bei einschichtigem Betrieb. Schäden, die auf Abnutzung, Überlastung oder unsachgemäße Behandlung sowie auf Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung zurückzuführen sind, bleiben von der Garantie ausgeschlossen.

Beanstandungen können nur anerkannt werden, wenn der Motor *unzerlegt* an den Hersteller gesandt wird und bei einer eventuellen Wartung Original-Ersatzteile verwendet wurden.