






Rohrinnenstrahlgeräte

Revision
Februar 2015
Originalsprache: Deutsch

Verwendete Symbolik	Folgen	Wahrscheinlichkeit
 GEFAHR	Tod / schwere Verletzung irreversibel	steht unmittelbar bevor
 WARNUNG	Tod / schwere Verletzung irreversibel	möglicherweise
 VORSICHT	Leichte Verletzung reversibel	möglicherweise
VORSICHT	Sachschaden	möglicherweise

Clemco International GmbH

Carl-Zeiss-Str. 21
83052 Bruckmühl / Germany
Tel.: +49 (0)8062 / 9008-0
Mail: info@clemco.de
Web: clemco-international.com



0. Allgemeine Hinweise

0.1 Geltungsbereich

Bedienungsanleitung wurde auf Basis einer Gefahrenanalyse erarbeitet, d.h.

- + Gerät darf nicht verändert werden,
- + Strahler muss eingewiesen werden.

0.2 CE-Konformität

Bezieht sich auf eine komplette Innenstrahlausrüstung, d.h.

- Innenstrahlgerät, z.B. Spinblast, Holloblast etc.
- zugelassener kompletter Strahlkessel mit Schläuchen und Kupplungen
- zugelassene Entstaubungstechnik
- ggf. zugelassene Strahlerschutzkleidung

Die entsprechenden Bedienungsanleitungen **sind zusätzlich zu beachten!**

Werden nur **Komponenten gekauft, gilt die CE-Konformität auch nur für diese. Zum Erreichen der Konformität muss:**

- das Gerät mit von unserer Firma zugelassenen Teilen vervollständigt werden
- oder eine eigene Gefahrenanalyse durchgeführt werden.

0.3 Zulässiger Anwendungsbereich/ Betriebsparameter

Der Anwender hat zu sichern, dass nachfolgende Parameter nicht überschritten werden, d.h. z.B.

- + bei höheren Drücken der Druckluftversorgung muss ein Druckminderer und ein Sicherheitsventil in die Versorgungsleitung eingebaut werden.
- + dass die Lastwechselzahl erfasst wird, um eine Überschreitung zu verhindern.

Tabelle 1: zulässiger Anwendungsbereich

Parameter	Wert
Betriebsdruck	0,5 ... 12bar abhängig vom Bauteil mit niedrigster Belastbarkeit: siehe Maschinenschilder oder gesonderte Bedienungsanleitung 0,5 ... 10bar 0,5 ... 8bar
Transporttemperatur	-20°C bis +80°C
Betriebstemperatur	0 ... 50°C
Medium	- Komprimierte trockene Luft, - Inerte Stahlmittel von denen keine zusätzliche Gefahr ausgeht.
Einsatzort	Im Freien und in Strahlräumen oder -kabinen (Forderungen siehe 0.4) In explosionsgefährdeten Räumen und Bereichen erfordert zusätzliche hier nicht genannte spezielle Sicherheitsmaßnahmen

0.4 Zulässige Anordnungen (Basis der Risikoanalyse)

Bild: 1 Empfohlener Systemaufbau zum Erreichen der CE-Konformität

Version 1: geschlossener Strahlraum/ Kabine - *Closed blastroom/ cabinet*

V 1.1 Strahler außerhalb Kabine → ohne Schutzkleidung
 V 1.2 Strahler innerhalb Kabine → mit Schutzkleidung

Version 2: im Freien mit Absaugung und Prallschutz - *Open air with exhaust and impact protection*

Version 3: Im Freien ohne Absaugung nur mit Genehmigung - *Open air without exhaust with authorization*

$X(m) = 10 \times p(\text{bar})$

1: zu strahlendes Rohr /Pipe to be blasted
 2: Rohrrinnenstrahlgerät / Inner pipe blaster
 3: Strahlschlauch/ Blast-hose
 4: Strahlgerät/-kessel/ Blast pot
 5: Adapter Rohr –Absaugung/ Adaptor exhaust
 6: ggf. Strahlmittelreiniger / Blast media cleaner
 7: Filter mit Absaugung Filter with exhaust
 8: Prallschutz/ Impact protection
 9: komplette Strahlerschutzkleidung/ Complete protective equipment
 X= Sicherheitsabstand (siehe Tabelle 2)/ Safety zone
 ← Strahlmittel-Luft-Gemisch/ Blastmedia-air-mixture
 ← saubere Luft/ Clean air

0.5 Einschätzung des Restrisikos – Restgefährdung

Auch bei Einhaltung aller in der Bedienungsanweisung enthaltenen Hinweise bestehen Restgefährdungen/ -risiken:

Tabelle 2

	Version 1.1	Version 1.2	Version 2	Version 3
- Gefahr der Verletzung, weil erzeugter Strahl als offenes Werkzeug anzusehen ist (siehe Tabelle 3)	0	X	X	X
- Lärmbeeinträchtigungen: - > 80dB(A) → Gehörschutzmittel sind notwendig - je nach Düsenart, -größe und -druck ist mit höheren Lärmpegeln zu rechnen	0	X	X	X
- Staubbelastung von nicht geschützten Personen	0	0	0	X
- Bersten von Strahlgeräteeilen durch Verschleiß und Gefahr (siehe Tabelle 4). Eine Senkung der Gefährdung ist nur durch Einhaltung der vorgeschriebenen Wartungsmaßnahmen möglich (siehe Tabelle 4, 5 + 6)	0	X	X	X
- Bei Nichtverwendung von Absaugungen und Abschirmungen empfehlen wir einen Mindestsicherheitsabstand L gegenüber anderen Personen von 10 x Strahldruck (bar) = Abstand (m)	0	0	0	X

Tabelle 3: Maßnahmen zur Reduzierung von Gefahren „offenes Werkzeug“

Parameter	größere Gefährdung bei	Empfohlene Maßnahmen
Strahldruck	größerem Druck	Nutzung von: - möglichst kurzen Strahlschläuchen - pneumatischen Dosierventilen zur Verhinderung der Nachexpansion aus dem Kessel in den Strahlschlauch - schnellen Schaltungen, z.B. elektropneumatische - Strahlmittelschnellabschaltungen zur schnelleren Entlüftung des Strahlschlauches
Schlauchlänge	größerer Schlauchlänge	
Kesselgröße	größerem Volumen	
Standort	örtlicher Trennung von Strahler und Strahlkessel	Nutzung von speziellen Schaltungen, so dass auch bei defekter Steuerung der Strahlprozess unterbrochen werden kann

Tabelle 4: Faktoren, die zu erhöhtem Verschleiß führen .

Faktoren	Verschleißverhalten	Bemerkungen
Strahlmittelstruktur	rund → geringerer Verschleiß kantig → größerer Verschleiß	
Strahlmittelmateriale	weich → geringerer Verschleiß harte → größerer Verschleiß	Extremer Verschleiß ist bei Korund zu erwarten
Fördergeschwindigkeit des Strahlmittels	gering → geringer Verschleiß hoch → hoher Verschleiß	optimale Geschwindigkeit wenn Strahlschlauchdurchmesser = 3 ... 4x Düsendurchmesser
Verhältnis Strahlschlauchdurchmesser zu Düsendurchmesser	< 3 → hoher Verschleiß 3 ... 4 → geringer Verschleiß > 4 → Förderprobleme	

0.6 Lagerung + Lagerfristen

Teile/ Baugruppen aus organischem Material (z.B. Gummiprodukte) unterliegen natürlicher Alterung, die u.a. von folgenden Bedingungen abhängig ist (siehe Tabelle 6)

Tabelle 5

Einflüsse	Bemerkungen für langfristige Lagerungen
Temperatur	ideal zwischen -10° und +15°C, auf jeden Fall sollte das Material keiner Wärmequelle ausgesetzt sein.
Umgebungsatmosphäre	- kein Ozon => kein Betrieb von E-Motoren, Schweißgeräte usw. im Lager- raum, weil sie Ozon erzeugen - keine aggressive Chemikalien, z.B. Lösungsmittel
Luftfeuchtigkeit	- Luftfeuchtigkeit oberhalb 65% kann zu Veränderungen im Material führen.
Strahlungseinflüssen (z. B. UV-Licht)	- direkte Sonneneinstrahlung sowie andere UV-Quellen vermeiden.

Tabelle 6: Bauteile mit begrenzten Lagerfristen/ Nutzungsdauer

	Forderung	Gesamtnutzungsdauer *1) Lagerung + Einsatz *2)	Nutzungsdauer im Strahlgerät *2)
Strahlschläuche	DIN 20066	max. 6 Jahre	max. 6 Jahre
Fernbedienungsschläuche	DIN 20066	max. 6 Jahre	max. 6 Jahre
Verschlusskegel	Hersteller	max. 10 Jahre	max. 5 Jahre
O-Ringe	Hersteller	max. 10 Jahre	max. 5 Jahre
Dichtungen	Erfahrungen Clemco	max. 10 Jahre	max. 5 Jahre

*1) Die Nutzungsdauer kann sich bei Temperaturen oberhalb 25°C, bei Sonneneinstrahlung oder anderen negativen Einflüssen, stark verringern.

*2) Mechanischer Verschleiß ist nicht berücksichtigt.