BETRIEBS-/MONTAGEANLEITUNG

(Originalausgabe)

Behälterreinigungsgeräte

Schwallreiniger TANKO®-EX-S

Typreihen

TANKO-EX-S10
TANKO-EX-S20
TANKO-EX-S30
TANKO-EX-S40
TANKO-EX-S50

CE 0044 Ex II 1 G Ex h IIB T6 Ga
II 1 D Ex h IIIC T60°C Da

TPS 20 ATEX 055073 0008 X

Sprühreiniger TANKO®-EX-RB

Typreihen

TANKO-EX-RB30
TANKO-EX-RB40
TANKO-EX-RB64
TANKO-EX-RB90

CE 0044 Ex II 1 G Ex h IIB T6 Ga
II 1 D Ex h IIIC T60°C Da

TPS 20 ATEX 055073 0008 X

Armaturenwerk Hötensleben GmbH

Schulstr. 5–6

D-39393 Hötensleben

Telefon: +49 39405 92-0
Telefax: +49 39405 92-111
E-Mail: info@awh.eu
Homepage: http://www.awh.eu

Ident.-Nr.: 664BA010706DTX - 2020/01 Rev. 1

HINWEIS

Diese Anleitung ist Bestandteil des Gerätes und muss für das Bedien- und Wartungspersonal während des gesamten Lebenszyklus des Gerätes jederzeit zur Verfügung stehen. Die darin enthaltenen Sicherheitshinweise sind zu beachten.

Bei einem Weiterverkauf des Gerätes ist die Anleitung immer mitzuliefern.

Übersetzung

Die Betriebsanleitung ist in einer Amtssprache der Europäischen Gemeinschaft abzufassen, die vom Hersteller der Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, oder von seinem Bevollmächtigten akzeptiert wird. Sollten im übersetzten Text Unstimmigkeiten auftreten, ist die Original-Betriebsanleitung (deutsch) zur Klärung heranzuziehen oder der Hersteller zu kontaktieren.

Diese Anleitung und alle in ihr enthaltenen Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Das gilt speziell für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmung, Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen.

© 2020 - Armaturenwerk Hötensleben GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt

Inhalt I
Abbildungsverzeichnis II
Tabellenverzeichnis III
Abkürzungen und Einheiten IV
1 Einleitung 1
1.1 Darstellungsmittel 1
1.1.1 Erklärung der Signalworte 1
1.1.2 Erklärung der Warnhinweise 2
1.1.3 Piktogramme und Symbole 4
1.2 Gewährleistung und Haftung 5
1.3 Produktnamen und Markenzeichen 5
1.4 Mitgeltende Dokumente 5
2 Sicherheit 6
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
2.2 Ersatz-, Austausch- und Zubehörteile 12
2.3 Pflichten des Betreibers 12
2.4 Anforderungen an das Personal 15
2.4.1 Persönliche Schutzausrüstung 16
2.5 Kennzeichnung 17
2.5.1 Typenbezeichnung 17
2.5.2 Typenschild 17
2.5.3 Kennzeichnung für den Explosionsschutz 18
3 Aufbau und Funktion 23
3.1 Aufbau 23
3.2 Allgemeine Funktionsbeschreibung 24
3.3 Technische Daten 26
3.4 Reinigungsmedien 39
4 Transport und Lagerung 44
4.1 Verpackung 45
4.2 Transport 45
4.3 Lagerung 46
5 Installation 47
5.1 Sicherheitshinweise zur Installation 47
5.2 Einbau 50
5.2.1 Schnittstellen 51
5.2.2 Einbaulage 52
5.2.3 Gerät einbauen 53
6 Inbetriebnahme 57
6.1 Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme 57
6.2 Funktionsprüfung/Probelauf 60
6.3 Einschalt-Prozedur 61
6.4 Betrieb und Bedienung 62

7 Instandhaltung 66
7.1 Sicherheitshinweise zur Instandhaltung 66
7.2 Abschalt-Prozedur 69
7.3 Ausbau 70
7.3.1 Gerät ausbauen 71
7.4 Wartung 72
7.4.1 Wartungsintervalle 74
7.4.2 Werkzeug und Anzugsmomente 76
7.4.3 Hinweise zur Reinigung 77
7.5 Ersatzteile und Kundendienst 79
7.5.1 Ersatzteile 80

8 Störungen 81
8.1 Sicherheitshinweise zur Störungsbehebung 81
8.2 Störungen und Abhilfe 82
8.3 Verhalten im Notfall 83

9 Außerbetriebnahme 84
9.1 Entsorgung 84

Index 86

Anhänge 88

Notizen 94

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.5-1: Position Typenschild 17
Abbildung 3.1-1: Übersicht Ausführungen 23
Abbildung 3.2-1: Aufbau Antrieb (Beispiel TANKO-S) 24
Abbildung 3.3-1: Spritzmuster 26
Abbildung 3.3-2: Außenmaße 26
Abbildung 3.3-3: Verbrauchsdaten S10 32
Abbildung 3.3-4: Reichweite S10 32
Abbildung 3.3-5: Verbrauchsdaten S20 33
Abbildung 3.3-6: Reichweite S20 33
Abbildung 3.3-7: Verbrauchsdaten S30 34
Abbildung 3.3-8: Reichweite S30 34
Abbildung 3.3-9: Verbrauchsdaten S40 35
Abbildung 3.3-10: Reichweite S40 35
Abbildung 3.3-11: Verbrauchsdaten S50 36
Abbildung 3.3-12: Reichweite S50 36
Abbildung 3.3-13: Reichweite RB30 360° 37

Abbildung 3.3-14: Reichweite RB40 360° 37
Abbildung 3.3-15: Reichweite RB64 360° 38
Abbildung 3.3-16: Reichweite RB90 360° 38
Abbildung 5.2-1: Schnittstellen der Geräte (Abbildung ähnlich) 51
Abbildung 5.2-2 Anschweißausführung 53
Abbildung 5.2-3: Einbau Gewindeanschluss 54
Abbildung 5.2-4: Abmessungen Clipon 55
Abbildung 5.2-5: Montage Clipon 56
Abbildung 7.4-1: Wartungsstellen 75

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.1-1: Übersicht Signalworte 1
Tabelle 2.5-1: Typreihen 17
Tabelle 2.5-2: Zusammenhang zwischen Zonen und Geräteschutzniveaus (EPL) 18
Tabelle 2.5-3: Erklärung zur EX-Kennzeichnung – Gas 20
Tabelle 2.5-4: Erklärung zur EX-Kennzeichnung - Staub 21
Tabelle 3.3-1: Betriebsparameter des Gerätes TANKO-EX-S 28
Tabelle 3.3-2: Betriebsparameter des Gerätes TANKO-EX-RB 30
Tabelle 3.3-3: Werkstoffpaarungen Körper – Kugeln 30
Tabelle 3.3-4: Werkstoffpaarungen Gerät – Sicherungsstift (Beispiele) 31
Tabelle 5.2-1: Empfohlene Schweißzusatzwerkstoffe 54
Tabelle 5.2-2: Abmessungen Clipon 55
Tabelle 7.4-1: Kontroll- und Wartungsarbeiten 76
Tabelle 7.5-1: Ersatzteil Drahtsicherungsstift für Clipon 80
Tabelle 8.2-1: Betriebsstörungen – Ursache und Behebung 82

Abkürzungen und Einheiten

Abkürzungen

ATEX	**AT**mosphère **EX**plosible; Synonym für die ATEX-Richtlinien der Europäischen Union; umfasst Maßnahmen zum Explosionsschutz für explosive Atmosphären
AWH	Armaturenwerk Hötensleben GmbH
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung; Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln; deutsche Umsetzung der Richtlinie 2009/104/EG des Europäischen Parlaments über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit
bzw.	beziehungsweise
ca.	Circa
CIP	Cleaning in Place; eine ortsgebundene (automatisierte) Reinigung ohne Zerlegen von Anlagenteilen. Bezeichnet ein Verfahren zur Reinigung verfahrenstechnischer Anlagen, vornehmlich in Branchen mit besonders kritischen Hygieneanforderungen wie der Pharmazeutik, Lebensmittel- und Getränkeindustrie oder auch Bio-Anlagen.
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.; ist eine nationale Normungsorganisation in der Bundesrepublik Deutschland; Normen dieser Organisation werden als DIN-Normen bezeichnet.
DK	Kopfdurchmesser
EN	Europäische Norm
EPL	Schutzniveaus des Gerätes (equipment protection level)
ISO	International Organization for Standardization; internationale Vereinigung von Normungsorganisationen
L	Länge
$L_{EX,8h}$	Tages-Lärmexpositionspegel
L_{PA}	Emmisions-Schalldruckpegel am Arbeitsplatz
MA	Medienanschluss Im Sinne dieser Anleitung beschreibt dieser Begriff in der Reinigungstechnik umgangssprachlich die Schnittstelle zur Einspeisung des Reinigungsmediums von der Zuleitung zum Gerät.
max.	maximal
min.	minimal
n.o./n.u.	Spritzmuster nach oben/nach unten
PA	Prozessanschluss Im Sinne dieser Anleitung beschreibt dieser Begriff in der Reinigungstechnik umgangssprachlich die Schnittstelle zur Anbindung an den Prozess vom Gerät zum Behälter.
Ra	Mittenrauwert (Maß für die Oberflächenrauigkeit)
SI	Système international d'unités; das am weitesten verbreitete internationale Einheitensystem für physikalische Größen

SN	Seriennummer
SW	Schlüsselweite
TRBS	Technische Regeln für Betriebssicherheit; diese Regeln konkretisieren die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) hinsichtlich der Ermittlung und Bewertung von Gefährdungen sowie der Ableitung von geeigneten Maßnahmen.
TRGS	Technische Regel für Gefahrstoffe; diese Regeln geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, einschließlich deren Einstufung und Kennzeichnung wieder.
usw.	und so weiter
v_{eff}	effektive Schwinggeschwindigkeit

Maßeinheiten

Die folgenden angegebenen Faktoren dienen zur Orientierung und Umrechnung der SI-Einheiten in gebräuchliche Maßeinheiten für den amerikanischen Markt.

bar	Maßeinheit für den Druck p [bar] Alle Angaben für den Druck [bar] stehen für Überdruck [bar_g], soweit nicht ausdrücklich anders beschrieben. Umrechnung: 1 bar = 14,50376... psi [pound-force per square inch]
°C	Maßeinheit für die Temperatur T [Grad Celsius] Umrechnung von Celsius nach Fahrenheit: °C × 1,8 + 32 = °F [Grad Fahrenheit]
h	Maßeinheit für die Zeit t [Stunde]
K	Maßeinheit für die Temperatur T und Temperaturdifferenzen ΔT [Kelvin] Umrechnung: 273,15 K = 0°C
kg	Maßeinheit für die Masse m [Kilogramm] Umrechnung: 1 kg = 2,20462... lb [lateinisch: libra; pound]
l/min	Maßeinheit für den Volumenstrom V [Liter pro Minute] Umrechnung: 1 l/min = 0,06 m^3/h [Kubikmeter pro Stunde] 1 l/min = 0,26417... gpm (US) [gallons per minute (US)] 1 m^3/h = 4,40286... gpm (US) [gallons per minute (US)]
lx	Maßeinheit für die Beleuchtungsstärke E_v [Lux]
m	Maßeinheit für die Länge l [Meter] Umrechnung: 1 m = 3,28083... ft [feet]
mm	Maßeinheit für die Länge l [Millimeter] Umrechnung: 1 mm = 1 / 25,40005 in [inch] = 0,03937 in [inch]
Nm	Maßeinheit für das Moment/Drehmoment M [Newtonmeter] Umrechnung: 1 Nm = 0,737 lbft [pound-force feet]
U/min	Maßeinheit für die Drehzahl n [Umdrehungen pro Minute] Umrechnung: 1 U/min = 1 rpm [revolutions per minute]
µm	Maßeinheit für die Länge l [Mikrometer]

pS/m	Maßeinheit für die elektrische Leitfähigkeit von Stoffen κ [piko Siemens pro Meter]

1 Einleitung

Diese Betriebs-/Montageanleitung (nachfolgend Anleitung genannt) ist Bestandteil des Gerätes und liefert Ihnen alle Informationen, die Sie für den reibungslosen Betrieb des Reinigungsgerätes TANKO®EX-S bzw. TANKO®EX-RB (nachfolgend auch Gerät genannt) benötigen.

Die Anleitung muss von allen Personen gelesen, verstanden und angewendet werden, die mit der Montage, Inbetriebnahme, Wartung, Reinigung und Störungsbeseitigung des Gerätes beauftragt sind. Das gilt insbesondere für die aufgeführten Sicherheitshinweise.

Nach dem Studium der Anleitung können Sie

- das Gerät sicherheitsgerecht montieren und betreiben,
- das Gerät vorschriftsmäßig reinigen und warten und
- bei Auftreten einer Störung die richtige Maßnahme treffen.

Ergänzend zur Anleitung sind allgemeingültige, gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz des Verwenderlandes zu beachten.

Die Anleitung ist ständig am Einsatzort des Gerätes aufzubewahren und in einem leserlichen Zustand verfügbar zu halten. Bei einem Weiterverkauf des Gerätes ist die Anleitung immer mitzuliefern.

Laden Sie die Anleitung ggf. von der Internet-Seite http://www.awh.eu/de/downloads herunter.

1.1 Darstellungsmittel

1.1.1 Erklärung der Signalworte

Die Warnhinweise werden durch ein Signalwort eingeleitet, welches das Ausmaß der Gefährdung beschreibt. Die Bedeutung und deren Abstufung bei gefährlichen Situationen sind in der folgenden Übersicht erklärt.

Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Nichtbeachtung
⚠ GEFAHR	Gefährdung mit einem hohen Risikograd	Tod oder schwere Körperverletzungen
⚠ WARNUNG	Gefährdung mit einem mittleren Risikograd	Tod oder schwere Körperverletzungen
⚠ VORSICHT	Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd	Geringfügige oder mäßige Körperverletzungen
HINWEIS	Gefährdung mit geringem Risiko	Mögliche Sachschäden
HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ	Wichtiger Hinweis zum Explosionsschutz	Aufhebung des Explosionsschutzes und daraus resultierende Gefahren

Tabelle 1.1-1: Übersicht Signalworte

1.1.2 Erklärung der Warnhinweise

Abschnittsbezogene Warnhinweise

Die abschnittsbezogenen Warnhinweise gelten nicht nur für eine bestimmte Handlung, sondern für alle Handlungen innerhalb eines Abschnitts. Zusätzlich weisen die Piktogramme und Symbole auf eine allgemeine oder spezifische Gefahr hin.

GEFAHR

Dieser Warnhinweis warnt vor einer Gefährdung mit hohem Risikograd!

Bei Nichtbeachtung können Tod oder schwere Körperverletzung die Folge sein.

- *Maßnahme(n) zur Vermeidung der Gefahr*

WARNUNG

Dieser Warnhinweis warnt vor einer Gefährdung mit mittlerem Risikograd!

Bei Nichtbeachtung können Tod oder schwere Körperverletzung die Folge sein.

- *Maßnahme(n) zur Vermeidung der Gefahr*

VORSICHT

Dieser Warnhinweis warnt vor einer Gefährdung mit niedrigem Risikograd!

Bei Nichtbeachtung kann geringfügige oder mäßige Körperverletzung die Folge sein.

- *Maßnahme(n) zur Vermeidung der Gefahr*

HINWEIS

Dieser Warnhinweis warnt vor einer Gefährdung mit geringem Risikograd!

Bei Nichtbeachtung können Sachschäden die Folge sein.

- *Maßnahme(n) zur Vermeidung der Gefahr*

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

Dieser Hinweis enthält Anweisungen bezüglich des Explosionsschutzes.
Bei Nichtbeachtung kann der Explosionsschutz aufgehoben sein und daraus resultierende Gefahren entstehen.

Eingebettete Warnhinweise

Die eingebetteten Warnhinweise gelten für bestimmte Handlungen und sind direkt in der Handlung vor dem bestimmten Handlungsschritt integriert.

Die eingebetteten Warnhinweise sind wie folgt aufgebaut.

SIGNALWORT Art und Quelle der Gefahr

Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung

- Maßnahme(n) zur Vermeidung der Gefahr

Weitere Darstellungsmittel

Das Info-Symbol gibt nützliche Informationen, zusätzliche Tipps und Empfehlungen.

– Texte, die dieser Markierung folgen, sind Aufzählungen.

- Texte, die dieser Markierung folgen, beschreiben Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

1. Texte, die dieser Nummerierung folgen, beschreiben den ersten Schritt einer Tätigkeit, dem weitere nummerierte Schritte folgen, die in der vorgegebenen Reihenfolge durchzuführen sind.

a) Texte, die dieser Buchstabierung als Unterpunkte einer Nummerierung z. B. 1. folgen, beschreiben den ersten Schritt einer Tätigkeit zur übergeordneten Tätigkeit, dem weitere buchstabierte Schritte folgen, die in der vorgegebenen Reihenfolge durchzuführen sind.

(1) Zahlen in Klammern geben die Positionsnummern aus Abbildungen oder Stücklisten wieder.

„ “ Texte in Anführungszeichen sind (direkte) Zitate aus Dokumenten (z. B. Richtlinien oder Normen) oder Wörter, Wortgruppen und Teile eines Textes oder Wortes mit besonderer Bedeutung.

Wichtige, bedeutende Informationen werden zusätzlich durch Hervorhebungen durch **Fettdruck**, *Kursivschrift* oder GROSSBUCHSTABEN für einzelne Worte oder Phrasen dargestellt.

1.1.3 Piktogramme und Symbole

Zur Verdeutlichung der Gefahrenquellen und Maßnahmen in Warnhinweisen werden ergänzend die folgenden Piktogramme und Symbole verwendet. Diese können in allen Gefahrenstufen auftreten.

Warnung vor elektrischer Spannung

Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre

Warnung vor Handverletzungen

Warnung vor heißer Oberfläche

Warnung vor ätzenden Stoffen

Warnung vor gewässergefährdenden Stoffen

Zutritt für Unbefugte verboten

Arbeitsschutzkleidung benutzen

Sicherheitsschuhe benutzen

Schutzhandschuhe benutzen

Schutzbrille benutzen

Schutzhelm benutzen

Gehörschutz benutzen

Schweißschutzhaube benutzen

Vor Arbeiten freischalten

Anleitung beachten

Schutzerdung erforderlich

Energiezufuhr gegen Wiedereinschalten sichern

Rückführung zur Wiederverwertung

Betriebsmittel für den Ex-Bereich

1.2 Gewährleistung und Haftung

Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen der Armaturenwerk Hötensleben GmbH (nachfolgend AWH genannt) und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind insbesondere ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- nicht bestimmungsgemäße oder unsachgemäße Verwendung des Gerätes,
- unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten des Gerätes,
- Nichtbeachten der Hinweise in der Anleitung bezüglich Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Gerätes,
- bauliche Veränderungen des Gerätes (Umbauten oder sonstige Veränderungen am Gerät dürfen nicht ohne vorherige schriftliche Genehmigung von AWH vorgenommen werden. Bei Zuwiderhandlungen verliert das Gerät die EU-Konformität und die Betriebserlaubnis.),
- Verwendung von Ersatzteilen, die nicht den technisch festgelegten Anforderungen entsprechen,
- unsachgemäß durchgeführte Reparaturen,
- Katastrophenfälle, Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

Disclaimer

AWH behält sich das Recht vor, Änderungen an diesem Dokument jederzeit ohne Ankündigung vorzunehmen. AWH gewährt keine Garantie (weder ausdrücklich noch stillschweigend) bezüglich aller Informationen in diesem Dokument, einschließlich, aber nicht beschränkt auf die implizierte Garantie bezüglich der Handelstauglichkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck. Darüber hinaus garantiert AWH nicht die Korrektheit oder Vollständigkeit von Informationen, Text, Grafiken oder anderen Teilen in diesem Dokument.

1.3 Produktnamen und Markenzeichen

Die in dieser Anleitung genannten Produktnamen und Marken sind eingetragene Marken der jeweiligen Inhaber. TANKO® und AWH® sind eingetragene Marken der Armaturenwerk Hötensleben GmbH.

1.4 Mitgeltende Dokumente

Folgende Dokumente enthalten ggf. ergänzende Informationen zu dieser Anleitung:

- Herstellererklärungen und/oder Konformitätsbescheinigungen
- Zertifikate und Zeugnisse
- Zusätzliche Dokumente eventuell angebauter oder vorgeschalteter Komponenten/Bauteile wie z. B. Zeichnungen, Leistungsdaten, Informationen zu Zubehörteilen usw.
- Ergänzungen zu dieser Anleitung (z. B. Sonderausführungen)
- AWH-Katalog, Produktdatenblatt

2 Sicherheit

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei dessen Verwendung funktionsbedingt Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Gerätes und anderer Sachwerte entstehen.

Die folgenden grundsätzlichen Sicherheitshinweise dienen dazu, Personen- und Sachschäden zu vermeiden. Der Betreiber muss sicherstellen, dass die grundsätzlichen Sicherheitshinweise beachtet und eingehalten werden.

Diese Anleitung enthält grundlegende zu beachtende Hinweise für die Installation, den Betrieb, die Instandhaltung und Wartung des Gerätes.

Jede Person, die mit der Montage, Bedienung, Instandhaltung und Wartung beauftragt ist, muss diese Anleitung gelesen und verstanden haben.

Die in dieser Anleitung beschriebenen Sicherheitssysteme und Sicherheitshinweise sind zu beachten.

WARNUNG

Die Nichtbeachtung dieser Anleitung, unsachgemäß ausgeführte Installations- und Reparaturarbeiten oder falsche Bedienung können zu Störungen am Gerät und zu gefährlichen Situationen führen!

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Alle Arbeiten am Gerät nur von einer Fachkraft durchführen lassen unter besonderer Beachtung*
  - *der zugehörigen ausführlichen Betriebs- und Montageanleitung(en),*
  - *der Warn- und Sicherheitsschilder am Gerät,*
  - *der anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernisse und*
  - *der nationalen/regionalen Vorschriften für Sicherheit und Unfallverhütung.*
- *Niemals beschädigte Geräte oder Komponenten installieren.*

Die Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und sind vorzugsweise prinzipielle Darstellungen. Abweichungen von der tatsächlichen Ausführung des Gerätes sind je nach Ausführung möglich.

Für die Wartung und Instandhaltung empfehlen wir eine Schulung durch den Hersteller oder eine vom Hersteller beauftragte Person.

Sollten Fragen oder Unsicherheiten beim Umgang mit dem Reinigungsgerät auftreten, bitte an AWH wenden.

Eingebaute Sicherheitssysteme

Die eingebauten Sicherheitseinrichtungen der übergeordneten Anlage, in die das Gerät eingebaut wird, sind in regelmäßigen Prüfintervallen zu prüfen.

WARNUNG

Gefährliche Situationen durch Änderung oder außer Kraft setzen von Sicherheitseinrichtungen!

Nur funktionsfähige Sicherheitseinrichtungen können einen sicheren Betrieb gewährleisten und unzulässige Betriebszustände vermeiden.

Durch das Ändern oder außer Kraftsetzen von Sicherheitseinrichtungen ist mit unvorhersehbaren gefährlichen Situationen zu rechnen.

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Es ist strengstens untersagt die Sicherheitseinrichtungen außer Kraft zu setzen oder in ihrer Wirkungsweise zu verändern.*

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

WARNUNG

Gefährliche Situationen bei einer über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Benutzung des Gerätes!

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Das Gerät nur bestimmungsgemäß verwenden.*
  - *Gerät nur entsprechend den Angaben in dieser Anleitung und den Angaben auf dem Typenschild des Gerätes einsetzen.*
  - *Alle Angaben in dieser Anleitung grundsätzlich einhalten.*
  - *Betriebsanleitung ständig am Einsatzort des Gerätes aufbewahren.*
  - *Alle Schilder auf dem Gerät in lesbarem Zustand halten.*
  - *Nur Originalersatzteile verwenden.*
- *Veränderungen bzw. Umbauten des Gerätes sind NICHT zulässig.*

WARNUNG

Gefahr durch falschen Einsatz von Materialien/Medien!

Die für den bestimmungsgemäßen Betrieb des Gerätes einzusetzenden Materialien/ Medien werden durch den Betreiber des Gerätes beschafft und eingesetzt.

Bei Auswahl von ungeeigneten Materialien/Medien können starke chemische Reaktionen zu Tod oder schweren Körperverletzungen führen.

- *Die sachgerechte Auswahl und Behandlung dieser Materialien/Medien unterliegt der alleinigen Verantwortung des Betreibers.*
- *Bei der Auswahl der Materialien/Medien beachten, dass die zulässigen technischen Parameter des Gerätes NICHT überschritten werden.*
- *Die Reinigungsmedien und -mittel müssen für alle Werkstoffe des Gerätes (z. B. Scheiben, Buchsen) und die zu reinigenden Stoffe im Behälter, die mit diesen in Berührung kommen, zugelassen sein.*
- *Die angegebenen chemischen Einsatzgrenzen in den Werkstoffdatenblättern berücksichtigen.*
- *Die Sicherheitsdatenblätter der Material- und Medienhersteller insbesondere bei Gefahrstoffen beachten:*
  - *Gefahren- und Entsorgungshinweise einhalten.*
  - *Schutzmaßnahmen festlegen und eine Gefahrstoffbetriebsanweisung erstellen.*
  - *Das trifft auch auf Gefahrstoffe zu, die im Arbeitsprozess entstehen können.*

Die im Gerät verwendeten Materialien sind der Auftragsbestätigung/Stückliste von AWH zu entnehmen.

Der TANKO-EX-S ist ein Reinigungsgerät ohne externen Antrieb und gehört zur Gruppe der Schwallreiniger. Der TANKO-EX-RB ist ein Reinigungsgerät ohne externen Antrieb und gehört zur Gruppe der Sprühreiniger. Das Gerät wird durch das Reinigungsmedium angetrieben. Das Gerät dient der Innenreinigung von Behältern mit und ohne Einbauten.

Behälter im Sinne dieser Anleitung sind **geschlossene** Tanks, Silos, Fässer, Container, Rohrleitungen usw., die mit einem Ablauf versehen sind, der ein freies Abfließen des zugeführten Reinigungsmediums sicherstellt.

Für den Einsatz des Gerätes sind grundsätzlich folgende Betriebszustände zu unterscheiden.

Betriebszustand – Reinigungsprozess (Reinigung > Reinigungsmedium wird versprüht und Sprühkopf rotiert)

Dabei können entzündbare Gase, Dämpfe, Nebel oder brennbare Stäube bereits im Behälter vorliegen oder auch erst durch den bestimmungsgemäßen Reinigungsprozess in Form von versprühter Flüssigkeit (Aerosol) eingetragen werden.

Sobald auch gemäß *Abschnitt 3.4 Reinigungsmedien* zugelassene brennbare Flüssigkeiten, deren Flammpunkt 15 K oberhalb der Reinigungsmediumstemperatur liegt, versprüht werden, muss mit entzündbaren Dämpfen und Nebeln gerechnet werden. Daher müssen bei der Festlegung der folgenden drei Prozessbedingungen sowohl die Bedingungen im Behälter, als auch die Art und Temperatur des Reinigungsmediums berücksichtigt werden:

A) **Es liegt während der Reinigung kein explosionsfähiges Gemisch vor und kann auch nicht durch das Reinigungsmedium entstehen.** (Explosionsfähige Gemische bestehen aus entzündbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder aufgewirbelten brennbaren Stäuben und Luft oder einem anderen Oxidationsmittel, das nach Wirksamwerden einer Zündquelle in einer sich selbsttätig fortpflanzenden Flammenausbreitung reagiert, sodass im Allgemeinen ein sprunghafter Temperatur– und Druckanstieg hervorgerufen wird).

- Druck im Behälter: 0 bis 0,5 bar (0 bis 7.25 psi g)
- Temperatur des Reinigungsmediums: +5 °C bis +180 °C
- Umgebungstemperatur im zu reinigenden Behälter: +5 °C bis +180 °C

B) **Es liegt während der Reinigung explosionsfähige Atmosphäre vor (ATEX-Bedingungen)** (Explosionsfähige Atmosphäre ist ein explosionsfähiges Gemisch mit Luft als Oxidationsmittel unter atmosphärischen Bedingungen (Umgebungstemperatur von -20 °C bis +60 °C und Absolutdruck von 0,8 bar a bis 1,1 bar a, das bereits vor dem Einsatz des Gerätes vorliegt, oder beim Versprühen eines Reinigungsmediums während des Reinigungsprozesses entsteht)

- Druck im Behälter: 0 bis 0,1 bar (0 bis 1.45 psi g)
- Temperatur des NICHT brennbaren Reinigungsmediums: +5 °C bis +60 °C
- Temperatur des brennbaren Reinigungsmediums: +5 °C bis Flammpunkt $T_{Flammpunkt}$ -15 °C (max. +60 °C)
- Umgebungstemperatur im zu reinigenden Behälter: +5 °C bis +60 °C

C) **Es liegt während der Reinigung ein explosionsfähiges Gemisch, aber keine explosionsfähige Atmosphäre vor.**

Reinigung ist VERBOTEN! Gegebenenfalls sind die Prozessbedingungen vor dem Einsatz des Gerätes so zu verändern, dass Prozessbedingungen gemäß **A)** oder **B)** vorliegen.

Für Prozesse, die außerhalb atmosphärischer Bedingungen liegen, muss der Betreiber eine differenzierte Betrachtung der Auswirkungen vornehmen.

Die notwendigen sicherheitstechnischen Kenngrößen müssen ermittelt und eine zusätzliche Gefährdungsbeurteilung zu Explosionsgefahren muss erstellt werden, um die Eignung des eingesetzten Gerätes gesondert nachzuweisen.

Der Reinigungsprozess mit den Tankreinigungsgeräten TANKO-EX-S und TANKO-EX-RB ist bei Betriebsbedingungen, die zu explosionsfähigen Gemischen außerhalb atmosphärischer Bedingungen (außerhalb von Temperaturen von - 20 °C bis +60 °C und Absolutdrücken von 0,8 bar a bis 1,1 bar a) im zu reinigenden Behälter führen oder bei Vorliegen anderer Oxidationsmittel als Luft, untersagt.

Der Reinigungsprozess mit den Tankreinigungsgeräten TANKO-EX-S und TANKO-EX-RB ist ebenso beim Vorliegen explosionsfähiger Gemische mit zündempfindlichen Stoffen wie Wasserstoff, Ethylen, Acetylen, Kohlenstoffdisulfid, Kohlenmonoxid, Ethylenoxid und Trichlorsilan untersagt.

Betriebszustand – Ruhezustand (KEINE Reinigung > Reinigungsmedium wird NICHT versprüht und Sprühkopf steht)

- Druck im Behälter: Abhängig von zulässigen Maximaldruck des Behälters und den angebauten Armaturen incl. Medienzufuhr. Medienzufuhr ist dicht zu verschließen, das Reinigungsgerät besitzt keine eigene Absperrvorrichtung.
- Umgebungstemperatur im zu reinigenden Behälter: -20 °C bis 180 °C

Das Gerät wurde ausschließlich für die industrielle und gewerbliche Nutzung entwickelt, konstruiert und gebaut. Eine private Nutzung ist ausgeschlossen.

Der Einsatz kann auch dann erfolgen, wenn sich innerhalb der zu reinigenden Behälter eine explosionsfähige Staub- oder Gasatmosphäre befindet oder bilden kann.

Das Gerät TANKO-EX-S bzw. TANKO-EX-RB ist für den Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre der Zone 0 oder Zone 20 geeignet.

Beachten Sie zur Ex-Kennzeichnung auch die zusätzlichen Angaben auf dem Typenschild (siehe *Abschnitt 2.5.3 Kennzeichnung für den Explosionsschutz*).

Grundsätzlich hat der Betreiber zu prüfen, ob das Gerät für seinen Einsatzfall geeignet ist.

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

Der Einsatzbereich des Gerätes ist immer mit den entsprechenden Betriebsbedingungen, sowie den produktberührenden Werkstoffen abzustimmen. Diese Werkstoffe müssen so ausgewählt werden, dass keine Reaktionen zwischen ihnen und dem Reinigungsmedium sowie den Stoffen in dem zu reinigenden Behälter erfolgen, die zu einer Beeinträchtigung der Explosionssicherheit führen können.

Es ist sicherzustellen, dass sowohl im Behälter als auch in der Umgebung keine hybriden Gemische auftreten können (hybrides Gemisch ist ein Gemisch von Luft mit brennbaren Stoffen in unterschiedlichen Aggregatzuständen, z.B. Gas/Dampf und Staub).

Bei Nichtbeachtung kann der Explosionsschutz aufgehoben sein.

Standorte für Behälter, in welche das Gerät eingebaut werden soll, sind üblicherweise geschlossene Räume. Bei andersartiger Aufstellung ist vom Betreiber der Schutz des Gerätes vor schädlichen Wetter- und Umwelteinflüssen unter Einhaltung der vorgegebenen Einsatzgrenzen/Bedingungen (siehe *Abschnitt 3.3 Technische Daten*) sicherzustellen.

Hierbei grundsätzlich Folgendes beachten:

- Das Gerät nur im eingebauten Zustand innerhalb eines geschlossenen Behälters betreiben.
- Reinigungsstrahl oder -schwall des Gerätes niemals auf Personen richten.
- Das Gerät vor dem Einfrieren (z. B. Frostgefahr von möglichem Restwasser) schützen.
- In der Zuführleitung des Reinigungsmediums ein geeignetes Filtersystem einsetzen.
- Das Gerät nur innerhalb der zugelassenen Parameter wie Druck und Temperatur betreiben (siehe *Abschnitt 3.3 Technische Daten*). Gegebenenfalls sind entsprechende Überwachungs- und Begrenzungssysteme (z.B. für Druck und Temperatur) einzusetzen.
- Es dürfen nur Reinigungsmedien eingesetzt werden, die mit den Werkstoffen des Gerätes verträglich sind (siehe *Abschnitt 3.4 Reinigungsmedien*).
- Die bevorzugte Einbaulage des Gerätes ist vertikal mit dem Reinigungskopf nach unten gerichtet. Andere Einbaulagen sind möglich.
- Während der Reinigung des Behälters können vom Gerät Schwingungen ausgehen. Darüber hinaus auftretende Schwingungen sind zu vermeiden (siehe *Abschnitt 7.4.1 Wartungsintervalle*).
- Das Gerät ist nur für eine feste Rohrmontage vorgesehen. Eine Montage an einen Schlauch ist VERBOTEN.

Bestimmungswidrige Verwendung

Das Gerät ist für folgende Anwendungen **NICHT geeignet:**

- Das Gerät ist NICHT geeignet für den privaten Gebrauch.
- Das Gerät ist NICHT geeignet für den Gebrauch außerhalb von Behältern.
- Während des Betriebs ist das Halten des Gerätes mit der Hand VERBOTEN.
- Das Gerät darf NICHT (auch NICHT teilweise) in das Produkt des Produktionsprozesses eingetaucht werden. Dadurch kann das Produkt in das Gerät eindringen. Die Sprühbohrungen können verstopfen. Der Antrieb kann in der freien Bewegung behindert werden.
- Das Gerät darf NICHT über einen langen Zeitraum mit Gasen (z. B. Luft) betrieben werden, da über das Reinigungsmedium die Schmierung der Lager erfolgt.

Dieses Gerät ist ausschließlich für den oben aufgeführten Zweck bestimmt. Eine andere, darüber hinaus gehende Benutzung oder ein Umbau des Gerätes ohne schriftliche Absprache mit dem Hersteller gilt als NICHT bestimmungsgemäß.

Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller NICHT. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

Das Gerät darf erst in Betrieb genommen werden, wenn sichergestellt ist, dass alle Sicherheitseinrichtungen funktionsfähig sind und die Anlage, in die das Gerät eingebaut wird, den Sicherheitsanforderungen aller relevanten europäischen Richtlinien (z. B. Maschinenrichtlinie) entspricht.

2.2 Ersatz-, Austausch- und Zubehörteile

WARNUNG

Beschädigungen, Fehlfunktion oder Totalausfall des Gerätes!

Durch falsche oder fehlerhafte Ersatz-, Austausch- und Zubehörteile wird die Funktionssicherheit des Gerätes gefährdet. Hierdurch können Bauteilversagen oder Fehlfunktion des Gerätes sowie Sach- und Folgeschäden entstehen.

Tod oder schwere Verletzungen können die Folge sein.

- *Nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden.*

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass Ersatz- und Zubehörteile, die NICHT von AWH geliefert wurden, auch NICHT von AWH geprüft und freigegeben sind. Der Einbau und/oder die Verwendung solcher Produkte können daher unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften des Gerätes und der übergeordneten Anlage negativ verändern.

Für Schäden, die durch die Verwendung von Nicht-Originalteilen oder Nicht-Original-Zubehörteilen entstehen, ist die Haftung von AWH ausgeschlossen. Normteile können über den Fachhandel bezogen werden.

Eine Liste mit Ersatzteilen ist im *Abschnitt 7.5.1 Ersatzteile* aufgeführt.

2.3 Pflichten des Betreibers

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Im EWR (Europäischen Wirtschaftsraum) sind die nationale Umsetzung der Rahmenrichtlinie (89/391/EWG) über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit sowie die dazugehörigen Einzelrichtlinien in ihrer jeweils gültigen Fassung zu beachten und einzuhalten.
Dazu zählt besonders die Richtlinie (2009/104/EG) über die Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit.

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

Für Anwendungen bei Vorhandensein explosionsfähiger Atmosphäre ist darüber hinaus die Richtlinie (1999/92/EG mit Anhang I und II) über Mindestvorschriften zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit der Arbeitnehmer, die durch explosionsfähige Atmosphären gefährdet werden können, anzuwenden.

Bei Nichtbeachtung kann der Explosionsschutz aufgehoben sein.

Grundsätzlich ist in Deutschland die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) zu beachten.

In anderen Ländern sind die entsprechenden nationalen Richtlinien, Gesetze sowie länderspezifischen Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung einzuhalten.

Dabei gelten insbesondere die folgenden, nicht erschöpfenden Hinweise:

– Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Gerät nur bestimmungsgemäß verwendet wird (siehe *Abschnitt 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung*).

- Der Betreiber muss sich über die örtlich geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Gerätes ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb des Gerätes umsetzen.
- Beim Einsatz von Gefahrstoffen sind entsprechend den Sicherheitsdatenblättern Schutzmaßnahmen festzulegen und Gefahrstoffbetriebsanweisungen zu erstellen. Das Personal ist darin zu unterweisen. Das trifft auch auf Gefahrstoffe zu, die im Arbeitsprozess entstehen können.
- Eine ständige Gefährdungsbeurteilung der Arbeitsplätze, auch hinsichtlich der Temperaturbedingungen des Mediums und des Einsatzorts (Absturz), ist durchzuführen. Die Maßnahmen sind in Betriebsanweisungen zu fixieren. Das Personal ist dementsprechend zu unterweisen.
- Die Aufsichtsführenden haben die Einhaltung der Maßnahmen aus den Betriebsanweisungen zu kontrollieren.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit des Gerätes prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen und diese, falls erforderlich, anpassen.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten des Personals (z. B. für das Bedienen, Warten und Reinigen) eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber darf nur ausreichend qualifiziertes und autorisiertes Personal an dem Gerät arbeiten lassen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Gerät umgehen, die Anleitung gelesen und verstanden haben.
  Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen nachweislich schulen und über Gefahren informieren.
- Der Betreiber muss an der Anlage für eine ausreichende Arbeitsplatzbeleuchtung gemäß den örtlich geltenden Arbeitsschutzvorschriften sorgen, um Gefahren durch mangelnde Beleuchtung zu vermeiden.
- Der Betreiber muss dem Personal die persönliche Schutzausrüstung bereitstellen und dafür Sorge tragen, dass diese auch benutzt wird (siehe *Abschnitt 2.4.1 Persönliche Schutzausrüstung*).
- Der Betreiber muss sicherstellen, dass der Gefahrenbereich der übergeordneten Anlage, in welche das Gerät eingebaut ist, für unbefugte Personen nicht zugänglich ist.
- Der Betreiber muss sicherstellen, dass keine Personen an dem Gerät arbeiten, deren Reaktionsfähigkeit durch Drogen, Alkohol, Medikamente oder Ähnliches beeinträchtigt ist.
- Der Betreiber muss Personengruppen, die nicht für den direkten Umgang mit dem Gerät vorgesehen sind (z. B. Besuchergruppen), durch entsprechende Maßnahmen über drohende Gefährdungen informieren.
- Der Betreiber ist verpflichtet, das Gerät immer nur in einwandfreiem Zustand zu betreiben.
- Überall dort, wo hohe pneumatische Drücke entstehen, kann es zu einem plötzlichen Versagen oder zu Beschädigungen der Leitungen und Anschlüsse kommen. Dies bedeutet eine Gefährdung. Der Betreiber muss das Bedien- und Wartungspersonal mindestens einmal jährlich bezüglich der auftretenden Gefährdungen unterweisen.

- Die für das Einrichten, Prüfen, Stillsetzen (einschließlich Stillsetzen im Notfall), Betreiben, Warten, Reinigen und Instandhalten erforderlichen Schalt- und Sicherheitseinrichtungen sind vom Errichter der Gesamtanlage zu installieren.
- Der Betreiber muss die Trennung der Energiequellen der übergeordneten Anlage technisch so gestalten, dass die im *Abschnitt 7.2* aufgeführte *Abschalt-Prozedur* eingehalten werden kann.
- Der Betreiber muss die Intervalle für Inspektionen und Kontrollmaßnahmen umgebungs- und medienabhängig festlegen und einhalten.
- Der Betreiber muss brandschutztechnische Schutzeinrichtungen wie z. B. geeignete Handfeuerlöscher in vorgeschriebener Anzahl und Größe an gut erreichbaren Stellen anbringen und die Mitarbeiter im Brandschutz unterweisen.
- Warnhinweise aus der Dokumentation von Zulieferbaugruppen sind zu beachten und in die arbeitsplatzbezogenen Gefährdungsbeurteilungen zu integrieren.
- Bei Einbau des Gerätes in eine Anlage hat der Betreiber sicheren Zugang mit Treppen Bühnen und Geländer gemäß EN 14122-1-3 zu gewährleisten.
- Der Betreiber muss sicherstellen, dass die zulässigen Betriebsparameter (siehe *Abschnitt 3.3 Technische Daten)* nicht überschritten werden.

Anschlüsse:

Vor dem Betreiben der Maschine mit dem Gerät ist vom Betreiber sicherzustellen, dass bei der Montage und Inbetriebnahme, wenn diese vom Betreiber selbst durchgeführt werden, die örtlichen Vorschriften beachtet werden.

- Hydraulische Anschlüsse müssen die Anforderungen der DIN EN ISO 4413 erfüllen.
- Pneumatische Anschlüsse die Anforderungen der DIN EN ISO 4414 erfüllen.
- Erdungsmaßnahmen vor der Inbetriebnahme des Gerätes einschließlich des Behälters durchführen und überprüfen.

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ
Personen, die in explosionsgefährdeten Bereichen arbeiten, sind regelmäßig über die Notwendigkeit von Erdungsmaßnahmen zu unterweisen und auf typische Erdungsfehler (z. B. nachträgliches Erden bereits aufgeladener Gegenstände oder Einrichtungen) besonders hinzuweisen

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ
Durch den Betrieb des Gerätes in einem Behälter sind die sich daraus ergebenden Zündgefahren „Mechanisch erzeugte Funken“ (siehe Abschnitt 5.2 Einbau und „Statische Elektrizität“ (siehe Abschnitt 3.4 Reinigungsmedien) durch den Verwender im Rahmen einer Gefährdungs- bzw. Risikobeurteilung zu betrachten.

2.4 Anforderungen an das Personal

Das Gerät darf nur von Personen bedient, gewartet und repariert werden, die dafür qualifiziert sind. Diese Personen müssen die Anleitung kennen und danach handeln. Die jeweiligen Befugnisse des Personals sind klar festzulegen.

In der Anleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt:

Fachkraft/Fachpersonal

Eine Fachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten am Gerät durchzuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Unterwiesene Person

Eine unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber oder durch eine Fachkraft über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet, erforderlichenfalls angelernt sowie über die notwendigen Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen belehrt.

Bei den Arbeiten am Gerät dürfen nur Personen mit den folgenden Kenntnissen eingesetzt werden:

- **Montage/Demontage:** Industriemechaniker oder vergleichbare Ausbildung, praktische Erfahrungen in der Montage/Demontage von Geräten
  Die Person muss mit dem Aufbau, der mechanischen Installation, Instandhaltung und Störungsbehebung des Gerätes vertraut sein und über folgende Qualifikationen verfügen:
  - Ausbildung im Bereich Mechanik (z. B. als Mechaniker oder Mechatroniker) mit bestandener Abschlussprüfung
- **Schweißarbeiten:** Schweißausbildung für Rohrleitungsbau oder vergleichbare Ausbildung
- **elektrotechnische Arbeiten:** Elektrofachkraft; Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, so dass sie Gefahren erkennen und vermeiden kann, die von der Elektrizität ausgehen können
  Die Person muss mit elektrischer Installation, Inbetriebnahme, Störungsbehebung und Instandhaltung des Gerätes vertraut sein und über folgende Qualifikationen verfügen:
  - Ausbildung im Bereich Elektrotechnik (z. B. Elektriker, Elektroniker oder Mechatroniker) mit bestandener Abschlussprüfung
  - Mehrjährige Berufserfahrung im Bereich Elektrotechnik
- **Reinigung:** Unterwiesene Person

Arbeiten in den übrigen Bereichen **Transport, Lagerung, Betrieb und Entsorgung** dürfen ausschließlich von Personen durchgeführt werden, die in geeigneter Weise unterwiesen wurden.

Alle oben genannten Personen müssen ihrer Tätigkeit entsprechende Schutzkleidung tragen.

2.4.1 Persönliche Schutzausrüstung

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

Personen, die in explosionsgefährdeten Bereichen tätig sind, dürfen nicht gefährlich aufgeladen werden. Die persönliche Schutzausrüstung muss den Anforderungen zum Explosionsschutz entsprechen.

Bei Nichtbeachtung kann der Explosionsschutz aufgehoben sein.

- *TRGS 727 „Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladung“ Kapitel 7 „Elektrostatische Aufladung von Personen und persönlichen Schutzausrüstungen (PSA)“ beachten.*
- *DIN EN 1149-5 Schutzkleidung - Elektrostatische Eigenschaften - Teil 5: Leistungsanforderungen an Material und Konstruktionsanforderungen beachten.*

Bei Arbeiten am Gerät ist entsprechend der Tätigkeit die persönliche Schutzausrüstung zu benutzen, um die Gesundheitsgefahren zu minimieren.

Arbeitsschutzkleidung

Arbeitsschutzkleidung ist enganliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile. Sie dient vorwiegend zum Schutz vor Erfassen durch bewegliche Bauteile. Tragen Sie keine Ringe, Ketten oder sonstigen Schmuck.

Sicherheitsschuhe

Tragen Sie zum Schutz vor schweren herabfallenden Teilen oder zum Schutz vor Ausrutschen auf glattem Untergrund rutschfeste Sicherheitsschuhe.

Schutzhandschuhe

Tragen Sie zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie zum Schutz vor Berührung von heißen Oberflächen oder chemischen Substanzen Schutzhandschuhe.

Schutzbrille

Tragen Sie zum Schutz vor unter hohem Druck austretenden Medien oder herumfliegenden Teilen eine Schutzbrille.

Schutzhelm

Tragen Sie zum Schutz vor herabfallenden oder herumfliegenden Teilen einen Schutzhelm.

Gehörschutz

Tragen Sie zum Schutz vor einem erhöhten Schallpegel (≥ 85 dB(A)) einen Gehörschutz.

Schweißschutzhaube

Tragen Sie zum Schutz vor Augen- oder Hautschädigungen durch den Schweißlichtbogen oder zum Schutz vor Verbrennungen durch herumfliegende Partikel beim Schweißen eine Schweißschutzhaube.

Die persönliche Schutzausrüstung ist vom Betreiber bereitzustellen und muss den geltenden Anforderungen entsprechen. Darüber hinaus sind die nationalen Vorschriften sowie ggf. interne Anweisungen des Betreibers zu beachten.

2.5 Kennzeichnung

2.5.1 Typenbezeichnung

Beispiel: Sprühreiniger

TANKO-EX-RB30-Weldon

1) Marke der Reinigungsgeräte

2) Ausführung ATEX

3) Typ: RB (rotating ball = rotierender Sprühkopf)

4) Größe: Kopfdurchmesser 30 mm

5) Anschluss: Schweißanschluss

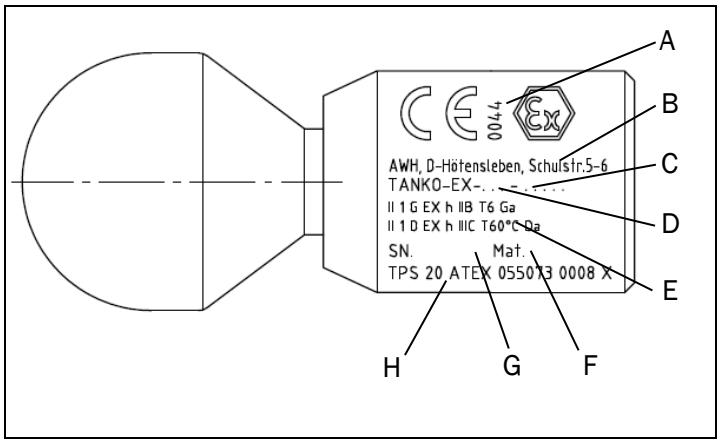
Zur Verfügung stehende Typreihen

Gerät	Gewindeversion	Schweißversion	Clipon-Version
TANKO-EX-S10	X	X	---
TANKO-EX-S20	X	X	X
TANKO-EX-S30	X	X	X
TANKO-EX-S40	X	X	X
TANKO-EX-S50	X	X	X
TANKO-EX-RB30	X	X	X
TANKO-EX-RB40	X	X	X
TANKO-EX-RB64	X	X	X
TANKO-EX-RB90	X	X	X

Tabelle 2.5-1: Typreihen

2.5.2 Typenschild

Die Beschriftung ist entsprechend der folgenden Abbildung am Gerät aufgebracht.



A) Nr. der benannten Stelle, die das QS-System im AWH auditiert
B) Hersteller
C) Baujahr
D) Typ (S oder RB und Baugröße)
E) Kennzeichnung für den Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre
F) Material
G) Seriennummer (interne Werksnummer)
H) Nr. der EU-Baumusterprüfbescheinigung

Abbildung 2.5-1: Position Typenschild

2.5.3 Kennzeichnung für den Explosionsschutz

Die Kennzeichnung der Geräte in explosionsgeschützter Ausführung erfolgt durch Angabe der Gerätegruppe, Kategorie, Zündschutzart, Explosionsgruppe, Temperaturklasse und EPL auf dem Typenschild. Durch ein CE- und Ex-Zeichen wird die Konformität des Gerätes mit der europäischen ATEX-Richtlinie 2014/34/EU bestätigt.

Für die bestimmungsgemäße Verwendung der Geräte in den jeweiligen Zonen müssen die Geräte ein entsprechendes Schutzniveau aufweisen.

Die in ISO 80079-36 festgelegten Geräteschutzniveaus stehen mit den entsprechenden Gerätegruppen, und Gerätekategorien nach folgender Tabelle im Zusammenhang.

IEC 60079-10-X		Richtlinie 2014/34/EU				ISO 80079-36			
Zone		Gerätegruppe	Gerätekategorie			Gruppe	EPL		
Gas Dampf Nebel	0	II	1G	---	---	II	Ga	---	---
	1			2G	---			Gb	---
	2				3G				Gc
Staub	20	II	1D	---	---	III	Da	---	---
	21			2D	---			Db	---
	22				3D				Dc

Tabelle 2.5-2: Zusammenhang zwischen Zonen und Geräteschutzniveaus (EPL)

Der Betreiber ist für die Einteilung der Zonen verantwortlich.

Kennzeichnung des Gerätes:

CE 0044 Ex

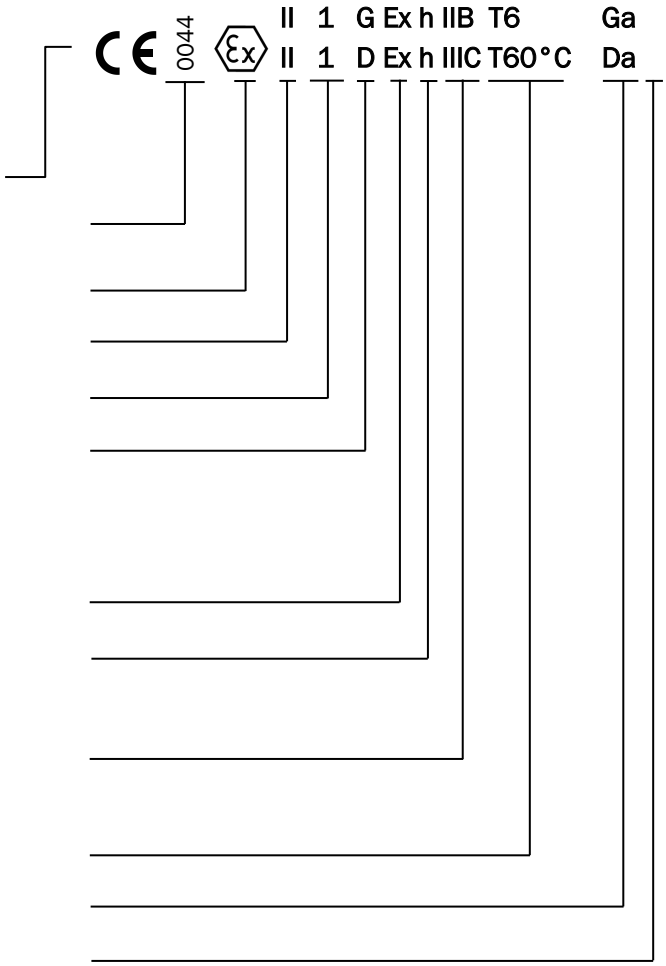
II 1 G Ex h IIB T6 Ga
II 1 D Ex h IIIC T60 °C Da

TPS 20 ATEX 055073 0008 X

Das Typenschild auf dem Gerät beinhaltet zusätzlich die zum Betrieb in explosionsgefährdeter Atmosphäre notwendigen Informationen gemäß der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU und angewandten Normen:

Erklärung zur Kennzeichnung:

Zertifikatsnummer: TPS 20 ATEX 055073 0008 X[a)]



Kennzeichnung nach Richtlinie:

1) CE-Zeichen der Konformität
2) Kenn-Nr. der benannten Stelle
3) Explosionsschutzkennzeichen
4) Gerätegruppe II
5) Gerätekategorie
6) explosionsfähige Atmosphäre
   G = „Gas“ D = „Staub“

Kennzeichnung nach Norm:

7) Ex-Symbol
8) Buchstabe
   „h“ = nicht elektrisches Gerät
9) Explosionsgruppe
   II =„Gas“; III =„Staub“ (A; B; C)
10) Temperaturklasse/-bereich
11) EPL
12) Symbol „X“ [a)]

[a)] Das Symbol „X“ bedeutet, dass eine gefahrlose Verwendung des Gerätes von besonderen Betriebsbedingungen abhängt, die in der Betriebsanleitung angegeben sind. Wenn auf dem Gerät das Symbol „X“ in der Zertifikatsnummer enthalten ist, entfällt es in dieser Kennzeichnung.

Betriebszustand			Entzündbare Gase oder Dämpfe innerhalb des zu reinigenden Behälters			
			II1G Ex h IIB T6 Ga			
	Temperatur					
	Arbeitstemperatur Reinigungsmedium	innerhalb des Behälters	Oberflächentemperatur des Gerätes innerhalb des Behälters	explosionsfähige Atmosphäre im Behälter	Temperaturklasse	EPL
Reinigungsprozess	+5 °C bis 60 °C	+5 °C bis 60 °C	Das Gerät nimmt max. die Temperatur des Reinigungsmediums oder die des Behälters an. Es ergibt sich eine max. Oberflächentemperatur des Gerätes von 60 °C.	**Gase oder Dämpfe der Explosionsgruppen IIA oder IIB.** Der Reinigungsprozess (Versprühen von Flüssigkeiten) beim Vorliegen explosionsfähiger Gemische mit zündempfindlichen Stoffen entsprechend *Abschnitt 2.1 und Abschnitt 3.4* ist nicht erlaubt. Gase der Gruppe IIC sind während der Reinigung NICHT zulässig.	T6	Ga
Reinigungsprozess	größer als 60 °C bis zu 180 °C	größer als 60 °C bis zu 180 °C	Das Gerät nimmt max. die Temperatur des Reinigungsmediums oder die des Behälters an. Es ergibt sich eine max. Oberflächentemperatur des Gerätes von 180 °C.	**Falls im Behälter explosionsfähige Gemische außerhalb atmosphärischer Bedingungen möglich sind, gehört der Reinigungsprozess bei diesen Bedingungen nicht zur bestimmungsgemäßen Verwendung und erfordert eine separate Gefährdungsbeurteilung.**	---	---
Ruhezustand (keine Reinigung)	entfällt	max. 60 °C	Das Gerät nimmt max. die Temperatur des Behälters an.	**Gase oder Dämpfe der Explosionsgruppen IIA oder IIB.** Gase der Gruppe IIC sind im Behälter zulässig, müssen aber zur Reinigung vollständig entfernt sein und der Behälter muss dafür geeignet sein.	T6	Ga
Ruhezustand (keine Reinigung)	entfällt	größer als 60 °C bis zu 180 °C	Das Gerät nimmt max. die Temperatur des Behälters an.	**Falls im Behälter explosionsfähige Gemische außerhalb atmosphärischer Bedingungen möglich sind, besitzt das Gerät bei bestimmungsgemäßer Verwendung im Ruhezustand keine andere potentielle Zündquelle als die heiße Oberfläche mit der Temperatur des umgebenden Behälters.**	---	---

Tabelle 2.5-3: Erklärung zur EX-Kennzeichnung – Gas

Betriebszustand			Brennbarer Staub innerhalb des zu reinigenden Behälters II 1D EX h IIIC T60°C Da			
	Temperatur					
	Arbeitstemperatur Reinigungsmedium	innerhalb des Behälters	Oberflächentemperatur des Gerätes innerhalb des Behälters	explosionsfähige Atmosphäre im Behälter	max. Oberflächentemperatur	EPL
Reinigungsprozess	+5°C bis 60°C	+5°C bis 60°C	Das Gerät nimmt max. die Temperatur des Reinigungsmediums oder die des Behälters an. Es ergibt sich eine max. Oberflächentemperatur des Gerätes von 60°C.	**Stäube der Staubgruppen IIIA, IIIB oder IIIC**	T60°C	Da
Reinigungsprozess	größer als 60°C bis zu 180°C	größer als 60°C bis zu 180°C	Das Gerät nimmt max. die Temperatur des Reinigungsmediums oder die des Behälters an. Es ergibt sich eine max. Oberflächentemperatur des Gerätes von 180°C.	**Falls im Behälter explosionsfähige Gemische außerhalb atmosphärischer Bedingungen möglich sind, gehört der Reinigungsprozess bei diesen Bedingungen nicht zur bestimmungsgemäßen Verwendung und erfordert eine separate Gefährdungsbeurteilung.**	---	---
Ruhezustand (keine Reinigung)	entfällt	max. 60°C	Das Gerät nimmt max. die Temperatur des Behälters an.	**Stäube der Staubgruppen IIIA, IIIB oder IIIC**	T60°	Da
Ruhezustand (keine Reinigung)	entfällt	größer als 60°C bis zu 180°C	Das Gerät nimmt max. die Temperatur des Behälters an.	**Falls im Behälter explosionsfähige Gemische außerhalb atmosphärischer Bedingungen möglich sind, besitzt das Gerät bei bestimmungsgemäßer Verwendung im Ruhezustand keine andere potentielle Zündquelle als die heiße Oberfläche mit der Temperatur des umgebenden Behälters.**	---	---

Tabelle 2.5-4: Erklärung zur EX-Kennzeichnung - Staub

Die maximale Oberflächentemperatur des Gerätes wird bestimmt durch die Umgebungstemperatur in der zu reinigenden Anlage (Behälter) und der Temperatur des Reinigungsmediums.

Die zulässigen Temperaturen sind zu berücksichtigen (siehe *Abschnitt 3.3 Technische Daten*).

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

Die max. Oberflächentemperatur darf 80% der Zündtemperatur des explosionsfähigen Gas-/Luftgemisches bzw. 2/3 der Zündtemperatur des Staub-/Luftgemisches (bestimmt nach EN 50281-2-1 in der jeweils aktuellen Fassung) nach EN 1127-1:2011, 6.4.2 im Behälter nicht überschreiten.
Weiterhin muss die Glimmtemperatur des Staubes (Zündtemperatur der Staubschicht, (bestimmt nach EN 50281-2-1 in der jeweils aktuellen Fassung) mindestens 75 K oberhalb der max. Oberflächentemperatur liegen. Die Schichtdicke der Staubschüttung darf dabei maximal 5 mm erreichen.
Soweit Staubschichten > 5 mm gebildet werden, muss der Sicherheitsabstand der Glimmtemperatur zur maximalen Oberflächentemperatur des Gerätes erhöht werden. Diesbezüglich sind die Anforderungen gemäß EN 60079-14 in der jeweils aktuellen Fassung zu beachten.

Für Prozesse, die der Reinigung folgen, muss die unter Umständen erhöhte Oberflächentemperatur des Gerätes beachtet werden.

Gegebenenfalls muss man das Gerät ausreichend lange, bis eine sichere Temperatur erreicht ist, abkühlen lassen.

Vor dem Start von Prozessen, bei denen explosionsfähige Gemische entstehen können, ist das Gerät und/oder die Umgebungstemperatur im Behälter auf eine sichere Temperatur, die keine Explosionsgefahr mehr darstellt, abzukühlen, siehe auch Hinweis zum Explosionsschutz weiter oben.

Dabei sind auch mögliche Gefahren beim Versprühen von Flüssigkeiten zu beachten, die in einer gesonderten Gefährdungsbeurteilung des Betreibers zu betrachten sind.

3 Aufbau und Funktion

3.1 Aufbau

Ausführungen

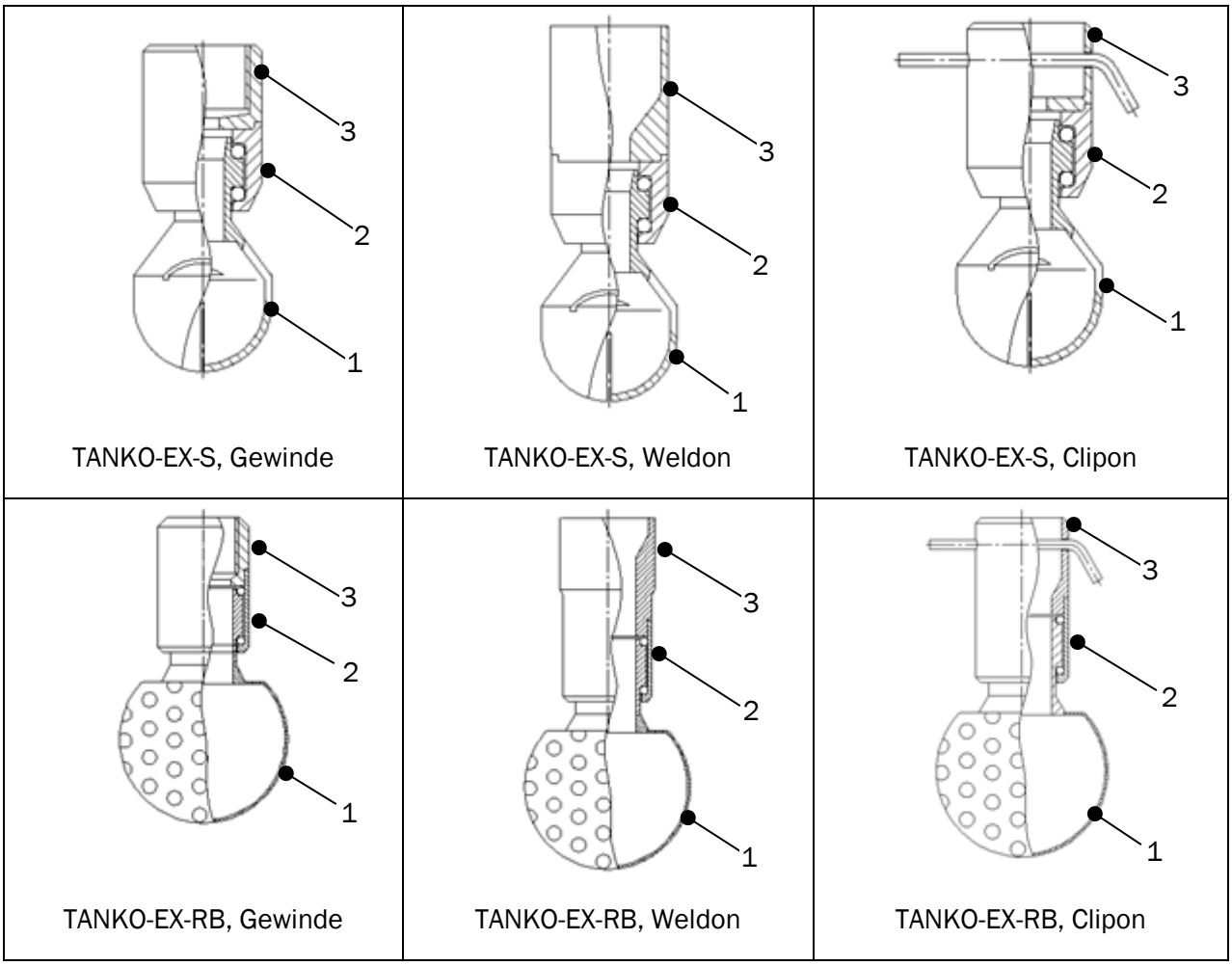


Abbildung 3.1-1: Übersicht Ausführungen

Die Typreihen TANKO-EX-S und TANKO-EX-RB bestehen aus folgenden Hauptkomponenten:

1 rotierender Kopf
2 Antrieb
3 Anschluss

3.2 Allgemeine Funktionsbeschreibung

Die Typreihen TANKO-EX-S/RB sind kompakte, axial rotierende Reinigungsgeräte.

Sie verfügen über keinerlei elektrische Ausstattung und werden durch das durchfließende Reinigungsmedium angetrieben.

Dies erfolgt beim Typ TANKO-EX-S durch asymmetrische Schlitze, beim Typ TANKO-EX-RB durch innen liegende Schaufelräder. Der Typ TANKO-EX-RB verfügt über eine rotierende Sprühkugel, die größere Mengen des Reinigungsmediums in kürzerer Zeit ausbringen kann (Niederdruckbereich).

Durch die Rotationsbewegung der Geräte kann der Reinigungsstrahl (Schwall) im zeitlichen Verlauf jede Stelle der Innenwand erreichen und reinigen.

Die verschiedenen Reinigertypen sind aus Edelstahl gefertigt. Für verschiedene Einsatzzwecke und Behältergrößen stehen der TANKO-EX-S und der TANKO-EX-RB in mehreren Varianten (Größen-ausführungen) zur Verfügung.

Die Achsen der beiden TANKO-EX-Typreihen sind doppelt in Kugeln gelagert und in allen Einbaupositionen lauffähig.

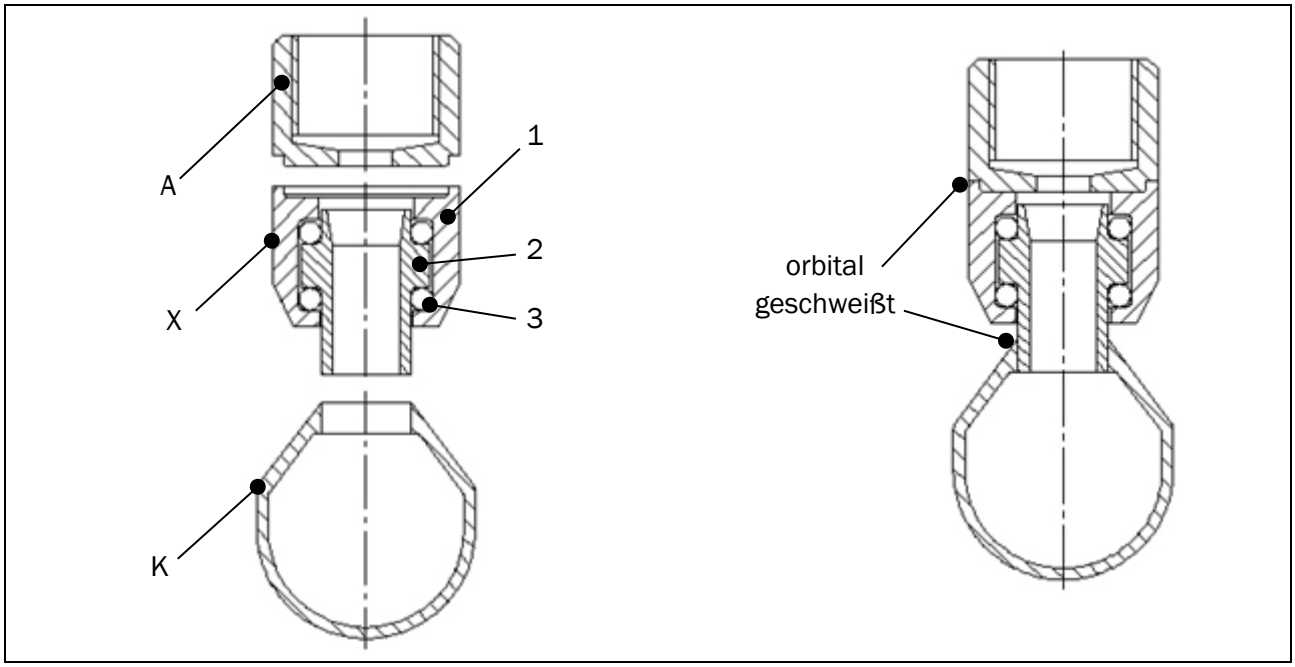


Abbildung 3.2-1: Aufbau Antrieb (Beispiel TANKO-S)

A	Anschluss
K	Kopf
X	Kennzeichnung des Gerätes und Warnhinweis für Sicherungsstift Clipon-Ausführung
1 – 3	Komponenten des Antriebs
	1 Gehäuse
	2 Achse
	3 Kugeln

Es dürfen nur ausreichend geerdete Anlagen (Behälter) aus leitfähigem Material gereinigt werden. Der Behälterauslauf muss während eines Reinigungsvorgangs geöffnet sein, d.h. es darf keine Ansammlung von Reinigungsmittel auftreten.

Reinigungszeiten:

Die Zeit für einen Reinigungszyklus ist von mehreren Faktoren abhängig und ist vom Betreiber selbst festzulegen.

Anmerkung zum Reinigungsvorgang

Das Ergebnis einer Reinigung mit dem Gerät ist wie bei vielen anderen Reinigungsvorgängen von mehreren Parametern abhängig. Nach dem sogenannten „Sinnerschen Kreis“ sind die vier wichtigsten Parameter einer Reinigung:

- Chemie (Reinigungsmedium und Produkt sowie dessen Konzentration)
- Mechanik (Lösung von Schmutz, Kontaktherstellung zum Reinigungsmedium)
- Temperatur und
- Zeit (Einwirkzeit des Reinigungsmediums und Dauer des Reinigungsvorganges).

Alle vier Faktoren sind voneinander abhängig und untereinander in ihrer Größe variierbar.

Nur eine gut abgestimmte Kombination von Druck, Durchfluss, Einwirkzeit, Temperatur und Reinigungsmedium bringt das gewünschte Reinigungsergebnis.

Anwendungsbeispiele für Schwallreiniger TANKO-EX-S und Sprühreiniger TANKO-EX-RB

Tanks, Silos, Fässer, Container, Rohrleitungen, Trockner, Zentrifugen, Rührwerke, Vakuumbehälter, Sprühtürme, Containerwaschanlagen, Fermenter, Filter, Mischkessel und Horizontaltrockner.

3.3 Technische Daten

Die geschätzte sichere Lebensdauer des Gerätes beträgt bei Einschichtbetrieb und Benutzung von Trinkwasser 10 Jahre.

Voraussetzung dafür ist; dass das Gerät fachmännisch in den unter *Abschnitt 7.4 Wartung* angegebenen Intervallen gewartet wird.

Bei allen anderen Medien als Leitungswasser kann sich die Lebensdauer des Gerätes verringern.

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

Einschränkung der Betriebsparameter des Gerätes!

Die maximal zulässigen Betriebsparameter, wie z. B. Behältergröße, Arbeitsdruck und Volumenstrom, sind aufgrund elektrostatischer Aufladung beim Umgang mit Flüssigkeiten zu beachten.

Bei Nichtbeachtung kann der Explosionsschutz aufgehoben sein.

- *Vor Inbetriebnahme oder Wiederinbetriebnahme des Gerätes sind die Hinweise im Abschnitt 3.4 Reinigungsmedien zu beachten.*

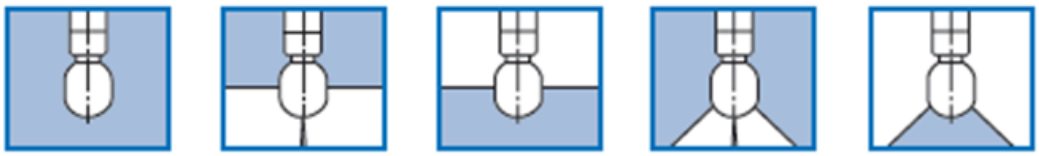
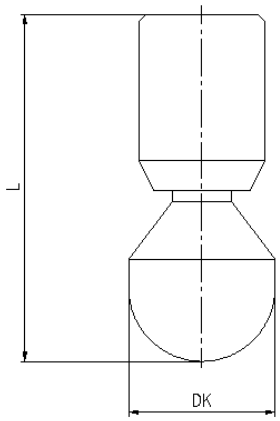
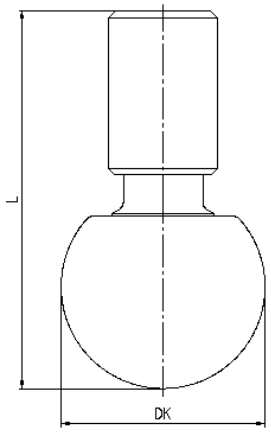


Abbildung 3.3-1: Spritzmuster



TANKO-EX-S



TANKO-EX-RB

Abbildung 3.3-2: Außenmaße

Gerätetyp	TANKO-EX-S10	TANKO-EX-S20	TANKO-EX-S30 Gewinde- und Schweißversion	TANKO-EX-S30 Clipon-Version	TANKO-EX-S40 Gewinde- und Schweißversion	TANKO-EX-S40 Clipon-Version	TANKO-EX-S50 Gewinde- und Schweißversion	TANKO-EX-S50 Clipon-Version
Reichweite: - Reinigungsradius	0,4 m (1,3 ft) *siehe Abbildung 3.3-4*	0,75 m (2,5 ft) *siehe Abbildung 3.3-6*	1,0 m (3,3 ft) *siehe Abbildung 3.3-8*		2,0 m (6,6 ft) *siehe Abbildung 3.3-10*		3,2 m (10,5 ft) *siehe Abbildung 3.3-12*	
Arbeitstemperatur (zulässig): – Reinigungsmedium	+5 °C (+41 °F) bis +180 °C (+356 °F) Es liegt während der Reinigung kein explosionsfähiges Gemisch im Behälter vor. Das Reinigungsmedium darf selbst beim Versprühen nicht zur Bildung explosionsfähiger Gemische führen.							
	+5 °C (+41 °F) bis +60 °C (+140 °F) Es liegt während der Reinigung explosionsfähige Atmosphäre im Behälter vor und das Reinigungsmedium ist nicht brennbar.							
	+5 °C (+41 °F) bis Flammpunkt $T_{Flammpunkt}$ -15 °C (max.60 °C) Es liegt während der Reinigung explosionsfähige Atmosphäre im Behälter vor und das Reinigungsmedium brennbar und ein Flammpunkt ist für dieses Mittel nachweisbar.							
Umgebungs-Temperatur (zulässig): – innerhalb des Behälters	+5 °C (+41 °F) bis +180 °C (+356 °F) Es liegt während der Reinigung kein explosionsfähiges Gemisch im Behälter vor. Das Reinigungsmedium darf selbst beim Versprühen nicht zur Bildung explosionsfähiger Gemische führen. +5 °C (+41 °F) bis +60 °C (+140 °F) Es liegt während der Reinigung explosionsfähige Atmosphäre vor.							
Betriebsdruck-bereich in dem zu reinigenden Behälter - beim Reinigungs-prozess	0,0 bis 0,5 bar (0.0 bis 7.25 psi g) Es liegt während der Reinigung kein explosionsfähiges Gemisch im Behälter vor. Das Reinigungsmedium darf selbst beim Versprühen nicht zur Bildung explosionsfähiger Gemische führen.							
	0,0 bis 0,1 bar (0.0 bis 1.45 psi g) Es liegt während der Reinigung explosionsfähige Atmosphäre im Behälter vor							
- im Ruhezustand	Abhängig von zulässigen Maximaldruck des Behälters und der angebauten Armaturen incl. Medienzufuhr. Medienzufuhr ist dicht zu verschließen, das Reinigungsgerät besitzt keine eigene Absperrvorrichtung							
Arbeitsdruck: - flüssiges Medium	< 1 – 4 bar (14,5 – 58 psi)	< 1 – 7 bar (14,5 – 101,5 psi)	< 1 – 12 bar (14,5 – 174 psi)	< 1 – 10 bar (14,5 – 145 psi)	< 1 – 12 bar (14,5 – 174 psi)	< 1 – 7 bar (14,5 – 101,5 psi)	< 1 – 12 bar (14,5 – 174 psi)	< 1 – 7 bar (14,5 – 101,5 psi)
Optimaler Druck: – flüssiges Medium	1,5 bar (21,8 psi)	ca. 3 bar (43,5 psi)						
- gasförmiges Medium (Luft oder Stickstoff)	1 bar (14.5 psi g), max 1 min. 0,5 bar (7.25 psi g), max. 2 min.							

Gerätetyp	TANKO-EX-S10	TANKO-EX-S20	TANKO-EX-S30 Gewinde- und Schweißversion	TANKO-EX-S30 Clipon-Version	TANKO-EX-S40 Gewinde- und Schweißversion	TANKO-EX-S40 Clipon-Version	TANKO-EX-S50 Gewinde- und Schweißversion	TANKO-EX-S50 Clipon-Version
Volumenstrom:	0 – 5,4 l/min *siehe Abbildung 3.3-3*	0 –35 l/min *siehe Abbildung 3.3-5*	0 –120 l/min *siehe Abbildung 3.3-7*	0 –120 l/min *siehe Abbildung 3.3-7*	0 –240 l/min *siehe Abbildung 3.3-9*	0 –240 l/min *siehe Abbildung 3.3-9*	0 –680 l/min *siehe Abbildung 3.3-11*	0 –680 l/min *siehe Abbildung 3.3-11*
Einbauöffnung min.:	1)	1), 2)	1)	2)	1)	2)	1)	2)
Medienanschluss [MA]:	Die entsprechenden Daten entnehmen Sie bitte den Produktseiten des aktuellen AWH- Katalogs „Edelstahl-Reinigungstechnik“.							
Länge [L]"	26 – 51 mm (1,02 – 2,01 in)	43 – 69 mm (1,69 – 2,72 in)		60 – 86 mm (2,36 – 3,39 in)	93 -109 mm (3,66 – 4,29 in)		158 –181 mm (6,22 – 7,13 in)	
Kopfdurchmesser [DK]"	10 mm (0,39 in)	17 mm (0,67 in)		25 mm (0,98 in)	39 mm (1,54 in)		70 mm (2,76 in)	
Gewicht	7	26 – 47 g		81 – 132 g	248 – 323 g		1650 – 1780 g	
Spritzmuster:	180° n.u. / 360°	90° n.u. / 180° n.u. / 270° n.o. / 360°	90° n.u. / 180° n.u. / 180° n.o. / 270° n.o. / 360°		180° n.u. / 180° n.o. / 270° n.o. / 360°			
Rotations-geschwindigkeit: – mit Wasser – mit Luft		1000 – 3000 U/min (je nach Gerät und Druck) 2000 – 5000 U/min bei max. 1 bar						
Einbaulage:		senkrecht hängend andere möglich, bei geringerer Lebensdauer der Gleitlager						
Werkstoffe:		siehe *Tabelle 3.3-3; Tabelle 3.3-4 und Anhang 2*						
Schalldruckpegel - außerhalb des Behälters		Abhängig von der Beschaffenheit des Behälters! Der Schalldruckpegel kann den maximal zulässigen Expositionswert von $L_{EX, 8h}$ = 85 dB(A) überschreiten.						

Tabelle 3.3-1: Betriebsparameter des Gerätes TANKO-EX-S

1) Die Einbauöffnung der Varianten Gewinde- und Schweißanschluss muss 2 mm größer als der Kopfaußendurchmesser des Gerätes sein.

2) Die Einbauöffnung der Variante Clipon-Anschluss muss 2 mm größer als die Länge des montierten Verbindungselementes sein.

Gerätetyp	TANKO-EX-RB30	TANKO-EX-RB40	TANKO-EX-RB64 Gewinde- und Schweißversion	TANKO-EX-RB64 Clipon-Version	TANKO-EX-RB90 Gewinde- und Schweißversion	TANKO-EX-RB90 Clipon-Version
Reichweite: - Reinigungsradius	0,75 m (2,5 ft) *siehe Abbildung 3.3-13*	1,25 m (4,1 ft) *siehe Abbildung 3.3-14*	1,5 m (4,9 ft) *siehe Abbildung 3.3-15*		2,5 m (8,2 ft) *siehe Abbildung 3.3-16*	
Arbeitstemperatur (zulässig): – Reinigungsmedium	+5 °C (+41 °F) bis +180 °C (+356 °F) Es liegt während der Reinigung kein explosionsfähiges Gemisch im Behälter vor. Das Reinigungsmedium darf selbst beim Versprühen nicht zur Bildung explosionsfähiger Gemische führen.					
	+5 °C (+41 °F) bis +60 °C (+140 °F) Es liegt während der Reinigung explosionsfähige Atmosphäre im Behälter vor und das Reinigungsmedium ist nicht brennbar.					
	+5 °C (+41 °F) bis Flammpunkt $T_{Flammpunkt}$ -15 °C (max.60 °C) Es liegt während der Reinigung explosionsfähige Atmosphäre im Behälter vor und das Reinigungsmedium brennbar und ein Flammpunkt ist für dieses Mittel nachweisbar.					
Umgebungstemperatur (zulässig): – innerhalb des Behälters	+5 °C (+41 °F) bis +180 °C (+356 °F) Es liegt während der Reinigung kein explosionsfähiges Gemisch im Behälter vor. Das Reinigungsmedium darf selbst beim Versprühen nicht zur Bildung explosionsfähiger Gemische führen.					
	+5 °C (+41 °F) bis +60 °C (+140 °F) Es liegt während der Reinigung explosionsfähige Atmosphäre vor.					
Betriebsdruckbereich in dem zu reinigenden Behälter - beim Reinigungsprozess	0,0 bis 0,5 bar (0.0 bis 7.25 psi g) Es liegt während der Reinigung kein explosionsfähiges Gemisch im Behälter vor. Das Reinigungsmedium darf selbst beim Versprühen nicht zur Bildung explosionsfähiger Gemische führen. 0,0 bis 0,1 bar (0.0 bis 1.45 psi g) Es liegt während der Reinigung explosionsfähige Atmosphäre im Behälter vor					
- im Ruhezustand	Abhängig von zulässigen Maximaldruck des Behälters und der angebauten Armaturen incl. Medienzufuhr. Medienzufuhr ist dicht zu verschließen, das Reinigungsgerät besitzt keine eigene Absperrvorrichtung					
Arbeitsdruck Reinigungs-medium: – flüssiges Medium	< 1 – 5 bar (14,5 – 72,5 psi)	< 1 – 5 bar (14,5 – 72,5 psi)	< 1 – 7 bar (14,5 – 72,5 psi)	< 1 – 5 bar (14,5 – 72,5 psi)	< 1 – 7 bar (14,5 – 101,5 psi)	< 1 – 5 bar (14,5 – 72,5 psi)
Optimaler Druck: – flüssiges Medium	ca. 3 bar (43,5 psi)					
– gasförmiges Medium (Luft oder Stickstoff)	1 bar (14.5 psi g), max 1 min. 0,5 bar 7.25 psi g), max. 2 min.					
Volumenstrom:	0 – 60 l/min	0 – 200 l/min	0 – 400 l/min		0 – 590 l/min	
Einbauöffnung min.:	1), 2)	1), 2)	1)	2)	1)	2)

Gerätetyp	TANKO-EX-RB30	TANKO-EX-RB40	TANKO-EX-RB64 Gewinde- und Schweißversion	TANKO-EX-RB64 Clipon-Version	TANKO-EX-RB90 Gewinde- und Schweißversion	TANKO-EX-RB90 Clipon-Version
Medienanschluss [MA]:	Die entsprechenden Daten entnehmen Sie bitte den Produktseiten des aktuellen AWH- Katalogs „Edelstahl-Reinigungstechnik“.					
Länge [L]	70 – 90 mm (2,76 – 3,54 in)	80 – 102 mm (3,15 – 4,02 in)	120 – 140 mm (4,72 – 5,51 in)		160 – 185 mm (6,30 – 7,28 in)	
Kopfdurchmesser [DK]	30 mm (1,18 in)	40 mm (1,57 in)	64 mm (2,52 in)		90 mm (3,53 in)	
Gewicht	160 g	190 g	370 g		470 – 690 g	
Spritzmuster:	180° n.u. / 180° n.o. / 360°	180° n.u. / 180° n.o. / 270° n.o. / 360°				
Rotations-geschwindigkeit: – mit Wasser	1000 – 3000 U/min (je nach Gerät und Druck)					
Einbaulage:	senkrecht hängend andere möglich, bei geringerer Lebensdauer der Gleitlager					
Werkstoffe:	siehe *Tabelle 3.3-3; Tabelle 3.3-4 und Anhang 2*					
Schalldruckpegel - außerhalb des Behälters	Abhängig von der Beschaffenheit des Behälters! Der Schalldruckpegel kann den maximal zulässigen Expositionswert von $L_{EX,8h}$ = 85 dB(A) überschreiten.					

Tabelle 3.3-2: Betriebsparameter des Gerätes TANKO-EX-RB

1) Die Einbauöffnung der Varianten Gewinde- und Schweißanschluss muss 2 mm größer als der Kopfaußendurchmesser des Gerätes sein.

2) Die Einbauöffnung der Variante Clipon-Anschluss muss 2 mm größer als die Länge des montierten Verbindungselementes sein.

Werkstoffpaarungen

		TANKO-EX-S/RB Körper				
		1.4404	1.4435	1.4571	2.4610 (HC4)	2.4602 (HC22)
Kugeln	1.4401	S	S	S	–	–
	2.4610 (HC4)	X	X	X	S	–
	2.4602 (HC22)	X	X	X	–	S
S = Standard X = optional						

Tabelle 3.3-3: Werkstoffpaarungen Körper – Kugeln

		Werkstoff Sicherungsstift							
		1.4435	1.4430	1.4571	1.4576	2.4602 (HC22)	2.4607	2.4610 (HC4)	2.4819
Werkstoff Gerät	1.4404	X	X	S	X	X	X	X	X
	1.4435	X	X	S	X	X	X	X	X
	1.4571	X	X	S	X	X	X	X	X
	2.4602 (HC22)	–	–	–	–	S [1)]	X	X	X
	2.4610 (HC4)	–	–	–	–	X	S	X	X
S = Standard		X = optional			[1)] = kann durch Lieferengpässe der Zulieferer geändert werden				

Tabelle 3.3-4: Werkstoffpaarungen Gerät – Sicherungsstift (Beispiele)

Weitere Werkstoffe und Werkstoffpaarungen sind auf Anfrage möglich.

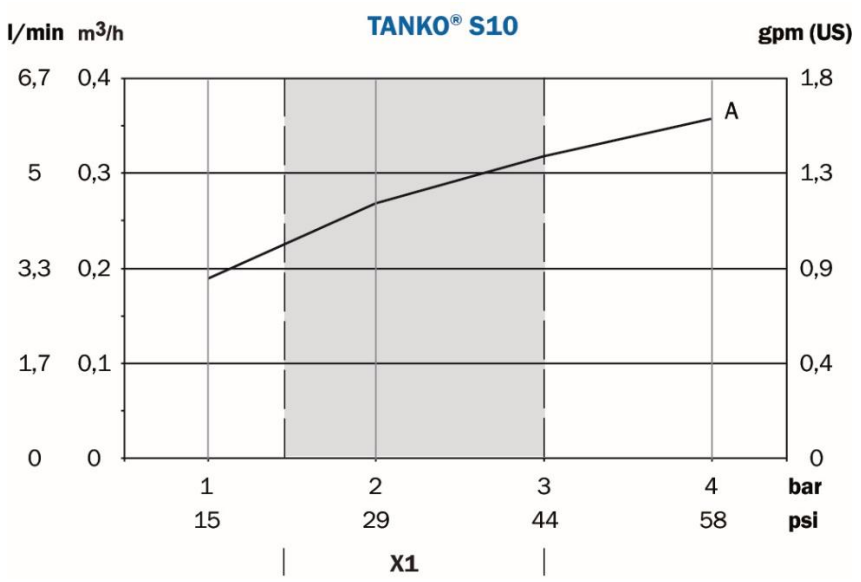
Verbrauchsdaten

Die angegebenen Werte für Verbrauch und Rotationsgeschwindigkeit sind Mittelwerte und können im Normalbetrieb um ca. ±10 % abweichen.

Sie gelten für den Betrieb mit klarem Wasser als Reinigungsmedium mit einer Temperatur von +25 °C / +77 °F. Bei anderem Reinigungsmedium und anderer Mediumstemperatur können die Werte abweichen.

Weitere Technische Daten entnehmen Sie bitte den Produktseiten des aktuellen AWH- Katalogs „Edelstahl-Reinigungstechnik“.

Volumenstrom in Abhängigkeit vom Druck TANKO-S10

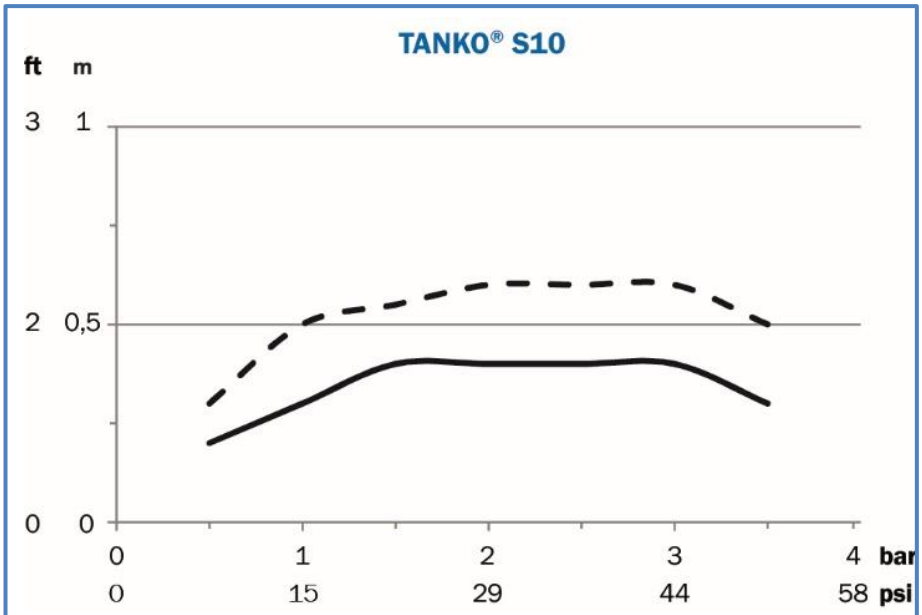


A – 360°

X1 – empfohlener Betriebsdruck

Abbildung 3.3-3: Verbrauchsdaten S10

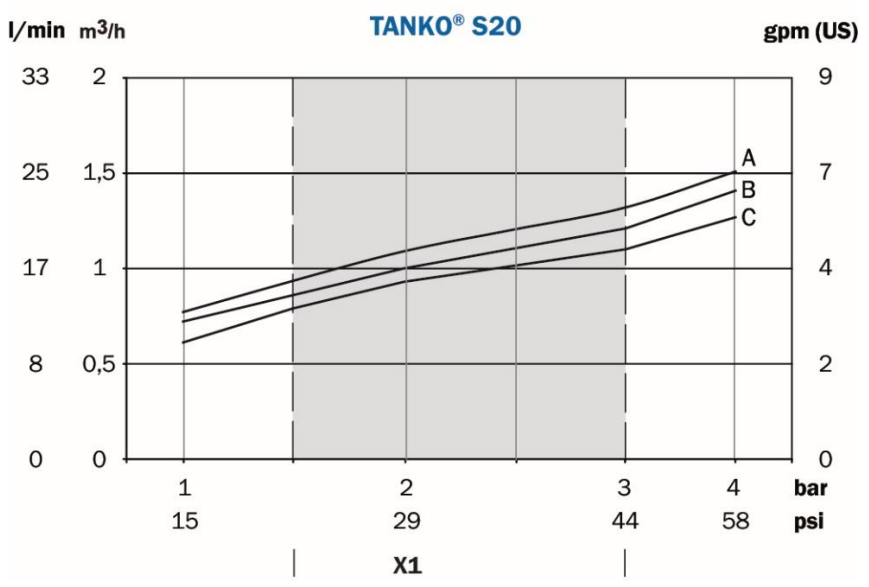
Reichweite TANKO-S10



- - - Benetzungsradius – Reinigungsradius

Abbildung 3.3-4: Reichweite S10

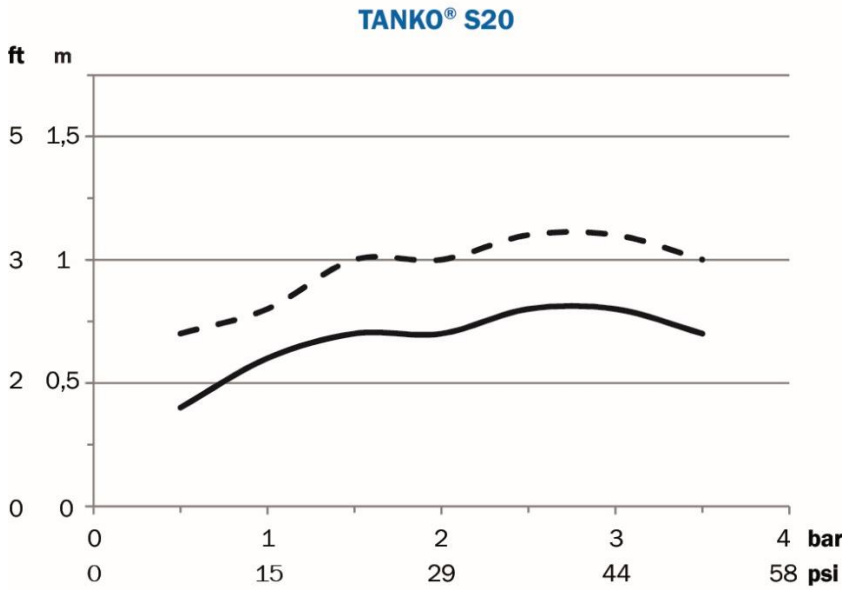
Volumenstrom in Abhängigkeit vom Druck TANKO-S20



A – 360°/ 270° nach oben B – 180° nach unten C – 90° nach unten
X1 – empfohlener Betriebsdruck

Abbildung 3.3-5: Verbrauchsdaten S20

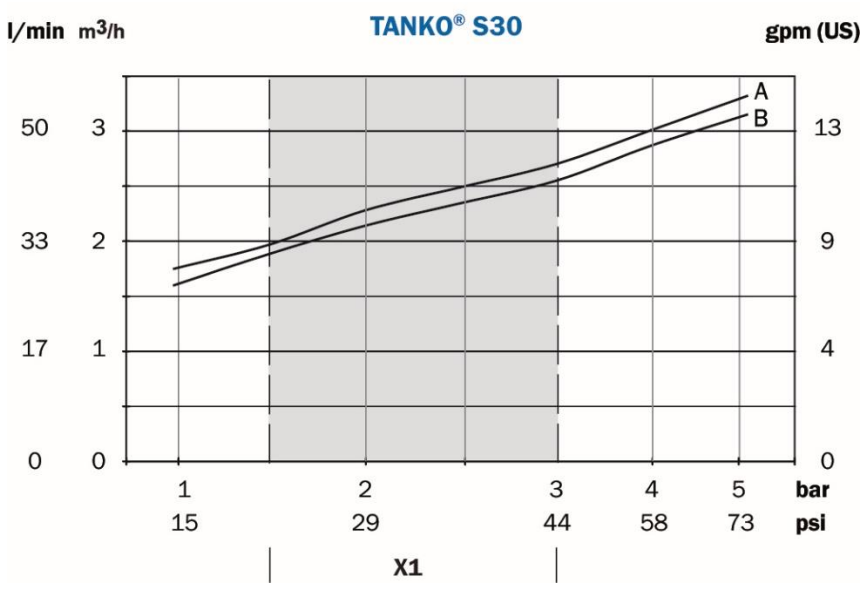
Reichweite TANKO-S20



- - - Benetzungsradius – Reinigungsradius

Abbildung 3.3-6: Reichweite S20

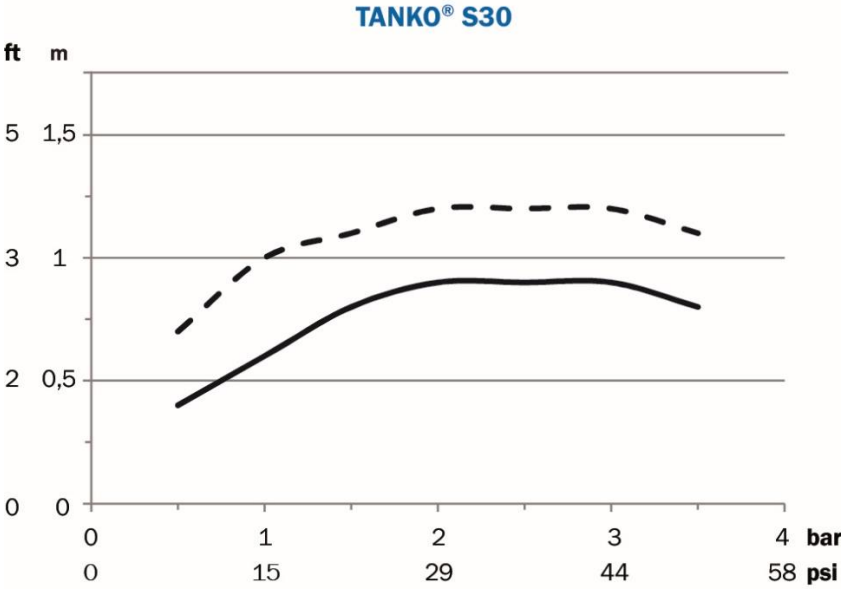
Volumenstrom in Abhängigkeit vom Druck TANKO-S30



A – 360°/ 180°nach oben / 180°nach unten / 90°nach unten
B – 270°nach oben
X1 – empfohlener Betriebsdruck

Abbildung 3.3-7: Verbrauchsdaten S30

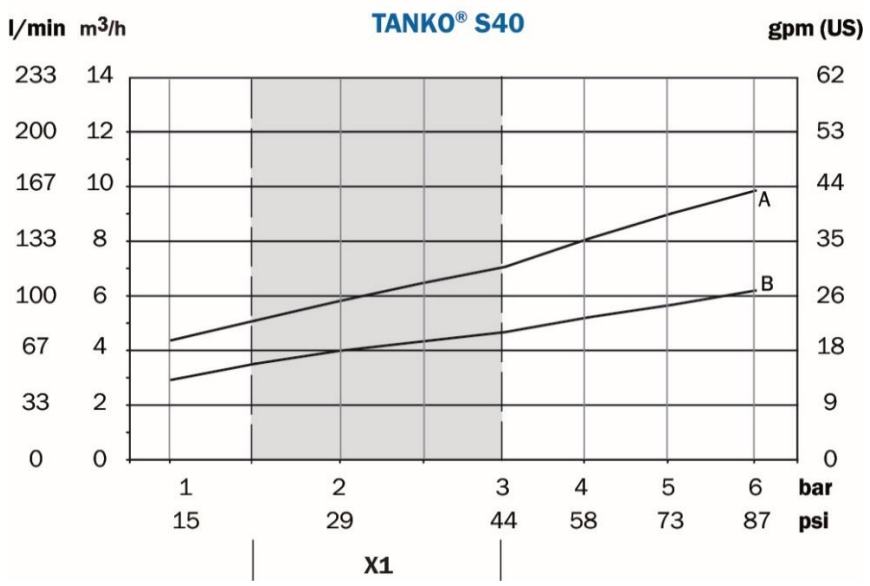
Reichweite TANKO-S30



- - - Benetzungsradius – Reinigungsradius

Abbildung 3.3-8: Reichweite S30

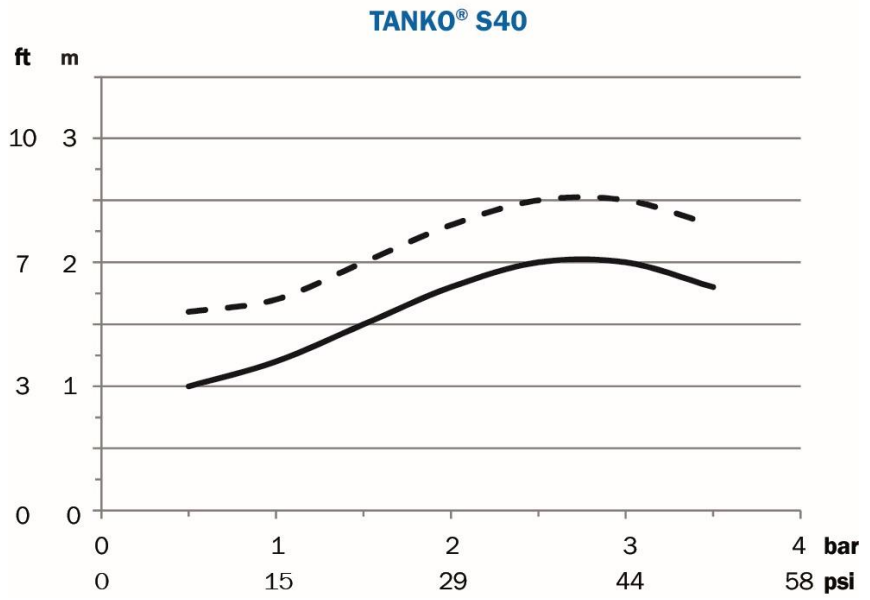
Volumenstrom in Abhängigkeit vom Druck TANKO-S40



A – 360°HF
B – 360°/ 270°nach oben / 180°nach oben / 180°nach unten / 90° nach unten
X1 – empfohlener Betriebsdruck

Abbildung 3.3-9: Verbrauchsdaten S40

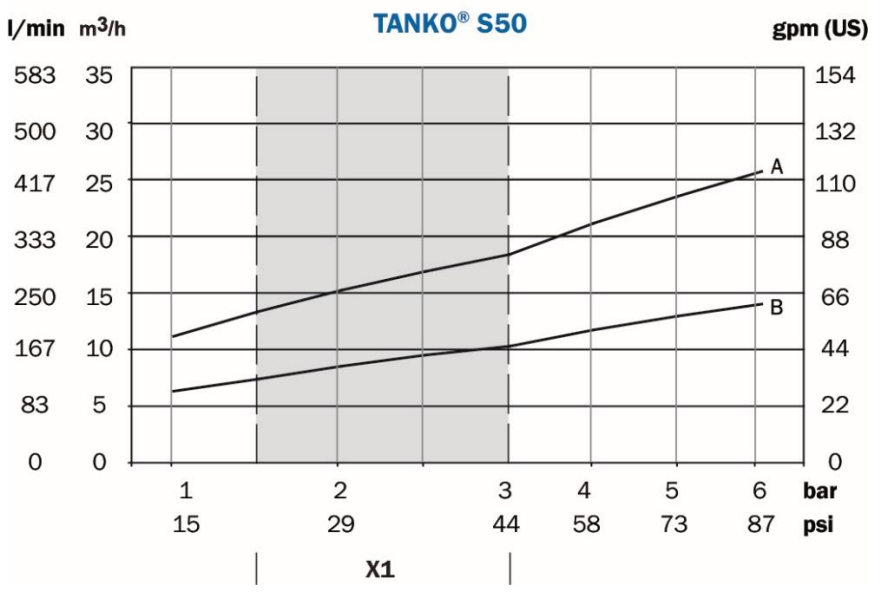
Reichweite TANKO-S40



- - - Benetzungsradius – Reinigungsradius

Abbildung 3.3-10: Reichweite S40

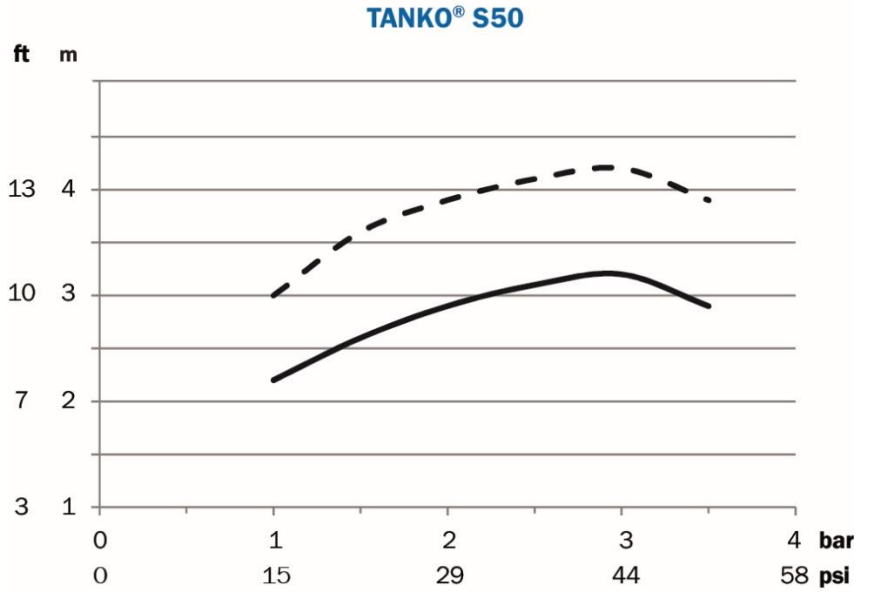
Volumenstrom in Abhängigkeit vom Druck TANKO-S50



A – 360°/ 270° nach oben
B – 180° nach oben / 180° nach unten /
X1 – empfohlener Betriebsdruck

Abbildung 3.3-11: Verbrauchsdaten S50

Reichweite TANKO-S50



- - - Benetzungsradius – Reinigungsradius

Abbildung 3.3-12: Reichweite S50

Reichweite TANKO-RB30 360°

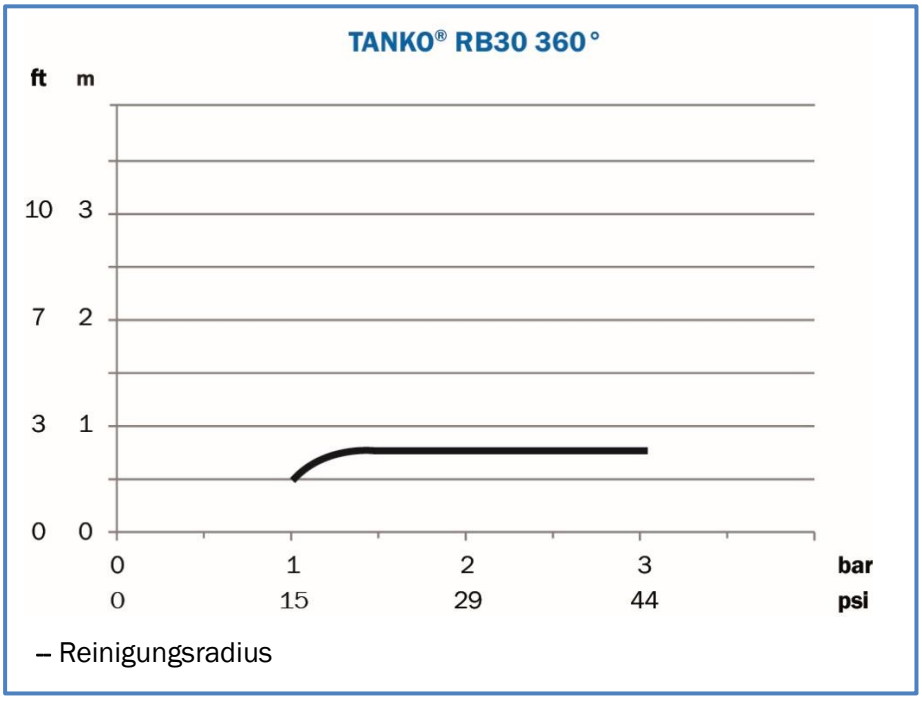


Abbildung 3.3-13: Reichweite RB30 360°

Reichweite TANKO-RB40 360°

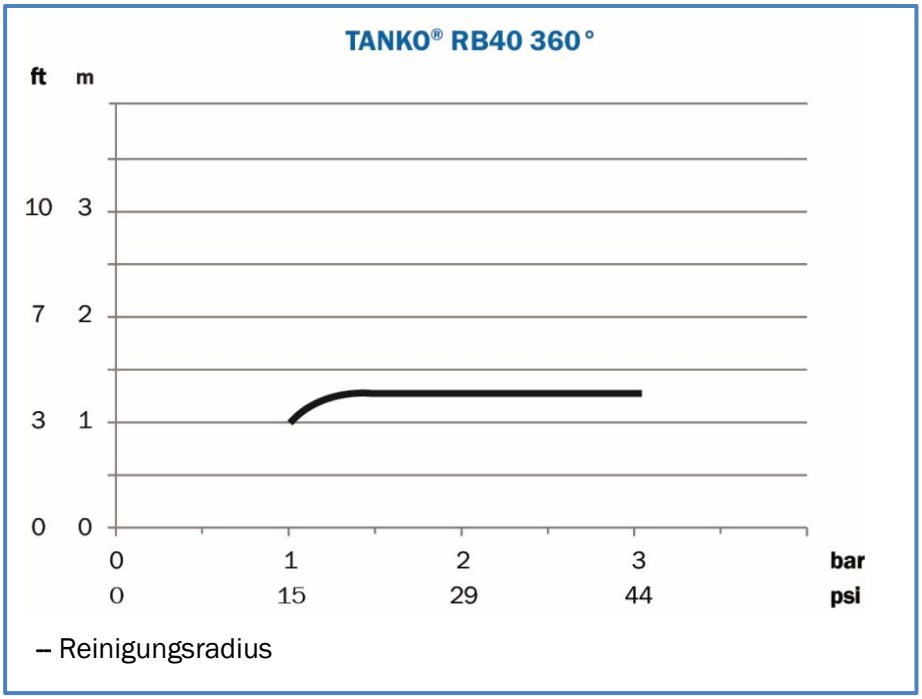


Abbildung 3.3-14: Reichweite RB40 360°

Reichweite TANKO-RB64 360°

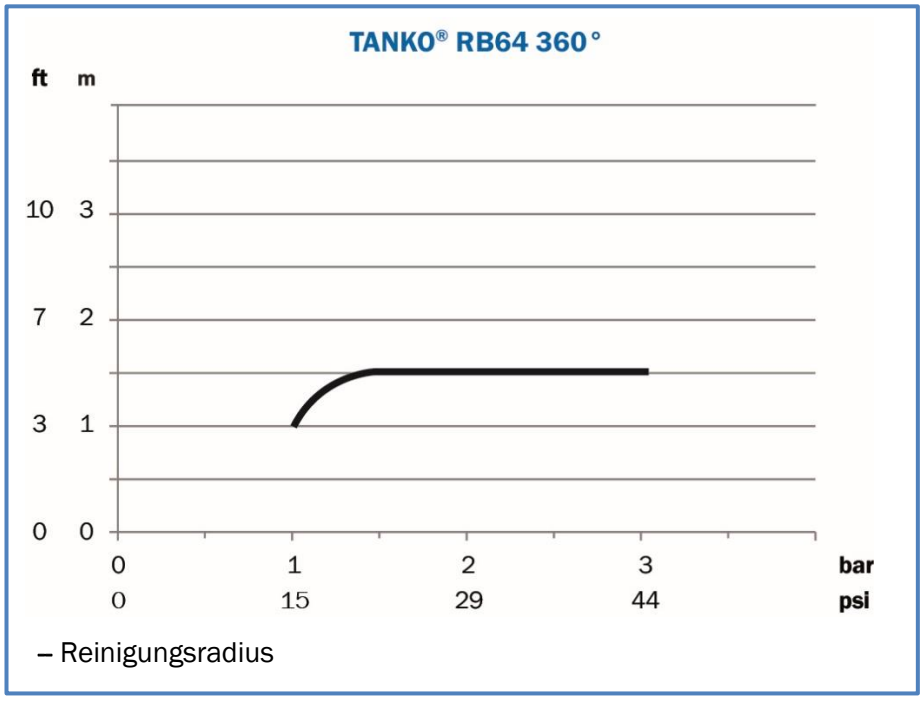


Abbildung 3.3-15: Reichweite RB64 360°

Reichweite TANKO-RB90 360°

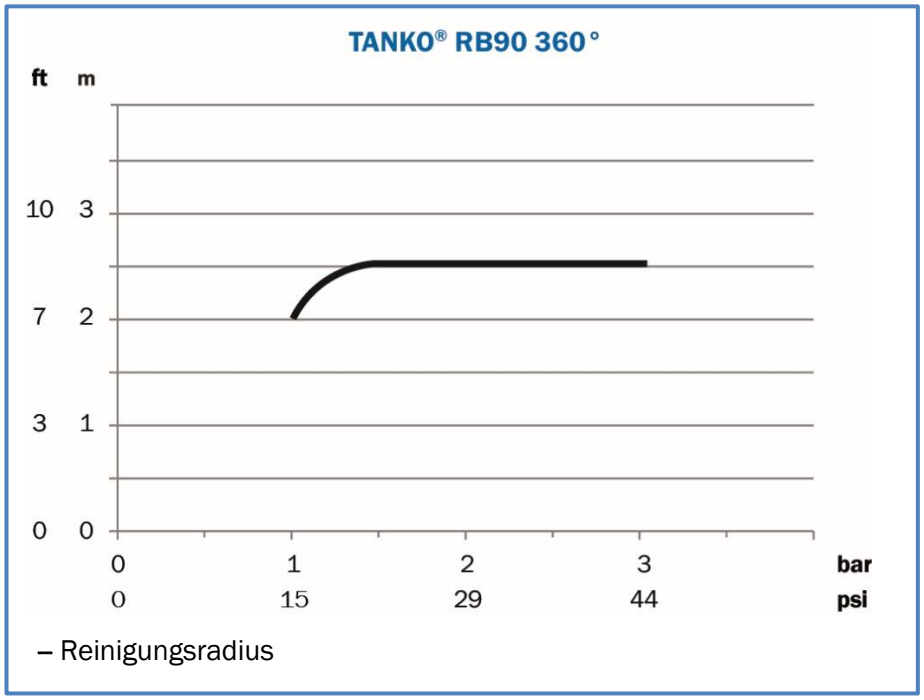


Abbildung 3.3-16: Reichweite RB90 360°

3.4 Reinigungsmedien

Auf Grund der Vielfältigkeit der praktischen Anwendungs- und Einsatzfälle des Gerätes ist es AWH NICHT möglich, dem Betreiber bestimmte Reinigungsmedien zu empfehlen.

Die Art der Reinigungsmedien, deren Einsatz und der Umgang mit ihnen unterliegen der alleinigen Verantwortung des Betreibers.

Aus diesem Grund kann AWH dem Betreiber **nur vorsorglich** (für ein Gerät in einem Behälter) **einige Anhaltspunkte und Hinweise** geben, die zu beachten und in die Gefährdungsbeurteilungen des Betreibers zu integrieren sind.

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

Vor dem Einsatz des Gerätes im Ex-Bereich sind zwingend die technischen Regeln für das Vermeiden der Gefahren durch explosionsfähige Atmosphäre zu beachten.

Bei Nichtbeachtung kann der Explosionsschutz aufgehoben sein.

- *TRBS 2152 „Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre - Allgemeines -“*
- *TRBS 2152 Teil 1/TRGS 721 „Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre - Beurteilung der Explosionsgefährdung -“*
- *TRBS 2152 Teil 2/TRGS 722 „Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre - Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre -“*
- *TRGS 727 „Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladung“, Kapitel 4.12 „Reinigen von Behältern“*
- *IEC/TS 60079-32-1, Explosive atmospheres – Part 32-1: Electrostatic hazards, guidance, Kapitel „Spraying liquids and tank cleaning“*

Auszug aus der **TRGS 727** „Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen“

Kapitel 4 Elektrostatische Aufladungen beim Umgang mit Flüssigkeiten

„Durch Füllen und Entleeren von Behältern mit Flüssigkeiten, durch Umpumpen, Rühren, Mischen und Versprühen von Flüssigkeiten, aber auch beim Messen und Probenehmen sowie durch Reinigungsarbeiten, können sich Flüssigkeiten oder das Innere von Behältern gefährlich aufladen. Die entstehende Ladungsmenge und die Höhe der Aufladung hängen von den Eigenschaften der Flüssigkeit, ihrer Strömungsgeschwindigkeit, dem Arbeitsverfahren sowie von der Größe und Geometrie des Behälters und von den Behältermaterialien ab.“

Abschnitt 4.12 Reinigen von Behältern

(1) Beim Reinigen von Behältern, insbesondere beim Strahlen, können hohe elektrostatische Aufladungen entstehen.

(2) Die entstehende Ladungsmenge wird unter anderem beeinflusst von

- den Eigenschaften des Strahlmittels,
- weiteren Zusatzstoffen zum Strahlmittel,
- dem Phasenzustand des Strahlmittels,
- dem Phasenzustand des verunreinigten Strahlmittels,
- dem Durchsatz beim Flüssigstrahlen,
- der Form und der Anzahl der Strahldüsen,
- dem Arbeitsdruck,
- der Größe und Geometrie des Behälters,

- den Flüssigkeitseigenschaften im Behälter,
- der Restflüssigkeit und
- dem Flüssigkeitsstand.

(3) Zündempfindliche Gemische, z. B. Schwefelkohlenstoff/Luft-Gemische, erfordern zusätzliche Maßnahmen.

(4) Aufprallende Reinigungsstrahlen bilden beim Zerteilen Tropfen oder Nebel, die normalerweise aufgeladen sind und elektrische Ladungen im Behälter erzeugen. Vorhandene Turbulenzen verteilen den aufgeladenen Nebel im gesamten Behälter und können so eine hohe Raumladungsdichte mit hohen Feldstärken erzeugen.

Hinweis 1: Das durch den Nebel erzeugte elektrische Potential besitzt seinen Maximalwert in der Mitte des Behälters und ist abhängig von der Art der Reinigungsflüssigkeit, z. B. Wasser, Öl oder dem Einsatz von Hilfsstoffen und den Parametern des verwendeten Flüssigkeitsstrahlers, z. B. Flüssigkeitsdruck, Durchsatz und Düsendurchmesser.

Hinweis 2: Darüber hinaus können isolierte Leiter gebildet werden, wenn mit einem Wasserstrahl gereinigt wird. Herunterfallende zusammenhängende Wassercluster können dabei durch Influenz auf das Potential in der Tankmitte aufgeladen werden. Zündwirksame Entladungen können entstehen, wenn sich die Wassercluster geerdeten leitfähigen Gegenständen oder dem Boden nähern.

Um gefährliche Aufladungen zu vermeiden, ist konstruktiv und apparativ durch geeignete Maßnahmen mit einem sehr hohen Maß an Sicherheit entsprechend der Kategorie 1 nach Richtlinie 2014/34/EU zu gewährleisten, dass die relevanten Prozessgrößen

- Art des Reinigungsmediums
- Leitfähigkeit des Reinigungsmediums
- Arbeitsdruck des Reinigungsmediums
- Volumenstrom des Reinigungsmediums
- Anteil einer 2. Phase im Reinigungsmedium
- Behältergröße
- Maximale Anzahl der Reinigungsdüsen pro Behälter
- Temperatur im zu reinigenden Behälter und Temperatur des Reinigungsmediums

im Sinne der Technical Specification IEC/TS 60079-32-1 und TRGS 727 in der gültigen Ausgabe und wie in der Betriebsanleitung beschrieben, eingehalten werden.

GEFAHR

Gefahr durch Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre!

Durch Verspritzen oder Versprühen von brennbaren Flüssigkeiten zur Reinigung des Behälters kann sich eine explosionsfähige Atmosphäre bilden.

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Vermeidung des Entstehens einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre und des Wirksamwerdens von Zündquellen.*

  Explosionen mit gefährlichen Auswirkungen können auftreten, wenn die folgenden vier Voraussetzungen gleichzeitig erfüllt sind:

  - *hoher Dispersionsgrad der brennbaren Stoffe,*
  - *Konzentration der brennbaren Stoffe in Luft innerhalb ihrer Explosionsgrenzen,*
  - *gefahrdrohende Menge explosionsfähiger Atmosphäre,*
  - *wirksame Zündquelle*
- *Vorschriften und Angaben der Sicherheitsdatenblätter der Reinigungsmedien beachten (z. B. Zündtemperatur; Flammpunkt; Explosionsgrenzen).*
- *Die maximale Arbeitstemperatur des Reinigungsmediums muss im Falle von brennbaren Reinigungsmedien 15 K unterhalb des Flammpunktes des Reinigungsmediums liegen und darf 60 °C nicht überschreiten.*
- *Als Reinigungsmedien sind **VERBOTEN:***
  - *Korrosive oder explosive Flüssigkeiten, Flüssigkeiten mit Feststoffgehalt (z.B. Schleifmittel) sowie Stoffe, die mit dem Werkstoff des Behälters oder der Anlage exotherme Reaktionen eingehen können (z.B. Chlor bzw. Stoffe die Chlorionen enthalten, oder salzhaltig sind), dürfen nicht zur Reinigung verwendet werden.*
  - *Leitfähige Lösemittel (Kohlenwasserstoffe) als Reinigungsmedien (κ > 10.000 pS/m), wie z.B. Alkohole, Ketone, Glykole, Glykolether, Ether, Ethylacetat und Isopropylacetat.*
- *Für eine störungsfreie Funktion ist ein Filtersystem mit einer Maschenweite von 50 µm vorzuschalten.*

GEFAHR

Explosionsgefahr durch Zündquelle!

Vorhandene explosionsfähige Atmosphäre kann entzündet werden.

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Das Reinigungsmedium und der zu reinigende Stoff dürfen keine chemische Reaktion hervorrufen, die eine Zündquelle bilden kann.*
- *Elektrostatische Aufladungen beim Umgang mit Flüssigkeiten beachten.*

WARNUNG

Warnung vor ätzendem und aggressivem Reinigungsmedium!

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Vorschriften und Angaben der Sicherheitsdatenblätter der Reinigungsmedien beachten (z. B. Dämpfe oder Gefahrstoffe).*

VORSICHT

Gefahr durch Einsatz falscher Reinigungsmedien!

Die im Gerät eingesetzten Materialien bedingen auf Grund ihrer Werkstoffbeständigkeit Einschränkungen beim Einsatz von Reinigungsmedien.

Bei Nichtbeachtung können durch Bauteilversagen oder Fehlfunktion des Gerätes Sach- und Folgeschäden entstehen.

- *Die Reinigungsmedien müssen für alle Werkstoffe des Gerätes (z. B. Dichtungen, Buchsen) und die zu reinigenden Stoffe im Behälter, die mit diesen in Berührung kommen, zugelassen sein.*
- *NICHT verwendet werden dürfen Reinigungsmedien, die folgende (korrosiven) Stoffe enthalten:*
  - *Chlor und Chlorionen*
  - *salzhaltige Stoffe (keine Meerwasserbeständigkeit)*
  - *mittel- bis hochkonzentrierte organische Säuren*
  - *starke Säuren, insbesondere Salpetersäure und Schwefelsäure (mit Säuregehalt > 65%)*

HINWEIS

Gefahr von Schäden am Gerät durch das Reinigungsmedium!

Verschmutzungen oder Fremdkörper im Reinigungsmedium können die Funktionsfähigkeit des Gerätes beeinträchtigen.

Sach- und Folgeschäden sind möglich.

- *Geeignetes Filtersystem in der Zuführleitung des Reinigungsmediums einsetzen. Es wird der Einsatz eines Filters mit einer Filterwirkung, die einer Maschenweite von 50 µm entspricht, empfohlen.*
- *Hinweise zu den Zu- und Rücklaufleitungen im Abschnitt 5.2 Einbau beachten.*

Zur Reinigung des Behälters sind folgende Medien zulässig:

Grundsätzlich dürfen nur saubere sprühbare Flüssigkeiten verwendet werden.
Der Prozess des Versprühens und Strahlen mit Flüssigkeiten bedarf immer einer Einzelbetrachtung seitens des Betreibers.

Als Reinigungsmedium sind nur Lösemittel mit niedriger und mittlerer Leitfähigkeit ($k \leq 10.000$ pS/m, Flammpunkt $T_{Flammpunkt} > 20$ °, wobei die maximale Arbeitstemperatur 15 K unterhalb des Flammpunktes liegen muss und Wasser unter folgenden Bedingungen erlaubt:

- Beim Reinigen mit Lösemitteln niedriger und mittlerer Leitfähigkeit dürfen im Reinigungsmedium keine Anteile einer zweiten Phase, z.B. Wasser oder Feststoff, enthalten sein. Reinigungsmedien dürfen im geschlossenen Kreislauf nur geführt werden, wenn die Verunreinigung unter 0,5% gehalten wird.
- Beim Reinigen mit Wasserstrahlen dürfen maximal 20 Reinigungsdüsen in einem Behälter verwendet werden. Dabei sind in Summe alle Sprühköpfe der Retractorsysteme einschließlich der Düsen anderer Geräte zu berücksichtigen. Das Behältervolumen darf 10 m^3 nicht überschreiten. Der Wasserdurchsatz darf pro Behälter 7 l/s nicht überschreiten.
- Beim Versprühen oder Vernebeln wässriger Lösungen (z. B. Wasser mit alkalischen Reinigungszusätzen und Ähnlichem) darf keine stärkere elektrostatische Aufladung entstehen als bei Wasser ohne Zusätze (siehe TRGS 727 Anhang A 1.3.)

4 Transport und Lagerung

Erzeugnisse von AWH werden vor dem Versand sorgfältig geprüft sowie transport- und lagergerecht verpackt, jedoch sind Beschädigungen während des Transportes NICHT auszuschließen.

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ
Transport und Lagerung des Gerätes bei Vorhandensein explosionsfähiger Atmosphäre VERBOTEN!

VORSICHT

Gefahr durch hervorstehende scharfe Kanten am Gerät!

Je nach Ausführung kann das Gerät hervorstehende scharfe Kanten haben, die beim Handhaben gefährlich sein können.

Leichte Schnittverletzungen können die Folge sein.

- *Bei Arbeiten am Gerät Schutzhandschuhe benutzen.*
- *Beim Handhaben, wie z. B. Auspacken, Transport ohne Verpackung, Montage/ Demontage und Wartungsarbeiten, auf hervorstehende scharfe Kanten achten.*

Bitte nehmen Sie im Falle einer Beschädigung (auch bei Ersatzteilen) umgehend mit AWH zur Schadensmeldung Kontakt auf.

Lieferumfang

- Behälterreinigungsgerät
- Betriebs- bzw. Montageanleitung
- Technische Unterlagen je nach Auftrag (z. B. Zertifikate und Zeugnisse)

Der Lieferumfang endet an den Schnittstellen des Gerätes (siehe *Abschnitt 5.2.1 Schnittstellen*).

Der detaillierte Lieferumfang ist aus dem Lieferschein und der Auftragsbestätigung ersichtlich.

Eingangskontrolle:

- Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich anhand des Lieferscheins und der Auftragsbestätigung auf Vollständigkeit überprüfen.
- Die Lieferung auf eventuelle Transportschäden überprüfen (Sichtprüfung).

Beanstandungen:

- Beschädigte und/oder unvollständige Lieferungen umgehend beim Transportunternehmen reklamieren.
- Die Verpackung für eine eventuelle Überprüfung durch das Transportunternehmen oder für den Rückversand aufheben.

Rückversand:

Für einen eventuellen Rückversand die Geräteteile so verpacken, dass Beschädigungen während des Transportes auszuschließen sind. Nach Möglichkeit die Originalverpackung und das Originalverpackungsmaterial verwenden. Falls beides nicht mehr vorhanden ist, eine Verpackungsfirma mit Fachpersonal anfordern.

- Bei auftretenden Fragen zur Verpackung und Transportsicherung Rücksprache mit AWH halten.

4.1 Verpackung

Das Gerät wird komplett montiert ausgeliefert. Die Verpackung ist auf die Transportbedingungen abgestimmt. Erforderliches Zubehör, Ersatzteile, Betriebs- oder Montageanleitung sowie technische Unterlagen sind separat verpackt und der Lieferung beigefügt.

Die Verpackung soll das Gerät bis zur Montage vor Transportschäden, Korrosion und anderen Beschädigungen schützen. Daher die Verpackung erst kurz vor der Montage entfernen.

HINWEIS

Gefahr von Umweltschäden durch falsche Entsorgung der Verpackung!

Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in vielen Fällen weiter genutzt oder sinnvoll aufbereitet und wiederverwertet werden.

Bei nicht fachgerechter Entsorgung können Umweltschäden die Folge sein.

- *Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsorgen und der Wiederverwertung zuführen.*
- *Die örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften beachten.*

4.2 Transport

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

Transportschäden können zum Verlust des Explosionsschutzes führen.

- *Bei erkennbaren Transportschäden das Gerät NICHT in Betrieb nehmen!*
- *Hersteller des Gerätes kontaktieren.*

HINWEIS Bei unsachgemäßem Transport können Beschädigungen am Gerät entstehen.

Die Funktionssicherheit des Gerätes kann beeinträchtigt werden.

- Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten.
- Gerät nur im trockenen Zustand transportieren.
- Das Gerät vor Stoßeinwirkung schützen.
- Wenn möglich, zum Transport die Originalverpackung verwenden.
- Beim Abladen sowie innerbetrieblichem Transport des Gerätes vorsichtig vorgehen.
- Verpackungen erst kurz vor der Montage entfernen.

4.3 Lagerung

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

Falsche Lagerung kann zum Verlust des Explosionsschutzes führen.

- *Bei erkennbaren Lagerschäden das Gerät NICHT in Betrieb nehmen!*
- *Hersteller des Gerätes kontaktieren.*

Die Verpackung des Gerätes, der Komponenten und der Ersatzteile ist für eine Lagerdauer von 3 Monaten ausgelegt.

HINWEIS Beschädigung des Gerätes durch falsche Lagerung!

Eine falsche Lagerung kann Schäden am Gerät und seinen Komponenten verursachen sowie zu vorzeitiger Alterung (z.B. von Kunststoffteilen) führen.

Durch Bauteilversagen oder Fehlfunktion des Gerätes können Sach- und Folgeschäden entstehen.

- Folgende Lagerbedingungen beachten:
  - Gerät möglichst in der Originalverpackung lagern.
  - Gerät an einem sauberen und trockenen Ort (z.B. geschlossener, staubfreier Raum) lagern.
  - Gerät unter gleichmäßigen Umgebungsbedingungen lagern.
  - Große Temperaturschwankungen vermeiden, damit sich kein Kondenswasser bildet.
  - Eindringen von Schmutz und Nässe in das Gerät verhindern.
  - Gerät vor Witterungseinflüssen (z.B. Kondenswasserbildung im Gerät, Sonnenlicht) schützen.
  - Ausgepackte Geräte oder Komponenten staubdicht abdecken. Unter der Abdeckung darf kein Kondenswasser entstehen.

Parameter zur Lagerung (empfohlen):

– Raumtemperatur	+10 °C – +55 °C (+50 °F – +131 °F)
– Relative Luftfeuchte	max. 60 % (nicht kondensierend)
– Temperaturschwankungen	max. 10 °C (18 °F) pro Tag
– Auftreten von Schwingungen	v_{eff} < 0,2 mm/s

5 Installation

5.1 Sicherheitshinweise zur Installation

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

Arbeiten am Gerät bei Vorhandensein explosionsfähiger Atmosphäre VERBOTEN!

Bei Nichtbeachtung kann der Explosionsschutz aufgehoben sein.

- *Nur unterwiesenes Personal in explosionsgefährdeten Bereichen arbeiten lassen.*
- *Die persönliche Schutzausrüstung muss den Anforderungen zum Explosionsschutz entsprechen.*
- *Kein funkenreißendes Werkzeug verwenden.*

GEFAHR

Zündgefahr in explosionsgefährdeter Atmosphäre durch Potenzialunterschiede!

Durch Füllen und Entleeren von Behältern mit Flüssigkeiten, durch Umpumpen, Rühren, Mischen und Versprühen von Flüssigkeiten, aber auch beim Messen und Probenehmen sowie durch Reinigungsarbeiten können sich Flüssigkeiten oder das Innere von Behältern gefährlich aufladen.

Durch Potenzialunterschiede (z.B. elektrostatische Aufladung) können zündfähige Funken oder Erwärmungen entstehen, die als Zündquelle wirken können.

Tod oder schwere Körperverletzung können die Folge sein.

- *Nur elektrisch leitfähige Behälter reinigen.*
- *Sicherstellen, dass eine elektrostatische Aufladung verhindert wird. Dazu alle elektrisch leitfähige Teile des Gerätes und des Behälters für einen Potenzialausgleich auf gleichem Potenzial durch Erdungskabel mit ausreichendem Querschnitt erden.*
- *Die Erdung immer vor der Inbetriebnahme des Gerätes durchführen. Erdungsfehler (z.B. nachträgliches Erden bereits aufgeladener Gegenstände oder Einrichtungen) vermeiden.*
- *Mechanische Verbindungen nicht mit elektrisch isolierenden Stoffen (Dichtungsband, Dichtungsmasse, Kleber usw.) sichern oder abdichten, wenn dadurch die Erdung des Gerätes am Behälter beeinträchtigt wird.*

Innerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen wird ein Potenzialausgleich gefordert. „Sämtliche leitenden Teile des Gerätes und des Behälters müssen so zusammengefügt sein, dass untereinander keine gefährlichen Potenzialdifferenzen auftreten können. Besteht die Möglichkeit, dass isolierte Metallteile aufgeladen werden können und dadurch als Zündquelle wirken, müssen Erdungsanschlüsse vorgesehen sein“ *(Auszug aus der ISO 80079-36 „Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen - Teil 1 Grundlagen und Anforderungen“ Kap. 6.7.2 Erdungs-anschlüsse für leitende Teile).*

WARNUNG

Unfallgefahr durch unsachgemäßen Einbau!

Bei unsachgemäßer Montage, Herabfallen von Komponenten oder bei Missachtung der aufgeführten Sicherheitshinweise kann es zu Unfällen oder Sachbeschädigungen kommen.

Geringfügige oder mäßige Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Arbeiten am Gerät nur von Fachkräften durchführen lassen.*
- *Vor Beginn der Arbeiten* ***Arbeitsschritte der Abschalt-Prozedur*** *einhalten (siehe Abschnitt 7.2 Abschalt-Prozedur).*
- *Bei den Arbeiten Arbeitsschutzkleidung, Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe benutzen.*
- *Arbeiten am Gerät nur in drucklosem und erkaltetem Zustand durchführen.*
- *Sicherheitsabstand bei Arbeiten am Gerät gewährleisten. Ein Bewegungsfreiraum von 1 m im Bereich des Gerätes bzw. des Behälters wird empfohlen.*

WARNUNG

Absturzgefahr bei Arbeiten in großer Höhe!

Bei Montage-/Demontagearbeiten an Anlagenteilen in großer Höhe besteht die Gefahr abzustürzen.

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Arbeiten in großer Höhe nur mit einem Personenbeförderungskorb oder geeigneten Absturzsicherungen (z.B. Sicherungsseil und Auffanggurt) ausführen.*
- *Wird ein Gurt als Absturzsicherung verwendet, dann ist es zwingend vorgeschrieben, dass das Rettungskonzept für eine Person im Gurt beachtet wird.*
- *Eine Person nicht länger als 15 min im Gurt hängen lassen, da sonst ein Schock und eventuell der Tod eintreten könnte.*
- *Für Arbeiten in der Höhe Arbeitsschutzkleidung, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe und einen Schutzhelm benutzen.*

VORSICHT

Gefahr durch frei drehende Komponenten des Gerätes!

Beim Greifen des Gerätes kann sich der drehbar gelagerte Sprühkopf bewegen.

Leichte Schnittverletzungen können die Folge sein.

- *Beim Handhaben, wie z.B. Auspacken, Transport ohne Verpackung, Montage/ Demontage und Wartungsarbeiten, auf die freie Drehmöglichkeit achten.*
- *Gerät am Medienanschluss greifen.*
- *Bei Arbeiten am Gerät Schutzhandschuhe benutzen.*

VORSICHT

Gefahr durch hervorstehende scharfe Kanten am Gerät!

Je nach Ausführung kann das Gerät hervorstehende scharfe Kanten haben, die beim Handhaben gefährlich sein können.

Leichte Schnittverletzungen können die Folge sein.

- *Bei Arbeiten am Gerät Schutzhandschuhe benutzen.*
- *Beim Handhaben, wie z.B. Auspacken, Transport ohne Verpackung, Montage/ Demontage und Wartungsarbeiten, auf hervorstehende scharfe Kanten achten.*

VORSICHT

Unzureichende Beleuchtung der Arbeitsumgebung!

Das Gerät ist NICHT mit einer Beleuchtung ausgestattet. Durch zu geringe Beleuchtung bei Arbeiten am Gerät kann es zu Unfällen kommen.

Geringfügige oder mäßige Verletzungen können die Folge sein.

- *Sicherstellen, dass in allen Bereichen der Anlage, in denen das Gerät eingesetzt wird, bei Arbeiten am Gerät eine ausreichende und gleichmäßige Beleuchtung vorhanden ist.*
- *In Deutschland gilt die Technische Regel für Arbeitsstätten - ASR A3.4. Als Beleuchtungsstärke werden **300 lx (Lux)** empfohlen (Wartungswert).*

Anschluss an die Energieversorgung:

Erst wenn das Gerät mechanisch sicher am Behälter befestigt ist, sollte der Anschluss an die Energieversorgung vorgenommen werden. Der Anschluss muss so erfolgen, dass eine dauerhaft sichere Verbindung aufrechterhalten wird.

- Hydraulische Anschlüsse müssen die Anforderungen der EN ISO 4413 erfüllen.

WARNUNG

Gefahr durch schwingende hydraulische Ausrüstung!

Bei bestimmten Betriebszuständen können sich Schraub- und Klemmverbindungen durch starke Schwingungen und/oder Vibrationen unvorhersehbar lösen. Dadurch ist es möglich, dass sich an den Dichtstellen der Anschlüsse und Leitungsverbindungen Undichtigkeiten (Leckagen) bilden, an denen es unter hohem Druck zum Herausspritzen heißer und/oder ätzender Flüssigkeit kommen kann.

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Alle Anschlüsse sowie Leitungsverbindungen frei von mechanischen Spannungen sicher befestigen und dauerhaft technisch dicht ausführen.*
- *Bei der Erstinbetriebnahme auf jeden Fall das Schwingungs- und Vibrationsverhalten des Gerätes beobachten und soweit wie möglich unter verschiedenen Betriebsbedingungen prüfen.*
- *Bei Schwingungen und/oder Vibrationen ein Lösen der Verbindungen durch zusätzliche Maßnahmen vermeiden, wie Punktschweißen oder Kleben (z.B. Loctite).*

5.2 Einbau

Die Sicherheitshinweise im *Abschnitt 5.1 Sicherheitshinweise zur Installation* sind vor dem Einbau des Gerätes in den Behälter zu beachten.

VORSICHT

Störung durch falsche Einbauposition/-lage des Gerätes!

Durch einen NICHT ordnungsgemäßen Einbau des Gerätes, kann es zu Beschädigung am Gerät kommen, die die Funktionssicherheit bei Inbetriebnahme gefährden.

Daraus können resultierende Gefahren entstehen.

Geringfügige oder mäßige Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Bei der Wahl der Einbauposition des Gerätes darauf achten, dass*
  - *ein Sicherheitsabstand zur Innenwand des Behälters und zu umliegenden Bauteilen eingehalten wird, um ein Schleifen oder Anschlagen während des Betriebes zu verhindern und*
  - *Kollisionen bei gleichzeitiger Bewegung von Reinigungskopf und umliegender Bauteile (z. B. Rührwerke) ausgeschlossen sind.*
- *Es ist nur eine feste Rohrmontage zulässig. Eine Schlauchmontage kann zu einem Schlagen/Schlingern des montierten Reinigungsgerätes führen.*
- *Das Gerät frei von mechanischen Spannungen einbauen.*
- *Die Einbaumaße dem Abschnitt 3.3Technische Daten und der Maßzeichnung des AWH-Kataloges oder der Gerätezeichnung entnehmen.*
  Der erforderliche Raumbedarf für den Betrieb und für die Instandhaltung ist zu gewährleisten.

VORSICHT

Störung durch Verschmutzung, Fremdkörper oder Beschädigung des Gerätes!

Fremdkörpern wie Zunder, Grate, Späne, usw. können den Durchfluss einschränken oder im Leitungssystem wandern und Fehlfunktionen sowie Beschädigungen an Bauteilen, einschließlich Dichtungen verursachen. Daraus können resultierende Gefahren entstehen, die die Funktionssicherheit des Gerätes gefährden.

Geringfügige oder mäßige Körperverletzungen können die Folge sein.

Vor Erstmontage des Gerätes und Montage nach Umrüstarbeiten an der Anlage, in die das Gerät eingebaut wird, sind folgende Maßnahmen zu beachten.

- *Alle Zu- und Rücklaufleitungen des Reinigungsmediums gründlich mit klarem Wasser spülen, um eventuell vorhandene Verunreinigungen, Fremdkörper oder Rückstände in der Zuführleitung (z. B. Kalk, Späne, Schweißpartikel usw.) zu entfernen.*
- *Einen Eintrag von Verschmutzungen und Fremdkörpern über die Schnittstellen des Gerätes durch geeignete Maßnahmen verhindern. Vor dem Medienanschluss [MA] in der Zuführleitung des Reinigungsmediums einen Filter einbauen (siehe Abschnitt 3.4 Reinigungsmedien).*
- *Keine Farbe auf die Oberfläche des Gerätes auftragen.*

Die Einbauposition des Reinigers ist frei wählbar.

Beachten Sie die vorgeschriebene Einbauart (geschweißt, geschraubt oder mit Sicherungsstift (Clipon).

Die Befestigung des Gerätes an den Behälter liegt in der Verantwortung des Betreibers. Der Behälterstutzen muss sicher abgedichtet werden.

*Die Verwendung von isolierenden Materialien (wie z.B. Teflonband o. ä.) zur Abdichtung ist **NICHT** zulässig.*

Weiterhin ist zu beachten:

- Bei Anwendung des Gerätes im Freien, oder in Räumen mit Frostgefahr, ist dieses vor dem Einfrieren zu schützen.
- Rohr- bzw. Schlauchanschlüsse und der Anschluss [MA] für das Reinigungsmedium müssen sicher befestigt und dauerhaft technisch dicht ausgeführt sein (Gefahr durch Herausspritzen bei Undichtigkeiten).
- Nach der Montage ist sicherzustellen, dass alle Teile des Gerätes leitfähig mit dem Behälter verbunden und geerdet sind (Ableitwiderstand gegenüber Erde RE < 10^6 Ohm).
- Die Sprühköpfe dürfen nur mit den zugehörigen Sicherungsstiften des Herstellers betrieben werden. Bei Austausch eines Sprühkopfes ist ein neuer Sicherungsstift zu verwenden.

5.2.1 Schnittstellen

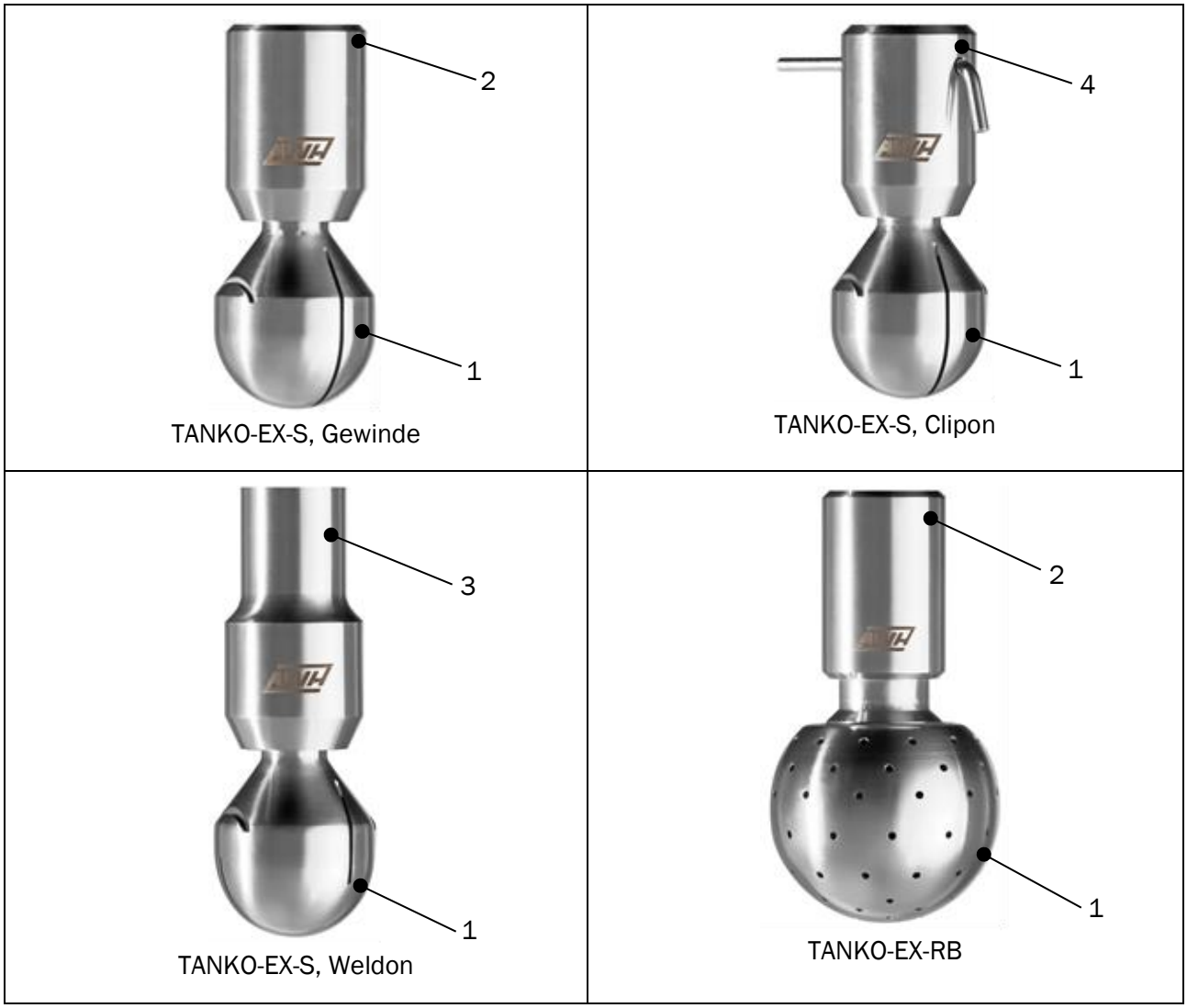


Abbildung 5.2-1: Schnittstellen der Geräte (Abbildung ähnlich)

Es befinden sich folgende Schnittstellen an dem Gerät:

1	rotierender Sprühkopf	
2	Gewindeanschluss	Thread
3	Schweißanschluss	Weldon
4	Steckanschluss	Clipon

5.2.2 Einbaulage

Das Gerät ist vorzugsweise für den vertikalen Einbau, abwärts hängend oder aufwärts stehend, vorgesehen. Bei einer abweichenden Einbaulage ist Folgendes zu beachten:

- Das Laufverhalten kann negativ beeinträchtigt werden.
- Die Laufzeit der Lagerelemente kann sich durch die erhöhte Beanspruchung verkürzen.
- Wartungsintervalle sind ggf. zu verkürzen (siehe *Abschnitt 7.4.1 Wartungsintervalle*).

5.2.3 Gerät einbauen

⚠ **WARNUNG** Unbeabsichtigtes Herunterfallen des Gerätes!

Das Gerät kann beim Herunterfallen Personen treffen.

Schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- Beim Ein-/Ausbauen das Gerät sicher festhalten.
- Beim Ein-/Ausbauen dürfen sich keine Personen unterhalb des Gerätes befinden.

HINWEIS Schmutz oder Fremdkörper im Gerät!

Die Funktionssicherheit kann beeinträchtigt werden.

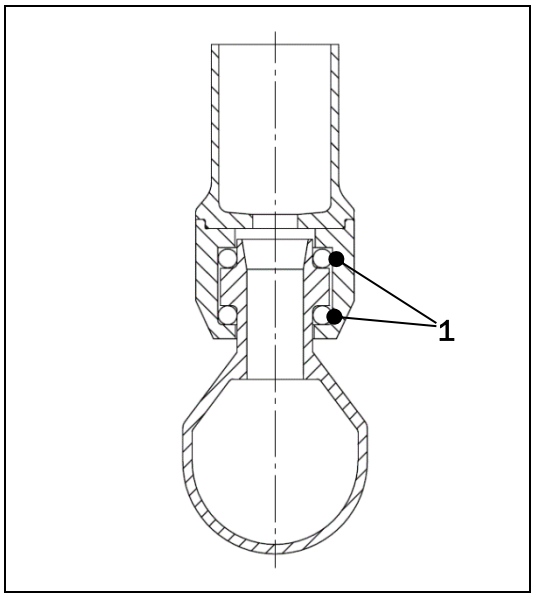
- Bei der Montage sicherstellen und überprüfen, dass sich kein Schmutz oder Fremdkörper im Gerät befindet (z.B. Kleinteile, Dichtungsmaterial).

Einbau Schweißanschluss

HINWEIS Die Temperatur im Bereich der Kugellager darf beim Anschweißen 90 °C nicht überschreiten!

Verziehen des Gehäuses und Störung des Drehverhaltens sind die Folge.

- Für geeignete Kühlmaßnahmen beim Anschweißen sorgen.
- Sonderversionen (z.B. verlängerte Anschweißenden) bei AWH anfragen.



1 Kugellager

(Abbildung ähnlich)

Abbildung 5.2-2 Anschweißausführung

1. Reinigen der zu verschweißenden Teile.
2. ***HINWEIS*** Durch Auswahl geeigneter Schweißparameter ist ein Schweißverzug auszuschließen.

   Ausrichten und Verschweißen des TANKO-S mit der Downpipe (bauseits).

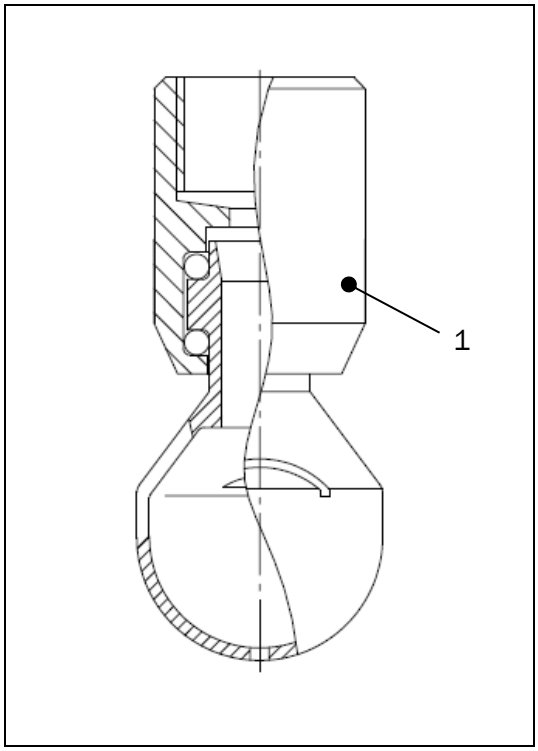
   Für die Auswahl des richtigen Zusatzwerkstoffes und die fachgerechte Ausführung der Schweißverbindung ist der Betreiber verantwortlich.

Grundwerkstoff	Geeigneter Schweißzusatzwerkstoff
1.4435	1.4430, 1.4440
2.4602	2.4607

Tabelle 5.2-1: Empfohlene Schweißzusatzwerkstoffe

3. Schweißen
   - Vor dem Schweißen das Formiergas anschließen.
   - Vor dem Schweißen 3 bis 4 Heftstellen anbringen.
4. Schweißnachbehandlung
   - Im Innenbereich wird nach dem Schweißen eine Behandlung durch Beizen empfohlen.
   - Zugängliche Stellen können mittels Schleifen oberflächenmäßig verbessert werden.
   - Die Nachbehandlung im Außenbereich kann über Beizen, Bürsten, Schleifen und Polieren erfolgen.
   - Nach dem Schweißen Downpipe mit Gerät gründlich spülen um Rückstände vom Schweißen und Nachbehandeln zu entfernen.
5. Downpipe mit Gerät im Behälter einbauen.

Einbau Gewindeanschluss



1 Gurtrohrzange/Bandschlüssel NICHT im Bereich der Lagerung ansetzen

Abbildung 5.2-3: Einbau Gewindeanschluss

1. Gerät mit dem Innengewinde auf das Rohr für die Medienzufuhr schrauben.

   HINWEIS Ein zu hohes Anzugsmoment der Gewindeverbindung Geräteanschluss – Rohr kann Beschädigung am Gewinde verursachen!
   - Das Anzugsmoment der Gewindeverbindungen Geräteanschluss – Rohr ist abhängig von dem Material des Rohres für die Medienzufuhr.

HINWEIS Beim Festziehen und Lösen des Gerätes kann die Lagerung beschädigt werden! Das Drehverhalten kann gestört werden!

- Die Gurtrohrzange/Bandschlüssel darf NICHT im Bereich der Lagerung angesetzt werden.

2. Gewindeverbindung Geräteanschluss – Rohr mit Gurtrohrzange/Bandschlüssel fest anziehen.
   - Das Anzugsmoment der Gewindeverbindungen Anschlussdeckel – Rohr ist abhängig von dem Material des Rohres für die Medienzufuhr.
3. Schraubverbindungen sind durch geeignete Maßnahmen gegen Lösen zu sichern (2 Schweißpunkte zwischen Gerät und Zuleitung, Verstiften des Gerätes mit der Zuleitung).

Einbau Clipon-Anschluss

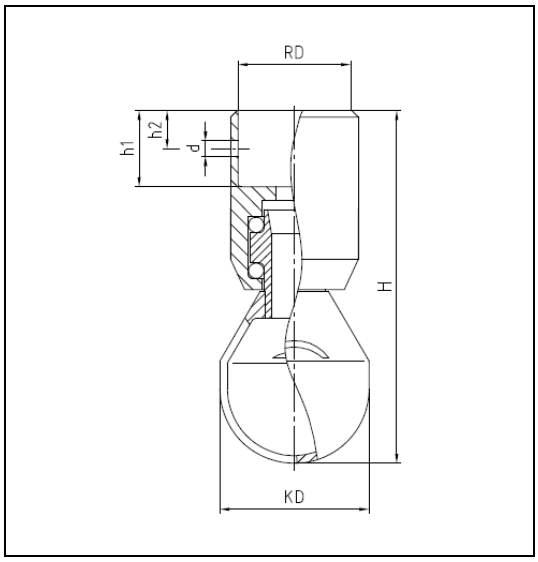


Abbildung 5.2-4: Abmessungen Clipon

Die Bohrungen für die Clipon-Sicherungen sind bei Auslieferung so gefertigt, dass für die Reinigungsgeräte folgende Drahtdurchmesser verwendet werden können:

Reinigungsgerät	Drahtdurchmesser [mm]	d [mm]	h1 [mm]	h2 [mm]
TANKO-EX-S20	2,0	2,2	7	3
TANKO-EX-S30	2,0	2,2	10,5	5
TANKO-EX-S40	3,6 – 3,8	4,0	20	10
TANKO-EX-S50	4,5 – 5,2	5,5	19 / 35,2	10 / 24,2
TANKO-EX-RB30	2,0	3,0	17	8
TANKO-EX-RB40	2,4	3,0	17	8
TANKO-EX-RB64	3,6 – 3,8	4,0	21	10
TANKO-EX-RB90	4,5 – 5,2	5,5	28	13

Tabelle 5.2-2: Abmessungen Clipon

Die Artikel-Nr. für die Drahtsicherungsstifte sind im Abschnitt 7.5.1 Ersatzteile aufgeführt.

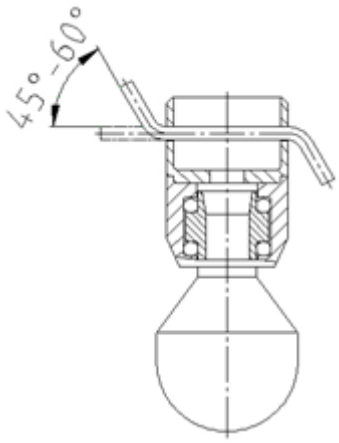
Drahtsicherungsstift, Lieferzustand	 Typenvertreter TANKO-EX-S mit montiertem Drahtsicherungsstift

Abbildung 5.2-5: Montage Clipon

HINWEIS Mehrmalige Verwendung des Drahtsicherungsstiftes.
Durch mehrmaliges Biegen des Drahtsicherungsstiftes ermüdet das Material und verliert seine Festigkeit. Der Drahtsicherungsstift kann sich lösen.

Das Gerät und der Drahtsicherungsstift können in den Behälter fallen.

- Der Drahtsicherungsstift ist nach dem Aufbiegen grundsätzlich durch einen neuen Drahtsicherungsstift zu ersetzen (siehe *Abschnitt 7.5.1 Ersatzteile*).

HINWEIS Nichtbeachtung der Abmessungen für den Medienanschluss (siehe *Tabelle 5.2-2: Abmessungen Clipon)* Probleme beim Befestigen des Gerätes an die Downpipe können die Folge sein.

- Der Abstand der Bohrung für den Clip in der Downpipe darf vom Ende der Downpipe das maximale Maß h1 – h2 nicht überschreiten.
- Der Bohrungsdurchmesser für den Clip in der Downpipe entspricht dem Maß d.

1. Geräteanschluss über die Downpipe schieben und drehen, bis die Clip-Bohrungen in der Downpipe mit den Clip-Bohrungen des Gerätes übereinstimmen.
2. Drahtsicherungsstift bis zum Anschlag durch die Bohrungen in Downpipe und des Gerätes stecken.
3. Gerades Ende des Drahtsicherungsstiftes mit dem Montage-/Demontagewerkzeug für Sicherungsstift um mindestens 45° umbiegen (siehe *Abbildung 5.2-5: Montage Clipon*).

6 Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme des Gerätes ist durch den Betreiber der Anlage in Deutschland die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) zu beachten.

In anderen Ländern sind die entsprechenden nationalen Richtlinien, Gesetze sowie länderspezifischen Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung einzuhalten.

WARNUNG

Gefährlichen Situationen durch unsachgemäße Installation des Gerätes!

Wird das Gerät nicht fachgerecht installiert, kann es zu unvorhersehbaren Situationen bei der Inbetriebnahme oder während des Betriebes kommen.

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Die Inbetriebnahme des Gerätes (mit Reinigungsmedium) darf grundsätzlich erst erfolgen, wenn Folgendes überprüft wurde:*
  - *fachgerechter mechanischer Einbau des Gerätes an/in den Behälter*
  - *fachgerechter hydraulischer Anschluss*
  - *sichere Funktion des Gerätes*

6.1 Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme

Vor dem Betreiben des Gerätes ist vom Betreiber sicherzustellen, dass bei der Inbetriebnahme die örtlichen Vorschriften beachtet werden.

Es wird empfohlen, die Inbetriebnahme und deren Betriebsbedingungen in einem Protokoll zu dokumentieren.

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

Arbeiten am Gerät bei Vorhandensein explosionsfähiger Atmosphäre VERBOTEN!

Bei Nichtbeachtung kann der Explosionsschutz aufgehoben sein.

- *Nur unterwiesenes Personal in explosionsgefährdeten Bereichen arbeiten lassen.*
- *Die persönliche Schutzausrüstung muss den Anforderungen zum Explosionsschutz entsprechen.*
- *Kein funkenreißendes Werkzeug verwenden.*

GEFAHR

Zündgefahr in explosionsgefährdeter Atmosphäre durch Potenzialunterschiede!

Durch Füllen und Entleeren von Behältern mit Flüssigkeiten, durch Umpumpen, Rühren, Mischen und Versprühen von Flüssigkeiten, aber auch beim Messen und Probenehmen sowie durch Reinigungsarbeiten können sich Flüssigkeiten oder das Innere von Behältern gefährlich aufladen.

Durch Potenzialunterschiede (z.B. elektrostatische Aufladung) können zündfähige Funken oder Erwärmungen entstehen, die als Zündquelle wirken können.

Tod oder schwere Körperverletzung können die Folge sein.

- *Nur elektrisch leitfähige Behälter reinigen.*
- *Sicherstellen, dass eine elektrostatische Aufladung verhindert wird. Dazu alle elektrisch leitfähige Teile des Gerätes und des Behälters für einen Potenzialausgleich auf gleichem Potenzial durch Erdungskabel mit ausreichendem Querschnitt erden.*
- *Die Erdung immer vor der Inbetriebnahme des Gerätes durchführen. Erdungsfehler (z.B. nachträgliches Erden bereits aufgeladener Gegenstände oder Einrichtungen) vermeiden.*
- *Mechanische Verbindungen nicht mit elektrisch isolierenden Stoffen (Dichtungsband, Dichtungsmasse, Kleber usw.) sichern oder abdichten, wenn dadurch die Erdung des Gerätes am Behälter beeinträchtigt wird.*

GEFAHR

Explosionsgefahr durch Zündquelle!

Vorhandene explosionsfähige Atmosphäre kann entzündet werden.

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Das Reinigungsmedium und der zu reinigende Stoff dürfen keine chemische Reaktion hervorrufen, die eine Zündquelle bilden kann.*
- *Elektrostatische Aufladungen beim Umgang mit Flüssigkeiten beachten.*

WARNUNG

Gefahr von Verbrennungen durch heiße Oberflächen!

Das Gerät wird ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen gegen heiße Oberflächen ausgeliefert.

Durch das Reinigungsmedium oder die Wärmeübertragung vom Behälter kann sich das Gerät stark erwärmen. Es kann beim Berühren des Gerätes oder der Zuführleitung für das Reinigungsmedium zu Verbrennungen der Haut kommen.

Die Gefahr von Verbrennungen besteht bei Reinigungsmedium mit Temperaturen von über +60 °C (+140 °F).

- *Heiße Oberflächen isolieren.*
- *Heiße Oberflächen durch Schutzvorrichtung oder Absperrungen sichern.*
- *Warnschilder in unmittelbarer Nähe der heißen Oberfläche anbringen.*
- *Bei den Arbeiten Arbeitsschutzbekleidung und Schutzhandschuhe benutzen.*

WARNUNG

Gefahr durch Unterdruck/Vakuum im Behälter!

In warmen geschlossenen Behältern kann durch einen kalten Reinigungsvorgang ein Unterdruck entstehen, der zur Beschädigung des Behälters führen kann.

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Vorkehrungen treffen, um noch während des Betriebs Gase oder Dämpfe abzulassen (z.B. Einrichtungen zur Be- und Entlüftung oder zum Druckausgleich installieren).*

Aufgrund der Vielfältigkeit der praktischen Anwendungen und Einsatzbedingungen des Reinigungsgerätes ist es AWH NICHT möglich, für das Gerät einen Schallpegel unter Last, d.h. im Behälter eingebaut und im Betrieb mit Reinigungsmedium, anzugeben.

Aus diesem Grund kann der Hersteller dem Betreiber **nur vorsorglich einige Anhaltspunkte und Hinweise** geben, die zu beachten und in die Gefährdungs- bzw. Risikobeurteilung des Betreibers zu integrieren sind.

VORSICHT

Gefahr von Gehörschäden durch erhöhten Schallpegel!

Von dem Gerät geht ein Emissionsschalldruckpegel L_{pA} < 70 dB(A) aus.

Im Betrieb des Gerätes in einem Behälter kann der Schallpegel den maximal zulässigen Expositionswert von $L_{EX,\,8h}$ = 85 dB(A) überschreiten und variiert in Abhängigkeit von der Beschaffenheit des Behälters in der Anlage und den vorhandenen Betriebsbedingungen des Gerätes.

Gehörschäden können die Folge sein.

- *Den Anlagenschallpegel immer durch den Betreiber ermitteln und dokumentieren.*
- *Den Anlagenschallpegel im gesetzlichen Rahmen halten:*
  - *Geräuschmindernde Maßnahmen (z.B. Schalldämmung) durchführen.*
  - *Lärmbereich abgrenzen und kennzeichnen (z.B. mit Gebotszeichen „Gehörschutz benutzen“).*
  - *Wirksamen Gehörschutz benutzen.*

Die Technischen Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (TRLV Lärm) sind zu berücksichtigen. Die aufgrund der Gefährdungsbeurteilung bei Lärmexpositionen festgelegten Schutzmaßnahmen sind nach dem Stand der Technik durchzuführen. Dabei muss die Lärmemission am Entstehungsort verhindert oder soweit wie möglich verringert werden.

VORSICHT

Unzureichende Beleuchtung der Arbeitsumgebung!

Das Gerät ist NICHT mit einer Beleuchtung ausgestattet. Durch zu geringe Beleuchtung bei Arbeiten am Gerät kann es zu Unfällen kommen.

Geringfügige oder mäßige Verletzungen können die Folge sein.

- *Sicherstellen, dass in allen Bereichen der Anlage, in denen das Gerät eingesetzt wird, bei Arbeiten am Gerät eine ausreichende und gleichmäßige Beleuchtung vorhanden ist.*
- *In Deutschland gilt die Technische Regel für Arbeitsstätten - ASR A3.4. Als Beleuchtungsstärke werden **300 lx (Lux)** empfohlen (Wartungswert).*

Vor Inbetriebnahme des Gerätes im Ex-Bereich sind folgende Bedingungen sicherzustellen:

- Die Angaben auf dem Typenschild des Gerätes stimmen mit den Anforderungen des Ex-Einsatzbereichs vor Ort überein (Gerätegruppe, Ex-Kategorie, Ex-Zone, Temperaturklasse).
- Die Umgebungstemperatur beim späteren Einsatz liegt im erlaubten Bereich.
- Das Gerät und der Behälter sind ordnungsgemäß geerdet und besitzen einen Potenzialausgleich.
- Die Abstände vom Gerät zu den bauseitigen Anlagenteilen sind geprüft und entsprechen den Anforderungen des Explosionsschutzes.
- Alle Anschlüsse an den Schnittstellen des Gerätes sind sicher befestigt und dicht ausgeführt (Gefahr der Zonenverschleppung).
- Alle erforderlichen Schutzeinrichtungen sind installiert.

6.2 Funktionsprüfung/Probelauf

Es sollte ein Probelauf zur Überprüfung der sicheren Funktion des Gerätes im eingebauten Zustand durchgeführt werden.

Betreiben Sie das Gerät nur in einwandfreiem Zustand.

Der zu reinigende Behälter muss leergefahren und drucklos sein.

WARNUNG Personen im Behälter. Personen können von Strahlen aus dem Reinigungskopf getroffen werden!

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- Reinigungsbetrieb NICHT starten, während sich Personen im Behälter befinden.

Funktionsprüfung

1. Alle Öffnungen am Behälter (z.B. Revisionsöffnungen) sicher verschließen.
2. Bewegliche Teile im Behälter ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten oder Bewegen sichern.
3. Sicherheitsabstand zum Behälter und zu umliegenden Bauteilen prüfen.
4. Gerät einschalten (siehe *Abschnitt 6.3 Einschalt-Prozedur*).
5. Schnittstellen am Gerät auf Dichtheit prüfen.

6. ***HINWEIS*** Kollisionsgefahr mit beweglichen Teilen!
   Wenn sich im Behälter befindliche Bauteile während der Reinigung drehen müssen, dann folgende Schritte beachten:
   - Umliegende Bauteile (z. B. Rührwerke) schrittweise anfahren.
   - Sorgfältig prüfen, dass Reinigungskopf und umliegende Bauteile (z. B. Rührwerke) bei gleichzeitiger Bewegung NICHT kollidieren.
7. Sicherstellen, dass keine außergewöhnlichen Schwingungen und Vibrationen auftreten.
8. Gerät auf ruhigen Lauf prüfen.
9. Gerät ausschalten (siehe *Abschnitt 7.2 Abschalt-Prozedur*).

6.3 Einschalt-Prozedur

Je nach Ausführung und Einbindung der Ansteuerung (z.B. manuell oder automatisch) des Gerätes in der Reinigungsanlage sind beim Einschalten die Einschalt-Prozedur zu integrieren sowie die folgenden Hinweise zu berücksichtigen.

WARNUNG

Gefahr durch plötzliches, unvorhersehbares oder unbefugtes Einschalten des Gerätes *(z.B. Auslösen eines Start-Befehls durch Fehlbedienung eines Start-Stellteils)**!***

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

*Bei der Inbetriebnahme des Gerätes sind die folgenden **Arbeitsschritte** in angegebener Reihenfolge unbedingt einzuhalten.*

Einschalt-Prozedur

1. *Alle Öffnungen am Behälter (z. B. Revisionsöffnungen) sicher verschließen.*
2. *Behälter leerfahren und drucklos machen.*
3. *Elektrische Versorgung einschalten.*
   - *Kontrolle, dass die elektrische Versorgung NICHT unterbrochen ist und Spannung an den eventuell vorhandenen Sensoren anliegt.*
   - *Zufuhr der Elektroenergie gegen plötzliches, unvorhersehbares oder unbefugtes Ausschalten sichern.*
4. *Zufuhr des Reinigungsmediums einschalten (z. B. Absperrhahn oder Absperrventil langsam öffnen).*
   - *Kontrolle, dass die Zufuhr des Reinigungsmediums NICHT unterbrochen ist und der Mediendruck am Gerät anliegt.*
   - *Zufuhr des Reinigungsmediums gegen plötzliches, unvorhersehbares oder unbefugtes Ausschalten sichern.*

HINWEIS

Bruchgefahr durch Materialüberlastung!

Druckstöße beim Ein-oder Abschalten des Reinigungsmediums, besonders über den Arbeitsdruck hinaus, sowie Gasbestandteile im Reinigungsmedium können zu Schlägen im Reinigungsgerät führen.

Mögliche Sachschäden oder Zerstörung von Anlagenteilen, wie z.B. Leckage im Rohrsystem oder an angeschlossen Geräten, können die Folge sein.

- *Druckstöße („Wasserschläge“) sowie Gasbestandteile im Reinigungsmedium verhindern, z.B. durch:*
  - *Einbau eines Wasserschlagdämpfers oder Druckaufbau-Ventils in der Zuführleitung,*
  - *langsames Anfahren/Stoppen der Pumpe und*
  - *langsames Öffnen/Schließen der Absperrarmatur (z.B. Ventil oder Kugelhahn).*

Als „Wasserschlag“ bezeichnet man einen Druckstoß in einer flüssigkeitsführenden Leitung, der durch ein schnelles Öffnen/Schließen einer Absperrarmatur (z.B. Ventil oder Kugelhahn) am Ende der Rohrleitung erzeugt wird.

Druckschläge/Druckstöße können auch bei schnellen Änderungen der Strömungsgeschwindigkeit (Druckerhöhung oder Druckabsenkung) oder durch plötzliche Richtungsänderung von strömenden Flüssigkeiten hervorgerufen werden. Dieser Effekt tritt besonders in Pumpenanlagen mit langen Rohrleitungen beim Anfahren, Stoppen oder bei einer Drehzahländerung von Pumpen auf.

6.4 Betrieb und Bedienung

Nach der Inbetriebnahme und durchgeführter Inspektion kann das Gerät unter Berücksichtigung der folgenden Hinweise in Betrieb genommen werden.

WARNUNG

Gefahr bei Einsatz im Freien!

Die Geräte werden normalerweise in einer geschlossenen Werkhalle betrieben und sind somit vor der Gefahr eines Blitzeinschlages geschützt. Beim Einsatz des Gerätes im Freien besteht bei einem Gewitter die Gefahr eines Blitzeinschlages.

Tod oder schwere Körperverletzung können die Folge sein.

- *Die Anlage, in die das Gerät eingebaut ist, ist durch geeignete Blitzschutzmaßnahmen zu schützen.*
- *Bei Einsätzen im Freien bei Gewitter oder Blitzschlaggefahr die Arbeit sofort einstellen.*

WARNUNG

Gefahr beim Betreten des Bedien-/Arbeitsbereiches durch unbefugte Personen!

Unbefugte Personen kennen NICHT die in dieser Anleitung beschriebenen Gefahren im Arbeitsbereich.

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Das Reinigungsgerät nur von autorisiertem Fachpersonal bedienen lassen, dass für die Bedienung qualifiziert und geschult ist.*
- *Unbefugte Personen vom Arbeitsbereich der Anlage/Maschine, in die das Gerät eingebaut ist, fernhalten.*
  Im Zweifelsfall Personen ansprechen und sie aus dem Arbeitsbereich weisen.
- *Die Arbeiten unterbrechen, solange sich Unbefugte im Arbeitsbereich aufhalten.*

WARNUNG

Gefahr von Verätzung und Verbrennung beim Öffnen des Behälters!

Zuführleitung steht unter Druck. Person kann von Reinigungsstrahlen getroffen werden oder mit Restflüssigkeit aus Zuführleitung und Gerät in Berührung kommen. Außerdem können heiße Dämpfe im Behälter sein.

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Während des Reinigungsvorganges* ***Behälter NICHT öffnen.***
- *Vor Beginn der Arbeiten die* ***Arbeitsschritte der Abschalt-Prozedur*** *einhalten (siehe Abschnitt 7.2 Abschalt-Prozedur).*
- *Vor dem Öffnen des Behälters* ***Abkühl- und Entleerzeit beachten.***
- *Persönliche Schutzausrüstung (z.B. Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille) benutzen.*

WARNUNG

Gefahr durch heiße Oberflächen!

Durch das Reinigungsmedium oder die Wärmeübertragung vom Behälter kann sich das Gerät stark erwärmen. Es kann beim Berühren des Gerätes zu Verbrennungen der Haut kommen.

Die Gefahr von Verbrennungen besteht bei Reinigungsmedium mit Temperaturen von über +60 °C (+140 °F).

- *Vorhandene Warnschilder beachten und gekennzeichnete Bereiche NICHT berühren.*
- *Isolierung von geschützten heißen Flächen NICHT entfernen.*
- *Sicherheitsabstand vorhandener Schutzvorrichtung oder Absperrungen einhalten.*
- *Persönliche Schutzausrüstung (z.B. Schutzhandschuhe, Lappen) gegen heiße Oberfläche benutzen.*
- *Das Gerät erst nach ausreichender Abkühlzeit berühren.*

WARNUNG

> ***Gefahr von Verletzungen durch Wiederkehr des Reinigungsmediums!***
>
> *Bei unerwarteter Wiederkehr des Reinigungsmediums nach Ausfall (z.B. Druckabfall durch Unterbrechung der Druckversorgung) besteht Unfallgefahr.*
>
> *Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.*
>
> - *Gerät NICHT ausbauen, wenn das Reinigungsmedium ausgefallen ist.*
> - *Abschalt-Prozedur unbedingt einhalten (siehe Abschnitt 7.2 Abschalt-Prozedur).*

Beachten Sie beim Bedienen und im Betrieb des Gerätes zusätzlich folgende Hinweise:

WARNUNG Personen im Behälter. Personen können von Strahlen aus dem Reinigungskopf getroffen werden!

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- Reinigungsbetrieb NICHT starten, während sich Personen im Behälter befinden.
- Reinigungsstrahl oder -schwall NIEMALS auf Personen richten.

WARNUNG Falsche Bedienung des Gerätes!

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- Gerät nur im einwandfreien Zustand betreiben.
- Gerät nur im eingebauten Zustand innerhalb eines geschlossenen Behälters betreiben.
- Den zu reinigenden Behälter entleeren und drucklos machen.
- Alle Öffnungen am Behälter (z.B. Revisionsöffnungen) sicher verschließen.
- Beim Bedienen des Gerätes die **Ein- und Abschalt-Prozeduren einhalten** (siehe *Abschnitt 6.3 Einschalt-Prozedur* und *7.2 Abschalt-Prozedur*).
- Ein Einlaufen des Gerätes ist nicht erforderlich.
- Folgende Betriebszustände des Gerätes sind NICHT zulässig:
  - Betrieb des Gerätes ohne Reinigungsmedium.
  - Gerät in das Produkt des Produktionsprozesses eintauchen.
  - Betrieb des Gerätes außerhalb der zugelassenen Parameter (siehe *Abschnitt 3.3 Technische Daten*).
  - Gerät über einen längeren Zeitraum (mehrere Minuten) mit Luft oder Gas betreiben
- Beim Auftreten von Leckagen außerhalb des Behälters Betrieb sofort einstellen.
- Jede Arbeitsweise unterlassen, welche die sichere Funktion des Gerätes beeinträchtigt.
- Veränderungen am Gerät oder an der Anlage, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sofort dem Betreiber melden.

Wird während der Inbetriebnahme des Gerätes festgestellt, dass Schwingungen in der Anlage auftreten, die NICHT durch das Gerät erzeugt werden, sind diese durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden, damit die Schwingungen NICHT auf das Gerät übertragen werden.

Ist dies NICHT möglich, sind die Wartungsintervalle entsprechend *Abschnitt 7.4.1 Wartungsintervalle* zu verkürzen.

Im Normalbetrieb des Gerätes ist sicherzustellen, dass das Gemisch aus zugeführtem Reinigungsmedium und abgelösten Stoffen frei aus dem Behälter abfließen kann.

HINWEIS Verstopfungen im Ablauf des Behälters sofort beseitigen, damit:

- sich keine größere Schmutzmenge im Behälter ansammeln kann,
- der Behälter sich NICHT unzulässig mit Reinigungsmedium füllt,
- das Gerät NICHT in den ansteigenden Flüssigkeitsspiegel eintaucht.

Bei im Kreislauf geführtem Reinigungsmedium:
Den letzten Reinigungsschritt mit sauberem Wasser fahren, um eventuell eingebrachte Schwebstoffe zu entfernen.

7 Instandhaltung

Die folgenden Sicherheitshinweise haben für alle unter diesem Kapitel aufgeführten und beschriebenen Arbeiten am Gerät Gültigkeit und sind grundsätzlich zu beachten.

Bei Austausch von Teilen des Gerätes nur **Originalersatzteile** verwenden. Nach jeder Instandsetzung muss eine **Funktionsprüfung** durchgeführt werden (siehe *Abschnitt 6.2 Funktionsprüfung/Probelauf*).

WARNUNG

Unfallgefahr durch unsachgemäße Wartungs- und Reparaturarbeiten!

Bei unsachgemäßer Wartung, Herabfallen von Komponenten oder bei Missachtung der aufgeführten Sicherheitshinweise kann es zu Unfällen kommen.

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Arbeiten am Gerät nur von **Fachkräften** durchführen lassen.*
- *Arbeiten am Gerät nur in elektrisch spannungsfreiem, drucklosem und erkaltetem Zustand durchführen.*
- *Sicherheitsabstand bei Arbeiten am Gerät gewährleisten.*
  Ein Bewegungsfreiraum von 1m im Bereich des Gerätes bzw. des Behälters wird empfohlen.

7.1 Sicherheitshinweise zur Instandhaltung

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

Arbeiten am Gerät bei Vorhandensein explosionsfähiger Atmosphäre VERBOTEN!

Bei Nichtbeachtung kann der Explosionsschutz aufgehoben sein.

- *Nur unterwiesenes Personal in explosionsgefährdeten Bereichen arbeiten lassen.*
- *Die persönliche Schutzausrüstung muss den Anforderungen zum Explosionsschutz entsprechen.*
- *Kein funkenreißendes Werkzeug verwenden.*

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen!

Eingeschaltete elektrische Bauteile stehen unter gefährlicher elektrischer Spannung und können unkontrollierte Bewegungen ausführen.

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von **Elektrofachkräften** durchführen lassen.*
- *Vor Beginn der Arbeiten **Arbeitsschritte der Abschalt-Prozedur** einhalten (siehe Abschnitt 7.2 Abschalt-Prozedur).*
- *Benachbarte, spannungsführende Teile berührungssicher abdecken.*
- *Auf Gefahren durch elektrischen Strom achten (z. B. Warnhinweise).*

GEFAHR

Zündgefahr in explosionsgefährdeter Atmosphäre durch Potenzialunterschiede!

Durch Füllen und Entleeren von Behältern mit Flüssigkeiten, durch Umpumpen, Rühren, Mischen und Versprühen von Flüssigkeiten, aber auch beim Messen und Probenehmen sowie durch Reinigungsarbeiten können sich Flüssigkeiten oder das Innere von Behältern gefährlich aufladen.

Durch Potenzialunterschiede (z. B. elektrostatische Aufladung) können zündfähige Funken oder Erwärmungen entstehen, die als Zündquelle wirken können.

Tod oder schwere Körperverletzung können die Folge sein.

- *Nur elektrisch leitfähige Behälter reinigen.*
- *Sicherstellen, dass eine elektrostatische Aufladung verhindert wird. Dazu alle elektrisch leitfähige Teile des Gerätes und des Behälters für einen Potenzialausgleich auf gleichem Potenzial durch Erdungskabel mit ausreichendem Querschnitt erden.*
- *Die Erdung immer vor der Inbetriebnahme des Gerätes durchführen. Erdungsfehler (z.B. nachträgliches Erden bereits aufgeladener Gegenstände oder Einrichtungen) vermeiden.*
- *Mechanische Verbindungen nicht mit elektrisch isolierenden Stoffen (Dichtungsband, Dichtungsmasse, Kleber usw.) sichern oder abdichten, wenn dadurch die Erdung des Gerätes am Behälter beeinträchtigt wird.*

WARNUNG

Gefahr von Verätzung und Verbrennung beim Öffnen des Behälters!

Zuführleitung steht unter Druck. Person kann von Reinigungsstrahlen getroffen werden oder mit Restflüssigkeit aus Zuführleitung und Gerät in Berührung kommen. Außerdem können heiße Dämpfe im Behälter sein.

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Während des Reinigungsvorganges **Behälter NICHT öffnen.***
- *Vor Beginn der Arbeiten **Arbeitsschritte der Abschalt-Prozedur** einhalten (siehe Abschnitt 7.2 Abschalt-Prozedur).*
- *Vor dem Öffnen des Behälters **Abkühl- und Entleerzeit** beachten.*
- *Persönliche Schutzausrüstung (z.B. Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille) benutzen.*

WARNUNG

Gefahr durch heiße Oberflächen!

Durch das Reinigungsmedium oder die Wärmeübertragung vom Behälter kann sich das Gerät stark erwärmen. Es kann beim Berühren des Gerätes zu Verbrennungen der Haut kommen.

Die Gefahr von Verbrennungen besteht bei Reinigungsmedium mit Temperaturen von über +60 °C (+140 °F).

- *Geräte nur im erkalteten Zustand ausbauen.*
- *Vor Beginn der Arbeiten das Gerät abkühlen lassen.*
- *Auf heiße Oberflächen (z.B. Warnschilder) achten.*
- *Schutzausrüstung (z.B. Schutzhandschuhe, Lappen) gegen heiße Oberfläche benutzen.*

WARNUNG

Quetschgefahren bei Wartungs-, Reinigungs- und Reparaturarbeiten!

Der Behälter und die Schnittstellen des Gerätes (z.B. Medienanschluss) können unter Druck stehen.

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Vor Beginn der Arbeiten Behälter und alle Leitungen drucklos machen.*
- *Bewegliche Teile im Behälter ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten oder Bewegen sichern.*
- *Gerät nur im drucklosen Zustand ausbauen.*
- *Schutzhandschuhe benutzen.*

7.2 Abschalt-Prozedur

Je nach Ausführung und Einbindung der Ansteuerung (z.B. manuell oder automatisch) des Gerätes in der Reinigungsanlage sind beim Ausschalten die Abschalt-Prozedur zu integrieren sowie die folgenden Hinweise zu berücksichtigen.

WARNUNG

Gefahr durch plötzliches, unvorhersehbares oder unbefugtes Wiedereinschalten des Gerätes *(z.B. Auslösen eines Start-Befehls durch Fehlbedienung eines Start-Stellteils)**!***

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

*Vor allen Demontage-, Wartungs-, Reparatur- und Reinigungsarbeiten am Gerät folgende **Arbeitsschritte** in angegebener Reihenfolge unbedingt einhalten:*

Abschalt-Prozedur

1. *Zufuhr des Reinigungsmediums unterbrechen (z. B. Absperrhahn oder Absperrventil langsam schließen).*
   - *Kontrolle, dass die Zufuhr des Reinigungsmediums unterbrochen ist und kein Mediendruck am Gerät anliegt.*
2. *Zufuhr des Reinigungsmediums gegen plötzliches, unvorhersehbares oder unbefugtes Wiedereinschalten sichern (z. B. abschließbare Schalter/Absperrorgane).*
   - *Prüfen, ob ein Medienzulauf sicher verhindert ist, ggf. Blindscheiben stecken. Bei Medientemperaturen von über 80 °C eine Abkühlphase einhalten.*
   - *Sicherstellen, dass Reinigungsgerät und Zuführleitung für das Reinigungsmedium völlig entleert sind (Wartezeit mindestens 60s).*
3. *Stromzufuhr der übergeordneten Anlage/des Gerätes unterbrechen.*
   - *Kontrolle, dass die Stromzufuhr unterbrochen ist und keine Spannung an den eventuell vorhandenen Sensoren anliegt.*
   - *Stromzufuhr gegen plötzliches, unvorhersehbares oder unbefugtes Wiedereinschalten sichern (z. B. abschließbare Schalter)*
4. *Behälter gegenüber dem Umgebungsdruck drucklos machen.*
   - *Zufuhr von Dampf oder ähnlichen druckverändernden Medien gegen plötzliches, unvorhersehbares oder unbefugtes Wiedereinschalten sichern (z. B. abschließbare Schalter / Absperrorgane).*
   - *Sicherstellen, dass der Innendruck im Behälter dem Umgebungsdruck entspricht.*

HINWEIS

Bruchgefahr durch Materialüberlastung!

Druckstöße beim Ein- oder Abschalten des Reinigungsmediums, besonders über den Arbeitsdruck hinaus, sowie Gasbestandteile im Reinigungsmedium können zu Schlägen im Reinigungsgerät führen.

Mögliche Sachschäden, wie z. B. Leckage im Rohrsystem oder an angeschlossenen Geräten, können die Folge sein.

- *Druckstöße („Wasserschläge“) sowie Gasbestandteile im Reinigungsmedium verhindern, z.B. durch:*
  - *Einbau eines Wasserschlagdämpfers oder Druckaufbau-Ventils in der Zuführleitung,*
  - *langsames Anfahren/Stoppen der Pumpe und*
  - *langsames Öffnen/Schließen der Absperrarmatur (z.B. Ventil oder Kugelhahn).*

7.3 Ausbau

Die Sicherheitshinweise im *Abschnitt 7.1 Sicherheitshinweise zur Instandhaltung* sind vor dem Ausbau des Gerätes aus dem Behälter zu beachten.

WARNUNG

Gefahr von Verätzung und Verbrennung beim Öffnen des Behälters!

Zuführleitung steht unter Druck. Person kann von Reinigungsstrahlen getroffen werden oder mit Restflüssigkeit aus Zuführleitung und Gerät in Berührung kommen. Außerdem können heiße Dämpfe im Behälter sein.

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Während des Reinigungsvorganges* ***Behälter NICHT öffnen.***
- *Vor Beginn der Arbeiten,* ***Arbeitsschritte der Abschalt-Prozedur*** *einhalten (siehe Abschnitt 7.2 Abschalt-Prozedur).*
- *Vor dem Öffnen des Behälters* ***Abkühl- und Entleerzeit beachten.***
- *Persönliche Schutzausrüstung (z.B. Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille) benutzen.*

VORSICHT

Gefahr durch frei drehende Komponenten des Gerätes!

Beim Greifen des Gerätes kann sich der drehbar gelagerte Sprühkopf bewegen.

Leichte Schnittverletzungen können die Folge sein.

- *Beim Handhaben, wie z.B. Auspacken, Transport ohne Verpackung, Montage/ Demontage und Wartungsarbeiten, auf die freie Drehmöglichkeit achten.*
- *Gerät am Medienanschluss greifen.*
- *Bei Arbeiten am Gerät Schutzhandschuhe benutzen.*

VORSICHT

Störung durch Verschmutzung, Fremdkörper oder Beschädigung des Gerätes!

Fremdkörpern wie Zunder, Grate, Späne, usw. können den Durchfluss einschränken oder im Leitungssystem wandern und Fehlfunktionen sowie Beschädigungen an Bauteilen, einschließlich Dichtungen verursachen. Daraus können resultierende Gefahren entstehen, die die Funktionssicherheit des Gerätes gefährden.

Geringfügige oder mäßige Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Ein Eintrag von Verschmutzung und Fremdkörper über die Schnittstellen des Gerätes durch geeignete Maßnahmen verhindern.*
- *Vor Beginn der Arbeiten alle benötigten Werkzeuge, Hilfsmittel sowie Angaben bereithalten und die Hinweise zu den Schnittstellen beachten.*
- *Beim Herausheben des Gerätes aus dem Behälter Abstand zur Innenwand des Behälters und zu umliegenden Bauteilen (z. B. Rührwerke) halten, um ein Schleifen oder Anschlagen zu verhindern.*
- *Das Gerät nach dem Ausbau auf eine sichere Auflage ablegen.*

7.3.1 Gerät ausbauen

WARNUNG Unbeabsichtigtes Herunterfallen des Gerätes!
Das Gerät kann beim Herunterfallen Personen treffen.

Schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- Beim Ein-/Ausbauen das Gerät sicher festhalten.
- Beim Ein-/Ausbauen dürfen sich keine Personen unterhalb des Gerätes befinden.

Ausbau Schweißanschluss

Zum Ausbau der Schweißversion muss die Downpipe mit dem Gerät aus dem Behälter ausgebaut werden.

1. ***HINWEIS*** Das Gerät kann herunterfallen!
   Das Gerät kann durch Schlageinwirkung beschädigt werden.
   - Beim Ausbau darauf achten, dass das Gerät NICHT herunterfallen kann (z. B. mit einer Hand festhalten).
   - Downpipe [DP] am Prozessanschluss [PA] lösen.
2. Downpipe mit dem Gerät aus dem Behälter heben.

Für einen dauerhaften Ausbau kann das Gerät mit einem geeigneten Verfahren von der Downpipe getrennt werden. Das Gerät ist danach nicht weiter zu verwenden.

Ausbau Gewindeanschluss

1. *HINWEIS* Das Gerät kann herunterfallen!
   Das Gerät kann durch Schlageinwirkung beschädigt werden.
   - Beim Ausbau darauf achten, dass das Gerät NICHT herunterfallen kann (z. B. mit einer Hand festhalten).
   - Gewindesicherung entfernen (Sicherungsstift, Schweißpunkte)
   - Gewindeverbindung Anschluss – Rohr Medienzufuhr (Downpipe) mit Gurtrohrzange/Bandschlüssel lösen.
2. Gerät vom Rohr für die Medienzufuhr abdrehen.

Ausbau Clipon-Anschluss

1. Drahtsicherungsstift mit dem Montage-/Demontagewerkzeug für Sicherungsstift (Clipon) an einer Seite aufbiegen.
2. *HINWEIS* Das Gerät kann herunterfallen!
   Das Gerät kann durch Schlageinwirkung beschädigt werden.
   - Beim Ausbau darauf achten, dass das Gerät NICHT herunterfallen kann (z. B. mit einer Hand festhalten).
   - Drahtsicherungsstift entfernen.
3. Gerät vom Rohr für die Medienzufuhr abziehen.

7.4 Wartung

Um einen störungsfreien Betrieb, eine hohe Betriebssicherheit und lange Lebensdauer des Reinigungsgerätes zu ermöglichen, ist es unbedingt erforderlich, dass das Gerät in regelmäßigen Abständen gereinigt und gewartet wird.

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

Arbeiten am Gerät bei Vorhandensein explosionsfähiger Atmosphäre VERBOTEN!

Bei Nichtbeachtung kann der Explosionsschutz aufgehoben sein.

- *Nur unterwiesenes Personal in explosionsgefährdeten Bereichen arbeiten lassen.*
- *Die persönliche Schutzausrüstung muss den Anforderungen zum Explosionsschutz entsprechen.*
- *Kein funkenreißendes Werkzeug verwenden.*

Es wird empfohlen, Wartungsarbeiten in einem Protokoll zu dokumentieren.

Die Sicherheitshinweise im *Abschnitt 7.1 Sicherheitshinweise zur Instandhaltung* sind bei der Durchführung von Reinigungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten zu beachten.

HINWEIS

Beschädigung des Gerätes durch unsachgemäße Montage/Demontage!

Durch eine NICHT ordnungsgemäße Montage/Demontage des Gerätes kann es zu Beschädigungen am Gerät kommen, die die Funktionssicherheit bei einer Wiederinbetriebnahme gefährden.

Durch Bauteilversagen oder Fehlfunktion des Gerätes können Sach- und Folgeschäden entstehen.

- *Nur geeignetes, die Oberfläche nicht beschädigendes Werkzeug verwenden.*
- *Bei der Montage die vorgegebenen Anzugsmomente einhalten.*

HINWEIS

Beschädigung der Schraubverbindungen!

Schraubverbindungen aus Edelstahl können durch Reibung, verursacht durch große Vorspannkräfte und hohe Reibwerte, schon bei der Montage zum Festfressen neigen und Probleme beim Anziehen oder Lösen bereiten.

- *Vor der Montage Schraubverbindungen einschmieren.*
- *Die Schmierstoffauswahl für den Anwendungsfall und die Anforderungen sehr genau definieren (z. B. Klüberpaste UH1 96-402 oder UH1 84-201).*
- *Hinweise und Sicherheitsdatenblätter des Schmierstoffherstellers berücksichtigen.*

HINWEIS

Schmutz oder Fremdkörper im Gerät!

Durch Schmutz oder Fremdkörper kann die Funktionssicherheit des Gerätes beeinträchtigt werden.

- *Bei der Montage sicherstellen und überprüfen, dass sich kein Schmutz oder Fremdkörper im Gerät befinden (z. B. Kleinteile, Dichtungsmaterial).*

HINWEIS

Kantenpressung im Bereich der Schlüsselflächen!

Werden Werkstücke bei der Montage/Demontage NICHT spielfrei und schonend an den Schlüsselflächen gefasst, können diese beschädigt werden.

- *Für eine schonende Montage/Demontage einen Verstell- oder Zangenschlüssel mit parallel geführten, glatten Greifbacken verwenden.*
- *Greifbacken des Verstell- oder Zangenschlüssels spielfrei und vollflächig an den Schlüsselflächen anlegen und das verschraubte Teil lösen oder anziehen.*

7.4.1 Wartungsintervalle

HINWEIS

Bauteilversagen durch Schwingungsschäden!

Während des Betriebes können sich durch Schwingungen und Vibrationen Schraub- und Klemmverbindungen lösen oder das Gerät kann stark beansprucht werden, so dass es zu Bauteilversagen kommen kann.

Durch Bauteilversagen oder Fehlfunktion des Gerätes können Sach- und Folgeschäden entstehen.

- *In regelmäßigen Abständen das eingebaute Gerät auf lose Verbindungen kontrollieren.*
- *Bei der Wartung und Überprüfung auf Schwingungsschäden achten.*
- *Wartungsintervalle gemäß den anlagenbedingten Betriebsbedingungen anpassen. Nach der Inbetriebnahme zunächst mit kurzen Wartungsintervallen beginnen. Wenn keine Schäden auftreten, die Wartungsintervalle bis zu den in der Anleitung vorgegebenen Intervallen schrittweise anpassen.*

Wartungsintervalle und Methoden

Die Wartungsintervalle sind um 30% zu verkürzen bei:

- *Abweichung von der bevorzugten Einbaulage des Gerätes siehe Abschnitt 5.2.2 Einbaulage,*
- *Schwingungen, die in der Anlage auftreten, die NICHT durch das Gerät erzeugt werden und NICHT vermieden werden können.*

Wird das Gerät über einen längeren Zeitraum NICHT betrieben, empfehlen wir vor einer Wiederinbetriebnahme eine komplette Überprüfung des Gerätes auf Funktionsfähigkeit (siehe *Abschnitt 6.2 Funktionsprüfung/Probelauf*).

Einsatzzeit der Kugellager

Die integrierten Kugellager der TANKO-EX-Serien unterliegen einem geringen Verschleiß.

Die typische Lebensdauer entspricht bei folgenden Standardparametern

- *vertikale Einbaulage nach unten hängend*
- *Reinigungsmedium Wasser*
- *Mediumsdruck 3 bar (43,5 psi)*
- *Mediumstemperatur 25 °C (77 °F)*

einer Standzeit von 300 Stunden.

Daraus ergibt sich bei einer typischen Reinigungszykluszeit von 20 Minuten pro Tag und 200 Tagen pro Jahr eine Produktstandzeit von 4,5 Jahren.

Übersicht Wartungsstellen

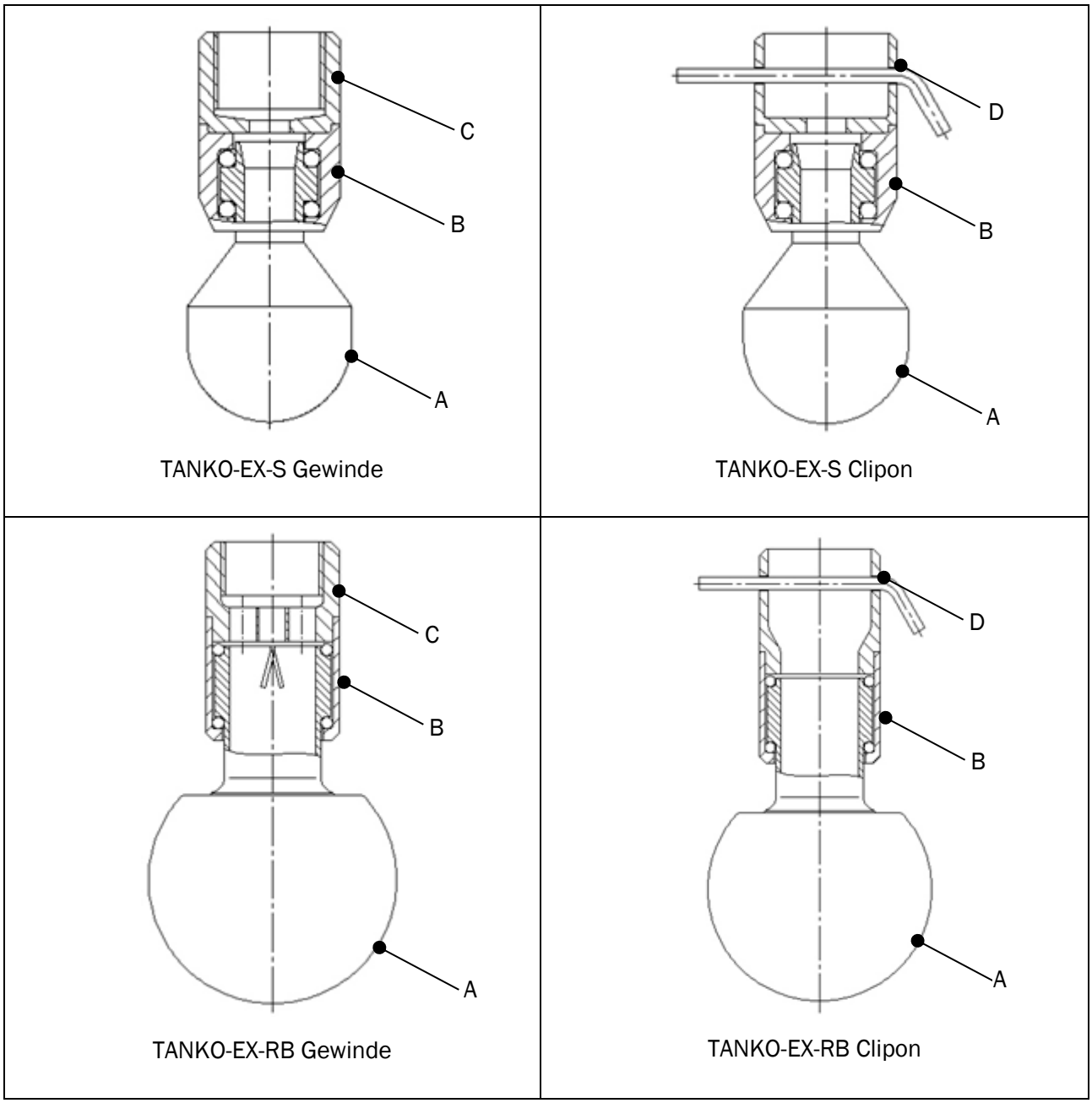


Abbildung 7.4-1: Wartungsstellen

Wartungsstellen

	A	rotierender Kopf
	B	Antrieb/Kugellagerbereich
	C	Anschluss Gewinde
	D	Anschluss Clipon mit Clip

Intervall: h_B = Betriebsstunden des Gerätes

Methode:
S = Sichtprüfung
F = Funktionsprüfung
M = Messung
R = Reinigung
A = Austausch

Stelle	Kontroll- und Wartungsarbeit	Intervall		Methode
		Erstprüfung	Folgeprüfung	
A	Sprühöffnungen auf Verunreinigungen, Verschleiß und Beschädigungen prüfen. • Bei Verunreinigungen reinigen. • Bei Verschleiß oder Beschädigung Gerät ersetzen.	200 h_B	200 h_B	S/R/A
B	Antrieb auf Funktionalität (Drehbarkeit), Verunreinigungen, Verschleiß und Beschädigungen prüfen. • Bei Verunreinigungen reinigen. • Bei Verschleiß oder Beschädigung Gerät ersetzen.	200 h_B	50 h_B	R/S/F/A
C	Festen Sitz des Gewindes prüfen und Funktionssicherheit der Gewindesicherung prüfen. • Sicherheit wieder herstellen.	200 h_B	200 h_B	S/F
D	Clipon-Verbindung auf Verunreinigungen, Verschleiß und Beschädigungen prüfen. • Bei Verschleiß oder Beschädigung des Anschlusses Gerät ersetzen. • Drahtsicherungsstift durch Originalteil ersetzen.	200 h_B	50 h_B	S/A

Tabelle 7.4-1: Kontroll- und Wartungsarbeiten

HINWEIS Mehrmalige Verwendung des Drahtsicherungsstiftes.

Durch mehrmaliges Biegen des Drahtsicherungsstiftes ermüdet das Material und verliert seine Festigkeit. Der Drahtsicherungsstift kann sich lösen.

Das Gerät und der Drahtsicherungsstift können in den Behälter fallen.

- Der Drahtsicherungsstift ist nach dem Aufbiegen grundsätzlich durch einen neuen Drahtsicherungsstift zu ersetzen (siehe *Abschnitt 5.2.3 Gerät einbauen, „Einbau Clipon-Anschluss“*).

7.4.2 Werkzeug und Anzugsmomente

Verwenden Sie nur ordnungsgemäße Werkzeuge, die für die Durchführung der Arbeiten erforderlich und zur Benutzung zugelassen sind.

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

Bei Arbeiten in Bereichen, in denen brennbare oder leicht entzündbare Dämpfe, Flüssigkeiten oder Stäube vorhanden sind, in denen Funken eine potenzielle Feuer- oder Explosionsgefahr bedeuten, sind Werkszeuge zu verwenden, bei denen eine Funkenbildung weitgehend ausgeschlossen ist.

Bei Nichtbeachtung kann der Explosionsschutz aufgehoben sein.

- *Kein funkenreißendes Werkzeug verwenden.*

Bei Arbeiten in explosionsfähiger Atmosphäre ist zu berücksichtigen, dass eine mögliche Funkenbildung nicht nur durch das Werkzeug, sondern auch durch weitere Faktoren beeinflusst wird z. B. durch:

- den zu bearbeitenden Werkstoff,
- die Härte des zu bearbeitenden Werkstoffes gegenüber der Härte des Handwerkszeuges,
- die aufgewendete Schlag- oder Reibungsenergie und
- zusätzlich vorhandene Funkenbildung begünstigende Ablagerungen, wie z. B. Rost, Aluminium, brennbare Stäube sowie die Höhe des Sauerstoffanteils.

Für die mechanischen Arbeiten am Gerät sind folgende Werkzeuge/Sonderwerkzeuge ausreichend:

- Schraubendrehersatz (Schlitz)
- Maul- Ringschlüsselsatz (SW 12; 16; 22; 28; 32; 38; 48; 54; 75 mm)
- Zangen-, Verstell- oder Rollengabelschlüssel mit glatten parallelen Greifbacken
- Drehmomentschlüssel mit Einsteckschaft ☐ 14 x 18
- Drehmomentschraubendreher mit Einsätzen und Zubehör
- Gurtrohrzange/Bandschlüssel (z. B. Ø 140) mit Gewebeband

Die Anzugsmomente sind entsprechend der Festigkeit des Werkstoffes sowie der Gewindegröße des Rohranschlusses zu wählen.

Sonderwerkzeug

Montage-/Demontagewerkzeug für Sicherungsstift (Clipon):

Art.-Nr. 664 MW0 101 005 0 Größe A für Draht-Ø 2,0 mm
Art.-Nr. 664 MW0 102 005 0 Größe B für Draht-Ø 2,4 mm
Art.-Nr. 664 MW0 103 005 0 Größe C für Draht-Ø 3,6 mm
Art.-Nr. 664 MW0 104 005 0 Größe D für Draht-Ø 4,5 mm

7.4.3 Hinweise zur Reinigung

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

Reinigungsarbeiten am Gerät bei Vorhandensein einer explosionsfähigen Atmosphäre VERBOTEN!

Bei Nichtbeachtung kann der Explosionsschutz aufgehoben sein.

- *Nur unterwiesenes Personal in explosionsgefährdeten Bereichen arbeiten lassen.*
- *Die persönliche Schutzausrüstung muss den Anforderungen zum Explosionsschutz entsprechen.*
- *Kein funkenreißendes Werkzeug verwenden.*

Es wird empfohlen, die Reinigung des Gerätes im Rahmen der Wartungen durchzuführen.

Vor der Reinigung sind die folgenden Sicherheitshinweise zu beachten.

WARNUNG

Gefahr durch ätzende oder aggressive Reinigungsmittel!

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Vorschriften und Angaben der Sicherheitsdatenblätter der Reinigungsmittel beachten (z.B. Dämpfe oder Gefahrstoffe).*
- *Persönliche Schutzausrüstung (z.B. Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille) benutzen.*
- *Eine zu starke Konzentration des Reinigungsmittels vermeiden.*
- *Als Verdünnungsmittel nur sauberes und chlorfreies Wasser verwenden.*
- *Nach der Reinigung das Gerät mit reichlich sauberem Wasser spülen.*
- *Reinigungsmittel entsprechend den gültigen Sicherheitsrichtlinien lagern.*

HINWEIS

Beschädigung des Gerätes bei der Reinigung!

Durch Verwendung falscher Reinigungsmittel oder scharfer Gegenstände kann das Gerät beschädigt werden.

Die Funktionssicherheit des Gerätes kann beeinträchtigt werden.

- *Die Reinigungsmittel müssen für alle Werkstoffe des Gerätes (z.B. Dichtungen, Buchsen) zugelassen sein.*
- *Keine scharfen Gegenstände (z.B. Messer) oder Werkzeuge verwenden.*

HINWEIS

Entstehung von Salzsäure bei der Reinigung des Gerätes!

Es sollte kein Reinigungsmittel mehr im Gerät angetrocknet oder abgesetzt sein. Dies kann ein Aussalzen oder Verkrusten des Reinigungsmittels zur Folge haben. Wenn das Reinigungsmittel flüchtige chloridhaltige Lösungsmittel enthält kann beim Spülen mit klarem Wasser Salzsäure entstehen.

Die Funktionssicherheit des Gerätes kann beeinträchtigt werden.

- *NICHT mit klarem Wasser zu spülen, wenn das Reinigungsmittel flüchtige chloridhaltige Lösungsmittel enthält.*

Beim Ausblasen des Gerätes mit Luft ist zu beachten:

- *den Kopf so fixieren, dass er beim Ausblasen nicht drehen kann*
- *gefilterte, ölfreie Druckluft verwenden*
- *Zeit des Trockenblasens 5 — 10 min (länger technisch möglich, aber im Normalfall nicht erforderlich)*

Reinigung im eingebauten Zustand:

Grundsätzlich ist eine Reinigung der Geräteteile, die sich im **Inneren des Behälters** befinden, NICHT erforderlich. Während des Reinigungsprozesses erfolgt eine Eigenreinigung.

Die Reinigung erfolgt durch einfaches Umspülen der medienberührenden Flächen (CIP-Reinigung).

Reinigungsmedien:	3%ige Salpetersäure	max. +60 °C (+140 °F)
	3%ige Natronlauge	max. +80 °C (+176 °F)

Reinigung im ausgebauten Zustand:

Vor der Reinigung muss das Gerät von einer **Fachkraft** aus dem Behälter ausgebaut werden. Es sind die Sicherheitshinweise im *Abschnitt7.1 Sicherheitshinweise zur Instandhaltung* zu beachten.

Die Reinigung Gerätes darf von **unterwiesenen Personen** durchgeführt werden. Nach der Reinigung muss das Gerät durch eine **Fachkraft** zusammengebaut, geprüft und wieder in den Behälter eingebaut werden (siehe *Abschnitt 5.2 Einbau*).

HINWEIS

Umweltschäden, bei unsachgemäßer Entsorgung!

Reinigungsmittel sowie Hilfs- bzw. Schmierstoffe dürfen NICHT in das Grundwasser, in Gewässer oder in die Kanalisation gelangen.

Umweltschäden können die Folge sein.

- *Reinigungsmittel, Schmierstoffe und Hilfsmittel (z. B. Pinsel und Lappen), die zur Reinigung verwendet wurden, entsprechend den örtlichen Bestimmungen und unter Beachtung der Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern der Hersteller entsorgen.*
- *Verpackungsmaterial umweltgerecht entsorgen und der Wiederverwertung zuführen.*

7.5 Ersatzteile und Kundendienst

Technische Änderungen im Rahmen der Weiterentwicklung und der Verbesserung der Eigenschaften des Gerätes vorbehalten. Die Artikel-Nr., Abmessungen oder Werkstoffe können vom gelieferten Gerät abweichen.

Wichtig bei der Anforderung von Ersatzteilen oder Rückfragen sind folgende Angaben:

Gerät

- Typ
- Seriennummer

Ersatzteil

- Bezeichnung
- Artikel-Nr.

Kundendienst

Für technische Fragen oder Ersatzteilanforderungen erreichen Sie den Kundendienst wie folgt:

Armaturenwerk Hötensleben GmbH
Schulstraße 5 – 6
D-39393 Hötensleben
Telefon +49 39405 92-0
Telefax +49 39405 92-111
E-Mail info@awh.eu
Internet http://www.awh.eu

7.5.1 Ersatzteile

Artikel-Nr. (Pack = 4 Stück)	Werkstoff	Draht-Ø / Länge [mm]	TANKO-EX-S20	TANKO-EX-S30	TANKO-EX-S40	TANKO-EX-S50	TANKO-EX-RB30	TANKO-EX-RB40	TANKO-EX-RB64	TANKO-EX-RB90
6640000A20044	1.4430	Ø 2,0 / L = 40	X	---	---	---	X	---	---	---
6640000A20064	1.4576	Ø 2,0 / L = 40	X	---	---	---	X	---	---	---
6640000A20094	2.4607	Ø 2,0 / L = 40	X	---	---	---	X	---	---	---
6640000A30064	1.4576	Ø 2,0 / L = 49	---	X	---	---	---	---	---	---
6640000A30044	1.4430	Ø 2,0 / L = 49	---	X	---	---	---	---	---	---
6640000A30094	2.4607	Ø 2,0 / L = 49	---	X	---	---	---	---	---	---
6640000A50064	1.4576	Ø 2,4 / L = 49	---	---	---	---	---	X	---	---
6640000A50044	1.4430	Ø 2,4 / L = 49	---	---	---	---	---	X	---	---
6640000A50094	2.4607	Ø 2,4 / L = 49	---	---	---	---	---	X	---	---
6640000A60054	1.4571	Ø 3,6 / L = 78	---	---	X	---	---	---	X	---
6640000A60074	2.4610	Ø 3,6 / L = 78	---	---	X	---	---	---	X	---
6640000A70054	1.4571	Ø 4,5 / L = 115	---	---	---	X	---	---	---	X
6640000A70074	2.4610	Ø 4,5 / L = 115	---	---	---	X	---	---	---	X

Tabelle 7.5-1: Ersatzteil Drahtsicherungsstift für Clipon

8 Störungen

8.1 Sicherheitshinweise zur Störungsbehebung

Vor Beseitigung einer Störung sind grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise zu beachten:

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

Arbeiten am Geräte bei Vorhandensein explosionsfähiger Atmosphäre VERBOTEN!

Bei Nichtbeachtung kann der Explosionsschutz aufgehoben sein.

- *Nur unterwiesenes Personal in explosionsgefährdeten Bereichen arbeiten lassen.*
- *Die persönliche Schutzausrüstung muss den Anforderungen zum Explosionsschutz entsprechen.*
- *Kein funkenreißendes Werkzeug verwenden.*

GEFAHR

Zündgefahr in explosionsgefährdeter Atmosphäre durch Potenzialunterschiede!

Durch Füllen und Entleeren von Behältern mit Flüssigkeiten, durch Umpumpen, Rühren, Mischen und Versprühen von Flüssigkeiten, aber auch beim Messen und Probenehmen sowie durch Reinigungsarbeiten können sich Flüssigkeiten oder das Innere von Behältern gefährlich aufladen.

Durch Potenzialunterschiede (z.B. elektrostatische Aufladung) können zündfähige Funken oder Erwärmungen entstehen, die als Zündquelle wirken können.

Tod oder schwere Körperverletzung können die Folge sein.

- *Nur elektrisch leitfähige Behälter reinigen.*
- *Sicherstellen, dass eine elektrostatische Aufladung verhindert wird. Dazu alle elektrisch leitfähige Teile des Gerätes und des Behälters für einen Potenzialausgleich auf gleichem Potenzial durch Erdungskabel mit ausreichendem Querschnitt erden.*
- *Die Erdung immer vor der Inbetriebnahme des Gerätes durchführen. Erdungsfehler (z. B. nachträgliches Erden bereits aufgeladener Gegenstände oder Einrichtungen) vermeiden.*
- *Mechanische Verbindungen nicht mit elektrisch isolierenden Stoffen (Dichtungsband, Dichtungsmasse, Kleber usw.) sichern oder abdichten, wenn dadurch die Erdung des Gerätes am Behälter beeinträchtigt wird.*

WARNUNG

Gefahr von Verätzung und Verbrennung beim Öffnen des Behälters!

Zuführleitung steht unter Druck. Person kann von Reinigungsstrahlen getroffen werden oder mit Restflüssigkeit aus Zuführleitung und Gerät in Berührung kommen. Außerdem können heiße Dämpfe im Behälter sein.

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Während des Reinigungsvorganges **Behälter NICHT öffnen.***
- *Vor Beginn der Arbeiten, **Arbeitsschritte der Abschalt-Prozedur** einhalten (siehe Abschnitt 7.2 Abschalt-Prozedur).*
- *Vor dem Öffnen des Behälters **Abkühl- und Entleerzeit** beachten.*
- *Persönliche Schutzausrüstung (z.B. Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille) benutzen.*

WARNUNG

Gefährliche Situationen durch unsachgemäßes Arbeiten am Gerät!

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Reparaturen sowie Arbeiten zur Störungsbehebung nur von qualifiziertem Fachpersonal durchführen lassen; Kenntnis über die „Technischen Regeln für Betriebssicherheit“ (TRBS) sicherstellen.*
- *Vor Behebung jeder Störung die Sicherheitshinweise unter Kapitel 7 Instandhaltung beachten.*
- *Bei Unklarheiten oder im Zweifelsfall an AWH wenden.*

8.2 Störungen und Abhilfe

Störung	Ursache	Behebung
Verschraubung nicht dicht.	Gewinde beschädigt.	Gerät austauschen.
	Gewinde nicht vollständig verschraubt.	Gewindeverbindung nachspannen.
Wirkungsgrad der Reinigung ist nicht ausreichend.	Anschlussdruck zu gering.	Anschlussdruck prüfen, erhöhen. Achtung! Druckbegrenzung für Clipon-Versionen beachten.
	Anschlussdruck zu hoch, Reinigungsmedium nebelt.	Anschlussdruck prüfen, absenken.
Kopf / Lager dreht nicht.	Öffnungen verschlossen.	Öffnungen reinigen.
	Öffnungen deformiert.	Gerät austauschen.
	Kugellagerung verschlissen.	Gerät austauschen.

Tabelle 8.2-1: Betriebsstörungen – Ursache und Behebung

Führen die angegebenen Maßnahmen NICHT zum Erfolg, so wenden Sie sich bitte an AWH.

Im Fall einer Rücksendung (z. B. Reparatur/Service/Rücknahme) ist aufgrund der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) dem Gerät eine Gefahrstofferklärung beizulegen.

Fordern Sie das Formular zur Gefahrstofferklärung bei AWH an.

8.3 Verhalten im Notfall

Im Gefahrenfall oder zur Abwendung einer Gefahr ist das Gerät schnell in einen sicheren Zustand zu versetzen.

Die Art der NOT-HALT-Schaltung für das Gerät ist je nach Gefährdungen und Einsatzbedingungen festzulegen und unterliegt der alleinigen Verantwortung des Betreibers.

Aus diesem Grund kann AWH dem Betreiber nur vorsorglich einige Anhaltspunkte und Hinweise geben, die zu beachten und in die Gefährdungsbeurteilungen des Betreibers zu integrieren sind.

- Die im *Abschnitt 7.2 Abschalt-Prozedur* aufgeführten Arbeitsschritte zur Abschaltung des Gerätes sind zu berücksichtigen.
- Die NOT-HALT-Schaltung muss so angelegt sein, dass der Maschinen- oder Anlagenbediener diese unmittelbar im Notfall betätigen kann.
- Durch das Ausschalten im Notfall („NOT-AUS“) soll die gesamte Maschine ohne Verzögerung von der Versorgungsspannung getrennt werden, um Risiken, die durch elektrische Spannungen verursacht werden, sofort zu beseitigen.
- Durch das Stillsetzen im Notfall („NOT-HALT“) sollen Risiken, die durch gefahrbringende Bewegungen hervorgerufen werden, so schnell wie möglich verhindert werden.
- Der NOT-HALT muss gegenüber allen anderen Funktionen und Betätigungen in allen Betriebsarten Vorrang haben.
- Das Zurücksetzen darf kein Wiederanlaufen der Anlage/Maschine bewirken.

Quelle:

- *DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1 „Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen“*
- *DIN EN ISO 13850: „Sicherheit von Maschinen – Not-Halt – Gestaltungsleitsätze“*

Im Notfall:

Lösen Sie die NOT-HALT-Funktion an der übergeordneten Anlage/Maschine aus.

- NOT-AUS-Schalter betätigen
- Zuführung der Antriebsenergie unterbrechen
  - Stromzuführung unterbrechen (z.B. elektrischer Antrieb)
  - übergeordneten Hauptschalter ausschalten
  - Netzstecker ziehen
  - Absperrhahn der Druckluft schließen (z.B. pneumatischer Antrieb)
- Zuführung des Reinigungsmediums (Antriebsenergie) unterbrechen
  - Absperrhahn schließen

9 Außerbetriebnahme

Nachdem das Gebrauchsende des Gerätes erreicht ist, muss das Gerät aus dem Behälter ausgebaut, und einer umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden. Die Entsorgung muss nach den jeweiligen geltenden örtlichen bzw. nationalen und internationalen Vorschriften durchgeführt werden.

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

Arbeiten am Geräte bei Vorhandensein explosionsfähiger Atmosphäre VERBOTEN!

Bei Nichtbeachtung kann der Explosionsschutz aufgehoben sein.

- *Nur unterwiesenes Personal in explosionsgefährdeten Bereichen arbeiten lassen.*
- *Die persönliche Schutzausrüstung muss den Anforderungen zum Explosionsschutz entsprechen.*
- *Kein funkenreißendes Werkzeug verwenden.*

WARNUNG

Gefahr durch unsachgemäße Außerbetriebnahme/Entsorgung!

Bei Einsatz gesundheitsgefährdender, giftiger oder andersartiger gefährlicher Medien besteht die Gefahr von Vergiftungen oder Verätzungen.

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Arbeiten nur von einer **Fachkraft** durchführen lassen.*
- *Vor Beginn der Arbeiten, **Arbeitsschritte der Abschalt-Prozedur** einhalten (siehe Abschnitt 7.2 Abschalt-Prozedur).*
- *Bei den Arbeiten Arbeitsschutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille benutzen.*
- *Bei Unklarheiten oder im Zweifelsfall an AWH wenden.*

Ausbau

Der Ausbau aus dem Behälter und das Zerlegen des Gerätes zur Entsorgung darf nur von **Fachkräften** durchgeführt werden. Informationen zum Ausbau und den Schnittstellen des Gerätes sind im *Abschnitt 7.3 Ausbau* aufgeführt. Es sind die Sicherheitshinweise im *Abschnitt 7.1 Sicherheitshinweise zur Instandhaltung* zu beachten.

9.1 Entsorgung

VORSICHT

Gefahr von Verletzungen durch gesundheitsschädliche Flüssigkeiten!

Bei der Entsorgung besteht die Gefahr von Verletzungen bei Berührung mit gesundheitsschädlichen Flüssigkeiten.

Geringfügige oder mäßige Körperverletzungen können die Folge sein.

- *Persönliche Schutzausrüstung (z.B. Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille) benutzen.*

HINWEIS

Das Reinigungsgerät ist aus Edelstahl und Kunststoff hergestellt. Edelstahl ist ein wertvoller Rohstoff und kann durch einfache Maßnahmen dem Wiederverwertungskreislauf zugeführt werden.

Nach dem Ausbau das komplette Gerät zur Entsorgung fachgerecht

- reinigen (siehe *Abschnitt 7.4.3 Hinweise zur Reinigung*) und
- in Baugruppen und Einzelteile zerlegen.

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, sind zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuzuführen:

- Teile aus Metall verschrotten
- Teile aus Kunststoff dem Recycling zuführen

Beauftragen Sie gegebenenfalls einen Fachbetrieb mit der Entsorgung.

Die örtlich geltenden Arbeitsschutz-, Entsorgungs- und Umweltschutzvorschriften sind zu beachten.

HINWEIS

Gefahr von Umweltschäden bei unsachgemäßer Entsorgung!

Reinigungsmittel sowie Hilfs- bzw. Schmierstoffe dürfen NICHT in das Grundwasser, in Gewässer oder in die Kanalisation gelangen.

Umweltschäden können die Folge sein.

- *Reinigungsmittel, Schmierstoffe und Hilfsmittel (z.B. Pinsel und Lappen), die zur Reinigung verwendet wurden, entsprechend den örtlichen Bestimmungen und unter Beachtung der Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern der Hersteller entsorgen.*
- *Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsorgen und der Wiederverwertung zuführen.*

Index

A

Abkürzungen IV
Abschalt-Prozedur 69
Allgemeine Funktionsbeschreibung 24
Anforderungen an das Personal 15
Anschluss an die Energieversorgung 49
Arbeitsschritte
  Abschalt-Prozedur 48, 67, 69, 82, 83, 84
  Einschalt-Prozedur 61
Arbeitsschritte Einschalt-Prozedur 61
Aufbau 23
Aufbau und Funktion 23
Ausbau 70, 84, 85
  Clipon-Anschluss 72
  Gewindeanschluss 72
  Schweißanschluss 71
Außerbetriebnahme 84

B

Behälter
  Behälter im Sinne dieser Anleitung 8
Bestimmungsgemäße Verwendung 7
Bestimmungswidrige Verwendung 11
Betrieb und Bedienung 62

D

Darstellungsmittel 1, 3

E

Einbau 50
  Clipon-Anschluss 55
  Gewindeanschluss 54
  Schweißanschluss 53
Einbaulage 28, 30, 52, 74
Einbauöffnung
  Einbauöffnung des Behälters 28, 29
Einschalt-Prozedur 61
Entsorgung 84
Erklärung der Signalworte 1
Erklärung der Warnhinweise 2
Ersatz-, Austausch- und Zubehörteile 12
Ersatzteile und Kundendienst 79
Explosionsgruppe 18

F

Fachkraft
  Elektrofachkraft 66
  Fachkraft 15, 48, 66, 79
  unterwiesene Person 15, 79
Funktionsprüfung
  Probelauf des Gerätes 60, 66, 74

G

Gerät ausbauen 71
Gerät einbauen 53
Gerätegruppe 18
Geräteschutzniveaus 18
Gewährleistung und Haftung 5

H

Hinweise zur Reinigung 77

I

Inbetriebnahme 57
Installation 47
Instandhaltung 66

K

Kategorie 18
Kennzeichnung 17
Kennzeichnung für den Explosionsschutz 18
Kundendienst 80

L

Lagerung 46
Lieferumfang 44

M

Maßeinheiten V
Mitgeltende Dokumente 5

N

Notfall 83

O

Originalersatzteile 7, 12, 66

P

Persönliche Schutzausrüstung 16
Pflichten des Betreibers 12
Piktogramme und Symbole 4
Produktnamen und Markenzeichen 5

R

Reinigung 22
Reinigungsmedien 8, 39

S

Schallpegel
Schallpegel der Anlage 59
Schallpegel des Gerätes 28, 30, 59
Schnittstellen 51
Schnittstellen des Gerätes
Medienanschluss [MA] 28, 30
Sicherheit 6
Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme ... 57
Sicherheitshinweise zur Installation 47
Sicherheitshinweise zur Instandhaltung..... 66
Sicherheitshinweise zur Störungsbehebung 81
Sicherheitseinrichtungen 7
Störungen 6, 81
Störungen und Abhilfe 82

T

Technische Daten 26
Temperatur 22
Arbeitstemperatur 27, 29
Oberflächentemperatur 21
Temperaturklasse 18
Umgebungstemperatur 27, 29
Transport 45
Transport und Lagerung 44
Typenbezeichnung 17
Typenschild 17, 19

V

Verbrauchsdaten 31
Verhalten im Notfall 83
Verpackung 45

W

Wartung 72
Wartungsintervalle 74
Werkstoffpaarungen 30
Werkzeug und Anzugsmomente 76

Z

Zone 10, 18
Zündschutzart 18

Anhänge

Anhang 1: Erklärung (Original) 89
Anhang 2: Korrosionsbeständigkeit der Stähle (Auszüge aus Datenblättern) 91

Anhang 1: Erklärung (Original)

Armaturenwerk Hötensleben GmbH
Schulstraße 5 - 6
D-39393 Hötensleben

Telefon: + 49 (0) 39405 92-0
Telefax: + 49 (0) 39405 92-111
E-Mail: info@awh.eu
Homepage: http://www.awh.eu

Einbauerklärung im Sinne der
- **EG-Richtlinie - Maschinen 2006/42/EG, Anhang II B**

EU-Konformitätserklärung im Sinne der
- **EU-Richtlinie - Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen 2014/34/EU**

Hiermit erklären wir, dass das Behälterreinigungsgerät

Benennung: **Sprühreiniger, Schwallreiniger**
Typ: **TANKO-EX-S, TANKO-EX-RB**
Baujahr: siehe Typenschild am Gerät
Seriennummer: siehe Typenschild am Gerät

den folgenden grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Richtlinie 2006/42/EG, Anhang I entspricht: 1.1.2 – 1.1.7, 1.3, 1.5.2 – 1.5.9, 1.5.15, 1.5.16, 1.6, 1.7.1 – 1.7.3, 1.7.4, 1.7.4.1, 1.7.4.2, 1.7.4.3.

Die speziellen technischen Unterlagen wurden gemäß Richtlinie 2006/42/EG, Anhang VII B erstellt.
Das Gerät entspricht in der gelieferten Ausführung den folgenden Richtlinien und Normen:

Richtlinie / Norm	Titel	Ausgabe	Bemerkungen
2006/42/EG	**EG-Richtlinie - Maschine**	**2006**	
DIN EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung	2011-03	Harmonisierte Norm
	Berichtigung zu DIN EN ISO 12100:2011-03	2013-08	- - -
2014/34/EU	**EU-Richtlinie - Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungs-gemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen**	**2014**	
DIN EN 1127-1	Explosionsfähige Atmosphären - Explosionsschutz - Teil 1: Grundlagen und Methodik	2011-10	Harmonisierte Norm
DIN EN ISO 80079-36	Explosionsfähige Atmosphären – Teil 36: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären - Grundlagen und Anforderungen	2016-12	Harmonisierte Norm
DIN EN ISO 80079-37	Explosionsfähige Atmosphären - Teil 37: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären - Schutz durch konstruktive Sicherheit "c", Zündquellenüberwachung "b", Flüssigkeitskapselung "k"	2016-12	Harmonisierte Norm

Kennzeichnung gemäß ATEX-Richtlinie 2014/34/EU und angewandten Normen:

CE 0044 Ex

II 1 G Ex h IIB T6 Ga
II 1 D Ex h IIIC T60°C Da
TPS 20 ATEX 055073 0008 X

EU-Baumusterprüfbescheinigung TPS 20 ATEX 055073 0008 X der benannten Stelle TÜV SÜD Product Service GmbH, Zertifizierstelle, Kennnummer 0123, Ridlerstrasse 65, 80339 München.

Qualitätssicherungssystem nach DIN EN ISO/IEC 80079-34, zertifiziert durch die benannte Stelle TÜV NORD CERT GmbH, Kennnummer 0044, Langemarckstraße 20, 45141 Essen.

Bei einer NICHT mit uns abgestimmten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Gesamtanlage den geltenden Bestimmungen der anzuwendenden Richtlinien entspricht.

Hötensleben, den 12. März 2020

Thomas Erhorn (Geschäftsführer)

Bevollmächtigte Person für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
Armaturenwerk Hötensleben GmbH, Fr. Schlange; Schulstr. 5 - 6, D-39393 Hötensleben

Anhang 2: Korrosionsbeständigkeit der Stähle (Auszüge aus Datenblättern)

Werkstoff-Nr. 1.4401 (AISI 316)

Die Korrosionsbeständigkeit des 1.4401 ist durch den Zusatz von 2 – 3 % Molybdän deutlich besser als die der nichtrostenden Stähle 1.4301 und 1.4307, besonders auch bei Anwesenheit von Chloriden.
In natürlichen Umweltmedien (Wässer, ländliche und städtische Atmosphäre), sowie in Industriegebieten mit mäßigen Chlor- und Salzkonzentrationen, im Bereich der Nahrungsmittelindustrie und auf dem landwirtschaftlichen Nahrungsmittelsektor weist der 1.4401 eine ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit auf.

Aufgrund des relativ hohen Kohlenstoffgehaltes muss beachtet werden, dass 1.4401 nicht gegen interkristalline Korrosion beständig ist. Außerdem wird darauf hingewiesen, dass 1.4401 nicht meerwasserbeständig ist!

Werkstoff-Nr. 1.4404 (AISI 316L)

Die Korrosionsbeständigkeit des 1.4404 ist durch den Zusatz von 2 - 3 % Molybdän deutlich besser gegenüber den nichtrostenden Stählen 1.4301 und 1.4307, insbesondere bei Anwesenheit von Chloriden.

In natürlichen Umweltmedien (Wässer, ländliche und städtische Atmosphäre) sowie in Industriegebieten mit mäßigen Chlor- und Salzkonzentrationen, im Bereich der Lebensmittel- und Pharmaindustrie und auf dem landwirtschaftlichen Nahrungsmittelsektor weist 1.4404 eine ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit auf. Aufgrund des niedrigen Kohlenstoffgehaltes ist 1.4404 sogar nach dem Schweißen gegen interkristalline Korrosion beständig.

1.4404 ist nicht meerwasserbeständig!

Werkstoff-Nr. 1.4430

1.4430 ist der Schweißzusatzwerkstoff für die Grundwerkstoffe 1.4404 und 1.4435.

Werkstoff-Nr. 1.4435 (AISI 316L)

In natürlichen Umweltmedien (Wässer, ländliche und städtische Atmosphäre), in Industriegebieten mit gemäßigten Chlor- und Salzkonzentrationen, ebenso im Bereich für Nahrungsmittel und auf dem landwirtschaftlichen Nahrungsmittelsektor weist der 1.4435 eine ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit auf. Außerdem ist diese Güte gegen verschiedene Säuremedien beständig. Da dieser Werkstoff auch nach dem Schweißen beständig gegen interkristalline Korrosion ist, genügt er folgenden genormten Prüfverfahren:
DIN EN ISO 3651-2

Der höhere Molybdänzusatz im Vergleich zum 1.4404 macht den 1.4435 wesentlich beständiger gegen reduzierende Säuren und chloridhaltige Medien.

Werkstoff-Nr. 1.4462 (AISI 316L)

1.4462 zeigt eine ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit im Säuremilieu (ganz besonders in Phosphor- und organischen Säuren) sowie in chloridhaltigen Medien. Durch das Duplex-Gefüge aus Austenit und Ferrit ist 1.4462 unempfindlich gegenüber interkristalliner Korrosion und Spannungsrißkorrosion und somit austenitischen Stahlsorten stark überlegen. Da 1.4462 auch nach dem Schweißen gegenüber interkristalliner Korrosion beständig ist, genügt er den genormten Prüfverfahren DIN EN ISO 3651 Teil 1 & Teil 2.

1.4462 zeichnet sich aus durch sehr gute Korrosionsbeständigkeit, sehr gute Schweißbarkeit, sehr gute chemische Beständigkeit, gute Polierbarkeit, gute Schmiedbarkeit.

Werkstoff-Nr. 1.4571 (AISI 316Ti)

1.4571 zeigt eine gute Korrosionsbeständigkeit in den meisten natürlichen Wässern (städtische und industrielle), vorausgesetzt, dass die Chlorid-, Salz- und Salzsäurekonzentrationen sowie die Konzentrationen von organischen Säuren gering bis mittel sind. Sowohl in der Lebensmittel-, Getränkeindustrie als auch auf dem landwirtschaftlichen Nahrungsmittelsektor weist der 1.4571 eine ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit auf.

Da diese Güte auch nach dem Schweißen beständig gegen interkristalline Korrosion ist, genügt sie folgenden genormten Prüfverfahren:

DIN EN ISO 3651-2

Werkstoff-Nr. 1.4576

1.4576 ist der Schweißzusatzwerkstoff für den Grundwerkstoff 1.4571

Werkstoff-Nr. 2.4602 (HASTELLOY® C-22™ alloy)

HASTELLOY® C-22™ alloy bietet gute Beständigkeit gegen nasse Medien z. B. Schwefelsäure, Phosphorsäure, Salpetersäure, Chlorgas, Säuregemische aus Schwefelsäure und oxidierenden Säuren mit Chloridionen. Bei Anwesenheit von starken Oxidationsmitteln wie Eisen (III)- und Kupfer(II)-Chloriden, Chlor, Ameisensäure, Essigsäure, Meerwasser und anderen Salzlösungen ist der Einsatz dieses Werkstoffes zu empfehlen.
Besonderes Merkmal dieser Legierung ist ihre hohe Beständigkeit gegen Spalt-, Loch- und Spannungskorrosion bei erhöhten Temperaturen unter oxidierenden und reduzierenden Bedingungen. Durch die gute thermische Stabilität ist HASTELLOY® C-22™ alloy in der Regel im geschweißtem Zustand ohne nachträgliche Wärmebehandlung verwendbar.

Werkstoff-Nr. 2.4605 (ALLOY 59)

2.4605 / Alloy 59 ist eine Nickel-Chrom-Molybdän Legierung mit besonders niedrigen Gehalten an Kohlenstoff und Silizium.
Er besitzt hervorragende Beständigkeit gegenüber einer Vielzahl von korrosiven Medien, sowohl unter oxidierten als auch reduzierten Bedingungen. Ausgezeichnete Beständigkeit gegen Loch- und Spaltkorrosion sowie gegen Mineralsäuren.
2.4605 ist gut geeignet für Apparate und Behälter für die Herstellung und Verarbeitung von organischen chloridhaltigen Chemikalien, Herstellung von Essigsäuren sowie Rauchgasentschwefelungsanlagen.

Werkstoff-Nr. 2.4607

2.4607 ist der Schweißzusatzwerkstoff für den Grundwerkstoff 2.4602, 2.4610, 2.4819

Nichtrostend, hohe Korrosionsbeständigkeit in reduzierenden, aber vor allem in oxidierenden Medien

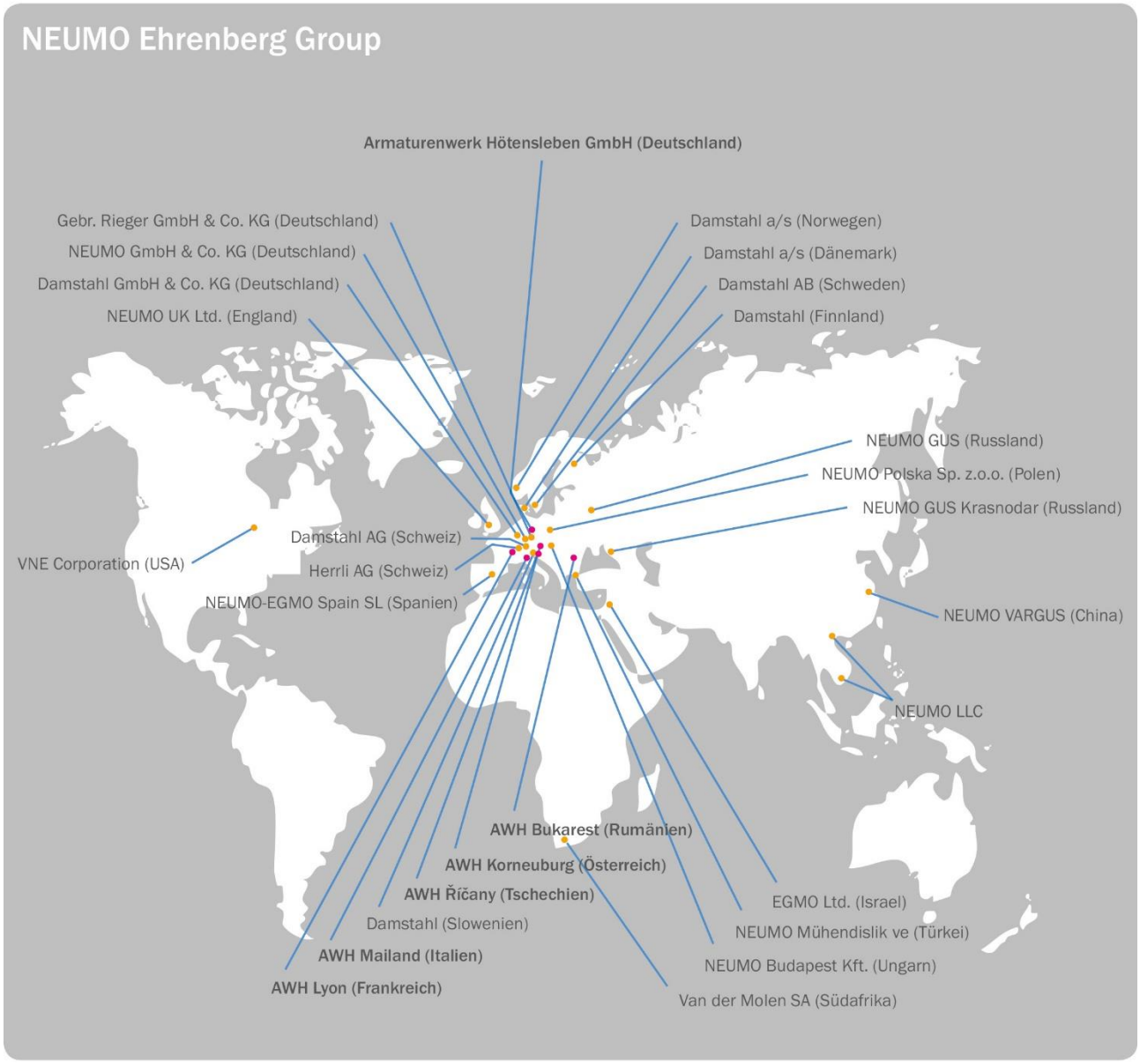
Werkstoff-Nr. 2.4610 (HASTELLOY® C-4 alloy)

HASTELLOY® C-4 alloy zählt zu der Gruppe der hochkorrosionsbeständigen Nickel-Chrom-Molybdän-Legierungen mit guter Korrosionsbeständigkeit auch bei erhöhten Temperaturen.
HASTELLOY® C-4 alloy zeigt unter reduzierenden und oxidierenden Bedingungen, z. B. heißen, verunreinigten Medien, wie Schwefelsäure, Salpetersäure, trockenem Chlor, Ameisensäure, Essigsäure Lösungsmitteln, Chlor und chloridhaltigen Medien, gute Beständigkeit. Die geringe Neigung zur interkristallinen Korrosion, Spannungsrisskorrosion und Lochkorrosion zeichnet den Werkstoff aus.
HASTELLOY® C-4 alloy bietet durch seine hervorragende thermische Stabilität eine unproblematische schweißtechnische Verarbeitbarkeit und wird in der Regel im Zustand wie geschweißt eingesetzt.

Werkstoff-Nr. 2.4819 (HASTELLOY® C-276 alloy)

Nicrofer 5716 hMoW kann in vielen chemischen Prozessen mit oxidierenden als auch reduzierenden Medien eingesetzt werden. Die hohen Gehalte an Chrom und Molybdän machen die Legierung beständig gegen Chloridionenangriff. Der Wolframgehalt erhöht diese Beständigkeit noch. Nicrofer 5716 hMoW ist einer der wenigen Werkstoffe, der beständig ist gegen feuchtes Chlorgas, Hypochlorit und Chlordioxid - Lösungen. Die Legierung weist ausgezeichnete Beständigkeit gegen konzentrierte Lösungen oxidierender Salze (wie Eisen III - und Kupferchlorid) auf.

Notizen

Armaturenwerk Hötensleben GmbH
Schulstr. 5 – 6
D-39393 Hötensleben

Telefon: +49 39405 92-0
Telefax: +49 39405 92-111
E-Mail: info@awh.eu
Internet: http://www.awh.eu