

Betriebsanleitung

TRG 2000M ATEX

TRG 5000M ATEX

TRG 7000M ATEX



820-0007 Rev.2005-04

Inhalt

• Allgemeine Hinweise	3
• Bestimmungsgemäße Verwendung	3
• Sicherheitshinweise	3
• ATEX	4
• Funktionsweise	5
• Anschlüsse	6
• Instandhaltung	6
• Inbetriebnahme	7
• Betrieb im EX – Bereich	8
• Zulässige Prozeßgrößen	9
• Störung – Ursache – Abhilfe	9
• Technische Daten	10
• Verbrauchskurven	12
• Ersatzteilliste/Zeichnungen	13
• Service	13

Allgemeine Hinweise

Reinigungsgerät TRG M

Lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie mit diesem Gerät arbeiten und dieses Gerät in Betrieb nehmen. Die Anweisungen dieser Betriebsanleitung sind unbedingt zu befolgen.

Der Antriebsmotor hat eine eigene Betriebsanleitung und falls notwendig eine eigene ATEX Zulassung. Auch die Betriebsanleitung des Antriebsmotors muss sorgfältig gelesen und beachtet werden.

Die Sicherheitsdatenblätter der Reinigungsmittelhersteller sind zu beachten. Druck und Temperaturgrenzwerte sind einzuhalten und dürfen nicht überschritten werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Reinigungsgerät TRG M

Die Reinigungsgeräte vom Typ TRG M sind für gewerbliche Anlagen bestimmt. Sie erfüllen die Explosionsschutz Forderungen der Richtlinie 94/9 EG (ATEX 100a). Die technischen Daten sind unbedingt einzuhalten und die Dokumentation ist zu beachten.

Die Reinigungsgerät TRG M darf nur für den beschriebenen Verwendungszweck als Reinigungsgerät im Rahmen dieser Betriebsanleitung eingesetzt werden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden haftet allein der Betreiber.

Voraussetzung die bestimmungsgemäße Verwendung des Reinigungsgerätes TRG M ist sind sachgemäßer Transport und Lagerung sowie fachgerechte Aufstellung und Montage.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört das Einhalten der Betriebsbedingungen, der Wartungsbedingungen und der Instandhaltungsbedingungen.

Sicherheitshinweise

Reinigungsgerät TRG M



Bei allen Arbeiten, wie z.B. Transport, Einlagerung, Aufstellung, elektrischer und mechanischer Anschluss, Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung darf **keine explosive Atmosphäre** vorhanden sein.

Alle Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Eigenmächtiger Umbau und Veränderungen sind nicht gestattet. Schutzeinrichtungen dürfen nicht verändert oder entfernt werden.

Alle Wartungs- oder Reparaturarbeiten dürfen nur durch den Hersteller vorgenommen werden.

Der Betreiber ist verpflichtet das Reinigungsgerät nur im einwandfreien Zustand zu betreiben, beim Auftreten von Leckagen außerhalb des Behälters ist der Betrieb sofort einzustellen.

ATEX

Alle Reinigungsgeräte der Serie TRG M sind ATEX zertifiziert.

ATEX Zulassungen



II 1/2 G c



II 1/3 G c



II 1G/- c



RWTÜV-05-ATEX-0058-X

KOHIKO Engineering GmbH
 Typ: z.B. TRG 2000M
 Baujahr: z.B. 2005
 Seriennr: 2XXXX

Das Reinigungsgerät ist für folgende Temperaturklassen ATEX zertifiziert.

T-Klasse	Temperaturen		
	Temperaturhöchstwert der Temperaturklasse	maximale Oberflächentemperatur des Reinigungsgerätes (80% des Temperaturhöchstwertes der T-Klasse))	maximale Temperatur von Reinigungsmittel und Behälters während der Reinigung
T4	135°C	108°C	97°C
T5	100°C	80°C	70°C
T6	85°C	68°C	60°C

* das gelieferte Gerät wurde in der markierten Kategorie geliefert

Funktionsweise

Funktionsprinzip Reinigungsgerät TRG M

Antrieb

Dreidimensional arbeitender Spritzkopf mit elektrischem oder pneumatischem Antrieb.
Elektromotor oder Luftmotor mit Getriebe.
Abgangsdrehzahl des Antriebes max.20 U/min.
Antriebsdrehmoment > 20 Nm
Durch die Getriebeübersetzung des Spritzkopfes ergibt sich daraus eine durchschnittliche Reinigungszeit (Zykluszeit) von ca. 16 Minuten für eine 360-Grad-Reinigung.

Wirkungsweise

Der Spritzkopf dreht sich gleichzeitig um 2 Achsen, so dass jede Stelle des Behälters durch den Düsenstrahl gereinigt wird.
Durch Strahldruck und Menge des Reinigungsmediums wird eine mechanische Reinigung mit hoher Abflussgeschwindigkeit der abgelösten Stoffe erreicht.

In der Standardausführung wird der TRG M mit 2 Düsen ausgeliefert. Die maximale Düsenzahl beträgt 4.

Material

Alle Stahlteile des TRG M bestehen aus Edelstahl.
Im Sprühkopf sind alle Buchsen und Lagerteile aus Teflon.

Arbeitsdruck

TRG M ist in der Standardausführung für einen Betriebsdruck von 1,0 bis 50 bar ausgelegt
Betriebsdrücke über 50,0 bar auf Anfrage.

Die beste Reinigungswirkung wird durch eine optimale Kombination aus Betriebsdruck, Düsenzahl und Düsenquerschnitt erreicht.

Reinigungszeit

Die normale Reinigungszeit (ein Zyklus) beträgt ca. 16 Minuten für eine 360-Grad-Vollreinigung.

Anschlüsse

Anschluß von TRG M und Reinigungsmedium

Anschluß des Antriebsmotors Der Anschluss des Antriebsmotors darf nur durch qualifiziertes Personal erfolgen, die Sicherheitsvorschriften sind einzuhalten.



Die Drehrichtung des Motors ist Rechtslauf, linkslaufende Motoren sind nicht gestattet.

Reinigungsmittelanschluss

Die Versorgungsschläuche mit den Anschlüssen für das Reinigungsgerät werden vom Betreiber beigestellt.

Der Anschluss der Reinigungsmittelzuführung erfolgt am seitlichen Rohranschluss mit 3/4-Zoll-Gewinde oder alternativ mit Flanschanschluss.

Die Druckfestigkeit des Anschlussschlauches muss an den Betriebsdruck angepasst sein.

Instandhaltung

TRG M

Inspektionen

Alle Dichtungen sind auf Dichtheit zu überprüfen.

Intervalle

Die Instandhaltungsintervalle werden im Probebetrieb durch den Betreiber in Zusammenarbeit mit dem Hersteller festgelegt. Der Betreiber hat für die regelmäßige Wartung zu sorgen.

Die Wartung darf nur durch den Hersteller erfolgen.

Die erste Wartung sollte spätestens nach 300 Betriebsstunden erfolgen.

Inbetriebnahme

Inbetriebnahme und Betrieb von TRG M

Vorbereitung

Der zu reinigende Behälter muß leergefahren und drucklos sein. Eventuell im Tank befindliche, drehende Teile müssen ausgeschaltet sein.



Die Atmosphäre des zu reinigenden Behälters muss Ex frei sein. Die maximal zugelassene Oberflächentemperatur des Gerätes ist von der Temperatur der durchgeleiteten Reinigungsmittel der Umgebungstemperatur und der einschränkenden Temperaturklasse (T1 bis T6) abhängig.

Beispiel:

Bei einer Anwendung mit Temperaturklasse T4 darf die maximale Temperatur des Reinigungsmittels 97°C nicht überschreiten. Die maximale Oberflächentemperatur des Gerätes darf 108°C nicht überschreiten. Die Zündtemperaturen der Gase und Dämpfe, welche das Gerät umgeben, müssen mit der Temperaturklasse T4 übereinstimmen

Befestigung

Der TRG M wird an der vorgesehenen Öffnung montiert und geerdet. Ableitwiderstand der Erdung $< 10^6 \Omega$.

Drehkontrolle



Wenn sich die im Behälter befindlichen Rührwerke während der Reinigung drehen müssen, prüfen Sie sorgfältig, dass der Reinigungskopf während der Drehung der Rührwerke nicht mit dem Rührwerk kollidiert.

1. **Reinigungsgerät anschließen und einschalten. Der Reinigungskopf dreht sich nun mit einer Geschwindigkeit von max. 20 U/min.**
2. **Rührwerk schrittweise anfahren (min. eine volle Umdrehung) und überprüfen, dass keine Kollisionen möglich sind.**

Reinigung

Bei ordnungsgemäßem Einbau kann nun die Reinigung mit Reinigungsmittel vorgenommen werden.

Der Flansch muss fest anliegen und darf sich während der Reinigung nicht aus der fixierten Lage bewegen. Unbeaufsichtigtes Reinigen ist bei drehenden Rührwerken nicht erlaubt. Der Abfluss der durch die Reinigung abgelösten Stoffe ist ständig zu kontrollieren, etwaige Verstopfungen im Ablauf sind sofort zu beseitigen, damit sich keine größere Schmutzmenge im Behälter anstauen kann.

Nach einer Reinigungszeit von 16 Minuten sollte eine Kontrolle des Reinigungsergebnisses erfolgen.

Betrieb im EX-Bereich



Bei allen Gewindeverbindungen ist zur Abdichtung kein elektrisch isolierendes Material (z.B. Teflon) zu verwenden. Der Ableitungswiderstand muss $< 10^6 \Omega$ sein.



Es muss gewährleistet sein, dass die Reinigungsgeräte nur an leitfähige, mit der restlichen Anlage verbundene und geerdete Rohrleitungen betrieben werden. Das Tankreinigungssystem muss mit einem Ableitwiderstand $< 10^6 \Omega$ geerdet sein.



Fremdkörpereintrag muss durch geeignete Maßnahmen (Sieb, Filter) verhindert werden.



Vor dem Einbau der Reinigungsgeräte muss ein Potentialausgleich zwischen Reinigungsgerät und Behälter durchgeführt werden.



Schraubverbindungen sind durch geeignete Maßnahmen gegen Lösen zu sichern. (2 Schweißpunkte zwischen Gerät und Zuleitung, Verstiften des Gerätes mit der Zuleitung)



Der Betreiber legt die zulässigen Dichtwerkstoffe für Befestigungsflansch und Magnetkupplung fest. Es ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass das Material der Dichtungen zu den verwendeten Reinigungsmitteln kompatibel ist. Ansonsten kann es in der Umgebung zu einer explosiven Atmosphäre kommen. Aus gleichem Grund sind die Wartungsintervalle durch den Betreiber zu ermitteln und festzulegen.



Durch das Reinigungsmittel und dem zu reinigenden Stoff darf keine chemische Reaktion entstehen die eine Zündquelle bilden kann.



Es dürfen nur geerdete Metallbehälter gereinigt werden. Der Behälteraustausch muss offen sein, d.h. es darf keine Ansammlung von Reinigungsmittel auftreten.



Beim Reinigen von Behältern können hohe elektrostatische Aufladungen entstehen. 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. Das durch den Nebel erzeugte elektrische Potenzial ist abhängig von der Art der Reinigungsflüssigkeit, z.B. Wasser, Öl oder dem Einsatz von Hilfsstoffen, und den Prozessgrößen des verwendeten Flüssigkeitsstrahlers. Um gefährliche Aufladungen zu vermeiden, ist konstruktiv und apparativ durch geeignete Maßnahmen entsprechend der Kategorie 1 mit einem sehr hohen Maß an Sicherheit zu gewährleisten, dass die Prozessgrößen im Normalbetrieb, aber auch bei seltenen Störungen nicht überschritten werden.

Zulässige Prozeßgrößen

TRG M

Zulässige Prozeßgrößen in Abhängigkeit des Reinigungsmediums:

Reinigungsmedium	Max. zu reinigende Behältergröße	Leitfähigkeit	Max. Mediumdruck	Max. Durchsatz	Anteil einer 2. Phase (Wasser bzw. Feststoff)	Zulässige Verunreinigung bei geschlossenem Kreislauf
Wasser	100 m ³	> 1000 pS/m	12 bar	-	-	-
Wasser	30 m ³ , max. Behälter - durchmesser 3 m	> 1000 pS/m	500 bar	5 l/s	-	-
Kohlenwasserstoffhaltige Lösungsmittel	-	≤ 50 pS/m	12 bar	-	≤ 1 Gew.-%	≤ 1 Gew.-%
Kohlenwasserstoffhaltige Lösungsmittel	5 m ³ , max. Behälter durchmesser 3m	> 50 pS/m	50 bar	1 l/s	≤ 1 Gew.-%	Geschlossener Kreislauf nicht erlaubt

Zusätzlich sind die Sicherheitsdatenblätter der Reinigungsmittelhersteller zu beachten.

Störung-Ursache-Abhilfe

TRG M

Störung	Ursache	Abhilfe
TRG M reinigt nicht	Reinigungsdruck zu niedrig	Druck erhöhen
	Volumenstrom zu niedrig	Volumenstrom erhöhen
	Kegelgetriebe verschlissen	Kegelgetriebe durch Hersteller ersetzen
	Düsen verstopft	Düsen reinigen oder austauschen
	Filter verstopft	Filter reinigen oder austauschen
	Antriebsmotor dreht sich nicht	Anschlüsse / Sicherungen überprüfen
Leckage am Magnetantrieb	Dichtung defekt	Dichtung durch Hersteller ersetzen
Flanschbefestigungen undicht	Dichtung defekt	Dichtung austauschen
Geräusch an der Magnetkupplung	Düsen werden mechanisch blockiert	Position des TRG M im Tank überprüfen

Technische Daten

TRG M

Werkstoff 1.4571 (AISI 316Ti), Buchsen PTFE/ PTFE-EL
Andere Werkstoffe wie 1.4404, 2.4610, 1.4435 auf Anfrage

Schmierung durch das Reinigungsmedium

Arbeitsdruck
im Ex-Bereich

Reinigungsmedium	Max. zu reinigende Behältergröße	Leitfähigkeit	Max. Mediumdruck
Wasser	100 m ³	> 1000 pS/m	12 bar
Wasser	30 m ³ , max. Behälter - durchmesser 3 m	> 1000 pS/m	500 bar
Kohlenwasserstoffhaltige Lösungsmittel	-	≤ 50 pS/m	12 bar
Kohlenwasserstoffhaltige Lösungsmittel	5 m ³ , max. Behälter durchmesser 3m	> 50 pS/m	50 bar

Temperatur

T-Klasse (brennbare Gase)	Reinigungsmittel und Behälter	Umgebung während der Reinigung	Behälter Gerät nicht in Betrieb
	während der Reinigung		im Behälter, während der Produktion und stationärem Einbau
T4	max. 97°C	max. 80°C	max. 135°C
T5	max. 70°C	max. 80°C	max. 100°C
T6	max. 60°C	max. 80°C	max. 85°C

Technische Daten

TRG M

Düsenbestückung	2 bis 4 Düsen, 3 bis 6 mm Düsenbohrung
Spritzmuster	360° Grad Vollreinigung
Elektroantrieb	Der Elektromotor muß mindestens der Kategorie II 2G E-Motor 400V/ 50Hz IP54 als Standard Leistungsaufnahme 90W-125W Abgangsdrehzahl max. 20 U/min Drehmoment > 20 Nm
Luftmotor	Der Luftmotor muß mindestens der Kategorie II 2G Abgangsdrehzahl max. 20 U/min Drehmoment > 20 Nm
Magnetkupplung	maximal zu übertragenes Drehmoment TRG 2000M/TRG 5000M 18 Nm TRG 7000 M 12 Nm
Reinigungsmittel	Alle die zu den verwendeten Werkstoffen, den Dichtungen und den zu reinigenden Stoffen zugelassen sind. Das Reinigungsgerät verursacht keine zusätzliche Erwärmung des Reinigungsmediums.
Betriebszeit	min.300 Stunden, bei vertikal hängendem Einbau, Betriebsdruck 8 bar, Temperatur 25° Celsius, Reinigungsmedium Wasser, andere Einbaupositionen können die Betriebszeit verändern.
Wartungsintervalle	Die Wartungsintervalle werden im Probetrieb durch den Betreiber und dem Hersteller festgelegt. Der Betreiber hat für die regelmäßige Wartung zu sorgen. Die Wartung darf nur durch den Hersteller erfolgen. Die erste Wartung sollte spätestens nach 300 Betriebsstunden erfolgen.
Einbauabmessungen	

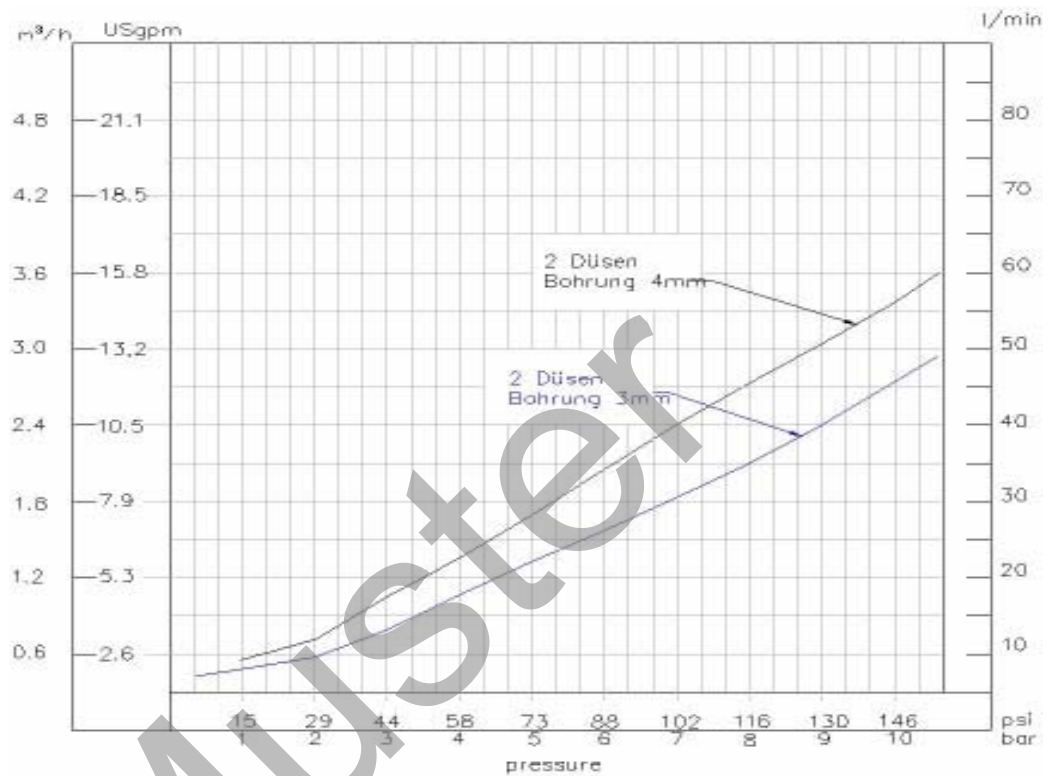
	TRG 2000M	TRG 5000M	TRG 7000M
Einbauöffnung stationär	>= DN 50	>= DN 50	>= DN30
 mobil	DN 150	DN 100	DN 70
Einbautiefe ab Einbauöffnung	> 150 mm	> 150 mm	> 150 mm

Verbrauch 360° Sprühmuster

TRG 2000M

TRG 5000M

TRG 7000M



Ersatzteilliste/Zeichnungen

TRG M

Ersatzteillisten und Zeichnungen sind Projekt- bzw. Auftragsbezogen und sind aus der zugehörigen Dokumentation des Projektes oder Auftrages ersichtlich.

Serviceadresse

KOHIKO Engineering GmbH

Rudolf Dieselstrasse 3

40822 Mettmann

Tel. +49 (0) 2104-927 910

Fax. +49 (0) 2104-927 917

Email Service@kohiko.de

Web www.kohiko.com