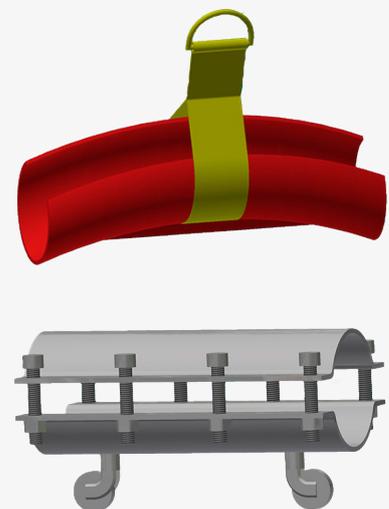


Handhabung und Lagerung der Markert Marsoflex Schlauchsysteme



Inhaltsverzeichnis

- 1.** Lebensdauer von Schlauchleitungen
- 2.** Schlauchaufroller
- 3.** Schlauchhalter
- 4.** Balancer/Schlauchaufhängung
- 5.** Scheuerschutz
- 6.** Knickschutz
- 7.** Weiteres Zubehör
- 8.** Schlauchlagerung
- 9.** Darum Markert Marsoflex
- 10.** Ansprechpartner

1. Lebensdauer von Schlauchleitungen

Schlauchleitungen sind Verschleißteile, deren Lebensdauer durch die Handhabung, die Lagerungs- und vor allem die Betriebsbedingungen beeinflusst wird.

Auf Basis der Betriebsdaten – Temperatur, Medium, Druck sowie Anlagen-/Einsatzbedingungen – wird durch Markert die passende Schlauchleitung konfiguriert. Hieraus ergibt sich die für den Einsatz bestmögliche Kombination aus Schlauchseele, Einlagen und Schlauchdecke.

Zudem gibt Markert Empfehlungen für die optimale Verlegung der Schlauchleitung, so dass sichergestellt wird, dass die Schlauchleitung eine lange Lebensdauer hat und genau für diese Anwendung die richtige ist.

Unter optimalen Bedingungen kann eine Schlauchleitung bis zu 10 Jahre und länger halten. Verschärfte Einsatzbedingungen können jedoch die Lebensdauer drastisch reduzieren. Hierzu gehören unter anderem:

- Mechanische Belastung
 - Scheuern an Boden und Kanten
 - „Überfahren“ der Schlauchleitung
 - Abknicken
 - Unterschreitung des Mindestbiegeradius
 - Häufige Druck- und Lastwechsel
 - Hohe Biegezyklen
 - Torsion der Schlauchleitung
 - Zug- und Druckbelastung
 - Abrasion
- Hohe UV-Strahlungsbelastung
- Zu hohe Temperaturbelastung
- Korrosionsbelastung von innen und außen
- Falsche Auslegung der Schlauchleitung
- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Obendrein wird bei Schlauchleitungen oftmals übersehen, dass diese gefährlichen Medien transportieren, die unter Druck stehen.

Das stellt eine Gefahr für Mensch, Umwelt sowie Maschine/Anlage dar.

Schlauchleitungen sind ein Druckgerät nach Druckgeräterichtlinie. Unsachgemäße Handhabung ist die Hauptausfallursache, z. B. durch Abknicken, Überfahren, Scheuern usw.

Weitere Ursachen sind:

- Falsche Lagerung
- Fehlende oder falsche Reinigung
- Fehlende Gefährdungsbeurteilung durch den Betreiber

All dies sind ebenfalls Gründe für eine reduzierte Lebensdauer.

Gemäß Merkblatt T002 der BG Chemie wird für Schlauchleitungen eine Wiederholungsprüfung (WHP) empfohlen.

Das Prüfintervall legt der Betreiber selbst gemäß der Gefährdungsbeurteilung fest und liegt je nach Schlauchtyp und Anwendung zwischen einem Monat und bis zu 2 Jahren.

Für Chemieschläuche hat sich ein Prüfintervall von einem Jahr bewährt.

Die Überprüfung umfasst eine Sichtprüfung, Dichtigkeits- und Festigkeitsprüfung sowie das Messen der elektrischen Leitfähigkeit. Die Ergebnisse werden im Prüfzeugnis dokumentiert.

Mehr Infos unter: www.markert.eu/schlauchtechnik/service

In dieser Unterlage sind im Folgenden gängige Zusatzausrüstungen für industrielle Schlauchleitungen beschrieben, die die Lebensdauer der Schlauchleitung deutlich erhöhen und die Handhabung erleichtern können.

2. Schlauchaufroller

Um zu vermeiden, dass die Schlauchleitung auf dem Boden liegt, was mit der Gefahr des Abknickens und Verdrehens des Schlauches verbunden ist, können Schlauchaufroller eingesetzt werden. Die Schlauchleitung ist so sicher und platzsparend untergebracht.

Hierbei wird grundsätzlich zwischen folgenden Bauformen unterschieden:

- Schlauchaufroller vertikal
- Schlauchaufroller horizontal

Zudem können Schlauchaufroller mit folgenden Funktionen ausgerüstet werden:

- mit Federrückzug (mit und ohne Sperrklinke)
- mit Handkurbel
- elektrisch angetrieben
- mit Boden-, Wand-, Deckenmontagevorrichtung
- mit Schwenkkonsole
- als fahrbare Aufroller

2.1 Schlauchaufroller vertikal

Vertikale Schlauchaufroller finden vielseitige Anwendung und sind die ideale Lösung für diverse Schlauchleitungstypen mit unterschiedlichen Nennweiten und Längen.



Aufroller mit Halterung



Aufroller mit Handkurbel und fahrbar



Aufroller mit Handrad



Aufroller in EX-Ausführung



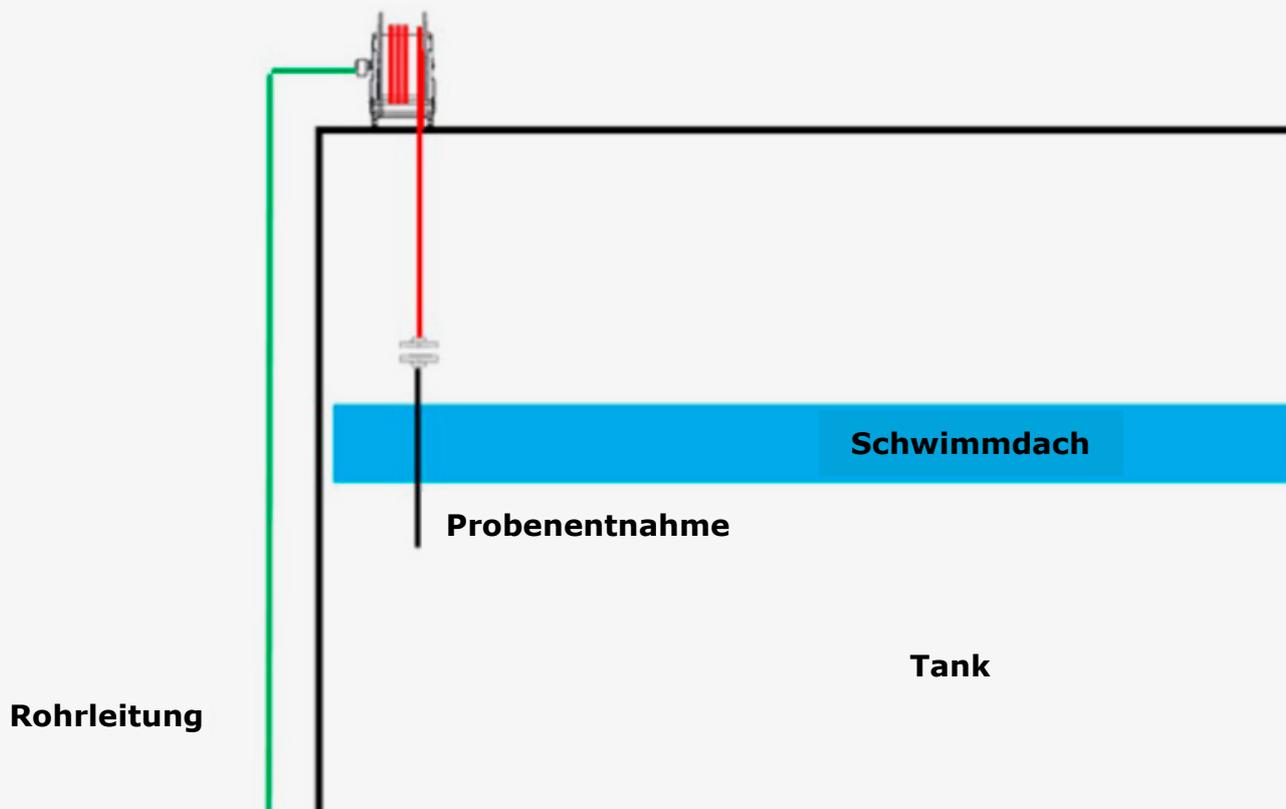
Aufroller mit Elektroantrieb

Folgende Konfigurationen sind möglich:

Konfiguration	Bemerkung
Material Edelstahl	Korrosionsbeständige Lösung im Außenbereich oder bei hochreinen Anwendungen in der Pharma-/ Lebensmittelindustrie
In EX-Ausführung	Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
Material Stahlblech verzinkt	Kostengünstige Lösung bei mittlerer Korrosionsbelastung
„Schwarz“ / Stahl pulverbeschichtet	Einfache, kostengünstige Lösung bei geringer Korrosionsbelastung
Handkurbel	Einfaches Auf-/Abrollen durch manuelle Handkurbel
Federrückzug	Der Federrückzug sorgt für ein einfaches, mechanisch unterstütztes Aufrollen. Mittels einer optionalen Sperrklinke kann ein Einrasten bei gewünschter Aufrolllänge sichergestellt werden. Dies reduziert die Zugbelastung der Schlauchleitung.
Elektrisch angetrieben	Für höchsten Komfort
Fahrbarer Aufroller	Große Schlauchlängen und/oder große Schlauchnennweiten sollten mit einem fahrbaren Schlauchaufroller versehen werden. Dieser sollte ebenfalls Anwendung finden, wenn die Schlauchleitung an verschiedenen Einsatzorten verwendet wird.
Aufroller für die Schlauchlagerung	Um Schlauchleitungen platzsparend zu lagern, kann eine Aufroller gute Arbeit leisten. Das Auf- und Abrollen geschieht simpel und ohne Kinkbildung. Die Konstruktion ist einfach und günstig, ohne die sonst aufwendige Drehdurchführung. Die Fixierung eines Schlauchendes wird auf jeden Kupplungs- oder Anschlusstyp angepasst. Optional ist die Montage auf einen Schlauchwagen möglich. Noch einfacher und günstiger wird der Aufroller auf eine Standard-Palette geschraubt.
Bodenmontage/ Wandmontage/ Deckenmontage	Schlauchleitungen mit fester Verwendung am Einsatzort sollten mit einer entsprechenden Halterung befestigt werden. Bei einem breiten Einsatzbereich empfiehlt sich eine schwenkbare Halterung.
Aufroller mit Sonderschlauchleitungen, z. B. Heizschläuche, Doppelschläuche	Schlauchaufroller mit Schlauchleitung und el. Begleitheizung kombiniert Beispielanwendung: Zur Vermeidung der Staubbelastung der Umgebung, beim Verladen von Kohlestaub und anderem Pulver. Über eine Rohrleitung wird dem Schlauch am Aufroller Wasser zugeführt, über den Schlauch erwärmt (70°C) und weiter zu einer Ringdüse transportiert. Diese ist am Verladeschlauch angebracht. Der Aufroller funktioniert mit Federrückzug ohne Sperrklinke. Der Schlauch fährt mit dem Verladeschlauch auf und ab.

Schlauchaufroller können auch den Einsatzbereich der Schlauchleitung erweitern, wie z.B. zur Probenentnahme aus einem Tank mit Schwimmdach.

Aufroller mit Schlauchleitung ca. 15m



2.2 Schlauchaufroller horizontal

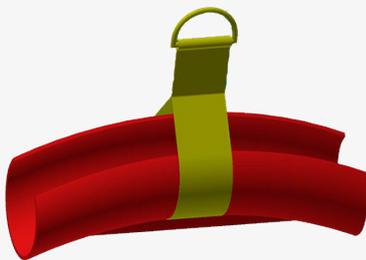
Horizontale Schlauchaufroller werden in der Regel bei großen Schlauchlängen eingesetzt. Folgende Ausführungen sind verfügbar:

- Fahrbar für weite Transportwege
 - Einfaches manuelles Auf- und Abwickeln, Schlauchkinken werden vermieden.
 - Mit Feststellbremse zur sicheren Arretierung
 - Schenkel einstellbar, um unterschiedliche Biegeradien darzustellen.
- Dadurch lassen sich Schlauchrollen gleichmäßiger wickeln, was wichtig bei Verladung und Transport ist.

3. Schlauchhalter

Sind Schlauchaufroller zu aufwendig, können alternativ auch kostengünstige Schlauchhalter eingesetzt werden. Der Schlauchhalter stellt sicher, dass die Biegeradien des Schlauches bei der Lagerung nicht unterschritten werden. Der Schlauchhalter kann in verschiedenen Varianten ausgeführt werden:

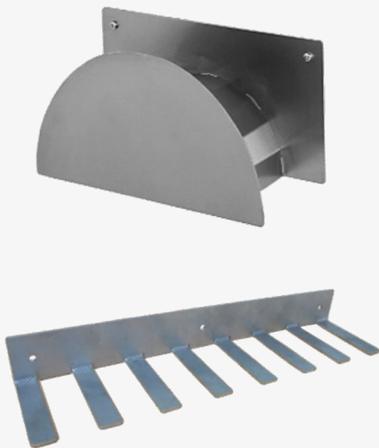
- mit Wandmontage
- freistehend
- mit Hängevorrichtung
- fahrbar



Schlauchhalter TYP SHK



Freistehend



Wandhalter



Fahrbarer Schlauchwagen für Pharmaindustrie

4. Balancer/Schlauchaufhängung

Müssen Schlauchleitungen beim Einsatz von oben nach unten geführt werden, oder müssen sehr schwere Schlauchleitungen im Einsatz bewegt werden, kann das Eigengewicht der Schlauchleitung über sogenannte Balancer abgefangen werden. Über die Zugentlastung kann eine sichere und schonende Handhabung der Schlauchleitung erreicht werden. Zur Befestigung des Balancers können Halter, C-Schienen, Schienenhalter oder Schwenkarme verwendet werden. Alternativ kann der Schlauch auch direkt am Schwenkarm befestigt werden.



C-Schiene



Schienenhalter



Schwenkarm

5. Scheuerschutz

Häufig müssen Schlauchleitungen in Bodennähe über längere Entfernungen bewegt werden. Hierbei kann es zu einer mechanischen Beanspruchung der Schlauchdecke kommen und diese beschädigt werden (Abrieb, Kratzer, Schnitte, ...). Um die Schlauchleitung in diesen Fällen zu schonen, kann sie mit einem Scheuerschutz versehen werden.



Scheuerschutzwendel Kunststoff
elektrisch leitfähig



Scheuerschutzspirale

6. Knickschutz

Besonders gefährdet bei Schlauchleitungen ist der Bereich nach der Anschlussarmatur, d.h. der Übergang vom festen zum flexiblen Teil der Schlauchleitung. Hier kommt es sehr häufig zu Ausfällen durch Abknicken. Diese lassen sich optimal mit dem Knickschutz verhindern. Dieser ist in unterschiedlichen Ausführungen, passend zum jeweiligen Schlauchtyp lieferbar.



Wickelknickschutz für PTFE-Schläuche, fest auf vulkanisiert



Agraff Knickschutz



Knickschutzfeder

7. Weiteres Zubehör

Hitzeschutz

Effektive Sicherheit für Schlauchleitungen bietet der Markert Marsoflex Pyro-Hitzeschutz. Sein Material ist ein spezielles Silikon mit geflochtenem, gewebtem oder gestricktem E-Glasfilamentgarn.

Seine besondere Eigenschaft ist, dass die Beschichtung einen idealen Schutz gegen flüssige Metallspritzer, Strahlungswärme oder Flammenbelastung darstellt.

Unser Standardprodukt für Schlauchleitungen ist der Pyro-Schlauch, aber auch Pyro-Band und Pyro-Matte sind erhältlich.



Pyro-Schlauch
Typ PY



Pyro-Silikonband
Typ PYS



Pyro-Band Typ PYB



Pyro-Band Typ PYB

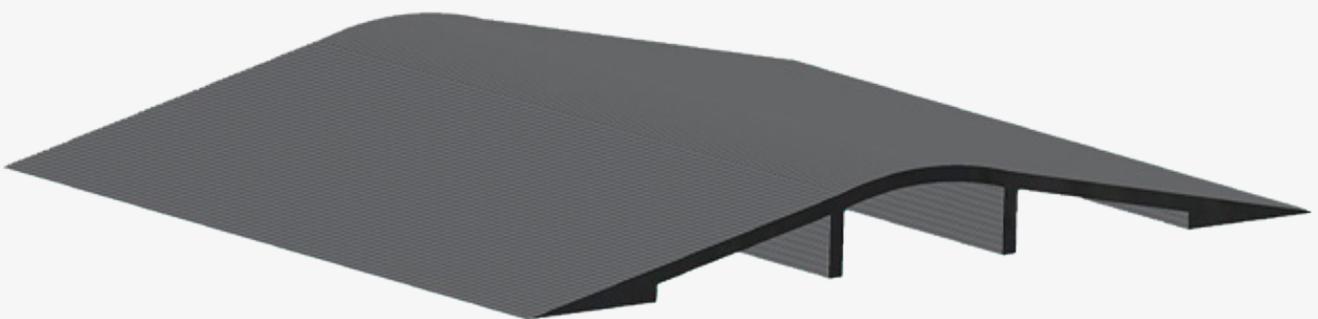
Prallringe

Prallringe werden eingesetzt, um die Schlauchleitung und besonders die Armatur gegen einen etwaigen Aufprall auf den Boden zu schützen.



Überfahrbrücken

Überfahrbrücken kommen zur Anwendung, wenn die Schlauchleitung über befahrene Straßen gelegt wird, um diese beim Überfahren durch ein Fahrzeug zu schützen.



Drehgelenke

Drehgelenke werden eingesetzt, wenn bei der Verwendung der Schlauchleitung starke Torsionskräfte auftreten. Mittels des Drehgelenkes werden diese aufgenommen, Spannungen in der Schlauchleitung reduziert und die Handhabung deutlich erleichtert. Die Lebensdauer steigt.



Schlauchhunde

Um lange und schwere Schlauchleitungen zu bewegen, haben sich sogenannte „Schlauchhunde“ bewährt. Mittels des Rollensystems wird der direkte Bodenkontakt vermieden.



8. Schlauchlagerung

Die physikalischen Eigenschaften von Schläuchen und Schlauchleitungen können während der Lagerung, insbesondere über eine längere Zeitspanne, Veränderungen unterworfen sein, die dazu führen können, dass sie die optimalen Eigenschaften für ihre Anwendung nicht mehr aufweisen, wenn sie in Betrieb genommen werden. Die Lagerungsbedingungen sollten den größtmöglichen Schutz bieten und den Verfall der Artikel während der Lagerung so gering wie möglich halten.

Folgende Rahmenbedingungen sind dabei sicherzustellen:

- kühle, trockene und staubarme Lagerung in einem mäßig belüfteten Raum
- Vermeidung direkter Sonnen- und/oder UV-Einstrahlung
- Abschirmung gegen externe Wärmequellen
- Kontaktvermeidung zu anderen Medien, die eine Schädigung bewirken können
- spannungs- und knickfreie sowie liegende Lagerung
- Berücksichtigung des zulässigen Biegeradius
- Verschluss der Schlauchenden mit Schutzkappen

Die Lagerungstemperatur sollte unter 25 °C liegen und die Artikel sollten von direkten Wärmequellen entfernt aufbewahrt werden. Die Lagerung bei einer Temperatur über 25 °C kann die Lebensdauer des Schlauches oder der Schlauchleitung verkürzen. Die Artikel sollten keinen Temperaturen über 50 °C oder unter -30 °C oder ungewöhnlichen Temperaturschwankungen während der Lagerungsdauer ausgesetzt werden. Für Angaben zu den Auswirkungen von höheren und niedrigeren Temperaturen auf die Lagerungsdauer siehe ISO 2230. Zudem sollten Gummi- und Kautschukerzeugnisse vor Luftwechsel, vor allem durch Zugluft, durch Einhüllen, die Lagerung in luftdichten Behältern oder durch andere Mittel geschützt werden.

Die Lagerungsdauer sollte so kurz wie möglich gehalten werden. Deshalb ist der Lagerbestandswechsel von grosser Bedeutung und sollte deshalb nach dem Prinzip "first in/ first out" gehandhabt werden. Bei Langzeitlagerungen werden die folgenden Zeitspannen für die Lagerung empfohlen:

Vorgaben und Empfehlungen zur Lagerung von Schläuchen und Schlauchleitungen werden in der ISO 8331 geregelt.

Elastomer-Schläuche (Lager-Meterware)	4 Jahre
Elastomer-Schlauchleitungen (Lagerware)	2 Jahre
Prüfung vor Inbetriebnahme (DIN EN 12115)	3 Jahre
Composite Schläuche	3 Jahre
PTFE-Schläuche (Lager-Meterware)	4 Jahre
PTFE-Schlauchleitungen (Lagerware)	2 Jahre
Prüfung vor Inbetriebnahme (DIN EN 16643)	2 Jahre
Metallschläuche	keine Begrenzung
Silikonschläuche (Lager-Meterware)	4 Jahre
Silikon-Schlauchleitungen (Lagerware)	2 Jahre
Prüfung vor Inbetriebnahme (DIN EN 26055-2)	3 Jahre

9. Darum Markert Marsoflex

Die Markert Gruppe hat den Anspruch, die Nummer eins in Filter- und Schlauchtechnik zu sein – führend in Qualität und Innovation. Von diesen beiden Säulen unserer Unternehmensvision leiten wir unser Selbstverständnis ab.

Innovation heißt für uns, das breiteste Zulassungsspektrum im Markt zu haben und umfangreiche Produktfeatures im Bereich Schlauchleitungen zu bieten.

Qualität spiegelt sich in den eingesetzten Grundstoffen der Schlauchleitungen, ihrem Aufbau, den Anschlussteilen und einer umfassenden Prüfung des Endproduktes wider.

Markert Marsoflex steht in diesem Kontext für:

Kompetenz

Langjährige Experten mit umfassendem Produkt- und Anwendungswissen sorgen für technisch hochwertige Produkte. Im Dschungel von Extractable-Studien und Normen wie EN1761/EN12115, EN10204 3.1, DNV, TRbF-131/2, USP XXXVI class VI, FDA 21 CFR 177 und 3a Sanitary Standard sowie platin vernetztem Silikon sorgen wir für Klarheit. Und erarbeiten für Sie die beste Lösung.

Ihr Vorteil: alle Antworten rund um das Thema industrielle Schlauchleitung aus einer Hand



Flexibilität

Von der Trockenkupplung über Sonderwerkstoffe bis hin zu maßgeschneiderten Schlauchleitungen bieten wir Ihnen ein umfassendes Produktprogramm – von Spezialisten „engineered“ für Ihre Anwendung.

Ihr Vorteil: flexible und schnelle Produktlösungen



Lagerverfügbarkeit

Mit einem Lagerbestand im Wert von mehreren Millionen Euro, mehreren dezentralen Lägern vor Ort und automatisierten Umformanlagen haben wir sowohl Qualität als auch Lieferzeiten sicher im Griff.

Ihr Vorteil: schnellste Verfügbarkeit

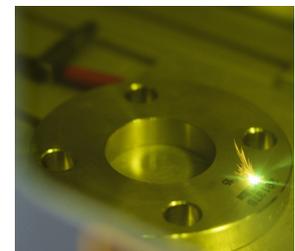


Qualität

Schlauchleitungen werden häufig in ihrem Gefährdungspotential unterschätzt. Damit der Schlauch allen erforderlichen Regelwerken, wie der Druckgeräterichtlinie PED, entspricht, in allen technischen Merkmalen geprüft unser Werk verlässt und in Ihrer Anwendung zuverlässig eingesetzt wird, sorgen wir für:

- eigene Press-, Umform- und Lasertechnologie
- 100 % Druck- und Dichtheitsprüfung
- 100 % Materialrückverfolgbarkeit

Ihr Vorteil: Qualität, auf die Sie sich verlassen können



Kundennähe

Ob zur Inspektion Ihrer Anlage, zur Erarbeitung von technischen Lösungen oder aber zur regelmäßigen Prüfung Ihrer installierten Schlauchleitungen: Wir sind vor Ort – entweder mit unseren regionalen Vertriebs- und Anwendungsspezialisten oder mit unserem eigenen Service-Team.

Ihr Vorteil: Spezialisten in Ihrer Nähe



10. Ansprechpartner

Sie haben Fragen zu den oben genannten Themen oder sind auf der Suche nach einer Fachberatung für den Bereich Schlauchleitungen und Armaturen? Kommen Sie jederzeit auf unsere Außendienstmitarbeiter zu.

Deutschland



Bayern

Frank Siemering
+491703594801
f.siemering@markert-group.com



Nordrhein-Westfalen

Sönke Schmalfeld
+491718901704
s.schmalfeld@markert-group.com



Nordrhein-Westfalen |
Rheinland-Pfalz | Hessen |
Thüringen | Sachsen-Anhalt |
Sachsen

David Katholy
+491718901715
d.katholy@markert-group.com



Bremen | Hamburg |
Niedersachsen | Schleswig-
Holstein | Mecklenburg-
Vorpommern | Berlin |
Brandenburg | Sachsen-Anhalt

Jan-Phillip Matthies
+491718901710
j.matthies@markert-group.com



Baden-Württemberg | Saarland |
Rheinland-Pfalz

Claus Mehner
+491758529810
c.mehner@markert-group.com

Österreich | Schweiz



Markus Simhandl
+436645351600
m.simhandl@markert-group.com

Export



Tobias Stoltz
+491718901709
t.stoltz@markert-group.com