

# Verkuppelt

**VERBINDUNG** Der beste Schlauch nützt nichts ohne die passende Armatur. Für den sicheren Betrieb sind dabei viele Anforderungen zu erfüllen.

**O**berste Prämisse beim Kauf von Schlauch-Armaturen ist eine umfassende Beratung vom Hersteller. Denn Schlaucharmaturen sind so auszuwählen, dass sie bei fachgerechtem Einsatz den an sie gestellten mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchungen dauerhaft standhalten (siehe Beständigkeitslisten der Hersteller), eine kraft- und/oder formschlüssige Verbindung zum Schlauch eingehen und keine Gefahr in explosionsgefährdeten Arbeitsbereichen aufgrund elektrostatischen oder mechanischen Funkenschlags beim An/Abkuppeln oder im Förderbetrieb darstellen. Selbstverständlich sollte auch eine einfache Reinigung sein. Fragen wie zum Beispiel nach der Form und Art von Dichtungen und Dichtflächen sind ebenfalls im Vorfeld des Kaufs zu klären.

Obwohl es für alle Anwendungen passende Armaturen gibt, haben sich in einigen Arbeitsbereichen der Industrie spezielle Ausführungen durchgesetzt. So finden sich in der Chemie, wenn große Nennweiten gefordert sind (ab DIN 150), Flanschkupplungen (DIN EN 1092-1; DIN EN 14420-4). Aufgrund ihrer Schraubverbindung und normgerechten Ausführung der Flansche sind sie auch in Bereichen höherer Drücke einsetzbar. Ihr Anschluss (Flansch mit Schrauben und Muttern) erfordert jedoch einen Schlüsselsatz, ist schwer, und das Montieren und Dichten der Verbindung kann zeitintensiv sein. Aus diesem Grund werden bei mobilen Anlagen in der Industrie, Chemie oder



FOTO: M. SCHÖCH

beim Straßentransport auch so genannte Storzkupplungen (DIN 14301-14303 und DIN 14323) eingesetzt. Die Verbindung wird schnell über jeweils zwei senkrecht stehende hakenförmige Klauen hergestellt, die ineinander verdreht werden („Bajonettverschluss“). Ein aufstehender Bund schützt diese Art der Kupplung vor Beschädigungen. Ihr Vorteil liegt in ihrer handlichen Anwendung, jedoch ist ein Hakenschlüssel zum Verschließen und Öffnen erforderlich. Nachteilig kann auch das Positionieren der Kupplungshälften sein, bei einem Spielraum von bis zu 30°.

## Hebelarme mit Vater und Mutter

Industrie-, Chemie-, Bau-, Saug- oder Druckschläuche werden oft mit Hebelarmkupplungen nach DIN 2828 ausgerüstet (auch als System „Kamlök“ bezeichnet). Der Verschluss erfolgt über zwei Hebelarme, die den Vaterteil der Kupplung in den Mutterteil ziehen. Ein Spezialschlüssel wird daher nicht benötigt. Auch eine Positionierung der Kupplungshälften ist aufgrund der symmetrischen Dichtflächen nicht notwendig. Nachteil dieses Systems ist jedoch, dass ein Öffnen der Verbindung unter Druck erfolgen kann. Eine Spezialentwicklung sind TW-(Tankwagen-)Kupplungen (DIN EN 14420-6), die hauptsächlich in der Mine-

**TW-Kupplungen sind bewährt bei Mineralöl.**

**Industrieeinsatz: Flanscharmaturen und Klemmfassungen.**

ralölindustrie verwendet werden. Um statische Aufladungen zu vermeiden, sind sie überwiegend aus Messing, verchromtem Messing oder Edelstahl gefertigt und werden für spezielle leitfähige Schläuche verwendet. Dieser Armaturentyp wird vorwiegend mit einem flachdichtenden Innengewinde angeboten. TW-Kupplungen sind vibrationsfest und ermöglichen aufgrund ihres Verriegelungshebels ein schnelles Öffnen und

## INFO

Einen Gesamtüberblick über die beim Umgang von Schläuchen und Armaturen geltenden Vorschriften und Regeln gibt das Merkblatt T 002 „Schlauchleitungen – Sicherer Einsatz (BGI 572) der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie. Anzufordern unter [praevention@bgrci.de](mailto:praevention@bgrci.de).

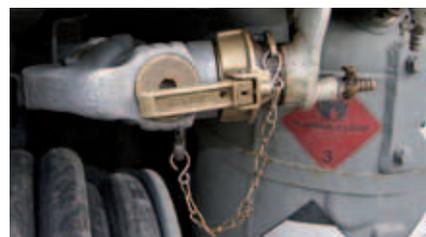
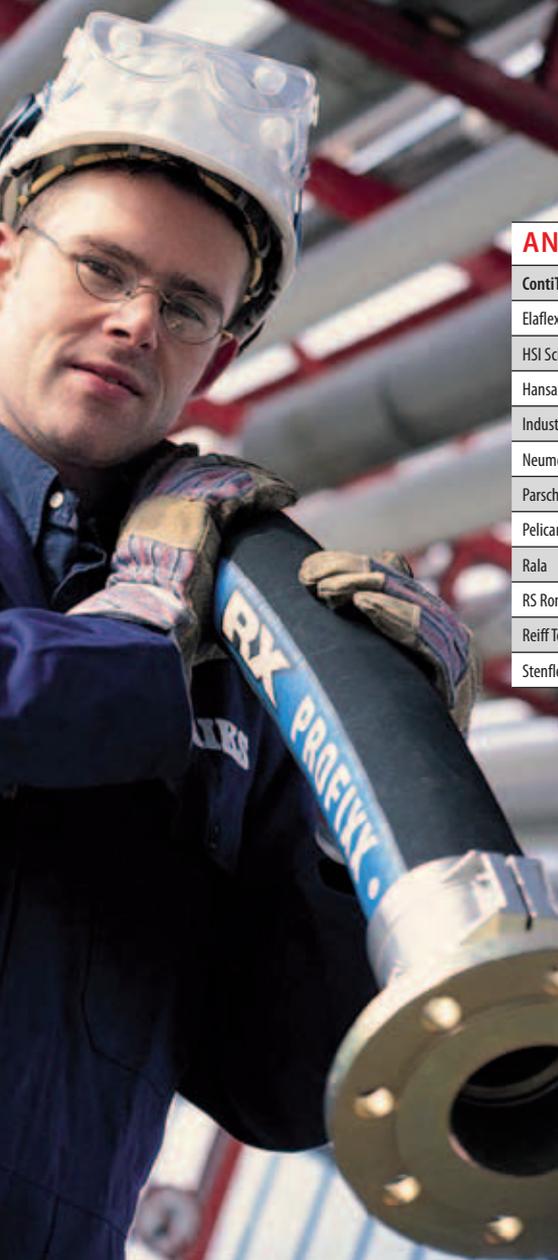


FOTO: M. SCHÖCH

**Um Funkenflug zu vermeiden, sind TW-Kupplungen an Tankwagen aus Messing gefertigt.**



FOTO: ERICS



**ANBIETER (AUSWAHL)**

ContiTech AG	www.contitech.de
Elaflex	www.elaflex.de
HSL Schlauch- und Armaturentechnik	www.HSL-Schlauchtechnik.de
Hansa-Flex	www.hansa-flex.com
Industrie Technik Kling	www.industrie-technik-kling.de
Neumo	www.neumo.de
Parsch	www.parsch.de
Pelican Worldwide – Europe	www.pelicanworldwide.com
Rala	www.rala.de
RS Roman Seliger Armaturenfabrik	www.rs-seliger.de
Reiff Technische Produkte	www.reiff-tp.de
Stenflex Rudolf Stender	www.stenflex.com

dreieinhalb Gewindgänge verfügt. Nachteile dieser Verbindungsart sind die Verwechslungsgefahr mit Verschraubungen gleicher Bauart für Getränkeanwendungen, ihre Empfindlichkeit gegenüber Vibrationen und dass zum Öffnen und Schließen ein Hakenschlüssel erforderlich ist. Je nach Einsatzzweck gibt es die genannten Armaturentypen in verschiedenen Größen und Materialien, wie zum Beispiel Messing (Vermeidung von statischer

*Auch die Reinigung von Schlaucharmaturen sollte einfach durchzuführen sein.*

Aufladung), nichtrostendem Stahl oder Metall mit Kunststoff-Beschichtung (Chemie).

**Nach Vorgabe des Herstellers**

Für die sichere Funktion einer Schlaucharmatur ist auch die Verbindung zum Schlauch von höchster Bedeutung. Sie muss so ausgeführt sein, dass keine gefährlichen Kerb- oder Scherbeanspruchungen am Schlauch auftreten können. Der Anschluss von Armaturen an Schläuche muss daher stets von fachkundigen Personen in zertifizierten Schlauchwerkstätten nach Vorgabe des Herstellers (Montagehinweise) vorgenommen werden. Bei so genannten Folienwickelschläuchen sind zudem nur die vom Hersteller empfohlenen Armaturen zu verwenden. Anbindungen durch Schalenverschraubungen sind auf Stützen für Chemieschläuche, die mit Flansch-, Storz-, Hebelarm-, TW-Kupplungen oder Verschraubungen ausgerüstet sind, am gebräuchlichsten

(gem. DIN EN 2817 bzw. EN ISO 14420-2/-3/-5 und EN 12115). Je nach Anforderungsprofil (z. B. hohe Betriebsdrücke) werden sie in Stahl, Messing, Aluminium oder Polypropylen geliefert. Alle Schalenverschraubungen bieten den Vorteil, dass sie wieder verwendbar sind, falls der Schlauch getauscht werden muss. Die Anbindung am Schlauch kann auch durch Klemm- oder Pressfassungen erfolgen. Pressfassungen (Presshülsen u. Ä.) finden ihren Einsatz bei Förderschläuchen oder in der Hydraulik. Liegen höhere Betriebsdrücke vor, erfolgt die Anbindung oft durch Edelstahl- oder Stahl-Presshülsen. Zu ihrer Montage ist jedoch eine geeignete Montagepresse erforderlich. Werden sie undicht, müssen sie getauscht werden, da nicht nachgepresst werden kann. Das Anbinden gewellter Metallschläuche sollte hingegen durch Schweißen erfolgen. Die Schweißung muss dabei nach den Vorgaben der DIN 2827 grat- und spaltfrei ausgeführt sein. Alle anderen Anbindungen, wie etwa Drahteinbindungen, Schlauchschellen und ähnliche, sind bei Chemieschläuchen nicht zulässig.

**Aufladungen ableiten**

Um elektrostatische Aufladung ableiten zu können, muss bei Schläuchen aus Elastomeren und Thermoplasten, Folienwickelschläuchen und nichtmetallischen Wellschläuchen die Armatur mit den leitfähigen Teilen des Schlauches verbunden werden. Bei der Anbindung von Chemieschläuchen aus Elastomeren und Thermoplasten sind zudem nur Klemmfassungen, Pressfassungen und in Ausnahmefällen einvulkanisierte Anbindungen erlaubt. Die Hersteller von vorkonfektionierten Schlauchleitungen müssen für ihre Schläuche mit einem maximal zulässigen Druck von mehr als 0,5 bar die europäische Druckgeräterichtlinie 97/23/EG beachten. Sind die Schlauchleitungen in eine der Kategorien I bis III einzustufen, muss ein Konformitätsbewertungsverfahren durchgeführt werden. Für Auswahl, Benutzung und Prüfung von Schlauchleitungen und Armaturen gilt die Betriebssicherheitsverordnung. Nach dieser müssen sie, je nachdem, wie sie einzustufen sind, durch eine befähigte Person oder eine zugelassene Überwachungsstelle wiederkehrend geprüft werden.

**Marcel Schoch**

Fachjournalist, Schwerpunkt Technik

Schließen der Verbindung. Nachteile sind die Möglichkeit eines Entkoppelns unter Druck und das in der Nennweite beschränkte Angebot (nur drei Größen werden angeboten, DIN 50, 80 und 100). Um ungewolltes Öffnen zu vermeiden, werden Schraubkupplungen (Prinzip: „Gewindekupplung“) eingesetzt. Als Kupplung für schwere Anwendungen finden sie ihre Einsatzbereiche vor allem in der chemischen Industrie (z. B. für Benzin und Öl). Sie gibt es als so genannte „Verschraubung“ (DIN ISO 228-1, DIN EN 14420-59). Das Gewinde der Verschraubungskupplung ist flachdichtend, nicht ausladend und handlich. Aufgrund ihrer Varianten-Vielzahl werden jedoch unterschiedliche Schlüssel zum Verschließen und Öffnen benötigt. Ein ähnliches Verschlussprinzip nutzen Rundgewindeverschraubungen (DIN 405-1). Ihr rundes Gewinde gewährleistet eine schnelle Verbindung, da es lediglich über