

Die äußeren Belastungen von Hydraulikschläuchen sind in Anwendungsbereichen wie dem Tiefbau oft sehr groß



Widerstandsfähige Hydraulikschläuche

„Hosen“ für längere Lebensdauer

Hydraulikschläuche sollen nicht nur den Anforderungen des Hydrauliksystems gerecht werden, sondern müssen auch den rauen äußeren Bedingungen standhalten. Eine Alternative zu Zusatzkosten verursachenden Schutzspiralen sind Hydraulikschläuche mit besonders widerstandsfähigen Schlauchdecken.

Viel Zeit und Mühe werden in die Entwicklung eines Schlauches gesteckt, damit dieser Durchfluss-, Druck- und Temperaturbedingungen standhält. Schläuche sind aber auch externen Umgebungseinflüssen ausgesetzt. Erstaunlicherweise werden diese von manchen Schlauchherstellern oft vernachlässigt. Die Schlauchdecke leidet unter Abrieb, Ozon, UV-Licht, Chemikalien und Biegewechsel. Bei Beschädigung der Decke wird die darunter liegende Einlage schnell beschädigt und kann einen Schlauchausfall verursachen. Manche Hersteller wie z.B. Gates bemühen sich ständig, Produkte zu entwickeln, die den besonderen Anforderungen nach robusten und widerstandsfähigen Schläuchen gerecht werden.

Mit dem Produkt „MegaTuff“ hat Gates eine besondere Schlauchdecke entwickelt, die aus einer Gummischicht mit einer sehr dünnen (2 µm) ther-

moplastischen Außendecke besteht. Bei Abriebtests, nach vorgegebenen internationalen Standards, stellte sich heraus, dass diese Schlauchdecke dreihundertmal standfester ist als ein Standard-Gummischlauch. Weitere, über dem Standard liegende Tests, bei denen der Schlauch über konventionelle Schläuche gerieben wurde, bewiesen die außergewöhnliche Abriebfestigkeit.

Eine andere Alternative für verbesserte Abriebfestigkeit ist „XtraTuff“, eine Schlauchdecke aus einer Spezialgummimischung, 25-mal standfester als Standardtypen. Ein entsprechend ausgestatteter Schlauch eignet sich für Anwendungen, welche eine nicht ganz so hohe Abriebfestigkeit wie die des „MegaTuff“-Schlauches erfordern, bei denen aber der Abrieb zur Schlauchbeschädigung und somit zum Versagen führen kann.

Für beide Spezialschläuche gilt: Sie sind nicht nur besonders abriebfest, sie reduzieren auch die Gesamtkosten, weil keine traditionellen Schlauchschutzspiralen erforderlich sind.

Tests bestätigen Robustheit

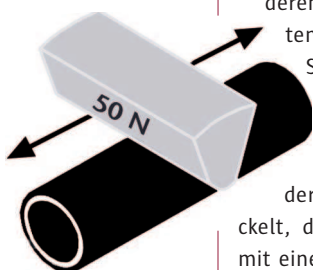
Verschiedene Schlauchtypen und -konstruktionen erfordern verschiedene Testmethoden, um die verlangte Robustheit zu sichern. Im Folgenden werden die von Gates entwickelten Testmethoden hinsichtlich Ozonbeständigkeit, Biege-

wechsel- und Abriebfestigkeit beschrieben.

Die international anerkannten Abriebtests gemäß den ISO 6945-Bedingungen berechnen den Gewichtsverlust eines Schlauches, der einem oszillierenden Objekt in Längsrichtung unterworfen wird (Bild 3). Die internationale Anforderung für diese Schläuche ist ein maximaler Verlust von 1 g nach 2.000 Abriebzyklen. Die Gates Standard-Hydraulikschlauchdecken haben einen durchschnittlichen Gewichtsverlust von nur 0,06 g nach 2.000 Zyklen. Auch nach einer Million Zyklen, also deutlich über der Norm, ist der Verlust bei „MegaTuff“ so klein, dass es fast unmöglich ist, ihn zu messen. Dank der ausgezeichneten Adhäsion zwischen den verschiedenen Materialschichten im Schlauch wird die Gummischlauchdecke sich nicht ablösen. Die Abriebfestigkeit der „XtraTuff“-Schläuche liegt mit nur einem Verlust von 0,15 g nach 100.000 Zyklen zwischen der Anforderung der Norm und dem Ergebnis von „MegaTuff“.

Beide Schlauchtypen eignen sich gut für Anwendungsbereiche, bei denen man ständig mit Deckenabrieb konfrontiert wird. Der Hersteller hat mit bedeutenden Erstausrüstern zusammengearbeitet, um einen effizienten Einbau der Schläuche in kompakte Systeme zu ermöglichen und so die besonderen Eigenschaften der Schläuche voll auszunutzen.

Prinzip eines Abriebtests für Hydraulikschläuche



Ozonbelastungen sind unproblematisch

Ozon ist einer der häufigsten Gründe für Schlauchdeckenrisse. Die EN27326-Norm beschreibt die Testmethode: Der Schlauch wird in einer engen Kurve gebogen und in einem Gehäuse mit einer Ozonkonzentration von 50 ppm und einer Temperatur von 40 °C gesetzt. Bei diesem Test dürfen nach drei Tagen keine Schlauchdeckenrisse auftreten. Dank der thermoplastischen Spezialaußendecke ist die Ozonwirkung bei „MegaTuff“ unbedeutend. „XtraTuff“ hält bis zu 14 Tage in diesem Gehäuse den Bedingungen stand. Ein ausgewogenes chemisches Gleichgewicht zwischen allen Bestandteilen der Mischung ermöglicht den Erfolg der Gummischläuche.

gemessen. Dieser Test simuliert einerseits die Spannungen während eines Schlauchlebens und andererseits die Wirkungen bei Gegenbiegungen im Sonderfall. Während der Entwicklung des „MegaTuff“-Schlauches stellte man fest, dass die Rezeptur der thermoplastischen Außendecke und deren Adhäsion zum Schlauch grundlegend ist, um die notwendige Biegewechselfestigkeit zu erreichen. Wenn der thermoplastische Werkstoff nicht genug biegewechselfest ist, reißt die Schlauchdecke und die Einlage versagt. Parallel dazu, im Fall unzureichender Adhäsion, reißt die Schlauchdecke oder löst sich ab und legt so die Einlage frei. Analysen von Vergleichsprodukten haben ergeben, dass die Gates-Schläuche deutliche Vorteile aufweisen. Tests mit größeren Biegeradien




Der Hydraulikschlauch „MegaTuff“ zeichnet sich durch eine besonders widerstandsfähige Schlauchdecke aus

Hydraulikschläuche werden beim Einbau in Maschinen oft mit sehr engen Biegeradien verlegt. Wie erwähnt, haben die „MegaTuff“-Schläuche eine thermoplastische Außendecke, die nicht ganz die flexiblen Eigenschaften eines normalen Gummischlauches hat. Da diese Schlauchtypen noch relativ neu auf dem Markt sind, konnten internationale Biegewechselfests tests noch nicht ausgearbeitet werden. Das Berechnen der Biegewechselfestigkeit ist jedoch sehr wichtig, um sie maximieren zu können. Deshalb hat Gates eine neuartige Testmethode entwickelt. Der Test gibt an, wie die Schlauchdecke vor Ort gestreckt und komprimiert wird. Der Schlauch wird unter einem bestimmten Biegeradius montiert und um seine Längsachse gedreht. Die Zyklenzahl, bei der ein Schlauchriss auftritt, wird bei verschiedenen Biegeradien

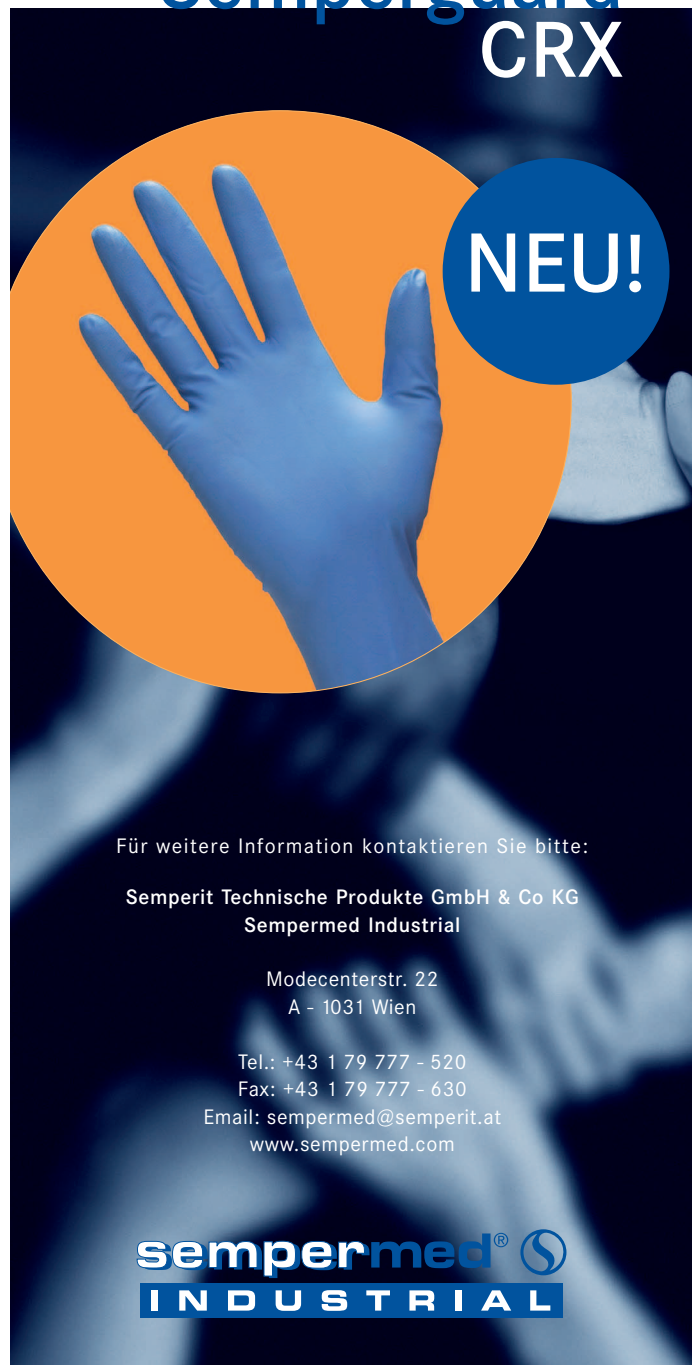
führen zu besseren Ergebnissen wegen der verringerten Spannung der Schlauchdecke. Diese Ergebnisse sind mit den Standard-Gummischläuchen vergleichbar, was bedeutet, dass die Außendecke gegen Biegen in alle Richtungen beständig ist.

Der „MegaTuff“-Schlauchentwurf ist ein wesentlicher Fortschritt mit ausgezeichneter Abrieb-, Ozon-, UV- und Biegewechselfestigkeit.

„XtraTuff“-Schläuche bieten eine Abriebfestigkeit zwischen Standardschläuchen und dem Spitzenprodukt „MegaTuff“ und sind geeignet für viele Anwendungen. So erhalten die Anwender die notwendige Sicherheit in Baumaschinen und in allen Hydraulik-Maschinentypen für einen sicheren, problemlosen Betrieb und eine längere Lebensdauer. 



Semperguard CRX




NEU!

Für weitere Information kontaktieren Sie bitte:

Semperit Technische Produkte GmbH & Co KG
Sempermed Industrial

Modecenterstr. 22
A - 1031 Wien

Tel.: +43 1 79 777 - 520
Fax: +43 1 79 777 - 630
Email: sempermed@semperit.at
www.sempermed.com

sempermed® 
INDUSTRIAL