

Mit Neufassung der EN 12115 wird die elektrische Leitfähigkeit von Chemieschläuchen ab sofort in einer erweiterten Form angegeben.

Die seit 1999 gültige nationale Abweichung für Deutschland, die für "OHM" Schlauchleitungen eine elektrische Leitfähigkeit durch die Schlauchwand forderte (Widerstand maximal $10^9 \Omega$), ist allgemeingültig in die Norm übernommen worden.

Für Ω - und M-Schlauchleitungen, die in explosionsgefährdeten Bereichen (explosiven Umgebungen) eingesetzt werden, gilt damit in ganz Europa, dass ihr elektrischer Widerstand durch die Schlauchwand nicht größer als $10^9 \Omega$ sein darf. Um diese Eigenschaft kenntlich zu machen, werden diese Schlauchleitungen je nach Bauart mit Ω/T oder mit **M/T** gekennzeichnet.

Schlauchleitungen, bei denen der elektrische Widerstand durch die Schlauchwand größer als $10^9 \Omega$ ist, werden mit Ω bzw. **M** gekennzeichnet.

Kennzeichnungstexte auf Elaflex-Chemieschläuchen werden bei Neuproduktion ab Anfang September 2011 auf die neuen Anforderungen umgestellt.

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht der erfolgten Änderungen.



neue Ω - Kennzeichnung:

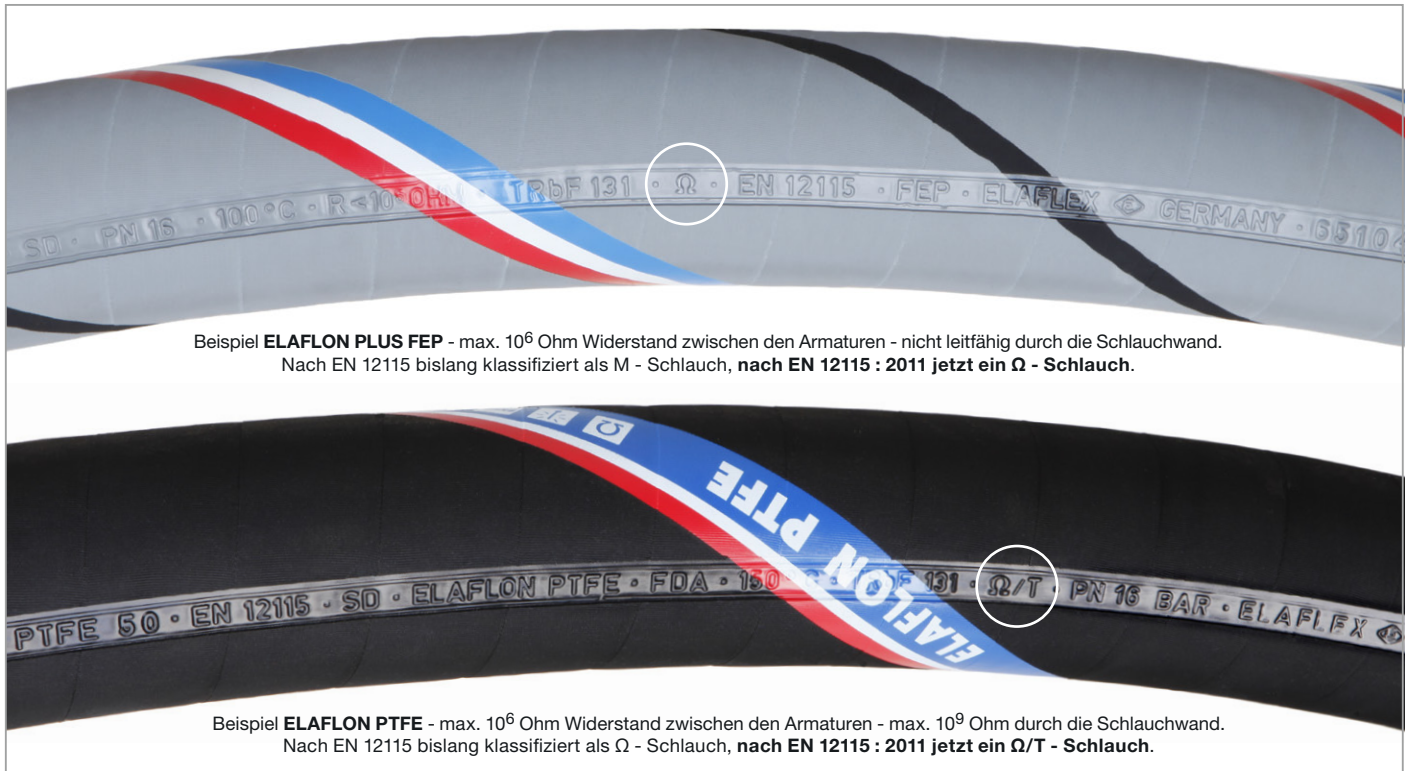
Schlauch ist geeignet für explosionsfähige Gemische (Erläuterungen umseitig)



neue Ω/T - Kennzeichnung:

Schlauch ist geeignet für explosionsfähige Gemische und für explosionsgefährdete Bereiche (Erläuterungen umseitig)

	Ω (12115 alt)	Ω (12115:2011)	Ω/T (12115:2011)	M (12115 alt)	M (12115:2011)	M/T (12115:2011)
Elektrische Leitfähigkeit (Widerstand) gemessen zwischen den Armaturen	max. $10^6 \Omega$	max. $10^6 \Omega$	max. $10^6 \Omega$	max. $10^2 \Omega$	max. $10^2 \Omega$	max. $10^2 \Omega$
Elektrische Leitfähigkeit durch die Schlauchwand, Widerstand max. $10^9 \Omega$	nur in Deutschland gefordert	nein	ja	nein	nein	ja
Offizielle Bezeichnung der Leitfähigkeit nach EN 12115	ableitfähig	leitfähig	leitfähig	leitfähig	elektrisch verbunden	elektrisch verbunden
ELAFLEX Schlauchtypen		EFL (Fluorline) EFD/EFS (Elafion) FEP (Elafion Plus FEP)	HD / HD-C / FHD / XHD TW / LTW / XTW CHD / CHS (Lilaring) LMD / LMS (Blairing) UTD / UTS / UTL (Blau-Weiß-Blau) PCD/PCS (Polypal Clean) PTFE (Elafion PTFE) FXD (Fluorflex 2) Polypal Plus / Chemopal Tecnopal / Solvapal		LBD / LBS (Weißring)	—



Elektrische Leitfähigkeit von Schlauchleitungen - Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Schlauchleitungen können sich durch hindurchströmende Medien oder z. B. das Ziehen des Schlauches über den Boden elektrostatisch aufladen. Die Aufladung kann eine so hohe Energie erreichen, dass z. B. beim Ankupeln der Schlauchleitung ein Funke entsteht, der ein explosionsfähiges Gemisch zum Zünden bringt.

Um diese gefährliche Situation zu vermeiden, gibt es für Schlauchleitungen, die mit Flüssigkeiten betrieben werden

- deren Gase explosionsgefährliche Gemische bilden können und / oder
- die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden

europäische und internationale Vorschriften für deren sichere Konstruktion. Ein wichtiges Konstruktionsmerkmal ist der elektrische Widerstand zwischen beiden Endarmaturen einer Schlauchleitung.

Nach EN 12115 : 2011 und IEC 60079-32-1 : 2011 muss bei erhöhten Anforderungen an die elektrostatische Sicherheit, z.B. wenn sich die Schlauchleitung ganz oder zu einem großen Teil in einem explosionsgefährdetem Bereich (Ex-Zone) befindet, eine auf der inneren Schlauchoberfläche entstandene elektrische Ladung sicher durch die Schlauchwand abgeleitet werden können (IEC 60079-32-1 : 2011, 7.7.3.4a). Der Durchgangswiderstand der Schlauchwand darf in solchen Fällen nicht größer als $10^9 \Omega$ sein.

Wird eine Schlauchleitung unter normalen Bedingungen eingesetzt (z. B. als Befüllleitung für Behälter, wo nur begrenzt um den Kuppelbereich eine Ex-Zone auftreten kann), muss sie keine durchgängig leitfähige Schlauchwand aufweisen (IEC 60079-32-1 : 2011, 7.7.3.4, Table 17).

Leitfaden zur Auswahl von Chemieschläuchen nach der neuen EN 12115 : 2011

Ω/T = Für höchste Sicherheitsansprüche - kompletter Schlauchaufbau mit leitfähigen Gummimischungen, und $10^9 \Omega$ durch die Schlauchwand. Geeignet für explosionsfähige Gemische im Inneren *und* den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (Schlauchleitung ganz oder zum großen Teil in einer Ex-Zone) und / oder bei Einordnung der Fördermedien in eine höhere Explosionsgruppe als IIA (IIB oder IIC). Auch für kritische, nicht leitfähige Chemikalien wie Toluol geeignet.

Ω = Hohe Sicherheit durch leitfähige Gummimischungen. Geeignet für den Normaleinsatz, z.B. als Befüllschlauch für Fördermedien aus Explosionsgruppe IIA. Wenn die Schlauchleitung wie hierbei üblich nur teilweise in einem EX-Bereich genutzt wird (z. B. nur im Kuppelbereich), ist der Einsatz eines Ω-Schlauches wie beschrieben zulässig.

M/T = Grundsätzlich einsetzbar wie Ω/T - Im Gegensatz zu Ω und Ω/T Schlauchleitungen ist jedoch zu berücksichtigen, dass bei M/T (und M) Schläuchen die Leitfähigkeit durch metallische Leiter hergestellt wird. Diese elektrische Verbindung im Schlauch unterliegt hohen Belastungen. Im ungünstigsten Fall kann sie unterbrochen werden. Eine regelmäßige Überwachung der Leitfähigkeit wird empfohlen. Der Einsatz von M/T (und M) Schlauchleitungen ist zu vermeiden, wenn mit sogenannten Streuströmen zu rechnen ist.

M = Geeignet für den Normaleinsatz, z.B. als Befüllschlauch für Fördermedien aus der Explosionsgruppe IIA. Es gelten die Einschränkungen wie bei M/T Schläuchen.