

BEDIENUNGSANLEITUNG FÜR UMFÜLLEINRICHTUNGEN ZUM UMFÜLLEN VON GASEN

Produktvariationen

Die Umfülleinrichtungen können entweder aus einem starren Umfüllbogen oder aus einem flexiblen Schlauch bestehen. Je nach Gasart die umgefüllt werden soll, gibt es Umfülleinrichtungen mit verschiedenen Überwurfmuttern. Die DIN 477-1 schreibt folgende Gewinde vor:

Gasart	Gewinde
Schutzgas, Argon, CO ₂	W 21,8 x 1/14 nach DIN 477-1
Sauerstoff	G 3/4 nach DIN 477-1

Sicherheitsanweisungen

Führen Sie vor der Verwendung der Umfülleinrichtung eine Sichtprüfung derselben durch. Bei erkennbaren Beschädigungen benutzen Sie die Umfülleinrichtung nicht mehr. Achten Sie besonders darauf, dass die Überwurfmutter sauber, sowie öl- und fettfrei sind. Durch eine Kombination von Öl/Fett und Sauerstoff kann eine spontane Entzündung stattfinden. Beachten Sie in jedem Fall die Sicherheitsvorschriften der verwendeten Gase.

Umfüllvorgang

Wichtig ist zu unterscheiden ob das umzufüllende Medium gasförmig oder flüssig in der Gasflasche vorliegt. Argon, Argon-CO₂-Gemische (Schutzgase), Helium und Sauerstoff sind gasförmig in Druckgasbehälter, Kohlendioxid (CO₂, Kohlensäure) liegt flüssig vor. Der Umfüllvorgang von flüssigen und gasförmigen unterscheidet sich. Bitte beachten Sie die folgenden Anweisungen.

Umfüllvorgang bei gasförmigen Medien

Verbinden Sie die beiden Gasflaschen miteinander. Öffnen Sie zuerst das Ventil der Empfängerflasche und danach langsam das Ventil der Spenderflasche. Der Umfüllvorgang wird durch ein zischendes Geräusch begleitet. Sobald dieses verklingt hat sich ein Druckausgleich zwischen beiden Gasflaschen eingestellt. Es ist völlig normal, dass sich die Empfängerflasche erwärmt. Schließen Sie die Ventile entweder sofort oder warten Sie bis die Gasflasche wieder abgekühlt ist, Sie erhöhen so den endgültigen Fülldruck in der Empfängerflasche. Lösen Sie die Überwurfmutter langsam. Durch den noch vorhandenen Druck innerhalb des System ist der Reibungswiderstand erhöht und eine Schwergängigkeit normal.

Berechnung des voraussichtlichen Fülldruckes bei gasförmigen Medien

Um die Berechnung zu vereinfachen wird hier angenommen, dass die Empfängerflasche völlig leer ist. Außerdem wird die Erwärmung der Empfängerflasche vernachlässigt und davon ausgegangen, dass Sie mit dem Schließen der Ventile warten bis die Empfängerflasche wieder abgekühlt ist.

Sie benötigen folgende Informationen um den voraussichtlichen Fülldruck zu berechnen:

- Volumen der Spenderflasche V_1
- Druck der Spenderflasche p_1
- Volumen der Empfängerflasche V_2

Die Formel um den gesuchten Druck p_2 in der Empfängerflasche zu berechnen lautet

$$p_2 = p_1 \times \frac{V_1}{V_1 + V_2}$$

Beispiel:

Sie möchten von einer 50 Liter Gasflasche mit einem Restdruck von 180 bar eine leere 10 Liter Gasflasche befüllen. Die benötigten Angaben lauten:
Volumen der Spenderflasche $V_1 = 50$ Liter
Volumen der Empfängerflasche $V_2 = 10$ Liter
Druck der Spenderflasche $p_1 = 180$ bar

$$p_2 = 180 \text{ bar} \times \frac{50 \text{ Ltr}}{50 \text{ Ltr} + 10 \text{ Ltr}} \quad \underline{\underline{p_2 = 150 \text{ bar}}}$$

Nach dem Füllvorgang ist in beiden Gasflaschen ein Druck von 150 bar vorhanden.

Umfüllvorgang bei flüssigen Medien

Flüssige Medien müssen von der Spenderflasche in die Empfängerflasche „fließen“. Daher muss die Spenderflasche mit einem Steigrohr zur Flüssigentnahme ausgerüstet sein oder die Gasflasche muss auf dem Kopf stehen. Hier ist im Gegensatz zum Umfüllen von gasförmigen Medien eine Überfüllung möglich. Daher ist es unbedingt notwendig die eingefüllte Menge zu kontrollieren. Hierzu benötigen Sie eine Waage.

Ermitteln Sie das Leergewicht der Empfängerflasche und die zulässige Füllmenge (eingeschlagen auf der Flaschenschulter).

Füllen Sie die Gasflasche in gleicher Weise wie unter „Umfüllen von gasförmigen Medien“ beschrieben und kontrollieren Sie die Füllmenge. Eine Erwärmung der Empfängerflasche ist normal. Bei einer Überfüllung lassen Sie wieder etwas Gas ab und kontrollieren Sie erneut.

Die Spenderflasche können Sie nicht völlig entleeren. Es bleibt ein Rest von ca. 25% gasförmig in der Gasflasche zurück, der nicht umgefüllt werden kann. Durch eine Abkühlung der Empfängerflasche (Kühltruhe o.ä.) können Sie die Spenderflasche etwas weiter entleeren.

Lüdenbach GmbH
technische und medizinische Gase

Altebach 4, 53783 Eitorf, Tel (02243) 2454
info@gase-luedenbach.de
© Lüdenbach GmbH, 2007