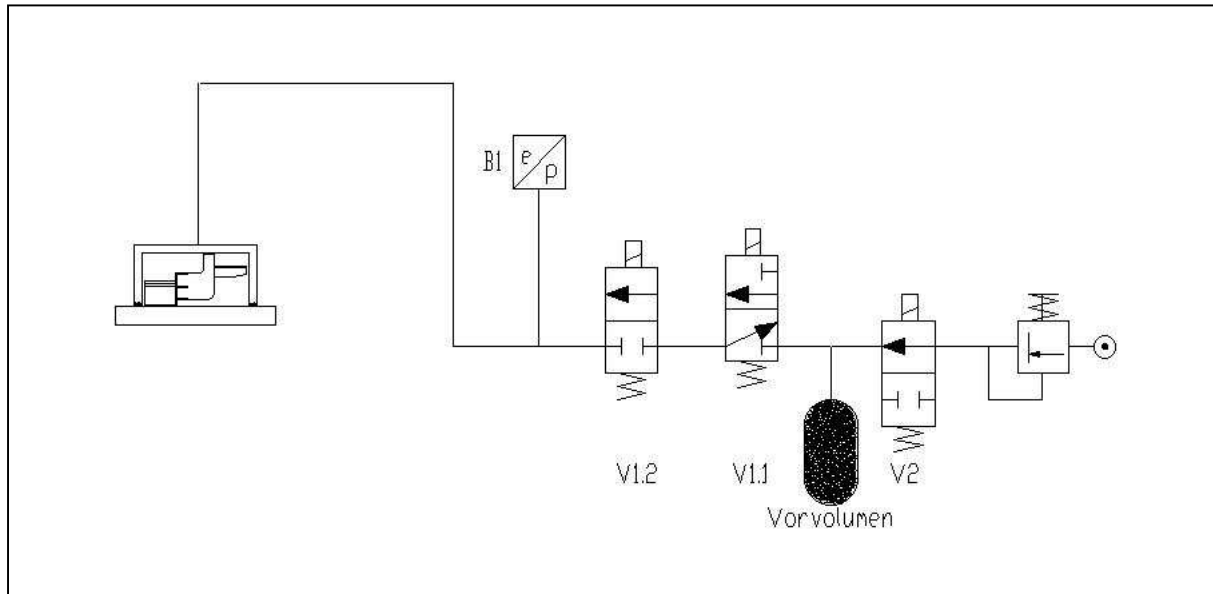


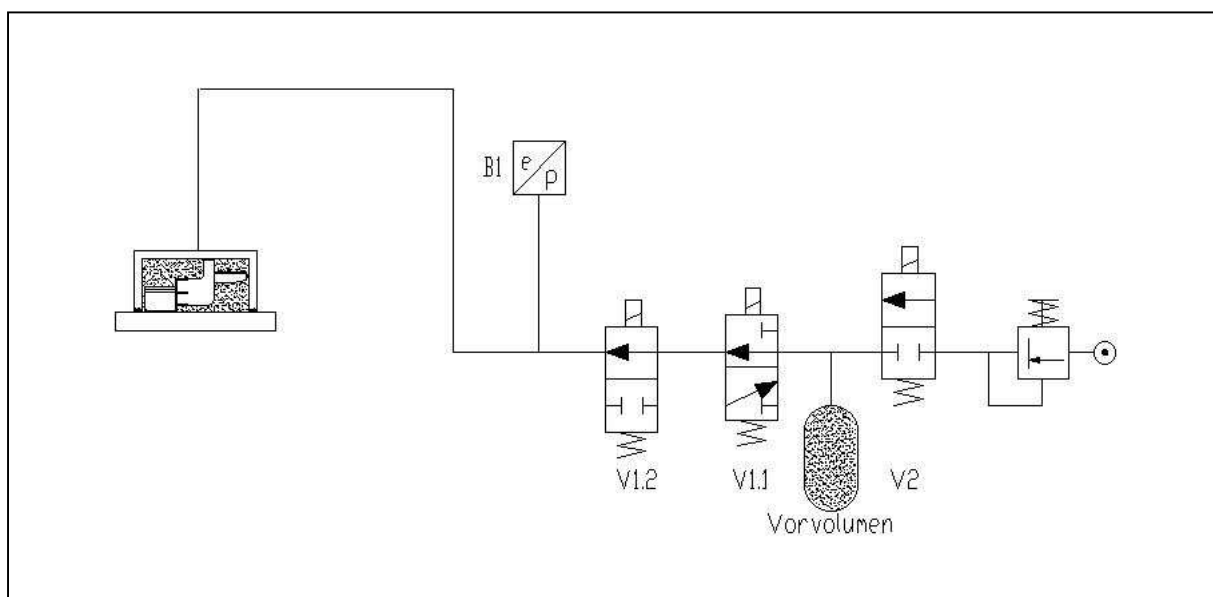
Die Prüfung von hermetisch dichten Teilen stellt eine Besonderheit der Dichtheitsprüfung mit druckmessenden Verfahren dar. Da der Prüfling nicht von Innen mit Druck oder Vakuum beaufschlagt werden kann, muss eine der Prüflingskontur angepasste Prüfzelle hergestell werden, die den Prüfling dicht umschließt und in deren Innerem der Prüfdruck oder ein Vakuum aufgebracht wird. Folgende Prüfschritte werden durchgeführt:

Vorfüllen



Im Schritt Vorfüllen wird ein im Prüfgerät integriertes und auf das Glockentotvolumen abgestimmtes Vorvolumen mit einem Vordruck befüllt.

Füllen und Grobleckprüfung



Im Schritt Füllen wird zuerst das Ventil V2 geschlossen, danach die Ventilkombination V1.1 und V1.2 geöffnet. Die im Vorvolumen eingeschlossene Luftmenge verteilt sich im Füllkreis, der aus Vorvolumen, Leitungsvolumen und Glocken-Totvolumen gebildet wird. Die Volumenverhältnisse und der Vorfülldruck sind so aufeinander abgestimmt, dass sich jetzt der gewünschte Prüfdruck einstellt. Nach dem Gesetz von Boyle-Mariotte bleibt das Druck-Volumenprodukt in einem abgeschlossenen Raum konstant.

Es gilt also:

$$P_V * V_V = P_P (V_V + V_L + V_P) \text{ oder}$$

- P_V - Vorfülldruck
- V_V - Volumen des Vorvolumens
- P_P - Prüfdruck
- V_L - Leitungsvolumen
- V_P - Prüfventil-Totvolumen

$$P_P = \frac{P_V * V_V}{V_V + V_L + V_P}$$

Sofern sich im Prüfling ein Grobleck befindet, wird im Schritt Füllen, das Innenvolumen des Prüflings mitbefüllt. In diesem Fall stellt sich folgender Prüfdruck ein:

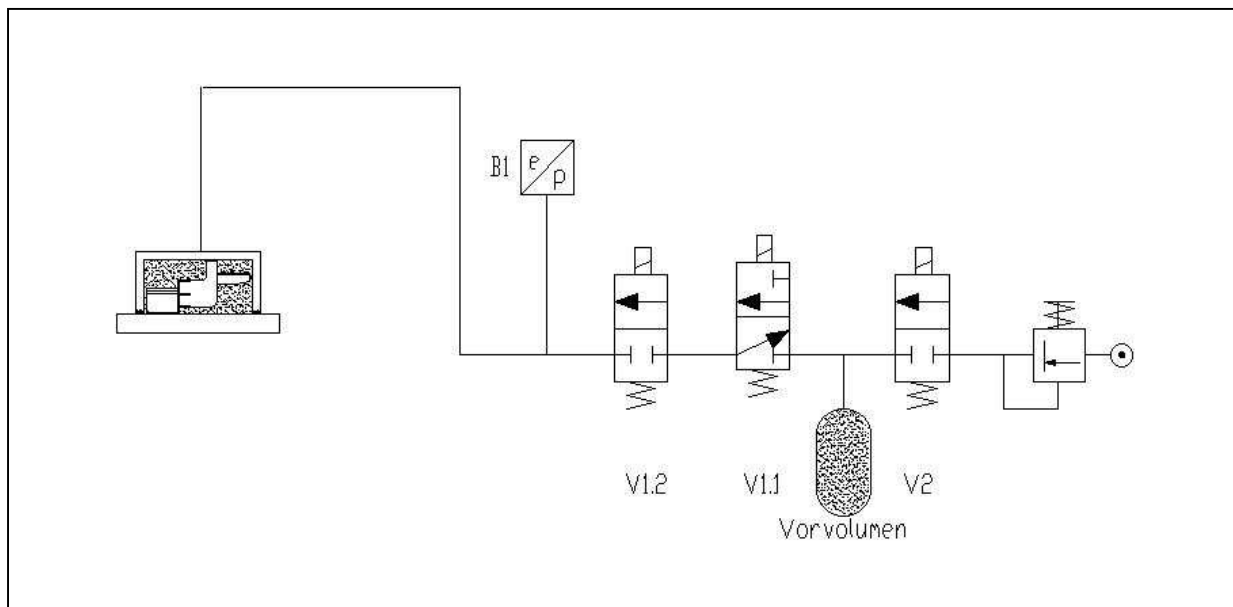
- V_I - Prüflings-Innenvolumen

$$P_P = \frac{P_V * V_V}{V_V + V_L + V_P + V_I}$$

Durch Messen und Bewerten des Drucks am Ende des Füllvorgangs kann also eindeutig festgestellt werden, ob der Prüfling ein Grobleck besitzt, oder nicht.

Bei Grobleck wird der Prüfablauf mit einer NIO Meldung abgebrochen

Prüfen



Im Schritt Prüfen wird nun die Ventilkombination V1.1 und V1.2 geschlossen und der Druck in der Prüfventil kontinuierlich gemessen.

Bei einem Feinleck dringt nun etwas von der den Prüfling umgebenden und unter Überdruck stehenden Luftmenge in den Prüfling ein. Dadurch sinkt der Druck in der Glocke. Diese Druckänderung während der Prüfzeit wird entsprechend einem einstellbaren Grenzwert bewertet und führt zur Prüflingsbewertung „dicht“ oder „undicht“

Anmerkungen:

Der oben dargestellte Prüfablauf und die Beschreibung dazu beziehen sich auf eine Prüfung mit relativem Überdruck in der Glocke. Dieser Ablauf kann in identischer Form selbstverständlich auch mit Vakuum in der Prüfglocke durchgeführt werden.

Der oben dargestellte Prüfablauf und die Beschreibung dazu beziehen sich auf eine Prüfung nach dem Relativdruckverfahren. Dieser Ablauf kann in ähnlicher Form selbstverständlich auch nach dem Differenzdruckverfahren durchgeführt werden. Dies eignet sich insbesondere bei sehr kleinen nachzuweisenden Leckraten und/oder bei höherem Prüfdruck.