

## Typenreihe HD 3000

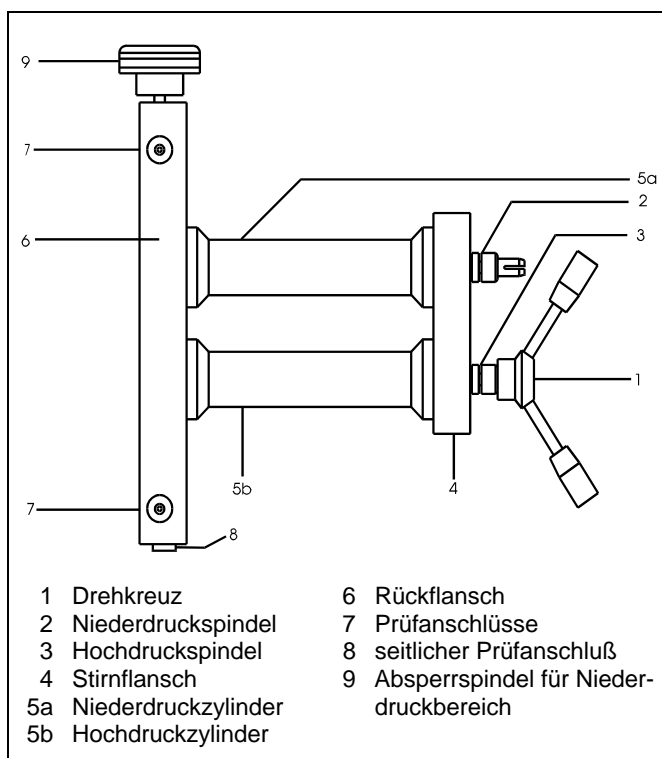
### Anwendung:

Prüfpumpen dienen zur Überprüfung, Justierung und Kalibrierung von mechanischen Druckmeßgeräten (Manometern) und elektronisch arbeitenden Druckmeßgeräten (Drucksensoren, Druckaufnehmern, Druckumformern) durch Vergleichsmessungen. Diese Druckprüfungen können stationär in einer Werkstatt, oder in einem Labor bzw. direkt an der Meßstelle vor Ort im Feld stattfinden.

Schließt man das zu prüfende Gerät und eine hinreichend genaue Referenz an der Prüfpumpe an, so wirkt bei Betätigung der Pumpe auf beide Meßgeräte der gleiche Druck. Durch Vergleich der beiden Meßwerte bei beliebigen Druckwerten kann eine Überprüfung der Genauigkeit des zu prüfenden Druck-Meßgerätes vorgenommen werden, bzw. eine Justierung erfolgen. Die AMV-Prüfpumpe HD3000 ist das Ergebnis einer konsequenten Weiterentwicklung der erfolgreichen Vorgängertypen HD 300 und HD 1000 und wurde eigens für den Hochdruckbereich konzipiert. Die gewandelte Arbeitsmethodik bei Druckprüfungen, gesteigerte Anforderungen an Technik, Ergonomie und Design prägen die Handlichkeit, Abmessungen und das Gewicht dieser neuen Prüfpumpengeneration. Vor allem aber werden die Prüfpumpen durch die nur innerhalb des Pumpenkörpers laufende Drehspindel und die Druck-Feinregulierung charakterisiert. Damit entfällt ein nachteiliges Biegemoment auf eine herausgedrehte Spindel, wie dies bisher mit einsetzender Druckbeaufschlagung bei Prüfpumpen üblich war. Speziell für den Feldeinsatz ergibt sich so eine einfache Bedienung, da sich die Abmessungen während des Betriebes durch das Drehen der Spindel nicht ändern.

### Aufbau und Wirkungsweise:

Die Prüfpumpe verfügt über zwei Druckzylinder, die mit einem Frontflansch (4) und einem Rückflansch (6) verschraubt sind. Durch Linksdrehung des Drehkreuzes (1) bewegt die Spindel (2) im Niederdruckzylinder einen Kolben in Richtung Frontflansch. Ist von den Prüfanschlüssen (7) einer geöffnet, so kann durch die Linksdrehung Füllmedium in die Prüfpumpe gesaugt werden. Um den vollen Kolbenhub auszunutzen, hat die Drehbewegung vom Anschlag am Rückflansch bis zum Anschlag am Frontflansch zu erfolgen. Die Pumpe ist langsam zu füllen, damit möglichst wenig Luft eingesaugt wird. Jetzt ist der zweite Prüfanschluß zu öffnen. Durch Umstecken des Drehkreuzes (1) auf die Spindel (3) ist in derselben Vorgehensweise der Hochdruckzylinder langsam zu füllen. Wenn der Füllvorgang beendet ist sollte man ca. 2 - 3 Minuten warten, damit sich die Luftbestandteile im Füllmedium sammeln können. Eine Drehung der Spindel (2) und (3) im Uhrzeigersinn bewirkt eine Kolbenbewegung im Zylinder in Richtung Rückflansch. Zur Überprüfung der Betriebsbereitschaft ist nur eine kleine Drehbewegung bei den beiden Spindeln vorzunehmen und der Füllstand in den Prüfanschlußöffnungen zu beobachten: Treten Luftblasen aus, so ist der Füllvorgang noch nicht abgeschlossen. Die Rechtsdrehung ist solange fortzusetzen bis in den Prüfanschlußöffnungen das Füllmedium etwa zur Hälfte angestiegen ist. Nun wird in einen Prüfanschluß Füllmedium durch langsames Linksdrehen bis zum Anschlag der Spindeln (2) und (3) in das Betriebssystem nachgesaugt.



Nach diesem Füllvorgang können an den Prüfanschlüssen (7) und (8) in beliebiger Reihenfolge ein Referenzgerät und ein oder zwei zu prüfende Geräte angeschlossen werden. Die Prüfpumpe ist danach betriebsbereit für die Druckprüfung.

Das Drehkreuz (1) wird auf die Spindel (2) gesteckt und durch Drehung im Uhrzeigersinn der Kolben im Zylinder in Richtung Rückflansch bewegt. Hierdurch komprimiert dieser

das Füllmedium. Eine Druckanzeige bzw. ein elektrisches Drucksignal bei Referenzgerät und Prüfling ist die Folge.

**Beim Prüfbetrieb mit der Prüfpumpe HD 3000 ist nach Vordruckerzeugung von 250 bar im Niederdruckzylinder der Niederdruckteil gegen den Hochdruckteil abzusperrern. Hierzu ist die Absperrspindel (9) bis zum Anschlag einzudrehen.**

**Umgekehrt ist zur Entspannung des Drucksystems nach Druckabbau im Hochdruckbereich die Absperrspindel (9) zwischen Hoch- und Niederdruckteil zu öffnen, damit die Entlastung des Niederdruckteils erfolgen kann.**

Der Pumpentyp HD 3000 ist für Vordrücke bis 300 bar im Niederdruckzylinder (5a) und für Hochdrücke bis 3000 bar ( $P_{max} = 3300$  bar) im Hochdruckzylinder (5b) dimensioniert. Da im System immer geringe Luft- bzw. Gasbestandteile mitverdichtet werden, fällt der erzeugte Prüfdruck in den hohen Druckbereichen zunächst etwas ab und ist entsprechend nachzustellen.

**Eine Druckreduzierung ist grundsätzlich zuerst im Hochdruckzylinder (5b) vorzunehmen.**

Durch Linksdrehung der Spindel (3) bis zum Anschlag am Frontflansch ist sichergestellt, daß der Hochdruckbereich bis zum Druckniveau des Niederdruckbereiches entspannt worden ist. Erst jetzt kann die Entlastung des Niederdruckzylinders (5a) von 250 bar bis "Null" erfolgen. Stehen beide Spindeln (2) und (3) in Anschlagposition am Frontflansch und zeigen Referenzgerät und Prüfling "Null" an, so kann die Demontage der Druckmeßgeräte erfolgen.

#### Anschlußtechnik:

Die Hochdruckprüfpumpe HD 3000 verfügt standardmäßig über drei Anschlüsse mit Innengewinde mit 60°-Konus. Sie sind in beliebiger Reihenfolge für den Anschluß von zu prüfenden Geräten und Referenzgeräten nutzbar. Mittels Doppelnippel mit Außengewinde M 16 x 1,5-LH/RH können diese bequem angeschlossen und positioniert werden. Für andere Anschlußgewinde stehen diverse Adapter, sowie ein Winkelanschlußstück für Geräte mit rückseitigem Anschluß als Zubehör zur Verfügung.

#### Ausführungsform:

Die Prüfpumpe HD 3000 ist in ihren Abmessungen für den Anschluß eines Referenzgerätes NG 100 (oben oder seitlich am Rückflansch der Pumpe) und zwei Drucktransmittern ausgelegt. Zur Überprüfung von mechanischen Druckmeßgeräten (Manometer NG 160 und NG 250) benötigt man eine Referenz zum Anschluß am seitlichen Pumpenanschluß. Dadurch bleibt auf der Pumpenoberseite genügend Platz für Manometer mit größerem Durchmesser. Die Pumpe wurde bewußt so gestaltet, um möglichst kleine Abmessungen und ein geringes Gewicht der Prüfpumpen für den mobilen Feldeinsatz zu erreichen.

Die Prüfpumpe HD 3000 ist auf den Betrieb mit einem reinen, möglichst säurefreien Öl als Füllmedium ausgelegt. Der Einsatz von Hydrauliköl UNIVIS J 13 hat sich hier besonders bewährt.

Ausführungen für Sauerstoff-Druckmeßgeräte, Bremsflüssigkeit, Skydrol etc. sind auf Anfrage lieferbar.

#### Erhalt der Funktionsfähigkeit:

Die Prüfpumpe arbeiten praktisch verschleißfrei, so daß keine besondere Wartung notwendig ist.

Voraussetzung hierfür ist jedoch, daß ein reines und säurearmes Füllmedium verwendet wird. Außerdem ist darauf zu achten, daß während des Prüfbetriebes keine Übertretung der einzelnen Druckgrenzen eintritt.

Bei der Prüfpumpe HD 3000 gilt ein maximaler Druck von 250 bar in der Vorverdichterstufe.

**Es muß jedoch unbedingt darauf geachtet werden, daß nach Erzeugen des Vordruckes, der Niederdruckzylinder durch die Absperrspindel vom Hochdruckzylinder getrennt wird.**

#### Technische Daten:

| HD 3000                             |   |
|-------------------------------------|---|
| Druck 1. Zylinder:                  | 0...300 bar   |
| Druck 2. Zylinder:                  | 3000 bar  |
| Maximaldruck:                       | 3300 bar  |
| Füllmedium:                         | Univis J13 / SAEW15   |
| Druckerzeugung:                     | Drehkreuz, umsteckbar   |
| Anschlüsse:                         | 3 x M 16 x 1,5-LH<br>Innengewinde   |
| Abmessungen LxBxH                   | 400x370x110mm   |
| Masse:                              | 13 kg   |
| stationäre Befestigung:             | Bohrungen an der Unterseite,<br>M6  |
| Sonderausführungen<br>Sonderzubehör | -für Sauerstoff<br>-Füllmedium Skydrol,<br>Bremsflüssigkeit u.a.<br>- Adapter und<br>Winkelanschluß |