

## BEDIENUNGSANLEITUNG Kalibrier-Handtestpumpe Typ 5593



### Inhalt:

1) Sicherheitshinweise	2
2) Produktbeschreibung	2
3) Inbetriebnahme	2-3
4) Bedienung – Druckerzeugung	3-4
5) Bedienung – Vakuumherzeugung	4-5
6) Wartung	5
7) Fehlersuche	5
8) Technische Daten	5
9) Bestellinformationen / Zubehör	6



### Tipp

Dieses Zeichen gibt Ihnen Tipps, Hinweise, Informationen



### Warnung!

Dieses Symbol warnt Sie vor Handlungen, die Schäden an Personen oder am Gerät verursachen können.

## 1. Sicherheitshinweise



**Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig, bevor Sie die Kalibrier-Handtestpumpe Typ 5593 einsetzen.**

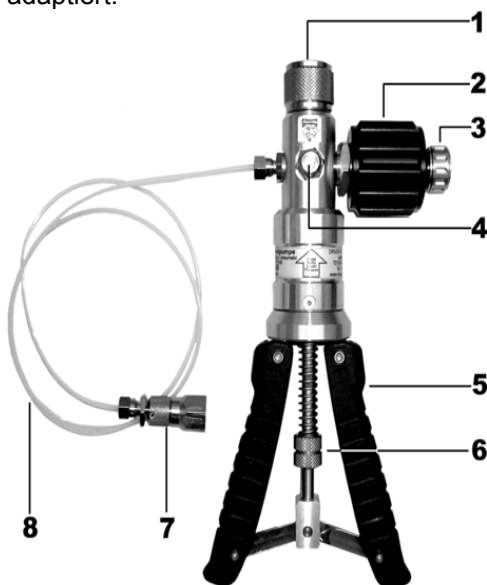
**Der Druck im Inneren der Pumpe kann extrem hoch sein. Stellen Sie sicher, dass alle Druckanschlüsse korrekt durchgeführt wurden.**

## 2. Produktbeschreibung

Die Kalibrier-Handtestpumpe Typ 5593 dient zur Druckerzeugung für die Überprüfung, Justage und Kalibrierung von mechanischen und elektronischen Druckmessgeräten durch Vergleichsmessungen. Diese Druckprüfungen können stationär im Labor, Werkstatt oder vor Ort an der Messstelle stattfinden.

Schließt man das zu prüfende Druckmessgerät und ein hinreichend genaues Referenz-Messgerät an den Typ 5593 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 bzw. eine Justage des zu prüfenden Druckmessgerätes erfolgen.

Die Kalibrier-Handtestpumpe Typ 5593 ermöglicht trotz sehr kompakter Abmessungen eine einfache und exakte Prüfdruckerzeugung mit Umschaltung auf Vakuumerzeugung. Für präzise Einstellung zur genauen Vergleichsprüfung besitzt der Typ 5593 ein Feinreguliertventil. Das Referenzgerät wird direkt oben auf die Pumpe aufgeschraubt und der Prüfling wird über den im Lieferumfang enthaltenen Anschlusschlauch adaptiert.



- (1) = Referenzgeräteanschluss
- (2) = Feinreguliertventil
- (3) = Ablassventil
- (4) = Umschaltung Druckerzeugung  
Vakuumerzeugung
- (5) = Pumpengriffe
- (6) = Verstellbare Rändelmutter  
zur Einstellung der Pumpleistung,  
mit Kontermutter
- (7) = Prüflingsanschluss
- (8) = Prüflingsanschlussschlauch

## 3. Inbetriebnahme

- Das Referenz-Messgerät wird an die Oberseite (1) der Handtestpumpe montiert. Es genügt ein handfestes Anziehen der Rändelmutter. Abgedichtet wird das Referenz-Druckmessgerät über den am Referenzgeräteanschluss (1) integrierten O-Ring.
- Der Prüfling wird an das Ende des Prüflingsanschlusschlauches montiert. Verwenden Sie zur Abdichtung ausschließlich Nylon-Dichtungen oder O-Ringe, keinesfalls jedoch Teflonband.



**Niemals bei Verwendung der Kalibrier-Handtestpumpe Typ 5593 Referenz- oder Prüflingsanschluss mit Teflonband dichten.**

Teflonpartikel können in die Pumpe eindringen und die Funktion stark beeinträchtigen.

Als Zubehör sind Adaptersätze für metrische Gewinde, für Rohrgewinde und für NPT-Gewinde erhältlich. Hier ist auch jeweils ein Satz hochwertiger Nylon-Dichtungen oder O-Ringe enthalten.

Ziehen Sie den ggf. verwendeten Adapter mit einem maximalen Drehmoment von 15 Nm fest.



**Tipp:** Sie können den Schlauch auch von der Pumpe abdrehen und über einen Adapter aus den optionalen Adaptersätzen einen geeigneten Prüfling direkt an den Pumpenkörper montieren. Hierdurch wird das Volumen spürbar verringert und die Prüfdruckerzeugung erleichtert.

Die Adapter aus den Adaptersätzen lassen sich sowohl am Prüflingsschlauch als auch direkt am Pumpenkörper montieren.

#### 4. Bedienung - Druckerzeugung

- Vor einer Druckerzeugung muss ggf. das Umschaltventil (4) betätigt werden (siehe Aufkleber an der Pumpe). Verwenden Sie hierzu einen Stift oder einen kleinen Schraubendreher. Die Umhüllung des Umschalters soll unbeabsichtigte Betätigung vermeiden helfen.



**Betätigen Sie das Umschaltventil (4) niemals wenn die Handtestpumpe unter Druck oder Vakuum steht! Schalten Sie nur bei geöffnetem Ablassventil (3) um.**

- Vergewissern Sie sich, dass das Ablassventil (3) nicht ganz geschlossen ist.
- Vergewissern Sie sich, dass Rändel- und Kontermutter (6) so eingestellt sind, dass bei zusammengedrückten Handgriffen (5) die oberhalb von (6) sichtbare Feder gerade noch etwas Spiel hat.
- Drehen Sie das Feinreguliertventil (2) durch Drehen entgegen der Uhrzeigerlaufrichtung ganz heraus, bis ein leichter Anschlag zu spüren ist (das Gewinde wird kurz vor dem "Anschlag" sehr leichtgängig).
- Drehen Sie das Ablassventil (3) vorsichtig im Uhrzeigersinn ein, bis das Ventil schließt (dabei ist kein "harter Anschlag" zu spüren).
- Pumpen Sie an der Handpumpe (5), bis der gewünschte Druck in etwa knapp erreicht ist, in der Regel jedoch nicht mehr als 20 bis 25 bar.
- Drehen Sie das Feinreguliertventil (2) im Uhrzeigersinn, um den Druck zu erhöhen. Wenn Sie mit den Handgriffen (5) einen Vordruck von ca. 23 bar erreicht haben, können Sie mit dem Feinreguliertventil den Druck bis 35 bar erhöhen (abhängig vom Volumen des Messkreises bis über 40 bar). Mit dem Feinreguliertventil (2) stellen Sie den gewünschten Prüfdruck punktgenau ein, orientieren Sie sich dabei am Referenzmessgerät.



Nach Erhöhung des Druckes kann die Anzeige für etwa 30 Sekunden wieder leicht absinken. Thermodynamische Effekte, die Schlauchverbindung und die Dichtungen sind hierfür die Ursache. Regeln Sie den Prüfdruck mit dem Feinreguliertventil (2) entsprechend nach. Kommt der Druckabfall nicht zum Stillstand, so ist der Messkreis auf Dichtheit zu prüfen. Aufgrund des geringen Hubes der Kalibrier-Handtestpumpe sollten nur Prüflinge mit kleinem Volumen getestet werden.

- Eine Druckreduzierung erreichen Sie zunächst durch Drehen des Feinregulierventils (2) entgegen dem Uhrzeigersinn, und dann durch vorsichtiges und feinfühliges Öffnen des Ablassventils (3).



**Demontieren Sie das Referenz-Messgerät oder den Prüfling erst, wenn das Ablassventil geöffnet ist und sich dadurch kein Druck mehr in der Handtestpumpe befindet.**

## 5. Bedienung - Vakuumherzeugung

- Vor einer Vakuumherzeugung muss ggf. das Umschaltventil (4) betätigt werden (siehe Aufkleber an der Pumpe). Verwenden Sie hierzu einen Stift oder einen kleinen Schraubendreher. Die Umhüllung des Umschalters soll unbeabsichtigte Betätigung vermeiden helfen.



**Betätigen Sie das Umschaltventil (4) niemals wenn die Handtestpumpe unter Druck oder Vakuum steht! Schalten Sie nur bei geöffnetem Ablassventil (3) um.**

- Vergewissern Sie sich, dass das Ablassventil (3) nicht ganz geschlossen ist.
- Drehen Sie das Feinregulierventil (2) durch Drehen in Uhrzeigerlaufrichtung fast ganz hinein, bis ein leichter Anschlag zu spüren ist.
- Drehen Sie das Ablassventil (3) vorsichtig im Uhrzeigersinn ein, bis das Ventil schließt (dabei ist kein "harter Anschlag" zu spüren).
- Vergewissern Sie sich, dass Rändel- und Kontermutter (6) so eingestellt sind, dass bei zusammengedrückten Handgriffen (5) die oberhalb von (6) sichtbare Feder gerade noch etwas Spiel hat.
- Pumpen Sie **vorsichtig und langsam** an der Handpumpe (5), max. bis etwa -0,9 bar Vakuum erreicht sind.
- Drehen Sie das Feinregulierventil (2) entgegen der Uhrzeigerlaufrichtung heraus, hierdurch können Sie das erzeugte Vakuum auf -0,95 bar erhöhen bzw. punktgenau einstellen.



Nach Erhöhung des Vakuums kann die Anzeige für etwa 30 Sekunden wieder leicht ansteigen. Thermodynamische Effekte, die Schlauchverbindung und die Dichtungen sind hierfür die Ursache. Regeln Sie den Prüfdruck mit der Handpumpe (5) entsprechend **vorsichtig und langsam** nach. Kommt der Druckanstieg nicht zum Stillstand, so ist der Messkreis auf Dichtheit zu prüfen.

Aufgrund des geringen Hubes der Kalibrier-Handtestpumpe sollten nur Prüflinge mit kleinem Volumen getestet werden.

- Eine Vakuumreduzierung erreichen Sie durch vorsichtiges und feinfühliges Öffnen des Ablassventils (3).



**Demontieren Sie das Referenz-Messgerät oder den Prüfling erst, wenn das Ablassventil geöffnet ist und sich dadurch kein Vakuum mehr in der Handtestpumpe befindet.**



Um einen maximalen Wirkungsgrad zu erreichen, sollte die Feder oberhalb der Rändelmutter mit Kontermutter (6) gerade etwas Luft ("Spiel") haben. Wenn Sie Prüflinge bzw. Referenzen mit kleinen Messbereichen prüfen, können Sie durch Drehen von Rändelmutter und Kontermutter (6) nach oben den Hubweg verkürzen, dadurch wird weniger Druck bzw. Vakuum je Zusammendrücken der Handgriffe erreicht und die Gefahr eines versehentlichen Überdrückens minimiert. Stellen Sie hinterher Rändelmutter und Kontermutter (6) wieder auf den optimalen Wirkungsgrad ein.

## 6. Wartung

Vor dem Adaptieren von Referenz-Gerät und Prüfling sollten die Dichtungen in den beiden Anschlüssen auf richtigen Sitz und Verschleiß geprüft und bei Bedarf ausgetauscht werden.

Ein Wartungssatz mit O-Ringen und Dichtungen ist als Zubehör erhältlich.



**Die Handtestpumpe Typ 5593 darf nicht verschmutzt werden und vor allem nicht mit feuchten oder gar flüssigen und aggressiven Medien in Berührung kommen.**

## 7. Fehlersuche

- Wenn kein Druck oder Vakuum richtig aufgebaut werden kann, oder wenn der eingestellte Druck oder Vakuum nicht stabil bleibt, so liegt die Ursache zumeist bei nicht richtig eingesetzten oder falsch ausgewählten Dichtungen. Prüfen Sie auch, ob eventuell verwendete Adapter an der Prüflingsseite korrekt montiert sind.
- Bevor Sie eine Undichtigkeit der Handtestpumpe vermuten:  
Prüfen Sie bitte zunächst, ob das Ablassventil geschlossen ist und ob der Druck-/Vakuum-Umschalter eindeutig geschaltet ist (Umschaltknopfoberfläche und Innenhülse befinden sich auf gleicher Höhe und bilden eine sichtbar plane Fläche.
- Wenn die Kalibrier-Handtestpumpe Typ 5593 längere Zeit nicht benutzt wurde, kann der erste Hub etwas schwergängiger sein. Dieser Effekt ist danach bei weiterem Betrieb wieder verschwunden.
- Vermeiden Sie unbedingt jegliche Gewalteinwirkung auf die Bedienungselemente der Kalibrier-Handtestpumpe.
- Schließen Sie niemals eine externe Druckversorgung an die Kalibrier-Handtestpumpe an.

## 8. Technische Daten

Druckbereich:	-0,95...+35,0 bar (-28 inHg...+500 psi)
Medium:	Luft
Druckanschlüsse:	G 1/2" Innengewinde freilaufend für Referenz G 1/4" Innengewinde für Prüfling am Schlauch
Feineinstellung:	Feinreguliertventil
Überdruckschutz:	mittels Rändelmutter einstellbar
Material:	anodisiertes Aluminium, Messing, ABS
Abmessung:	220 x 120 x 65 mm (L x B x T)
Standardzubehör:	Prüflingsanschluss Schlauch mit G 1/4" Anschluss

## 9. Bestellinformationen / Zubehör

Kalibrier-Handtestpumpe Typ 5593  
Standardausführung G 1/2 innen  
Variante mit Referenzgeräteanschl. G 1/4 innen  
Variante mit Referenzgeräteanschl. G 3/8 innen

### Adapter- und Dichtungssätze:

BSP-Adaptersatz mit Dichtungen G 1/8", G 3/8", G 1/2"  
M-Adaptersatz mit Dichtungen M 12 x 1,5 und M 20 x 1,5 sowie Minimes  
NPT-Adaptersatz mit Dichtungen 1/8", 1/4", 3/8" und 1/2" NPT  
Koffer mit Formschaumeinlagen  
Wartungssatz (O-Ringe, Dichtungen)

### Ersatzteile:

Prüflingsanschlussschlauch mit G 1/4"  
Feinregulierventil mit Ablassventil