

FLUKE®

Calibration

P3031 & P3032

Pneumatic Deadweight Tester

Bedienungshandbuch

PN 3963385

November 2010 (German)

© 2010 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in USA. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

BEGRENZTE GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

Fluke gewährleistet, daß jedes Fluke-Produkt unter normalem Gebrauch und Service frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Die Garantiedauer beträgt 1 Jahr ab Versanddatum. Die Garantiedauer für Teile, Produktreparaturen und Service beträgt 90 Tage. Diese Garantie wird ausschließlich dem Ersterwerber bzw. dem Endverbraucher geleistet, der das betreffende Produkt von einer von Fluke autorisierten Verkaufsstelle erworben hat, und erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder andere Produkte, die nach dem Ermessen von Fluke unsachgemäß verwendet, verändert, verschmutzt, vernachlässigt, durch Unfälle beschädigt oder abnormalen Betriebsbedingungen oder einer unsachgemäßen Handhabung ausgesetzt wurden. Fluke garantiert für einen Zeitraum von 90 Tagen, daß die Software im wesentlichen in Übereinstimmung mit den einschlägigen Funktionsbeschreibungen funktioniert und daß diese Software auf fehlerfreien Datenträgern gespeichert wurde. Fluke übernimmt jedoch keine Garantie dafür, daß die Software fehlerfrei ist und störungsfrei arbeitet.

Von Fluke autorisierte Verkaufsstellen werden diese Garantie ausschließlich für neue und nicht benutzte, an Endverbraucher verkaufte Produkte leisten. Die Verkaufsstellen sind jedoch nicht dazu berechtigt, diese Garantie im Namen von Fluke zu verlängern, auszudehnen oder in irgendeiner anderen Weise abzuändern. Der Erwerber hat nur dann das Recht, aus der Garantie abgeleitete Unterstützungsleistungen in Anspruch zu nehmen, wenn er das Produkt bei einer von Fluke autorisierten Vertriebsstelle gekauft oder den jeweils geltenden internationalen Preis gezahlt hat. Fluke behält sich das Recht vor, dem Erwerber Einfuhrgebühren für Ersatzteile in Rechnung zu stellen, wenn dieser das Produkt in einem anderen Land zur Reparatur anbietet, als dem Land, in dem er das Produkt ursprünglich erworben hat.

Flukes Garantieverpflichtung beschränkt sich darauf, daß Fluke nach eigenem Ermessen den Kaufpreis ersetzt oder aber das defekte Produkt unentgeltlich repariert oder austauscht, wenn dieses Produkt innerhalb der Garantiefrist einem von Fluke autorisierten Servicezentrum zur Reparatur übergeben wird.

Um die Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene und von Fluke autorisierte Servicezentrum, um Rücknahmeinformatoren zu erhalten, und senden Sie dann das Produkt mit einer Beschreibung des Problems und unter Vorauszahlung von Fracht- und Versicherungskosten (FOB Bestimmungsort) an das nächstgelegene und von Fluke autorisierte Servicezentrum. Fluke übernimmt keine Haftung für Transportschäden. Im Anschluß an die Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung von Frachtkosten (FOB Bestimmungsort) an den Erwerber zurückgesandt. Wenn Fluke jedoch feststellt, daß der Defekt auf Vernachlässigung, unsachgemäße Handhabung, Verschmutzung, Veränderungen am Gerät, einen Unfall oder auf anormale Betriebsbedingungen, einschließlich durch außerhalb der für das Produkt spezifizierten Belastbarkeit verursachten Überspannungsfehlern, zurückzuführen ist, wird Fluke dem Erwerber einen Voranschlag der Reparaturkosten zukommen lassen und erst die Zustimmung des Erwerbers einholen, bevor die Arbeiten begonnen werden. Nach der Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Frachtkosten an den Erwerber zurückgeschickt, und es werden dem Erwerber die Reparaturkosten und die Versandkosten (FOB Versandort) in Rechnung gestellt.

DIE VORSTEHENDEN GARANTIEBESTIMMUNGEN STELLEN DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DES ERWERBERS DAR UND GELTEN AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE VON ALLEN ANDEREN VERTRÄGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, EINSCHLIESSLICH - JEDOCH NICHT DARAUF BESCHRÄNKT - DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT, DER GEBRAUCHSEIGNUNG UND DER ZWECKDIENLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN EINSATZ. FLUKE HAFTET NICHT FÜR SPEZIELLE, UNMITTELBARE, MITTELBARE, BEGLEIT- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, EINSCHLIESSLICH VERLUST VON DATEN, UNABHÄNGIG VON DER URSACHE ODER THEORIE.

Angesichts der Tatsache, daß in einigen Ländern die Begrenzung einer gesetzlichen Gewährleistung sowie der Ausschluß oder die Begrenzung von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulässig ist, kann es sein, daß die obengenannten Einschränkungen und Ausschlüsse nicht für jeden Erwerber gelten. Sollte eine Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem zuständigen Gericht oder einer anderen Entscheidungsinstanz für unwirksam oder nicht durchsetzbar befunden werden, so bleiben die Wirksamkeit oder Durchsetzbarkeit irgendeiner anderen Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem solchen Spruch unberührt.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

11/99

Zur Registrierung der Software register.fluke.com besuchen.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Titel	Seite
1	Allgemeine Informationen	1-1
	Einführung	1-1
	Kontaktaufnahme mit Fluke	1-1
	Sicherheitsinformationen	1-1
	Überblick: Sicherheitsaspekte	1-1
	Druckgas.....	1-2
	Schwere Lasten.....	1-2
	Persönliche Schutzausrüstung	1-2
	Symbole in diesem Handbuch	1-2
	Arbeitsweise.....	1-2
	Daten für Betrieb und Lagerung	1-3
	Umgebungskorrekturen	1-3
	Schwerkraft.....	1-3
	Temperatur und Luftdichte.....	1-4
	Fluidkopf	1-4
2	Vorbereitung	2-1
	Vorbereitung	2-1
	Anschluss an eine externe Druckversorgung	2-1
	Schaltungen.....	2-1
	Prüfanschlusseingang.....	2-4
	KZE befüllen.....	2-5
3	Vorgang	3-1
	Einführung	3-1
4	Kalibrierung in unterschiedlichen Druckeinheiten	4-1
	Einführung	4-1
	Umrechnungsgewichte	4-1
	Software.....	4-1

5	Wartung und Service.....	5-1
	Einführung	5-1
	KZE-Baugruppe.....	5-1
	Demontage des Kolbens	5-1
	Kolbenreinigung.....	5-1
	Kolben wieder zusammenbauen.....	5-2
	Ersatz-KZE-Baugruppe	5-2
	KZE-Flüssigkeit ablassen	5-3
	Entfernung der oberen Platte	5-5
	Schneckenpresse	5-6
6	Fehlersuche	6-1
	Schlechte KZE-Drehung/Empfindlichkeit.....	6-1
	Allgemein	6-1
	Das System lässt sich nicht unter Druck setzen.....	6-1
	Hohe Sinkgeschwindigkeit des Kolbens.....	6-1
7	Lagerung und Transport.....	7-1
	Messgerät – Lagerung.....	7-1
	Messgerät – Transport	7-1
	Gewichte	7-1
8	Zusätzliche Ausstattung	8-1
	Schmutz-/Feuchtigkeitsabscheider, P5532	8-1
	Winkeladapter, P5543.....	8-2
	Zeigerentferner/Stanzer, P5551	8-2

Tabellen

Tabelle	Titel	Seite
1-1.	Symbole.....	1-2
1-2.	Bereiche für Temperatur und relative Feuchte für die Druckwaage	1-3
2-1.	Teileliste für Prüfanschlusseingang	2-5
5-1.	Teileliste der KZE-Baugruppe -	5-3
5-2.	Teileliste der KZE-Gehäusebaugruppe	5-5
5-3.	Teileliste der Schneckenpressenbaugruppe.....	5-7

Abbildungsverzeichnis

Abbildung	Titel	Seite
2-1.	Messgeräteadapter anschrauben.....	2-2
2-2.	Druckverbindungen herstellen.....	2-3
2-3.	Nicht zu fest anziehen.....	2-3
2-4.	Messgeräteposition anpassen.....	2-3
2-5.	Messgerät befestigen.....	2-4
2-6.	Nicht zu fest anziehen.....	2-4
2-7.	Prüfanschlusseingang.....	2-4
2-8.	Schnittdarstellung des KZE-Gehäuses.....	2-5
3-1.	Anzeigepfosten für Schwebeposition.....	3-1
3-2.	Gewichtdrehung.....	3-2
5-1.	KZE-Baugruppe –.....	5-3
5-2.	KZE-Gehäusebaugruppe.....	5-4
5-3.	Schneckenpressenbaugruppe.....	5-7
8-1.	Schmutz-/Feuchtigkeitsfänger.....	8-1
8-2.	Winkeladapter.....	8-2
8-3.	Zeigerentferner/Stanzer.....	8-2

Kapitel 1

Allgemeine Informationen

Einführung

In diesem Handbuch werden der Betrieb und die Wartung der pneumatischen Druckwaagen P3031 und P3032 behandelt.

Kontaktaufnahme mit Fluke

Rufnummern für Zubehörbestellung, Unterstützung zum Betrieb des Geräts oder Informationen bezüglich des zuständigen Fluke-Fachhändlers oder -Servicezentrums:

- Technischer Support USA: 1-800-99-FLUKE (1-800-993-5853)
- Kalibrierung/Instandsetzung USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: (+31) 402 675 200
- China: +86-400-810-3435
- Japan: +81-3-3434-0181
- Singapur: +65-738-5655
- Weltweit: +1-425-446-5500

Oder besuchen Sie die Website von Fluke unter www.fluke.com.

Gehen Sie zur Produktregistrierung auf <http://register.fluke.com>.

Um die aktuellen Ergänzungen des Handbuchs anzuzeigen, zu drucken oder herunterzuladen, besuchen Sie <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Sicherheitsinformationen

Überblick: Sicherheitsaspekte

Im Folgenden finden Sie allgemeine Sicherheitsvorkehrungen, die sich nicht auf spezielle Vorgehensweisen beziehen und an keiner anderen Stelle in diesem Dokument erwähnt werden. Dabei handelt es sich um empfohlene Vorsichtsmaßnahmen, die Mitarbeiter verstehen und während der Arbeit mit den Geräten und der Wartung befolgen müssen, um die Sicherheit, Unversehrtheit und den Schutz des Eigentums zu gewährleisten.

Warnung

Falls das Produkt auf eine andere als vom Hersteller beschriebene Weise verwendet wird, kann der durch das Produkt gebotene Schutz beeinträchtigt werden.

Druckgas

Die Verwendung von Druckgas kann zur beschleunigten Freisetzung von Fremdkörpern in der Umgebung führen. Sicherheitsvorkehrungen in Bezug auf Drucksysteme gelten für alle Druckbereiche. Während des Testens ist besondere Vorsicht erforderlich, um sicherzustellen, dass alle hydraulischen Verbindungen korrekt und fest angeschlossen sind, bevor Druck angewendet wird. Das Personal muss Augenschutz tragen, um Verletzungen zu vermeiden.

Schwere Lasten

Das Heben und Bewegen schwerer Lasten kann zu Belastungs- und Stoßgefahren führen. Während des Testens ist besondere Vorsicht erforderlich, um sicherzustellen, dass Gewichte auf eine Art und Weise angehoben werden, die Überstreckung oder Verdrehung vermeidet, und dass Gewichte nicht fallen gelassen werden. Um Verletzungen zu vermeiden, muss das Personal verstärkte Sicherheitsschuhe tragen.

Persönliche Schutzausrüstung

Tragen Sie einen Augenschutz und verstärkte Sicherheitsschuhe, die für die verwendeten Materialien und Werkzeuge zugelassen sind.

Symbole in diesem Handbuch

Ein **Warnhinweis** in diesem Handbuch signalisiert Bedingungen und Aktionen, die den Bediener einer Gefahr aussetzen. Ein **Sicherheitshinweis** in diesem Handbuch signalisiert Bedingungen und Aktionen, die die pneumatische Druckwaage oder das zu prüfende Gerät beschädigen können.

Die am Gerät und in diesem Handbuch verwendeten Symbole sind in Tabelle 1-1 erklärt.

Tabelle 1-1. Symbole

Symbol	Beschreibung
~	AC (Wechselstrom)
⏏	Erdung
⚠	Wichtige Informationen, siehe Handbuch
♻	Dieses Produkt nicht mit dem Hausmüll entsorgen. Recycling-Informationen sind auf der Website von Fluke zu finden.

Arbeitsweise

Druckwaagen sind die Primärnormal-Messeinrichtung für Druck. Durch die Verwendung des bewährten Kolbenmanometersystems, das aus einer vertikal befestigten, präzise geläpften Kolben-Zylinder-Baugruppe besteht, werden akkurat kalibrierte Gewichte (Kräfte) auf den Kolben (Bereich) angewendet, der sich im Zylinder frei nach oben bewegt. Diese Gewichte gleichen die Aufwärtsbewegung aus, die durch den Druck im System erzeugt wird.

$$PRESSURE = \frac{FORCE}{AREA}$$

Jedes Gewicht ist mit der Seriennummer der Prüfvorrichtung und dem Druck gekennzeichnet, der nach Platzierung auf einem sich korrekt drehenden und schwebenden Kolben gemessen wurde. Der gemessene Gesamtdruck ist die Summe der Gewichte plus das Gewicht der Kolbenträgerbaugruppe.

Wenn der Gasdruck innerhalb des Systems die kombinierte Gewichtskraft des Kolbens und der Gewichte ausgleicht, schweben der Kolben und die Gewichte, und das System ist im Gleichgewicht.

Der Aufbau einer Kolben-Zylinder-Einheit (KZE), die an einer Druckwaage befestigt ist, ermöglicht einen sehr kleinen Abstandsspalt zwischen dem Kolben und dem Zylinder. Dies ist erforderlich, damit das Gas zwischen den Komponenten fließen und einen Schmierfilm auftragen kann, um den Kontakt von Metall auf Metall zu verhindern.

Daten für Betrieb und Lagerung

Bereiche für Temperatur und relative Feuchte bei Betrieb und Lagerung der Druckwaage sind in Tabelle 1-2 aufgeführt.

Tabelle 1-2. Bereiche für Temperatur und relative Feuchte für die Druckwaage

	Betrieb	Lagerung
Temperatur	18 °C bis 28 °C 64 °F bis 82 °F	10 °C bis 50 °C 50 °F bis 122 °F
Relative Luftfeuchtigkeit (Nicht kondensierend)	20 % bis 75 %	0 % bis 90 %

Umgebungskorrekturen

Die Druckwaage wurde gemäß der auf dem Zertifikat angegebenen Schwerkraft, Temperatur und Luftdichte kalibriert.

Gleichungen und Faktoren sind auf dem Zertifikat angegeben, damit Anpassungen bei Abweichung von diesen Umgebungsbedingungen vorgenommen werden können.

Schwerkraft

Die Schwerkraft variiert zwischen den geografischen Standorten stark, und entsprechend weicht auch die Anzeige der Druckwaage ab.

Aufgrund der signifikanten Schwerkraftunterschiede weltweit (0,5 %) muss sichergestellt werden, dass die Waage entweder für Ihre lokale Schwerkraft hergestellt wurde oder dass Sie die kalibrierte Schwerkraft korrigiert haben.

Beispiel:

Kalibrierte Schwerkraft der Druckwaage	980,665 cm/s ² (980.665 cm/s ² ist die internationale Standardschwerkraft)
Schwerkraft vor Ort	981,235 cm/s ²
Angezeigter Druck	250 psi

$$TRUE\ PRESSURE = \frac{981.235}{980.665} \times 250$$

$$TRUE\ PRESSURE = 250.1453\ psi$$

Die Möglichkeit der Bestimmung der lokalen Schwerkraft ist abhängig von den Daten, die in dem Land zur Verfügung stehen, in dem das Gerät verwendet wird. In einigen Ländern gibt es geografische/geologische Forschungsorganisationen, die über diese Daten verfügen. Wenn dies nicht der Fall ist, kann die nationale Anstalt für Standardisierung eventuell auf Quellen für geeignete Informationen verweisen.

Temperatur und Luftdichte

Abweichungen der Temperatur und Luftdichte sind weniger signifikant.

Die Abweichungen sollte jedoch korrigiert werden, wenn maximale Genauigkeit erforderlich ist.

Beispiel für Temperaturabweichung:

Kalibrierte Temperatur der Druckwaage	20 °C
Betriebstemperatur	24 °C
Prozentuale Änderung pro °C	0,002 %
Angezeigter Druck	250 psi

$$TRUE PRESSURE = 250 + (20 - 24) \times \frac{0.002}{100} \times 250$$

$$TRUE PRESSURE = 249.98 \text{ psi}$$

Fluidkopf

In diesem spezifischen Druckwaagenmodell wird der Kolben durch eine Flüssigkeit geschmiert, weshalb sich Schwankungen des Flüssigkeitsstands innerhalb der Kolbenkammer auf den Druck im System auswirken.

Die Druckwaage wurde so gebaut, dass der Druck durch eine mittlere Flüssigkeitshöhe bezogen auf die Unterseite des Kolbens in der Mitte des Hubwegs erzeugt wird.

Die durch Schwankungen des relativen Flüssigkeitsstands erzeugte Druckänderung überschreitet während des Normalbetriebs nicht den folgenden Wert:

0,0055 psi / 0,00038 bar bei ölgeschmierten Systemen.

0,0118 psi / 0,00082 bar bei mit Krytox GPL101 geschmierten Systemen.

Der Flüssigkeitsstand ist während des Betriebs nicht sichtbar, weshalb die genaue Höhe nicht ermittelt werden kann. Um eine optimale Genauigkeit zu gewährleisten, empfiehlt es sich, die Kammer bis zur oberen Markierung aufzufüllen, und dann das System zu betreiben. In diesem Zustand befindet sich der Flüssigkeitsstand 4,5 mm über dem berechneten Durchschnitt.

Wenn Sie das System mit diesem Füllstand betreiben, verringern Sie den Druckwert um:

0,0055 psi / 0,00038 bar bei Öl.

0,0118 psi / 0,00082 bar bei Krytox GPL101.

Die Flüssigkeitshöhe ändert sich pro Minute bei maximalem Druck während der ersten 2 mm gewöhnlich um 0,01 mm; das entspricht:

0,000012 psi / 0,0000008 bar bei Öl.

0,0000262 psi / 0,0000018 bar bei Krytox GPL101.

Die Flüssigkeitshöhe ändert sich pro Minute bei maximalem Druck nach den ersten 2 mm gewöhnlich um 0,005 mm; das entspricht:

0,000006 psi / 0,0000004 bar bei ölgeschmierten Systemen.

0,0000131 psi / 0,0000009 bar bei mit Krytox GPL101 geschmierten Systemen.

Um sicherzustellen, dass die Genauigkeit gewahrt wird, müssen der Kolben und die Gewichte sauber gehalten werden und unbeschädigt sein.

Kapitel 2

Vorbereitung

Vorbereitung

Die Druckwaage muss auf einem geraden, stabilen Arbeitsplatz oder einer ähnlichen Oberfläche aufgestellt werden.

Richten Sie die Prüfvorrichtung mithilfe der vier einstellbaren Füße an der Wasserwaage aus, die am oberen Rand der Platte befestigt ist.

Anschluss an eine externe Druckversorgung

Der Anschluss an der Rückwand des Geräts ist 1/4 NPT. Die Druckversorgung muss sauber und trocken sein - es wird eine Druckgasflasche (Stickstoff oder Luft, messgerätauglich) mit Druckregler empfohlen. Druckluftleitungen im Werk sollten nur dann benutzt werden, wenn mehrere Filter eingebaut sind, um sicherzustellen, dass die Versorgung sauber und trocken ist.

Die externe Druckversorgung muss entweder auf den maximalen Bereich der Druckwaage oder auf 10 % über dem erforderlichen Höchstdruck eingestellt werden, je nachdem, welcher Wert niedriger ist.

⚠ Warnung

Beim Betrieb einer pneumatischen Druckwaage gilt besondere Vorsicht, da jegliche Verschmutzungen im System zur Leistungsminderung führen und letztendlich die KZEs IRREPARABEL BESCHÄDIGEN.

Setzen Sie die Druckwaage nicht unter zu viel Druck.

Um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, sollte der Bediener vor Anschluss an den Prüfanschluss garantieren, dass das zu prüfende Gerät sauber und trocken ist. Wenn die Sauberkeit des zu prüfenden Geräts nicht bekannt ist, kann der Schmutz-/Feuchtigkeitsscheider, P5532, am Prüfanschluss der Druckwaage montiert werden. Dadurch wird verhindert, dass im zu prüfenden Gerät vorhandene Schmutzpartikel oder Feuchtigkeitströpfchen in das Druckwaagensystem gelangen (siehe Kapitel 8, Zusätzliche Ausstattung).

Schaltungen

Befestigen Sie das zu prüfende Gerät mittels der nachfolgenden Methode am Prüfanschluss:

⚠ Vorsicht

Vergewissern Sie sich, dass alle Geräte intern rein und frei von Verunreinigungen sind, bevor Sie sie am Prüfgerät anschließen.

Partikelverunreinigungen können die empfindlichen Kolbenbauteile, Ventilsitze und Schneckenpumpe beschädigen.

Um Querkontamination von anderen Flüssigkeiten zu vermeiden und das System vor Partikeln zu schützen, wird die Verwendung eines Flüssigkeitstrenners 5521M empfohlen (Siehe Kapitel 9, Zusätzliche Ausstattung).

⚠ Warnung

Verwenden Sie an diesen Verbindungen **KEIN** Teflon/PTEE-Klebeband, da dies keine korrekte Versiegelung ermöglicht. Das Versiegelungssystem des Messgerätadapters ist für handfeste Versiegelung auf bis zu 20.000 psi/1.400 Bar ausgelegt – zusätzliche Schlüssel oder ähnliche Werkzeuge sind nicht erforderlich – durch übermäßiges Anziehen können Gewinde oder Siegelflächen beschädigt werden.

Vergewissern Sie sich vor der Verbindung, dass am Prüfanschluss ein Dichtungsring angebracht ist.

Prüfen Sie, dass die Versiegelungsfläche des zu befestigenden Geräts sauber und unbeschädigt ist, da Kratzer oder Dellen Leckwegen bilden können.

Hinweis

Das Gewinde des Prüfanschlusses und der untere Teil des Messgeräteadapters sind LINKSGÄNGIG. Die folgende Vorgehensweise beschreibt die korrekte Methode für die Montage der Geräte mit diesen Adaptern:

1. Schrauben Sie den entsprechenden Messgeräteadapter komplett in das zu überprüfende Gerät.

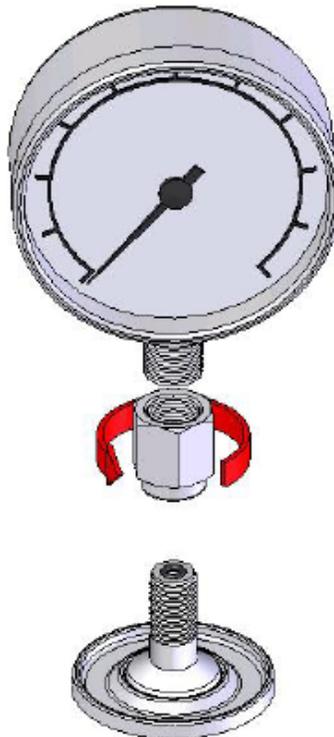


Abbildung 2-1. Messgeräteadapter anschrauben

gmg01.bmp

2. Baugruppe **GEGEN DEN UHRZEIGERSINN** nach unten in den Prüfanschluss schrauben.

Hinweis

Handfest ist ausreichend; vergewissern Sie sich, dass die untere Fläche den Dichtungsring am Prüfanschluss berührt.

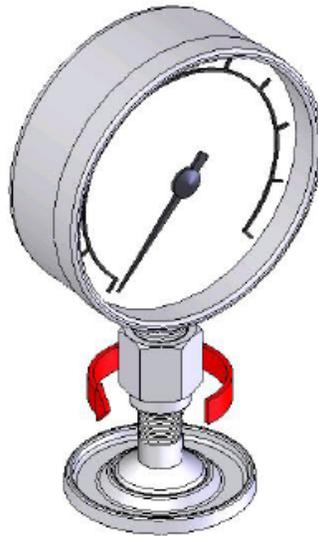


Abbildung 2-2. Druckverbindungen herstellen

gmg02.bmp



Abbildung 2-3. Nicht zu fest anziehen

gmg03.bmp

- Um die Position so anzupassen, dass sie nach vorn gerichtet ist, halten Sie den Messgeräteadapter, und drehen Sie das Gerät GEGEN DEN UHRZEIGERSINN, sodass es nach vorn zeigt.

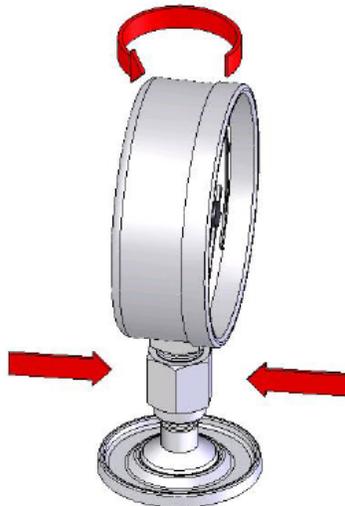


Abbildung 2-4. Messgeräteposition anpassen

gmg04.bmp

- Halten Sie das Gerät ruhig, während Sie den Messgeräteadapter GEGEN DEN UHRZEIGERSINN drehen, bis es den Dichtungsring berührt.

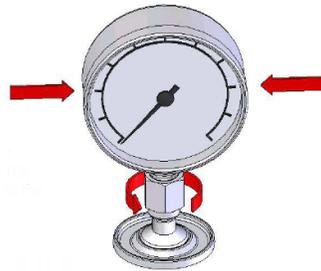


Abbildung 2-5. Messgerät befestigen

gmg05.bmp



Abbildung 2-6. Nicht zu fest anziehen

gmg06.bmp

Prüfanschlusseingang

Für Geräte mit 1/8 BSP- oder NPT-Montagegewinde entspricht der Durchmesser des Gewindes nahezu dem effektiven Versiegelungsdurchmesser des Dichtungsringes, der am Prüfanschluss angebracht ist.

Dadurch wird eine gute Versiegelung erschwert. Bei der Montage dieser Geräte sollte daher der Prüfanschlusseingang (untergebracht im Behälter mit zusätzlichen Versiegelungen) wie in 2-7 gezeigt verwendet werden.

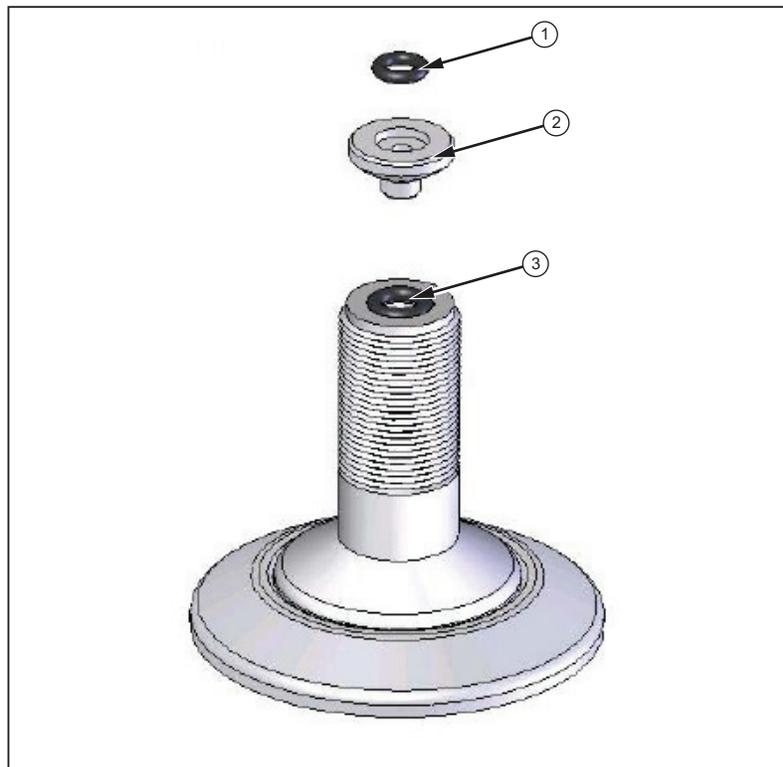


Abbildung 2-7. Prüfanschlusseingang

gmg07.eps

Tabelle 2-1. Teileliste für Prüfanschlusseingang

Element	Beschreibung	Teile-
1	Dichtungsring	3865142
2	Prüfanschlusseingang	3919892
3	Dichtungsring	3883397

Um auf der Tafel befestigte Messgeräte mit Druckanschlüssen an der Rückseite zu kalibrieren, verwenden Sie einen Winkeladapter P5543 (siehe Kapitel 8, Zusätzliche Ausstattung).

KZE befüllen

Wenn das Gerät nach dem Entleeren für die Lagerung/den Transport zum ersten Mal befüllt werden muss, sind folgende Punkte zu beachten:

1. Bauen Sie die KZE-Baugruppe aus – siehe Kapitel 5, KZE-Baugruppe.
2. Entfernen Sie den Verschlussstopfen.
3. Füllen Sie mit der Nachfüllflasche die Kammer am oberen Anschluss auf, bis der Flüssigkeitsstand den Dichtungsring der KZE erreicht. Warten Sie ein wenig, bis sich der Flüssigkeitsstand stabilisiert.
4. Füllen Sie weiter Flüssigkeit ein, bis der Flüssigkeitsstand die Unterseite des Verschlussstopfenanschlusses erreicht – NICHT ÜBERFÜLLEN. Wenn dies geschieht, wischen Sie verschüttete Flüssigkeit auf, und lassen Sie überschüssige Flüssigkeit aus dem Anschluss ablaufen.
5. Bringen Sie den Verschlussstopfen wieder an.
6. Montieren Sie die KZE-Baugruppe wieder.

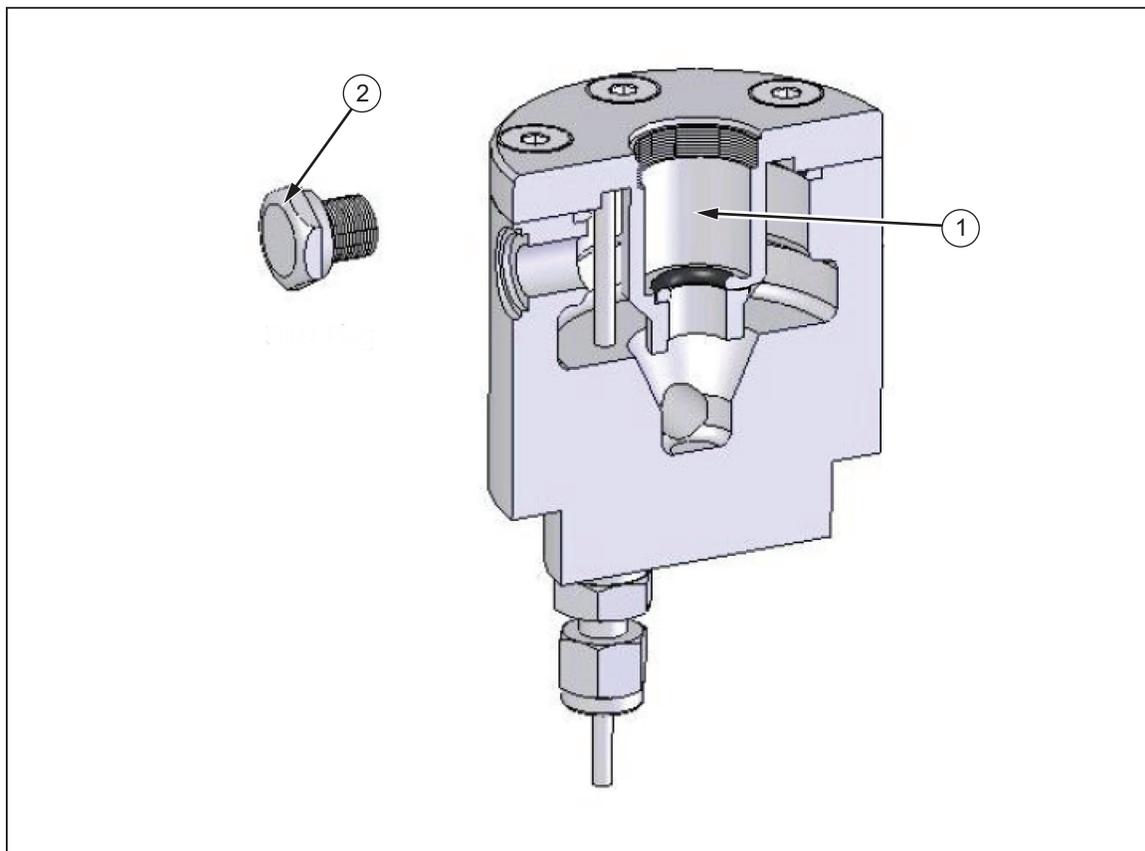


Abbildung 2-8. Schnittdarstellung des KZE-Gehäuses

gmg08.eps

Kapitel 3

Vorgang

Einführung

An der oberen Platte des Geräts ist ein Manometer angebracht, das dem Bediener den ungefähren Druck im System anzeigt.

1. Stellen Sie sicher, dass die Einlass- und Auslassventile geschlossen sind.
2. Drehen Sie die Schneckenpresse (gegen den Uhrzeigersinn) ungefähr bis zur Hälfte der Gewindelänge heraus.
3. Wählen Sie die erforderlichen Gewichte aus, und stapeln Sie sie auf der entsprechenden Kolbenbaugruppe. Der gemessene Druck ist die Summe der Gewichte plus das Gewicht des Kolbenträgers.
4. Öffnen und schließen Sie das Einlassventil **LANGSAM**, bis der Kolben schwebt und die Unterseite des untersten Gewichts an der Nut im Anzeigepfosten ausgerichtet ist. Dies ist die mittlere Schwimmerposition der KZE, das heißt jener Punkt, an dem alle internen Korrekturen in Bezug auf den Druckmesswert vorgenommen wurden (am oberen Rand des Prüfanschlusses).

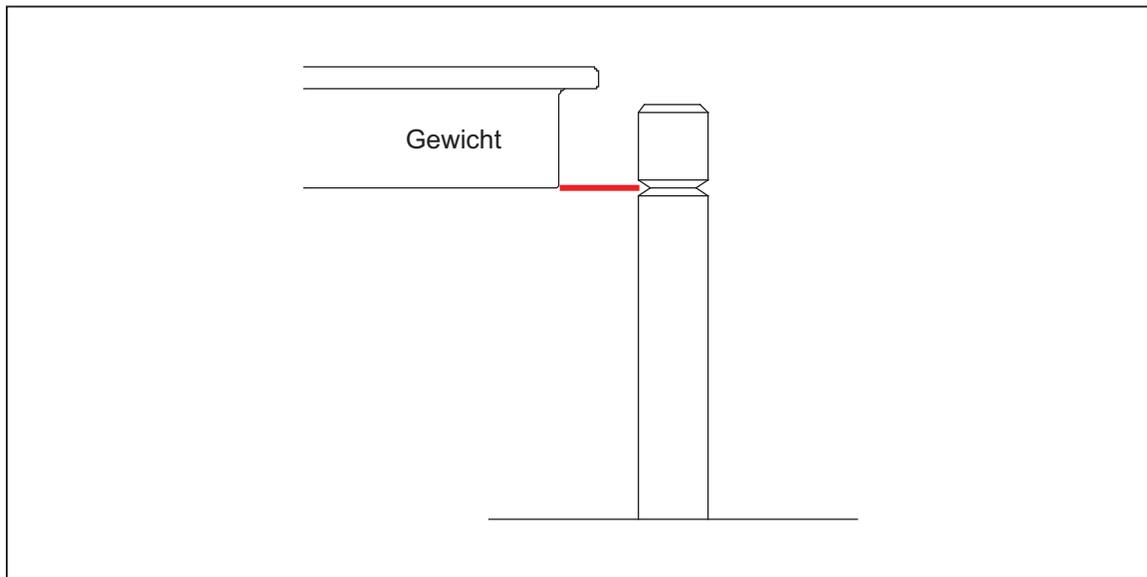


Abbildung 3-1. Anzeigepfosten für Schwebeposition

gmg09.eps

5. Wenn zu viel Druck auf den Kolben wirkt (berührt das obere Ende des Hubwegs), öffnen und schließen Sie das Auslassventil **LANGSAM**, um den Druck zu verringern, bis der Kolben schwebt. Die Schneckenpresse ist nicht für eine Feineinstellung geeignet. Schrauben Sie sie ein (im Uhrzeigersinn) oder aus, um den Druck zu erhöhen bzw. zu verringern.

Hinweis

Bei geringem Druck muss der Kolben eventuell manuell angehoben werden, um die durch die Oberflächenspannung des Flüssigkeitsfilms erzeugte Haftkraft zu überwinden, die zwischen der Oberseite des Zylinders und der Unterseite des Gewichtsträgers erzeugt wird.

6. Drehen Sie den Gewichtstapel vorsichtig im Uhrzeigersinn, sodass es sich etwa zwischen 10 und 60 rpm dreht. Vermeiden Sie Seitenbelastung beim Drehen der Gewichte, indem Sie Ihre Handflächen an beiden Seiten platzieren und den Stapel "rollen", indem Sie in entgegengesetzte Richtungen ziehen, siehe Abb. 3-2. **Drehen Sie die Gewichte NICHT, wenn sich der Kolben am oberen oder unteren Ende des Hubwegs befindet.**
7. Warten Sie, bis sich das System stabilisiert hat, bevor Sie Ablesungen vornehmen, vor allem nach großen Änderungen am Systemdruck.
8. Wiederholen Sie Schritt 3 für den nächsthöheren Kalibrierungspunkt.
9. Um den nachlassenden Druck zu messen, entfernen Sie entsprechend Gewichte und verringern Sie LANGSAM den Systemdruck durch Öffnen und Schließen des Auslassventils, bis der Kolben schwebt, drehen Sie dann wie oben beschrieben nach rechts.
10. Um den Druck im System abzubauen, öffnen Sie LANGSAM das Auslassventil, denn durch eine plötzliche Druckreduzierung fällt der Gewichtstapel schnell nach unten und kann den Kolben beschädigen.
11. Entfernen Sie die Gewichte vom Kolben.
12. Der Flüssigkeitsstand sollte regelmäßig und bei Bedarf überprüft und aufrecht erhalten werden (abhängig von den Betriebsstunden). **Stellen Sie immer sicher, dass der Druck im System vor vollständig abgebaut wurde, bevor Sie den Verschlussstopfen ausbauen.** Entfernen Sie den Verschlussstopfen, und füllen Sie mehr Flüssigkeit nach, bis die Unterseite der Einfüllöffnung erreicht ist. Bringen Sie dann den Verschlussstopfen wieder an.

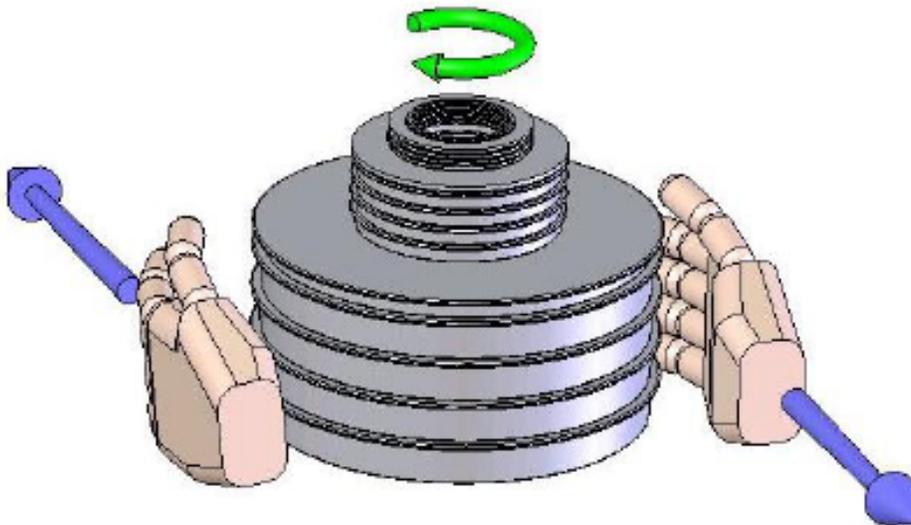


Abbildung 3-2. Gewichtsrotation

gmg10.bmp

Kapitel 4

Kalibrierung in unterschiedlichen Druckeinheiten

Einführung

Die Druckwaage kann verwendet werden, um unterschiedliche Druckeinheiten mit zwei Methoden zu kalibrieren.

Umrechnungsgewichte

Es kann ein Satz Umrechnungsgewichte verwendet werden, auf dem die erforderliche Druckeinheit angegeben ist, und dieser kann auf die korrekte Masse für die Verwendung mit dem vorhandenen Kolben angepasst werden.

Der Satz umfasst (falls zutreffend) eine Ersatztabelle für Niederdruckgewichte und einen Ersatzring für Hochdruckgewichte. Diese werden einfach durch die ursprünglichen Elemente ersetzt, wenn die Umrechnungsgewichte verwendet werden. Die Kalibrierung wird wie oben beschrieben durchgeführt, mit logischen Drucksteigerungen im Betriebsbereich, doch es müssen keine Umrechnungen der Druckeinheiten durchgeführt werden.

Software

Die PressCal-Software steht für die Verwendung mit Druckwaagen zur Verfügung und erlaubt dem Bediener die Anwendung aller erforderlichen Korrekturen (z. B. lokale Schwerkraft, Temperatur, Druckkopf usw.), um die Genauigkeit der Druckmessung des Geräts zu verbessern.

Sie erlaubt die Kalibrierung in einer von 12 unterschiedlichen Druckeinheiten bei Verwendung des vorhandenen Gewichtsatzes.

Kapitel 5

Wartung und Service

Einführung

⚠ Vorsicht

Die Kolben-/Zylinderbaugruppe ist der wichtigste und empfindlichste Teil der Druckwaage. Zur Wahrung der Genauigkeit muss der Kolben stets frei im Zylinder gleiten, und die Gasversorgung muss sauber bleiben.

Die Abbildungen auf den folgenden Seiten zeigen die Komponenten jeder Baugruppe sowie die jeweiligen Teilenummern. Wenn "Spez" als Teilenummer angegeben ist, weist dies darauf hin, dass diese spezielle Komponente von der Spezifikation der Druckwaage abweicht und sie normalerweise mit anderen Komponenten in einer Baugruppe als Ersatz in Verbindung steht.

Für Geräte, die in diesem Handbuch, Teilenummer 3874964, behandelt werden, ist ein Ersatzdichtungssatz verfügbar.

KZE-Baugruppe

Demontage des Kolbens

1. Halten Sie den Gewichtsträger (1), und heben Sie den Kolben komplett heraus. Schrauben Sie die Zylinderhalterung (5) ab, und heben Sie die KZE-Baugruppe heraus.
2. Schrauben Sie die Feststellschraube (2) zwei Drehungen weit heraus, und bauen Sie den Gewichtsträger (1) aus.
3. Entfernen Sie die Zylinderhalterung, und ziehen Sie den Kolben vorsichtig aus dem Zylinder.

Kolbenreinigung

4. Verwenden Sie ein fusselfreies, weiches, nicht faserndes oder saugfähiges Tuch. Halten Sie den Kolben am größeren "Kopfende", und reiben Sie das Tuch an seinen langen Seiten hin und her.
5. Um alle Verschmutzungsspuren zu entfernen, kann der Kolben in einem geeigneten Lösungsmittel gereinigt werden.
6. Wiederholen Sie den Reinigungsvorgang in Schritt 4 nach dem Herausnehmen aus der Flüssigkeit mit einem NEUEN Tuch.
7. Legen Sie den Kolben vorsichtig auf ein NEUES Tuch, wo er während der Reinigung des Zylinders nicht beschädigt wird.

⚠ Vorsicht

Berühren Sie die Arbeitsfläche eines sauberen Kolbens nie mit bloßen Fingern, da das natürliche Fett auf Ihrer Haut dazu führen kann, dass der Kolben und der Zylinder kleben.

8. Wischen Sie Schmutz oder Feuchtigkeit von den Außenflächen des Zylinders (3) ab.
9. Rollen Sie ein NEUES Tuch zu einem konischen Stab der entsprechenden Größe. Drücken Sie das Tuch in die Zylinderöffnung, während Sie ihn drehen. Vergewissern Sie sich, dass das Tuch eng in die Öffnung passt, damit Verschmutzungen entfernt werden können.
10. Wiederholen Sie Schritt 9 mit einem NEUEN Tuch, jedoch von der anderen Seite des Zylinders.
11. Legen Sie den Zylinder in eine geeignete, saubere Lösung.
12. Wiederholen Sie den Reinigungsvorgang mit einem NEUEN Tuch in den Schritten 9 und 10, nachdem Sie den Kolben aus der Flüssigkeit genommen haben.

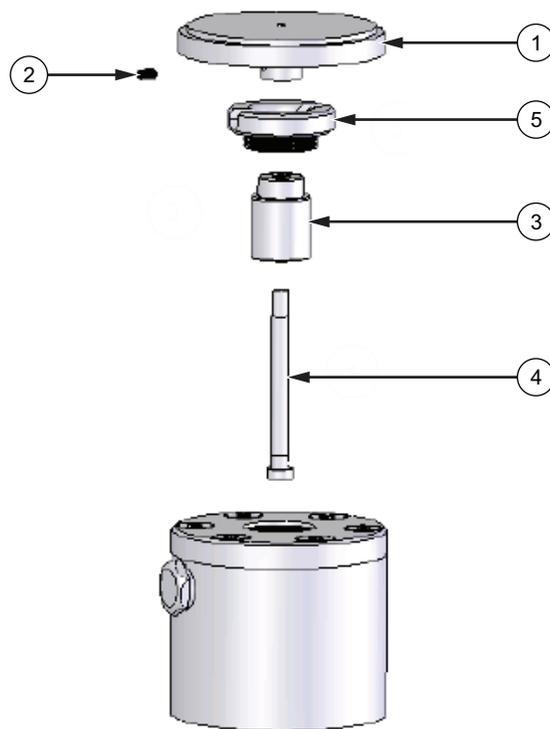
Kolben wieder zusammenbauen

13. Halten Sie den Kolben am größeren "Kopfende", stecken Sie das andere Ende in den Behälter mit sauberer Betriebsflüssigkeit, und gehen Sie zur Öffnung an der Unterseite des Zylinders. Lassen Sie die Flüssigkeit durch die Öffnung laufen. Wiederholen Sie dies zwei oder drei Mal, um zu gewährleisten, dass im Inneren des Zylinders ein gleichmäßiger Flüssigkeitsfilm vorhanden ist.
14. Führen Sie den Kolben vorsichtig an der Unterseite des Zylinders ein, und drücken Sie ihn vorsichtig durch (der Zylinder rutscht normalerweise aufgrund seines Gewichts problemlos).
15. ZWÄNGEN SIE DEN KOLBEN NICHT IN DEN ZYLINDER, DA DIES ZU BESCHÄDIGUNGEN FÜHREN KANN.
16. Wenn ein Widerstand zu spüren ist, reinigen Sie den Kolben, den Zylinder oder beide erneut. Wenn der Kolben nach der wiederholten Reinigung immer noch nicht problemlos im Zylinder gleitet, ist eventuelle eine permanente Beschädigung aufgetreten. In diesem Fall sollten die Teile zur Auswertung und Ersetzung an das Werk zurückgesendet werden.
17. Positionieren Sie die Zylinderhalterung über dem Kolben, und setzen Sie sie am abgestuften Ende des Zylinders ab.
18. Vergewissern Sie sich, dass der Gewichtsträger (1) sauber ist (insbesondere das mittlere Montageloch), und setzen Sie ihn auf das konische Ende des Kolbens. Befestigen Sie sie mit der Feststellschraube. Ziehen Sie diese nicht zu fest an.
19. Schrauben Sie die Baugruppe vorsichtig in das Gerät, und stellen Sie sicher, dass die KZE-Dichtung wieder sauber, unbeschädigt und ordnungsgemäß in das Gehäuse eingepasst wird.

Ersatz-KZE-Baugruppe

⚠ Vorsicht

Die Kolben- und Zylinderbaugruppe ist ein abgestimmtes Paar, das auf eine berechnete Massezahl kalibriert und angepasst ist. Wenn der Kolben oder Zylinder beschädigt wurden, muss die gesamte Baugruppe ausgetauscht werden. Die Ersatzbaugruppe besteht aus folgenden Komponenten: Objektnummern 1 bis 4.



gmg11.eps

Abbildung 5-1. KZE-Baugruppe –

Tabelle 5-1. Teileliste der KZE-Baugruppe -

Element	Beschreibung	Teile-
1	Gewichtsträger	SPEZ
2	Feststellschraube	3910313
3	Zylinder	SPEZ
4	Kolben	SPEZ
5	Zylinderhalterung	3919216

KZE-Flüssigkeit ablassen

Hinweis

Um eine Verschmutzung der Pneumatikanlage zu verhindern, muss die KZE-Schmierflüssigkeit vor Beginn von Wartungsarbeiten, bei denen das Gerät aus der horizontalen Position bewegt wird, aus dem KZE-Gehäuse abgelassen werden. Das gilt auch für das Verpacken des Geräts für Lagerung oder Versand.

1. Öffnen Sie langsam das Auslassventil, um den Druck im System abzubauen.
2. Trennen Sie das zu prüfende Gerät vom Prüfanschluss.
3. Legen Sie ein saugfähiges Tuch oder Papiertuch um den Sockel des KZE-Gehäuses.
4. Schrauben Sie den Ablassstopfen unten an der Rückseite des Gehäuses ab, um die Flüssigkeit abzulassen.
5. Um die Ablassgeschwindigkeit zu erhöhen, schrauben Sie den Verschlussstopfen oben links am Gehäuse ab.

6. Um sicherzustellen, dass die Flüssigkeit vollständig abgelaufen ist, schrauben Sie die Zylinderhalterung ab, und bauen Sie die KZE-Baugruppe aus.
7. Schrauben Sie die sechs Schrauben aus, und bauen Sie den Zylinderhalter aus.
8. Wischen Sie alle Flüssigkeitsreste innen im KZE-Gehäuse sorgfältig ab.
9. Achten Sie darauf, dass das Gehäuseinnere nicht durch Partikel verschmutzt ist. Bauen Sie dann den Zylinderhalter und die Schrauben wieder ein, und stellen Sie sicher, dass der Dichtungsring ordnungsgemäß wieder eingesetzt wird.
10. Bauen Sie die KZE-Baugruppe sorgfältig ein, und sichern Sie sie mit der Zylinderhalterung.

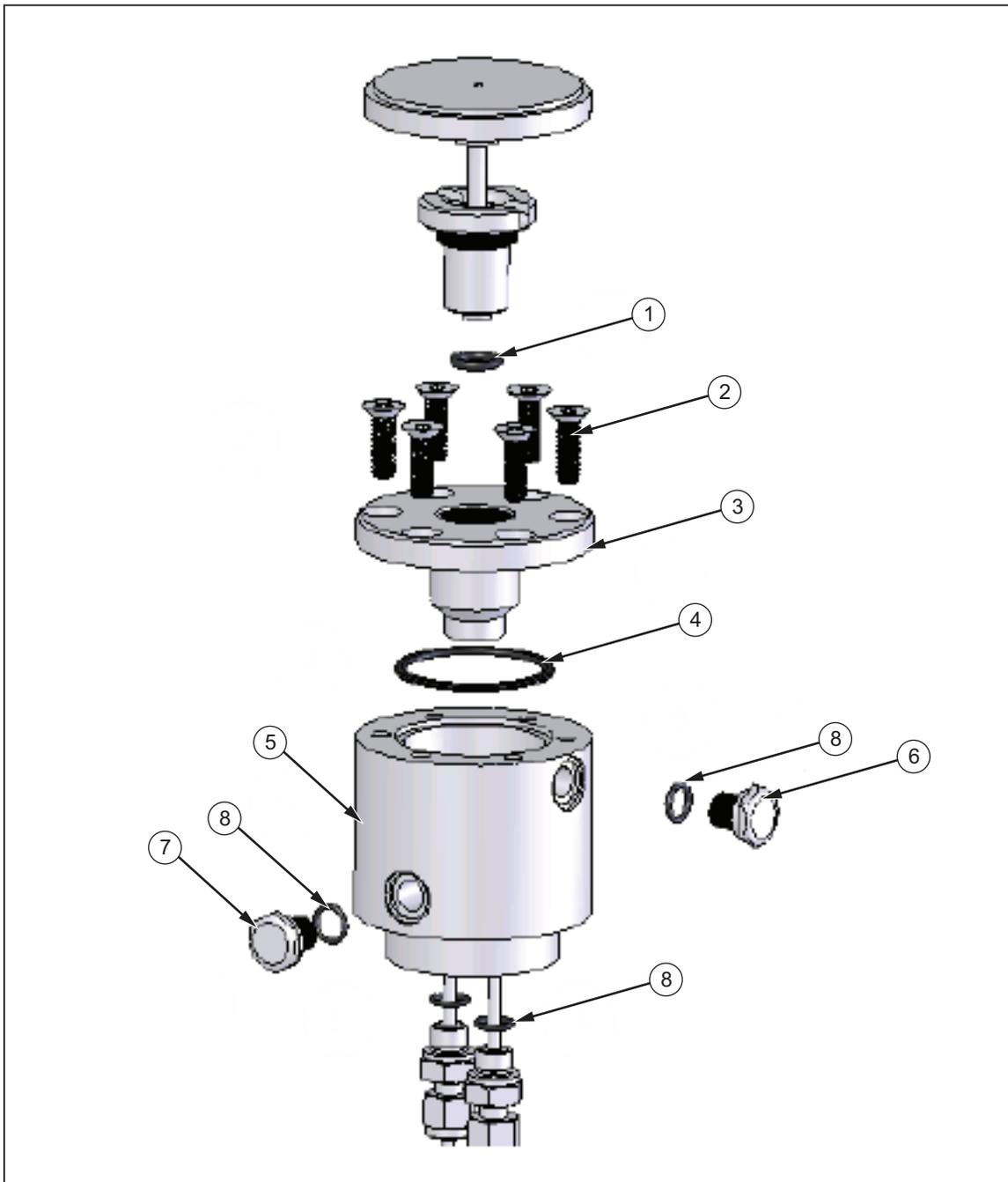


Abbildung 5-2. KZE-Gehäusebaugruppe

gmg12.eps

Tabelle 5-2. Teilleiste der KZE-Gehäusebaugruppe

Element	Beschreibung	Teile-
1	Dichtungsring	3867582
2	Schraube	3910035
3	Zylinderhalter	3919202
4	Dichtungsring	3867594
5	KZE-Gehäuse	3867582
6	Verschlussstopfen	3919233
7	Ablassstopfen	3919233
8	Dichtungsring	3867575

Entfernung der oberen Platte

Hinweis

Um Wartungsarbeiten an der Pneumatikanlage durchführen zu können, muss zunächst die Baugruppe der oberen Platte vom Gerätegehäuse entfernt werden.

1. Öffnen Sie langsam das Auslassventil, um den Druck im System abzubauen.
2. Trennen Sie das zu prüfende Gerät vom Prüfanschluss.
3. Lassen Sie die KZE-Schmierflüssigkeit ab, siehe Kapitel 5, KZE-Flüssigkeit ablassen.
4. Bauen Sie die Windenspeichen aus der Schneckenpressennabe aus.
5. Entfernen Sie die 4 Schrauben von der oberen Platte des Geräts (1 am Mittelpunkt jeder Kante).

⚠ Vorsicht

Die obere Platte wird am Gerätegehäuse über die Rohrleitung angeschlossen, die zum Verteiler der externen Versorgung verläuft. Deshalb muss die Platte vorsichtig angehoben werden, damit diese Anschlüsse nicht beschädigt werden.

6. Halten Sie die obere Plattenbaugruppe am Prüfanschluss fest, und neigen Sie die Platte so, dass die hintere Kante angehoben wird und die vordere Kante das Gerätegehäuse noch berührt.
7. Schieben Sie die obere Platte nach hinten, bis die Schneckenpressennabe den vorderen Rand des Gerätegehäuses passiert hat.
8. Heben Sie die obere Platte vorsichtig an, um den Einlassanschluss am Verteiler der externen Versorgung freizulegen (an der Rückwand des Geräts).
9. Trennen Sie die Rohrleitung, und heben Sie die obere Platte vom Gehäuse ab.

⚠ Vorsicht

Bei Arbeiten an der Baugruppe der oberen Platte empfiehlt es sich, die Kolbenbaugruppen zu entfernen, um eine versehentliche Beschädigung zu vermeiden.

Hinweis

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Schneckenpresse

1. Lösen Sie die Schrauben der großen Überwurfmutter (direkt hinter der inneren Nabe) der Schneckenpressenbaugruppe.
2. Ziehen Sie die Leitspindelbaugruppe aus dem Rohr (5), und achten Sie darauf, dass die Wanderbaugruppe (9) nicht herunterfällt.
3. Der weiße, spielfreie Stützring (8) ist eine PTEE-Spirale, die durch Herausdrehen aus dem Wanderer entfernt werden kann.
4. Achten Sie beim Entfernen des Wanderersiegels (7) darauf, dass Sie keine Werkzeuge mit scharfen Kanten verwenden, da diese die Oberfläche des Wanderers beschädigen können und er dann nach dem Zusammenbau leckt.
5. Das Ersatzwanderersiegel kann über die Vorderseite des Wanderers in die Kerbe geschoben werden.
6. Gleichermäßen kann der neue spielfreie Stützring in die Kerbe im Wanderer hinter das Wanderersiegel gedreht werden.
7. Wenn es erforderlich ist, den Schaft (5) zu entfernen, muss die Kontermutter (4) etwa $\frac{1}{2}$ Umdrehung gelockert werden. Das Rohr kann dann aus der Prüfstation (2) herausgeschraubt werden.

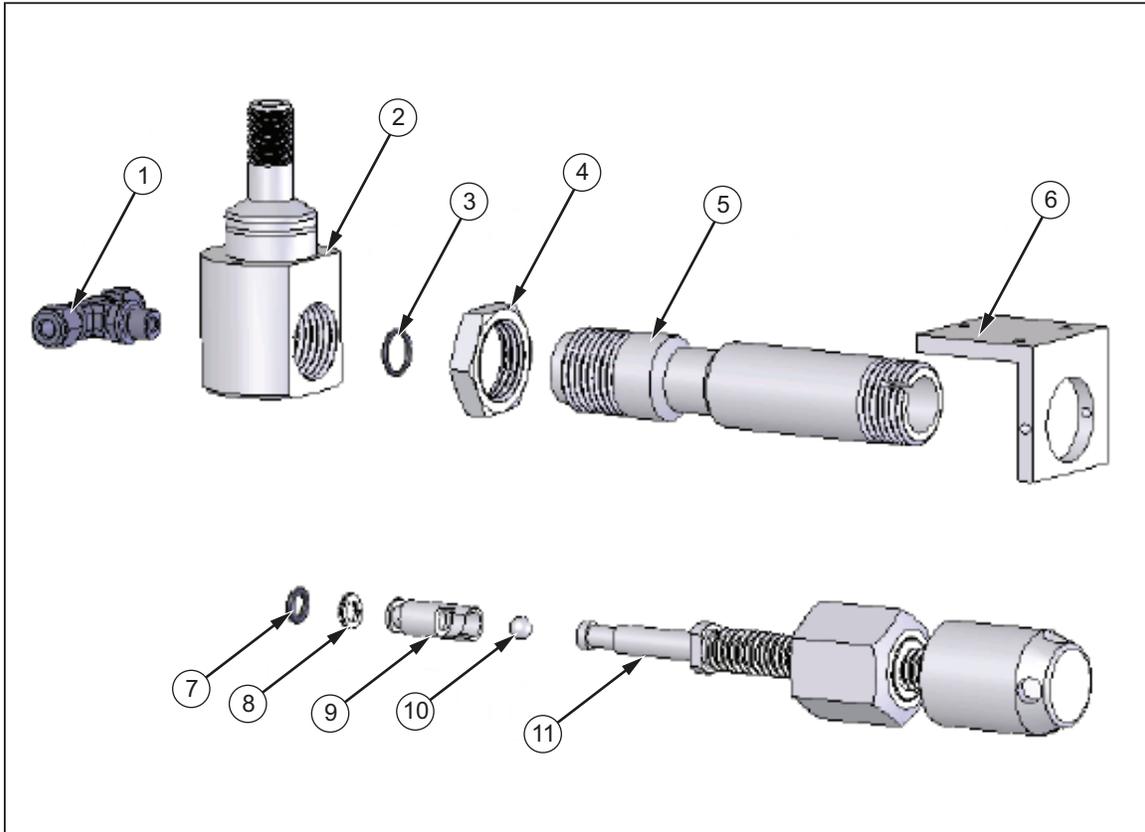
Hinweis

Häufig ist es einfacher, die Rohrhalterung (6) zu entfernen, um mehr Bewegungsfreiheit zu haben. (Entfernen Sie die zwei Schrauben an der Oberseite der oberen Platte.)

8. Bevor der Schaft wieder eingesetzt wird, vergewissern Sie sich, dass sich das Schaftsiegel (3) korrekt in der Gegenbohrung an der Vorderseite des Schafts befindet. Schrauben Sie den Schaft komplett in die Prüfstation, und sichern Sie sie mit der Kontermutter.
9. Richten Sie die Rohrhalterung neu aus (falls sie entfernt wurde), und sichern Sie sie mit den zwei Schrauben durch die obere Platte.
10. Vergewissern Sie sich, dass sich die Wandererbaugruppe korrekt am Ende der Leitspindelbaugruppe befindet. Setzen Sie den Wanderer vorsichtig in das offene Ende des Schafts ein, und vergewissern Sie sich, dass er nicht geneigt ist, wenn Sie ihn in den Schaft einführen.
11. Drücken Sie die Leitspindelbaugruppe komplett in den Schaft, und stellen Sie sicher, dass sich die Mutter korrekt in dem Schlitz im Schaft befindet.
12. Ziehen Sie die Schaftüberwurfmutter wieder fest.

⚠ Vorsicht

Wenn die Leitspindelbaugruppe Anzeichen übermäßiger Abnutzung aufweist, ist es wahrscheinlich, dass die mit ihr verbundenen Komponenten ebenfalls abgenutzt sind. Daher ist die Schneckenpressenbaugruppe als Ersatzteil erhältlich. Die Teilenummern entnehmen Sie bitte den Abbildungen.



gmg13.eps

Abbildung 5-3. Schneckenpressenbaugruppe

Tabelle 5-3. Teilleiste der Schneckenpressenbaugruppe

Element	Beschreibung	Teile-
1	T-Stück	3867771
2	Prüfanschluss	3921414
3	Dichtungsring	3864922
4	Schaftkontermutter	3921438
5	Schaft	3921450
6	Schafthalterung	3921492
7	Dichtungsring	3867566
8	Spielfreier Stützring	3919118
9	Wanderer	3919129
10	Ball	3917855
11	Leitspindelbaugruppe	3885994

Kapitel 6

Fehlersuche

Schlechte KZE-Drehung/Empfindlichkeit

Allgemein

Wenn sich der Kolben nicht frei bewegt, drehen Sie ihn nicht, da er sonst beschädigt werden kann. Zerlegen und reinigen Sie die Baugruppe, siehe Kapitel 5, KZE-Baugruppe.

Um die uneingeschränkte Bewegung der KZE zu überprüfen, öffnen Sie das Auslassventil, und halten Sie den Gewichtsträger. Bewegen Sie den Kolben vorsichtig nach oben und unten. Er muss ungehindert im Zylinder gleiten. Wird ein Widerstand gespürt, muss er sofort gereinigt werden.

Wenn sich die Drehung/Empfindlichkeit einer kürzlich gereinigten KZE rasch verschlechtert, ist es wahrscheinlich, dass die Schmierflüssigkeit im KZE-Gehäuse verunreinigt wurde. Diese muss dann abgelassen und das KZE-Gehäuse muss gründlich gereinigt und mit sauberer Flüssigkeit befüllt werden, bevor eine weitere Kalibrierung durchgeführt wird.

Das System lässt sich nicht unter Druck setzen

1. Stellen Sie sicher, dass die Ein- und Auslassventile geschlossen sind.
2. Prüfen Sie auf eine fehlende oder verschmutzte Dichtung im Prüfanschluss.
3. Stellen Sie sicher, dass die Dichtungsfläche des zu prüfenden Geräts nicht eingedrückt oder verkratzt ist, und dass sie die Dichtung im Prüfanschluss richtig berührt.
4. Stellen Sie sicher, dass die externe Versorgung richtig angeschlossen ist und einwandfrei funktioniert.
5. Stellen Sie sicher, dass das zu prüfende Gerät nicht undicht ist.
6. Überprüfen Sie das KZE-Gehäuse auf korrekten Flüssigkeitsstand.

Hohe Sinkgeschwindigkeit des Kolbens

Der Kolben sinkt aufgrund des kleinen Lecks zwischen dem Kolben und dem Zylinder stets langsam. Diese Sinkgeschwindigkeit ist nie so schnell, dass keine genaue Ablesung mehr möglich ist. Wenn die Sinkgeschwindigkeit hoch ist:

1. Führen Sie alle Prüfungen aus dem Abschnitt "Das System lässt sich nicht unter Druck setzen" durch.
2. Wenn die Flüssigkeit vor kurzem aufgefüllt oder die KZE ausgebaut wurde, kann hinter dem Kolben eingeschlossene Luft austreten. Beaufschlagen Sie das System weiter mit Druck, damit sich die Sinkgeschwindigkeit stabilisiert, sobald die eingeschlossene Luft abgelassen wurde.

Kapitel 7

Lagerung und Transport

Messgerät – Lagerung

1. Schalten Sie die externe Gasversorgung aus, und öffnen Sie langsam die Ein- und Auslassventile, um den Druck im System abzubauen.
2. Trennen Sie die externe Gasversorgung.
3. Setzen Sie die Geräteabdeckung auf, und vergewissern Sie sich, dass die Scharniere korrekt einrasten. Sichern Sie sie an den Seiten mit Feststellklammern.
4. Das Gerät muss immer horizontal gehalten werden.

Messgerät – Transport

Um eine Verschmutzung des Systems während eines Transports dieses Gerätes zu verhindern, MUSS die Flüssigkeit im KZE-Gehäuse abgelassen werden. Siehe Kapitel 5, KZE-Flüssigkeit ablassen.

Gewichte

1. Beginnen Sie mit den größten Abstufungen, und stapeln Sie die entsprechenden Gewichte im Holzkasten für Gewichte.
2. Führen Sie den Gewindestab der Gewichtklammerbaugruppe durch den Mittelpunkt des Gewichtstapels, und platzieren Sie ihn unten im Gewichtkasten.
3. Sichern Sie die Gewichte durch Einschrauben der Klammerbaugruppe im Uhrzeigersinn, und vergewissern Sie sich, dass der abgestufte Rand der Klammerplatte exakt im Mittelpunkt des Gewichtstapels befindet.
4. Schließen Sie die Abdeckung, und sichern Sie sie mit den Riegeln an der Vorderseite.

Warnung

Der Gewichtsatz ist SCHWER (bis zu 36 kg pro Kasten), daher muss er vorsichtig bewegt werden. Aus Gründen der Stabilität müssen beim Anheben beide Griffe verwendet werden, und wir empfehlen den Transport durch zwei Personen.

Kapitel 8

Zusätzliche Ausstattung

Schmutz-/Feuchtigkeitsabscheider, P5532

Wenn das zu prüfende Gerät möglicherweise innen verschmutzt ist, dann schützt die Verwendung des Flüssigkeitsabscheiders P5532 die Druckwaage vor Verschmutzung und möglicher Beschädigung. Im zu prüfenden Gerät enthaltene Partikel oder Feuchtigkeitstropfen werden in der Aluminiumkammer abgeschieden, die regelmäßig vom Bediener geprüft werden sollte.

Der obere Anschluss ist eine Verlängerung des Prüfanschlusses auf der Druckwaage, an ihm können die Messgeräteadapter angebracht werden.



Abbildung 8-1. Schmutz-/Feuchtigkeitsfänger

gmg14.bmp

Winkeladapter, P5543

Um Messgeräte mit der Druckkorrektur an der Rückseite in ihrer korrekten Position kalibrieren zu können, ist ein Winkeladapter erforderlich. Der Winkeladapter passt direkt auf die Prüfstation und konvertiert sie um 90 Grad, sodass die Standardadapter verwendet werden können.



Abbildung 8-2. Winkeladapter

gmg15.bmp

Zeigertferner/Stanzer, P5551

Verwenden Sie dieses Werkzeug, um den Zeiger des Druckmessgeräts zu entfernen und neu einzusetzen. Dieses Werkzeug verfügt über einen Federkolben, mit dem der Zeiger schnell und einheitlich wieder eingesetzt werden kann.



Abbildung 8-3. Zeigertferner/Stanzer

gmg16.bmp