

# Bedienungsanleitung

## Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät

Modell 42104



	<b>Zubehör:</b>	<b>Modell</b>
	Zubehör zur Kaltbiegefestigkeitsbestimmung	42104C
	Zubehör für Spaltfestigkeitsprüfung	42104D
	Zubehör für die Verformbarkeitsprüfung im Grünzustand	42104E
	Zubehör für die Warmzugfestigkeitsprüfung von Maskensand	42104F
	Zubehör für die Hochdruckfestigkeitsprüfung	42104H
	Zubehör zur Kernbiegefestigkeitsprüfung	42104K
	Zubehör für die Maskensand-Biegefestigkeitsprüfung	42104L
	Zubehör für die Kaltzugfestigkeitsprüfung von Maskensand	42104N
	Zubehör zur Biegefestigkeitsbestimmung von Prüfscheiben	42104P
	Zubehör für die Flachstabfestigkeitsprüfung (MOR)	211219

**Typ:**

Universal Formstoff-  
Festigkeitsprüfgerät

**Modell:**

42104

**Teile Nr.:**

0042104-ASM  
0042104-M-ASM

**Serie Nummer:**

Name und Anschrift des Herstellers:

Simpson Technologies Corporation  
751 Shoreline Drive  
Aurora, IL 60504

Für andere Simpson Technologies Niederlassungen auf der ganzen Welt und für unsere Kontaktinformationen besuchen Sie uns bitte im Internet unter [www.simpsongroup.com](http://www.simpsongroup.com) auf der Seite Kontakte.

Dieses Dokument ist streng vertraulich.

Dieses Dokument wird unter den Urheberrechtsgesetzen der Vereinigten Staaten und anderer Länder als unveröffentlichte Arbeit geschützt. Dieses Dokument enthält Informationen, die eigen und zu Simpson Technologies Corporation oder seiner Tochtergesellschaften vertraulich sind, die nicht nach aussen freigegeben werden oder ganz oder teilweise zu irgendeinem Zweck anders als, Simpson Technologien für eine vorgeschlagene Transaktion auszuwerten kopiert, verwendet oder freigegeben werden darf. Jeder möglicher Gebrauch oder Freigabe ganz oder teilweise von diesen Informationen ohne die ausdrückliche schriftliche Erlaubnis von Simpson Technologies Corporation ist verboten.

© 2022 Simpson Technologies Corporation. All rights reserved.

**Inhaltsverzeichnis**

**1 Einleitung ..... 1**

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ..... 1

1.2 Allgemeine Hinweise - Arbeitsorganisation ..... 2

**2 Sicherheit ..... 3**

2.1 Symbole und Warnhinweise ..... 4

2.1.1 Symbole für Warnhinweise .....4

2.1.2 Sicherheit Symbol Labels .....5

2.2 Trennung von der Stromversorgung und Schutz gegen unbeabsichtigtes Einschalten ..... 9

2.2.1 Verriegelungssysteme für mechanische, elektrische und hydraulische Energiequellen als Sicherung bei Wartungsarbeiten .....10

2.2.2 Glossar: .....10

**3 Kurzbeschreibung und Technische Daten ..... 12**

3.1 Schmierpunkt ..... 12

3.2 Beschreibung ..... 12

3.3 Technische Daten, Abmessungen und Gewicht (ca. Angaben) ..... 15

3.4 Zubehör ..... 16

3.4.1 Zubehör zur Kaltbiegefestigkeitsbestimmung (Modell 42104C) .....16

3.4.2 Zubehör für Spaltfestigkeitsprüfung (Modell 42104D) .....17

3.4.3 Zubehör für die Verformbarkeitsprüfung im Grünzustand (Modell 42104E) ..18

3.4.4 Zubehör für die Warmzugfestigkeitsprüfung von Maskensand (Modell 42104F) .....18

3.4.5 Zubehör für die Hochdruckfestigkeitsprüfung (Modell 42104H) .....19

3.4.6 Zubehör für die Maskensand-Biegefestigkeitsprüfung (Modell 42104K) .....20

3.4.7 Zubehör für die Maskensand-Biegefestigkeitsprüfung (Modell 42104L) .....20

3.4.8 Zubehör für die Kaltzugfestigkeitsprüfung von Maskensand (Modell 42104N) 21

3.4.9 Zubehör zur Biegefestigkeitsbestimmung von Prüfscheiben (Modell 42104P) 21

3.4.10 Zubehör für die Flachstabfestigkeitsprüfung (MOR) .....22

# Inhaltsverzeichnis

<b>4</b>	<b>Auspacken und Aufstellung .....</b>	<b>23</b>
4.1	Auspacken.....	23
4.2	Bauteile .....	24
4.3	Aufstellung.....	25
4.4	Elektro und Druckluftanschluss.....	26
4.5	Anschlussleistung and Set-up.....	27
4.6	Geräuschemission.....	28
<b>5</b>	<b>Bedienung .....</b>	<b>29</b>
5.1	Prüfung der Verdichtbarkeit im Nass- oder Trockenzustand / Scherfestigkeit (tongebundene Formsand) .....	29
5.1.1	Prüfkörperherstellung.....	29
5.1.2	Einbau des Zubehörs zur Durchführung der Druck-/Scherfestig- keitsprüfun30	30
5.1.3	Bedienung .....	33
5.2	Zubehör zur Kaltbiegefestigkeitsbestimmung .....	35
5.2.1	Beschreibung.....	36
5.2.2	Aufstellung.....	36
5.2.3	Bedienung .....	38
5.3	Zubehör für Spaltfestigkeitsprüfung .....	40
5.3.1	Beschreibung.....	41
5.3.2	Prüfkörpervorbereitung zur Spaltfestigkeitsprüfung.....	41
5.3.3	Aufstellung.....	42
5.3.4	Bedienung .....	43
5.4	Zubehör für die Verformbarkeitsprüfung im Grünzustand.....	46
5.4.1	Beschreibung.....	47
5.4.2	Bedienung .....	47
5.5	Zubehör für die Hochdruckfestigkeitsprüfung .....	49
5.5.1	Beschreibung.....	49
5.5.2	Aufstellung.....	50
5.5.3	Bedienung .....	51

5.5.4	Spülluft aus dem hohen Druckfestigkeit Zubehör .....	52
<b>5.6</b>	<b>Zubehör zur Kernbiegefestigkeitsprüfung .....</b>	<b>54</b>
5.6.1	Beschreibung.....	55
5.6.2	Aufstellung.....	55
5.6.3	Bedienung .....	56
<b>5.7</b>	<b>Zubehör für die Maskensand-Biegefestigkeitsprüfung.....</b>	<b>57</b>
5.7.1	Beschreibung.....	57
5.7.2	Aufstellung.....	57
5.7.3	Bedienung .....	58
<b>5.8</b>	<b>Zubehör für die Kaltzugfestigkeitsprüfung von Maskensand .....</b>	<b>59</b>
5.8.1	Beschreibung.....	60
5.8.2	Aufstellung.....	60
5.8.3	Bedienung .....	62
<b>5.9</b>	<b>Disk Transverse Attachment .....</b>	<b>63</b>
5.9.1	Beschreibung.....	63
5.9.2	Aufstellung.....	64
5.9.3	Bedienung .....	65
<b>5.10</b>	<b>Zubehör für die Flachstabfestigkeitsprüfung (MOR) - Teile-Nr. 211219.....</b>	<b>66</b>
5.10.1	Beschreibung.....	66
5.10.2	Aufstellung.....	66
5.10.3	Bedienung .....	66
<b>5.11</b>	<b>Fehlermeldungen .....</b>	<b>67</b>
<b>6</b>	<b>Wartung und Kalibrierung .....</b>	<b>68</b>
<b>6.1</b>	<b>Wartung.....</b>	<b>69</b>
6.1.1	Tägliche Wartung.....	69
6.1.2	Wöchentliche Wartungstätigkeiten .....	69
6.1.3	Monatliche Instandsetzungstätigkeiten.....	69
6.1.4	24-monatige Wartung (alle 2 Jahre).....	69
<b>6.2</b>	<b>Kalibrierung .....</b>	<b>71</b>

## Inhaltsverzeichnis

---

6.2.1	Kalibrierzubehör.....	71
6.2.2	Prüfgerät Kalibriere.....	72
6.2.3	Regelung der Belastungsrate.....	77
6.3	SET-UP and RESET Funktion .....	78
<b>7</b>	<b>Geräteaufritt .....</b>	<b>81</b>
<b>8</b>	<b>Ersatzteilliste / Bestellung / Rücksendun .....</b>	<b>86</b>
8.1	Ersatzteilliste .....	86
8.2	Ersatzteilbestellung .....	87
8.3	Rücksendungen .....	87
<b>9</b>	<b>Außerbetriebnahme.....</b>	<b>89</b>

## **1 Einleitung**

Sie haben ein hoch zuverlässiges Sandprüfgerät erworben. Mit diesem Gerät gehen ein ambitionierter technischer Kundendienst und eine langjährige Formstofftechnologie-Erfahrung der Simpson Technologies Corporation einher.

Zur Herstellung dieser Laborausrüstung wurden hochwertige Werkstoffe verwendet. Das erworbene Gerät spiegelt zudem die Kompetenz und das handwerkliche Können, welche seiner Auslegung und Konstruktion zugrunde liegen. Bitte betreiben Sie das Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Anleitung. Bitte beachten Sie auch die Sicherheitshinweise in Kapitel 2 und Bedienhinweise unter Kapitel 5.

### **1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung**

Das Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät, Modell 42104, ist ausschließlich zur Festigkeitsmessung von chemischem und tongebundenem Gießerei-Formsand ausgelegt und gebaut. Jede weitere Verwendung bedarf der vorhergehenden Rücksprache mit der technischen Abteilung der Fa. Simpson Technologies.

Jede weitere darüber hinausgehende Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß, weshalb der Hersteller / Lieferant für daraus hervorgehende Schäden oder Verletzungen aller Art eine Haftung ausschließt. Für Schäden oder Verletzungen aller Art haftet in diesem Fall der Benutzer/Bediener des Geräts.

# 1 Einleitung

---

## 1.2 Allgemeine Hinweise - Arbeitsorganisation

Die Bedienungsanleitung sollte immer griffbereit in der Nähe des Prüfgeräts aufbewahrt werden. Neben den Hinweisen in dieser Bedienungsanleitung, sind die geltenden, gesetzlichen Bestimmungen und andere Sicherheitsvorschriften zur Unfallverhütung und Umweltschutz zur Kenntnis zu bringen und zu beachten!

Vor Inbetriebnahme des Prüfgeräts, muss das Bedienpersonal entsprechend geschult worden sein und die gesamte Betriebsanleitung sorgfältig gelesen und verstanden haben. Dies gilt besonders für das Kapitel "Sicherheit".

Eigenmächtige Änderungen der Geräteauslegung, Anbauten oder sonstige Änderungen am Gerät, die dessen Sicherheit beeinträchtigen könnten, ohne vorherige Rücksprache mit dem Hersteller/Lieferanten, sind untersagt! Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen immer gewährleistet.



**2 Sicherheit****HINWEIS**

*Jede Person, die Arbeiten an und mit von Simpson Technologies Corporation entwickelten und gebauten Geräten durchführt, d.h. mit deren Bedienung, Wartung oder Instandsetzung betraut ist, muss vor Aufnahme dieser Arbeiten die Betriebsanleitung sorgfältig gelesen und verstanden haben. Sollten Fragen offen sein, setzen Sie sich mit ihren Vorgesetzten oder der Simpson Technologies Corporation in Verbindung bevor Sie weitere Schritte unternehmen.*

Bei ordnungsgemäßer Bedienung und Wartung sind ein zuverlässiger und sicherer Betrieb sowie eine hohe Lebensdauer der von Simpson Technologies Corporation gelieferten Anlagen gewährleistet. Bitte beachten Sie alle Sicherheits-, Betriebs- und Wartungshinweise. Von dem Einbau von Ersatzteilen, die nicht von Simpson Technologies Corporation hergestellt, geprüft bzw. freigegeben wurden, wird ausdrücklich gewarnt. Der Einbau solcher Teile kann unter Umständen konstruktiv vorgesehene Eigenschaften der Anlage verändern und die aktive bzw. passive Sicherheit der Anlage beeinträchtigen. Eigenmächtige Veränderungen an der Anlage ohne ausdrückliche vorherige schriftliche Zustimmung der Simpson Technologies Corporation sind untersagt.



*Die Anlage darf ausschließlich für den vom Hersteller vorgesehenen Zweck verwendet werden (bestimmungsgemäße Verwendung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tode führen).*

## 2 Sicherheit

### 2.1 Symbole und Warnhinweise

Sämtliche von Simpson Technologies verwendeten und an den Maschinen angebrachten Warnhinweise entsprechen der Norm ANSI Z535.6 / ISO 3864-1-2.

Die harmonisierten Warnhinweise nach ANSI Z535.6 und ISO 3864-2 erfüllen die Anforderungen aus ANSI Z535 und ziehen die Graphischen Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen gemäß ISO 3864 - Teil 2: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen auf Produkten mit ein. Somit können die Warnhinweise für den US- amerikanischen Markt als auch für internationale Märkte verwendet werden.

#### 2.1.1 Symbole für Warnhinweise



*Dieses Symbol kennzeichnet einen Warnhinweis. Mit diesem Symbol wird auf mögliche Verletzungsgefahren hingewiesen. Sicherheitsinweise, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, müssen zur Vermeidung von Verletzungsrisiken oder Todesfall beachtet werden.*



**FEGAHR!** Deutet auf eine unmittelbare Gefahrensituation hin, die bei Nichtbeachtung des Warnhinweises zum Tod oder schweren Körperverletzungen führt.



Bei Verwendung dieses Symbols ohne Signalwort, wird auf eine potentielle Gefahrensituation hingewiesen, die bei Nichtbeachtung des Warnhinweises zu leichten bzw. mittleren Körperverletzungen führen kann.



**HINWEIS** deutet auf Arbeitsweisen hin, die, wenn diese nicht bestimmungsgemäß sind, zwar die persönliche Sicherheit nicht gefährden, aber zu Sachschäden führen können.



Dieses Zeichen steht neben allgemeinen Hinweisen, die auf wichtige Informationen zum Vorgehen hinsichtlich eines oder mehrerer Arbeitsschritte deuten. Bei Nichtbeachtung ist ein störungsfreier Betrieb des Geräts möglicherweise nicht mehr gewährleistet.

### 2.1.2 Sicherheit Symbol Labels



#### **GEFAHR FÜR LEIB UND LEBEN DURCH STROMSCHLAG (STC #214043)**

Dieser Warnhinweis ist auf der Vorderseite und Anschlussseite angebracht.

Bei abgenommener Abdeckung (vorne oder andere) sind Netzteil und Anschlussklemmen frei zugänglich. Achtung, gefährliche elektrische Spannung! Stromschlag- und Verbrennungsgefahr! Verletzungsgefahr! Vor sämtlichen Wartungsarbeiten sicherstellen, dass die Anlage von der Stromversorgung getrennt ist und nicht unbeabsichtigt eingeschaltet werden kann.



### **GEFAHR FÜR LEIB UND LEBEN DURCH STROMSCHLAG**

**(STC #217958)**

Dieses Etikett befindet sich auf der Rückseite über dem Stromkabel Verbindungs Einlass.

Bei abgenommener Abdeckung (vorne oder andere) sind Netzteil und Anschlussklemmen frei zugänglich. Achtung, gefährliche elektrische Spannung! Stromschlag- und Verbrennungsgefahr! Verletzungsgefahr! Vor sämtlichen Wartungsarbeiten sicherstellen, dass die Anlage von der Stromversorgung getrennt ist und nicht unbeabsichtigt eingeschaltet werden kann.



### **EXPLOSIONSGEFAHR/ DRUCKENTLASTUNG**

**(STC #217945)**

Dieses Etikett befindet sich auf der Rückseite des Geräts bei den Druckluftanschlüssen.

Ist pneumatischer Druck vorhanden, wird bei Trennen oder Durchschneiden der Pneumatikschläuche der Druck in den Anschluss Schlächen abgelassen. Ausgeblasenen Luft mit oder ohne Feststoffpartikel im Luftstrom kann in die Augen gelangen und kann zu Sehstörungen oder zu Augenschäden führen. Folgen Sie **Sicherheit und Benachrichtigung** vor der Wartung.

**VERLETZUNGSGEFAHR DURCH QUETSCH / KRAFT VOM LINKS****(STC #214047)**

Dieses Etikett wird an der rechten Seite des Gehäuses befindet bei Klemmarm.

Beim Einbau des Zubehörs zur Biegefestigkeitsbestimmung bei eingeschaltetem Gerät kann es zur unabsichtlichen Betätigung des Start-Tasters kommen, wodurch die Klemmbacke in Bewegung gesetzt wird. Gliedmaße oder Körperteile können dadurch zwischen dem Prüfstempel und der Prüfkörperauflage gequetscht bzw. abgetrennt werden. Das Gerät ist grundsätzlich stromlos schalten, bevor ein Zubehörteil in das Digitales Gasdurchlässigkeitsprüfgerät, Modell 42104, eingebaut wird! Vor sämtlichen Wartungsarbeiten sicherstellen, dass die Anlage von der Stromversorgung getrennt ist und nicht unbeabsichtigt eingeschaltet werden kann.



**BEDIENUNGSANLEITUNG BEACHTEN! WARTUNGSANLEITUNG  
VOLLSTÄNDIG GELESEN UND VERSTEHEN!  
(STC #214042)**

Dieser Warnhinweis befindet sich auf der unteren rechten Seite des Kabinetts.

Jede Person, die Arbeiten an und mit von Simpson Technologies Corporation entwickelte und gebaute Anlagen durchführt, d.h. mit der Bedienung, der Wartung oder Instandsetzung betraut ist, muss vor Aufnahme dieser Arbeiten die Betriebsanleitung sorgfältig gelesen und verstanden haben. Stellen Sie vor dem Anlagenbetrieb sicher, dass sämtliche Schutzvorrichtungen und Abdeckungen ordnungsgemäß montiert und alle Schutztüren geschlossen sind. Sollten Fragen offen sein, setzen Sie sich mit ihren Vorgesetzten oder der Simpson Technologies Corporation in Verbindung, bevor Sie weitere Schritte unternehmen. Vor sämtlichen Wartungsarbeiten sicherstellen, dass die Anlage von der Stromversorgung getrennt ist und nicht unbeabsichtigt eingeschaltet werden kann.

## 2.2 Trennung von der Stromversorgung und Schutz gegen unbeabsichtigtes Einschalten

### **HINWEIS**

*Vor sämtlichen Wartungs - oder Instandsetzungsarbeiten (Reinigungs-, Inspektions-, Einstell-, mechanischen oder elektrischen Arbeiten) muss die Anlage vom Netz getrennt und in einen mechanisch neutralen Zustand gesetzt werden.*

Grundsätzlich muss eine Arbeitsanweisung für das sichere Arbeiten an und mit der Anlage erstellt und befolgt werden, bevor Wartungs(plan- oder außerplanmäßig stattfindende Arbeiten) oder Instandsetzungsarbeiten durchgeführt werden. Diese auf die Arbeitssicherheit bezogene Arbeitsanweisung sollte auch die Schulung des Personals vorsehen. Sämtliche mechanischen, elektrischen, hydraulischen, pneumatischen oder mittels Hebel, Schwerkraft oder auf sonstige Art verriegelten Elemente müssen eindeutig gekennzeichnet und mit Warnhinweisen versehen sein. Eine Checkliste mit den einzelnen Arbeitsschritten zum Trennen der Anlage von der Stromversorgung und Schutz vor einem unbeabsichtigten Wiedereinschalten, ist an den entsprechenden Anlagenkomponenten anzubringen.

Unter "Energiefrei machen und gegen Wiedereinschalten sichern" versteht man sämtliche Arbeitsschritte, welche zur Arbeitssicherheit beitragen und dazu dienen, die Anlage und ihre Elemente vor unbeabsichtigter Stromversorgung bzw. Einschalten zu schützen, bzw. das Freisetzen gefährlicher Energie während Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten zu verhindern. Hierzu gehört unter anderem, dass ein Mitarbeiter mit dem Energiefreimachen und Trennen der Anlage vom Netz, vor Durchführung von Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten, beauftragt ist. Dieser sorgt dafür, dass Trennvorrichtungen verriegelt werden und beugt dem unbeabsichtigten Freischalten gefährlicher Energie vor. Er trifft Maßnahmen zur Sicherstellung einer wirksamen Isolierung

### 2.2.1 Verriegelungssysteme für mechanische, elektrische und hydraulische Energiequellen als Sicherung bei Wartungsarbeiten

Absperrungen und Sicherheitskennzeichnungen sind an eine Trennvorrichtung angeschlossen bzw. montiert und stellen sicher, dass von Energiequellen keine Gefahr mehr ausgehen kann. Die Verriegelungsvorrichtung sperrt gegen Einschalten einer Energiequelle und verhindert so ein unbeabsichtigtes Einschalten der Anlage bzw. Anlagenteile. Die Abschaltvorrichtung erkennt die Trennvorrichtung als Gefahrenquelle; solange die Abschaltvorrichtung aktiv ist, kann die Trennvorrichtung nicht betätigt und der betreffende Anlagenteil nicht unter Spannung gesetzt werden.

### 2.2.2 Glossar:

**Befugtes Personal** – Personal, welches von der zuständigen Abteilung/dem Vorgesetzten mit der Durchführung von Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten an der Anlage, Maschine oder System beauftragt, und über ausreichend Kenntnisse im Umgang mit Verriegelungssystemen für Energiequellen als Sicherung bei Arbeiten an der Anlage, Maschine und System vertraut ist.

**Verriegelungssystem** – Die Verriegelungsvorrichtung wird anweisungsgemäß auf eine Trennvorrichtung aufgesetzt, wodurch ein unbeabsichtigtes Betätigen der Trennvorrichtung verhindert werden soll. Der auf diese Weise gesperrte Anlagenteil kann erst wieder in Betrieb genommen werden, nachdem die Sperre aufgehoben bzw. entfernt wurde.

**Sperrvorrichtung** – hierzu zählt jede Art von Verriegelungsverfahren (z.B. mittels Schlüssel oder Kombination von elektrischer Verriegelung mit mechanischer Verriegelung) wodurch die Trennvorrichtung in einer sicheren Stellung gehalten wird und so einem unbeabsichtigten Einschalten der Anlage/des Anlagenteils vorgebeugt wird. Sofern ein Flansch oder ein aufgeschraubte Schieber ordnungsgemäß montiert ist, können diese ebenfalls als Sperre gelten.



**Sicherheitskennzeichnung** – Die Sicherheitskennzeichnung (Anhänger zur Kennzeichnung von Verriegelungen) wird auf eine Trennvorrichtung befestigt, wodurch ein unbeabsichtigtes Betätigen der Trennvorrichtung verhindert werden soll. Der gesperrte Anlagenteil kann erst wieder eingeschaltet werden, nachdem die Sperre aufgehoben bzw. entfernt wurde.

**Verplombung** – Sichtbar angebrachter Warnhinweis in Form eines Anhängers, der vorschriftsmäßig an der Trennvorrichtung befestigt ist. Der Anhänger weist darauf hin, dass die Anlage/der Anlagenteil an dem er befestigt ist, solange nicht eingeschaltet werden darf bis die Plombe vorschriftsmäßig entfernt wurde.

**Mechanischer Nullzustand** - Sämtliche Energie führende Anlagenteile werden in einen Zustand gesetzt, bei dem das Öffnen von Leitungen, Trennen von Schläuchen, die Betätigung von Ventilen, Hebeln oder Tastern keine Bewegung mit Verletzungsgefahr auslösen kann.

### 3 Kurzbeschreibung und Technische Daten

#### 3.1 Schmierpunkt

Das Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät, Modell 42104, ist zur Festigkeitsbestimmung an chemisch bzw. tongebundenem Formsandprüfkörpern in der Gießerei bestimmt. Ein horizontalbeweglicher Arm legt auf einen zwischengespannten Prüfkörper Druck auf, bis dieser bricht. Nachdem die Maximalkraftposition erreicht wurde, fährt der bewegliche Teil wieder in seine Ausgangslage zurück. Der Kraftmesswert wird auf dem Display digital angezeigt.

Bei der Verdichtbarkeitsprüfung im Nasszustand, wird der Prüfkörper nicht bis zu dessen Bruch belastet. Das Gerät unterbricht automatisch die Kraftbeaufschlagung beim Erreichen der maximalen Kraft. Dank dieser Geräteauslegung bleibt der Prüfbereich sauber und der Bediener kann unter Verwendung des Zubehörs für die Verformbarkeitsprüfung im Grünzustand, Modell 42104E, die Verformung des Formstoffs im Nasszustand bei maximaler Kraft messen. Vom gemessenen Verformungswert wird die Plastizität des Formsands abgeleitet.

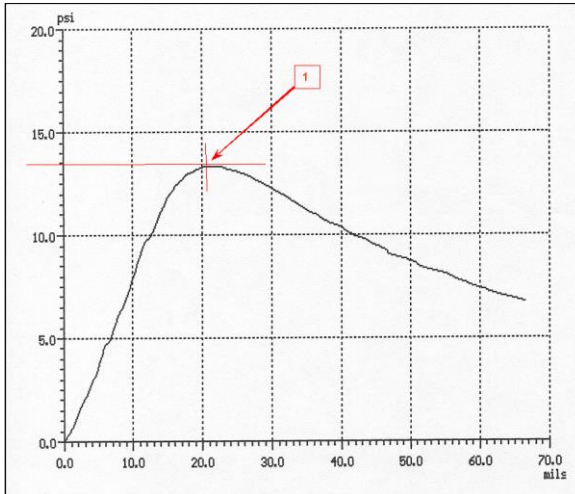
#### 3.2 Beschreibung

Dank der verschiedenen, leicht anzuschließenden Zubehör- und Befestigungsteilen kann mit dem Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät, Modell 42104, eine Vielzahl an verschiedenen Festigkeitsprüfungen durchgeführt werden. Zu den verfügbaren Prüfoptionen gehören die Bestimmung der Verdichtbarkeit im Nass- und Trockenzustand, der Scherfestigkeit im Nass- und Trockenzustand, die Spaltfestigkeitsprüfung, die Verformbarkeitsprüfung im Nasszustand unter Maximallastbedingung, die Hochdruckfestigkeits-, die Warmzugfestigkeits- und die Kaltzugfestigkeitsprüfung von Maskensand sowie die Biegefestigkeitsbestimmung von Prüfscheiben, die Zug- und Biegefestigkeitsprüfung von Kernsand und die Hot-Box Zugfestigkeitsprüfung.

Nach dem Einsetzen des Prüfkörpers in das passende Prüfzubehör, welches zuvor auf das Gerät montiert wurde, muss der Bediener nur noch die gewünschte Prüfoption anwählen und den Start-Taster drücken. Ein fünfstelliges, digitales Display zeigt den am Prüfkörper gemessenen Festigkeitswert in  $\text{N/cm}^2$  bzw. PSI an, je nach durch den Bediener voreingestellter Anzeigoption. Das Prüfgerät ist mit einer digitalen Kalibrierung ausgelegt. Die Kalibrierung erfolgt binnen Minuten, dazu muss lediglich die mechanische Lastzelle, Modell 42125, angeschlossen werden (separat erhältlich). Im Lieferumfang des Digitalen

Gasdurchlässigkeitsprüfgerät ist das Zubehör für die Verdichtbarkeitsprüfung im Nass- und Trockenzustand und die Scherfestigkeitsprüfung von tongebundenem Formsand enthalten.

Bei der Verdichtbarkeits- und Scherfestigkeitsprüfung im Nasszustand, misst das Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät die Kraft bzw. den Druck, welche bis zur maximal erreichbaren Druckfestigkeit (Beginn des Bruchs) aufgebracht werden muss. Die maximale Festigkeit wird dabei definiert als Punkt, bei dem der Prüfkörper zu brechen beginnt (kurz vor dessen Zerstörung). Die Abb. 3.2.1 unten zeigt die maximale Festigkeit (Punkt 1) auf einer typischen Spannungs-Dehnungs-Kurve von tongebundenem Formsand. Dieses modernere Messverfahren ist sehr viel genauer als Festigkeitsprüfungen mittels herkömmlichen, mechanischen Prüfgeräten, bei denen noch weit hinter diesem Punkt die Kraftbeaufschlagung gemessen wird. Mittels kontinuierlicher Krafterfassung und automatischer Lastunterbrechung an genau dem Punkt, zu dem der Bruch einsetzt, sind die vom Messinstrument ausgegebenen Messwerte sehr viel genauer und reproduzierbarer.



**Abb. 3.2.1: Beispiel einer typischen Spannungs-Dehnungs-Kurve von tongebundenem Formsand, wie sie bei der Verdichtbarkeitsprüfung im Nasszustand verläuft.**

Die Möglichkeit, die Verformung an Grünsand-Prüfkörpern zu messen, nachdem deren Festigkeit gemessen wurde indem die Kraftbeaufschlagung punktgenau unterbrochen und der Prüfkörper nicht zerstört wurde, ist ein weiterer Vorteil dieses Verfahrens. Einer der Vorteile bei der Messung der Formfestigkeit im Nasszustand ist der zerstörungsfreie Prüfvorgang. Mit Hilfe des Zubehörs für die Grünverformungsprüfung, Modell 42104E, werden die Prüfkörper-Verformungsdaten erfasst, indem die Prüfkörperlänge festgehalten wird, bevor die Verdichtbarkeitsprüfung gestartet bzw. nachdem der Punkt der maximalen Festigkeit, erreicht wurde. Bei einem sehr kleinen Grünverformbarkeitswert gilt der Formsand als spröde mit erhöhtem Formbruchrisiko und Gefahr von Einschlüssen und Ballenabriss bei sehr tiefen Ballen beim Ziehen komplexer Modelle.

**3.3 Technische Daten, Abmessungen und Gewicht (ca. Angaben)**

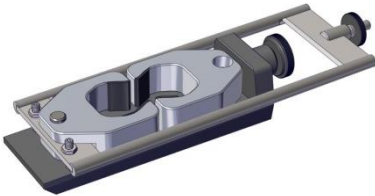
<b>Techn. Daten</b>	<b>Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät (42104)</b>
Länge	457 mm (18 in.)
Breite	305 mm (12 in.)
Höhe	305 mm (12 in.)
Gewicht	30 kg (66 lbs.)
Anschlussleistung	Standard - 100-240 V, 50-60 Hz
Druckluftanschluss	5 to 6 bar (72-87 psi)
Lastzellen Kapazität	500 kgs. (1,102 lbs.)

<b>Messbereich</b>		
<b>Messung</b>	<b>AFS</b>	<b>Metric</b>
Kraft	970 Lbs.	4316 N
Druckfestigkeit	309 psi	220 N/cm <sup>2</sup>
Scherfestigkeit	243 psi	173 N/cm <sup>2</sup>
Zugfestigkeit Kernsand	970 psi	862 N/cm <sup>2</sup>
Kaltzugfestigkeit Maskensand	3880 psi	2874 N/cm <sup>2</sup>
Warmzugfestigkeit Maskensand	3880 psi	2874 N/cm <sup>2</sup>
Biegefestigkeit Kernsand	8730 psi	8640 N/cm <sup>2</sup>

#### 3.4 Zubehör

##### 3.4.1 Zubehör zur Kaltbiegefestigkeitsbestimmung (Modell 42104C)

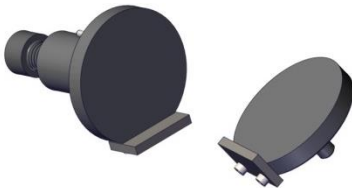
Dieses Zubehör wird in das Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät, Modell 42104, eingebaut. Mit Hilfe dieses Prüfmoduls wird die Kaltbiegefestigkeit am Probekörper (Schulterstab) durchgeführt. Der Probekörper kann hierbei aus kernölgebundenem Sand, Cold-Box bzw. Hot-Box und kalthärtendem Sand hergestellt sein.



Techn. Daten	Zubehör zur Kaltbiegefestigkeitsbestimmung
Länge	ca. 83 mm (3.25")
Breite	ca. 32 mm (1.25")
Höhe	ca. 229 mm (9")
Gewicht	ca. 1.5 kg (3.3 lb.)

**3.4.2 Zubehör für Spaltfestigkeitsprüfung (Modell 42104D)**

Dieses Zubehör, das in das Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät, Modell 42104, eingebaut wird, dient der Spaltfestigkeitsbestimmung an tongebundenem Formsand. Ein zylindrischer Standard-Prüfkörper mit den AFS-Abmessungen 2"x2" (metrisch: 50 mm x 50 mm) wird hierbei zwischen zwei Spannbacken geklemmt wobei die radiale Prüfkörperfläche gegen die Backenfläche gedrückt wird. Wird der Prüfkörper über den gesamten Durchmesser mit Kompressionsdruck belastet, bildet sich ein Riss, welcher entlang der horizontalen Achse verläuft. Die Spaltfestigkeitsprüfung gilt als indirekte Messung der Zugfestigkeit bei Formsanden



<b>Techn. Daten</b>	<b>Zubehör für Spaltfestigkeitsprüfung</b>
Length	ca. 64 mm (2.5")
Width	ca. 64 mm (2.5")
Height	ca. 51 mm (2")
Weight	ca. 0.3 kg (.65 lbs.)

#### 3.4.3 Zubehör für die Verformbarkeitsprüfung im Grünzustand (Modell 42104E)

Dieses Zubehör dient zur Messung der Verformung von Grünsand Prüfkörpern bei der Festigkeitsprüfung mit dem Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät, Modell 42104. Die Verformung zeigt sich an der veränderten Länge des Prüfkörpers vor und nach der Druckfestigkeitsprüfung. Diese Verformung ist ein Mass für die Plastizität des Formstoffes.



Techn. Daten	Zubehör für die Verformbarkeitsprüfung im Grünzustand
Länge	ca. 70 mm (2.75")
Breite	ca. 102 mm (4")
Höhe	ca. 203 mm (8")
Gewicht	ca. 1.8 kg (4 lbs.)

#### 3.4.4 Zubehör für die Warmzugfestigkeitsprüfung von Maskensand (Modell 42104F)

Dieses Zubehör, das in das Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät, Modell 42104, eingebaut wird, dient der Warmzugsfestigkeitsbestimmung an Maskensand. Dieses Zubehör wird mechanisch wie auch elektrisch an das Prüfgerät angeschlossen. Am Bedienteil stellt der Bediener die gewünschte Prüfdauer und Prüftemperatur ein. Die beheizte Kernbüchse wird manuell mit Formsand befüllt. Nach Ablauf der eingestellten Verweilzeit, bricht das Prüfgerät den Prüfkörper automatisch. Die ermittelte Warmzugsfestigkeit wird auf dem fünfstelligen Gerätedisplay angezeigt. Das Zubehör für die Warmzugsfestigkeitsbestimmung an Maskensand besteht aus einem Steuerteil für Temperatur und Zeit, einer unteren und oberen Heiz- blockgruppe, Prüfkörperhülse, Hülsenaufnahme, Löffel/Abstreifelement zum entfernen von Sand sowie einer magnetischen Entnahmevorrichtung.





Techn. Daten	Zubehör zur Warmzugsfestigkeitsbestimmung an Maskensand
Länge	ca. 400mm (15.75")
Breite	ca. 305mm (12")
Höhe	ca. 305mm (12")
Gewicht	ca. 8.2 kg (18 lbs.)

### 3.4.5 Zubehör für die Hochdruckfestigkeitsprüfung (Modell 42104H)

Dieses Zubehör ist zur Verwendung auf dem Digitales Gasdurchlässigkeitsprüfgerät (Modell 42104) bestimmt. Mit Hilfe dieses Zubehörs kann der Kompressionsdruck auf 2100N/cm<sup>2</sup> (3100 psi) erhöht werden.

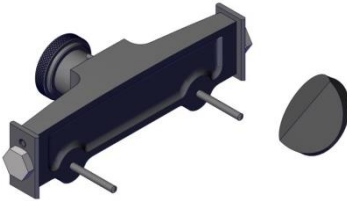


Techn. Daten	Zubehör für die Hochdruckfestigkeitsprüfung
Länge	ca. 254 mm (10")
Breite	ca. 127 mm (5")
Höhe	ca. 203 mm (8")
Gewicht	ca. 10 kg (22 lbs.)

### 3 Kurzbeschreibung und Technische Daten

#### 3.4.6 Zubehör für die Maskensand-Biegefestigkeitsprüfung (Modell 42104K)

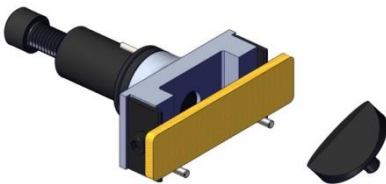
Dieses Zubehörteil wird auf das Digitale Gasdurchlässigkeitsprüfgerät (Modell 42104) montiert, um Maskensandbiegeriegel bis zu deren Bruch zu belasten. Dieses Zubehör ist für die Aufnahme eines 6 mm dicken Normprüfriegels (AFS ¼") zur Biegefestigkeitsprüfung ausgelegt.



Techn. Daten	Zubehör zur Kernbiegefestigkeitsprüfung
Länge	ca. 162 mm (6.5")
Breite	ca. 64 mm (2.5")
Höhe	ca. 89 mm (3.5")
Gewicht	ca. 1.5 kg (3.3 lbs.)

#### 3.4.7 Zubehör für die Maskensand-Biegefestigkeitsprüfung (Modell 42104L)

Dieses Zubehörteil wird auf das Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät (Modell 42104) montiert, um Maskensandbiegeriegel bis zu deren Bruch zu belasten. Dieses Zubehör ist für die Aufnahme eines 6 mm dicken Normprüfriegels (AFS ¼") zur Biegefestigkeitsprüfung ausgelegt.



Techn. Daten	Zubehör für die Maskensand-Biegefestigkeitsprüfung
Länge	ca. 89 mm (3.5")
Breite	ca. 38 mm (1.5")
Höhe	ca. 102 mm (4")
Gewicht	ca. 1.5 kg (3.3 lbs.)

**3.4.8 Zubehör für die Kaltzugfestigkeitsprüfung von Maskensand (Modell 42104N)**

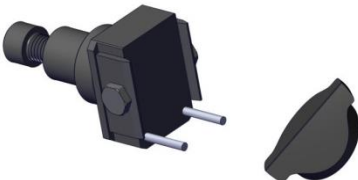
Mit Hilfe dieses Prüfmoduls, das für den Einsatz auf dem Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät (Modell 42104) ausgelegt ist, wird die Kaltzugfestigkeit eines 7.83 mm (AFS ¼") dicken Normprüfkörpers (Schulterstab) bestimmt. Es wird mechanisch auf die Halterung und Lastzelle des Prüfgeräts montiert.



Techn. Daten	Zubehör für die Kaltzugfestigkeitsprüfung von Maskensand
Länge	ca. 254 mm (10")
Breite	ca. 102 mm (4")
Höhe	ca. 64 mm (2.5")
Gewicht	ca. 2 kg (4.4 lbs.)

**3.4.9 Zubehör zur Biegefestigkeitsbestimmung von Prüfscheiben (Modell 42104P)**

Dieses Zubehörteil wird auf das Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät (Modell 42104) montiert, um Sandprüfscheiben bis zu deren Bruch zu belasten. Das Modul besteht aus den Aufnahmen für das bewegliche und feste Spannelement. Die Aufnahmen werden mechanisch auf das Digitale Gasdurchlässigkeitsprüfgerät (Modell 42104) montiert.



Techn. Daten	Zubehör zur Biegefestigkeitsbestimmung von Prüfscheiben
Länge	ca. 254 mm (10")
Breite	ca. 127 mm (5")
Höhe	ca. 203 mm (8")
Gewicht	ca. 1.5 kg (3.3 lbs.)

### 3.4.10 Zubehör für die Flachstabfestigkeitsprüfung (MOR)

Dieses Testmodul ist speziell zur Verwendung auf dem Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät (Modell 42104) ausgelegt. Mit Hilfe dieses Moduls kann die maximale Biegefestigkeit an Flachstäben (Formschalen für den Feinguss) mittels Vierpunktbiegeprüfung gemessen werden.

## 4 Auspacken und Aufstellung

### 4.1 Auspacken

**HINWEIS**

*Vor dem Versand, wurde die angelieferte Labor- einrichtung beim Hersteller genau geprüft. Transportschäden lassen sich selbst bei größter Sorgfalt nicht ganz ausschließen. Deshalb muss die Sendung bei Eingang beim Kunden geprüft werden. Benachrichtigen Sie unverzüglich das Frachtunternehmen und Simpson Technologies Corporation über festgestellte Beschädigungen. Der Schaden muss vor Gegenzeichnung der Empfangsbestätigung auf der Spediteurbescheinigung vermerkt werden.*

Die Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät, Modell 42104, wird in einem Stück geliefert und Diese wird wie geliefert verwendet, es ist keine weitere Montage / Demontage erforderlich. Keine Hilfsmittel zur Handhabung sind erforderlich. Aufgrund seiner sperrigen Abmessungen und eng anliegender Transportkiste, ist es empfehlenswert, dass zwei Personen das Gerät aus der Kiste entfernen. Umstellung und positionierung sollten dur zwei Personen durchgeführt werden.Die ungefähren Abmessungen vom Gerät 457 mm (18 ") x 305 mm (12") x 305 mm (12 "). Die Versandgewicht (mit der Kiste) ist 34 kg (75 lbs.).



*Ausschließlich befugtes Fachpersonal darf die Ausrüstung entladen und aufstellen. Wegen der Abmessungen des Geräts und eng anliegenden Verpackung sollten zwei Personen das Gerät gemeinsam aus der Versandkiste heben.*

1. Lose Teile/Zubehör aus der Versandkiste nehmen und von der Auspackstelle entfernt ablegen, damit diese nicht verlegt/versehentlich mit Verpackungsmaterial entsorgt werden.

## 4 Auspacken und Aufstellung

---

2. Das Gerät vorsichtig aus der Verpackung nehmen und auf einem ebenen Labortisch abstellen.
3. Anschließend die Schutzverpackung entfernen und das mitgelieferte Zubehör auspacken.
4. Die Verpackung ist Eigentum des Käufers und sollte für einen evtl. Rückversand z.B. in einem Reparaturfall aufbewahrt werden.

### 4.2 Bauteile

Zum Lieferumfang des Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät (Modell 42104) gehören: (bitte Lieferung auf Vollständigkeit prüfen):

- Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät.
- Betriebsanleitung.
- Betriebsanleitung Hülse - Länge ca. 1m (3').
- Druckluftregler/Filter/Öler.
- Montage- und Bedienungsanleitung für den Druckluftregler/Filter/Öler.
- Druckluftanschluss zum Aufschrauben der Hülse an den Regler/Filter/Öler.
- Netzanschlusskabel.
- Satz grüner Klemmbacken für den Drucktest.
- Satz grüner Scherklemmen.
- Verstellbare Klemmenaufnahmen.

Sollte einer der oben genannten Gegenstände oder Dokumentation beim Auspacken fehlen, benachrichtigen Sie bitte unverzüglich ihre nächstgelegene Simpson Technologies Vertretung.

Folgendes Montagematerial wird zur ordnungsgemäßen Montage vor Ort benötigt und ist nicht im Lieferumfang Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät enthalten:

- Überspannungsschutz / Schutz vor Spannungsschwankungen (Spannungsspitzen).

- 1/8" Druckleitungsadapter zum Anschluss an die Druckluftversorgung (Druckregler/Filter/Öler).

**HINWEIS**

*Das Gerät nicht offen bzw. ungeschützt Witterungseinflüssen aussetzen. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung entstehen, wird keine Garantie/ Gewährleistung übernommen.*

**4.3 Aufstellung**

Die Aufstellung und Beistellung der hierfür erforderlichen Mittel obliegt dem Kunden.

Idealerweise ist das Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät in unmittelbarer Nähe des Rammapparats oder der pneumatischen Pressvorrichtung (Prüfkörperherstellung) aufgestellt.

Stellen Sie Ihr Prüfgerät auf einem stabilen Labortisch auf. Auch wenn keine hundertprozentige Ebenheit der Aufstellfläche für den ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts erforderlich ist, ist es immer von Vorteil, wenn die Aufstellfläche eine gerade Ebene bildet. Legen Sie eine Wasserwaage oben auf das Gerätegehäuse und nivellieren Sie das Gerät sorgfältig, indem Sie die Einstellfüße an den unteren Geräteecken entsprechend verstellen. Prüfen Sie die Nivellierung auf beiden Seiten, wie auch hinten und vorne.

Normalerweise wird das Gerät nur von einem Bediener bedient. Das Gerät wird im Sandlabor einer Gießerei aufgestellt. Display und Bedienelemente sollten auf Bediener-Augenhöhe sein. Zusätzlich sollte bei der Aufstellung des Geräts auf eine ergonomisch vertretbare Aufstellhöhe geachtet werden, damit der Bediener Prüfkörper und Bedienelemente bequem handhaben bzw. bedienen kann.

## 4 Auspacken und Aufstellung

### 4.4 Elektro und Druckluftanschluss

Elektrische Anforderungen: 100-240 Volt, 50-60 Hz + Masse (5  $\Omega$  oder weniger).



Schließen Sie das Gerät an eine geerdete Steckdose an.

Druckluftanschluss: Druckluft, gefiltert und druckgeregelt, 5 - 6 bar (72-87 PSI)



Vor Anschluss des Geräts an die Druckluftversorgung, muss eine zugelassene Absperrvorrichtung in der Druckluftleitung eingebaut sein. Diese Absperrvorrichtung ist nicht im Lieferumfang des Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät enthalten und ist kundenseitig beizustellen bzw installieren.



Vor Anschluss an die Spannungsversorgung: Prüfen ob die auf dem Typenschild angegebene Gerätespannung mit der Versorgungsspannung übereinstimmt. Ausgang muss ordnungsgemäß geerdet sein! Die Nichtbeachtung der Sicherheitsanweisungen kann zu schweren Verletzungen führen.



Druckregler, Filter und Druckluftschlauch in erforderlicher Länge, um einen ordnungsgemäßen Anschluss des Geräts an den Regler/Filter gewährleisten gehören zum Lieferumfang Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät.



**HINWEIS**

*Die Druckluft muss frei sein von Schmutzpartikeln und anderen Fremdkörpern und Wasser (Kondensat). Fremdkörper und Kondensat verursachen. Schäden am Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät.*

**HINWEIS**

*Das Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät darf nicht betrieben werden ohne vorher den Öler mit handelsüblichem Hydrauliköl befüllt und die erforderliche Einspritzmenge am Öler eingestellt wurde! Eine fehlerhafte Öler-Einstellung führt zu fehlerhaftem Gerätebetrieb und vorzeitigem Verschleiß an Zylinderdichtung und Schäden am Zylinder.*

**4.5 Anschlussleistung and Set-up**

1. Anschlussspannung gem. Angaben auf dem Typenschild (Geräterückseite) prüfen. Anschlusskabel (Lieferumfang) auf die Steckerbuchse an der Geräterückseite stecken (Pos. 7.1, Abb. 3)



In einigen Gebieten kann ein Stecker benötigt werden, der nicht mit dem Anschlusskabel mitgeliefert wurde bzw. die mitgelieferten Stecker passen nicht in den Stromausgang (Buchse). Spezielle Stecker müssen gesondert geordert werden.

2. Versorgungsspannung am Stromausgang prüfen, bevor das Anschlusskabel aufgesteckt wird. Sicherstellen, dass die Netzsteckdose ordnungsgemäß geerdet und eine schwankungsfreie, stabile Spannung am Wechselstrom-Ausgang gewährleistet ist. Das Anschlusskabel an den Wechselstrom-Ausgang anschließen.

**HINWEIS**

*Zwischen Stromausgang (Netzanschluss) und Stromeingang am Gerät sollte unbedingt ein Netzspannungsstabilisator/Netzfilter (line conditioner) eingebaut sein. Damit ist ein ordnungsgemäßer Gerätebetrieb zusätzlich sichergestellt.*

## 4 Auspacken und Aufstellung

3. Druckluftregler/Filter-Einheit unter Beachtung der mitgelieferten Herstelleranleitung zusammenbauen.
4. Zusammengebaute Einheit Druckluftregler/Filter an die Druckluftversorgung anschließen.
5. Die Kunststoffkappe vom Entlüfter (Abb. 7.1, Pos. 6) entfernen.

**HINWEIS**

*Wird diese Kappe nicht abgenommen kommt es unweigerlich zu einem fehlerhaften Gerätebetrieb.*

6. Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät mittels mitgeliefertem Druckluftschlauch und Armaturen an die Einheit (Regler/Filter/Öler) anschließen. Druckluftschlauch am Regler/ Filter/Öler-Ausgang und Eingang an der Geräterückseite (Abb. 7.1, Pos. 5) anschließen. Druckluftschlauchanschluss an die Druckluftversorgung mittels mitgelieferten Anschlusselements am Drucklufteingang anschließen. Mitgelieferten Ölbehälter mit handelsüblichem Hydrauliköl befüllen. Nähere Angaben, siehe Herstelldokumentation.
7. Druckluftversorgung einschalten. Luftdruck am Regler/Filter/Öler auf 5 bar (70-75 psi) einstellen. Zur Luftdruckregelung am Regler/Filter/Öler die mitgelieferte Herstelleranleitung beachten.
8. Öleinspritzmenge einstellen. Ein Tropfen Öl alle drei (3) bis vier (4) Prüfzyklen des Prüfgeräts zuführen. Zur Ölmengenregelung am Regler /Filter/Öler die mitgelieferte Herstelleranleitung beachten.

**HINWEIS**

*Eine fehlerhafte Ölmengeneinstellung führt unweigerlich zu Schäden am Zylinder.*

### 4.6 Geräuschemission

Da im Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät (Modell42104) weder ein Motor noch sonst größere Laufgeräusche, verursachende Teile eingebaut sind, sind außer dem Klicken des Magnetventils während des Gerätebetriebs keine weiteren Geräuschemissionen zu erwarten. Die Geräuschemission am Arbeitsplatz überschreitet bei Anwendung des A-Filters nicht den Schalldruckpegel von 70db(A).

## 5 Bedienung



Für weitere Informationen über die Verwendung der Simpson Analytics Geräte und Zubehör besuchen Sie unsere Simpson Technologie-Vorführungen auf YouTube in unserer Bibliothek von Videos. um aktualisierte Informationen zu erhalten.

### 5.1 Prüfung der Verdichtbarkeit im Nass- oder Trockenzustand / Scherfestigkeit (tongebundene Formsand)

#### 5.1.1 Prüfkörperherstellung

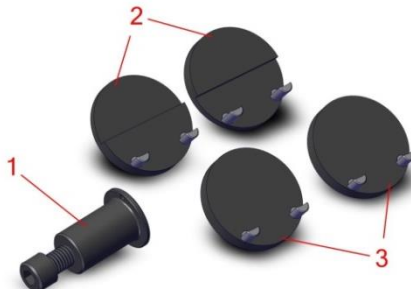
Zur Prüfung der Verdichtbarkeit im Nass- bzw. Trockenzustand / Scherfestigkeit mit dem Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät (Modell 42104) wird ein Normprüfkörper von 50mm x 50mm (2 in. x 2 in. AFS ) benötigt. Den Normprüfkörper mittels Rammapparat oder pneumatischer Pressvorrichtung herstellen. (Simpson Technologies Modell 42100, 42117 oder 42160).



Anleitung zur Prüfkörperherstellung, siehe Bedienungsanleitung "Rammapparat" bzw. "Pressvorrichtung für Formsand". Die einzelnen Schritte wie in der Anleitung dargestellt bei der Normprüfkörperherstellung befolge.

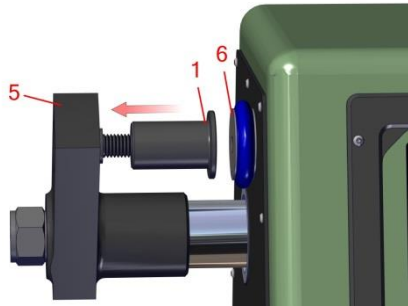
### 5.1.2 Einbau des Zubehörs zur Durchführung der Druck-/Scherfestigkeitsprüfun

1. Mit dem Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät (Modell 42104) werden alle erforderlichen Aufnahmen/Elemente zur Messung Druck-/Scherfestigkeit von Formsand mitgeliefert. Die für beide Prüfungen erforderlichen Anbauteile sind Abb. 5.1.1 zu entnehmen.



**Abb. 5.1.1**

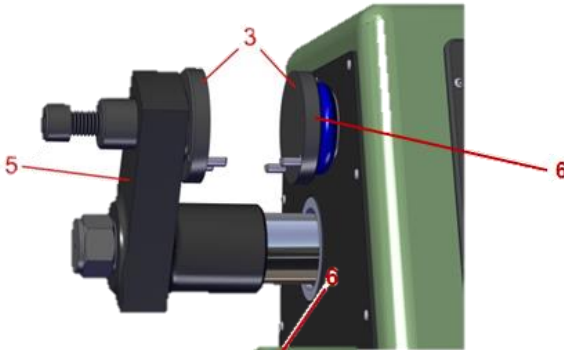
2. Verstellbare Klemmhalterung (Abb. 5.1.2, Pos. 1) auf die bewegliche Aufnahme des Geräts (siehe Abb. 5.1.2, Pos. 5) montieren.

**Abb. 5.1.2**

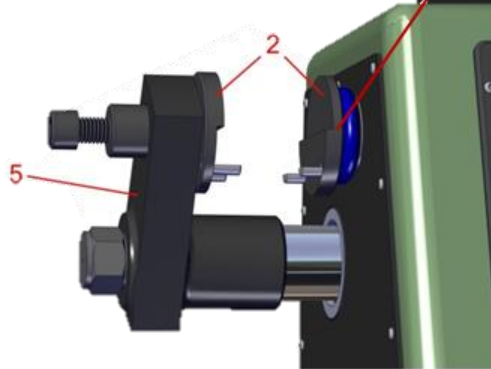
3. Je nach Test, entweder die beiden Scherklemmen (Abb. 5.1.1, Pos. 2) oder die Druckklemmen (Abb. 5.1.1, Pos. 3) verwenden. Die Aufnahmedorne auf der Klemmenrückseite müssen mit den Löchern am beweglichen Teil (Abb. 5.1.2, Pos.5) und dem Festen Teil (Abb. 5.1.2, Pos. 6) eine Linie bilden. Die Klemmen behutsam auf den beweglichen bzw. festen Teil aufschieben.



Beide Klemmenausführungen (Druck- und Scherfestigkeitsklemme), die auf den beweglichen Teil montiert werden, sind so gefertigt, dass sie exakt auf der verstellbaren Halterung sitzen. Die Stellschraube an der verstellbaren Halterung last sich in beide Richtungen drehen, wodurch ein genaues Ausrichten von den jeweiligen Klemmhälften (Druck-, Scherfestigkeit) auf dem feststehenden mit denen auf dem beweglichen Teil möglich ist. Das Verstellen ist dann erforderlich, um die Prüfhülse mit dem Prüfkörper exakt einzuspannen und einen schlüssigen Sitz zwischen Prüfkörperfläche und Klemmfläche (Druck-, Scherfestigkeit) herzustellen, bevor der Test gestartet wird.



**Abb. 5.1.3**



**AAbb.  
5.1.4**



Korrekte Montage/Sitz der Klemmen für die Druckfestigkeitsprüfung, siehe Abb. 5.1.3. Korrekte Montage/Sitz der Klemmen für die Scherfestigkeitsprüfung, siehe Abb. 5.1.4.

Pos.	Beschreibung
1	Verstellbare Klemmenaufnahme
2	Scherversuchklemmen
3	Kompressionsklemmen
5	Beweglicher Klemmarm
6	Feststehende Klemmbackenhalterung

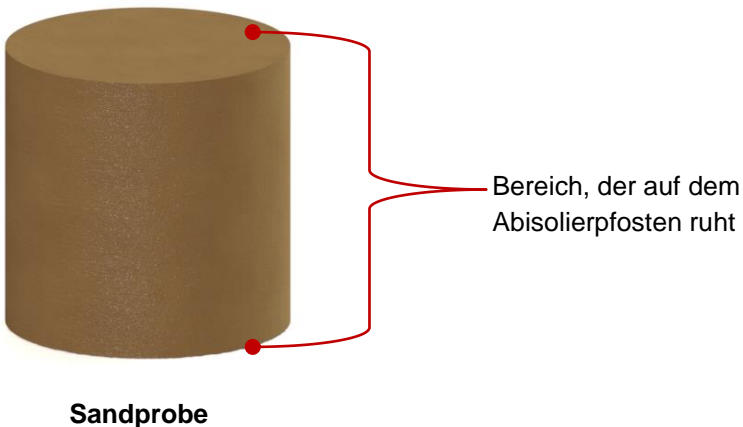
### 5.1.3 Bedienung

1. Druckluftversorgung einschalten, Einstellungen am Regler und Öl prüfen. Hauptschalter auf "An" (Abb. 7.1, Pos. 1) stellen. Auf dem Display erscheint der Begrüßungstext "Hello". Dieser Text wird kurz darauf durch Zahlen ersetzt.



Sämtliche LEDs und Displays leuchten kurz auf, sobald die Stromversorgung eingeschaltet wurde.

2. Die "Test Selection"-Taste (Abb. 7.4, Pos. 13E) solange drücken, bis der Pfeil vor "Druckfestigkeitsprüfung" aufleuchtet. Bzw. wenn eine Scherfestigkeitsmessung erfolgen soll, die "Test Selection"-Taste (Abb. 7.4, Pos. 13E) solange drücken, bis der Pfeil vor "Scherfestigkeit" aufleuchtet.
3. Legen Sie vorsichtig eine vorbereitete Sandprobe von 50 mm x 50 mm (2 "x 2") zwischen die Kompressionsklemmen. Die Sandprobe sollte auf den vier (4) Positionierungsstiften an der Unterseite des Zubehörs für den Kompressionsclip aufliegen. Die Oberfläche der Sandprobe auf dem Wischpfosten muss an der Klemme anliegen, die an der stationären Klemme befestigt ist. (Abb. 5.1.4, Pos. 6)





Beim Transport von tongebundenen Formsandproben aus der Formerei zum Sandlabor, ist darauf zu achten, dass die Sandprobe in einem dicht schließenden Behälter befördert wird, um verfälschten Messergebnissen vorzubeugen, da die Sandprobe auf dem Weg zum Labor sonst "ungeschützt" einen Feuchteverlust erleiden könnte. Zusätzlich ist die Temperatur des aufbereiteten Formsands auf dessen Weg von der Formerei zum Labor zu prüfen/überwachen. Die gemessenen Sandtemperaturwerte sind, zusammen mit den Messwerten aus der Druck- bzw. Scherfestigkeitsprüfung, aufzuzeichnen. Aufbereiteter, tongebundener Formsand gleicher Zusammensetzung, jedoch stark abweichender Temperaturen, führt zu fehlerhaften bzw. unzuverlässigen, Druckfestigkeitsaussagen.

- Über die Stellschraube die verstellbare Klemmhalterung (Abb. 5.1.1, Pos. 1) vorsichtig, im oder gegen den Uhrzeigersinn, bewegen, um so die Druckbacke auf der beweglichen Klemmhalterung in Richtung der festen Klemmhalterung mit aufgespanntem Prüfkörper, zu drehen. Die Schraube so verstellen, dass beide Prüfkörperkontaktflächen beidseitig auf den Klemmbacken satt anliegen (Luftspaltfrei!).

### **HINWEIS**

*Die Druckbacke nicht zu fest gegen den Prüfkörper festziehen! Der Abstand sollte nur so eingestellt sein, das kein Luftspalt mehr zwischen Prüfkörperstirnflächen und Klemmbacken ist.*

- Das Display auf null setzen. Dazu die "Zero"-taste (Abb. 7.4, Pos. 13C) betätigen. Auf dem Display wird Null angezeigt.
- "Start" Taste drücken (Abb. 7.4, Pos. 13F). Das Prüfgerät schlägt jetzt auf den Prüfkörper Druck auf. Der Druck wird solange beaufschlagt, bis der Prüfkörper "nachgibt". Die bewegliche Klemmhalterung fährt in die Ausgangsposition zurück und der Messwert (Druckfestigkeit) wird auf dem Display angezeigt. Die Messwerte werden je nach Einstellung der Anzeige (Wahlschalter AFS oder metrisch) in PSI oder N/cm<sup>2</sup> angezeigt.





Am Ende der Druckprüfung bricht der Prüfkörper nicht physisch. Die Druckfestigkeit wird kontinuierlich gemessen, wobei das Gerät automatisch die Beaufschlagung mit Druck zum Zeitpunkt des Erreichens der maximalen Festigkeit (also kurz vor dem Brechen) unterbricht. Angaben zu dieser Gerätebesonderheit finden Sie unter Abschnitt 3.2 "Beschreibung", wo die Arbeitsweise des Digitalen Gasdurchlässigkeitsprüfgerät näher beschrieben wird.

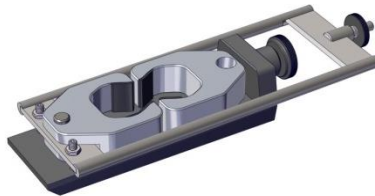
7. Den Prüfkörper aus dem Gerät nehmen und angezeigten Messwert für die Druckfestigkeit aufzeichnen.



Nicht mehrere Druck- bzw. Scherfestigkeitsprüfungen mit ein und demselben Prüfkörper durchführen! Auch wenn er nicht physisch gebrochen ist, so kommt dessen Messwert einem Bruch gleich.

8. "Clear Display" Taste drücken (Abb. 7.4, Pos. 13F). Das Display wird wieder auf null gesetzt. Jetzt kann eine neue Prüfung bzw. Messung auf dem Gerät durchgeführt werden.

## 5.2 Zubehör zur Kaltbiegefestigkeitsbestimmung



**Teile-Nr. 0042104C / 0042104C-M**

### 5.2.1 Beschreibung

Mit Hilfe dieses Zubehörs wird die Kaltbiegefestigkeit von chemisch gebundenem Kern- und Formsand ermittelt. Dazu wird dieses Zubehör auf das Digitale Gasdurchlässigkeitsprüfgerät (Modell 42104) montiert. Die Biegefestigkeit wird anhand eines knochenförmigen Normprüfkörpers (Schulterstab nach AFS oder metrisch) ermittelt.

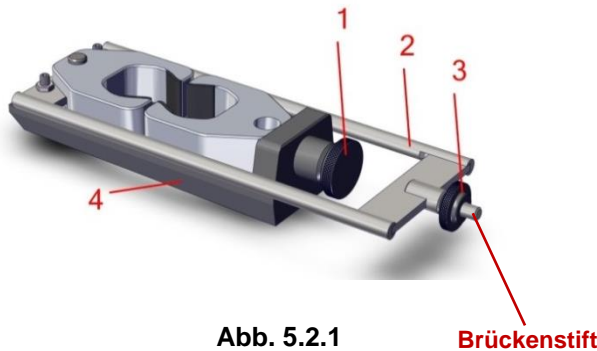


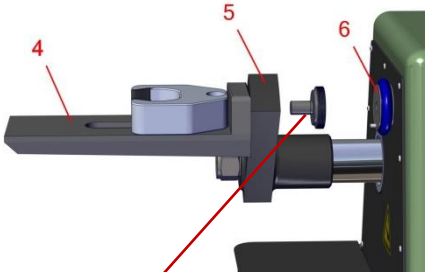
Abb. 5.2.1

Brückenstift

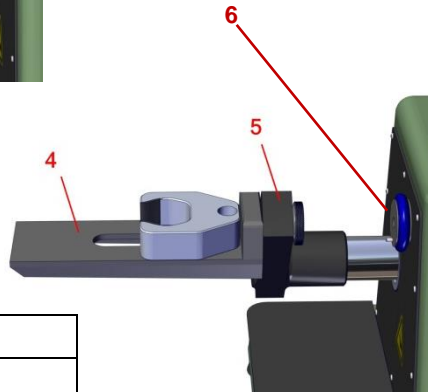
### 5.2.2 Aufstellung

1. Große Rändelschraube (Abb. 5.2.1, Pos. 1) vom Sockel am Zubehörteil zur Bestimmung der Kaltbiegefestigkeit (Abb. 5.2.1, Pos. 4) lösen. Brücke (Abb. 5.2.1, Pos. 2) und linke Klemmbacke vom Zubehörsockel abnehmen.

1. Den Gewindeanschluss am Zubehörsocket auf die bewegliche Klemmhalterung am Gerät schieben (Abb. 5.2.2, Pos. 5). Rändelschraube wieder aufsetzen und handfest anziehen, um so Zubehörsocket mit beweglicher Klemmbacke zu verbinden (Abb. 5.2.2 und 5.2.3).



**Abb. 5.2.2**



**Abb. 5.2.3**

Item	Description
1	Rändelschraube Sockel
2	Steg
3	Rändelmutter
4	Socket
5	Beweglicher Klemmarm
6	Feststehende Klemmbackenhalterung

2. Setzen Sie die linke Werkzeugbacke und die Zugbrücke auf die Oberseite der Basis für das Zugzubehör. Schieben Sie den Brückenstift (Abbildung 5.2.1) vorsichtig in das Loch in der Mitte des stationären Klemmhalters (Abb. 5.2.2, Pos. 6).



Abb. 5.2.4 und 5.2.6 zeigen den Korrekten Einbau des Zubehörs zur Kaltbiegefestigkeitsbestimmung (Modell 42104C) in das Digitales Gasdurchlässigkeitsprüfgerät (Modell 42104).

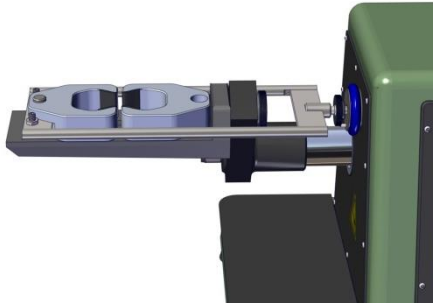
### 5.2.3 Bedienung

1. Druckluftversorgung einschalten, Einstellungen am Regler und Öler prüfen. Hauptschalter auf "An" (Abb. 7.1, Pos. 1) stellen. Auf dem Display erscheint der Text "Hello". Dieser Text wird kurz darauf durch Zahlen ersetzt.

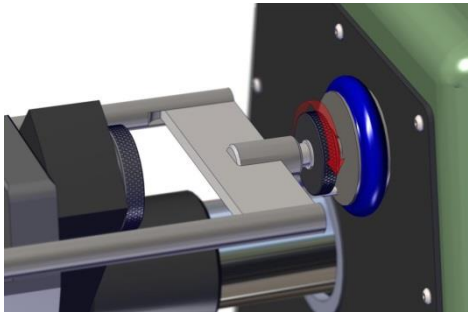


All LED's and digital displays illuminate momentarily when the power is first turned on.

2. Den zuvor hergestellten Normprüfkörper vorsichtig zwischen die Klemmflächen setzen.
3. Die Klemmbacken per Hand auseinander ziehen, bis deren Gummikontaktfläche auf den Stirnflächen des Prüfkörpers anliegt. Die Klemmbacken lassen sich leicht per Hand auseinanderziehen.
4. Die Rändelmutter (Abb. 5.2.1, Pos. 3) solange drehen, bis die flache Seite der Stegmutter, welche der unbeweglichen Klemmhalterung (Abb. 5.2.2, Pos. 6) gegenüber liegt, ca. 78 mm (1/32") von der festen Klemmhalterungsfläche entfernt ist.



**Abb. 5.2.4**



**Abb. 5.2.5**

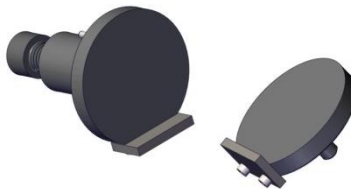
5. Die "Test Selection"-Taste (Abb. 7.4, Pos. 13E) solange drücken, bis der Pfeil vor "Core Tensile" aufleuchtet.
6. Das Display auf null setzen. Dazu die "Zero"-taste (Abb. 7.4, Pos. 13C) betätigen. Auf dem Display wird Null angezeigt.
7. "Start" Taste drücken (Abb. 7.4, Pos. 13F). Das Prüfgerät schlägt jetzt auf den Prüfkörper Druck auf. Der Druck wird solange beaufschlagt, bis der Prüfkörper "nachgibt". Die bewegliche Klemmhalterung fährt in die Ausgangsposition zurück und der Messwert (Kaltbiegefestigkeit) wird auf dem Display angezeigt. Die Messwerte werden je nach Einstellung der Anzeige (Wahlschalter AFS oder metrisch) in PSI oder N/cm<sup>2</sup> angezeigt.

8. Den Prüfkörper aus dem Zubehör nehmen und angezeigten Messwert für die Kaltbiegefestigkeit aufzeichnen. Zubehöroberflächen und Klemmbackenflächen ggf. von Sandrückständen befreien.
9. "Clear Display" Taste drücken (Abb. 7.4, Pos. 13F). Das Display wird wieder auf null gesetzt. Jetzt kann eine neue Prüfung bzw. Messung auf dem Gerät durchgeführt werden.



**Abb. 5.2.6**

### 5.3 Zubehör für Spaltfestigkeitsprüfung



**Teile Nr. 0042104D**

### 5.3.1 Beschreibung

Das Zubehör für die Spaltfestigkeitsprüfung (Modell 42104D) auf dem Digitales Gasdurchlässigkeitsprüfgerät (Modell 42104) besteht aus zwei speziell ausgelegten Klemmbacken, um die Spaltfestigkeit von tongebundenem Formsand im nassen wie auch im trockenen Zustand prüfen zu können.

Hierbei wird ein zylindrischer Normprüfkörper zwischen zwei, für diesen Zweck speziell ausgelegten Klemmbacken, zusammen gedrückt. Beim zusammendrücken der Klemmbacken entsteht im Prüfkörper ein Riss, der parallel zur Prüfkörperachse verläuft.

Die bei diesem Test ermittelten Werte wiesen eine sehr kleine Streuung auf. Die Spaltfestigkeitsprüfung ist sehr leicht durchzuführen, da derselbe Normprüfkörper benötigt wird, wie zur Durchführung der Verdichtbarkeitsprüfung im Nasszustand.

Man fand heraus, dass ein enger Zusammenhang zwischen Spaltfestigkeit und Zugfestigkeit tongebundener Formsande besteht. Da die Zugfestigkeitsprüfung eher schwierig bzw. diffizil ist, ist es daher einfacher die Zugfestigkeit als Funktion aus der ermittelten Spaltfestigkeit.

Die Zugfestigkeits wie auch die Spaltfestigkeitsprüfung spiegeln deutlich besser den Abbau- bzw. Abschwächung des Bentonits im Formsand als die Verdichtbarkeitsprüfung.

### 5.3.2 Prüfkörpervorbereitung zur Spaltfestigkeitsprüfung

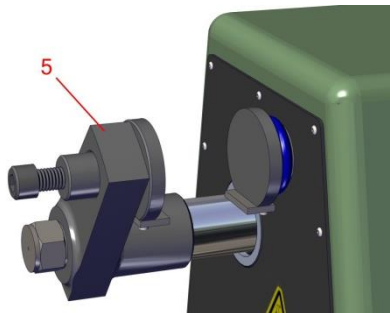
Zur Prüfung der Spaltfestigkeit mit dem Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät (Modell 42104) wird ein Normprüfkörper von 50mm x 50mm (2 in. x 2 in. AFS) benötigt. Den Normprüfkörper mittels Rammapparat oder pneumatischer Pressvorrichtung herstellen. (Simpson Technologies Modell 42100, 42117 oder 42160).



Anleitung zur Prüfkörperherstellung, siehe Bedienungsanleitung Rammapparat" bzw. "Pressvorrichtung für Formsand". Die einzelnen Schritte wie in der Anleitung dargestellt bei der Normprüfkörperherstellung befolgen

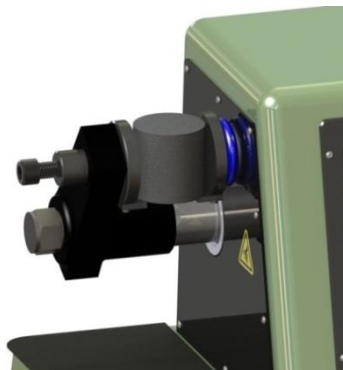
### 5.3.3 Aufstellung

1. Die verstellbare Klemmhalterung mit dem darauf montierten Zubehör zur Spaltfestigkeitsprüfung auf das bewegliche Klemmteil (Abb. 5.3.1, Pos. 5) des Geräts montieren.
2. Die Aufnahmedorne auf der Klemmenrückseite müssen mit den Löchern am beweglichen teil (Abb. 5.3.1, Pos.5) und dem Festen Teil (Abb. 7.3, Pos. 11) eine Linie bilden. Die Klemmen behutsam auf den beweglichen bzw. festen Teil aufschieben.



**Abb. 5.3.1**

(Siehe Abb 5.2.3 für die Artikelbeschreibung)



**Abb. 5.3.2**





Die Klemmbacken für die Spaltfestigkeitsprüfung, die auf den beweglichen Teil montiert werden, sind so gefertigt, dass sie exakt auf der verstellbaren Halterung sitzen. Die Stellschraube an der verstellbaren Halterung last sich in beide Richtungen drehen, wodurch ein genaues Ausrichten von den jeweiligen Klemmbackenhälften auf dem feststehenden mit denen auf dem beweglichen Teil möglich ist. Das Verstellen ist dann erforderlich, um die Prüfhülse mit dem Prüfkörper exakt einzuspannen und einen schlüssigen Sitz zwischen Prüfkörperfläche und Klemmbackenfläche herzustellen, bevor der Test gestartet wird.



Korrekte Montage/Sitz der Klemmen zur Spaltfestigkeitsprüfung (siehe Abb. 5.3.1 und Abb.5.3.2).

#### **5.3.4 Bedienung**

1. Druckluftversorgung einschalten, Einstellungen am Regler und Öler prüfen. Hauptschalter auf "An" (Abb. 7.1, Pos. 1) stellen. Auf dem Display erscheint der Text "HELLO". Dieser Text wird kurz darauf durch Zahlen ersetzt.



Sämtliche LEDs und Displays leuchten kurz auf, sobald die Stromversorgung eingeschaltet wurde.

2. Die "Test Selection"-Taste (Abb. 7.4, Pos. 13E) solange drücken, bis der Pfeil vor "Shear or Split Strength" (Scheroder Spaltfestigkeit) aufleuchtet.
3. Den zuvor hergestellten Normprüfkörper (50mm x 50mm bzw. nach AFS 2" x 2") vorsichtig, aufrecht, zwischen die flachen Stützplatten, unten an den Spaltfestigkeits-Klemmbacken, einspannen. Der Prüfkörper muss so eingesetzt werden, dass der Druck der Klemmbacken auf dessen zylindrische Flächen ausgeübt wird.



Beim Transport von tongebundenen Formsandproben aus der Formerei zum Sandlabor, ist darauf zu achten, dass die Sandprobe in einem dicht schließenden Behälter befördert wird, um verfälschten Messergebnissen vorzubeugen, da die Sandprobe auf dem Weg zum Labor sonst "ungeschützt" einen Feuchteverlust erleiden könnte. Zusätzlich ist die Temperatur des aufbereiteten Formsands auf dessen Weg von der Formerei zum Labor zu prüfen/überwachen. Die gemessenen Sandtemperaturwerte sind, zusammen mit den Messwerten aus der Druck- bzw. Scherfestigkeitsprüfung, aufzuzeichnen. Aufbereiteter, tongebundener Formsand gleicher Zusammensetzung, jedoch stark abweichender Temperaturen, führt zu fehlerhaften bzw. unzuverlässigen, Druckfestigkeitsaussagen.

- Über die Stellschraube die verstellbare Klemmhalterung vorsichtig, im oder gegen den Uhrzeigersinn, bewegen, um so die Klemmbacke auf der beweglichen Klemmhalterung in Richtung der festen Klemmhalterung mit aufgespanntem Prüfkörper, zu drehen. Die Schraube so verstellen, dass beide Prüfkörperkontaktflächen beidseitig auf den Klemmbacken satt anliegen (luftspaltfrei!).

### **HINWEIS**

*Die Druckbacke nicht zu fest gegen den Prüfkörper festziehen! Der Abstand sollte nur so eingestellt sein, dass kein Luftspalt mehr zwischen Prüfkörper-stirnflächen und Klemmbacken ist.*

- Das Display auf null setzen. Dazu die "Zero"-taste (Abb. 7.4, Pos. 13C) betätigen. Auf dem Display wird Null angezeigt.
- "Start" Taste drücken (Abb. 7.4, Pos. 13F). Das Prüfgerät schlägt jetzt auf den Prüfkörper Druck auf. Der Druck wird solange beaufschlagt, bis der Prüfkörper "nachgibt". Die bewegliche Klemmhalterung fährt in die Ausgangsposition zurück und der Messwert (Spaltfestigkeit) wird auf dem Display angezeigt. Die Messwerte werden je nach Einstellung der Anzeige (Wahlschalter AFS oder metrisch) in PSI oder N/cm<sup>2</sup> angezeigt.



Am Ende der Spaltfestigkeitsprüfung bricht der Prüfkörper nicht physisch. Die Druckfestigkeit wird kontinuierlich gemessen, wobei das Gerät automatisch die Beaufschlagung mit Druck zum Zeitpunkt des Erreichens der maximalen Festigkeit (also kurz vor dem Brechen) unterbricht. Angaben zu dieser Gerätebesonderheit finden Sie unter Abschnitt 3.2 "Beschreibung", wo die Arbeitsweise des Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät näher beschrieben wird.

7. Den Prüfkörper aus dem Gerät nehmen und angezeigten Messwert für die Spaltfestigkeit aufzeichnen.
8. Auf indirektem Wege lässt sich daraus mit der nachfolgenden Formel die Zugfestigkeit rechnerisch ermitteln:

$$\text{Für N/cm}^2 - R_{ti} = 0.637 \times R_P$$

$$\text{Für PSI} - R_{ti} = 0.9239 \times R_P$$

Dabei gilt:

$R_{ti}$  = Zugfestigkeit, indirekt bestimmt

$R_P$  = Spaltfestigkeit

9. "Clear Display" Taste drücken (Abb. 7.4, Pos. 13F). Das Display wird wieder auf null gesetzt. Jetzt kann eine neue Prüfung bzw. Messung auf dem Gerät durchgeführt werden.



Unter normalen Prüfbedingungen wird der Prüfkörper nicht zerstört und an dessen zylindrischen Flächen sind zwei flache Verformungen, dort wo die Klemmbachen eingewirkt hatten, zu sehen sein. Wird jedoch zu schnell Druck aufgebracht, kann das Gerät nicht automatisch an dem maximalen Belastungspunkt, also kurz vor dem endgültigen Bruch des Prüfkörpers, abschalten. In diesem Fall wird der Prüfkörper zerstört, und der, auf dem Display angezeigte, Wert außergewöhnlich hoch sein. In diesem Fall ist die Lastbeaufschlagung zu verringern bzw. sind die empfohlenen Lastwerte vor einzustellen.

10. Belastungsgeschwindigkeit für Formsande:

	Metrisch	AFS
	Newton/cm <sup>2</sup> /Minute	PSI/Minute
Spalten im Nasszustand	1.4 ± 0.35	2 ± 0.5

### 5.4 Zubehör für die Verformbarkeitsprüfung im Grünzustand



Part No. 0042104E

### 5.4.1 Beschreibung

Mit Hilfe dieses Zubehörs lässt sich die Verformung von Prüfkörpern im Nasszustand im Druckversuch genau und höchst einfach bestimmen.

Diese Prüfung ist möglich Dank der einzigartigen Auslegung des Digitales Gasdurchlässigkeitsprüfgerät (Modell 42104), wodurch die Prüfkörper am Ende der Prüfung nicht zerstört sind. Durch das Überwachen und automatische Abschalten der Druckbeaufschlagung kurz vor dem Bruch (= maximale Belastungs- grenze), ist es möglich mit Hilfe dieses Zubehörs an eben diesem Prüfkörper die stattgefundene Verformung genau gemessen werden. Mit Hilfe des Zubehörs für die Grünverformungsprüfung, Modell 42104E, werden die Prüfkörper-Verformungsdaten erfasst, indem die Prüfkörperlänge festgehalten wird, bevor die Verdichtbarkeitsprüfung gestartet bzw. nachdem der Punkt der maximalen Festigkeit, erreicht wurde.

Die Formsandverformung drückt sich im Verhältnis der Prüfkörperlänge vor und nach der Druckfestigkeitsprüfung aus.

### 5.4.2 Bedienung

1. Einen Normprüfkörper (AFS oder metrisch) mittels Rammapparat oder pneumatischer Pressvorrichtung herstellen. (Simpson Technologies Modell 42100, 42117 oder 42160).
2. Den Stempel der Anzeigevorrichtung des Grünverformungsprüfteils (Abb. 5.4.1) vorsichtig hoch ziehen und den Prüfkörper zwischen Boden und Prüfstempelunterseite setzen (s. Abb. 5.4.2). Den Stempel anschließend absenken, bis dieser auf dem Prüfkörper aufsitzt.



**Figure 5.4.1**

3. Die Lünette der Messuhr so drehen, dass die Nullmarke mit der Nadel angezeigt wird (Abb. 5.4.2).

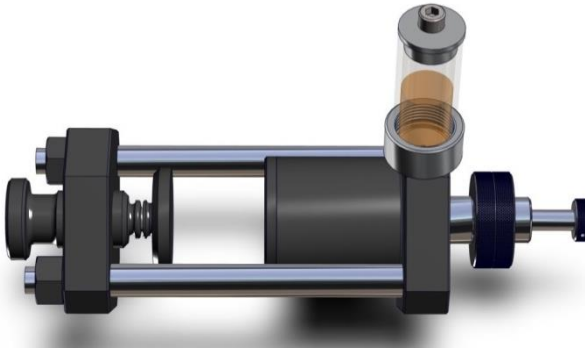


**Figure 5.4.2**

4. Den Stempel wieder hochziehen und Prüfkörper nach erfolgter Nulleinstellung wieder heraus nehmen.
5. Den Prüfkörper anschließend in das Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät (Modell 42104) spannen und eine normale Grünfestigkeitsprüfung gemäß Anweisung im Abschnitt 5.1 des Bedienerhandbuchs durchführen.
6. Am Ende dieser Prüfung, den Prüfkörper wieder vorsichtig herausnehmen.

7. Den Stempel der Anzeigevorrichtung des Grünverformungsprüfteils vorsichtig hoch ziehen und den Prüfkörper abermals zwischen Boden und Prüfstempelunterseite setzen. Den Stempel anschließend absenken, bis dieser auf dem Prüfkörper aufsitzt.
8. Die Längenänderung am Prüfkörper kann direkt an der Messuhr abgelesen werden (Abb. 5.4.2).

## 5.5 Zubehör für die Hochdruckfestigkeitsprüfung

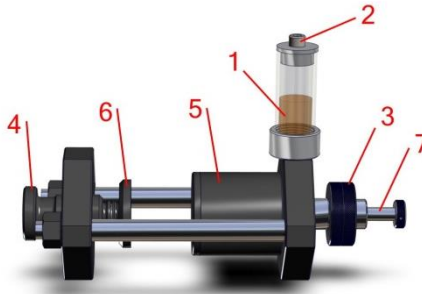


**Teile Nr. 0042104H**

### 5.5.1 Beschreibung

Dieses Hochdruckfestigkeits Zubehör, Modell 42104H ist ein Kraft, Multiplikator welcher mit dem Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät verwendet wird, kann das Modell 42104 eine Druckfestigkeit auf einen Standard 2 durchzuführen in. x2 in. AFS Sandprobe (50mm x 50 mm metrische Sandprobe) mit einem Druckfestigkeits Bereich von 250-3100 PSI (170-2100 N/cm<sup>2</sup>).

Das Zubehör verfügt über einen Rahmen, mit hydraulischen Kraftmultiplikator mit Kompressions Schellen. Das Gerät wurde entwickelt um auf ein Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät (Modell 42104) montiert zu werden.



**Abb. 5.5.1**

Stück	Beschreibung
1	Öl Reservoir
2	Ventil Kappe
3	Befestigungsmutter
4	Probe Einstellmutter
5	Beweglicher Kopf
6	Stationäre Klammer
7	Schiebe Stange

### 5.5.2 Aufstellung

1. Entfernen Sie die Zubehörmontage Mutter (Bild 5.5.1, Pos 3) aus dem Tragrahmenvon vom Hochdruckfestigkeits Zubehör.
2. Schieben Sie das Hochdruckfestigkeits Zubehör auf den beweglichen Spannarm (Bild 7.3, Teil 12) vom Stärke Maschine. Ersetzen Sie die Befestigungsmutter (Abb. 5.5.1, Pos. 3) und ziehen sie Diese fest an um das Zubehör auf dem beweglichen Spannarm der Stärke Maschine zu sichern. (Siehe Abb 5.5.2).
3. Legen Sie eine grüne Druckklemme (Abb 5.1.1, Pos. 3) auf die stationäre Klammer Halter (Abb 7.3, Pos 11) der Sande Stärke Maschine. Schieben Sie die Klemme auf dem stationären Klammer Halter.





Die grüne Druckklemme (Abb 5.1.1, Pos. 3) muss auf dem stationären Klammer Halter der Stärke Maschine installiert werden. Die grüne Druckklemme wird eine ebene Fläche für das Ende der Schubstange (Abb 5.5.1, Pos 7) gegen bei einem Druckversuch drücken.



Vor der ersten Benutzung muss das hohe Druckfestigkeit Zubehör von Luft, die sich während des Transports im Hydrauliköl eingeschlossen hat (siehe Abschnitt 5.5.4, Spülluft aus hohe Druckfestigkeit Zubehör) gespült werden.

### 5.5.3 Bedienung

1. Schalten Sie die Luftzufuhr zur Stärke Maschine ein und überprüfen Sie den richtigen Luftdruck. Einstellung mit dem Luftregler. Schalten Sie den Netzschalter in die Stellung (Abb 7.1, Pos 1). Ein "HALLO" erscheint kurz auf dem digitalen Display angezeigt. Diese Meldung wird ersetzt durch digitale Zahlen.
2. Drücken Sie die "Test-Selection" (Bild 7.4, Artikel 13E), bis der Pfeil auf Druckfestigkeit" leuchtet.
3. Ziehen Sie die Schubstange (Abb 5.5.1, Pos 7) in Richtung der Kompression Klemme an der stationären Klammer der Stärke Maschine. Ziehen Sie die Schubstange seiner voll ausgefahrenen Position.
4. Vorsichtig in eine vorbereitete Stelle 2 zu halten "x 2" (50mm x 50mm) Sand Probe zwischen dem beweglichen Kopf (Abb 5.5.1, Pos 5) und der stationären Klemme (Abb 5.5.1, Pos 6) des hohe Druckfestigkeit Zubehör . Mit der Proben Klemme Einstellmutter langsam anziehen Sand Probe zwischen dem beweglichen Kopf und stationäre Klammer, um die Sand Probe zwischen den beiden Klemmen zu befestigen. Ziehen Sie die Proben Klemme Einstellmutter gerade genug an, um den Sand Probe an Ort und Stelle zu halten, Ziehen Sie die Mutter an um die Probe zu sichern.
5. Null Drücken der Taste "Zero" (Bild 7.4, Artikel 13C). Das digitale Display zeigt Null.

6. Drücken Sie die "Start" (Bild 7.4, Artikel 13F). Die Stärke Maschine beginnt zu fahren und Last auf die Sand Probe zu drücken. Sie fährt bis die Sand Probe reißt. Der bewegliche Spannarm wird in die Ausgangsposition zurückkehren und ein Druckfestigkeits Wert wird in der Digitalanzeige angezeigt. Die Maßeinheiten werden in PSI oder N/cm<sup>2</sup> angezeigt werden, wie von der Betriebsart-Schalter (AFS oder metrisch) programmiert.
7. Entfernen Sie die verbrauchte Sand Probe von der Stärke Maschine und notieren Sie den Stärke Wert aus dem Digital-Display.
8. Wenn Sie das hohe Druckfestigkeit Zubehör nutzen müssen die Ergebnisse in der digitalen Anzeige der Stärke angezeigte konvertiert werden, um die tatsächliche Druckfestigkeit nach folgen der Formel anzugeben:

$$C_h = C_d \times 10$$

Wo:

$C_d$  = Druckfestigkeitswert im Digital Display

$C_h$  = Berechnung höhe Druckfestigkeit

Beispiel:

$$C_d = 32 \text{ PSI}$$

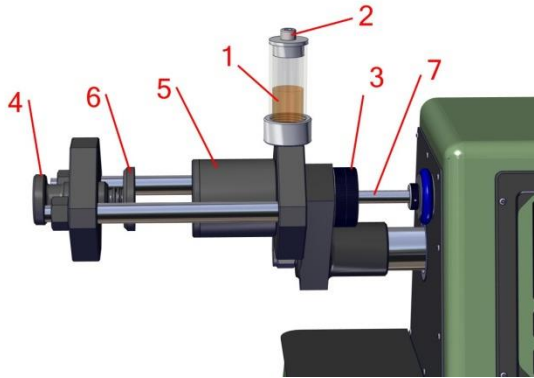
$$C_h = 32 \text{ PSI} \times 10$$

$$C_h = 320 \text{ PSI}$$

### 5.5.4 Spülluft aus dem hohen Druckfestigkeit Zubehör

1. Montieren Sie die hohe Druckfestigkeit Zubehör auf den Sand Stärke Maschine folgenden Schritte 1 und 2 in Abschnitt 5.5.2 Installation.
2. Mit dem hohen Druckfestigkeit Zubehör auf die Stärke Maschine in einer aufrechten Position montiert entfernen Entlüftungskappe (Abb 5.5.1, Pos 2).

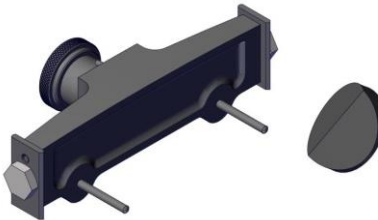
3. Von Hand, die Schubstange schnell bewegen (Abb 5.5.1, Pos 7) ein und aus, Beobachten bis keine Luftblasen mehr durch den Ölbehälter mehr aufsteigen (Bild 5.5.1, Pos. 1). Sobald Luftblasen im Öl sowie im Ölbehälter entweichen, wiederholen Sie diesen Vorgang. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis keine Luftblasen mehr zu sehen sind welche im Öl und innerhalb des Ölbehälters.
4. Warten Sie 20 Minuten.
5. Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4, bis keine Luftblasen nach einer Wartezeit von 20 Minuten mehr zu sehen sind.
6. Halten Sie einen festen Gegenstand, z. B. der Stahl Master 2 "x 2" (50mm x 50mm) Probe, in der hohe Druckfestigkeit Zubehör zwischen dem beweglichen Kopf (Abb 5.5.2, Pos 5) und der stationären Klemme (Abb 5.5.2 , Pos 6). Halten Sie den festen Gegenstand, fixieren sie die Probe Klemme mit der Einstellmutter (Abb 5.5.2, Pos 4), um den beweglichen Kopf (Abb 5.5.2, Pos 5) in Richtung der Stärke Maschine welche die der Schubstange bewegt (Abb 5.5.2, Pos 7) in Aus richtung der Stärke Maschine stationäre Klammer. Manuell, mehrmals die Schubstange bewegen, bis es Widerstand gegen jede weitere Bewegung hat.
7. Installieren Sie die Entlüftungskappe (Abb 5.5.2, Pos. 2) auf dem Ölbehälter (Abb 5.5.2, Pos 1).
8. Das Hoch Druckfestigkeit Zubehör ist nun bereit für den Einsatz.



**Abb. 5.5.2**

(Siehe Abb 5.5.1 für die Artikelbeschreibung)

### 5.6 Zubehör zur Kernbiegefestigkeitsprüfung



**Teile-Nr. 0042104K / 0042104K-M**

### 5.6.1 Beschreibung

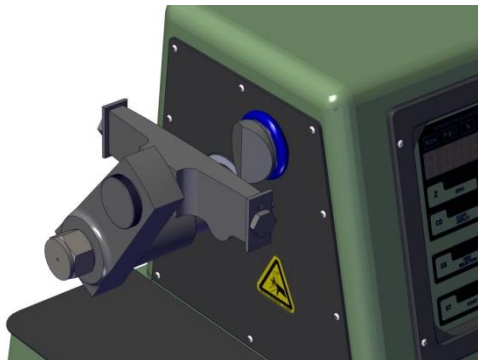
Das Zubehör zur Kernbiegefestigkeitsprüfung, Modell 42104K, dient der Ermittlung der Biegefestigkeit an chemisch gebundenen Formsanden. Die Klemmbacken dieses Zubehörs werden direkt auf das Digitale Gasdurchlässigkeitsprüfgerät (Modell 42104) montiert. Das Zubehör ist zur Aufnahme von 22,4mm x 22,4mm x 20,5 mm großen Normprüfkörpern (Biegebalken) (nach AFS 1in. x 1in x8in.) ausgelegt.

### 5.6.2 Aufstellung

1. Die große Rändelschraube am Zubehöerteil lösen.
2. Den Gewindeanschluss am Zubehörsockel auf die bewegliche Klemmhalterung am Gerät schieben (Abb. 7.3, Pos. 12). Rändelschraube wieder aufsetzen und handfest festziehen, um das Zubehöerteil an der beweglichen Klemmhalterung zu befestigen.
3. Den Aufnahmedorn auf der Klemmbackentrückseite in die mittlere Öffnung des festen Teils schieben (Abb. 7.3, Pos. 11).



Abb. 5.5.1 zeigt den Korrekten Einbau des Zubehörs zur Ermittlung der Biegefestigkeit (Modell 42104K) in das Digitale Gasdurchlässigkeitsprüfgerät, Modell 42104.



**Abb. 5.6.1**

### 5.6.3 Bedienung

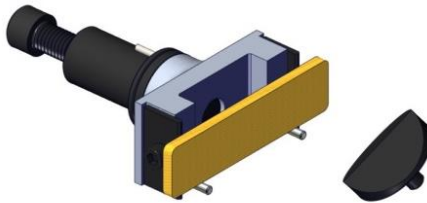
1. Druckluftversorgung einschalten, Einstellungen am Regler und Öler prüfen. Hauptschalter auf "An" (Abb. 7.1, Pos. 1) stellen. Auf dem Display erscheint der Text "HELLO". Dieser Text wird kurz darauf durch Zahlen ersetzt.



Sämtliche LEDs und Displays leuchten kurz auf, sobald die Stromversorgung eingeschaltet wurde.

2. Den Prüfkörper auf die zwei Stifte setzen, die auf dem Boden des Zubehörs, auf der Seite der beweglichen Klemmbanke, sitzen. Prüfkörper so positionieren, dass er an beiden Enden mit dem Zubehör Kontakt hat. Der Prüfkörper sitzt nun zwischen dem Zubehör und der festen Klemmbanke.
3. Die "Test Selection"-Taste (Abb. 7.4, Pos. 13E) solange drücken, bis der Pfeil vor "Kernbiegefestigkeit" (Abb. 7.5, Pos. 13G-5) aufleuchtet.
4. Das Display auf null setzen. Dazu die "Zero"-Taste (Abb. 7.4, Pos. 13C) betätigen. Auf dem Display wird Null angezeigt.
5. "Start" Taste drücken (Abb. 7.4, Pos. 13F). Das Prüfgerät schlägt jetzt auf den Prüfkörper Druck auf. Der Druck wird solange beaufschlagt, bis der Prüfkörper "nachgibt". Die bewegliche Klemmhalterung fährt in die Ausgangsposition zurück und der Messwert (Kaltbiegefestigkeit) wird auf dem Display angezeigt. Die Messwerte werden je nach Einstellung der Anzeige (Wahlschalter AFS oder metrisch) in PSI oder N/cm<sup>2</sup> angezeigt.
6. Den Prüfkörperbruch aus dem Zubehör nehmen und angezeigten Messwert für die Biegefestigkeit aufzeichnen. Zubehör ggf. Von Sandrückständen befreien.
7. "Clear Display" Taste drücken (Abb. 7.4, Pos. 13F). Das Display wird wieder auf null gesetzt. Jetzt kann eine neue Prüfung bzw. Messung auf dem Gerät durchgeführt werden.

## 5.7 Zubehör für die Maskensand-Biegefestigkeitsprüfung



Teile-Nr. 0042104L / 0042104L-M

### 5.7.1 Beschreibung

Das Zubehör für die Maskensand-Biegefestigkeitsprüfung, Modell 42104L, wird auf das Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät (Modell 42104) montiert und dient dem Brechen von Maskensand-Prüfkörpern (Croning). Das Zubehör ist zur Aufnahme von 6 mm dicken Normprüfkörpern (AFS 25 Inch.) ausgelegt.

### 5.7.2 Aufstellung



*Hauptschalter (Abb. 1, Pos. 1) in "Aus"-Stellung setzen, bevor das Zubehör in das Geräte eingebaut wird. Achtung! Quetschgefahr beim Einsetzen des Zubehörs in das Gerät und beim Einsetzen des Prüfkörper.*

1. Die verstellbare Klemmhalterung mit dem darauf montierten Zubehör auf das bewegliche Klemmteil (Abb. 7.3, Pos. 12) des Geräts montieren.
2. Die Aufnahmedorne auf der Klemmenrückseite müssen mit den Löchern am beweglichen teil (Abb. 7.3, Pos.12) und dem Festen Teil (Abb. 7.3, Pos. 11) eine Linie bilden. Die Klemmen behutsam auf den beweglichen bzw. festen Teil aufschieben.



Abb. 5.7.1 zeigt den Korrekten Einbau des Zubehörs zur Ermittlung der Biegefestigkeit (Modell 42104L) in das Digitale Gasdurchlässigkeitsprüfgerät (Modell 42104).

### 5.7.3 Bedienung

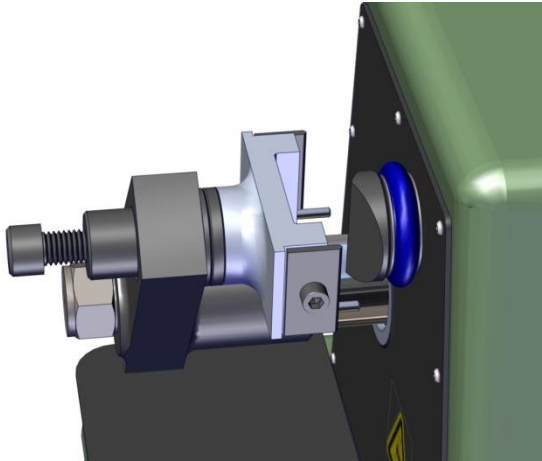
1. Druckluftversorgung einschalten, Einstellungen am Regler und Öler prüfen. Hauptschalter auf "An" (Abb. 7.1, Pos. 1) stellen. Auf dem Display erscheint der Text "HELLO". Dieser Text wird kurz darauf durch Zahlen ersetzt.



Sämtliche LEDs und Displays leuchten kurz auf, sobald die Stromversorgung eingeschaltet wurde.

2. Den Prüfkörper auf die zwei Stifte setzen, die auf dem Boden des Zubehörs, auf der Seite der beweglichen Klemmbanke, sitzen. Prüfkörper so positionieren, dass er an beiden Enden mit dem Zubehör in Berührung ist. Der Prüfkörper sitzt nun zwischen dem Zubehör und der festen Klemmbanke.
3. Die "Test Selection"-Taste (Abb. 7.4, Pos. 13E) solange drücken, bis der Pfeil vor "Force" aufleuchtet (Abb. 7.5, Pos. 13G-6).
4. Das Display auf null setzen. Dazu die "Zero"-taste (Abb. 7.4, Pos. 13C) betätigen. Auf dem Display wird Null angezeigt.
5. "Start" Taste drücken (Abb. 7.4, Pos. 13F). Das Prüfgerät schlägt jetzt auf den Prüfkörper Druck auf. Der Druck wird solange beaufschlagt, bis der Prüfkörper "nachgibt". Die bewegliche Klemmhalterung fährt in die Ausgangsposition zurück und der Messwert (Kaltbiegefestigkeit) wird auf dem Display angezeigt. Die Messwerte werden je nach Einstellung der Anzeige (Wahlschalter AFS oder metrisch) in lbs oder N angezeigt.
6. Den Prüfkörperbruch aus dem Zubehör nehmen und angezeigten Messwert für die Biegefestigkeit aufzeichnen. Zubehör ggf. Von Sandrückständen befreien.
7. "Clear Display" Taste drücken (Abb. 7.4, Pos. 13F). Das Display wird wieder auf null gesetzt. Jetzt kann eine neue Prüfung bzw. Messung auf dem Gerät durchgeführt werden.





**Abb. 5.7.1**

**5.8 Zubehör für die Kaltzugfestigkeitsprüfung von Maskensand**



**Teile-Nr. 0042104N / 0042104N-M**

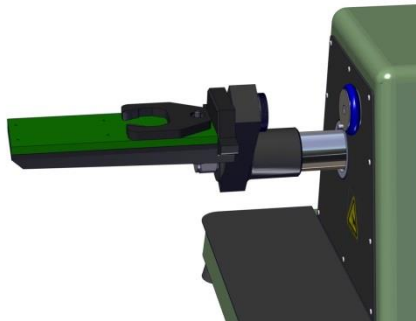
### 5.8.1 Beschreibung

Mit Hilfe des Zubehörs für die Kaltzugfestigkeitsprüfung von Maskensand, Modell 42104N, ist es möglich, die Zugfestigkeit an Maskensandprüfkörpern (Form- und Kernsande für Croning-Maskenformverfahren) auf dem Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät, Modell 42104, zu bestimmen. Die Zugfestigkeitsmessdaten werden an einem Normprüfkörper (25 in<sup>2</sup> AFS bzw. metrischen Maßen), d.h. einem Schulterstab erfasst.

Das Zubehör wird mit einem Klemmbackenset, einem Sockel und einer Biegesteg geliefert.

### 5.8.2 Aufstellung

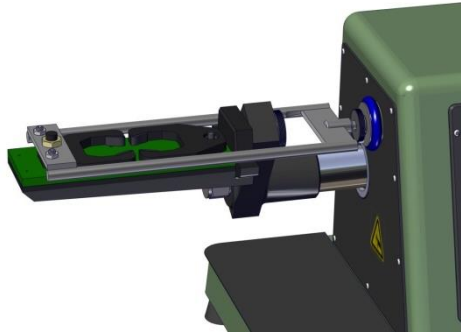
1. Die große Rändelschraube am Zubehörteil lösen. Steg und linkeKlemmbacke vom Zubehörsockel abnehmen.



**Abb. 5.8.1**

2. Den Gewindeanschluss am Zubehörsockel auf die bewegliche Klemmhalterung am Gerät schieben (Abb. 7.3, Pos. 12). Rändelschraube wieder aufsetzen und handfest anziehen, um so Zubehörsockel mit beweglicher Klemmbacke zu verbinden (Abb. 5.8.1).

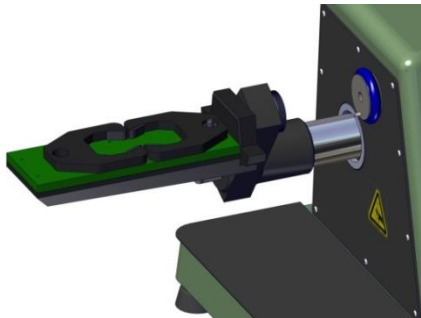
3. Linke Klemmbacke und Biegesteg auf den Sockel montieren (Abb.5.8.2). Den Stegstift vorsichtig in die mittlere Öffnung an der Klemmhalterung einführen (Abb. 7.3, Pos. 11).



**Abb. 5.8.2**



Abb. 5.8.3 zeigt den Korrekten Einbau des Zubehörs zur Ermittlung der Kaltzugfestigkeit von Maskensand (Modell 42104N) in das Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät (Modell 42104).



**Abb. 5.8.3**

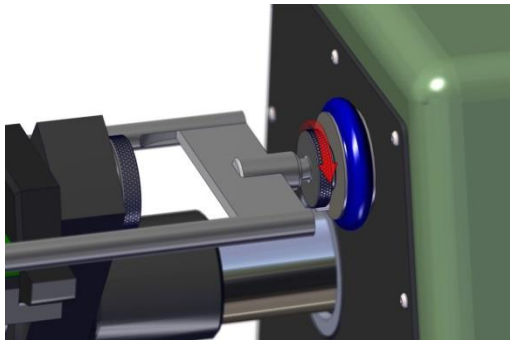
### 5.8.3 Bedienung

1. Druckluftversorgung einschalten, Einstellungen am Regler und Öler prüfen. Hauptschalter auf "An" (Abb. 7.1, Pos. 1) stellen. Auf dem Display erscheint der Text "Hello". Dieser Text wird kurz darauf durch Zahlen ersetzt.



Sämtliche LEDs und Displays leuchten kurz auf, sobald die Stromversorgung eingeschaltet wurde.

2. Den zuvor hergestellten Normprüfkörper vorsichtig zwischen die Klemmflächen setzen.
3. Die Klemmbacken per Hand auseinander ziehen, bis deren Gummikontaktfläche auf den Stirnflächen des prüfkörpers anliegt. Die Klemmbacken lassen sich leicht per Hand auseinanderziehen.
4. Die Rändelmutter (Abb. 5.8.4) solange drehen, bis die flache Seite der Stegmutter, welche der unbeweglichen Klemmhalterung (Abb. 7.3, Pos. 11) gegenüber liegt, ca. 78 mm (1/32") von der festen Klemmhalterungsfläche entfernt ist.

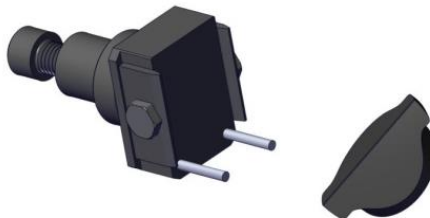


**Abb. 5.8.4**

5. Die "Test Selection"-Taste (Abb. 7.4, Pos. 13E) solange drücken, bis der Pfeil vor "Shell/Hot Box Tensile Str" (Masken- sand/Hot Box Zugfestigkeit) aufleuchtet.
6. Das Display auf null setzen. Dazu die "Zero"-Taste (Abb. 7.4, Pos. 13C) betätigen. Auf dem Display wird Null angezeigt.

7. "Start" Taste drücken (Abb. 7.4, Pos. 13F). Das Prüfgerät schlägt jetzt auf den Prüfkörper Druck auf. Der Druck wird solange beaufschlagt, bis der Prüfkörper "nachgibt". Die bewegliche Klemmhalterung fährt in die Ausgangsposition zurück und der Messwert (Zugfestigkeit) wird auf dem Display angezeigt. Die Messwerte werden je nach Einstellung der Anzeige (Wahlschalter AFS oder metrisch) in PSI oder N/cm<sup>2</sup> angezeigt.
8. Den Prüfkörper aus dem Zubehör nehmen und angezeigten Messwert für die Zugfestigkeit aufzeichnen. Zubehöroberflächen und Klemmbackenflächen ggf. von Sandrückständen befreien.
9. "Clear Display" Taste drücken (Abb. 7.4, Pos. 13F). Das Display wird wieder auf null gesetzt. Jetzt kann eine neue Prüfung bzw. Messung auf dem Gerät durchgeführt werden.

## 5.9 Disk Transverse Attachment



**Teile-Nr. 0042104P**

### 5.9.1 Beschreibung

Das Zubehör zur Biegefestigkeitsbestimmung von Prüfscheiben, Modell 42104P, wird auf dem Digitalen Gasdurchlässigkeitsprüfgerät, Modell 42104, eingesetzt und dient der Biegefestigkeitsbestimmung an Prüfscheiben chemisch gebundener Kern- und Formsande.

### 5.9.2 Aufstellung

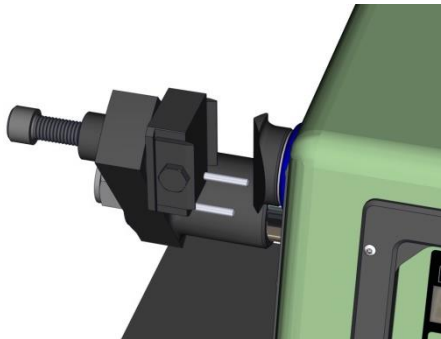


*Hauptschalter (Abb. 7.1, Pos. 1) in "Aus"-Stellung setzen, bevor das Zubehör in das Gerät eingebaut wird. Achtung! Quetschgefahr beim Einsetzen des Zubehörs in das Gerät und beim Einsetzen des Prüfkörpers.*

1. Die verstellbare Klemmhalterung mit dem darauf montierten Zubehör auf das bewegliche Klemmteil (Abb. 7.3, Pos. 12) des Geräts montieren.
2. Die Aufnahmedorne auf der Klemmenrückseite müssen mit den Löchern am beweglichen Teil (Abb. 7.3, Pos. 12) und dem Festen Teil (Abb. 7.3, Pos. 11) eine Linie bilden. Die Klemmen behutsam auf den beweglichen bzw. festen Teil aufschieben.



Abb. 5.9.1 zeigt den Korrekten Einbau des Zubehörs zur Ermittlung der Biegefestigkeit von prüfscheiben (Modell 42104P) in das Digitale Gasdurchlässigkeitsprüfgerät (Modell 42104).



**Abb. 5.9.1**

### 5.9.3 Bedienung

1. Druckluftversorgung einschalten, Einstellungen am Regler und Öler prüfen. Hauptschalter auf "An" (Abb. 7.1, Pos. 1) stellen. Auf dem Display erscheint der Text "HELLO". Dieser Text wird kurz darauf durch Zahlen ersetzt.



Sämtliche LEDs und Displays leuchten kurz auf, sobald die Stromversorgung eingeschaltet wurde.

1. Den Prüfkörper auf die zwei Stifte setzen, die auf dem Boden des Zubehöerteils, auf der Seite der beweglichen Klemmbanke, sitzen. Prüfkörper so positionieren, dass er an beiden Enden mit dem Zubehör Kontakt hat. Der Prüfkörper sitzt nun zwischen dem Zubehör und der festen Klemmbanke.
2. Die "Test Selection"-Taste (Abb. 7.4, Pos. 13E) solange drücken, bis der Pfeil vor "Force" aufleuchtet.
3. Das Display auf null setzen. Dazu die "Zero"-taste (Abb. 7.4, Pos. 13C) betätigen. Auf dem Display wird Null angezeigt.
4. "Start" Taste drücken (Abb. 7.4, Pos. 13F). Das Prüfgerät schlägt jetzt auf den Prüfkörper Druck auf. Der Druck wird solange beaufschlagt, bis der Prüfkörper "nachgibt". Die bewegliche Klemmhalterung fährt in die Ausgangsposition zurück und der Messwert (Zugfestigkeit) wird auf dem Display angezeigt. Die Messwerte werden je nach Einstellung der Anzeige (Wahlschalter AFS oder metrisch) in lbs oder N angezeigt.
5. Den Prüfkörperbruch aus dem Zubehör nehmen und angezeigten Messwert für die Biegefestigkeit aufzeichnen. Zubehör ggf. von Sandrückständen befreien.
6. "Clear Display" Taste drücken (Abb. 7.4, Pos. 13D). Das Display wird wieder auf null gesetzt. Jetzt kann eine neue Prüfung bzw. Messung auf dem Gerät durchgeführt werden.

### 5.10 Zubehör für die Flachstabfestigkeitsprüfung (MOR) - Teile-Nr. 211219

#### 5.10.1 Beschreibung

Mit Hilfe dieses Moduls (Bauteil Nr. 211219) kann die maximale Biegefestigkeit an Flachstäben (Formschalen für den Feinguss) mittels Vierpunktbiegeprüfung auf dem Digitales Gasdurchlässigkeitsprüfgerät (Modell 42104) gemessen werden, wobei die Flachstäbe bis zum Bruch belastet werden.

#### 5.10.2 Aufstellung

1. Den Adapterring der Flachstabaufnahme auf die mitgelieferte, einstellbare Einspannvorrichtung setzen. Der Adapterring ist auf die Prüfung von Norm-Flachstäben genau ausgelegt, damit der Abstand zwischen den Einspannvorrichtungen exakt eingehalten wird (siehe Abb. 7.3, Pos. 11).
2. Das Zubehörteil in das Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät (Modell 42104) einbauen. Dabei auf eine sorgfältige Fluchtung der Führungsdorne mit den jeweiligen Öffnungen an der beweglichen bzw. feststehenden Klemmbanke des Prüfgeräts achten.

#### 5.10.3 Bedienung

1. Druckluftversorgung einschalten, Einstellungen am Regler und Öler prüfen. Hauptschalter auf "An" (Abb. 7.1, Pos. 1) stellen. Auf dem Display erscheint der Text "Hello". Dieser Text wird kurz darauf durch Zahlen ersetzt.



Sämtliche LEDs und Displays leuchten kurz auf, sobald die Stromversorgung eingeschaltet wurde.

2. Den Flachstabprüfkörper oberhalb der Dorne der Einspannvorrichtung setzen.
3. Die "Test Selection"-Taste (Abb. 7.4, Pos. 13E) solange drücken, bis der Pfeil vor "Force" aufleuchtet.



4. Das Display auf null setzen. Dazu die "Zero"-Taste (Abb. 7.4, Pos. 13C) betätigen. Auf dem Display wird Null angezeigt.
5. "Start" - Taste betätigen Das Digitale Gasdurchlässigkeitsprüfgerät startet und baut eine Belastung bis zum Bruch des Flachstabs auf. Nach dem Bruch des Flachstabs fährt der bewegliche Teil in seine Grundstellung zurück. Auf dem digitalen Display wird die Belastung zum Zeitpunkt des Flachstab- bruchs angezeigt. Die Messwerte werden je nach Einstellung der Anzeige (Wahlschalter AFS oder metrisch) in lbs oder N ange- zeigt).
6. "Clear Display" - Taste drücken (Abb. 7.4, Pos. 13D). Das Display wird wieder auf null gesetzt. Jetzt kann eine neue Prüfung bzw. Messung auf dem Gerät durchgeführt werden.

### **5.11 Fehlermeldungen**

Fehlermeldungen, die ggf. auf dem Display (Abb. 7.4, Pos. 13B) des el Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät (Modell 42104) ausgegeben werden, geben einen Hinweis auf die Fehlerursache und Maßnahmen zur Fehlerbehebung.

Sobald das Gerät im Verlauf der Prüfung eine unzulässige Abweichung der Systemfunktion feststellt, wird auf dem digitalen Display eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben. Die Fehlermeldung in Form von Fehlercodeanzeigen, deren Bedeutung jeweils wie folgt ist:

- E---1 Überlastzustände
- E---2 Negativwerte
- E---3 Null außerhalb der Grenzen
- E---4 Nicht betriebsbereit

### 6 Wartung und Kalibrierung



Für weitere Informationen über die Verwendung der Simpson Analytics Geräte und Zubehör besuchen Sie unsere Simpson Technologie-Vorführungen auf YouTube in unserer Bibliothek von Videos, um aktualisierte Informationen zu erhalten.

Trotz seiner robusten Auslegung und Konstruktion verlangt das Digitale Gasdurchlässigkeitsprüfgerät (Modell 42104) in seiner Eigenschaft als mechanisches Präzisionsmessgerät, ein Mindestmaß an sachgemäßer Wartung.



*Vor Aufnahme von Wartungsarbeiten: Absper- rung (Sperrventil) in der Druckluftleitung ausschalten und das Gerät von der Stromversorgung trennen (Stecker aus der Wandsteckdose ziehen). Das digitale Gasdurchlässigkeit in den mechanischen Nullzustand setzen. Vor sämtlichen Wartungsarbeiten sicherstellen, dass die Anlage von der Stromversorgung getrennt ist und nicht unbeabsichtigt eingeschaltet werden kann.*



*Nach Abschluss von Wartungsarbeiten und vor Wiederinbetriebnahme des Geräts, sämtliche zuvor entfernten Abdeckungen wieder anbringen. Achtung, gefährliche elektrische Spannung! Stromschlag- und Verbrennungsgefahr! Verletzungsgefahr.*

## **6.1     Wartung**

### **6.1.1   Tägliche Wartung**

- Lösen Sand/Schmutz von den Geräteoberflächen (Außenseiten) entfernen.
- Auf Sauberkeit der Zubehörteile achten.

### **6.1.2   Wöchentliche Wartungstätigkeiten**

Compressed Air

- Evtl. vorhandenes Kondensat aus dem Luftfilter , der unterhalb des Reglers/Filter/Öler sitzt, ablassen.
- Luftdruck an der Regler/Filter/Öler-Einheit prüfen, ggf. nachstellen.
- Ölstand des Ölers prüfen. Einspritzmenge am Öler prüfen und ggf. nachstellen.

### **6.1.3   Monatliche Instandsetzungstätigkeiten**

- Außenliegende Bereiche am Hauptstempel leicht mit SAE Öl fetten

### **6.1.4   24-monatige Wartung (alle 2 Jahre)**

- Hydraulikölwechseln durchführen (Shell Tellus 27 oder ein gleichwertiges Fett) Beim Ölwechsel wie folgt vorgehen:
  1.   Ölablass: Eventuell vorhandenes Zubehör von der beweglichen (Abb. 7.3, Pos. 12) bzw. feststehenden Aufnahme (Abb. 7.3, Pos. 11) abnehmen. Das Prüfgerät hochkant stellen, dabei muss der bewegliche Arm über einem flachen Auffangbehälter stehen. Das Gerät in dieser Position abstützen (Holzblöcke auf der, dem beweglichen Arm, gegenüber liegenden Seite unterlegen) Die Holzblöcke müssen ausreichend groß sein, dass keine Drucklast auf Motor- und Bremsregelschalter durch das hochkant gestellte Geräts aufliegt.

2. Eine leere Auffangschale (Fassungsvermögen sollte ca. 200/300 ml betragen) unter den Auslassstutzen stellen (Abb. 7.1, Pos. 6). Das Altöl aus dem Gerät in der Schälke auffangen.
3. Die Luftversorgung einschalten und den am Regler eingestellten Druck prüfen. Hauptschalter auf "An" (Abb. 1, Pos. 1) stellen.
4. "Start" Taster drücken (Abb. 7.3 & 7.4, Pos. 13F) und den beweglichen Arm (Abb. 7.3, Pos. 12) in seine Endstellung nach unten gleiten lassen. Sobald der Arm, seine Endstellung erreicht hat, die feststehende Klemmbacke kurz drücken und wieder loslassen (Abb. 7.3, Pos. 11), woraufhin der bewegliche Teil wieder in die Ausgangsstellung zurückkehrt.
5. Währenddessen wird das Altöl aus dem Auslassstutzen (Abb. 7.1, Pos. 6) gedrückt und in der Auffangschale aufgefangen. Schritt 4 wiederholen und dem Altöl ausreichend Zeit zum ausströmen lassen. Schritt 4 solange wiederholen, bis das Altöl vollständig aus dem Prüfgerät gepumpt ist.
6. Nach dem Ablassen, das Gerät wieder in seine normale Stellung bringen. Einen kleinen Schlauch in die Auslassöffnung einführen (Abb. 7.1, Pos. 6).
7. Messbehälter mit 200 ml neuen Hydrauliköls (Shell Tellus 27) befüllen. Das freie Schlauchende in das Öl eintauchen.



Achten Sie auf einen Höhenunterschied zwischen den beiden Schlauchenden, so dass das neue Öl in das Gerät gesaugt wird.

8. Gerät starten und so lange laufen lassen, bis der Ölstand nicht mehr sinkt.



Füllschlauch aus dem Füllstutzen (=Auslassstutzen) und Füllbehälter abnehmen. Hierbei kann aus dem Füllstutzen etwas Öl heraustreten. Ursache hierfür sind Ölrreste, welche in den Leitungen innerhalb des Geräts verblieben waren und nun als "Überschuss" austreten.

**6.2 Kalibrierung**

Das Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät, Modell 42104, wird vor Versand mittels Totgewichten im Werk kalibriert. Da das Kalibrierverfahren recht umständlich ist, sollte vorzugsweise zur Feldkalibrierung ein mechanischer DMS verwendet werden, der von Simpson Technologies mittels Totgewichten auf 3 Positionen kalibriert ist. Die Gerätefunktion der digitalen Kalibrierung beinhaltet nichts anderes, als dass die Messparameter über die Tastatur eingegeben werden. Interne Potentiometer müssen hier nicht, wie sonst bei elektronischen Geräten üblich, nachgestellt werden.



Stellen Sie sicher, dass sich das Instrument in der Testauswahl "Force" befindet, um mit der Kalibrierung fortzufahren.

**6.2.1 Kalibrierzubehör**

***Mechanische Lastzelle***

Die mechanische Lastzelle, Modell 42125, dient dem Kalibrieren der Last am Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät, Modell 42104. Jede mechanische Lastzelle wird mit entsprechende Eichzertifikat geliefert.



**Teile Nr. 0042125**

Techn. Daten	Mechanische Lastzelle
Länge	ca.191 mm (7.5")
Breite	ca.102mm (4")
Höhe	ca.25 mm (1")
Gewicht	ca.1 kg (2.2 lbs.)

### 6.2.2 Prüfgerät Kalibriere

Die elektronische Lastzelle des Geräts, Modell 42104, sollte halbjährlich bzw. die mechanische Lastzelle zweijährlich kalibriert werden, sofern diese nicht übermäßig beansprucht wurden.

1. Hauptschalter auf "An" (Abb. 7.1, Pos. 1) stellen.
2. Die Anzeigefelder auf dem digitalen Display sowie die Testlampen blinken kurzzeitig auf.
3. Nach ca. fünf Sekunden erscheint auf dem Display der Begrüßungstext "HELLO" (Abb. 7.3 & 7.4, Pos. 13B). Drücken Sie eine beliebige Taste viermal hintereinander während der Begrüßungs-text angezeigt wird, um in den Kalibriermodus zu wechseln.
4. Nachdem der begrüßungstext (HELLO) erloschen und der Kalibriermodus angewählt ist, werden auf dem Display nacheinander drei Meldungen ausgegeben. "SET-UP", "CALib" und "rESET." Wählen Sie nun den gewünschten Modus durch Betätigen der "Start" -Taste (Abb. 7.3 & 7.4, Pos. 13F) aus, wenn dieser auf dem Display erscheint.



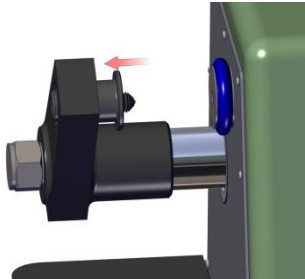
Simpson Technologies rät davon ab, den Modus "SET-UP" oder "rE-SET" zum Kalibrieren des Geräts zu verwenden. Beide Funktionsarten sind ausschließlich dem technischen Kundendienst der Simpson Technologies vorbehalten.

5. Kalibriermodus wie unter Schritt 2 bis 5 dargestellt anwählen und anschließend die "Start"- Taste drücken (Abb. 7.3 & 7.4, Pos. 13F) sobald "CALib" auf dem Display erscheint (Abb. 7.3 & 7.4, Pos.).

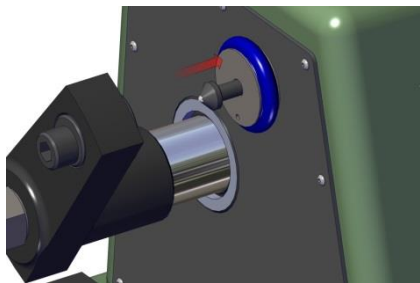


Mit Hilfe der "CALib"-Funktion wird die Genauigkeit und Linearität der elektronischen Lastzelle mittels mechanischer Lastzelle, Modell 42125, kalibriert.

6. Auf dem Display erscheint abermals der Begrüßungstext "HELLO" und die Kraftanzeigelampe "N/cm<sup>2</sup>" (Abb. 7.3 & 7.4, Pos. 13A) fängt an zu blinken. Sobald diese Lampe blinkt, die "Start"-Taste drücken. Es erscheint ein weiteres Mal der Begrüßungstext "HELLO", der jedoch unmittelbar durch die "0" abgelöst wird, wodurch signalisiert wird, dass die Maschine "genullt" ist. Die Kraftanzeigelampe "N" (Newton) (Abb. 7.3 & 7.4, Pos. 13A) beginnt zu blinken.
7. Evt. vorhandenes Zubehör aus den Aufnahmevorrichtungen am Gerät entfernen.
8. Die, mit der mechanischen Lastzelle (modell 42125) mitgelieferten und einstellbaren Aufnahmekugeln (fest und beweglich) an das Gerät montieren. Auf der beweglichen Seite wird die Aufnahme (Abb. 7.3, Pos. 12) vorsichtig in die Öffnung geschoben (siehe Abb. 6.2.1). Achten Sie darauf, dass die Kalibrieraufnahmen und verjüngten Aufnahmen sauber und frei von Sand sind. Die feststehende Aufnahmekugel vorsichtig in die mittlere Öffnung an der Klemmhalterung einführen (Abb. 7.3, Pos. 11). (siehe Abb. 6.2.2 und 6.2.3).



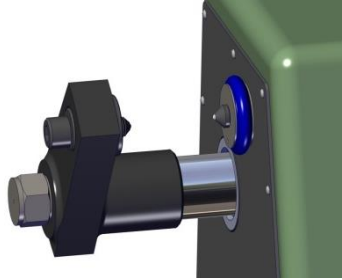
**Abb. 6.2.1**



**Abb. 6.2.2**

9. Innensechskantschraube an der einstellbaren Aufnahmekugel soweit lösen, dass diese maximal 2 mm ( $1/16''$ ) von der Aufnahmeffläche absteht.
10. Bevor die mechanische Lastzelle in das Prüfgerät montiert werden kann, die Sitzflächen rechts und links neben der mechanischen Lastzelle reinigen und leicht einfetten.





**Abb. 6.2.3**

11. Lastzelle zwischen feststehender Klemmbacke (Abb. 7.3, Pos. 11) und beweglicher Klemmbacke (Abb. 7.3, Pos. 12) einsetzen. (Siehe Abb. 6.2.4).



**Abb. 6.2.4**

- Den maximalen Ausschlag bzw. Last (Pkt. 3) wie im Eichzertifikat angegeben (wurde mit der mechanischen Lastzelle mitgeliefert) anpeilen.

### Beispiel einer Prüfnormtabelle

Check Points				Calibration Set Point	
Point 1		Point 2		Point 3	
Deflection	Force	Deflection	Force	Deflection	Force
.01 mm	Newtons	0.1 mm	Newtons	0.1 mm	Newtons
44.5	637	135.0	1909	<b>227.0</b>	<b>3198</b>



**HINWEIS:** Die in der Tabelle angegebenen Werte sind beispielswerte, die von der jeweiligen mechanischen Lastzelle abweichend sind.

Jedes Eichmaß ist herstellerseitig mittels Totgewichte an 3 Stellen geeicht und zertifiziert. Mit jeder mechanischen Lastzelle wird ein Eichzertifikat mit geliefert, woraus die drei Stellen mit einer Abweichung von 0,01 mm und der jeweiligen Kraft (N) hervorgehen.

Die genaue 0,01 mm Abweichung und die entsprechende Last in N findet man im Eichzertifikat in der Prüfnormtabelle unter der Spalte Calibration Set Point (Kalibriersollwert).

- Mit dem mitgelieferten Innensechskantschlüssel, die Innensechskantschraube an der verstellbaren Aufnahmekugel drehen, bis der maximale Ausschlag (Punkt 3) auf der Lastzellenanzeige dem im Kalibrierungsblatt angegebenen Wert für die mechanische Lastzelle entspricht.
- Sobald die korrekte Abweichung von 0,01 mm an der mechanischen Lastzelle eingestellt ist, den auf dem digitalen Display (Abb. 7.3 & 7.4, Pos. 13B) angezeigte Wert für die Last (in Newton) überprüfen. Wenn der angezeigte Wert nicht korrekt ist, die Anzeige wie in Schritt 15 beschrieben korrigieren, andernfalls in der Kalibrierung mit Schritt 16 fortfahren.

15. Wertkorrekturen durch Drücken der folgenden Tasten vornehmen:
  - » Schnelles erhöhen - "Zero"-Taste drücken (Abb. 7.3 & 7.4, Pos. 13C)
  - » Schnelles vermindern - "Test Selection"-Taste drücken (Abb. 7.3 & 7.4, Pos. 13E)
  - » Langsames erhöhen - "Clear Display" Taste drücken (Abb. 7.3 & 7.4, Pos. 13D)
16. Sobald der korrekte Wert auf dem Display dargestellt wird, die "S - Start"-Taste drücken um die neu eingestellten Kalibrierwerte zu bestätigen.

### 6.2.3 Regelung der Belastungsrate

Das Universal Formstoff-Festigkeitsprüfgerät bietet eine unbegrenzte Zahl von Belastungsrateneinstellmöglichkeiten. Der Bediener kann die Belastungsrate über die Geschwindigkeitsregelung des hydraulisch geregelten Zylinder anwählen bzw. einstellen. Die Belastungsrate des Digitalen Gasdurchlässigkeitsprüfgerät ist herstellereitig bereits voreingestellt auf einen Wert von  $120 \pm 10$  PSI ( $8.275 \pm 6895$  bar) / Minute bei Regler-/Filter-/Öler-Druck- einstellung auf 75 PSI (5.2 bar).

Nachdem an der Druckluftregler/Filter/Öler-Gruppe der Druck der eingehenden Luft eingestellt wurde, kann die belastungsrate über zwei Einstellungen geregelt werden. Grobeinstellung der Belastungsrate: Über Einstellung des pneumatischen Motorventils (Abb. 7.2, Pos. 10). Feineinstellung der Belastungsrate: Über die Einstellung der hydraulischen Bremse (Abb. 7.2, Pos. 9).

Zur Grobeinstellung der Belastungsrate die Stellschraube am Druckluftmotor (Abb. 7.2, Pos. 10) im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn verstellen. Beim Verstellen der Drehzahlregulierschraube im Uhrzeigersinn nimmt die Belastungsrate ab. Beim Verstellen der Drehzahlregulierschraube im Uhrzeigersinn nimmt die Belastungsrate zu.

Anschließend kann eine Feineinstellung der Belastungsrate entsprechend des prüfzwecks vorgenommen werden. Die Feineinstellung erfolgt über das Verstellen des hydraulischen bremsventils (Abb. 7.2, Pos. 9). Dreht man die Stellschraube im Uhrzeigersinn, nimmt die Belastungsrate ab. Dreht man die Stellschraube gegen den Uhrzeigersinn, nimmt die Belastungsrate zu.

Zum Einstellen der Belastungsrate, wird zuerst der Druck der eingehenden Luft an der Druckluftregler/Filter/Öler-Gruppe eingestellt. Anschließend werden Druckluftmotor und Hydraulikbremse so verstellt, dass die gewünschte Belastungsrate erreicht wird. Üblicherweise liegt diese bei 95-125 PSI (6.55-8.618 bar) pro Minute.



**Wichtiger Hinweis:** Die Belastungsrateneinstellung darf nicht zwischen der einen und der anderen Prüfung verändert werden! Eine starke Belastungsrateneinstellungsänderung kann zu Schwankungen der Prüfergebnisse führen. Dies gilt in besonderem Maße für tongebundene Formsande.

Belastungsraten werden mittels Teilen der maximalen Belastung (auf dem Display angezeigter Wert in Newton) durch die Zeitspanne zwischen Start und Stopp der Wertveränderung auf dem Display rechnerisch ermittelt.

### 6.3 SET-UP and RESET Funktion



Simpson Technologies rät davon ab, den Modus "SET-UP" oder "rESET" zum Kalibrieren des Geräts zu verwenden. Beide Funktionsarten sind ausschließlich dem technischen Kundendienst der Simpson Technologies vorbehalten.

1. Hauptschalter auf "An" (Abb. 7.1, Pos. 1) stellen).
2. Die Anzeigefelder auf dem digitalen Display (Abb. 4, Pos. 13B) sowie die Testlampen blinken kurzzeitig auf.
3. Nach ca. fünf Sekunden erscheint auf dem Display der Begrüßungstext "HELLO" (Abb. 7.3 & 7.4, Pos. 13B). Drücken Sie eine beliebige Taste viermal hintereinander während der Begrüßungstext angezeigt wird, um in den Kalibriermodus zu wechseln.

4. Nachdem der begrüßungstext (HELLO) erloschen und der Kalibriermodus angewählt ist, werden auf dem Display nacheinander drei Meldungen ausgegeben. "SET-UP", "CALIB" und "rESET." Wählen Sie nun den gewünschten Modus durch Betätigen der "Start" -Taste (Abb. 7.3 & 7.4, Pos. 13F) aus, wenn dieser auf dem Display erscheint.

**EINSTELLUNGEN:**

5. Über die Option "SET-UP" wird der Inhalt des Gerätereisters gesetzt. Um die "SET-UP"-Option anzuwählen, die "Start" - Taste drücken (Abb. 7.3 & 7.4, Pos. 13F) während auf dem digitalen Display die Meldung "SET-UP" angezeigt wird. Anschließend erscheint auf dem Display der Begrüßungstext "HELLO" gefolgt von einer Reihe an Zahlen. Von links nach rechts gelesen: Die erste Zahl steht für das Register, die letzte Zahl informiert über dessen Inhalt. Die Inhaltswerte sollten mit den Werten in der nachstehenden Tabelle übereinstimmen.

Register	Inhalt
1	0
2	0
3	6
4	2
5	2
6	2
7	2
8	2
9	0

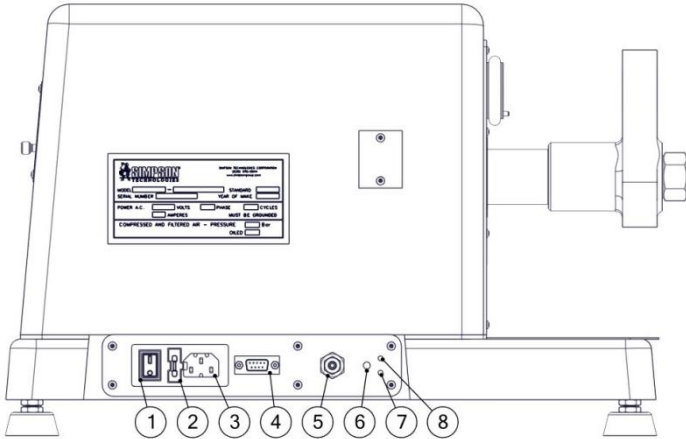
6. Möchte man von einem Register in ein anderes Wechseln, "Start" - Taste drücken (Abb. 4, Pos. 13F) und das digitale Display springt auf das nächste Register und dessen Inhalt.

7. Falsche Registerinhalte müssen korrigiert werden. Hierzu drückt man die "Clear Display" - Taste (Abb. 4, Pos. 13D) wenn der Wert nach oben korrigiert werden soll bzw. die "Test Selection" - Taste (Abb. 4, Pos. 13E), wenn der Wert nach unten hin korrigiert werden soll. Nach dem Register 9 erscheint auf dem Display "255". "Start" - Taste drücken um zum Begrüßungstext "HELLO" zurückzukehren.

### **RESET:**

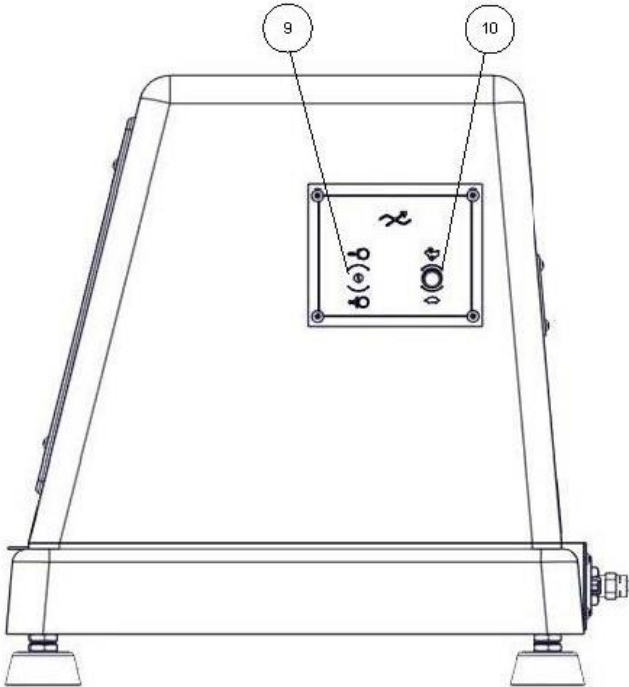
8. Mit der "rESET"-Funktion wird die Maschine auf die Werksgrundeinstellung zurückgesetzt. Um das Gerät auf die herstellerseitige Parametereinstellung zurückzusetzen, die "SET-UP"-Option anwählen indem die "Start" -Taste gedrückt wird (Abb. 4, Pos.13F) während auf dem digitalen Display die Meldung "SET-UP" angezeigt wird. Nach Drücken der "Start" - Taste während auf dem Display "rESET" steht, leuchten alle Ziffern auf dem Display auf (= Rücksetzen ist erfolgt). Kurz darauf erscheint auf dem Display erneut der Begrüßungstext "HELLO". Wird eine beliebige Taste viermal gedrückt während der Begrüßungstext auf dem Display steht, erscheinen kurzfristig und nacheinander alle drei Kalibrierarten. Jetzt sind alle Parameter auf die ursprüngliche Werkseinstellung zurückgesetzt.
9. Wurden die Prüfgerätparameter auf die ursprüngliche Werkseinstellung zurückgesetzt, müssen auch die Register auf den richtigen Inhalt zurückgesetzt werden.

**7 Geräteaufriss**



**Abb 7.1: Geräterückseite**

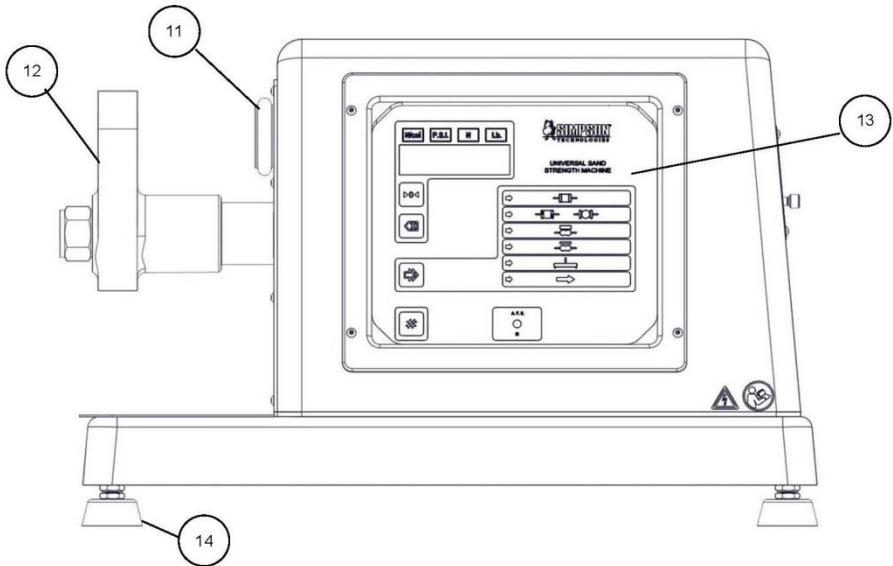
Pos.	Beschreibung
1	Netzschalter
2	Sicherungsdose
3	Strom-Anschlussbuchse
4	RS232 Port
5	Drucklufteingang
6	Auslassstutzen
7	Auslassstutzen
8	Auslassstutzen



**Abb. 7.2: Seitenansicht rechts**

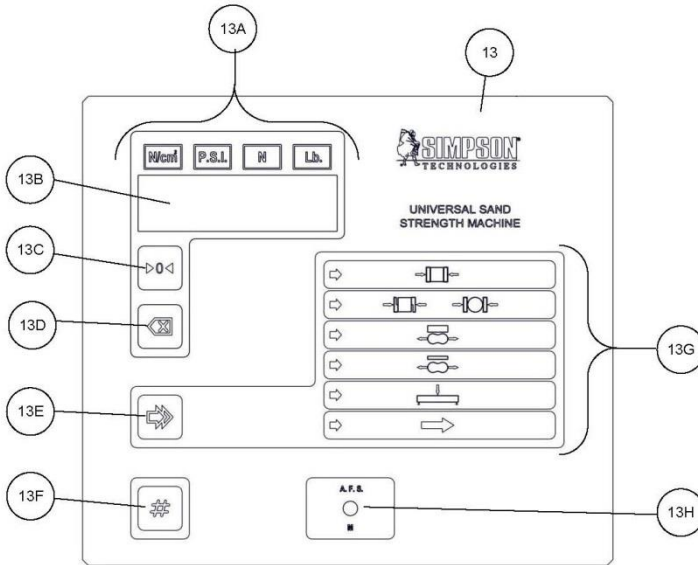
Pos.	Beschreibung
9	Einstellung Hydraulikbremse
10	Motoreinstellung





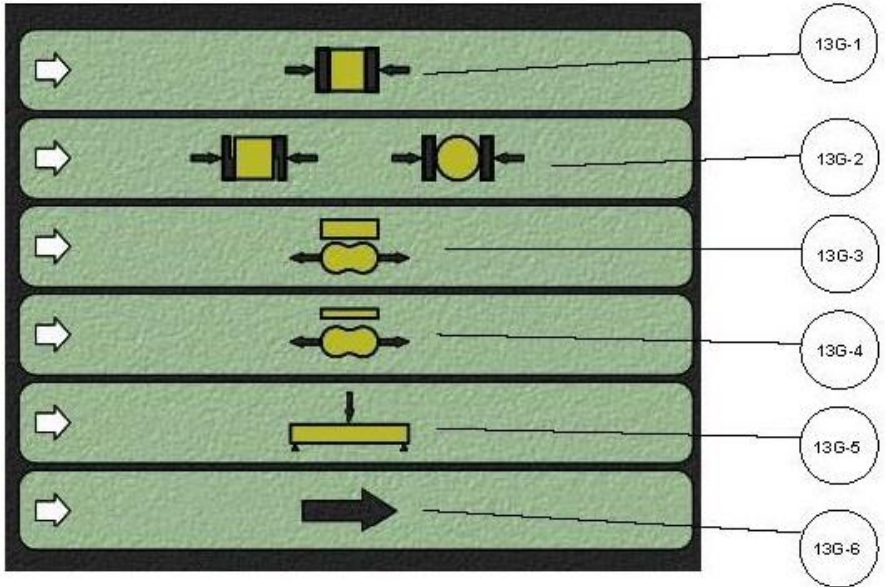
**Abb. 7.3: Vorderansicht**

<b>Pos.</b>	<b>Beschreibung</b>
11	Feststehende Klemmbackenhalterung
12	Beweglicher Klemmarm
13	Elektronisches Bedienfeld
14	Nivellierung Fuß (4 Stck.)



**Abb. 7.4: Vergrößerte Displayansicht**

Pos.	Symbol	Beschreibung
13	-	Elektronisches Bedienfeld
13A	-	Messeinheitendisplay
13B	-	Display (digital)
13C	▶0◀	Nullungstaste
13D	◀X	Clear Display Taste
13E	▶➔	Test Selection Taste
13F	#	Start-Taster
13G	-	Test Selection Anzeige
13H	A.F.S. ● M	Standard Wahlschalter



**Figure 7.5: 13G Test Selection Detail**

Item	Description
13G-1	Kompressionsstärke Symbol
13G-2	Scher- oder Split Strength-Symbol
13G-3	Kernzugfestigkeitssymbol
13G-4	Shell-Hot-Box-Zugfestigkeitssymbol
13G-5	Kernsymbol für Querfestigkeit
13G-6	Kraftzeichen

### 8 Ersatzteilliste / Bestellung / Rücksendun

#### 8.1 Ersatzteilliste

Simpson unterhält eine großer Bestand gängiger Ersatzteile für alle aktuellen Simpson Analytics-Produkte. Die folgende Tabelle enthält Teilenummern für gängige Ersatzteile der Geräte. Für eine Bestellung kontaktieren Sie Simpson Technologies mit der Teilenummer und Beschreibung.

<b>Bauteil-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>
211258	Elektronikgehäuse (CE) - symbole
0046185	Zylinder-Reparatursatz (O-Ringe)
0042104J	Grün- und Scherfestigkeitszubehör (AFS)
0042104J-M	Grün- und Scherfestigkeitszubehör (metrisch)
211207	Speicherchipsatz
211201	Ausrichtstab

## 8.2 Ersatzteilbestellung

Die Ersatzteilbeschaffung für Simpson-Laboreinrichtungen ist mindestens genauso wichtig wie die Beschaffenheit der Einrichtung bei deren Kauf. Verwenden Sie ausschließlich Simpson-Originalersatzteile, welche bei der Simpson Technologies Corporation erhältlich sind. Um das Simpson Büro in Ihrer Nähe zu finden, besuchen Sie uns bitte im Internet unter [www.simpsongroup.com](http://www.simpsongroup.com) auf der "Kontakt" -Seite.

Die Teile können von der Verkaufs- Abteilung über E-mail an [parts@simpsongroup.com](mailto:parts@simpsongroup.com) bestellt werden: Wenn Sie mit unserer Verkaufs Abteilung in Verbindung treten, um eine Preisangabe auf Ersatzteilen oder Service zu erhalten, bitte geben Sie immer die Beschreibung des Teils und die Teilenummer ein. Unser Simpson Technologies Verkaufs-Team wird Ihnen ein Angebot auf den Einzelteilen mit aktuellem Preis und Lieferzeiten machen. Bei der Bestellung bitte immer die Angebotsnummer angeben.

Für die Unterstützung und Bestellung Kalibrierung oder Reparatur kontaktieren Sie bitte unseren Kundendienst unter [service@simpsongroup.com](mailto:service@simpsongroup.com).

## 8.3 Rücksendungen

Wir, die Simpson Technologies Corporation möchten, dass Sie mit allen unseren Leistungen zufrieden sind. Für eine höchstmögliche Flexibilität gelten für Rücksendungen folgende Bedingungen. Die Beachtung dieser Bedingungen garantiert einen reibungslosen Ablauf.

### **RÜCKSENDUNGEN WERDEN ALS SOLCHE IN FOLGENDEN FÄLLEN ANERKANNT:**

- Etwaige Bestellfehler seitens des Bestellers (gegen Rücknahmegebühr).
- Lieferfehler (falsch gelieferte oder fehlerhafte Teile).
- Für Rücksendung bestehender Produkte zu Reparatur oder Anpassung.

- Produkte, die korrekt bestellt wurden, jedoch nicht "gefallen" bzw. dem erwendungszweck nicht entsprechen (gegen Rücknahmegebühr).
- Ein Sicherheitsdatenblatt (MSDS) muss der an die Simpson Technologies Corporation gerichtete Rücksendung zu Testzwecken beiliegen. Simpson Technologies Corporation verweigert die Annahme von Gefahrgut-Rücksendungen.

### **WAS IST BEI RÜCKSENDUNGEN ZU BEACHTEN:**

- **Der Kunde benötigt vor Versand der Rücksendung, eine Rücksendungsnummer (Return Material Authorization Number (RMA#)), welche bei Simpson Technologies Corporation zu erfragen ist.**
- Ihre Rücksendungsnummer (Return Material Authorization Number (RMA#) erhalten Sie per Telefon, Fax, Email oder auf dem Postweg bei unserem Ersatzteilservice unter e-mail: [parts@simpsongroup.com](mailto:parts@simpsongroup.com). Rücksendungen müssen eindeutig gekennzeichnet sein. Der Rücksendegrund muss zwingend angegeben werden. Sobald für die Rückfuhr geprüft ist wird Simpson Technologies, dem Kunden ein RMA-Formular ausgegeben, um mit dem Versand und mit Anweisungen, wo und wie Sie die Waren versenden können.
- Sämtlich Rücksendungen sind frachtfrei zu versenden, sofern keine anders lautende Vereinbarung bei Vergabe der Rücksendenummer (RMA#). Sofern der Empfänger die Fracht bezahlt, legt Simpson Technologies Corporation den gewünschten Versandweg fest.
- Sämtliche Rücksendungen werden bei Simpson Technologies Corporation einer Wareneingangsprüfung unterzogen.
- Rücksendungen ohne Rücksendenummer (RMA#) können vom Wareneingang abgewiesen bzw. an den Absender zurückgesendet werden (die Kosten trägt in diesem Fall der Kunde).

**9 Außerbetriebnahme**

*Stellen Sie vor Arbeiten am Gerät sicher, dass dieses gemäß Kapitel 2 von sämtlichen Versorgungsleitungen getrennt, in einen mechanisch neutralen Zustand gesetzt und gegen unbeabsichtigtes Wie- dereinschalten ordnungsgemäß gesichert ist.*

*Die Nichtbeachtung der Sicherheitsanweisungen kann zu schweren Verletzungen führen.*

Ausschließlich qualifiziertes Fachpersonal ist befugt, das Digitales Gasdurchlässigkeitsprüfgerät und dessen Zubehörteile außer Betrieb zu setzen. Hierbei sind die Sicherheitsanweisungen und geltende örtliche Vorschriften zu beachten.

**Elektrische Energie:** Trennen Spannungsversorgung und stellen Sie sicher, dass an sämtlichen außer Betrieb zu setzenden Bauteilen keine Spannung anliegt.

**Druckluftversorgung:** Vor Demontage, sämtliche Versorgungsleitungen zu den Druckluft betätigten Elementen schließen und Leitungen hinter den Verbrauchern entlüften.

**ENTSORGUNG**

Die Maschine und Steuerungen bestehen aus:

- Eisen
- Aluminium
- Kupfer
- Kunststoff
- Elektronikbauteile und Leiterplatten

Die jeweiligen Stoffe/Elemente sind gemäß geltender Vorschriften zu entsorgen.



## In North America

Simpson Technologies Corporation  
751 Shoreline Drive  
Aurora, IL 60504-6194  
USA  
Tel: +1 (630) 978 0044  
Fax: +1 (630) 978 0068



## In Europe

Simpson Technologies GmbH  
Roizheimer Strasse 180  
53879 Euskirchen,  
Germany  
Tel: +49 (0) 2251 9460 12  
Fax: +49 (0) 2251 9460 49



## In India

Wesman Simpson Technologies Pvt. Ltd  
Wesman Center, 8 Mayfair Road  
Kolkata 700019  
INDIA  
Tel: +91 (33) 4002 0300  
Fax: +91 (33) 2290 8050



[simpsongroup.com](https://www.simpsongroup.com)



Copyright 2022. All rights reserved. SIMPSON, the illustrative logo and all other trademarks indicated as such herein are registered trademarks of Simpson Technologies Corporation. For illustrative purposes the Simpson equipment may be shown without any warning labels and with some of the protective devices removed. The warning labels and guards must always be in place when the equipment is in use. The technical data described herein is not binding. It is not warranted characteristics and is subject to change. Please consult our General Terms & Conditions.