

Bedienungsanleitung

Rammapparat

Modell 42100



Zubehör:	Modell:
Prüfkörperrohr-Fülleinrichtung	42100A
Rammapparat Rammuntersatz	42100C
Rammapparat Gestell	42100D
Ausstossbolzen	PAB
Bestimmung des Fließvermögen (Rowell)	42100E
Zubehör zur Bestimmung der Kernbiegefestigkeit	42100F
Zubehör Kernbüchse zur Zugfestigkeitsprüfkörpererstellung	42100G

Typ:

Rammapparat
(zur-Herstellung von
Normprüfkörper

Modell:

42100

Teile Nr.:

0042100
0042100-M

Serie Nummer:

Name und Anschrift des Herstellers:

Simpson Technologies
2135 City Gate Lane
Suite 500
Naperville, IL 60563

Für andere Simpson Technologies Niederlassungen auf der ganzen Welt und für unsere ontaktinformationen besuchen Sie uns bitte im Internet unter 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 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 ist verboten.

© 2024 Simpson Technologies. 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	Warnhinweisschilder	5
2.2	Schutzmaßnahmen	6
2.2.1	Glossar:.....	7
3	Kurzbeschreibung und Technische Daten	8
3.1	Verwendungszweck	8
3.2	Beschreibung	8
3.3	Technische Daten, Abmessungen und Gewicht (ca. Angaben).....	9
3.4	Zubehör	9
3.4.1	Fülleinrichtung zum Befüllen des Prüfkörperrohrs (Modell 42100A/42100A-M)	9
3.4.2	Rammapparat Trägerplatte (Model 42100C)	10
3.4.3	Rammapparat Gestell (Model 42100D).....	11
3.4.4	Ausstossbolzen (Model PAB).....	11
3.4.5	Bestimmung des Fließvermögen (Rowell) (Modell 42100E)	12
3.4.6	Zubehör zur Bestimmung der Kernbiegefestigkeit (Model 42100F)	13
3.4.7	Zubehör - Kernbüchse zur Zugfestigkeitsprüfkörperherstellung (Modell 42100G/42100G-M)	14

4	Auspacken und Aufstellung	15
<hr/>		
4.1	Auspacken	15
4.2	Bauteile.....	16
4.3	Aufstellung.....	17
4.4	Einstellungen	19
4.5	Messskalen	20
4.5.1	Skalenbereiche	20
4.6	Geräuschemission	21
5	Bedienung	22
<hr/>		
5.1	Bestimmung der Verdichtbarkeit	22
5.2	Normprüfkörperherstellung.....	23
5.3	Bestimmung des Normprüfkörpergewichts.....	26
5.4	Bestimmung des Fließvermögen (Rowell)	30
5.4.1	Beschreibung.....	30
5.4.2	Erforderliches Zubehör:.....	31
5.4.3	Bedienung	31
5.5	Zubehör zur Bestimmung der Kernbiegefestigkeit	33
5.5.1	Beschreibung.....	33
5.5.2	Erforderliches Zubehör:.....	33
5.5.3	Kernbüchse - Bedienung	34
5.5.4	Spannelemente - Bedienung	34
5.6	Zubehör - Kernbüchse zur Zugfestigkeitsprüfkörperherstellung.....	35
5.6.1	Beschreibung.....	36
5.6.2	Erforderliches Zubehör:.....	36
5.6.3	Kernbüchse - Bedienung	37

5.6.4	Spannelemente - Bedienung	38
6	Wartung und Kalibrierung	39
<hr/>		
6.1	Wartung.....	40
6.1.1	Tägliche Wartung	40
6.1.2	Wöchentliche Wartungstätigkeiten	41
6.1.3	Monatliche Wartungstätigkeiten	41
6.1.4	Halbjährliche Wartungstätigkeiten (alle 6 Monate)	41
6.2	Kalibrierung	42
6.2.1	Höhenausgleich	42
6.2.2	Prüfkörperhöhe	42
6.2.3	Fallhöhe.....	44
6.2.4	Rammkraft.....	46
6.2.5	Prüfhülse (Prüfkörperrohr).....	48
7	Geräteaufritt	49
<hr/>		
7.1	Ersatzteilliste - AFS-Ausführung.....	50
7.2	Ersatzteilliste - Metrische Ausführung.....	51
8	Ersatzteilliste/Bestellung/Rücksendungen	52
<hr/>		
8.1	Ersatzteilliste	52
8.2	Ersatzteilbestellung.....	53
8.3	Rücksendungen.....	54
9	Außerbetriebnahme	56
<hr/>		

SIMPSON

A Norican Technology

Diese Seite ist absichtlich leer.

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 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 den Rammapparat 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

Der Rammapparat, Modell 42100, ist ausschließlich zur Herstellung von Normprüfkörpern aus Ton gebundenen Formstoffen für Gießereizwecke 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 Rammapparats, 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 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 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 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 sind untersagt.



Die Anlage darf ausschließlich für den vom Hersteller vorgesehenen Zweck verwendet werden (bestimmungsgemäße Verwendung). Eine nicht 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. Sicherheitshinweise, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, müssen zur Vermeidung von Verletzungsrisiken oder Todesfall beachtet werden.



GEFAHR 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

ACHTUNG bedeutet, Informationen zur Praxis nicht für Personenschäden, aber mayresult Sachschäden im Zusammenhang anzugehen.



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 Warnhinweisschilder



Gefahr von Quetschverletzungen durch von oben einwirkende Kräfte (STC #214058)

Dieses Symbol befindet sich auf der Vorderseite am Fuß und ist in der Linie zur Rammstange.

Während des Prüf- oder Kalibriervorgangs am Simpson Rammapparat fällt der Fallkörper im freien Fall nach unten, wo er auf den Rammuntersatz mit großer Wucht auftrifft, während die Hauptexenterkurbel eine volle Umdrehung zur Normkörperherstellung ausführt. Vorsicht gilt auch beim Kalibrieren/Reinigen der Grundplatte, wobei der Fallkörper sich in oberer Stellung befindet. Der Fallkörper kann sich lösen und ungebremst herunterfallen, wenn die Hilfsexenterkurbel nicht festgestellt ist. Gefahr von Quetsch- und Scherverletzungen bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise / Nichteinhaltung der Sicherheitsmaßnahmen. Bevor Sie Wartungs-, Instandsetzungs- und Reinigungsarbeiten vornehmen, grundsätzlich sicherstellen, dass Platte und Fallkörper ordnungsgemäß arretiert sind und das Rammgerät in mechanisch neutralen Zustand gesetzt wurde (ZMS).



**Bedienungsanleitung beachten! Wartungsanleitung vollständig
gelesen und verstehen!
(STC #214042)**

Dieser Hinweis ist am Rahmen recht ecke des Rammapparats
angebracht.

Jede Person, die Arbeiten an und mit von Simpson Technologies 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. Sollten Fragen offen sein, setzen Sie sich mit ihren Vorgesetzten oder der Simpson Technologies in Verbindung, bevor Sie weitere Schritte unternehmen. Es ist zwingend notwendig, dass Sie vor Durchführung von Wartungs-, Instandsetzungs- und Reinigungsarbeiten alle Sicherheitshinweise befolgen und alle Sicherheitswarnschilder beachten.

2.2 Schutzmaßnahmen

Hinweis

Vor 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.

2.2.1 Glossar:

Befugtes Personal - Personal, welches von der zuständigen Abteilung/dem Vorgesetzten mit der Durchführung von Wartungsoder 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.

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 Verletzungsfahr auslösen kann.

3 Kurzbeschreibung und Technische Daten

3.1 Verwendungszweck

Der Rammapparat, Modell 42100, ist zur Herstellung zylindrischer-Normprüfkörpern (AFS 2 in. x 2 in. bzw. metrische Einheiten 50mm x50mm) zur Bestimmung der Verdichtbarkeit, Druck-, Scher-, Spalt, Biege- und Zugfestigkeit von Kernsand. Das Gerät eignet sich auch zur Bestimmung der Verdichtbarkeit normaler Formsande

Die zum korrekten Befüllen des Prüfkörperrohrs erforderliche Rammkraft zur Herstellung des Normprüfkörpers lässt sich exakt einstellen.

3.2 Beschreibung

Der Rammapparat (Abb. 1) besteht aus dem Gestell (Pos. 1), Hauptexzenterkrabel (Pos. 4) und Hilfsexzenterkurbel (Pos. 2) aus hochfestem Gusseisen. Alle anderen Bauteile sind aus gehärtetem Stahl mit Rostschutzbeschichtung zum Schutz in dem korrosiven Laborumfeld.

Abb. 10: Rammapparat-Darstellung mit Hauptkomponenten im Standardlieferumfang sowie Zubehör/Extras. Im Rammapparat-Lieferumfang enthalten: Prüfkörperrohr (Zylinder mit glatter Innenwand), Abb.10/Pos. 8 aus 52/55 HRc gehärtetem Stahl, Buchsen Innenfläche mit einer Oberflächenrauheit kleiner als 6 RMS geschliffen. Die Oberflächenbeschaffenheit des Prüfkörperrohrs ist entscheidend für einheitliche Prüfergebnisse, die Material- (Härte) und Korrosionsbeständigkeit für eine erhöhte Lebensdauer. Die Oberflächenbeschaffenheit des Hülsenfußes (Abb. 10, Pos. 7) der dem Halt und Verschluss des Hülsenbodens dient, hat dieselben Rauigkeitseigenschaften wie die Büchseninnenfläche selbst (Abb. 10, Pos. 8). Der Kunststoffring (Abb.10, Pos. 9) schützt das Prüfkörperrohr gegen Stoß- bzw. Schlagbeschädigung.

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

Techn. Daten	Rammapparat (42100)
Länge	7.5 in. (191 mm)
Breite	9.5 in. (241 mm)
Höhe	22 in. (559 mm)
Gewicht	50 lbs. (22.7 kg)

3.4 Zubehör

3.4.1 Füllereinrichtung zum Befüllen des Prüfkörperrohrs (Modell 42100A/42100A-M)

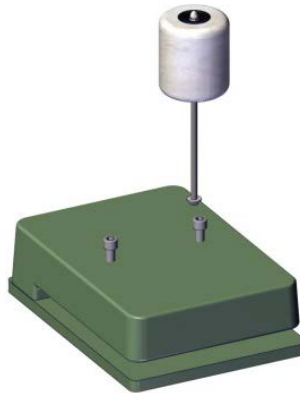
Diese Einrichtung wird benötigt, um mittels Rammapparat (Modell 42100) und digitaler, pneumatischer Pressvorrichtung Modell 42160 bzw. Modell 42117 die Verdichtbarkeit des aufbereiteten Formsands zu bestimmen.



Techn. Daten	Prüfkörperrohr Füllereinrichtung
Länge	ca. 8.2" (210 mm)
Breite	ca. 8.25" (210 mm)
Höhe	ca. 14" (356 mm)
Gewicht	ca. 2.6 lbs. (1.2 kg)

3.4.2 Rammapparat Trägerplatte (Model 42100C)

Der Rammapparat wird auf dem Untersatz montiert. Der Rammuntersatz dämpft Schwingungen bzw. verhindert, dass diese Messergebnisse verfälscht. Der Untersatz ist außerdem mit einer Reinigungsvorrichtung ausgerüstet (Art. Nr. 0042100J), um das Prüfkörperrohr von Formstoffrückständen zu befreien und auf einen neuen Prüfdurchlauf vorzubereiten.



Techn. Daten	Rammapparat Trägerplatte
Länge	ca. 10" (254 mm)
Breite	ca. 14" (356 mm)
Höhe	ca. 33.5" (89 mm)
Gewicht	ca. 112.5 lbs. (51.1 kg)

3.4.3 Rammapparat Gestell (Model 42100D)

Trägerplatte Modell 42100C und Rammapparat Modell 42100 werden am Gestell befestigt. Das Gestell dämpft wie die Platte Schwingungen, die die Messergebnisse verfälschen oder andere sensible Prüfgeräte auf dem Prüfstand stören könnten.



Techn. Daten	Rammapparat Gerstel
Durchmesser	ca. 10.5" (267 mm)
Höhe	ca. 33.5" (851 mm)
Gewicht	ca. 73 lbs. (33.2 kg)

3.4.4 Ausstossbolzen (Model PAB)

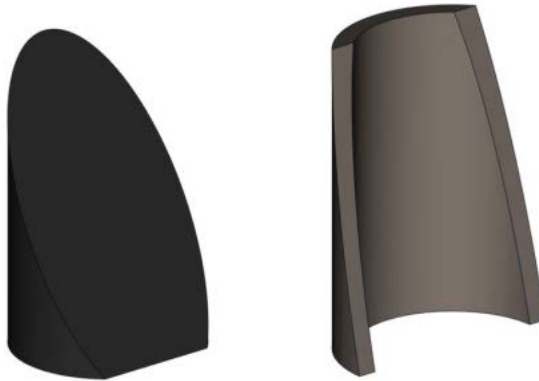
Zum Ausstossen des Prüfkörpers und zum Reinigen des Prüfkörperrohres. Die Fellrolle als Ersatzteil ist Artikel 592-820-141-1.



Abmessungen	Ausstossbolzen
Länge	5.5" (140 mm)
Breite	5.5" (140 mm)
Höhe	7.95" (202 mm)
Gewicht	4.85 lbs. (2.2 kg)

3.4.5 Bestimmung des Fließvermögen (Rowell) (Modell 42100E)

Die Rowell Fließtester verwendet wird, um die Fließfähigkeit des Formsandes zu bestimmen. Sands, die nicht über ausreichende Fließfähigkeit in der Regel in geringer Dichte Formen bei der Form / Metall-Grenzfläche in tiefen Taschen und schmalen Sandquerschnitte führen..



Techn. Daten	42100E
Länge	ca. 2.5" (64 mm)
Breite	ca. 2.5" (64 mm)
Höhe	ca. 2.5" (64 mm)
Gewicht	ca. 2.2 lbs. (1 kg)

3.4.6 Zubehör zur Bestimmung der Kernbiegefestigkeit (Model 42100F)

Mit Hilfe dieses Zubehörs können auf dem Rammapparat Modell 42100 Normprüfkörper mit einem Querschnitt von 1 x 1 x 8 in. (22.36 x 22.36 x 175 mm) zur Bestimmung der Kernbiegefestigkeit hergestellt werden.



Techn. Daten	42100F
Länge	ca. 8.25" (210 mm)
Breite	ca. 4.5" (114 mm)
Höhe	ca. 4.5" (114 mm)
Gewicht	ca. 11.5 lbs. (5.2 kg)

3.4.7 Zubehör - Kernbüchse zur Zugfestigkeitsprüfkörperherstellung (Modell 42100G/42100G-M)

Mit Hilfe dieses Zubehörs werden auf dem Rammapparat Modell 42100 Normprüfkörper mit einem Querschnitt von 22.36 mm^2 (12 ") zur Bestimmung der Zugfestigkeit von Kernsandten hergestellt.



Techn. Daten	42100G
Länge	ca. 4" (102 mm)
Breite	ca. 4" (102 mm)
Höhe	ca. 4" (102 mm)
Gewicht	ca. 4.4 lbs. (2 kg)

4 Auspacken und Aufstellung

4.1 Auspacken

Hinweis

Vor dem Versand, wurde die angelieferte Laboreinrichtung beim Hersteller sorgfältig 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 über fest- gestellte Beschädigungen. Der Schaden muss vor Gegenzeichnung der Empfangsbestätigung auf der Spediteurbescheinigung vermerkt werden.

Der Rammapparat Modell 42100 wird betriebsbereit, d.h. komplett montiert angeliefert und bedarf keiner weiteren Montage / Demontearbeiten. Kein besonderes Hebezeug zur Aufstellung erforderlich. Das Gerät wiegt ca. 50 lbs (23 kg). Wegen seiner Abmessungen und engen Verpackung sollten zwei Personen das Gerät gemeinsam aus der Versandkiste heben. Beim Aufstellen bzw. Umstellen sollte immer eine zweite Person mit anfassen. Geräteabmessungen: 18" (457 mm) x 12" (305 mm) x 12" (305 mm). Versandgewicht (mit Verpackung): 75 lbs. (34 kg).



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

4 Auspacken und Aufstellung

1. Lose Teile/Zubehör aus der Versandkiste nehmen und von der Auspackstelle entfernt ablegen, damit diese nicht verlegt/versehentlich mit Verpackungsmaterial entsorgt werden.
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 Rammapparat gehören: (bitte Lieferung auf Vollständigkeit prüfen):

- Rammapparat zur Prüfkörperherstellung
- Betriebs- und Wartungsanleitung
- Prüfkörperrohr
- Rammuntersatz
- Ausstoßer

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

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.

Für ein effizientes Arbeiten sollte der Rammapparat in Nähe des Prüfgeräts zur Bestimmung der Gasdurchlässigkeit und dem Universal-Formstoff-Festigkeitsprüfgerät aufgestellt werden. Schwingungen, die beim Rammvorgang entstehen sollten nicht auf andere Geräte einwirken.

Normalerweise wird das Gerät nur von einem Bediener bedient. Das Gerät wird im Sandlabor einer Gießerei aufgestellt. Anzeigeeinrichtungen und Bedienelemente sollten auf Bediener Augenhöhe sein. Zusätzlich sollte bei der Aufstellung des Geräts auf eine ergonomisch vertretbare Aufstellhöhe geachtet werden, damit der Bediener die Kurbeln (an beiden Seiten) bedienen kann.

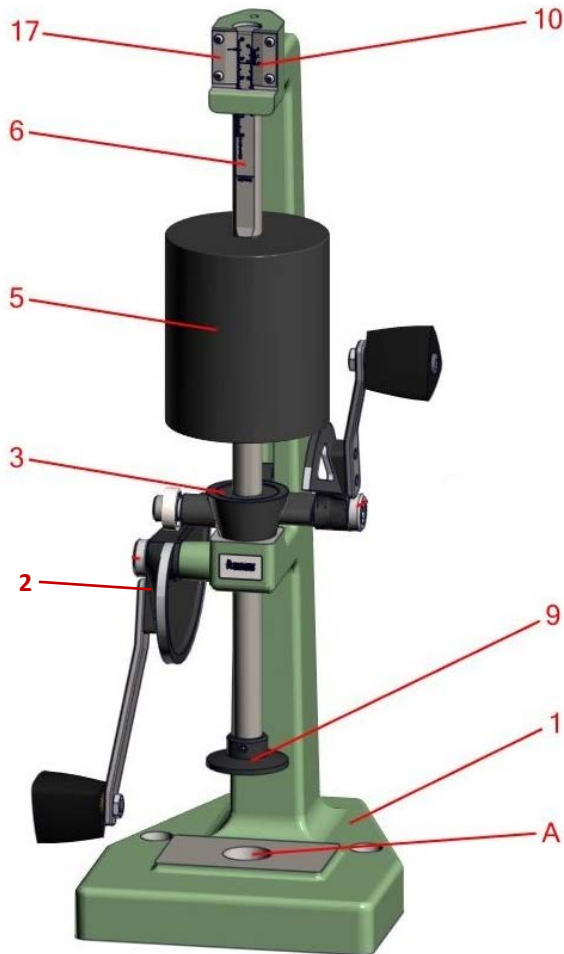


Abb. 1: Rammapparat - Hauptelemente

4.4 Einstellungen

1. Laut Norm muss der Rammapparat Modell 42100 auf einem starren Fundament aufgestellt sein. Hierzu wird ein Rammuntersatz Modell 42100C mit einem Gewicht von ca. 110 lbs (50 kg) verwendet. Damit die beim Rammvorgang ausgelösten Schwingungen nicht auf den Labortisch / Laborprüfstände übertragen werden, ist das Gestell Modell 42100D zu verwenden.
2. Beim Aufstellen ist darauf zu achten, dass Fundament und oberer Flansch waagrecht zueinander liegen. jegliche Neigung überträgt sich auf das Gestell, das Gerät und dessen Rammstempel (Abb.1, Pos. 6). Mittels Unterlegscheiben Höhe ausgleichen bzw. waagrecht ausrichten und mittels Ankerschrauben Fundamentplatte fest mit dem Boden verbinden.
3. Anschließend den Rammapparat mit den beiden mitgelieferten Inbusschrauben (M12) fest mit dem Fundament verschrauben. Sicherstellen, dass die Oberflächen sauber sind.
4. Zusammen geschraubte Baugruppe Rammapparat und Fundament mittig, zwischen die an den 4 Inbusschrauben (Außenseiten, untere Kanten) in das Gestell einsetzen.
5. Rammstempel schmieren (Abb. 1, Pos. 6). Schmiermittel: Leichtöl (SAE 10). Überschüssiges Öl mittels saugfähigen Tuchs aufnehmen. Der Rammstempel sollte so geschmiert sein, dass alle beweglichen Teile leicht gleiten können. Sicherstellen, dass der Rammapparat immer im vorgeschriebenen Zustand ist.
6. Hauptexzenterkurbel (Abb. 1, Pos. 4) niemals ohne gefülltem Prüfkörperrohr betätigen. Sicherstellen, dass der Rammstempel mit dem Fallkörper (Abb. 1, Pos. 5) schlaglos aufsetzt bzw. entstehende Schwingungen vom Rahmen bzw. Gestell (Abb. 1, Pos. 1) aufgefangen werden und der Aufbau sich nicht "verschiebt".
7. Der Rammapparat ist Betriebsbereit.

4 Auspacken und Aufstellung



Die Bedienungsanleitung enthält Bedienhinweise zur Herstellung von Normprüfkörpern gemäß AFS- und metrischem Prüfstandard. In der nachfolgenden, schrittweisen Beschreibung stehen zuerst die AFS Angaben und dahinter (meist in Klammer) die metrischen Angaben. Um zu prüfen, ob Ihr Gerät eine sog. "AFS" oder "metrische" Ausführung hat, die Modell-Bezeichnung (Nr.) auf dem Typenschild ablesen. Bei einer AFS-Ausführung lautet die Modell-Bezeichnung: Bauteil-Nr 0042100. Bei der metrischen Ausführung: Bauteil-Nr 0042100-M.

4.5 Messskalen

Der Rammapparat hat 4 Messskalen. 2 Messskalen sitzen am Rahmen, wobei eine der beiden Skalen sich auf einen 2 Zoll AFS-Normprüfkörper und die andere auf einen metrischen 50 mm Normprüfkörper bezieht. Die metrische Skala sitzt links (Abb. 1, Pos. 17). Die andere Vernier Skala (Prüfkörperhöhe) sitzt rechts (Abb. 1, Pos. 10). Die beiden anderen Skalen sitzen unmittelbar an der Rammstempelkante (Abb.1, Pos. 6) und erfassen die Verdichtung (links) und Prüfkörperhöhe (rechts).

4.5.1 Skalenbereiche

Metrisch	42100-M
50 mm Vernier (Links Vernier Item 17)	50 mm ± 0.1 mm
Prüfkörperhöhe Vernier Skala (rechts Pos. 10)	0 - 10 (in 1 mm Teilstrichen)
Verdichtungsmessanzeige (links am Stempel)	20 - 70%
Prüfkörperhöhe (rechts am Stempel)	40 mm - 70 mm (in 1 mm Teilstrichen)

AFS Skalenbereiche	42100
2-Zoll Vernier Skala (links Pos. 17)	2 ±1/64"
Prüfkörperhöhe Vernier Skala (rechts Pos. 10)	0 - 8 (in 1/128" Teilstrichen)
Verdichtungsmessanzeige (links am Stempel)	20 - 70%
Prüfkörperhöhe (rechts am Stempel)	1.5" - 3" (in 1/16" Teilstrichen)

4.6 Geräuschemission

Aufgrund seiner Auslegung und Bauweise tritt am Rammapparat Modell 42100 mit Ausnahme von leichten metallischen Schläge ("Hämmern") beim Auftreffen des Fallkörpers auf die Pressvorrichtung, keine von einem Motor oder anderen Komponenten ausgehende Geräuschbelastung aus. Daher überschreitet die Geräuschemission am Arbeitsplatz bei Anwendung eines A-Filters nicht den Schalldruckpegel von 70db (A).

5 Bedienung

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 Bestimmung der Verdichtbarkeit

1. Innenflächen des Prüfkörperrohrs (Abb. 10, Pos. 8) zur Vermeidung von Reibungseinflüssen vor jedem Füllvorgang ordnungsge- mäß reinigen und mit Trennmittel (Öl) beschichten. Dazu wird auf die Abstreifvorrichtung eine Schicht mit Trennmittel aufgetragen.
2. Abstreifvorrichtung mehrmals durch das Prüfkörperrohr (Abb. 10, Pos. 8) führen, um die innen liegenden Flächen von evtl. Form stoff-Anhaftungen zu befreien und mit Trennmittel zu bedecken



Die Prüfkörperrohrinnenflächen müssen jedes Mal vor Herstellung eines neuen Prüfkörpers frei von evtl. Anhaftungen und angemessen mit Trennmittel beschichtet sein. Ein schmutziges, verkrustetes und nicht sorgfältig geschmiertes Prüfkörperrohr beeinträchtigt das Prüfer- gebnis nachhaltig aufgrund von Reibungseinflüssen während der der Rammschläge. Der so hergestellte Prüfkörper hat eine höhere Ver- dichtung, geringere Festigkeit und eine deutlich höhere Durchlässig- keit als ein mittels korrekt vorbereiteter Prüfhülse hergestellten Normprüfkörpers.

3. Setzen Sie das Probenröhrchen (Abbildung 10, Pos. 8) in die Basis (Abbildung 10, Pos. 7) ein und platzieren Sie die Baugruppe unter dem Röhrchenfüllzubehör, Modell 42100A (Abschnitt 3.4.1). Bereiten Sie den vorbereiteten Formsand durch das Sieb über dem Füllaufsatz des Röhrchens vor, bis der Sand über das gesamte Probenröhrchen fließt.
4. Mittels (mit der Füllvorrichtung mitgeliefertem) Abstreifer, Erhöhungen der Sandoberfläche ausgleichen bzw. entfernen.



Beim Abstreifen immer von der Mitte aus nach rechts/links zur Seite überschüssigen Sand abstreifen.

5. Das Prüfkörperrohr mit Rammuntersatz vorsichtig zum Rammapparat (Abb. 1, Pos. A) führen und dort in die Aufnahme setzen.
6. Die Hilfsexzenterkurbel (Abb. 1, Pos. 2) langsam drehen, um den Rammstempel (Abb. 1, Pos. 6) zu senken und die Rammstempelunterseite (Abb. 1, Pos. 9) auf den Sand im Prüfkörperrohr vorsichtig aufzusetzen. Die Hauptexzenterkurbel (Abb.1, Pos. 4) betätigen und drei Rammschläge mit dem Fallkörper ausführen. 1 komplette Umdrehung entspricht einem Rammschlag bzw. Fallkörperbewegung.



Vorsicht Quetschgefahr! Beim Betätigen der Exzenterkurbel Gefahr von Quetschverletzungen wenn Gliedmaße (Finger, Hände) zwischen Rammuntersatzoberseite und Fallkörperunterseite gelangen! Niemals Hände oder Gliedmaße während der Betätigung der Exzenterkurbel bzw. eines Tests in den Fallbereich führen.

7. Messwert von der Skala (2 Zoll oder 50 mm Teilstrich) links auf der Vernier Skala ablesen (Abb. 1. Pos. 17) und den entsprechenden Verdichtungswert links an der unteren Rammstempelkante (Abb.1, Pos. 6) ablesen.

5.2 Normprüfkörperherstellung

1. Innenflächen des Prüfkörperrohrs (Abb. 10, Pos. 8) zur Vermeidung von Reibungseinflüssen vor jedem Füllvorgang ordnungsgemäß reinigen und mit Trennmittel (Öl) beschichten. Dazu wird auf die Abstreifvorrichtung eine Schicht mit Trennmittel aufgetragen.
2. Abstreifvorrichtung mehrmals durch das Prüfkörperrohr (Abb. 10, Pos. 8) führen, um die innen liegenden Flächen von evtl. Formstoff-Anhaftungen zu befreien und mit Trennmittel zu bedecken.

5 Bedienung



Die Prüfkörperrohrinnenflächen müssen jedes Mal vor Herstellung eines neuen Prüfkörpers frei von evtl. Anhaftungen und angemessen mit Trennmittel beschichtet sein. Ein schmutziges, verkrustetes und nicht sorgfältig geschmiertes Prüfkörperrohr beeinträchtigt das Prüfergebn nachhaltig aufgrund von Reibungseinflüssen während der der Rammschläge. Ein, mit unsachgemäß vorbereitetem Prüfkörperrohr hergestellter Prüfkörper wird eine geringere Festigkeit und größere Durchlässigkeit aufweisen.

3. Rammuntersatz einsetzen und die Gruppe unter die Füllvorrichtung (Modell 42100A) einsetzen.
4. Sieb abnehmen.
5. Sand abwiegen, um einen 2" x 2" AFS bzw. 50mm x 50mm metrischen Normprüfkörper herzustellen. Hierzu wird Sand über die Fülleinrichtung in die Hülse gefüllt. Die leere Waagschale auf eine Waage setzen und Waage auf null setzen. Sandmenge auf die Schale geben, bis das geforderte Normprüfkörpergewicht angezeigt wird.



Aufgrund unterschiedlicher Sanddichten, Feuchtegehalten und anderen Gießerei bedingter Abweichungen durch unterschiedliche Formstoffzusammensetzungen, kann die benötigte Sandmenge von Gießerei zu Gießerei und Tag zu Tag abweichen. Deshalb muss die benötigte Sandmenge regelmäßig neu bestimmt werden, um sicherzustellen, dass die Normprüfkörperhöhe innerhalb der festgeschriebenen Grenzen (vgl. Arbeitsschritte 9 und 10) liegt. Sollte zur Herstellung eines Normprüfkörpers benötigte Sandmenge unbekannt sein, empfiehlt sich eine "sich heran tastende" Vorgehensweise zur Mengenbestimmung. Hierzu werden zunächst 165 g abgewogen und anschließend die im Abschnitt 5.3 "Prüfkörpergewichtsbestimmung mittels Vernier Skala" beschriebenen Arbeitsschritte durchgeführt.

6. Die Sandprobe über die Füllvorrichtung bei abgenommenem Sieb in das Prüfkörperrohr füllen.
7. Rammuntersatz und Prüfkörperrohr-Gruppe vorsichtig in den Rammapparat einsetzen.

- Die Hilfsexzenterkurbel (Abb. 1, Pos. 2) langsam drehen, um den Rammstempel (Abb. 1, Pos. 6) zu senken und die Rammstempelunterseite (Abb. 1, Pos. 9) auf den Sand im Prüfkörperrohr vorsichtig aufzusetzen. Hauptexzenterkurbel (Abb. 1, Pos. 4) langsam betätigen (drehen) und drei Rammschläge ausüben. (entspricht drei Exzenterkurbelumdrehungen).



Vorsicht Quetschgefahr! Beim Betätigen der Exzenterkurbel Gefahr von Quetschverletzungen wenn Gliedmaße (Finger, Hände) zwischen Rammkörperoberseite und Fallkörperunterseite gelangen! Niemals Hände oder Gliedmaße während Betätigung der Exzenterkurbel bzw. eines Tests in den Fallbereich führen.

- Am Ende des dritten Rammschlags prüfen, ob die Prüfkörperhöhe zwischen den geforderten $2'' \pm 1/64''$ nach AFS bzw. $50 \text{ mm} \pm .5 \text{ mm}$ metrischem Prüfstandard liegt. Hierzu den Wert an der entsprechenden Vernier Skala ablesen (Abb. 2 bzw.3, Pos. 17). Liegt der Teilstrich (2 Zoll nach AFS bzw. 50 mm metrisch) des Rammstempels (Abb. 2 bzw. 3, Pos. 6) von ca. 58 auf der Verdichtbarkeitsskala zwischen dem oberen und unteren Teilstrich der linken 2 Zoll AFS bzw. 50 mm metrischen Vernier Skala (Abb.2 bzw. 3, Pos. 17) entspricht der Prüfkörper den Vorgaben.
- Liegen die Werte nach dem dritten Rammschlag unter dem zulässigen Mindestmengen-Teilstrich, müssen die Arbeitsschritte aus dem Abschnitt 5.2 ab Schritt 2 wiederholt werden, wobei etwas mehr Sand abgewogen wird bzw. liegt der Wert nach dem dritten Rammschlag oberhalb des zulässigen Teilstrichs, weniger Sand abwägen

5 Bedienung

5.3 Bestimmung des Normprüfkörpergewichts

1. 165 g aufbereiteten Formstoffs abwiegen. Normprüfkörper herstellen (Arbeitsschritte gemäß Abschnitt 5.2 "Normprüfkörper herstellen").
2. Zur Gewichtsbestimmung, Teilstrich auf der oberen rechten Vernier Skala (Abb. 2 bzw. 3, Pos. 10) Zahl nach AFS oder metrisch und unten rechts am Stempel (Abb. 2 bzw. 3, Pos. 6) Zahl nach AFS oder metrisch ablesen. Teilstrichzahl schriftlich festhalten. Die Teilstrichzahl kann auch im Minusbereich liegen..
3. Bevor die Hilfsexzenterkurbel (Abb.1, Pos. 2) gedreht wird, um den Rammstempelfuß (Abb.1, Pos. 9) - vom Prüfkörperrohr weg - hoch zu fahren, die Prüfkörperhöhe mit Hilfe der Vernier Skala für die Gewichtsbestimmung möglichst nah am 1/128" (0.1 mm) Teilstrich ablesen. Hierzu werden die zwei am nächsten zueinander liegende Teilstriche zwischen oberer rechten und unteren rechten Vernier Skala am Stempel übereinstimmend eingestellt. Siehe Darstellung. Teilstrichzahl schriftlich festhalten.
4. Nachdem beide Werte bestimmt wurden, das herzustellende Prüfkörpergewicht mit Hilfe der nachstehenden Formel rechnerisch ermitteln.

AFS Bsp:

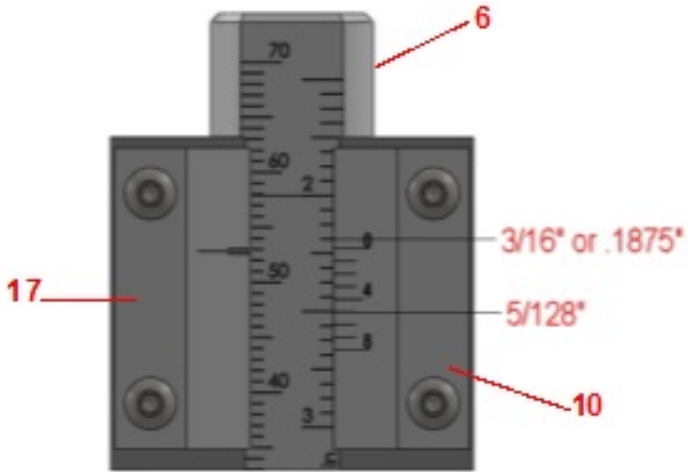


Abb 2: AFS Vernier

a) nach AFS:

CW = errechnetes Gewicht für 2 Inch Normprüfkörper (AFS)

SW = Eingangsgewicht Sandprobe

SHN = Prüfkörperhöhe nächstgelegen zum 1/128" Teilstrich

CW = $\frac{SW \times 2}{SHN}$

SW = 165 gramm

SHN = 2" + 3/16" oder 0,1875" (mittels Schritt Nr. 2 bestimmt) + 5/128" oder 0,0390" (mittels Schritt Nr. 3 bestimmt) = 2,225"

CW = $\frac{165 \text{ g} \times 2}{2.225} = 148.2 \text{ g}$

CW = 148,2 g - Daraus folgt, das seine 148,2 g schwere Sandprobe zur Herstellung eines 2" Normprüfkörpers benötigt wird.

Metrisches Beispiel:

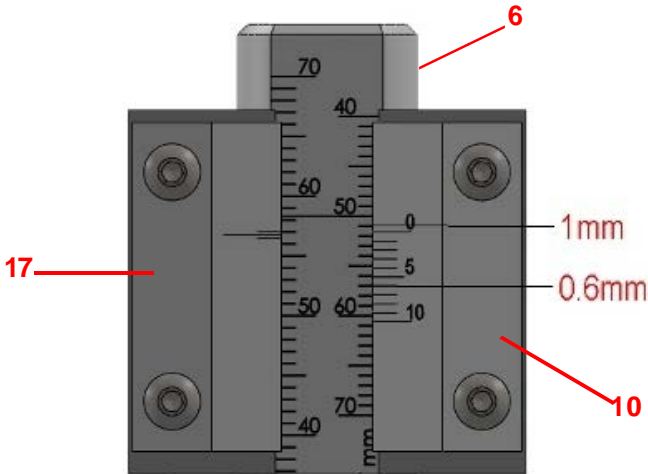


Abb. 3: Metrische Vernier Skala

b) Rechenbeispiel zur Gewichtsbestimmung zur Herstellung eines metrischen Prüfkörpers:

CW = errechnetes Gewicht für 50 mm Normprüfkörper

SW = Eingangsgewicht Sandprobe

SHN = Prüfkörperhöhe nächstgelegen zu 0.1 mm Teilstrich

$$CW = \frac{SW \times 2}{SHN}$$

SW = 165 gramm

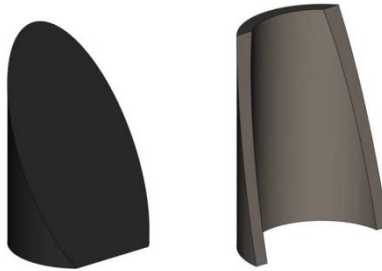
SHN = 50mm + mm (mittels Schritt Nr. 2 bestimmt) + 6 x 0.1 mm

or 0.6 mm (mittels Schritt Nr. 3 bestimmt) = 51.6 mm

$$CW = \frac{165 \text{ g} \times 50}{51.6} = 159.8 \text{ grams}$$

CW = 159,8 g - Daraus folgt, dass eine 159,8 g Sandprobe

5.4 Bestimmung des Fließvermögen (Rowell)



Bauteil-Nr 42100E / 42100E-M

5.4.1 Beschreibung

1. Mit Hilfe dieser Vorrichtung kann die Fließfähigkeit von Gießereisand bestimmt werden. Formstoffe, die keine ausreichende Fließfähigkeit haben, führen zu Problemen wie ungenügende oder ungleichmäßige Verdichtung der Form, insbesondere an der Grenzfläche Form/Metallschmelze, in tiefen Formhohlräumen und sehr engen Querschnitten. Eine ungenügende Verdichtung kann die Ursache für verschiedene Gussfehler wie Penetrationserscheinungen, Sandabspülung (Erosion), exogene Einschlüsse, Formbruch und Treibstellen.
2. Das Rowell-Fließvermögen wird als Verdichtungsverhältnis von zwei Flächen eines keilförmigen Prüfkörpers gemessen. Am schmalen Ende des Keils lässt sich der Sand weniger gut verdichten und entsprechend weniger fest sein als am breiten Ende.
3. Die Prüfvorrichtung besteht aus einem Metallkeil, der in das Prüfkörperrohr eingesetzt wird (Bauteil-Nr. 0042100H / 0042100H-M), sowie einer gebogenen Auflage. Der aufbereitete Formsand wird mittels Rammapparat Modell 42100 in den keilförmigen Hohlraum gerammt und die relative Grünzugfestigkeit an den äußeren ProbenEnden mittels Simpson

Zubehör zur Messung der Grünzugfestigkeit Modell 42142 ermittelt.

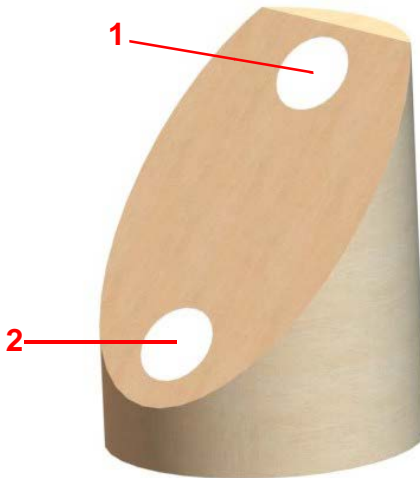
5.4.2 Erforderliches Zubehör:

- Rowell Fließfähigkeit-Tester
- Skala
- Sand Rammer, Model 42 Rammapparat Modell 42100100
- Rammuntersatz
- Zubehör zur Bestimmung der Grünzugfestigkeit - B-Skala, Modell 42142

5.4.3 Bedienung

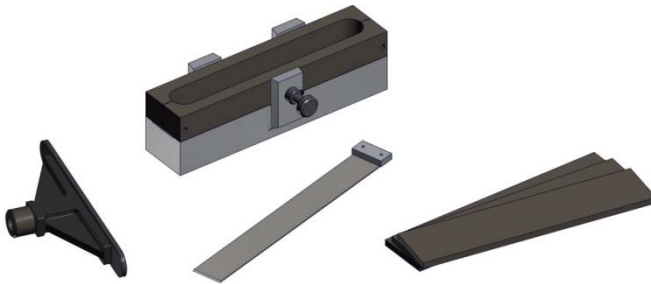
1. Den aufbereiteten Sand durch ein Sieb (Siebeinsatz Nr. 4 oder Nr. 6) sieben.
2. Sauberen Keil in das Prüfkörperrohr einführen und Hülse mit derselben Sandmenge füllen, wie sie zur Herstellung eines 2 in. x 2 in. AFS- bzw. 50mm x 50mm metrischen Normprüfkörper verwendet wird.
3. Baugruppe aus Prüfkörperrohr, Keil, Sand und Untersatz in den Rammapparat einsetzen. Rammstempel vorsichtig nach unten in das Prüfkörperrohr einfahren. Formsand im Prüfkörperrohr mittels 3 Rammschlägen verdichten.
4. Mit dem Ausstoßbolzen vorsichtig Prüfkörper und Metallkeil aus der Hülse nehmen. Prüfkörper auf die gebogene Auflage mit dem Rowell-Tester setzen. Die gebogene Auflage stützt den Prüfkörper während des Tests.
5. Die Festigkeit an der schmalen und der breiten Seite des Prüfkörpers mittels Grünzugfestigkeit-Tester B-Skala Modell 42142 ermitteln. (Abb. 4). Die Kanten des Testers zu den Kanten der ebenen Fläche ausrichten.

6. Die Rowell-Fließfähigkeit wird in Prozent (%) ausgedrückt. Hierbei gilt die Härte, also Verdichtung am schmalen Ende als "geringere Festigkeit" und die am breiten Ende als "größere Festigkeit". Beispiel: beträgt die Festigkeit am schmalen Ende 65 und die am breiten Ende 90 wobei der Wert 65 einer Prozentzahl von 72% entspricht bezogen auf 90, dann liegt das Fließvermögen nach Rowell bei 72%.
7. Ein nach Rowell ermitteltes Fließvermögen von 75% gilt bei Eisenguss als sehr guter Wert für tongebundenen Formsand. Prozentwerte unter 65% gelten als "ungenügend" für Eisenguss.



**Abb. 4: Messstellen zur Ermittlung der Formfestigkeit:
"geringe Festigkeit" (Stelle Nr. 1) und "große
Festigkeit" (Stelle Nr. 2)**

5.5 Zubehör zur Bestimmung der Kernbiegefestigkeit



Bauteil-Nr 0042100F / 0042100F-M

5.5.1 Beschreibung

Dieses Zubehör wird zusammen mit dem Rammapparat Modell 42100 verwendet, um Normprüfkörper zur Bestimmung der Kernbiegefestigkeit mit einem Querschnitt von 1 x 1 x 8 in. nach AFS bzw. 22.36 x 22.36 x 175 mm (metrisch) herzustellen.

Mit diesem Zubehör werden 3 Härtingsplatten zum Verfestigen des Kernformstoffs geliefert. Die Spannelemente des Prüfzubehörs werden in das elektronische Universal-Formstoff-Festigkeitsprüfgerät eingesetzt.

5.5.2 Erforderliches Zubehör:

- Zubehör zur Bestimmung der Kernbiegefestigkeit
- Rammapparat Modell 42100
- Rammuntersatz
- Elektronische Universal-Formstoff-Festigkeitsprüfgerät, Modell 42104

5 Bedienung

5.5.3 Kernbüchse - Bedienung

1. Rammstempelunterteil (Abb.1, Pos. 9) vom Rammapparat Modell 42100 abnehmen. Hierfür Schraubverbindung zwischen Unterteil und Stempel lösen (Abb.1, Pos.6).
2. An Stelle des Unterteils (Abb. 1, Pos. 9), längliches, rechteckiges Kopfstück (Teil des Zubehörs Nr. 42100F) in die Stempelhalterung montieren. Händisch fest verschrauben, wobei das Kopfstück zum Rammapparat hin gesehen, "über Kreuz" stehen muss.
3. Die Baugruppe mit Untersatz, Kernbüchse, Abstreifer und Formstoffbehälter einbauen. Behälter und Kernbüchse gleichmäßig mit Formstoff/Sand füllen. Die zugeführte Sandmenge muss ausreichend sein, um die Kernbüchse so zu füllen, dass am Ende die Höhe des verdichteten Sands mit der Kernbüchse "bündig abschließt" bzw. nur leicht darüber steht. Abstreifer in ausgefahrene Stellung bringen.
4. Den rechteckigen Rammkopf über den Sand in Stellung bringen und Kernsand mittels 3 Stößen verdichten.
5. Überschüssigen Sand mittels Abstreifer entfernen. Behälter und überschüssigen Sand entfernen.
6. Hergestellten Kernprüfkörper in Trockenschrank legen.

5.5.4 Spannelemente - Bedienung

1. Spannvorrichtung in das elektronische Universal-Formstoff-Festigkeitsprüfgerät (Modell 42104) einbauen. Dabei auf eine sorgfältige Fluchtung der Führungsdorne mit den jeweiligen Öffnungen an der Führungsdorne mit den jeweiligen Öffnungen an der beweglichen bzw. feststehenden Spannbacke des Prüfgeräts achten.
2. Den gehärteten Kernprüfkörper oberhalb der Dorne der Einspannvorrichtung setzen.
3. "Test Selection"-Taste (Prüfart-Anwahltaste) am Universal-Formstoff-Festigkeitsprüfgerät drücken, bis Prüfoption "Core Transverse" (Kernbiegefestigkeit) erscheint.

4. Start-Taste drücken Das Universal-Formstoff-Festigkeitsprüfgerät bringt auf den Prüfkörper eine kontinuierlich steigende Last auf, bis der Prüfkörper bricht. Nachdem der Prüfkörper gebrochen ist, fährt das Prüfgerät automatisch in seine Ruhestellung/Ausgangsstellung zurück. Auf der Digitalanzeige wird der ermittelte Kernbiegefestigkeitswert angezeigt.
5. Diesen Prüfvorgang 5x wiederholen und die 5 Kernbiegefestigkeitswerte mitteln

Hinweis

Detaillierte Beschreibung dazu siehe Bedienungsanleitung zum Universal-Formstoff-Festigkeitsprüfgerät Modell 42104.

5.6 Zubehör - Kernbüchse zur Zugfestigkeitsprüfkörperherstellung



Bauteil-Nr 0042100G / 0042100G-M

5 Bedienung

5.6.1 Beschreibung

Dieses Zubehörteil wird zusammen mit dem Rammapparat Modell 42100 zur Herstellung von Normprüfkörpern (mit einem Querschnitt von 1 Quadratzoll nach AFS bzw. 22,36 mm² metrisch) zur Bestimmung der Zugfestigkeit von Kernsandmischungen verwendet.

Zum Lieferumfang gehören drei Heizplatten für das Härten (Trocknen) der Prüfkörper

Die Spannelemente für das Zubehör zur Kaltbiegefestigkeitsbestimmung werden in das Universal-Formstoff-Festigkeitsprüfgerät Modell 42104 eingebaut, um die Kaltfestigkeit von Kernsandmischungen (z.B. Ölsande, Hot Box-Heißhärtungssysteme, Harz umhüllte Sande). Hierbei handelt es sich grundsätzlich um einen Kalt-Test.

5.6.2 Erforderliches Zubehör:

- Kernbüchse zur Kernprüfkörperherstellung zur Kaltfestigkeitsprüfung
- Rammapparat Modell 42100
- Sand Rammer Base
- Elektronisches Universal-Formstoff-Festigkeitsprüfgerät, Modell 42104

5.6.3 Kernbüchse - Bedienung

1. Rammstempelunterteil (Abb.1, Pos. 9) vom Rammapparat Modell 42100 abnehmen. Hierfür Schraubverbindung zwischen Unterteil und Stempel lösen (Abb.1, Pos.6).
2. An Stelle des Unterteils (Abb. 1, Pos. 9), Rammkopfteil mit entsprechendem Rammprofil in die Stempelhalterung montieren. Händisch fest verschrauben, wobei das Kopfstück zum Rammapparat hin gesehen, quer ausgerichtet sein muss.
3. Die Baugruppe mit Untersatz, Kernbüchse, Abstreifer und Formstoffbehälter einbauen. Behälter und Kernbüchse gleichmäßig mit Formstoff/Sand füllen. Die zugeführte Sandmenge muss ausreichend sein, um die Kernbüchse so zu füllen, dass am Ende die Höhe des verdichteten Sands mit der Kernbüchse "bündig abschließt" bzw. nur leicht darüber steht. Abstreifer in ausgefahrene Stellung bringen.
4. Den Rammkopf über den Sand in Stellung bringen und Kernsand mittels 3 Stößen verdichten.
5. Überschüssigen Sand mittels Abstreifer entfernen. Behälter und überschüssigen Sand entfernen.
6. Hergestellten Kernprüfkörper in Trokkenschrank legen.

5 Bedienung

5.6.4 Spannelemente - Bedienung

1. Zubehör wird in das Elektronische Universal-Formstoff-Festigkeitsprüfgerät, Modell 42104, einbauen.
2. Den gehärteten Kernprüfkörper zwischen den Spannelementen fixieren.
3. "Test Selection"-Taste (Prüfart-Anwahltaste) am Universal-Formstoff-Festigkeitsprüfgerät drücken, bis Prüfoption "Core Tensile" (Kernfestigkeit) erscheint.
4. Spannelemente vorsichtig auseinander ziehen, Zugelemente an die Prüfkörperstirnseiten anlegen.
5. Start-Taste drücken Das elektronische Universal-Formstoff-Festigkeitsprüfgerät belastet den Prüfkörper bis zu dessen Bruch. Nachdem der Prüfkörper gebrochen ist, fährt das Prüfgerät automatisch in seine Ruhestellung/Ausgangsstellung zurück. Auf der Digitalanzeige wird der ermittelte Kernfestigkeitswert angezeigt.
6. Diesen Prüfungsvorgang 5x wiederholen und die 5 Kernfestigkeitswerte mitteln.

Hinweis

Detaillierte Beschreibung dazu siehe Bedienungsanleitung zum Universal-Formstoff-Festigkeitsprüfgerät Modell 42104.

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 der Rammapparat Modell 42100 in seiner Eigenschaft als mechanisches / elektronisches Präzisionsmessgerät, ein Mindestmaß an sachgemäßer Wartung.



Den Rammapparat in den mechanischen Nullzustand setzen. Vor sämtlichen Wartungsarbeiten sicherstellen, dass die Anlage von der Stromversorgung getrennt ist und nicht unbeabsichtigt eingeschaltet werden. Sicherheitshinweise beachten!

6 Wartung und Kalibrierung

6.1 Wartung

6.1.1 Tägliche Wartung

- Prüfkörperrohr nach jedem Gebrauch sorgfältig reinigen. Vor längeren Betriebsunterbrechungen Prüfkörperrohr mit einer dünnen Schicht Säure-freien Öls benetzen (SAE 10).
- Losen Sand/Schmutz von den Geräteoberflächen (Außenseiten) entfernen.
- Sämtliche Gleitflächen, Dreh- und tragende Teile (sowie die Kontaktflächen zwischen Sockel und Rahmen) sorgfältig säubern und schmieren. Überschüssige Öl (SAE 10) mittels sauberem, saugfähigem Tuch abnehmen.
- Täglich die Schraubverbindung von Rammfuß (Abb. 1, Pos. 9) und Stempel (Abb.1, Pos. 6) auf Festsitz prüfen.
- Auf Sauberkeit aller Zubehörteile des Rammapparats und des Festigkeitsprüfgeräts achten. Sämtliche Teile leicht mit Öl (Schmiermittel) benetzen.



Ein Abblasen (mittels Druckluft) ist für die Reinigung nicht zulässig!

6.1.2 Wöchentliche Wartungstätigkeiten

- Prüfkörperrohrflächen (Abb. 10, Pos. 8) regelmäßig auf Sauberkeit, Rost und/oder Lochfraß prüfen. Das Prüfkörperrohr muss bei jedem Gebrauch ordnungsgemäß mit Trennmittel leicht benetzt werden. Trockene, von Rost oder Lochfraß befallene Prüfkörperrohr-Flächen setzen aufgrund von Reibungseinflüssen die Verdichtungsenergie an den Seitenflächen deutlich herab. Die unter diesen Bedingungen hergestellten Prüfkörper sind nicht korrekt verdichtet und entsprechen nicht den Normvorgaben.

6.1.3 Monatliche Wartungstätigkeiten

- Übereinstimmung der Prüfkörperrohre mit den Normvorgaben (einschl. Kalibriermittel Nr. 042113-M/0042113) prüfen. Verdichtungs- kraft und Verdichtungsprüfung an beiden Prüfkörperrohren. Bei größeren Abweichungen zum Eichmaß muss das Prüfkörperrohr ausgetauscht werden.

6.1.4 Halbjährliche Wartungstätigkeiten (alle 6 Monate)

- Mittels Normalmaß (Eichkörper) 2"x2" nach AFS bzw. 50mm x 50mm (metrisch) Fallhöhe des Fallkörpers (Abb. 1, Pos. 5) prüfen. Hierzu Fallkörper mittels Hauptexzenterkrubel (Abb.1, Pos. 2) zum oberen Totpunkt bringen und Abstand zwischen Fallkörper (Abb. 1, Pos. 5) und Rammuntersatz (Abb.1, Pos. 3) messen. Im metrischen System muss der Abstand 50mm +0.00 mm/-0.05 mm betragen. Laut AFS-Norm muss die Fallstrecke zwischen 2 " +0.000"/-0.002" liegen. Ist der gemessenen Abstand kleiner als von der Norm gefordert, kann das ein Hinweis auf Verschleiß an der Exzenterkurbel sein, die dann ausgetauscht werden muss. Detaillierte Beschreibung, siehe Abschnitt 6.2.3.

6 Wartung und Kalibrierung

6.2 Kalibrierung

Damit der Rammapparat entsprechend der Norm betrieben wird bzw. Normprüfkörper darauf hergestellt werden können, ist dessen Eichung regelmäßig mittels Kalibriermittel (Nr. 0042113-M/0042113) zu prüfen. Eine Neukalibrierung erfolgt das erste Mal beim Aufstellen/Inbetriebnahme, danach einmal jährlich.

6.2.1 Höhenausgleich

Mittels Wasserwaage die Ebenheit der Prüfkörperrohrhalterung an bei- den Seiten prüfen. Die Wasserwaage ist Teil des Kalibrierset-Lieferumfangs. Bei korrektem Aufbau wird die Ebenheit keinen Veränderungen unterliegen. Ggf. ebene Fläche wieder herstellen indem Unterlegscheiben zwischen Sockel und Gestell geschoben werden.

6.2.2 Prüfkörperhöhe

Die Vernier Skala muss exakt ausgerichtet sein und innerhalb der zulässigen Toleranzen $\pm 2\%$ liegen. Zum Prüfen der Skalenausrichtung, den Eichzylinder aus Stahl (Abmessungen: 2" nach AFS bzw. 50mm metrisch) verwenden. Dieser Zylinder ist Bestandteil des Kalibrierset-Lieferumfangs.

1. Sockel (Abb.5, Pos. 7) in die dafür vorgesehene Halterung am Geräteraahmen (Rammapparat) (Abb.1, Pos. A) montieren.
2. Platzieren Sie den zylindrischen Standard 2 x 2 Zoll AFS oder 50 mm x 50 mm Hauptstahl (Abbildung 5, Pos. B) [im Kalibrierungskit enthalten] auf dem Sockel (Abbildung 5, Pos. 7).
3. Die Hilfsexzenterkurbel (Abb.1, Pos. 2) drehen, um Stempel (Abb.1, Pos. 6) mit dem Rammkopf (Abb. 1, Pos. 9) zu senken bis er auf den Eichzylinder (Abb.5, Pos. B) aufsetzt. Der Rammkopf (bzw. Rammstempelfuß) muss auf der Zylinderoberfläche aufliegen (vgl. Abb. 5).

4. Rechte Vernier Skala f(Abb.2 bzw. 3, Pos. 10) für die Prüfkörperhöhe bei Teilstrich (2" nach AFS oder 50mm metrisch) auf null setzen. Dieser Teilstrich dient auch dem Skalen-Abgleich der linken Vernier-Skala (siehe Abb. 2 bzw. 3, Pos. 17). Andernfalls Schraubverbindung zwischen Stempelkopf (Abb. 5, Pos. 9) und Stempel auf gleichmäßigen Festsitz prüfen. Sitz der Vernier Skalen (Abb. 1, Pos. 17 und 10) nicht verändern! Beide sind herstellerseitig sozusagen dauerhaft befestigt. Sollten sämtliche Maßnahmen einschließlich Reinigen/Entfernen von Sand und/oder Rückständen keine Abhilfe schaffen, umgehend sich mit dem Simpson Kundendienst in Verbindung setzen.

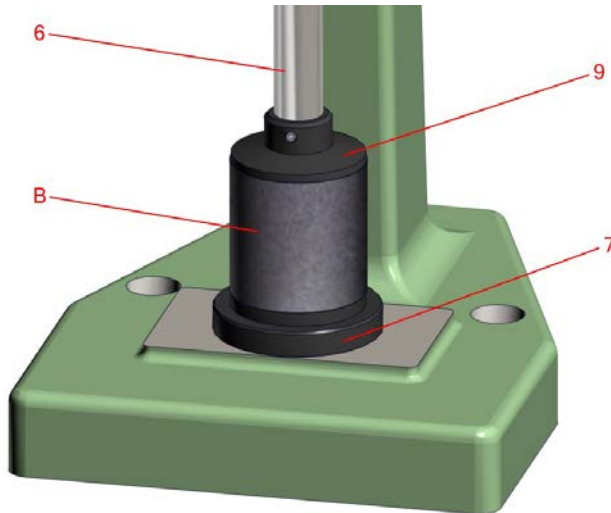


Abb. 5: Eichzylinder (Pos. B) zwischen Stempelkopf (Pos. 9) und Rammuntersatz (Pos. 7) am Rammapparat.

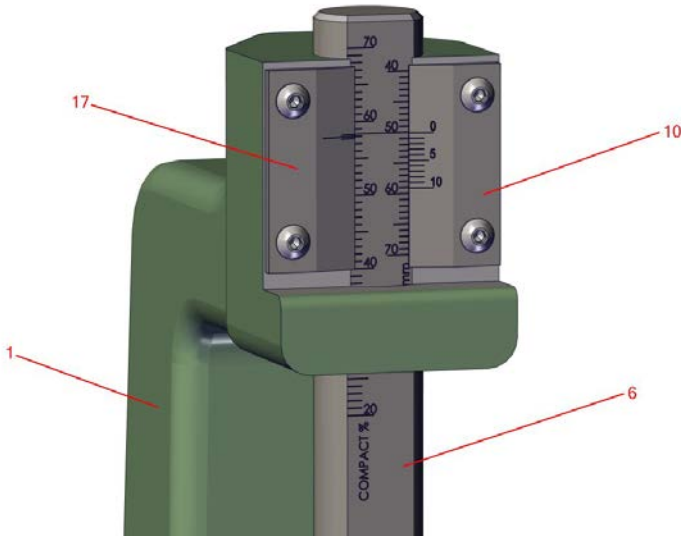


Abb. 6: Korrekter Nullabgleich der Vernier Skala mittels metrischen Eichzylinders (für 50 mm Prüfkörper).

6.2.3 Fallhöhe

Heben Sie das Gewicht (Abbildung 1, Pos. 5) mit dem Hauptnocken (Abbildung 1, Pos. 4) an, bevor Sie den Punkt erreichen, an dem es herunterfällt. Der Abstand zwischen dem Gewicht und dem Amboss muss die 2-Zoll-AFS- oder 50-mm-metrische Master-Stahlprobe $+0,00$ mm / $-0,05$ mm ($+0,000''$ / $-0,002''$) enthalten (siehe Abbildung 7).

Die Fallhöhe kann unter die Normfallhöhe fallen. Ursache ist dann ein Verschleiß an der Exzenterkurbel (Abb. 10, Pos. 4) oder einem Kurbelwellenlager (Abb. 10, Pos. 12).

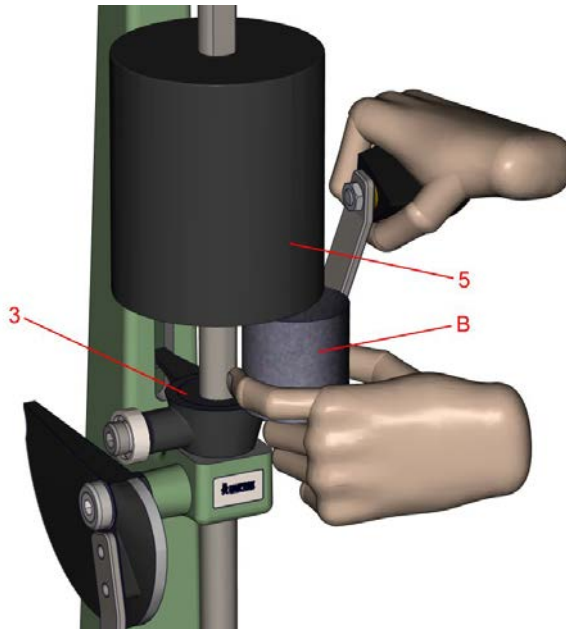


Abb. 7: Eichzylinder (Pos. B) zwischen Fallkörper (Pos. 5) und Rammuntersatz (Pos. 3)



Vorsicht Quetschgefahr! Beim Betätigen der Exzenterkurbel Gefahr von Quetschverletzungen wenn Gliedmaße (Finger, Hände) zwischen Rammkörperoberseite und Fallkörper-unterseite gelangen! Niemals Hände oder Gliedmaße während Betätigung der Exzenterkurbel bzw. eines Tests in den Fallbereich führen.

6 Wartung und Kalibrierung

6.2.4 Rammkraft

Die verfügbare Stoßenergie bzw. Schlagkraft wird mittels Mittelung der Verformung von zylindrischen Ringen nach jeweils einem Rammschlag ermittelt.

1. Setzen Sie den Prüfringamboss (Abbildung 8, Pos. C, im Kalibrierungskit enthalten) in die Sockelstütze an der Basis des Stampferrahmens ein (Abbildung 1, Pos. 1).
2. Auf die Oberseite dieses Rings (Abb.8, Pos. C) einen zylindrischen Ring (Abb., Pos. D) aufsetzen, so dass die gewölbte Fläche auf dem Untersatz aufliegt. Den Ring mit der rechten Hand in dieser Stellung festhalten.
3. Drehen Sie mit der linken Hand langsam den Hilfsnocken (Abbildung 1, Pos. 2), um den Schaft (Abbildung 1, Pos. 6) und den Verdichtungsfuß (Abbildung 1, Pos. 9) auf den Prüfring (Abbildung 8, Pos. D) abzusenken. Überprüfen Sie, ob der Prüfring auf dem Verdichtungsfuß (Abbildung 8, Pos. 9) und auf dem Amboss des Prüfrings (Abbildung 8, Pos. C) zentriert ist (siehe Abbildung 8).
4. Sicherstellen, dass sich keine Hand mehr im Arbeitsbereich (Gefahrenzone - Quetschgefahr!) des Rammapparats befindet. Hauptexzenterkurbel drehen und Stempel so nach unten bewegen, dass ein einziger Rammschlag auf den Prüfring auftrifft (Abb.8, Pos. D).
5. Stempelfuß über Betätigung der Hilfsexzenterkurbel vom Ring abheben (nach oben bewegen) s. Abb.1, Pos. 2.
6. Prüfring heraus nehmen und den kleinsten Durchmesser am Ring messen (mittels Prüflehre vgl. Abb. 9).

7. Vergleichen Sie diesen Messwert mit dem auf dem Kalibrierungszertifikat, das mit den Prüfringen geliefert wurde, angegebenen Wert. Diese Verformung wird typischerweise in jeder Box mit zylindrischen Ringen angegeben. Wenn die durchschnittliche Messung innerhalb des Kalibrierungszertifizierungsbereichs von $\pm 0,10$ mm liegt, liegt die Aufprallenergie des Stampfers innerhalb der Spezifikationen. Andernfalls muss die Montage von Sockel, Sockel und Sandstampfer überprüft werden.

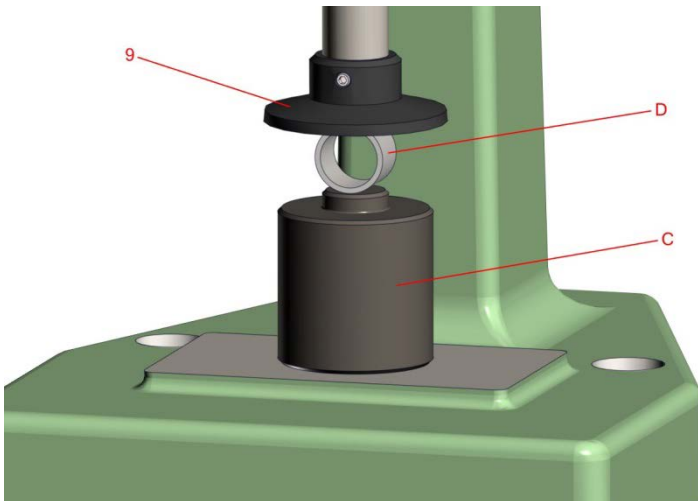


Abb. 8: Korrekte Ausrichtung (Fluchtung) von Prüfring (Pos. D) zwischen Stempelfuß (Pos. 9) und Ring-Rammuntersatz (Pos. C)



Abb. 9: Messen der Verformung am Prüfling

6.2.5 Prüfhülse (Prüfkörperrohr)

Beachte: Besondere Sorgfalt muss auf eine sachgerechte Instandhaltung der Prüfkörperrohrinnenflächen unter Beachtung der Normvorgaben gerichtet werden. Dazu wie folgt vorgehen:

1. Mittels aktuell im Gebrauch befindlichen Prüfkörperrohr eine Sandprüfung einschl. Scherfestigkeits-, Druckfestigkeits-, Durchlässigkeits- und Verdichtbarkeitsbestimmung durchführen
2. Dieselben Prüfungen, unter denselben Feuchtigkeitsbedingungen mit demselben Formsand durchführen, jedoch unter Verwendung eines Normprüfkörperrohrs (Bestandteil des Kalibrierset-Lieferumfangs).
3. Die gemessenen Werte sollten annähernd gleich sein. Bei großen Abweichungen ist das verwendete Prüfkörperrohr auszuwechseln.

7 Geräteaufriß

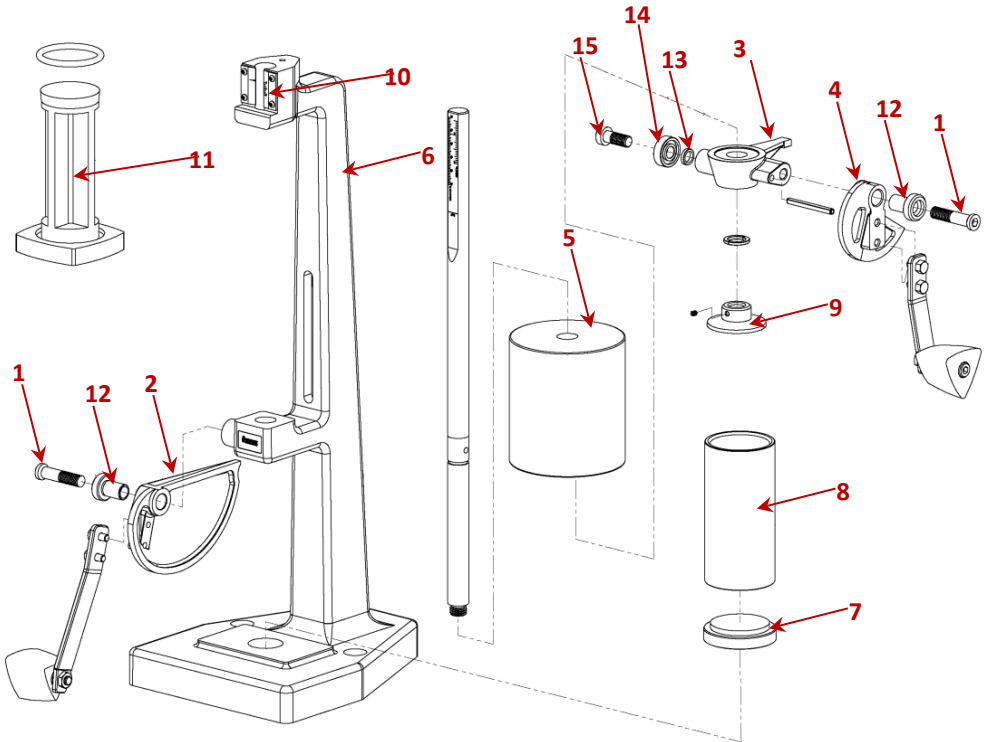


Abb. 10: Isometrische Explosionszeichnung

7 Geräteaufriß

Error! Reference source not found.
Reference source not found.

7.1 Ersatzteilliste - AFS-Ausführung

Ersatzteilliste

Rammapparat zur Prüfkörperherstellung

Artikel-Nr.	Qty.	Beschreibung	Part No.
1	2	Exzenter schraube	0045618
2	1	Hilfsexzenter	208504
3	1	Amboss	45604
4	1	Hauptexzenterkurbel	0045603A
5	1	Gewicht	-
6	1	Stengel	-
7	1	Sockel	0045630
8	1	Prüfkörperrohr	0045628A
9	1	Stempelfuß	0045610A
10	1	Rechte Nonius-Skala	-
11	1	Abstreifvorrichtung	0045623A
12	2	Lagerbuchse (Exzenter)	0045605
13	1	Abstandhalter	0045611
14	1	Kurbelwellenlager	0045617
15	1	Amboss Bolzen	0045619
16	2	Sicherungsschraube	0045626

7.2 Ersatzteilliste - Metrische Ausführung

Ersatzteilliste
Rammapparat - Metrische Ausführung

Artikel-Nr.	Qty.	Beschreibung	Bauteil-Nr..
1	2	Exzentrerschraube	0045618
2	1	Hilfsexzenter	208504
3	1	Amboss	45604
4	1	Hauptexzenterkurbel	0045603M
5	1	Gewicht	-
6	1	Stengel	-
7	1	Sockel	0045630
8	1	Prüfkörperrohr	0045628M
9	1	Stempelfuß	0045610M
10	1	Rechte Nonius-Skala	-
11	1	Abstreifvorrichtung	0045623M
12	2	Lagerbuchse (Exzenter)	0045605
13	1	Abstandhalter	0045611
14	1	Kurbelwellenlager	0045617
15	1	Amboss Bolzen	0045619
16	2	Sicherungsschraube	0045626

8 Ersatzteilliste/Bestellung/Rücksendungen

8.1 Ersatzteilliste

Simpson unterhält einen großen 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.

Bauteil-Nr.	Description
0045628A	Prüfkörperrohr (gem. AFS)
0045628M	Prüfkörperrohr (metrisch)
0045629	Sockel - nach AFS
0045630	Sockel - metrisch
0045623A	Abstreifvorrichtung - nach AFS
0045623M	Abstreifvorrichtung - metrisch

8.2 Ersatzteilbestellung

Die Ersatzteilbeschaffung für Simpson-Laboreinrichtungen ist mindestens genauso wichtig wie die Beschaffenheit der Einrichtung bei deren Kauf. Um das Simpson Büro in Ihrer Nähe zu finden, besuchen Sie uns bitte im Internet unter simpsongroup.com auf der "Kontakt" - Seite.

Die Teile können von der Verkäufers- Abteilung über E-mail an 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.

8.3 Rücksendungen

Wir, die Simpson Technologies möchten, dass Sie mit al- len unseren Leistungen zufrieden sind. Für eine höchstmögliche Flexi- bilität gelten für Rücksendungen folgende Bedingungen. Die Beach- tung dieser Bedingungen garantiert einen reibungslosen Ablauf.

RÜCKSENDUNGEN WERDEN ALS SOLCHE IN FOLGENDEN FÄL- LEN ANERKANNT:

- Etwaige Bestellfehler seitens des Bestellers (gegen Rücknah- megebühr).
- Lieferfehler (falsch gelieferte oder fehlerhafte Teile).
- Für Rücksendung bestehender Produkte zu Reparatur oder Anpassung.
- Produkte, die korrekt bestellt wurden, jedoch nicht "gefallen" bzw. dem Verwendungszweck nicht entsprechen (gegen Rücknahmegebühr).
- Ein Sicherheitsdatenblatt (MSDS) muss der an die Simpson Tech- nologies gerichtete Rücksendung zu Testzwecken beiliegen. Simpson Technologies 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 zu erfragen ist.**
- Ihre Rücksendungsnummer (Return Material Authorization Number (RMA#) erhalten Sie per Telefon, Fax, Email oder auf dem Postweg bei unserem Ersatzteilservice unter service@simpsongroup.com. Rücksendungen müssen eindeutig gekennzeichnet sein. 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 den gewünschten Versandweg fest.
- Sämtliche Rücksendungen werden bei Simpson Technologies 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



Vor jeglicher Außerbetriebnahmetätigkeit die Sicherheitshinweise in Abschnitt 2 lesen und beachten! Die Nichtbeachtung der Sicherheitsanweisungen kann zu schweren Verletzungen führen.

Ausschließlich qualifiziertes Fachpersonal ist befugt, den Rammapparat außer Betrieb zu setzen. Hierbei sind die Sicherheitsanweisungen und geltende örtliche Vorschriften zu beachten.

Entsorgung

Die Ausrüstung und dessen Bedienelemente bestehen aus:

- Eisen
- Aluminium
- Kupfer
- Kunststoff

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

SIMPSON

A Norican Technology

Diese Seite ist absichtlich leer



In North America

Simpson Technologies

2135 City Gate

Suite 500

Naperville, IL 60563

USA

Tel: +1 (630) 978 0044

sandtesting@simpsongroup.com



In Europe

Simpson Technologies GmbH

Roizheimer Straße 180,

53879 Euskirchen,

Germany

Tel: +49 (0) 2251 9460 12

sandtesting@simpsongroup.com

SIMPSON[®]
A Norican Technology

simpsongroup.com



Urheberrecht 2024. Alle Rechte vorbehalten. SIMPSON, das illustrative Logo und alle anderen hier als solche gekennzeichneten Marken sind eingetragene Marken von Simpson Technologies. Zu Veranschaulichungszwecken können die Simpson-Geräte ohne Warnhinweise und ohne einige der Schutzvorrichtungen gezeigt werden. Die Warnschilder und Schutzvorrichtungen müssen immer an Ort und Stelle sein, wenn das Gerät in Betrieb ist. Die hier beschriebenen technischen Daten sind unverbindlich. Es handelt sich nicht um zugesicherte Eigenschaften und kann sich ändern. Bitte konsultieren Sie unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen.