

# Betriebsanleitung

Laborkernschiessmaschine

Modell PLS



---

<b>Typ:</b>	Laborkernschiessmaschine
<b>Modell:</b>	PLS
<b>Teile Nr.:</b>	592-800-940
<b>Serie Nummer:</b>	

Name und Anschrift des Herstellers:

Simpson Technologies GmbH  
Thomas-Eßer-Str. 86  
D - 53879 Euskirchen,  
Germany

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

This document is strictly confidential.

Dieses Dokument ist als unveröffentlichtes Werk durch die Urheberrechtsgesetze der Vereinigten Staaten und anderer Länder geschützt. Dieses Dokument enthält Informationen, die für Simpson Technologies oder seine Tochtergesellschaften urheberrechtlich geschützt und vertraulich sind und die weder nach außen weitergegeben noch vervielfältigt, verwendet oder ganz oder teilweise für andere Zwecke als die Bewertung von Simpson Technologies für eine geplante Transaktion offengelegt werden dürfen. Jegliche Verwendung oder Weitergabe dieser Informationen im Ganzen oder in Teilen ist ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung von Simpson Technologies untersagt.

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	1
1.2 Organisatorische Maßnahmen.....	2
<b>2 Sicherheit</b>	<b>3</b>
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 .....	5
2.2.1 Verriegelungssysteme für mechanische, elektrische und hydraulische Energiequellen als Sicherung bei Wartungsarbeiten .....	6
2.2.2 Glossar: .....	6
<b>3 Kurzbeschreibung, Technische Daten</b>	<b>8</b>
3.1 Kurzbeschreibung .....	8
3.2 Der Mischer .....	9
3.2.1 Mischer Aufbau.....	10
3.3 Technische Daten.....	12
<b>4 Auspacken und Aufstellung</b>	<b>13</b>
4.1 Auspacken .....	13
4.2 Bauteile.....	14
4.3 Anschlussleistung and Set-up.....	15
4.4 Mischer PLK, Aufstellungsort .....	17
4.5 Montagehinweise für die elektrischen Maschinenteile .....	18

## Inhaltsverzeichnis

---

4.6	Geräuschemission.....	18
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>19</b>
5.1	Laborknetmischer.....	19
5.2	Funktionsprüfung des Sicherheitssystems. ....	19
5.3	Checkliste, Mischer Typ PLK.....	19
5.3.1	Mischer Befestigung .....	20
5.3.2	Drehjochantrieb .....	20
5.3.3	Läuferwalzen .....	20
5.3.4	Innenmischpflug .....	20
5.3.5	Mischpflug für den Außenbereich.....	20
5.3.6	Wandabstreifer.....	20
5.3.7	Hauben unterteil .....	21
5.3.8	Hauben Oberteil .....	21
<b>6</b>	<b>Betrieb</b>	<b>22</b>
6.1	Allgemeines .....	22
6.2	Läuferstellung.....	22
6.3	Läuferdruck .....	22
6.4	Herstellen der Mischung.....	22
6.5	Vorbereiten des Probematerials.....	23
6.6	Abwiegen des Probematerials .....	23
6.7	Zugabe der Binder .....	23
6.8	Mischdauer.....	23
6.9	Vorbereitung der fertigen Mischung für die Prüfung .....	24
<b>7</b>	<b>Instandhaltung</b>	<b>25</b>

---

<b>7.1</b>	<b>Allgemein.....</b>	<b>25</b>
<b>7.2</b>	<b>Wartungs- und Inspektionsliste .....</b>	<b>25</b>
<b>7.3</b>	<b>Schmierung .....</b>	<b>28</b>
7.3.1	Wartung und Instandhaltungsarbeiten an dem Getriebemotor .....	28
7.3.2	Drehjochlagerung und Läuferwalzenlagerun .....	28
7.3.3	Fett für dauerbeschmierte Teile.....	29
<b>7.4</b>	<b>Analysedaten .....</b>	<b>29</b>
<b>7.5</b>	<b>Eigenschaften.....</b>	<b>29</b>
<b>7.6</b>	<b>Gesundheitliche Aspekte .....</b>	<b>30</b>
<b>8</b>	<b>Ersatz - und Verschleißteile</b>	<b>31</b>
<b>8.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>31</b>
<b>8.2</b>	<b>Komponenten der Zulieferer.....</b>	<b>31</b>
8.2.1	"Bauer" Flachgetriebemotor .....	31
8.2.2	"Schmersal" Positionsschalter.....	31
8.2.3	"Stüwe" Spannsatz .....	31
<b>9</b>	<b>Außenbetriebnahme</b>	<b>32</b>

---

**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 das Laborknetmischer 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 Gerät ist ausschließlich zur Aufbereitung Ton gebundener Formstoffe für Gießereizwecke und gleichwertiger Mischaufgaben mittels Kollerwalzen 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 Organisatorische Maßnahmen

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 entwickelten und gebauten Geräten durchführt, d.h. mit deren Bedienung, Wartung oder Instandsetzung betraut ist, muss vor Aufnahme dieser Arbeiten die Betriebs- und Wartungsanleitung 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 hergestellt, geprüft bzw. freigegeben wurden, wird ausdrücklich gewarnt. Der Einbau solcher Teile kann unter Umständen konstruktiv vor-gesehene 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. Wo genau der Warnhinweis sich am Gerät befindet, ist der Zeichnung "Lage des Typenschildes und der Hinweisschilder/Aufkleber" am Ende dieser Anleitung zu entnehmen.

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

**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

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

### Hinweis

*Vor sämtlichen Wartung oder Instandsetzungsarbeiten (Reingang, Inspektors, Einstelle, 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 Wartung (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 Sicherheit

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 Wartung oder Instandsetzungsarbeiten zu verhindern. Hierzu gehört unter anderem, dass ein Mitarbeiter mit dem Energiefreimachen und Trennen der Anlage vom Netz, vor Durchführung von Wartung 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 Trenn Vorrichtung angeschlossen bzw. montiert und stellen sicher, dass von Energiequellen keine Gefahr mehr ausgehen kann. Die Verriegelung Vorrichtung 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 Wartung 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 aufgeschraubter 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 Zu- stand 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, Technische Daten

### 3 Kurzbeschreibung, Technische Daten

#### 3.1 Kurzbeschreibung

Der Mischer Typ PLK ist für die chargeanweise Aufbereitung von Bentonit gebundenen Materialien für Gießereiformen vorgesehen. Die Beschickung des Mischers mit abgewogenen Mengen von Sand und Zuschlagstoffen erfolgt von Hand durch den Gitterrost im Hauben Oberteil bei laufendem Mischer. Die Wasserzugabe in den Mischer erfolgt von Hand, durch den Einfülltrichter im Hauben Oberteil. Der Innenmischpflug und Mischpflug für den Außenbereich sind so angeordnet, dass der Sand zwangsläufig in den Arbeitsbereich der Läuferwalzen geleitet wird. Die Geometrie der Mischwerkzeuge sorgt dafür, dass der Formstoff intensiv geknetet und die Sandkörner schonend mit Binder und Zuschlagstoffen umhüllt werden. Das Wasser wird so eingesprührt, dass es sofort "eingepackt", rasch verteilt und gleichmäßig in den Bentonit eingearbeitet wird.

**Hinweis**

*Der Mischer ist zum Mischen und Aufbereiten von Bentonit gebundenen und tongebundenen Formstoffen bestimmt. Andere Materialien dürfen nur nach Rücksprache mit Simpson Technologies GmbH.*

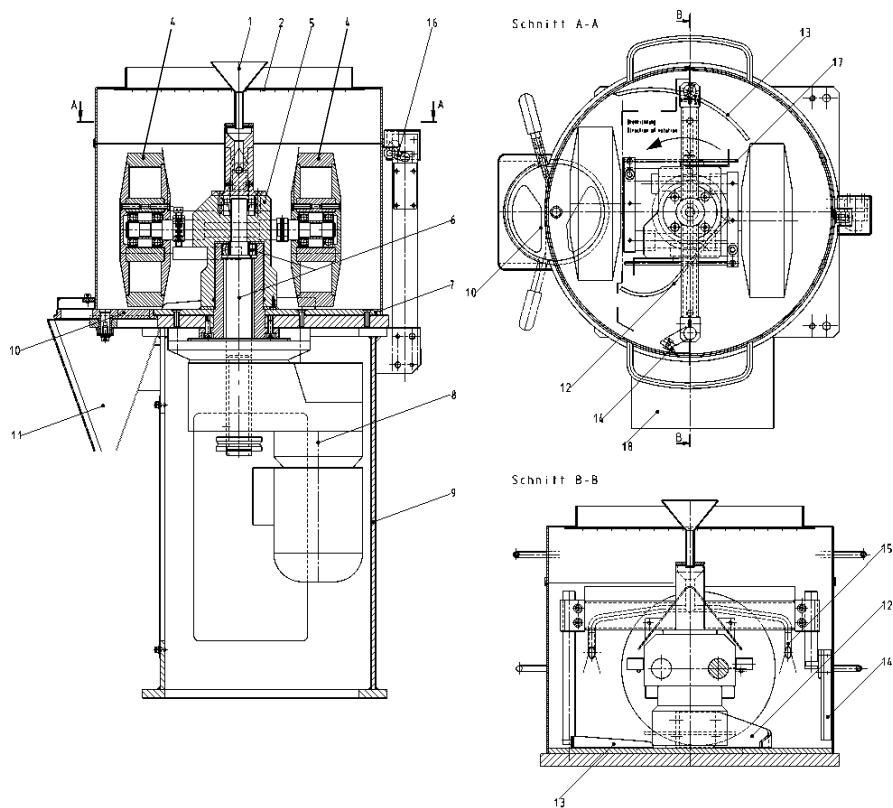
**Hinweis**

*Jede andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller/Lieferant nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.*

**Hinweis**

*Zur bestimmungsgemäß Verwendung gehört auch das Beachten der Vorgaben aus dieser Betriebsanleitung und damit auch die Einhaltung der Inspektionsanleitung und Wartungsanleitung.*

### 3.2 Der Mischer



**Laborknetmischer PLK**  
**Bild 2-1**

### 3 Kurzbeschreibung, Technische Daten

- |                                     |                               |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Einfülltrichter für Wasser       | 2. Hauben Oberteil            |
| 3. Hauben unterteil                 | 4. Läuferwalzen               |
| 5. Rotierendes Joch (Halter)        | 6. Antriebswelle mit Lagerung |
| 7. Mischerboden (Bodenplatte)       | 8. Getriebemotor              |
| 9. Rahmen (Mischer rahmen)          | 10. Drehschieber              |
| 11. Trichter                        | 12. Innenmischpflug           |
| 13. Mischpflug für den Außenbereich | 14. Wandabstreifer            |
| 15. Wassersprühvorrichtung          | 16. Endschalter               |
| 17. Feder                           |                               |

#### 3.2.1 Mischer Aufbau

##### Mischer rahmen

Der Mischer rahmen mit dem Mischerboden ist als tragende Einheit gebaut. Der Mischerboden ist mit einem Verschleiß platte aus rostfreiem Stahl gegen Verschleiß geschützt.

##### Rotierendes Joch

Das Rotierendes Joch dient als tragender Support für: Läuferwalzen, innere und äußerer Mischer pflug sowie für Wandabstreifer und Wassersprühvorrichtung. Die Drehrichtung des Joches ist gegen Uhrzeigersinn.

##### Antrieb

Als Drehjochantrieb dient ein Flachgetriebemotor. Der Getriebemotor ist über einen Flansch an der Unterseite vom Mischerboden befestigt. Das Drehmoment wird vom Getriebe über die Antriebswelle auf das Rotierendes Joch übertragen.

**Läuferwalzen**

Die beiden Läuferwalzen dienen als Knetwerkzeuge.

**Hauben unterteil**

Das Hauben unterteil dient als eigentlicher Mischer Mantel. Die Haube ist über den Außen Durchmesser der Verschleiß platte vom Mischerboden mit der Mischer Achse koaxial zentriert. Die Haube ist mit zwei Traggriffen versehen und kann zu Reinigungszwecken abgenommen werden.

**Hauben Oberteil**

Das Hauben Oberteil dient als Personenschutz. Das obere Hauben Teil ist als Gitterrost für die Sandbeschickung ausgelegt. In der Mitte des kreisförmigen Gitterrostes ist ein Einfülltrichter für die Wasserzugabe angeordnet. Die Haube ist mit zwei Traggriffen versehen und kann zu Reinigungszwecken angenommen werden. Geschlossene Stellung der Haube wird mit einem Endschalter überwacht.

**Drehschieber**

Die Entleerung des Mischers erfolgt manuell durch das Öffnen des Drehschiebers nach Ablauf der Mischzeit.

**Wassersprühvorrichtung**

Die Wassersprühvorrichtung dient zur gleichmäßigen Wasserverteilung im Mischer. Die Vorrichtung ist auf dem Rotierendes Joch montiert und dreht zusammen mit dem Rotierendes Joch gegen den Uhrzeigersinn.

**Innenmischpflug und Mischpflug für den Außenbereich**

Der Innenmischpflug und Mischpflug für den Außenbereich führen den Sand zwangsläufig in den Arbeitsbereich der beiden Läuferwalzen.

**Wandabstreifer**

Der Wandabstreifer aus korrosionsbeständigem Stahl dient zur Sauberhaltung der Mischer Wand.

#### 3.3 Technische Daten

Technische Daten	PLK
Füllmenge:	5 Liter bzw. 6 kg Sand
Drehzahl:	31 U/min.
Gewicht	ca. 250 kg
Höhe:	ca. 960 mm
Breite	ca. 660 mm
Tiefe	ca. 640 mm
Leistung:	0.55 KW
Drehmoment:	169 Nm
Spannung:	400 V / 50 Hz
Nennstrom:	
Anzugsstrom:	4 A
Drehzahl:	31 U/min.

### 4 Auspicken und Aufstellung

#### 4.1 Auspicken

##### Hinweis

Vor dem Versand wurde die angelieferte Laboreinrichtung 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 über festgestellte Beschädigungen. Der Schaden muss vor Gegenzeichnung der Empfangsbestätigung auf der Spediteur Bescheinigung vermerkt werden.

Die Elektronische Universal-Sand Strength Maschine, 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 durch 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.
2. Das Gerät vorsichtig aus der Verpackung nehmen und auf einem ebenen Labortisch abstellen(oder boden).
3. Anschließend die Schutzverpackung entfernen und das mitgelieferte Zubehör auspacken.

## 4 Auspacken und Aufstellung

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 elektronischen Universal-Formstoff-Festigkeitsprüfgeräts (Modell 42104) gehören: (bitte Lieferung auf Vollständigkeit prüfen): Sand Rammer

- Elektronischen 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.

Wenn eine der oben genannten Komponenten oder Unterlagen fehlt, wenden Sie sich an Ihre örtliche Simpson Technologies-Niederlassung.

#### Hinweis

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



*Vor Anschluss des Geräts an die Druckluftversorgung, muss eine zugelassene Absperrvorrichtung in der Druckluftleitung eingebaut sein. Diese Absperrvorrichtung ist nicht im Lieferumfang des elektronischen Universal-Formstoff-Festigkeitsprüfgeräts enthalten und ist kundenseitig einzustellen 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 elektronischen Universal-Formstoff Festigkeitsprüfgeräts.

### Hinweis

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

### Hinweis

*Das elektronische Universal-Formstoff-Festigkeitsprüfgeräts 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 Gerätetrieb und vorzeitigem Verschleiß an Zylinderdichtung und Schäden am Zylinder.*

### 4.3 Anschlussleistung and Set-up

1. Anschlussspannung gem. Angaben auf dem Typenschild (Geräterückseite) prüfen. Anschlusskabel (Lieferumfang) auf die Stekkerbuchse 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 Stekker passen nicht in den Stromausgang (Buchse). Spezielle Stecker müssen gesondert geordert werden.

## 4 Auspacken und Aufstellung

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 Netzzspannungsstabilisator/Netzfilter (line conditioner) eingebaut sein. Damit ist ein ordnungsgemäßer Gerätebetrieb zusätzlich sichergestellt.*

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. Elektronische 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 Anschlusselementen am Drucklufteingang anschließen. Mitgelieferten Ölbehälter mit handelsüblichem Hydrauliköl befüllen. Nähere Angaben, siehe Herstellerdokumentation.
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 Ölmenegenregelung am Regler /Filter/Öler die mitgelieferte Herstelleranleitung beachten.

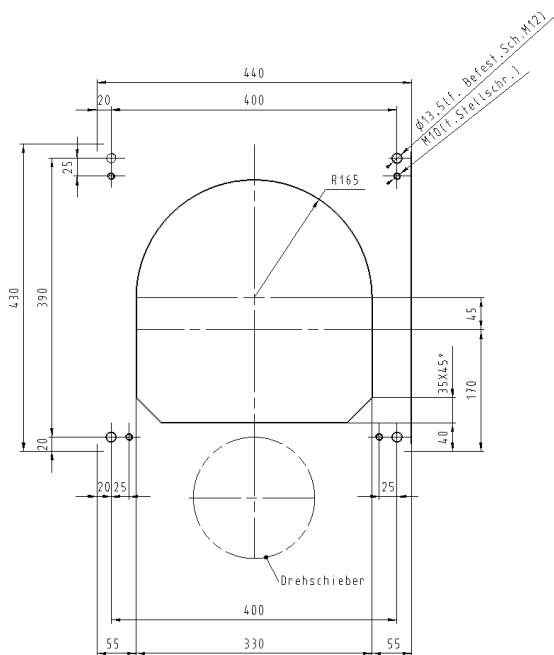
**Hinweis**

Eine fehlerhafte Ölmengeneinstellung führt unweigerlich zu Schäden am Zylinder.

**4.4 Mischer PLK, Aufstellungsort**

Aufstellungsort moniert.

Abmessungen der Mischer Bodenplatte Mischer Bodenplatte.

**Mischer Bodenplatte****Bild 4-1**

## 4 Auspacken und Aufstellung

### 4.5 Montagehinweise für die elektrischen Maschinenteile

Der Mischer wird betriebsbereit mit einem Anschlusskabel (Länge 5 m) und einem CEKON-Stecker (16 A) geliefert.

Für den Anschluss des Anschlusskabels wird eine CEKON-Steckdose (16 A, 5-polig) benötigt.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung des Mixers nur von Fachpersonal auszuführen.



*Vor Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung ist der Hauptschalter auf "AUS" zu stellen und mit einem Vorhängeschloss zu "SICHERN". Der Schlüssel ist für den Zeitraum der Arbeiten "AM MANN" zu tragen.*

Vor den Montagearbeiten an der elektrischen Ausrüstung des Mixers ist zu kontrollieren ob der Hauptschalter ausgeschaltet und der Schlüssel des Sicherheitsschlusses abgezogen wurde.

Nach dem Anschließen der Einspeiseleitung und dem Einschalten des Hauptschalters sind vor der Inbetriebnahme des Mixers folgende Parameter zu überprüfen:

- Kontrolle der Netzspannung.
- Überprüfung der Thermoblöcke des Getriebemotors auf Nennstrom, eventuell neu einstellen (Siehe "9.1 Elektroschema" auf Seite 11-1).
- Überprüfung der Drehrichtung des Getriebemotors.

### 4.6 Geräuschemission

Da im elektronischen Universal-Formstoff-Festigkeitsprüfgerät (Modell 42104) 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 Inbetriebnahme

### 5.1 Laborknetmischer

Die Inbetriebnahme des Mischers muss von Simpson Technologies GmbH autorisiertem Personal durchgeführt oder überwacht werden.

Parallel dazu wird die Schulung des Kundenpersonals vorgenommen.

Die Einhaltung der örtlichen Sicherheits- und Unfallverhützungsvorschriften müssen vom Betreiber an das Betriebspersonal weitergegeben und deren Befolgung über wacht werden.



*Vor der Inbetriebnahme muss der Ölstand des Getriebemotors kontrolliert und wenn nötig Öl nachgefüllt werden.*

### 5.2 Funktionsprüfung des Sicherheitssystems.

- Hauben Oberteil vom Mischer wegnehmen.
- Ohne Hauben Oberteil ist der Sicherheitsendschalter nicht betätigt.
- Der Mischerstart darf in diesem Zustand nicht möglich sein.

### 5.3 Checkliste, Mischer Typ PLK

Die Überprüfung der mechanischen Teile bei der Inbetriebnahme ist nach folgender Checkliste vorzunehmen und nach erfolgter Schulung vom Kunden gegenzuzeichnen.

## 5 Inbetriebnahme

### 5.3.1 Mischer Befestigung

- Fundament ist in Ordnung?
- Maschine ist ausnivelliert und in Ordnung?
- Befestigungsschrauben sind richtig angezogen?

### 5.3.2 Drehjochantrieb

- Motorbefestigung ist in Ordnung?
- Drehrichtung ist in Ordnung (im Gegenuhrzeigersinn)?

### 5.3.3 Läuferwalzen

- Abstand Läuferwalzen zum Mischerboden von Minimum 2 mm ist in Ordnung?

### 5.3.4 Innenmischpflug

- Befestigungen des Innenmischpflugs ist in Ordnung?
- Abstand Innenmischpflug zur Bodenplatte von maximum 1 mm ist in Ordnung?

### 5.3.5 Mischpflug für den Außenbereich

- Befestigung des Mischpflug für den Außenbereichs ist in Ordnung?
- Abstand Mischpflug für den Außenbereich zur Bodenplatte von maximum 1 mm ist in Ordnung?
- Abstand Mischpflug für den Außenbereich zu dem Mischer wand von Minimum 1 mm ist in Ordnung?

### 5.3.6 Wandabstreifer

- Befestigung des Wandabstreifers ist in Ordnung?
- Abstand Wandabstreifer zu dem Mischer wand von Minimum 1 mm ist in Ordnung?

**5.3.7 Hauben unterteil**

- Saubere Auflage auf dem Mischerboden ist in Ordnung?
- Saubere Zentrierung mit dem Verschleiß platte (vom Mischerboden) ist in Ordnung?

**5.3.8 Hauben Oberteil**

- Saubere Zentrierung mit dem Hauben unterteil ist in Ordnung?

## 6 Betrieb



Weitere Informationen zur Verwendung und Pflege Ihrer Simpson Analytics-Geräte und -Zubehörteile finden Sie in unserem Simpson Technologies-Kanal auf YouTube und in unserer Videobibliothek. Abonnieren Sie unseren Kanal, um über neue Versionen auf dem Laufenden zu bleiben.

### 6.1 Allgemeines

Die Art der Herstellung einer Formsandmischung hat einen entscheidenden Einfluss auf die physikalischen Eigenschaften des betreffenden Sandes.

Natursande, (natürliche, tongebundene Formsande) können von Hand gemischt, d.h. durch Zugeben von Wasser in den formgerechten Zustand gebracht werden.

Synthetische Sande dagegen, (z.B. ein Gemisch aus reinem Quarzsand, Bentonit und Wasser) erreichen von Hand gemischt höchstens 2/3 der Festigkeit von maschinell aufbereiteten Mischungen. Eine möglichst einwandfreie und konstante Mischwirkung ist nur maschinell zu erreichen.

### 6.2 Läuferstellung

Für die Aufbereitung von Formsand soll der Mischer keine Mahlwirkung auf das Sandkorn aus üben. Deshalb dürfen die Läufer nicht auf dem Mischerboden laufen. Der normale Abstand wird in unserem Werk bei der Montage eingestellt. Er ist vor der Inbetriebnahme zu kontrollieren.

### 6.3 Läuferdruck

Grundsätzlich wird für alle Laboratoriums-Mischungen mit einem Läuferdruck von 20 kg gearbeitet.

### 6.4 Herstellen der Mischung

Da die Kornverteilung des Quarzsandes auf die Eigenschaften der Mischung einen wesentlichen Einfluss hat, sollte für die Kontrolle von Bindern (Bentonite, feuerfeste und andere Tone) ein Standardsand verwendet werden, der in genügender Menge, gut homogenisiert, für Versuchszwecke bereitgestellt wird.

## 6.5 Vorbereiten des Probematerials

Natursande sollen zuerst vorgesiebt und die Knollen zerdrückt werden. Anschließend ist der Sand vor dem Mischen bei 105°C zu trocknen und nachher nochmals zu sieben (Maschenweite ca. 3 mm).

Tonhaltige Sande, die in naturfeuchtem Zustand gemischt werden, ergeben meist geringere Festigkeiten als vorgetrocknete und künstliche auf den formgerechten Wassergehalt gebrachte Sande.

## 6.6 Abwiegen des Probematerials

Grundsätzlich sollen alle Komponenten der Sandmischungen abgewogen und ihr Gesamtgewicht konstant gehalten werden.

Flüssige Binder können, bei bekanntem spezifischen Gewicht, auch volumetrisch zugegeben werden.

Bei der Kontrolle von Bindern ist immer mit einem konstanten Mischungsverhältnis zu arbeiten und stets die gleiche Sandmenge zu verwenden, z.B. 2.5 kg Quarzsand plus 125 g Bentonit. Bei Prüfmischungen mit Bentonit ist eine Sandmenge von stets 2.5 kg vorteilhaft.

Werden Betriebssande gemischt, soll immer mit 2.5 bis 3 kg gearbeitet werden.

## 6.7 Zugabe der Binder

Trockene Binder werden zusammen mit dem Sand vorsichtig in den Mischer gegeben um eine Staubentwicklung zu vermeiden.

Bei der Wasserzugabe muss berücksichtigt werden, dass während dem Mischen eine gewisse Menge verdunstet.

## 6.8 Mischdauer

Sand und trockene Binder werden zuerst eine Minute trocken vorgemischt und dann das Wasser zugegeben. Vom Moment der Wasserzugabe an wird genau 5 Minuten gemischt, wobei das Wasser innerhalb der ersten 30 Sekunden beizufügen ist.

## 6 Betrieb

### 6.9 Vorbereitung der fertigen Mischung für die Prüfung

Nach Ablauf der Mischzeit wird das Material unverzüglich in einen luftdicht verschließbaren Behälter (z.B. Typ PEI) abgefüllt und bei synthetischen Sanden während mindestens 2 Stunden stehen gelassen, damit der Sand "durchziehen" kann. Die optimalen Eigenschaften werden jedoch erst nach einer Abstehzeit von ca. 24 Stunden erreicht. Dadurch wird gleichzeitig auch die Streuung der Messwerte erheblich verringert.

Im übrigen verweisen wir auf die DIN 52401.

### 7 Instandhaltung

#### 7.1 Allgemein



*Bei Wartung und Inspektionsarbeiten Abschnitt Sicherheit (Siehe "1.7.2 Sicherheit bei Instandhaltung und Wartung" auf Seite 3-4) beachten. Wartungsarbeiten müssen von Personal durchgeführt oder überwacht werden, das von Simpson Technologies GmbH autorisiert wurde.*

Betriebsstörungen, die durch unzureichende oder unsachgemäße Wartung hervorgerufen werden, können hohe Reparaturkosten und lange Stillstandzeiten des Mischers verursachen.

Betriebssicherheit und Lebensdauer des Mischers werden unter anderem auch von der ordnungsgemäßen Wartung beeinflusst.

In der Wartungs- und Inspektionsliste werden Wartungshinweise und Richtwerte für die Wartungshäufigkeit, für einen 1-Schichtbetrieb mit 5 Tagewoche beschrieben.



*Es ist während jeder Schicht eine Sichtkontrolle bei laufendem Mischer durchzuführen.*

*Es ist während jeder Schicht eine Sichtkontrolle bei laufendem Mischer durchzuführen.*

#### 7.2 Wartungs- und Inspektionsliste



*Die Wartungshäufigkeit ist für 1 Schichtbetrieb, mit 5 Tage Woche ausgelegt. Bei Mehrschichtbetrieb oder verlängerten Arbeitszeiten sind die Kontrollintervalle entsprechend anzupassen.*

## 6 Betrieb

Legende zu Tabelle

- d täglich
- w wöchentlich
- m monatlich
- 3m vierteljährlich
- a jährlich

Kontrollstelle	Tätigkeit / Messgrösse und Prüfgrösse	Häufigkeit				
		d	w	m	3m	a
<b>Mechanische Teile</b>	Alle beweglichen Teile wie Lager, Gelenke auf Beweglichkeit, Verschleiß und Einstellung überprüfen.			<input checked="" type="radio"/>		
	Schrauben und Befestigungen auf festen Sitz überprüfen und mit einem Drehmomentschlüssel festziehen.			<input checked="" type="radio"/>		
<b>Elektrische Teile</b>	Endschalter auf Funktion überprüfen.			<input checked="" type="radio"/>		
	Befestigung der Kontakte und Klemmen prüfen.					<input checked="" type="radio"/>
<b>Mischerinnenraum</b>	Kontrolle auf Sandanbackung bei Läuferwalzen, Wasserrohr, Auslassdrehzschieber. Wenn nötig, sind diese zu reinigen.	<input checked="" type="radio"/>				
	Je nach Formstoff ist der Innenraum zu reinigen.	<input checked="" type="radio"/>				
<b>Läuferwalzen</b>	Kontrolle, ob sich die Läuferwalzen leicht drehen lassen.		<input checked="" type="radio"/>			
<b>Drehjochlagerung</b>	Lagerbefestigung, Lagerspiel kontrollieren				<input checked="" type="radio"/>	

Kontrollstelle	Tätigkeit / Messgrösse und Prüfgrösse	Häufigkeit				
		d	w	m	3m	a
Einfüll-Trichter für Wasser	Kontrolle auf Verschmutzung	<input type="radio"/>				
Wassersprühvorrichtung	Kontrolle auf Verschmutzung und Nachtropfen, eventuell reinigen	<input type="radio"/>				
Wandabstreifer	Kontrolle der Halterung, auf Verschleiß sowie Abstand zur Mischer wand	<input type="radio"/>				
Innenmischpflug	Kontrolle der Halterung, auf Verschleiß sowie Abstand zum Mischerboden	<input type="radio"/>				
Mischpflug für den Außenbereich	Kontrolle der Halterung, auf Verschleiß sowie Abstand zur Mischer wand und zum Mischerboden	<input type="radio"/>				
Mischerboden	Verschleiß an der Verschleiß platte kontrollieren	<input type="radio"/>				
Auslassdrehschieber	Funktion des Auslassdrehschiebers kontrollieren		<input type="radio"/>			
Motoren	Stromaufnahme bei leerem Mischer kontrollieren	<input type="radio"/>				

Wartungs- und Inspektionslist Tabelle 8-1

## 6 Betrieb

### 7.3 Schmierung

#### 7.3.1 Wartung und Instandhaltungsarbeiten an dem Getriebemotor

Bei dem Getriebemotor muss der Ölwechsel nach Angaben des Herstellers vorgenommen werden (Siehe "11.1 "Bauer" Flachgetriebemotor" auf Seite 13-2). In diesen Unterlagen ist auch die Häufigkeit der Niveaumarkierung und die entsprechende Ölmenge enthalten.



*Es ist darauf zu achten, dass keine Verunreinigungen in die Getriebemotoren gelangen.*

#### 7.3.2 Drehjochlagerung und Läuferwalzenlagerung

Die Lagerung des Drehjoches und der Läuferwalzen sind bei der Werksmontage auf Lebensdauer geschmiert.

Bei einer Revision ist alles Fett aus dem entsprechenden Lager heraus zu waschen und das Lager bei der Wiedermontage zu fetten.



*Spezifikation des zu verwendenden Fettes Error!  
Referenzquelle nicht gefunden.*

### 7.3.3 Fett für dauergeschmierte Teile

Fette	
Bezeichnung	Shell Alvania Grease R3
möglicher Lieferant:	Shell Switzerland Technischer Dienst Bederstrasse 66 CH-8002 Zürich

### 7.4 Analysedaten

Analysedaten	
Verseifung	auf Lithium Basis
Tropfpunkt	185° C
Penetration	220 / 250
Gebrauchstemperatur	-35° C bis + 100° C

### 7.5 Eigenschaften

- weiter Gebrauchstemperaturbereich
- besonders gute Oxydationsbeständigkeit
- lange Fettwechselfristen
- Wasserbeständigkeit
- guten Korrosionsschutz, auch bei Anwesenheit von Wasser
- günstiges Verhalten im Mischreibungsgebiet
- Gesundheitliche Aspekte ausgezeichnetes Kälteverhalten

## 6 Betrieb

### 7.6 Gesundheitliche Aspekte



*Warnung auf Gebinde beachten! Bei Arbeiten mit Fetten und Ölen sind Handschuhe zu tragen, nach Beendigung der Arbeiten die Hände waschen.*

Nach Hautkontakt mit Wasser und Seife abwaschen. Längerer Hautkontakt vermeiden. Gelangt Fett in die Augen, nicht reiben, sondern mit fließendem Wasser über längere Zeit ausspülen. Arzt aufsuchen.

## 8 Ersatz - und Verschleißteile

### 8.1 Allgemeines

Ersatzteile müssen den technischen Anforderungen des Maschinenherstellers entsprechen.

Deshalb nur Original-Ersatzteile verwenden!

Damit ein benötigtes Ersatzteil möglichst schnell zum Kunden gelangt, benötigt der Ersatzteildienst folgende Angaben:

Typ, Fabr.-Nr., Anzahl, Bezeichnung des Gegenstandes, Komponenten, Position und Zeichnungsnr.

Bestellbeispiel:

Typ: PLK

Anlage Nr.:

Baujahr: 1999

Bezeichnung: Pendelrollenlager

Zeichnungs Nr.: 596-235-062

Anzahl: 1

### 8.2 Komponenten der Zulieferer

#### 8.2.1 "Bauer" Flachgetriebemotor

Typ: BF20-35 / D08MA4

#### 8.2.2 "Schmersal" Positionsschalter

Typ: Z4VH 335-11

#### 8.2.3 "Stüwe" Spannsatz

Typ: IS 1 28x55

**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 Wiedereinschalten ordnungsgemäß gesichert ist.*

Die Nichtbeachtung der Sicherheitsanweisungen kann zu schweren Verletzungen führen.

Ausschließlich qualifiziertes Fachpersonal ist befugt, das elektronische Universal-Formstoff-Festigkeitsprüfgerät 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.

**SIMPSON**  
A Norican Technology  
**Diese Seite ist absichtlich leer**



### In North Amerika

Simpson Technologies  
2135 City Gate Lane  
Suite 500  
Naperville, IL 60563  
USA  
Tel: +1 (630) 978 0044  
[sandtesting@simpsongroup.com](mailto:sandtesting@simpsongroup.com)



### In Europe

Simpson Technologies GmbH  
Simpson Technologies GmbH  
Thomas-Eßer-Str. 86  
D - 53879 Euskirchen,  
Germany  
Tel: +49 (0) 2251 9460 12  
[sandtesting@simpsongroup.com](mailto:sandtesting@simpsongroup.com)

**SIMPSON**  
A Norican Technology  
[simpsongroup.com](http://simpsongroup.com)



Urheberrecht 2024. Alle Rechte vorbehalten. SIMPSON, das illustrative Logo und alle anderen Marken, die hier als solche gekennzeichnet sind, sind eingetragene Marken der Simpson Technologies Corporation. Zu Veranschaulichungszwecken können die Simpson-Geräte ohne Warnschilder und mit abgenommenen 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.