Bedienungsanleitung

PT-SV100

Scott Volumeter

Version 1.1

Pharma Test Apparatebau AG
Siemensstrasse 5
D-63512 Hainburg (EUR)

Tel.: +49-(0) 6182-9532-600
Fax: +49-(0) 6182-9532-650
E-Mail: support@pharma-test.de
Web: www.pharma-test.de

Die Dokumentation

Diese Dokumentation beschreibt die Installation, Bedienung und generelle Reinigungsarbeiten des Prüfgeräts. Sie sollte ausschließlich von geschulten Anwendern oder geschultem technischen Personal benutzt und befolgt werden.

Alle zusätzlich beigefügten Dokumente sollen in Übereinstimmung mit dieser Anleitung und den gelieferten technischen Dokumenten benutzt werden.

Copyrights

© Pharma Test Apparatebau AG, 2013

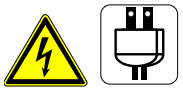
Alle Rechte vorbehalten

Der Besitzer des Geräts kann von dieser Anleitung Kopien für den Eigengebrauch erstellen. Es ist nicht erlaubt dieses Dokument für andere Zwecke, ohne Zustimmung von Pharma Test, zu vervielfältigen.

Verwendung der Bedienungsanleitung

Zur Beschreibung von unterschiedlichen Aktionen oder Bedienungshinweisen benutzen wir folgende Symbole und Zeichen:

- **<Drücke eine Taste> (z.B. <1> oder <STOP>)**
- Display Anzeigen
- *Informations-Eingaben*
- **Auswahl aus einem Menü**
- Hinweis: Information über Besonderheiten oder spezielle Anwendungsmöglichkeiten



Inhaltsverzeichnis

Die Dokumentation 2
Copyrights 2
Verwendung der Bedienungsanleitung 2
Inhaltsverzeichnis 3
Abbildungsverzeichnis 3
Tabellenverzeichnis 3
Dokumentenhistorie 4
1 Über das PT-SV100 5
1.1 Technische Daten 5
2 Inbetriebnahme des PT-SV100 6
2.1 Bestandteile des PT-SV100 6
2.2 Zusammensetzen des PT-SV100 7
3 Arbeitsprinzip und Verwendung des PT-SV100 11
3.1 Verwendung des PT-SV100 11
3.2 Darstellung der Ergebnisse 13
4 Wartung und Reinigung 14

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: PT-SV100 Schema 6
Abbildung 2: Auffangbehälter auf PT-SV100 Grundplatte 11
Abbildung 3: Einfüllen von Pulver in den Trichter bis Auffangbehälter überläuft 12
Abbildung 4: Durchstreifen von Resten mit dem Pinsel 12
Abbildung 5: Abstreifen des Pulvers 13

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Dokumentenhistorie 4
Tabelle 2: Technische Daten 5

Dokumentenhistorie

Version	Gültig ab	Autor	Änderung	Hinweis
1.0	15.07.2013	PTAG	N	
1.1	26.08.2013	PTAG	C	Korrektur Normen

Tabelle 1: Dokumentenhistorie

Index Information - Änderung:

N = Neues Dokument
C = Korrektur
R = Revision

1 Über das PT-SV100

Das PT-SV100 Scott Volumeter ermittelt die Schüttdichte von Pulvern gemäß folgender Standards und Monographen:

- ISO 3923-2 (Metallpulver): Ermittlung der Fülldichte
- EP <2.9.34.1>: Schüttdichte
- USP <616, Methode II>: Schüttdichte

Das PT-SV100 ist verwendbar für Pulver, darunter metallische Pulver, Mischungen, Pigmente, usw. die frei durch eine geeignete Düse fließen.

Ein Vergleich der Schüttdichte und Stampfdichte von Pulvern kann als Indikator für die Art der Interaktionen der einzelnen Partikel der Pulvermasse dienen und somit als Index für die Fließfähigkeit des Pulvers, beispielsweise die Hausner-Ratio und der Kompressibilitäts-Index.

1.1 Technische Daten

Parameter	Spezifikation
Edelstahl Auffangbehälter	25 +/- 0,05ml, rund
Trichter Siebgröße	1,00mm (18 Mesh) und 2,00mm (10 Mesh)
Abmessung (Verpackung)	20 x 26 x 40cm
Nettogewicht	9,5kg
Bruttogewicht	14kg

Tabelle 2: Technische Daten

2 Inbetriebnahme des PT-SV100

Das PT-SV100 wird in einer praktischen Transportbox geliefert. Dieses Kapitel beschreibt die Komponenten des PT-SV100 und bietet eine Schritt für Schritt Anleitung zum Zusammenbau des Geräts. Wird das Gerät nicht benötigt, lässt es sich wieder in der Transportbox verstauen.

2.1 Bestandteile des PT-SV100

Das PT-SV100 besteht aus folgenden, wesentlichen Komponenten:

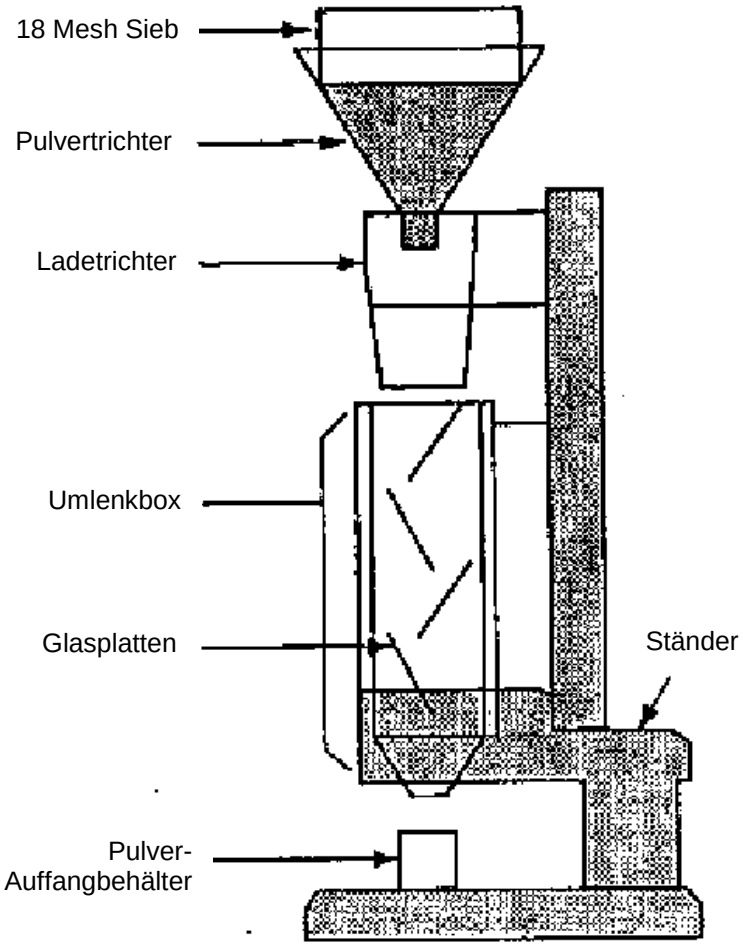
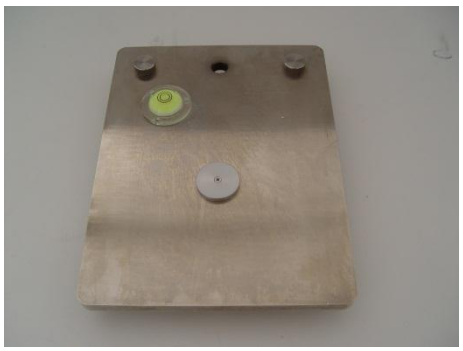


Abbildung 1: PT-SV100 Schema

2.2 Zusammensetzen des PT-SV100

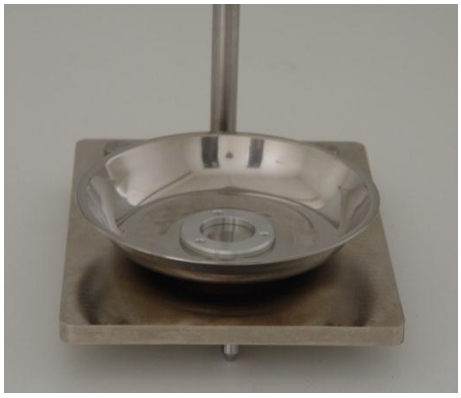
Befolgen Sie diese Schritte zum Zusammenbau des PT-SV100 aus den einzelnen Komponenten:

Platzieren Sie die Grundplatte mit Wasserwaage (Art.-Nr. 495-0013) auf einer ebenen Fläche:

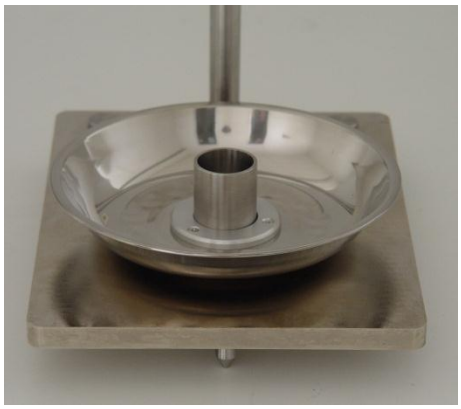


Schrauben Sie den Haltestab (Art.-Nr. 495-0014) in die Grundplatte:

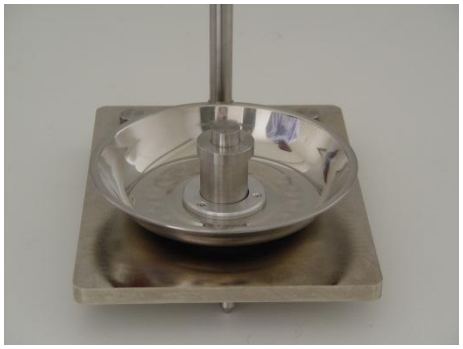
Platzieren Sie den Untersatz (Art.-Nr. 495-0012) auf der Grundplatte:



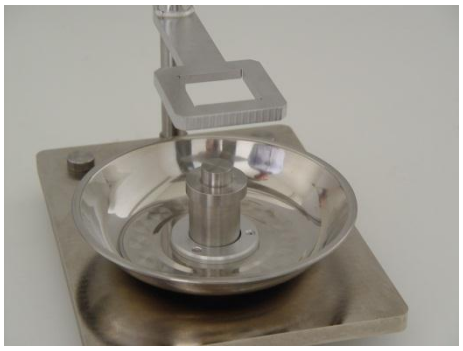
Platzieren Sie den Auffangbehälter (Art.-Nr. 495-0033) auf dem Untersatz:



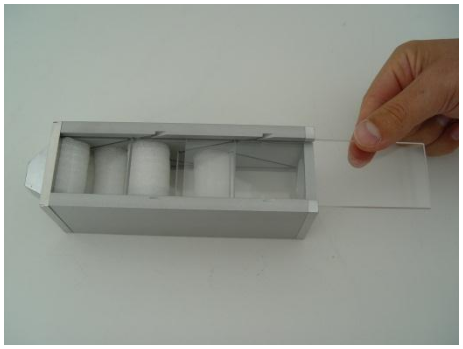
Platzieren Sie den Edelstahl Prüf-Konus (Art.-Nr. 495-0035) auf dem Auffangbehälter:



Schieben Sie den Ständer (Art.-Nr. 495-0011) über den Haltestab. Arretieren Sie die Position, so dass der Ständer nicht herunter fällt. Die genaue Position wird später eingestellt:

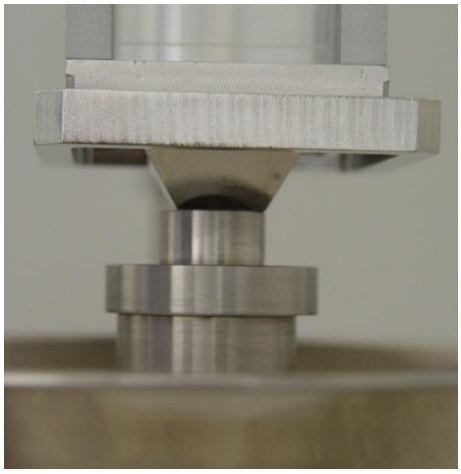


Schieben Sie die Glasplatten (495-0020) in die Umlenkbox (Art.-Nr. 495-0023):



Platzieren Sie die Umlenkbox auf dem Ständer:

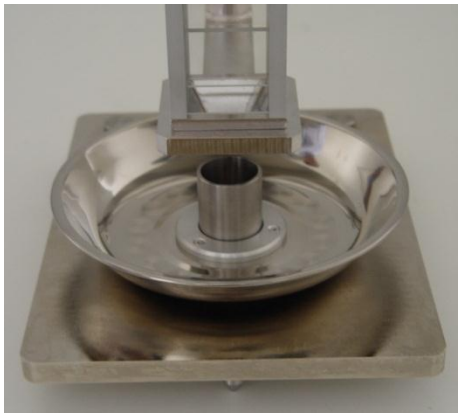
Justieren Sie die Position des Ständers, bis der Auslauf der Umlenkbox auf dem Prüf-Konus aufliegt:



Schieben Sie den Halter für den Ladetrichter (Art.-Nr. 495-0034) über den Haltestab. Arretieren Sie die Position, so dass der Halter nicht herunter fällt. Die genaue Position wird später eingestellt:

Stecken Sie den Ladetricher (Art.-Nr. 495-0032) in den Halter für den Ladetricher. Anschließend stecken Sie den Pulvertrichter (Art.-Nr.: 495-0031) in den Ladetrichter. Justieren Sie die Position des Halters für den Ladetrichter, bis der Auslauf des Ladetrichters auf der Umlenkbox aufliegt:

Entfernen Sie den Prüf-Konus:



Überprüfen Sie die Ebenheit des PT-SV100 mittels der Wasserwaage in der Grundplatte:

Falls nötig, justieren Sie die Position des PT-SV100 mittels der beiden Schrauben in der Grundplatte, bis das Gerät eben ausgerichtet ist:

Das PT-SV100 kann nun verwendet werden.

3 Arbeitsprinzip und Verwendung des PT-SV100

Diese Prüfmethode dient der Bewertung von physikalischen Charakteristiken von Pulvern mittels Bestimmung der Schüttdichte. Der Grad der Korrelation zwischen den Ergebnissen dieser Prüfmethode und der Qualität der Pulver in Verwendung variiert mit jeder speziellen Applikation und wurde nicht vollständig bestimmt.

Als Schüttdichte (ρ), bezeichnet man die Dichte eines Gemenges aus einem körnigen Feststoff („Schüttgut“) und einem kontinuierlichen Fluid, welches die Hohlräume zwischen den Partikeln ausfüllt. Dabei dürfen sich die einzelnen Komponenten nicht ineinander lösen. Das Fluid kann auch Luft sein.

Das Arbeitsprinzip des PT-SV100 beruht auf der Messung der Masse einer bestimmten Menge von Pulver, die einen Behälter mit bekanntem Volumen im PT-SV100 füllt. Die Eigenschaften einer losen Verpackung können durch das Befüllen des Behälters durch schütten des Pulvers durch die Umlenkbox des PT-SV100 simuliert werden. Eine Reihe von kaskadierenden Glasplatten sorgt für die Umlenkung des Pulvers im freien Fall. Das Verhältnis zwischen Masse und Volumen stellt die Schüttdichte dar. Die durch diese Prüfmethode festgestellte Schüttdichte wird häufig als „Scott Density“ bezeichnet.

Die Schüttdichte gibt ein spezifisches Gewicht an, das heißt ein Gewicht pro Volumen.

3.1 Verwendung des PT-SV100

Das PT-SV100 ist einfach zu verwenden. Wiegen Sie zunächst den Auffangbehälter aus Edelstahl und platzieren Sie auf der Grundplatte des Geräts:

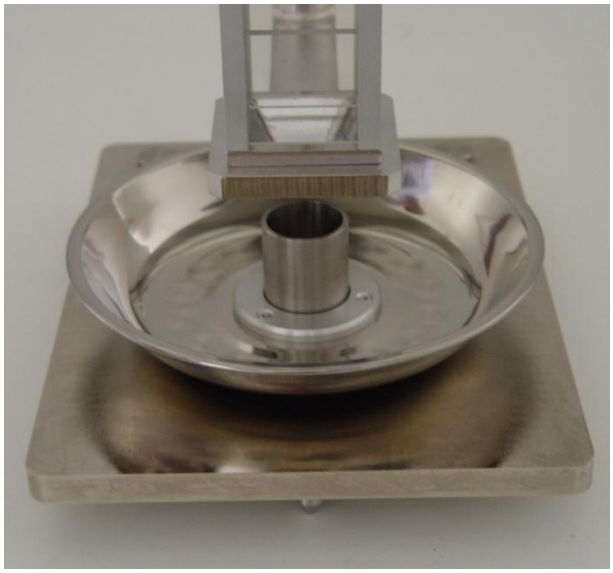


Abbildung 2: Auffangbehälter auf PT-SV100 Grundplatte

Sie benötigen in der Regel mindestens 35ml Pulver für einen Versuch (je nach Beschaffenheit des zu untersuchenden Pulvers).

Anschließend füllen Sie das Pulver in den Trichter auf der Umlenkbox, bis der Auffangbehälter unten überläuft:

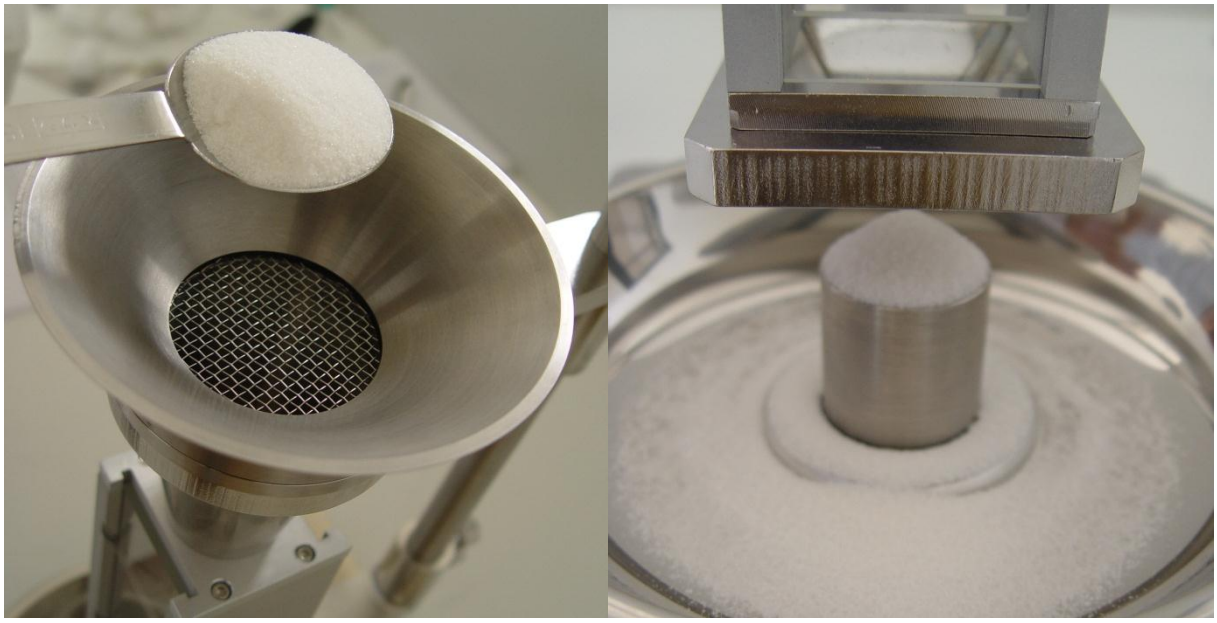


Abbildung 3: Einfüllen von Pulver in den Trichter bis Auffangbehälter überläuft

Sollte das Pulver nicht frei fließen, streichen Sie das Pulver mittels des Pinsels vorsichtig durch das Sieb des Trichters, ohne das PT-SV100 rütteln. Sollte das PT-SV100 gerüttelt werden, kann dies zu einer Komprimierung des Pulvers im Auffangbehälter führen und zu erhöhten Messwerten führen und somit das Ergebnis verfälschen:

Abbildung 4: Durchstreifen von Resten mit dem Pinsel

Streichen Sie nun das über den Rand des Auffangbehälters aufgetürmte Pulver mit dem Schaber (Art.-Nr. 495-0035) ab:

Abbildung 5: Abstreifen des Pulvers

Wiegen Sie den nun gefüllten Auffangbehälter erneut und berechnen Sie das Gewicht des eingefüllten Pulvers. Verwenden Sie anschließend das bekannte Volumen des Auffangbehälters, um die Schüttdichte zu berechnen.

Definiert ist die Schüttdichte (*ρ)* analog zur Dichte von Gasen, Flüssigkeiten und Feststoffen als das Verhältnis von der Masse der Schüttung (M) zum eingenommenen Schüttvolumen (V).

Verwenden Sie zur Berechnung diese Formel:

$$p = M/V$$

Das Ergebnis wird in g/mL ausgedrückt.

3.2 Darstellung der Ergebnisse

Üblicherweise sollte eine Serie von mindestens drei Versuchen durchgeführt werden, um eine statistische Basis zu erhalten und Anomalien des Prüfgegenstands auszuschließen. Das zu prüfende Pulver sollte gleichförmig sein und die Prüfmenge sollte repräsentativ entnommen werden. Dies kann durch Kegelung und Viertelung oder mittels eines geeignerten Riffelgeräts, entweder manuell oder automatisiert, erreicht werden. Sobald der Test abgeschlossen ist, sollte ein Testreport erstellt werden, der auch beschreibende Informationen zum Produkt wie Chargennummer, Spezifikation, Trockenmethode (falls getrocknet wurde) enthält.

Ein Beispielreport steht auf unserer Webseite zum Download bereit und kann entweder direkt verwendet oder für Ihre Anwendung modifiziert werden:

www.pharma-test.de/wp-content/uploads/2013/07/CA-49-10000_PT-SV100_test_report.zip (10 KB)

4 Wartung und Reinigung

Reinigen Sie das Gerät nach jeder Verwendung, vorzugsweise mit Druckluft oder auf eine ähnliche Weise.

Das Gerät enthält keine anderen Teile, die vom Anwender zu warten oder reparieren sind. Reparaturen sollen nur von autorisierten Servicetechnikern durchgeführt werden.