dr. wiesner
steuerungstechnik

Prüfsysteme für

Druckdifferenz und Atemwiderstand

von

Mund-Nase-Masken (DIY Masken, Behelfsmasken, Alltagsmasken) nach CWA 17553
Filtrierenden Halbmasken (FFP-Masken) nach DIN EN 149
Medizinischen Gesichtsmasken (MNS, OP-Maske) nach DIN EN 14683

dr. wiesner steuerungstechnik

Grundlagen

	Mund-Nase-Maske DIY-Maske Alltagsmaske Schal	Medizinische Gesichtsmaske OP-Maske Mund-Nase-Schutz	Filtrierende Halbmaske (FFP-Maske) ohne Ventil	Filtrierende Halbmaske (FFP-Maske) mit Ventil
Atemwiderstand (bezogen auf DIN14683)	Bis zu 175%*	100%	60% - 175%	Einatmen 60% - 175% Ausatmen ca. 60%
Filterung des Maskenmaterials	>70% bzw. >90%****	Typ I: ≥95%** Typ II:≥98%** Typ IIR:≥98%**	FFP1: > 80%*** FFP2: > 94%*** FFP3: > 99%***	FFP1: > 80%*** FFP2: > 94%*** FFP3: > 99%***
Norm / Richtlinie	CWA 17553	DIN EN 14683	DIN EN 149	DIN EN 149
Eigenschutz	bedingt	bedingt		
Fremdschutz				

- Neu gemäß CWA 17553:2020-06; ** - Bakterielle Filterleistung (Aerosol MPS 3 µm);

*** Abscheidegrad (Flüssig- und Fest Aerosole <2,5 µm)); **** Abscheidegrad (Flüssig- und Fest Aerosole 3,0 ±0,5 µm)

Allgemeine Maskenpflicht!?

Entscheidend für den Trage-Komfort und damit die Akzeptanz einer Mund-Nase-Bedeckung wie sie heute vorgeschrieben ist, ist sicher die „Leichtigkeit des Atmens“ unter der Abdeckung die mit der Atemwiderstands- bzw. Druckdifferenz Messung quantifizierbar wird.

Patienten mit Atemwegserkrankungen, die zum Fremdschutz Mund-Nase Masken tragen müssen, werden bei hohem Atemwiderstand ein Erstickungsgefühl bekommen.

Mund-Nase-Abdeckungen, die heute ohne Bezug zu einer Norm vorwiegend aus Asien importiert werd haben nach unseren Messungen

- oft einen wesentlich höheren Atemwiderstand als er nach deutschen Normen zulässig ist und
- oft eine sehr ungleichmäßige Struktur, die Zweifel an der Wirksamkeit aufkommen lässt.

Im Juni 2020 wurde die neue europäische Richtlinie CWA 17553 veröffentlicht, die Mindeststandards auch für „Alltagsmasken“ festlegt.

- **Verbraucher werden zunehmend auf Produkte zurückgreifen, bei deren Benutzung sie sich wohl fühlen und deren Qualität sie vertrauen.**
- **Eine fertigungsbegleitende Prüfung der Maske ist daher unerlässlich, um eine gleichbleibend gute Qualität und eine sichere Positionierung am Markt zu erreichen.**
- **Die Entwicklung von recyclebaren und optisch ansprechenden Masken und Mund-Nase-Abdeckungen mit komfortablem Tragegefühl wird von großer Bedeutung sein.**

➢ **Zur fertigungsbegleitenden Prüfung und zur Auswahl von Alternativmaterialien empfehlen wir die nachfolgend dargestellten Prüfsysteme.**

dr. wiesner
steuerungstechnik

Prüfplatz für Druckdifferenz an Medizinischen Gesichtsmasken nach DIN EN 14683 und Alltagsmasken nach CWA 17553

automatische Ausführung

dr. wiesner
steuerungstechnik

Funktionsumfang:

Mit dem Prüfplatz für Druckdifferenz an Medizinischen Gesichtsmasken wird exakt nach den Vorgaben der DIN EN 14683 bzw. CWA 17553 gearbeitet:
Das Probenmaterial (Maske, Filtermaterial) wird manuell faltenfrei zwischen Ober- und Unterteil des Probenhalters eingelegt und dieser manuell geschlossen.
Bei Verwendung des automatischen Prüfgeräts INTEGRA *DFM 14683* übernimmt dieses die vollständig automatische Einstellung und Überwachung aller Vorgaben und Prüfparameter.

Über Kanal 1 erfolgt die Einstellung und Gegenmessung der laut Norm oder gemäß internen Prüfrichtlinien vorgeschriebenen Durchflussmenge.
Kanal 2 misst und überwacht die Druckdifferenz in Pa/cm² und
optional wird mit Kanal 3 die zugeführte Luftmenge gemessen und bewertet.

Das System ist mit 256 Prüfparameter-Sätzen (Programmen) ausgestattet mit denen Ablaufzeiten, Vorgabewerte und Grenzwerte produktspezifisch gespeichert werden können.
Zur Durchführung der Messung genügt die Betätigung des Start-Knopfes, der Ablauf erfolgt automatisch und nach Beendigung der Messung wird über eine grüne oder rote Meldung signalisiert, ob die voreingestellten Grenzwerte eingehalten oder verletzt wurden.
Dieses System eignet sich besonders für die regelmäßige Stichprobenprüfung während der Produktion durch angelernte Kräfte.

dr. wiesner
steuerungstechnik

Automatisiertes Massefluss- und Druckmessgerät
INTEGRA *DFM 14683* (Art. Nr. 1635)

- vollautomatischer Prüfablauf mit Vorgabe aller Einstellwerte
  Grenzwertüberwachung aller Messwerte
- 256 Prüfparametersätze für unterschiedlichste Produktvarianten
- Masseflussregler 0…16 l/min mit Gegenmessung des Vakuum-Masseflusses
- Druckdifferenz Messbereich 0…1400 Pa / cm² (bei einer Durchlassfläche von 4,9 cm²)
- Interner Datenspeicher und RS232 Druckerschnittstelle zur Messwert-Dokumentation
- Netzanschluss 230V / 50 Hz; ca. 600 W
- Vakuumversorgung min. 12 Nl/min bei 90 % Endvakuum
- Gehäusegröße 450mm x 185mm x 380mm BxHxT

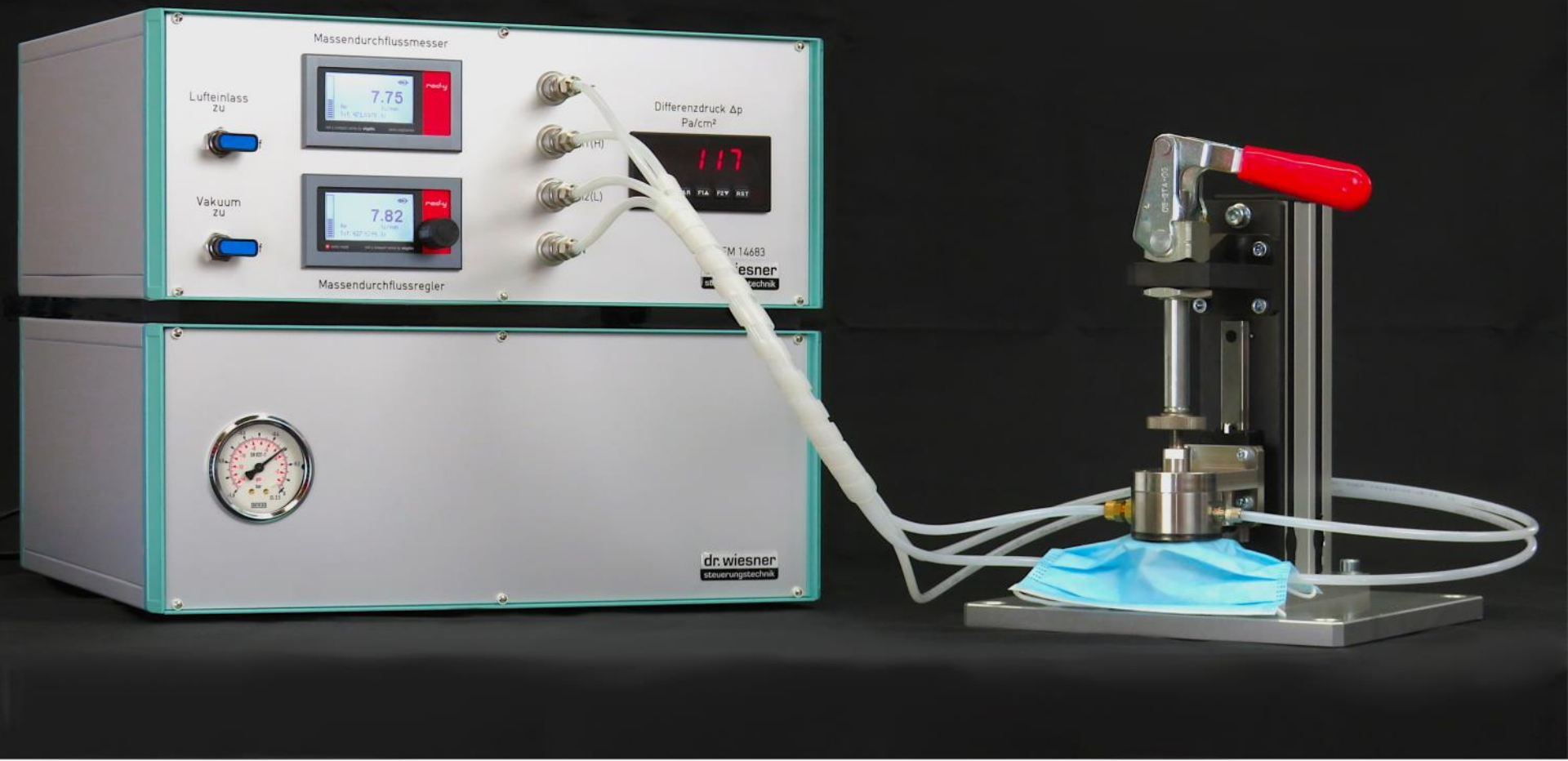
- Option:
  Masseflusssensor 0… 16 l/min zur Messung der Zuluft zur Dichtheitskontrolle des Probenhalters

Bezugsbedingungen: 23° C / 1000 mbar abs.

dr. wiesner
steuerungstechnik

Prüfplatz für Druckdifferenz an Medizinischen Gesichtsmasken nach DIN EN 14683 und Alltagsmasken nach CWA 17553

manuelle Ausführung



dr. wiesner steuerungstechnik

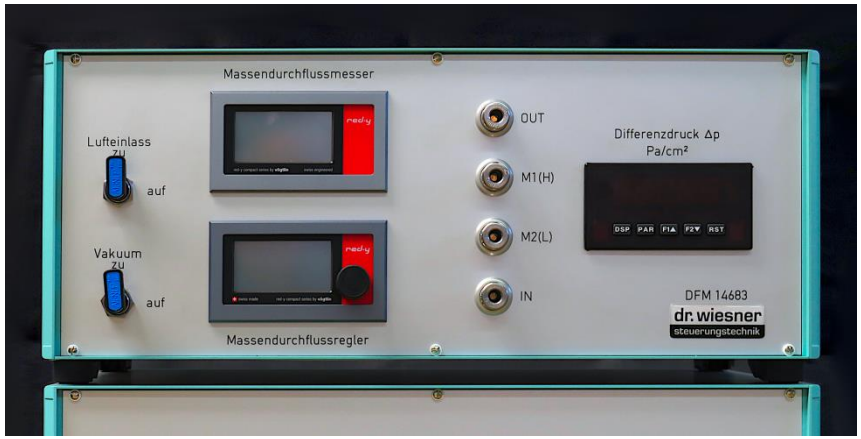
Funktionsumfang:

Mit dem Prüfplatz für Druckdifferenz an Medizinischen Gesichtsmasken wird exakt nach den Vorgaben der DIN EN 14683 und CWA 17553 gearbeitet:
Das Probenmaterial (Maske, Filtermaterial) wird manuell faltenfrei zwischen Ober- und Unterteil des Probenhalters eingelegt und dieser manuell geschlossen.
Nach Öffnen von Lufteinlass und Vakuum fließt bei eingeschalteter Vakuumversorgung eine Luftmenge, die am Display des Massendurchflussreglers angezeigt und mit dem daneben befindlichen Stellknopf exakt eingestellt werden kann. Die Vorgabe der Norm beträgt 8 l/min.
Am oberen optional lieferbaren Display des Massendurchflussmessers sollte mit einer maximalen Abweichung von 0,2 l/min der selbe Wert angezeigt werden. Ist dies nicht der Fall, so muss das eingelegte Material auf Faltenfreiheit und der Probenhalter auf richtigen Verschluss geprüft werden.
Der Probenhalter kann durch eine Feineinstellung auf unterschiedliche Materialdicken eingestellt werden.

An der rechts im Gerät eingebauten Digitalanzeige kann direkt die Druckdifferenz in Pa/cm² abgelesen werden. Bei der Kalibrierung des Gerätes wurde bereits die notwendige Umrechnung von der realen Fläche auf einen cm² berücksichtigt.

dr. wiesner steuerungstechnik

Manuelles
Massefluss- und Druckmessgerät DFM 14683
(Art. Nr. 1633)



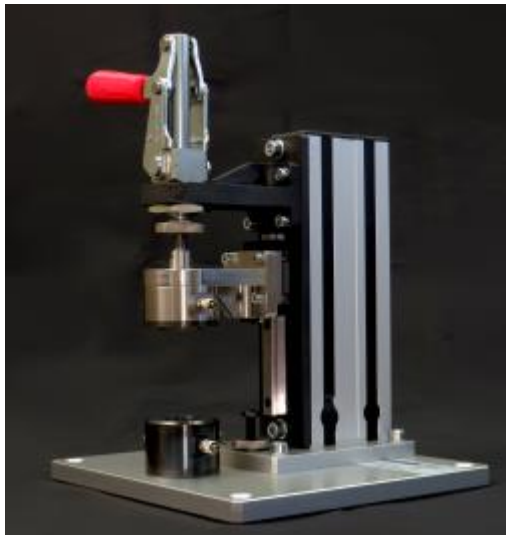
- Ventil- und Durchflusseinstellung manuell
- Masseflussregler 0…16 l/min mit Gegenmessung des Vakuum-Masseflusses
- Druckdifferenz Messbereich 0…1400 Pa / cm² (bei einer Durchlassfläche von 4,9 cm²)
- Netzanschluss 230V / 50 Hz; ca. 120 W
- Vakuumversorgung min. 12 Nl/min bei 90 % Endvakuum
- Gehäusegröße 450mm x 185mm x 380mm BxHxT

- Option:
  Masseflusssensor 0… 16 l/min zur Messung der Zuluft zur Dichtheitskontrolle des Probenhalters

Bezugsbedingungen: 23° C / 1000 mbar abs.

dr. wiesner
steuerungstechnik

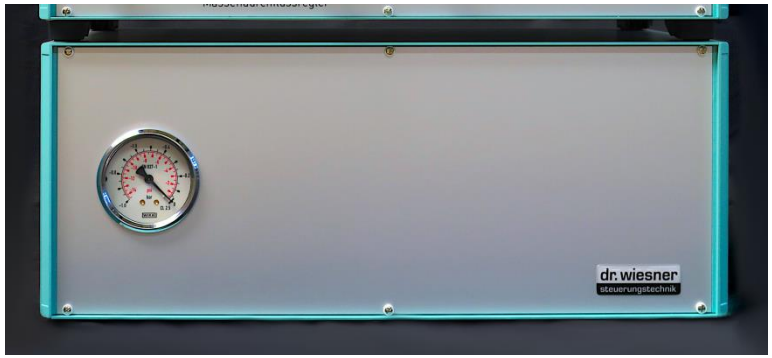
Sonstige Komponenten des Prüfplatzes:
Zum Aufbau eines vollständigen Prüfplatzes wird außer dem Prüfgerät benötigt:



Probenhalter zur Bestimmung der Atmungsaktivität / Druckdifferenz (Art. Nr. 1632)
Der Probenhalter ist mit der in DIN 14683 vorgeschrieben Öffnungsweite von 25 mm ausgestattet. Die Materialprobe / Maske wird auf das Unterteil des Halters aufgelegt, das Oberteil wird von oben manuell geschlossen. Für unterschiedliche Materialstärken ist der Probenhalter mit einer Höhen-Feineinstellung ausgestattet.
Links unten am Probenhalter befinden sich der Vakuumanschluss. Der Zuluftanschluss ist oberhalb angebracht. Auf der rechten Seite befinden sich die Anschlüsse zur Messung der Druckdifferenz.
Alle Verbindungsleitungen zwischen Probenhalter und Prüfgerät sind mit Schnellkupplungen ausgestattet.

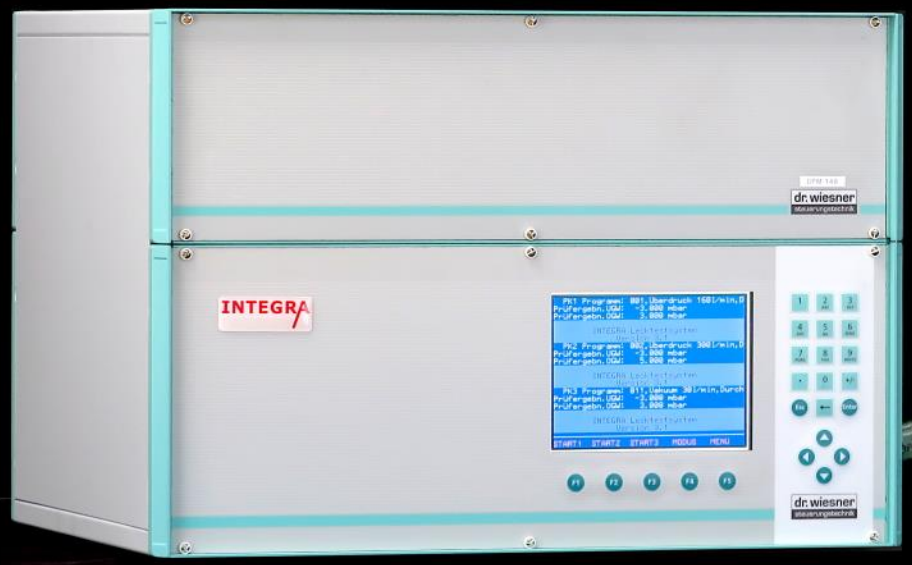
Vakuumstation zur Prüfung nach DIN EN 14683 (Art. Nr. 1637)

- integrierte Vakuumpumpe
  Förderleistung 12 Nl/min und Enddruck 50 mbar abs.
- Vakuumspeicher 750 ml
- Vakuummeter 0…-1 bar in der Frontplatte
- Versorgungsspannung 230V / 50 Hz 120 Watt.
- Größe 450mmx185mmx380mm BxHxT

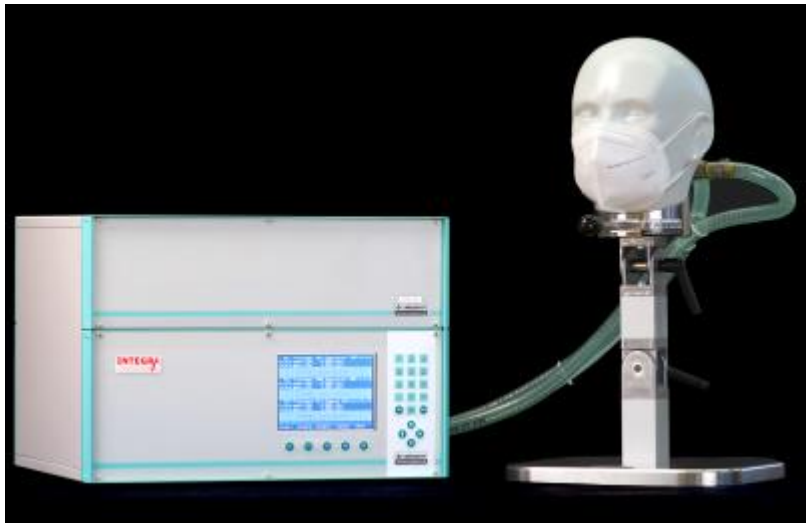


dr. wiesner
steuerungstechnik

Prüfplatz für Atemwiderstand an Filtrierenden Halbmasken nach DIN EN 149 und DIN EN 13274-3 sowie an Alltagsmasken nach CWA 17553



Funktionsumfang:



Mit dem Prüfplatz für Atemwiderstand an Filtrierenden Halbmasken nach DIN EN 149 und DIN EN 13274-3 sowie Alltagsmasken nach CWA 17553 können Aus- und Einatemvorgänge mit statischem Fluss von bis zu 300 l/min (Ausatmen) bzw. bis zu 120 l/min (Einatmen) simuliert und gleichzeitig der entstehende Druck im „Mundbereich“ des Sheffield- Prüfkopfes gemessen werden.
Damit sind alle Atemwiderstandsmessungen nach DIN EN 149, CWA 17553 und DIN EN 13274-3 durchführbar.
Das Prüfgerät INTEGRA *DFM 149* basiert auf unserer seit Jahren in hunderten von Anwendungen bewährten INTEGRA Prüfgeräte-Familie.

Durch 256 frei parametrierbare Prüfparametersätze (Programme) können unterschiedlichste Anforderungen nationaler und internationaler Normen sowie interne Werksvorschriften abgedeckt werden.

Der automatisierte Prüfprozess mit vollautomatischer Überwachung ermöglicht die Durchführung der Prüfungen durch angelerntes Personal. Die serielle Druckerschnittstelle ermöglicht die automatische Dokumentation mit Datum und Uhrzeit.

Der Sheffield Prüfkopf ist mit dem in DIN EN 149 und DIN EN 13274-3 dargestellten Messrohr versehen und ist um jeweils 90 Grad in alle Richtungen neigbar. So kann der Schwerkrafteinfluss auf Ventile in Masken erfasst werden.

dr. wiesner
steuerungstechnik

Automatisiertes Massefluss- und Druckmessgerät
INTEGRA *DFM 149* (Art. Nr. 1639)

- zur Messung des Ein- und des Ausatemwiderstandes
- Ausatmen bis zu 300 l/min (statisch)
- Einatmen bis zu 120 l/min (statisch)
- vollautomatischer Prüfablauf mit digitaler Vorgabe aller Einstellwerte und Grenzwertüberwachung aller Messwerte
- 256 Prüfparametersätze für unterschiedlichste Produktvarianten
- Interner Datenspeicher und RS232 Druckerschnittstelle zur Messwert-Dokumentation
- Masseflussregler 0…300 l/min mit Gegenmessung des Massefluss; Durchflussrichtung umkehrbar (Bezugsbedingungen: 23° C / 1000 mbar abs.)
- Atemwiderstand Messbereich ± 20 mbar

- Netzanschluss 230V / 50 Hz; ca. 600 W
- Vakuumversorgung min. 120 Nl/min bei 90 % Endvakuum
- Druckversorgung 6 bar
- Gehäusegröße 450mm x 325mm x 380mm BxHxT

Sheffield – Prüfkopf (Art. Nr. 1638)

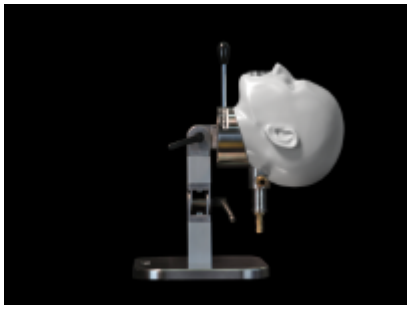
zur Durchführung diverser Atemwiderstands Prüfungen, z.B.

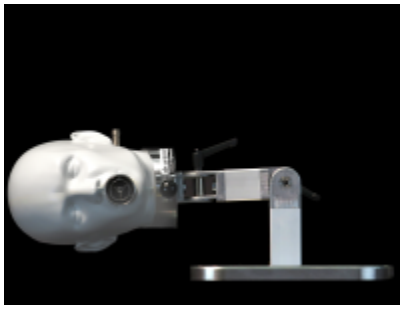
- nach DIN EN 149 Abs. 8.9.2 und Abs. 8.9.3
- nach DIN EN 13274 Abs. 7.3.2 und Abs. 7.3.3

mit konzentrischem Saug-, Druck- und Messrohr im Mundbereich

um jeweils 90° neigbar:
nach vorne, nach hinten, nach links, nach rechts

mit Schlauchanschlüssen NW 15 für Ein- und Ausatmung und NW 4 für die Druckmessung





dr. wiesner
steuerungstechnik

Vakuumstation zur Prüfung nach DIN EN 149, DIN EN 13274-3 und CWA 17553 (Art. Nr. 1647)

- 2x Drehschieber- Vakuumpumpe mit K-Motor IP54; Stand C; 230V +/-10%, 50Hz, 0.35kW,
- Pumpenleistung – Luftleistung je Pumpe ca. 10m³/h gegen 0 bar,
- Endvakuum -850 mbar - (85%) 150 mbar abs.
- Gehäusesystem „CompactAir“ mit Auszuggriff und robusten Rollen.
- Frontabdeckung in Aluminium nach RAL 7015 , wesentliche Rahmenteile aus Aluminium.
- Zusätzliche 230V Steckdose an der Rückseite. (Absicherung über die Hausnetzsicherung 16A)
- Ein-/ Ausschalter grün beleuchtet .
- Innenliegender Vakuumfilter und Abluftschalldämpfer.
- Elektrische Anschlussleitung mit Zugentlastung und Schuko-Stecker ca. L= 1,8 m.

Zubehör:

Protokolldrucker

- Citizen CBM-910II
- Drucktechnologie: Dot Matrix
- Typ: POS printer
- Größe der Zeichen: 1,08 x 2,4 mm
- Farbe: Weiß
- Lebensdauer des Bandes: 200 Millionen Zeichen
- Character-Tisch: Katakana, PC437, PC858, PC860, PC863, PC865, WPC1252
- Verbindungstechnologie: kabelgebunden
- Standardschnittstellen: Parallel
- Speicherkapazität: 2 KB
- Art der Stromversorgung: Netzteil
- Abmessungen: 10.6 x 18 x 8.8 cm
- Gewicht: 470 g

dr. wiesner
steuerungstechnik

Dr. Wiesner Steuerungstechnik GmbH

Weststraße 4
73630 Remshalden – Germany

Telefon: +49 7151 9736 0
E-Mail: info@drwiesner.de