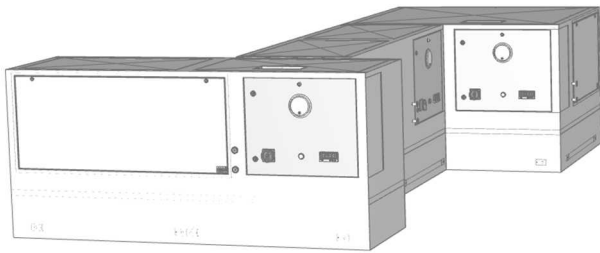


## RTA-Laminar-Flow-Haube Typ MMA /MMB

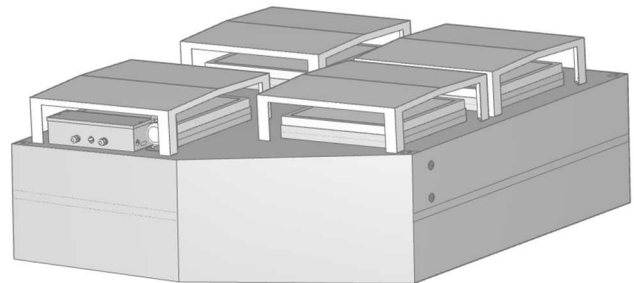


Die RTA-Laminar-Flow-Haube ist ein Laminar-Flow-Modul in kompakter Bauweise zur Auflage auf einen Maschinenrahmen. Es bietet eine effiziente und wirtschaftliche Lösung für den Produktschutz bei mikrobiologisch und partikel-sensiblen Prozessen wie z.B. der Abfüllung empfindlicher Produkte. Schwebstofffilter der Klasse H14 nach EN 1822 sichern die Luftreinheit für das Produkt und die Umgebung. Die Reinheit erreicht die Klasse 5 nach DIN EN ISO 14644-1. Die Luftleistung (das Luftvolumen) wird nach der Größe der Luftaustrittsfläche ausgelegt. Diese wird in Größe und Form nach Kundenanforderung gestaltet.

Beispiel für bereits realisierte Laminar-Flow-Hauben vom Typ MMA:  
Die Zahlen geben die ungefähre Baugröße an:

MMA 05.13 hat die Abmessungen 500 x 1300 mm.

Typ MMA	Luftvolumen	Elektrischer Anschluss	Leistung max.	Strom max.
05.13	785 m <sup>3</sup> /h	230 V	0,34 kW	2,8 A
10.11	1750 m <sup>3</sup> /h	400/230 V	0,34 kW	2,8 A
12.15	2110 m <sup>3</sup> /h	400/230 V	0,7 kW	6,8 A
20.21	5660 m <sup>3</sup> /h	230 V	2,0 kW	8,8 A
21.24	7350 m <sup>3</sup> /h	400/230 V	2,0 kW	8,8 A
19.58	17650 m <sup>3</sup> /h	400/230 V	4,0 kW	17,6 A

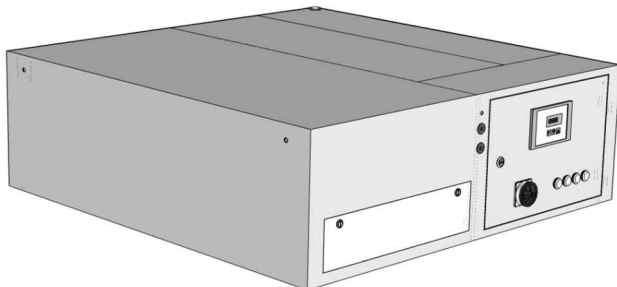


Die RTA-Laminar-Flow-Haube wird als Typ MMA und als Typ MMB angeboten.

Die RTA-Laminar-Flow-Haube vom Typ MMA ist exakt auf die Geometrie des Maschinenrahmens abgestimmt. Die Seiten sind bündig mit der überbauten Maschine.

Die RTA - Laminar-Flow-Haube vom Typ MMB kommt zum Einsatz, wenn eine besonders niedrige Laminar-Flow-Haube erforderlich ist, z.B. bei geringer Höhe des Aufstellungsortes, oder wenn die Zugänglichkeit der Oberseite z.B. durch Unterzüge, Rohrleitungen oder Ähnliches eingeschränkt ist.

Auch die RTA - Laminar-Flow-Haube vom Typ MMB ist exakt auf die Geometrie des Maschinenrahmens abgestimmt. Der Gebläsekasten befindet sich jedoch seitlich vom Filtermodul, ggf. auch abgesetzt. Dadurch kann eine besonders niedrige Bauhöhe realisiert werden. Bei nicht abgesetztem Gebläsekasten sind alle Seiten bündig mit der überbauten Maschine.



Beispiel für bereits realisierte Laminar-Flow-Hauben vom Typ MMB:  
Die Zahlen geben die ungefähre Baugröße an:

MMB 11.11 hat die Abmessungen 1100 x 1100 mm.

Typ MMB	Luftvolumen bei 0,45 m/s	Elektrischer Anschluss	Leistung max.	Strom max.
11.11	450 m <sup>3</sup> /h	230 V	0,17 kW	1,4 A
14.14	1360 m <sup>3</sup> /h	230 V	0,34 kW	2,8 A
19.19	1910 m <sup>3</sup> /h	230 V	0,51 kW	4,2 A
22.22	6490 m <sup>3</sup> /h	230/400 V	2,0 kW	8,8 A
24.26	3810 m <sup>3</sup> /h	230 V	0,8 kW	7,0 A
28.29	4280 m <sup>3</sup> /h	230/400 V	0,85 kW	4,2 A

## Eigenschaften (Nichtfunktionale Anforderungen)

- Gehäuse aus Edelstahl WS 1.4301
- Schaltschrank-Optionen:  
Integrierter Schaltschrank / Separater Schaltschrank / ohne
- DEHS Prüfstützen für Aerosolaufgabe und Rohluftmessung
- Erzeugung der Reinstluft nach dem Prinzip der turbulenzarmen Verdrängungsströmung
- Luftansaugung: von oben (Typ MMA) / von der Seite (Typ MMB)  
Optionen: Luftansaugung über Kanal, Kühler, Luftheritzer
- Schwebstofffilter der Klasse H14 nach EN 1822
- Vorfilter: Güteklasse ISO Coarse 90% nach DIN EN ISO 16890 (G4 nach EN 779), optional andere Güteklassen
- Energetisch optimierte, extrem schwingungsarme Radialgebläse mit modernster EC-Technologie in Hygieneausführung für langlebigen störungsfreien Betrieb
- Display für Luftgeschwindigkeitsanzeige; optional für Klartextanzeige von Betriebsparametern und Alarmen
- Blendfreie Beleuchtung
- Begrenzung optional
- Bedienungsanleitung in Deutsch und Englisch
- Betriebsanleitung nach DIN EN 82079-1 mit Installations- und Montageanleitung
- Optional: Anpassung von Dokumenten (z.B. Qualifizierungsunterlagen) nach Kundenvorgabe nach Vereinbarung

## Funktionale Anforderungen

- Volumenstrom / Luftgeschwindigkeit einstellbar
- Automatische Gebläseregelung mit umfangreichen Regel- und Überwachungsfunktionen, integrierte Messvorrichtung; optional mit fester Drehzahleinstellung für Normal- und Ruhebetrieb
- Energiesparbetrieb (Ruhebetrieb, Nachtabsenkung)
- Drucküberwachung der Vorfilter, optional: Drucküberwachung der HEPA-Filter
- Einschalten des Laminar-Flow-Moduls über externes Signal; optional: Einschalten über Schalter
- Einschalten der Beleuchtung über externes Signal; optional: Einschalten über Schalter

## Beschreibung von Schnittstellen

- Elektrischer Anschluss: 200-240 V / 50 60 Hz
  - Hauptschalter/Reparaturschalter
  - Optional: Ohne Reparaturschalter/ Reparaturschalter am Schaltschrank der Maschine
  - Einspeisung von überbauter Maschine auf Klemme
  - Optional: über Stecker
- Weiterleitung von Störmeldungen / Alarmen über potenzialfreie Kontakte an externen Leitstand:
  - Gebläsestörung; Optional: Luftmangel
- Weiterleitung von Betriebsmeldungen über potenzialfreie Kontakte an externen Leitstand:
  - Vorfilterwechsel, HEPA-Filterwechsel
  - optional: Aussteuerung, Grenzwert erreicht
  - Digitale Eingänge für potenzialfreie Kontakte:
  - Maschine ein / Ruhebetrieb

## Wartbarkeit

- Filterwechsel zur Seite
  - Bedingung: Eingriff von unten ist möglich, Abstand zu Wänden / Anlagen seitlich mind. 1200 mm
  - Größtes Filtermaß 915 x 915 mm, damit ist sichergestellt, dass die Filter gewechselt werden können.
  - Vorteil: Laminar-Flow-Haube ist wartbar, auch wenn sie einem Unterzug steht oder mit Medien überbaut ist.
- Filterwechsel nach unten
  - Bedingung: Eingriff von unten ist möglich, unter dem Laminar-Flow-Modul ist ausreichend Platz, um die Filter herauszunehmen.
- Gebläse nach oben wechselbar
  - Bedingung: Laminar-Flow-Modul ist nicht komplett überbaut oder der Abstand zur Überbauung beträgt mindestens 500 mm.
  - Vorteil: Die Filter müssen beim Austausch eines Gebläses nicht ausgebaut werden. Bei einem Ausbau der Filter besteht die Gefahr, dass sie beschädigt werden. Deshalb sollte nach dem Wiedereinbau der Filter ein Filtertest durchgeführt werden.
- Gebläse nach unten wechselbar
  - Bedingung: Eingriff von unten ist möglich, unter dem Laminar-Flow-Modul ist ausreichend Platz, um das Gebläse herauszunehmen.

## Risikoakzeptanz

Größte Sicherheit bei den Optionen

Automatische Gebläseregelung

Vorteil: Bei steigenden Filterwiderständen regelt das Gebläse automatisch nach, der eingestellte Volumenstrom bleibt erhalten.

Potenzialfreie Kontakte zur Alarmweiterleitung

## Lieferumfang

- Laminar-Flow-Haube inkl. Filter
- Dokumentation

## Abnahmekriterien

- Sichtprüfung auf Verarbeitung und Beschädigungen
- Elektroprüfung – Prüfung der elektrischen Sicherheit und VDE-Erstprüfung nach VDE 0100-600
- Abnahmemessung – Luftströmungsmessung und DEHS-Filtertest

## Flexibilität

- RTA-Laminar-Flow-Hauben sind exakt auf die Geometrie des Maschinenrahmens abgestimmt.
- Die LF-Fläche wird nach Kundenvorgabe gestaltet, der Luftstrom ist genau an der Stelle, an der er benötigt wird. Das spart Energiekosten.
- Schnittstellen können kundenspezifisch angepasst werden. Damit lässt sich die Bedienung der Laminar-Flow-Haube perfekt in das Kommunikationskonzept der überbauten Maschine eingliedern.