

Schallschutzhaube für Großwärmepumpe

Luft/Wasser-Wärmepumpe ca. 95 kW-Klasse · Kulissenpaket HSA3 im Dachauslass · Zieldämpfung ≥ 20 dB(A)

Beispielangebot zur Orientierung. Dieses Dokument basiert auf einem ausgeführten ForCoTech-Projekt. Kunden-, Orts- und Projektangaben wurden neutralisiert, Preise entfernt. Für Ihr Projekt erstellen wir eine eigene Auslegung.

ANGEBOT FÜR

Musterkunde GmbH
z. Hd. Projektleitung TGA
Musterstraße 1
12345 Musterstadt
projekt@musterkunde.example

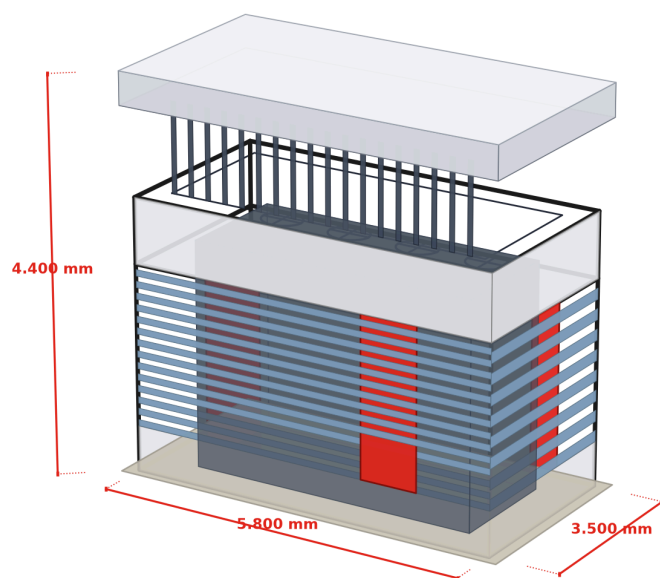
VON

Silent Engineering di Romolo Vicari
Marke ForCoTech
Via Trento 22
23875 Osnago (LC), Italien
info@forcotech.com · www.forcotech.com

ANGEBOTS-ECKDATEN

Angebots-Nr.	B-01 (Muster)
Datum	Stand 10/2026
Gegenstand	Modulare Schallschutzhaube für 1 luftgekühlte, reversible Wärmepumpe (Scroll, 2 Kreisläufe, 8 EC-Ventilatoren), z. B. Trane CXAF 095
Grundlage	Schallgutachten des Bauherrn mit vier Immissionsorten (WA / MI)
Lieferzeit	ca. 8–10 Wochen nach Auftrag und technischer Freigabe
Preise	projektbezogen – im Beispiel nicht ausgewiesen
Gültigkeit	30 Tage ab Angebotsdatum

Die Haube reduziert die Anlage an der Quelle um mindestens 20 dB(A). Damit werden die TA-Lärm-Richtwerte an allen Immissionsorten tags wie nachts mit deutlicher Reserve eingehalten – auch dann, wenn im Gutachten berücksichtigte Abschirmungen (Lärmschutzwand, absorbierende Wandverkleidungen) später entfallen.


Legende

- Minitec 45×45 F Rahmen
- Sandwichpanel 50 mm
Stratocell Whisper FR
- Ansaug-Lamellen 50 % frei
500 – 2.300 mm umlaufend
- Servicetüren 900 × 2.000 mm
(2 vorne + 1 seitlich)
- Kulissenpaket Absora HSA3
100 / 200 / 1.000 mm
- Wetterschutzdach
- Trane CXAF 095
(8 EC-Ventilatoren)

Höhenaufbau

2.530 mm	Gerät
500 mm	Beruhigungsraum
1.000 mm	Kulissenpaket
370 mm	Dachaufbau
4.400 mm	Gesamthöhe

Abb. 1 — Isometrische Skizze: Ansaug-Lamellen umlaufend, Kulissenpaket ABSORA HSA3 im Dachauslass, Wetterschutzdach (Maße in mm, schematisch).

1 Technische Auslegung

1.1 Anlagenkennwerte

Kenngröße	Wert
Bauart	Scrollverdichter, luftgekühlt/-beheizt, reversibel, Kältemittel R454B
Schallleistung Lw Tag (Nennlast)	92 dB(A)
Schallleistung Lw Nacht (abgesenkter Betrieb)	83 dB(A)
Kondensator-Luftmenge (Auslegung)	≈ 137.000 m³/h (~38 m³/s)
Abmessungen Gerät L × B × H	≈ 4.520 × 2.200 × 2.530 mm

1.2 Immissionsorte und Prognose

Immissionsort	Gebiet	IRW Tag / Nacht	Lr Nacht ohne Haube	Lr Nacht mit Haube	Reserve
IO 1	WA	55 / 40	29,6	9,6 dB(A)	+30,4 dB
IO 2 (Schule)	WA	55 / 40	36,1	16,1 dB(A)	+23,9 dB
IO 3	MI	60 / 45	38,5	18,5 dB(A)	+26,5 dB
IO 4	MI	60 / 45	38,6	18,6 dB(A)	+26,4 dB

1.3 Akustische Bilanz

Übertragungsweg	Dh	Lw nach Haube
Seitenwände (1 mm Al + 50 mm Stratocell Whisper FR + 1 mm Lochblech)	22 dB(A)	70 / 61 dB(A) Tag / Nacht
Dach mit Kulissenpaket ABSORA HSA3 100/200/1.000 mm	22 dB(A)	70 / 61 dB(A) Tag / Nacht
Energetische Summe Haube	≈ 20 dB(A)	≤ 72 / ≤ 63 dB(A) Tag / Nacht

1.4 Aerodynamische Auslegung

Kenngroße	Wert	Bemerkung
Ansauggeschwindigkeit Lamelle	3,0 m/s	EC-Reserve der Ventilatoren genutzt
A Ansaugung netto (Sommer, +7 %)	13,6 m ²	$V / (3600 \cdot 3,0) \cdot 1,07$
A Ansaugung brutto (Lamelle 50 % frei)	27,1 m ²	Auslegungswert
Verfügbar 4-seitig, Höhe 1.800 mm	33,5 m ²	Reserve 24 %
Anströmgeschwindigkeit Kulisse	5,0 m/s	trocken, staubarm
A Abluft Kulissenspalte netto	8,2 m ²	$V / (3600 \cdot 5,0) \cdot 1,07$
Kulissen 42 × 100 mm, 41 Spalte × 200 mm	12,4 m breit	Höhe 1.000 mm, Tiefe 1.000 mm

1.5 Konstruktion

Merkmal	Ausführung
Außenmaße L × B × H	5.800 × 3.500 × 4.400 mm (Kubatur ca. 89 m ³)
Höhenaufbau	2.530 mm Gerät + 500 mm Beruhigungsraum + 1.000 mm Kulissenpaket + 370 mm Dachaufbau
Wartungsabstand innen	~640 mm längs · ~650 mm quer · ~500 mm Kopf
Tragwerk	MiniTec 45 × 45 Aluminiumprofile, umlaufender Riegel, höhenverstellbare Fußplatten, Windlastsicherung mit M8-Verbundankern
Wand- und Dachaufbau	Sandwichpaneele 1 mm Al (RAL 9006) / 50 mm Stratocell Whisper FR / 1 mm Lochblech innen, EPDM-gedichtet
Zugang	Servicetüren 900 × 2.000 mm mit Griffen und Scharnieren
Ansaugung	Lamellen 50 % frei, umlaufend 500–2.300 mm Höhe, innen Rieselschutz

2 Leistungsumfang

Im Angebot enthalten

- Akustische und aerodynamische Auslegung, Werkstatt- und Montagezeichnungen
- Modulare Schallschutzhaube komplett: Tragwerk, Sandwichpaneele, Kulissenpaket HSA3, Wetterschutzdach, Servicetüren, Ansaugband, Windlastsicherung
- Montage vor Ort inkl. Bauleitung und Übergabeprotokoll (optional)
- Lieferung auf die Baustelle nach Aufwand gegen Speditionsbeleg

Nicht enthalten (bauseits)

- Autokran / Hebezeug, statischer Nachweis des Fundaments
- Elektro- und Kältemittelarbeiten
- Abnahmemessungen durch Dritte (zur Verifikation der Prognose empfohlen)

3 Positionen

Pos.	Leistung	Menge
1	Modulare Schallschutzhaube komplett – Tragwerk MiniTec 45 × 45, Sandwichpaneele 50 mm, Kulissenpaket HSA3 42 × 100 / 41 × 200 / 1.000 mm, Servicetüren, umlaufendes Ansaugband, Windlastsicherung	89,3 m ³
2	Montage vor Ort inkl. Bauleitung (3 Monteure, ca. 2 Arbeitstage)	pauschal
3	Lieferung auf die Baustelle ab Werk Berlin	nach Aufwand

Preise: In diesem Beispiel nicht ausgewiesen. Die Kalkulation erfolgt projektbezogen über Einheitspreise je m² (Wand-, Dach-, Kulissen- und Lamellenflächen) sowie Stück- und Pauschalpositionen. Einen Richtpreis für Ihr Gerät erhalten Sie direkt im **ForCoTech-Konfigurator** oder auf Anfrage an info@forcotech.com.

4 Zahlungsbedingungen

- 60 % bei Auftragserteilung · 20 % bei Lieferbereitschaft · 20 % nach Lieferung bzw. Montage; zahlbar innerhalb 14 Tagen netto
- Fertigung und Lieferung über unseren Produktionspartner ABSORA (Berlin)

5 Hinweise und Lieferbedingungen

- Lieferzeit ca. 8–10 Wochen nach Auftragserteilung und technischer Freigabe; Lieferung EXW Werk Berlin oder frei Baustelle nach Aufwand.
- Gewährleistung 24 Monate auf Konstruktion, Materialien und Verarbeitung.
- Selbst bei vollständigem Wegfall externer Abschirmungen liegen die Immissionen weiterhin ≥ 5 dB unter allen Richtwerten. Auf Wunsch oktavgenaue Nachrechnung nach Herstellerspektrum sowie Nachweismessung nach Aufstellung.

Ort, Datum · Silent Engineering di Romolo Vicari

Ort, Datum · Auftragserteilung Auftraggeber (Stempel /
Unterschrift)