

DS 4170 06.2024

Air & Climate Solutions Multifunktionssegel AVACS

The logo for Kronh, featuring the brand name in a stylized, cursive script.

Multifunktionssegel AVACS

Vorbemerkungen, konstruktiver Aufbau und Funktion

Vorbemerkungen

AVACS steht für **Air Ventilation And Cooling System**. Das AVACS-Multifunktionssegel vereinigt die Funktionen Kühlen, Heizen, Raumlüftung und Schallabsorption in einem System. Ein Kühl- und Heizsystem wird mit Luftführung kombiniert und somit die thermische Leistungsübertragung deutlich gesteigert. Gleichzeitig schafft das AVACS durch den hohen Strahlungsanteil einen hervorragenden Komfort im Aufenthaltsbereich.

Multifunktionssegel AVACS können in vielfältigen Varianten ausgeführt werden, z. B.

- Ein- oder mehrteilig
- Starr oder abklappbar
- Mit Zuluftfunktion
- Optional mit Umluft-, Abluft- oder ohne Luftfunktion
- Optional mit Revisionsteil für Wartungsarbeiten an bauseits installierten Regelgruppen

AVACS werden in Büro- und Besprechungsräumen, Foyers, Ausstellungsräumen, Bibliotheken u. Ä. zur Abführung mittlerer Kühllasten eingesetzt.

Konstruktiver Aufbau und Funktion

Ein Multifunktionssegel AVACS besteht aus:

- Einem oder mehreren gelochten Metalldeckenplatten
- Mäanderförmig gebogenem Kupferrohr (vom Coil)
- Aluminium-Wärmeleitprofilen zur Aufnahme des Kupferrohrmäanders und mit großer Kontaktfläche zum Segelement
- Stahlquerprofilen zur Aufhängung des Segelementes
- Induktionsaufsatz
- Optionalem Abluftdurchlass
- Optionalen Akustikdämmstreifen in der Segelkassette

Alle wichtigen Maße des Multifunktionssegels sind in **Bild 1** dargestellt. Weitere technische Daten finden Sie auf **Seite 3**.

Multifunktionssegel AVACS ermöglichen eine optimale Anpassung an verschiedenste Abmessungen, Ausführungen und Materialien der Segelemente, unterschiedliche Betriebsparameter sowie Leistungs- und Schallabsorptionsanforderungen, u. a. durch:

- Freie Wahl der Rohrlänge
- Variable Rohrteilungen
- Schallabsorptionsstreifen
- Verschiedene Anschlussformen

Beim Multifunktionssegel AVACS wird zur Schallabsorption auf der Rückseite des gelochten Deckenplattenelementes vollflächig ein Akustikvlies eingeklebt. Im Bereich des Induktionsaufsatzes wird das Akustikvlies ausgespart. Die Kontaktflächen eines Segelementes bedecken stets nur einen Teil der verfügbaren Fläche; dadurch bleibt die schallabsorbierende Wirkung grundsätzlich erhalten.

Das ganzflächige Vlies gewährleistet gleichzeitig den einheitlichen optischen Eindruck des Deckenplattenelementes von der Sichtseite. Somit ist der auf der Oberseite montierte Induktionsaufsatz, welcher einen gleichmäßigen und konstanten Luftstrom ober- und unterhalb des Segels erzeugt, vom Raum her nicht sichtbar.

Die variable Rohrteilung ermöglicht eine gezielte Beeinflussung der Kühl- bzw. Heizleistung und der Schallabsorptionseigenschaften. Aufgrund der guten Wärmeleitung von Metalldeckensegeln ist die Gesamtfläche eines aktiven Segels für den Wärmetransport wirksam.

Die Verbindung zwischen Kühlelement und Deckensegel wird durch Kleben hergestellt. Der Induktionsaufsatz wird standardmäßig auf der Baustelle mit zwei Blechschrauben (oder Nieten) befestigt. Der Induktionsaufsatz hat für die Zuluftbringung standardmäßig einen runden Rohranschluss DN 100.

Die in den Induktionsaufsatz eingebrachte Zuluft strömt zu ca. 75 % oberhalb und 25 % unterhalb des Segels aus, wälzt so eine sehr große Menge an Raumlufte um und sorgt kontinuierlich für ein angenehmes und behagliches Raumklima. Durch ein speziell für diesen Anwendungsfall abgestimmtes Design des Induktionsaufsatzes fällt die von außen eingebrachte kühlere Zuluft nicht wie sonst bei Quellaufschlüssen ab, sondern strömt unterstützt durch den Coanda-Effekt horizontal entlang der Unterseite des AVACS-Segels.

Wenn eine Zuluftbringung nicht möglich oder nicht gewünscht ist, kann das AVACS mit Umluftfunktion eingesetzt werden (**siehe Bild 2, Seite 4**).

Die wasserseitigen Anschlüsse werden bevorzugt für Steckverbindungen (max. PN 10) ausgeführt und in Form und Lage der gewünschten Deckenkonstruktion und Funktion, z. B. abklappbar über die Längsseite, angepasst. Für die Herstellung der Elemente wird ausschließlich Kupferrohr verwendet, das einer ständigen Qualitätskontrolle unterliegt. Die Integration von Einbauleuchten, Luftdurchlässen, Lautsprechern o. Ä. in die Segelemente ist möglich.

Der schematische Gesamtaufbau eines Multifunktionssegels in Einbausituation ist in **Bild 3** dargestellt. Wesentliche Merkmale des AVACS sind:

- Der Induktionsaufsatz wird bauseitig mit der Zuluftleitung verbunden, z. B. mit einem Flexrohr.
- Die Segelemente werden wasserseitig mittels Steckverbindungen und flexiblen Schläuchen angeschlossen mit max. PN 10.
- Der Zugang zum Zwischendeckenraum und den dort vorhandenen Installationen wird durch AVACS-Segel nicht behindert.

Die Flexibilität des Multifunktionssegels AVACS einerseits und der hohe Fertigungsstandard von Metallsegeln auf der Grundlage der Industrienorm TAIM (Technischer Arbeitskreis Industrieller Metalldeckenhersteller) andererseits bieten eine gute Basis für die umfangreiche und risikoarme Auswahl von Segelementen zur funktionsgerechten Gestaltung. Sicherheit für die klimatechnische Funktion der Multifunktionssegel und eine ganzheitliche raumluftechnische Lösung bietet Krantz durch die fachgerechte technische Auslegung und vollständige Lieferung der gesamten wasserseitigen Installation innerhalb der Segelfläche.

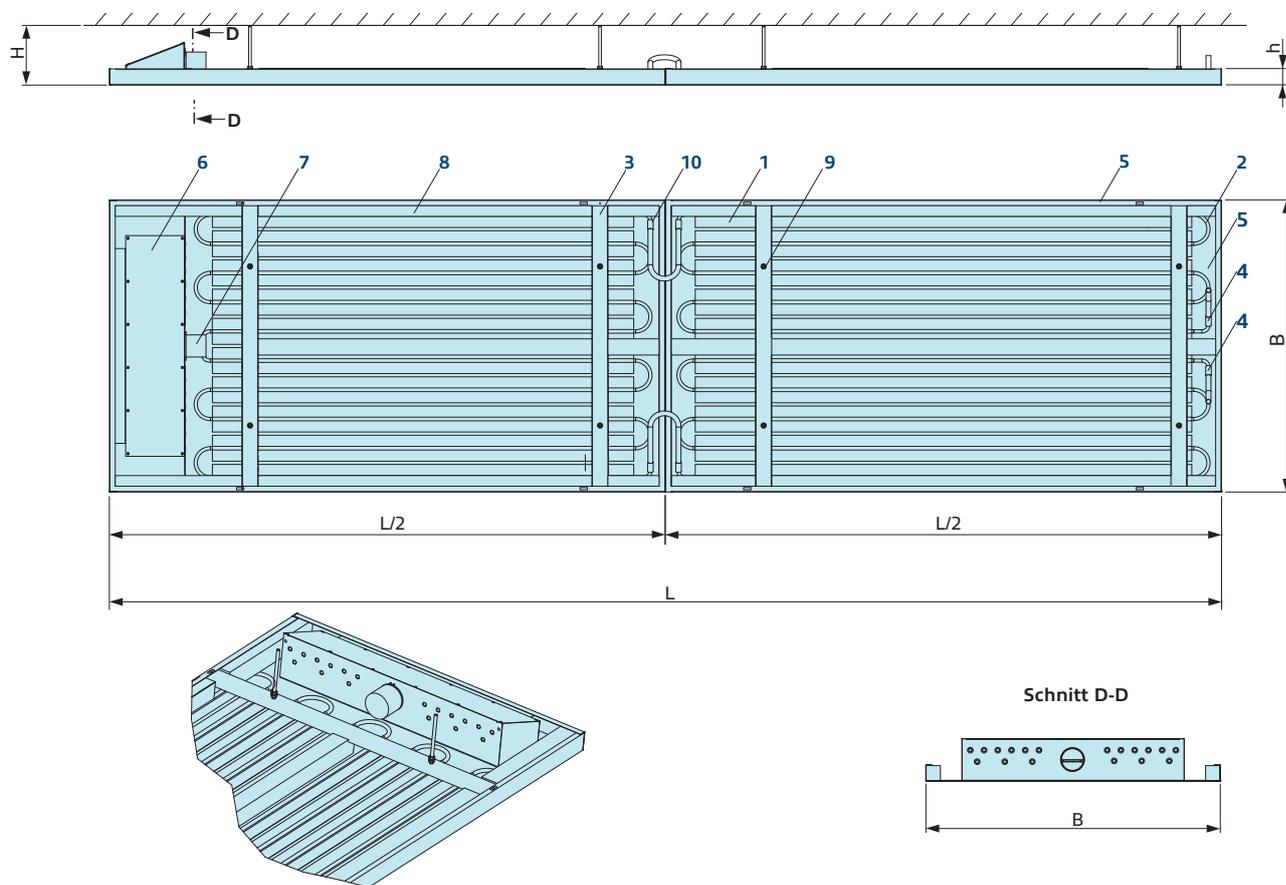


Bild 1: Multifunktionssegel AVACS mit Zuluftfunktion

Legende

1 Aluminium-Kontaktprofil	6 Induktionsaufsatz	L Länge des Multifunktionssegels
2 Kupferrohrmäander	7 Anschluss-Stutzen	B Breite des Multifunktionssegels
3 Traverse	8 Schallabsorptionsstreifen	H Abhanghöhe
4 Vor- und Rücklauf	9 Gewindestangen (bauseits)	h Nennhöhe
5 Metalldeckensegel, gelocht, mit vollflächig eingeklebtem Akustikvlies	10 Verbindungsschläuche	

Technische Daten und Materialien AVACS Standard

Standardnennlänge L	1 000 mm - 6 000 mm ¹⁾ (ein- oder mehrteilig), maximale Einzelsegellänge bis 3 000 mm
Standardnennbreite B	800 - 1 350 mm ¹⁾
Nennhöhe h	50 mm ¹⁾ , 90° Aufkantung ¹⁾
Abhanghöhe H	min. 170 mm
Rohrteilung T	variabel, den Abmessungen des Segels leistungstechnisch optimal angepasst
Deckenplattenelement	verzinktes Stahlblech, Blechstärke s = max. 0,6 - 0,8 mm, perforiert, Lochung \varnothing 2,5 mm, Lochflächenanteil ca. 16 %, pulverbeschichtet ähnlich RAL 9010, seidenmatt 20
Wärmeleitprofil	Aluminium-Kontaktprofil, Breite b = 78 mm, Länge dem Rohrmäander angepasst Rohrmäander aus Kupferrohr \varnothing 10 x 0,35 mm oder \varnothing 12 x 0,35 mm
Anschlussenden	für Steckverbindungen \varnothing 10 mm oder \varnothing 12 mm; Formstücke: Rohrbogen 90° oder Rohrbogen 180°
Traverse	2,0 mm verzinktes Stahlblech
Schallabsorption	$\alpha_w = 0,5$ bis 0,9 abhängig von der Einbausituation und Ausstattung
Zulässiger Betriebsdruck	6 bar (bis 16 bar möglich, abhängig vom Schlauchanschluss)
Gewicht	ca. 8 kg/m ² Segelfläche (inkl. Wasserinhalt, abhängig von der Rohrteilung) zzgl. 3,4 kg AVACS Zuluftauslass abhängig von Deckenkonstruktion, Einbauten u. a. m.

¹⁾ andere Ausführungen auf Anfrage

Multifunktionssegel AVACS

Aufbau



Bild 2: Multifunktionssegel AVACS mit Umluftfunktion

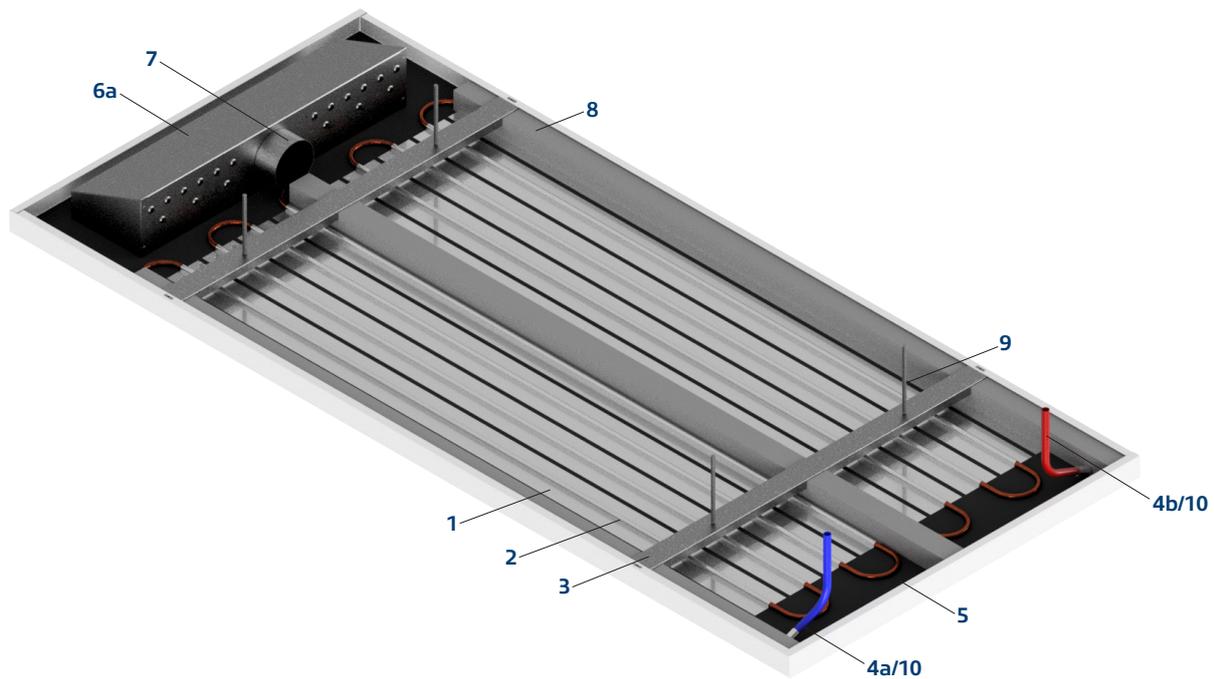


Bild 3: Multifunktionssegel AVACS mit Zuluftfunktion

Legende

- | | |
|---|---|
| 1 Aluminium-Kontaktprofil | 6a Induktionsaufsatz mit Zuluftanschluss |
| 2 Kupferrohrmäander | 6b Induktionsaufsatz mit Umluftventilator |
| 3 Traverse | 7 Anschlussstutzen |
| 4a Kühl-/Heizwasservorlauf | 8 Schallabsorptionsstreifen |
| 4b Kühl-/Heizwasserrücklauf | 9 Gewindestangen (bauseits) |
| 5 Metalldeckensegel, gelocht, mit vollflächig eingeklebtem Akustikflies | 10 Verbindungsschläuche |

Daten zur technischen Auslegung

Die Normkühlleistung des AVACS-Segels wurde gemäß DIN EN 14240 (Kühldeckenprüfung und Bewertung) bestimmt und erreicht Werte bis zu 165 W/m^2 (10 K).

Die Messungen wurden mit folgender Ausführung vorgenommen:

- Deckenplattenelement aus perforiertem Stahlblech ($s = 0,7 \text{ mm}$) mit aufgeklebtem Akustikvlies (vorwiegend aus Zellstoff mit einer Dicke $\leq 0,25 \text{ mm}$ und einem Flächengewicht von 60 bis 65 g/m^2)
Lochbild $R_g 2,5 - 5,5 / A_0 - 16 \%$
- Deckenseitiges Abhängen der Segel um 150 mm erfolgte mittels Traversen aus Stahl-U-Profil
- Wärmeleitprofile, die mittels Spezialmontageklebeband mit dem Deckenplattenelement verklebt waren
- Rückseitig aufgelegte Schallabsorptionsstreifen $50 \times 50 \text{ mm} \times$ Nennlänge Deckensegel

Als Bezugsgröße für die technische Auslegung und die Bestimmung der Kühlleistung wurde ein zweiteiliges Multifunktionssegel AVACS mit einer Gesamtlänge von 3 400 mm und einer Gesamtbreite von 900 mm verwendet. Die gemessene spezifische Kühlleistung in Anlehnung an DIN EN 14240 bei einer Temperaturdifferenz von 8 K und einer Belüftung von $100 \text{ m}^3/\text{h}$ ober- und unterhalb der Segelfläche beträgt 125 W/m^2 (siehe Diagramm A). Die Bezugsfläche ist immer die aktive Fläche des Segels, d. h. gemäß Bild 1.

Im Gegensatz zum Prüfraum (DIN EN 14240) existieren im tatsächlichen Anwendungsbereich viele Faktoren, welche die Leistung des AVACS beeinflussen:

- Der konvektive Wärmeübergang an der Segeloberfläche, wenn eine turbulente Mischlüftung mittels Deckenluftdurchlässen o. Ä. erfolgt.
- Der Strahlungswärmeaustausch, wenn Raumwände höhere Oberflächentemperaturen aufweisen.
- Der Wärmeübergang auf der Rückseite, wenn Isolierung und Hinterlüftung verändert werden.

Zahlreiche Labormessungen und projektspezifische Erfahrungen zeigen, dass die vom Prüfraum abweichenden Faktoren in der Realität häufig zu einer Leistungssteigerung führen. Genaue Aussagen sind allerdings nur nach realitätsnahen Laborversuchen möglich.

Der wasserseitige max. Druckverlust der Kühlelemente von 30 kPa ist abhängig von deren Abmessungen und vom Kühlwasserstrom.

Eine exakte Leistungsbestimmung und die Auslegung der AVACS-Multifunktionssegel können Sie auf Wunsch auch von unseren Mitarbeitern durchführen lassen.

Hinweis

Die Schallabsorption hängt im Wesentlichen von der Abhanghöhe, der Belegung der Deckensegel, der Anordnung untereinander und ggf. der Verdeckung der Segel durch andere Gewerke ab. In Abhängigkeit zu den vorgenannten Punkten können Absorptionswerte von bis zu $\alpha_w = 0,9$ erzielt werden. (siehe Diagramm C, Seite 6)

Bei Änderungswünschen bezüglich Aufbau und Material sowie spezieller Anwendungsbedingungen fragen Sie bitte bei Krantz an.

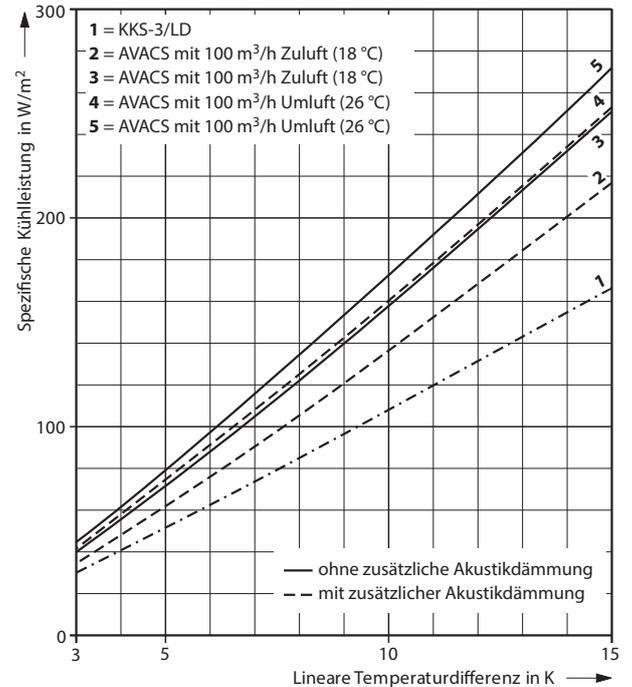


Diagramm A: Spezifische Kühlleistung von Multifunktionssegeln AVACS nach DIN EN 14240

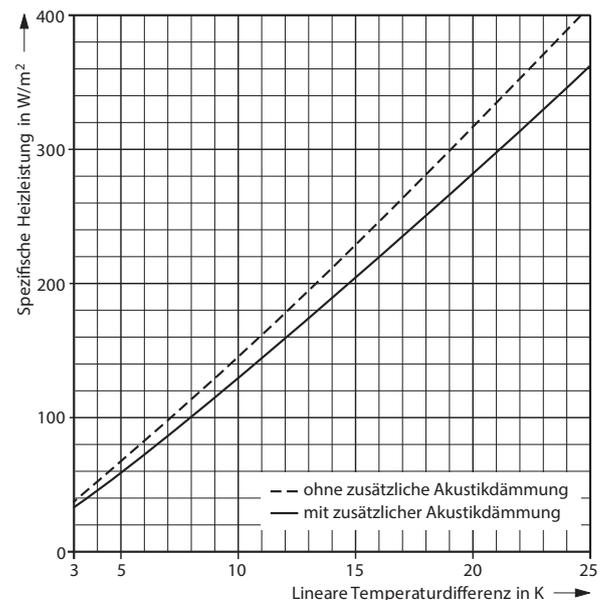


Diagramm B: Spezifische Heizleistung von Multifunktionssegeln AVACS (bei $100 \text{ m}^3/\text{h}$ Zuluft-Volumenstrom; Zulufttemperatur 20°C) nach DIN EN 14037

Multifunktionssegel AVACS

Leistungsdiagramme

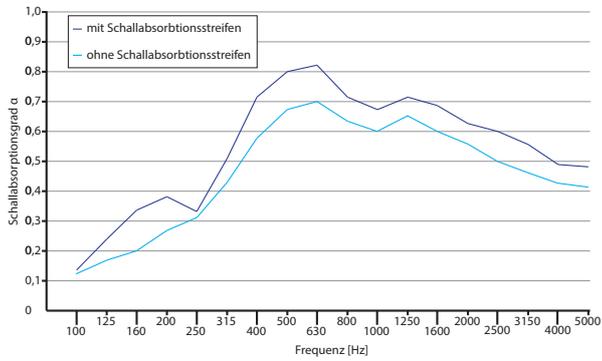


Diagramm C: Schallabsorption gemessen am Multifunktionssegel AVACS mit eingeklebtem Akustikvlies, Lochung Rg 2516, bei 200 mm Abhanghöhe

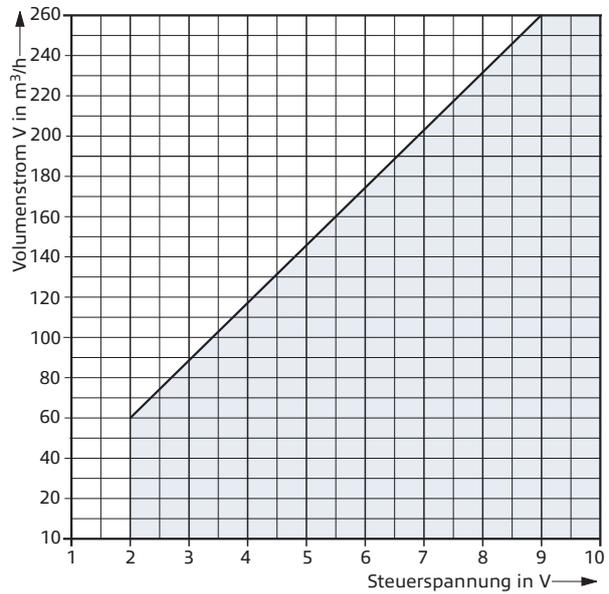


Diagramm E: Volumenstrom in Abhängigkeit der Steuerspannung (AVACS mit Umluftfunktion)

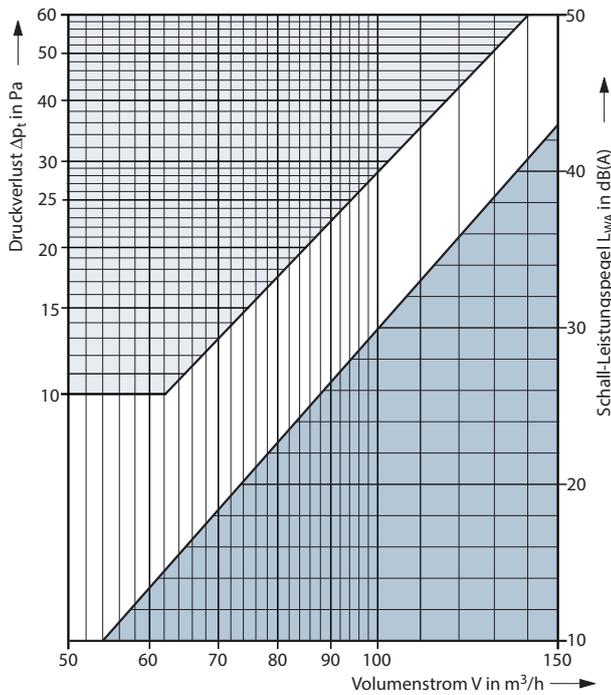


Diagramm D: Schall-Leistungspegel und Druckverlust in Abhängigkeit des Volumenstromes (Zuluftfunktion)

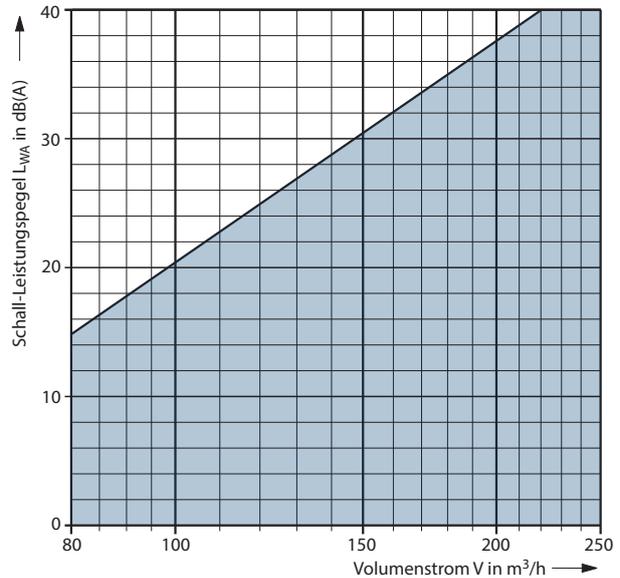


Diagramm F: Schall-Leistungspegel in Abhängigkeit des Volumenstromes (Umluftfunktion)

Tabelle 1: Schall-Leistungspegel des AVACS mit Zuluftfunktion

Volumenstrom m³/h	Druckverlust Pa	L _{WA} dB(A)	Schall-Leistungspegel L _{WA} Oktavmittenfrequenz in Hz							
			63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K
50	7	—	30	11	15	12	—	—	—	—
75	15	21	35	21	24	21	17	—	—	—
100	29	30	38	29	31	28	25	21	14	—
125	47	37	41	35	37	34	31	30	23	10
150	68	43	43	40	41	38	36	37	31	20

Hinweise für die Planung - Kühlfall

In diesem Abschnitt werden wesentliche Details der Entwurfs- und Ausführungsplanung von AVACS Multifunktionssegeln behandelt. Der notwendige komplexe Abstimmungs- und Entscheidungsprozess zwischen Ingenieur und Architekt zur Auswahl der optimalen Lösung für Decke, Kühldeckentyp, Art der Raumlüftung u. a. m. ist in unseren Druckschriften K 181 »Kühldeckentechnologie« und DS 4076 »Systembeschreibung Kühldecken« dargelegt.

Die klimatechnischen Aspekte solcher Kühldeckenmodule sind sehr eng mit den Arbeitsaufgaben der Architekten, Beleuchtungsplaner und Akustiker verbunden. In der Entwurfsplanung sind deshalb folgende Fragen zu beantworten:

- Welche Kühlleistung ist von der Kühldecke zu erbringen?
- Welche Einbauten sind nach welchem Grundschema in der Decke vorgesehen?
- Wird eine flexible oder eine feststehende Raumaufteilung gewünscht?
- In welchem Maße wird die Deckenfläche zur Schallabsorption benötigt?

Die Antworten beeinflussen wesentlich Deckentyp, Deckengestaltung und mögliche Belegungsdichte. Neben Raumzuschnitt sowie Anzahl und Anordnungsschema von Einbauten haben auch Deckensprünge und Friese maßgeblichen Einfluss auf die real erreichbare Belegungsdichte.

Der Deckentyp, das Material und die Abmessungen der Segelemente bestimmen die Ausführung der Wärmeleitprofile und die erreichbare spezifische Kühlleistung. Zur genauen Beschreibung sind viele variable Details erforderlich, die vom Architekten bzw. Trockenbauer häufig erst in der Ausführungsphase festgelegt werden können.

Wichtige Details für die Planung

- Abmessungen (L x B) der Segelemente
- Deckensystem (Art der Befestigung der Segelemente an der Unterkonstruktion) und damit verbundene Details der Deckenplattenelemente
- Von der Kühldecke pro m²-Deckenfläche insgesamt geforderte Kühlleistung
- Der Deckenspiegel, insbesondere Angaben zu Abmessungen und Lage von Einbauten, z. B. Leuchten und Luftdurchlässen
- Die erforderlichen Schallabsorptionswerte der Deckenkonstruktion
- Angaben zur Beschaffenheit des Akustikvlieses
- Angaben zu den rückseitigen Schall-Absorptionsstreifen
- Ist die Kühldecke mit einer Lüftungsanlage kombiniert und wie werden Zuluft und Abluft in den Raum eingebracht bzw. abgeführt?

Der Ausschreibungstext auf S. 11 enthält alle wesentlichen Angaben, die zur Kalkulation und Kühlleistungsangabe benötigt werden.

Die Auslegung erfolgt unter Beachtung der gültigen Vorschriften (in Deutschland vor allem DIN 1946-2), der klimatischen Verhältnisse am geographischen Standort sowie der konkreten Bedingungen des Gebäudes (z. B. kontrollierte Lüftung oder öffnbare Fenster).

Übliche Auslegungsparameter sind:

operative Raumtemperatur $\vartheta_R = 26 \text{ °C}$,

Kühlwasservorlauftemperatur $\vartheta_{VL} = 17 \text{ °C}$,

Kühlwasserrücklauftemperatur $\vartheta_{RL} = 19 \text{ °C}$,

d. h. eine leistungsbestimmende Temperaturdifferenz zwischen operativer Raumtemperatur und mittlerer Kühlwassertemperatur von 8 K.

Die Kühlleistung kann dann unter optimalen Bedingungen, d. h. Belegungsdichte ca. 85 % und turbulente Mischlüftung von der Decke, bis zu 80 W/m²-Raumfläche betragen.

Noch höhere Kühllasten sind durch Hochleistungs-Kühlelemente der SKS-Familie abführbar.

Ein minimaler Kühlwasserstrom von 45 l/h je Kühlwasserkreis bzw. Gruppe von Elementen sollte nicht unterschritten werden. Anderenfalls kommt es aufgrund zu geringer Strömungsgeschwindigkeit im Kupferrohrmäander zu einer Leistungsminderung.

Falls die verwendete Größe der Segelemente < 1 m² beträgt, ist der minimale Volumenstrom nur durch Reihenschaltung mehrerer Segelemente erreichbar. Wegen weiterer Vorteile, z. B. verringerter Kosten der Kühlwasserinstallation, werden in der Regel Gruppen mit einem Druckverlust von 25 bis 30 kPa gebildet.

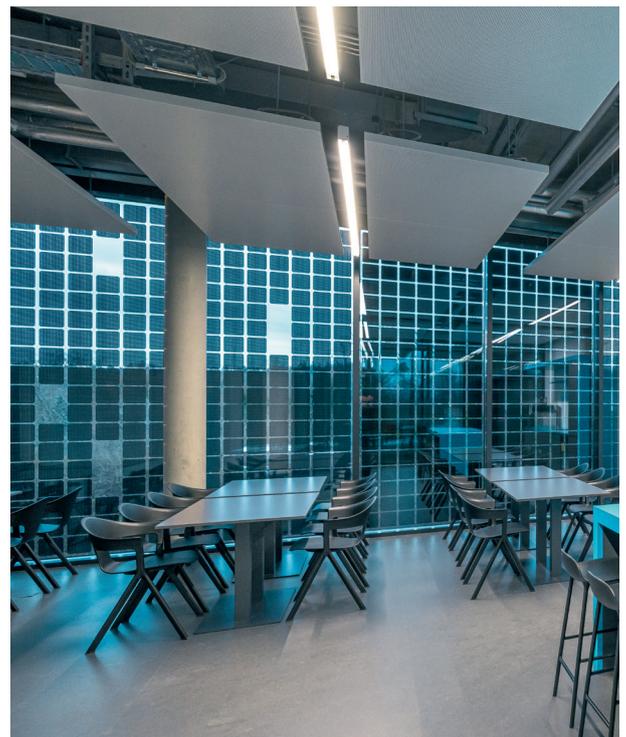


Bild 4: Einbaubeispiele Multifunktionssegel AVACS

Multifunktionssegel AVACS

Hinweise für die Planung und Ausführung

Die folgenden Zusammenhänge sind bei der Ausführungsplanung zu beachten:

- Breite B der Deckenplattenelemente, Rohrteilung T und damit Anzahl der Rohrreihen bzw. Position der Anschlussenden
- Anordnung der Vor- bzw. Rücklaufleitungen
- Gruppen mit möglichst gleichem Druckverlust bilden
- Sicherung der gewünschten Funktionen z. B. Abklappen und selbständiges Entlüften
- Minimierung der Kosten, z. B. durch optimale Schlauchlängen, Lage, Typ und Anzahl der Gruppenanschlüsse an Vor- und Rücklauf

Krantz bietet die ganzheitliche Planung und Lieferung der Multifunktionssegel mit Zubehör:

- flexible Verbindungsschläuche,
- modular gestaltete Vor- und Rücklaufleitungen mit Anschlussmöglichkeit an der Raumgrenze (ohne Absperr- und Regelarmaturen), abgestimmt auf den Deckenspiegel, den Deckentyp und die Deckenausführung sowie die Kühlleistung in Verbindung mit der raumlufttechnischen Gesamtlösung.

Die Kühlwasservorlauftemperatur muss oberhalb der Taupunkttemperatur der Raumluft gewählt werden. Zur Verhinderung von Kondensatbildung sind – zumindest in Räumen mit der höchsten zu erwartenden Raumluftfeuchte – Taupunktsensoren an den Vorlaufleitungen bzw. dem Kontaktprofil nahe dem Vorlaufanschluss vorzusehen. Die Taupunktsensoren sollten ausreichend von Luft des aktuellen Zustandes im Raum umspült werden.

Der generelle Einfluss von Kühldecken auf die thermische Behaglichkeit – mit oder ohne kontrollierte Lüftung – wird detailliert in unserer Druckschrift DS 4076 »Systembeschreibung Kühldecken« und weiteren Veröffentlichungen dargelegt. Sie finden dort auch Hinweise bezüglich der Kombination von Kühldecken mit verschiedenen Luftführungssystemen. Dies ist für die meisten Anwendungsfälle empfehlenswert.

Kühldecken tragen durch

- nahezu konstante Temperaturen über die Raumhöhe,
- geringe Raumluftgeschwindigkeiten,
- physiologisch günstige Wärmeabfuhr durch Strahlung und natürliche Konvektion,
- keine Geräuschemission u. a. m. zu sehr hoher Zufriedenheit der Nutzer bei.

Hinweise zur Ausführung

Voraussetzung für die Ausführung sollte eine detaillierte Planung auf Grundlage der vom Architekten freigegebenen Deckenspiegel sein. In diesen sind zweckmäßig wichtige Informationen einzutragen, wie

- Anzahl und Anordnung der Segel
- Abzuführende Kühlleistung/zu erbringende Heizleistung
- Lage der Anschlussenden der Kühlelemente und bei mehreren Ausführungen deren Typ
- Wasserseitige Verbindungen zwischen Segelementen und die Spezifikation, z. B. Typ des Verbindungsschlauchs o. Ä.
- Lage der Vor- und Rücklaufleitungen sowie deren Anschlusspunkte und Verbindungen zu Gruppen
- Volumenströme und Druckverluste an Anschlusspunkten der Vor- und Rücklaufleitungen an das Kühlwassernetz

Nachhaltigkeit

- AVACS können durch effiziente Kombination von luft- und wasserseitiger Kühlung die Energiekosten senken
- Bestehend aus werthaltigen Materialien mit sehr hoher Recyclingquote
- Reduziert „graue Energie“ dank durchdachter Konstruktionen und reduziertem Materialeinsatz
- Bestehend aus geprüften schadstoffarmen bzw. schadstofffreien Werkstoffen nach gültigen Vorschriften

Zertifikate

- Deckensegel mit umweltbezogener Anbietererklärung gemäß DIN EN ISO 14021
- Qualitätsmanagement zertifiziert nach ISO 9001
- Klassifizierung A1 des Brandverhaltens nach DIN EN 13 501-1, Absorber ausgenommen
- Produktion nach den Richtlinien der TAIM - Technischer Arbeitskreis industrieller Metalldeckenhersteller
- Geprüfte schadstofffreie Pulverbeschichtung
 - Kein enthaltenes Blei, Cadmium, Chrom IV oder deren Verbindungen
 - PVC-frei
 - Keine halogenhaltigen Materialien enthalten
 - Keine Stoffe enthalten, die im Brandfall Chlorwasserstoff (HCl) oder Bromwasserstoff (HBr) freisetzen
 - Kein Formaldehyd enthalten

Multifunktionssegel AVACS

Montagehinweise

Montagehinweise

Die Montage der abgehängten Multifunktionssegel wird von Fachunternehmen für Innen-/Trockenbau ausgeführt. In deren Montageablauf sind die Segel-Komponenten zu integrieren.

Die Deckensegel werden an Traversen über Gewindestangen von der Rohdecke abgehangen (**Bild 5 und Bild 6**).

Die Montage der Vor- und Rücklaufleitungen erfolgt parallel zur oder unmittelbar nach der Montage der Unterkonstruktion der Decke, z. B. GK-Decke, durch den Installateur. Die Dichtigkeitsprüfung dieser Netzabschnitte ist vor der Montage der Segelkomponenten auszuführen.

Im nächsten Schritt werden die Multifunktionssegel über die Hängetraversen geschoben und mittels Schrauben verschiebesicher und wieder lösbar befestigt.

In unserer Montageanweisung finden Sie die notwendigen Ausführungsarbeiten für die fachgerechte Montage der Multifunktionssegel ausführlich und detailliert beschrieben.

Wir bitten unbedingt um deren Beachtung.

Für eine Revision der Decke sind Konstruktionen mit abklapp- oder abhängbaren Segeln sehr vorteilhaft. Optional bieten wir ein Revisionsteil an, über das man nach Demontage zu Wartungszwecken an die bauseits angebrachten Regelgruppen gelangt und somit das Segel nicht zwangsläufig abhängig ausgeführt werden muss.

Mittels Infrarot-Thermografie ist ein Nachweis für die Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit der Segelinstallation nach Montage möglich (vergleiche auch VDI 2079, Beiblatt 1 »Funktions-Abnahmeprüfung von Raumkühlflächen«).

Zur Vermeidung von Kondensatbildung sind die Funktionen der Tauwassersensoren sowie der betreffenden Regelkreise und deren Regelarmaturen nach Vorgaben der Hersteller zu überprüfen.

Elektrischer Anschluss des Umluftventilators

Spannungsversorgung des Umluftventilators: 24 V DC \pm 15 %.
Drehzahl des Umluftventilators kann über ein 0-10 V DC-Signal eingestellt werden.

Der Motor startet mit seiner Mindestdrehzahl bei einer Signalvorgabe von 1 V und erhöht diese stetig bis 10 V.



Bild 5: Zur Montage werden die Hängetraversen mittels Gewindestangen von der Rohdecke abgehängt und ausgerichtet



Bild 6: Multifunktionssegel über die Traversen geschoben

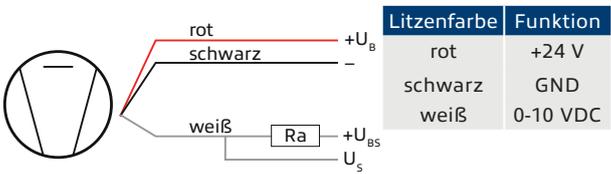


Bild 7: Elektrischer Anschluss des Umluftventilators

Merkmale auf einen Blick

- Energieübertragung durch Konvektion und Strahlung, dadurch sehr hohe thermische Behaglichkeit
- Normkühlleistung angelehnt an DIN EN 14240 bis 165 W/m² (10 K)
- Geringe Temperaturunterschiede im Aufenthaltsbereich
- Geeignet für Sanierungen in Büro- und Ausstellungsbereichen
- Kombination mit verdeckten Luftführungssystemen möglich
- Zuluft- oder Umluft-Volumenströme zwischen 50 und 120 m³/h realisierbar gemäß Auslegung
- Sehr hohe Leistung bezogen auf die aktiv belegte Fläche (Flächen-/Leistungsverhältnis) durch integrierten Induktionsaufsatz
- Sehr hohe thermische Behaglichkeit durch Luftführung unterhalb der Segelfläche
- Induktionsaufsatz von unten nicht sichtbar
- Durch integrierten Induktionsaufsatz zusätzliche Belüftung des Raumes unter Umständen nicht erforderlich
- Optimaler Austausch zwischen frischer und verbrauchter Luft durch Kombination aus Induktionsaufsatz und Abluftdurchlass
- Lüftungsfunktion mit konditionierter Zuluft durch gleichmäßiges horizontales Ausblasen
- Auch zum Heizen gut geeignet
- Multifunktionssegel AVACS mit vielfältigen Oberflächenausführungen und Einbauten möglich
- Gute akustische Eigenschaften
- Geringe Abhanghöhe, min. 170 mm, damit
 - gut geeignet für Sanierungen
 - bei Neubauten Bauraum und -kosten sparend
- Technische Auslegung durch Krantz möglich, damit Sicherheit, Zuverlässigkeit und ganzheitliche Systemlösung
- Durch fachgerechte Verfahren aus TGA und Trockenbau: einfache Montage → kurze Montagezeiten
- Grundelemente: Kupferrohrmäander und Induktionsaufsatz, dadurch
 - Günstige Systemkosten
 - Lange Lebensdauer
 - Gesicherte Qualität
 - Betriebsdruck bis 16 bar in Abhängigkeit der Ausführung
- Fertigung in hoher Qualität nach DIN ISO 9001 und aus güteüberwachtem Kupferrohr
- Ohne entflammbare Bestandteile lieferbar
- Erforderliche Kühlwasserqualität nach VDI 2035

Ausschreibungstext

als Kühl-/Heizstrahldeckensegel in optisch anspruchsvoller Ausführung zur Abführung sensibler Wärmelasten mittels Konvektion und Strahlung. Die optionale Lüftungsfunktion trägt die konditionierte Luft in den Raum und vermischt diese aufgrund der hohen Induktionswirkung mit der Raumluft. Ein aufgebautes Luftpolster an der Austrittsfläche minimiert die Deckenverschmutzung. Alle Luftführungssysteme sind von unten nicht sichtbar im Deckensystem integriert, bestehend aus:

- der Unterkonstruktion nach Werksempfehlung mit bauamtlich zugelassenen Stahldübeln mindestens M6, Gewindestäben M6 oder Noniushängern mit 2 Stück Sicherungsstiften pro Hänger, bauseits zur Verfügung gestellt. Die Anzahl der Abhängepunkte richtet sich nach den statischen Erfordernissen. Die Segeldeckenplatten werden bauseits mittels verzinkten Quertraversen, im Lieferumfang enthalten, von der Rohdecke drucksteif und höhenverstellbar abgehängt. Das Material ist aus verzinktem Stahlblech mit einer Blechdicke mind. 2,0 mm.
- den Deckenplatten aus verzinktem Stahlblech 0,7 mm, mit Mikroperforierung, Standard ähnlich RAL 9010, auf der Rückseite mit einem akustisch wirksamen schwarzen Vlies beschichtet. Jeweils mehrere Akustikplatten können bei Übergröße (Länge >3000 mm) zu einem Segelsystem zusammengefasst werden. Die einzelnen Deckenplatten haben umlaufend einen ca. 10 mm breiten, ungelochten Rand, Lochbild der Deckenplatte 2,5 mm, 16 % freier Querschnitt. Umlaufende Abkantung 90°, Stirnstege mit C-Umbug 50/20 mm und Längsstege mit G-Umbug 50/20/7 mm, überlappende Ecken vernietet. Herstellung und Ausführung der Deckenelemente erfolgt auf Basis der DIN EN 13964 und des technischen Regelwerks des TAIM e.v.
- dem Kühl-/Heizregister, welches als werkseitig vorgefertigte Einheit passend zum Deckensystem eingeklebt wird. Es besteht aus Kupferrohrmäandern Durchmesser 10/12 * 0,35 mm als D-Rohr, die in großflächig dimensionierten Wärmeleitprofilen aus Aluminium eingebettet sind und in die Deckenplattenelemente eingeklebt werden.
- dem AVACS Zuluft (optional siehe LV-Position) mit Rundrohranschluss, passend für Flexrohr DN100, zur gezielten Luftführung von der Fassade zur Rauminnenseite, welcher mittels zwei Blechschauben bauseits stirnseitig befestigt wird. (Hinweis: Koordination mit dem Gewerk Lüftung ist notwendig).
- dem AVACS Umluft (optional siehe LV-Position) für den Umluftbetrieb (Walzenlüfter) zur gezielten Luftführung am Multifunktionssegel, welcher mittels zwei Blechschauben stirnseitig bauseits in einer Traverse befestigt und elektrisch angeschlossen werden muss. Zusätzlich ist rückseitig in die Deckensegelplatte eine Schöpfzunge (Leitblech) eingeklebt. (Hinweis: Koordination mit dem Gewerk Elektro / MSR ist notwendig.)
- Akustikdämmstreifen aus Melaminharz grau (optional), werden bei Montage der Deckensegel zur Erhöhung des Schallabsorptionsgrades in diese eingelegt (3 Streifen 50 mm x 50 mm in Segellänge)
- Abhängeseile bei gewünschter Abklappbarkeit der Deckenplatten für Wartungszwecke (optional), die Abklapptiefe wird mittels dünner Drahtseile begrenzt, je 2 Seile pro Deckenplatte vorgesehen
- luftmengenbezogener Telefonieschalldämpfer TSD (optional) rechteckig mit Konstantvolumenstromregler, in flacher Ausführung, passend zum bauseitigen Aufbau oberhalb der Multifunktionsdeckensegel für den Anschluss an den AVACS Zuluft, luftdicht aus Stahlblech verzinkt mit rundem Anschlussstutzen, welcher mittels Gewindestangen bauseits befestigt wird, Einfügungsdämpfung 24 dB (bei 500 Hz) gemessen nach EN ISO 7235, maximaler Zuluftvolumenstrom 100 m³/h (Hinweis: Koordination mit dem Gewerk Lüftung ist notwendig.)

Krantz GmbH

Uersfeld 24, 52072 Aachen, Deutschland

Telefon: +49 241 441-1

Telefax: +49 241 441-555

info@krantz.de | www.krantz.de

