



Seit 1877

Kiefer

Luft- und Klimatechnik

Neue Wege mit Luft

Montage-, Bedienungs- und Wartungsanleitung

Aktives Akustiksegelsystem

INDUSAIL SYSTEM

INDUSAIL PLUS (QUADRO)

INDUSAIL AIR

INDUSAIL SILENT



- Vereint die vier Aspekte Akustik – Licht – Kühlung – Lüftung
- Zugfreie Raumluftrömung
- Hoher Lichtreflexionsgrad
- Niedrige Schalleistung
- Stufenlose Leistungsregelung
- Energiesparende EC-Technik
- Hochwirksame Schallabsorption



1. EG-Konformitätserklärung.....	3
2. Sicherheit.....	4
2.1 Symbol- und Hinweiserklärung.....	4
2.2 Sicherheitshinweise.....	5
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
3. Transportanweisung, Lieferung und Lagerung.....	7
3.1 Transportanweisung und Lieferung.....	7
3.2 Lagerung / Anlieferung.....	7
3.3 Entsorgung, Umweltschutz und Recycling.....	7
4. Funktionsbeschreibung.....	8
5. Technische Daten.....	9
5.1 Abmessungen / Technische Zeichnungen	9
5.2 Übersicht technische Angaben.....	12
5.3 Kühlleistung / Schallleistungspegel / Elektr. Leistungsaufnahme...13	
5.4 Anwendungsbereich / Anschlussschema.....	16
5.5 Anwendungsmöglichkeiten und Regelung.....	16
6. Montagehinweise.....	17
6.1 Geräteaufhängung.....	17
6.2 Elektrischer Anschluss.....	21
6.3 Wasseranschluss.....	22
6.4 Installationsprüfung und Inbetriebnahme.....	23
7. Wartung und Instandhaltung.....	24
7.1 Wartungsintervalle.....	25
7.2 Regelmäßige technische Wartungsarbeiten.....	26
7.3 Instandsetzung.....	27

EG-Konformitätserklärung

Im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II, Teil 1, Abschnitt A vom 17.05.2006

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine den einschlägigen Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Hersteller: Maschinenfabrik Gg. Kiefer GmbH
Luft- und Klimatechnik
Heilbronner Straße 380
70469 Stuttgart

Maschine: Raumluftechnisches Gerät
Typ: INDUSAIL SYSTEM (PLUS, PLUS QUADRO)

Einschlägige EG-Richtlinien und Verordnungen:

EG-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie)
EG-Richtlinie 2014/30/EU (EMV-Richtlinie)

Angewandte europäische Normen, insbesondere:

DIN EN ISO 12100:2011-03; DIN EN ISO 13857:2008-06; DIN EN 61000-6-2:2016-05;
DIN EN 61000-6-3:2011-09; DIN EN 60335-1:2015-10; DIN EN 349:2008-09

Sonstige nationale Normen, Richtlinien und technische Spezifikationen:

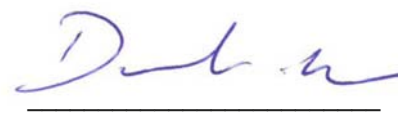
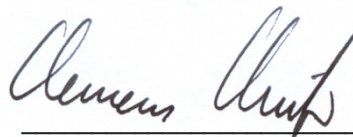
DIN EN 82079-1
VDI 6022 Blatt 1:2017-01
RLT-Richtlinie 03

Hersteller-Unterschrift

Clemens Kiefer
Geschäftsleitung

i. A. Daniel Nack
Leiter Entwicklung
Lufttechnische Komponenten

Stuttgart, 31.03.2017



Ort, Datum

Unterschrift

Unterschrift

Die Montage, Installation, Wartung und Demontage dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden. Hierbei soll sichergestellt werden, dass die Arbeiten zuverlässig und sicher durchgeführt werden.

2.1 Symbol- und Hinweiserklärung



Dieses Symbol finden Sie bei allen Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung, bei denen Gefahr für Leib und Leben besteht. Diese Hinweise müssen beachtet werden und setzen besonders vorsichtiges Arbeiten voraus. Arbeitssicherheitshinweise sind an Benutzer weiterzugeben. Neben den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften berücksichtigt werden.



Themen der Bedienungsanleitung, die aufgrund der Sicherheit und Lebensdauer des Gerätes besonders relevant sind und besondere Aufmerksamkeit erfordern. Hier sind Richtlinien, Vorschriften und Hinweise einzuhalten. Dies beinhaltet beispielsweise Beschädigungen am Gerät oder der Gebäudetechnik.



Allgemeine Gebotszeichen zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung. Sie sind verbindlich und aufgrund verschiedener Restrisiken einzuhalten. Als Beispiele sind hier Schutzhandschuhe, Schutzbrille und Schutzhelm zu nennen.



Gefahr durch elektrischen Strom! Kennzeichnung einer Gefahr durch elektrischen Stromschlag, der zu Personenschäden einschließlich Tod und Sachschäden führen kann.



Gefahr durch Hindernisse im Kopfbereich!

Kennzeichen einer Gefahr durch Hindernisse im Kopfbereich, beispielsweise bei Wartungsarbeiten, die zu Personenschäden einschließlich Tod und zu Sachschäden führen kann.



Gefahr durch heiße Oberflächen!

Kennzeichen einer Gefahr durch heiße Oberflächen, die zu Verbrennungen führen können.



Gefahr durch Schnittverletzungen!

Kennzeichen einer Gefahr durch scharfe Kanten.



Herabfallende Teile und Werkzeuge bei Arbeiten über Kopf.



Schutzhelm benutzen



Gefahr durch rotierende Geräteteile!

Kennzeichnung einer Gefahr durch rotierende Geräteteile, die zu Personenschäden einschließlich Tod und zu Sachschäden führen kann.



Gefahr durch Hindernisse im Kopfbereich!

Kennzeichen einer Gefahr durch Hindernisse im Kopfbereich, beispielsweise bei Wartungsarbeiten, die zu Personenschäden einschließlich Tod und zu Sachschäden führen kann.

2.2 Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme des INDUSAIL SYTEM die folgende Betriebsanleitung sorgfältig durch! Die Missachtung der Anleitung kann zu einer Gefährdung von Personen, der Umwelt und zum Verlust möglicher Ansprüche führen. Das Gerät erfüllt alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften.



Installation, Wartung, Instandhaltungsarbeiten sowie Reparaturen dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Geräteteile im Inneren und am Gehäuse können im Schadensfall unter Spannung stehen. Entsprechend den örtlichen Sicherheitsvorschriften dürfen nur befugte Personen mit entsprechender Schulung und Qualifikation elektrische Anschlüsse herstellen, trennen und abbauen oder verändern. Sämtliche Sicherheitshinweise und Gebotszeichen in der Bedienungsanleitung und am Gerät sind zu beachten. Zur Reinigung, Wartung oder Instandhaltung darf nur nach elektrischer Trennung die Revisionsöffnung an der Geräteseite geöffnet werden. Der Stromanschluss und Steuerspannungsanschluss muss entsprechend dem Schaltplan durchgeführt werden. Es ist untersagt, das Gerät im teilweise montierten oder teilweise geöffneten Zustand zu betreiben, da dadurch Erdungsverbindungen unterbrochen werden können.



Im Dauerbetrieb kann sich der Motor bis auf ca. 70 °C erwärmen. Der Motor ist vor der Berührung ausreichend abkühlen zu lassen.



Gefahr durch schneidende Kanten!

Hier sind besondere Angaben und Ge- und Verbote zur Vermeidung von Personenschäden durch Schnittgefahr an Blechen zu finden.

Scharfkantige Wärmetauscherlamellen und Gehäuseteile.



Es dürfen keine Gegenstände oder Schmutz in das Ventilatorlaufrad gelangen. Ein beschädigtes Laufrad oder das Heraus schleudern von Gegenständen durch dieses kann zur Gefährdung von Personen führen und die Lebensdauer des Gerätes verringern.



Die Revisionsöffnung zum Schutz des Motors darf im Betrieb nicht geöffnet werden. Die Geräte und Aufhängungen dürfen nicht zusätzlich belastet werden, da sonst die Festigkeit nicht ausreichend sein könnte. Das Akustiksegel ist ein Schutz für die inneren Maschinenteile und darf nur zu Wartungszwecken entsprechend den Sicherheitsbestimmungen entfernt oder heruntergeklappt werden. Bei festgestellten Beschädigungen durch Flüssigkeiten, mechanische Einwirkungen, Korrosion, Feuer oder ähnliches darf das Gerät nur nach ausreichender Überprüfung durch entsprechendes Fachpersonal wieder in Betrieb gesetzt werden. Bei festgestelltem Schaden ist das Gerät zur Überprüfung und Instandsetzung durch einen Fachmann sofort allpolig vom Stromnetz zu trennen sowie der Wasserzulauf zum Gerät zu unterbrechen. Schäden und Verschmutzungen sind, sofern vorhanden, sofort der zuständigen Abteilung zu melden. Dies betrifft auch ungewöhnliche Betriebsgeräusche sowie Gerüche.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Decken-Umluftkühlsystem INDUSAIL PLUS (QUADRO) und INDUSAIL AIR dienen zur Kühlung von Innenräumen.

Das Gerät wurde für eine nicht kondensierende Betriebsweise konzipiert. Deshalb soll die Kaltwasservorlauftemperatur in Abhängigkeit der Temperatur und Feuchte der angesaugten Luft gewählt werden.

Das INDUSAIL SYSTEM darf nicht als sicherheitstechnisches Bauteil bzw. für die Übernahme von sicherheitsrelevanten Funktionen eingesetzt werden.

Beachten Sie die im Abschnitt **Anwendungsbereich** (Seite 16) zulässigen Betriebs- und Umgebungsbedingungen.

Alle Hinweise dieser Bedienungs- und Wartungsanleitung wurden auf Grundlage der derzeit geltenden Normen und Vorschriften sowie des aktuellen Stands der Technik vorgenommen.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund von:

- nicht bestimmungsgemäßer Verwendung
- Nichtbeachtung dieser Anleitung
- Montage und Betrieb durch nicht unterwiesenes Fachpersonal
- technischen Veränderungen/Manipulation am Gerät
- Nichteinhaltung von Wartungsintervallen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile



Kondensationsvermeidung!

Kondensat am Wärmeübertrager kann dann vorkommen, wenn die Kaltwassertemperatur unter der Taupunkttemperatur der Umgebungsluft liegt. Das INDUSAIL SYSTEM von Kiefer ist nicht für den kondensierenden Betrieb konstruiert. Deshalb muss darauf geachtet werden, dass bei der Einstellung der Wasservorlauftemperatur eine Taupunktunterschreitung ausgeschlossen wird. Gegebenenfalls muss die Wassertemperatur entsprechend der Raumluftfeuchte gleitend geregelt werden. Dies ist bereits bei der Projektierung durch den Fachplaner zu beachten.

Nachfolgende Hinweise müssen beachtet werden:

- Bei Lüftung ohne Entfeuchtung bzw. Fensterlüftung, kann beim Öffnen des Fensters Außenluft mit hoher Feuchte in den Raum gelangen und so der Taupunkt der Luft unterschritten werden. Es muss sichergestellt werden, dass die zentrale Kaltwasserregelung eine witterungsgeführte Anhebung der Kaltwasservorlauftemperatur einstellt.
- Es ist darauf zu achten, dass wasserführende Leitungen und Armaturen isoliert werden.



Aus hygienischen- und Sicherheitsgründen ist der Einbau einer bauseitigen Taupunkt- bzw. Kondensationsüberwachung empfehlenswert. Es ist sicherzustellen, dass zu jedem Zeitpunkt eine Taupunktunterschreitung verhindert wird.

3.1 Transportanweisung und Lieferung

Die Grundgeräte und Akustiksegel werden separat in einer stabilen Transportverpackung, bzw. auf Einwegpaletten eingeschweißt und mit Kunststoff- oder Metallbändern gesichert, geliefert.

Das Montage- und/oder Regelzubehör wird in einem separaten Karton geliefert.

3.2 Lagerung / Anlieferung

Die Geräte müssen durch die Annahmestelle des Anlieferungsortes sofort bei der Anlieferung auf Schäden überprüft und diese auf dem Lieferschein vermerkt werden. Bei eventuellen Schäden oder fehlenden Teilen auf dem Lieferschein sind der Spediteur und der entsprechende Vertragspartner sofort zu informieren. Spätere Reklamationen können nicht berücksichtigt werden.

Verpackte Ware ist wie folgt zu transportieren und zu lagern:

- gegen Witterungseinflüsse und Feuchtigkeit vollständig schützen, bzw. nicht im Freien aufbewahren oder lagern.
- unter trockenen und staubfreien Umgebungsbedingungen transportieren und lagern
- gegen Feuchtigkeit schützen
- keinen korrosiven oder aggressiven Medien aussetzen
- vor direkter Sonneneinstrahlung schützen
- Lagertemperatur: 5° C bis 50° C

Um Verschmutzungen oder Beschädigungen am Gerät zu vermeiden, darf die Verpackung oder Schutzfolie (wenn vorhanden) erst unmittelbar vor Inbetriebnahme entfernt werden.

Hinweis:

Durch Feuchtigkeits- und Temperatureinwirkung kann sich das Material in den Abmessungen verändern. Wir empfehlen, die Kartons 2 – 3 Tage vor Verarbeitung in dem anzuwendenden Raum einzulagern.



Die Kartonage und Schutzfolien dienen dem Schutz des Geräts vor Schmutz und Beschädigungen und dürfen während der Bauphase nicht entfernt werden!

Der Hersteller haftet nicht für Verschmutzungen oder Beschädigungen am Gerät.

3.3 Entsorgung, Umweltschutz und Recycling

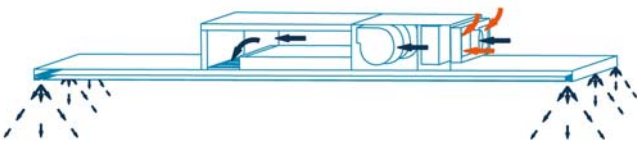
Alle Produkte werden für den Transport sorgfältig in umweltfreundlichen Materialien verpackt. Die Entsorgung des Verpackungsmaterials muss nach den örtlichen Bestimmungen erfolgen.

INDUSAIL SYSTEM ist ein flexibles Akustiksegel mit integrierter Umluftkühlung zur Raumklimatisierung unter Berücksichtigung der Beleuchtungstechnik. Die Einbringung der Umluft bzw. der Mischluft erfolgt über hochinduktive Schlitzauslässe, wahlweise mit Frischluftanbindung zur Verbesserung der Raumluftqualität. Durch die Kombination von aktiven und inaktiven Komponenten können die Anforderungen unterschiedlicher Bürokonzepte auch bei zukünftigen Änderungen realisiert werden. Eine Modifizierung der Trennwandsituation hat bei entsprechender Planung keine Auswirkung auf die Anordnung der Deckenelemente.

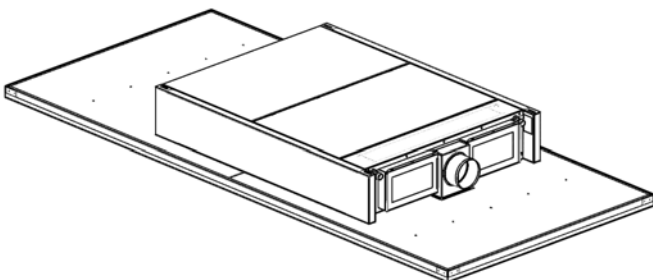
Ausführungen des INDUSAIL SYSTEM:

INDUSAIL PLUS (QUADRO)

Der Ventilator saugt über eine Filterzelle Raumluft in das Gerät ein und bläst die Luft durch den Wärmetauscher. Die Luft wird über das im Wärmetauscher strömende kalte Wasser abgekühlt. Die gekühlte Umluft wird dann hochinduktiv und zugfrei in den Raum durch Kiefer Luftdurchlässe vom Typ INDUL P18 vierseitig eingebracht. Die Filterzelle schützt die Einbauten vor Verschmutzung.



Optional besteht die Möglichkeit vorkonditionierte Primärluft über einen Luftanschluss (DN 125) in das Segel einzuspeisen. Dieser Primärluftanteil dient zur Einhaltung der für den Raum vorgesehenen Mindestaußenluftfrate (DIN EN ISO 15251).



Die Wasservorlauftemperatur muss so ausgelegt werden, dass im ordnungsgemäßen Betrieb die Kondensatbildung ausgeschlossen wird.

Für die Geräteauslegung sind der Luftvolumenstrom, die Schalleistung und die kalorische Leistung von Bedeutung.

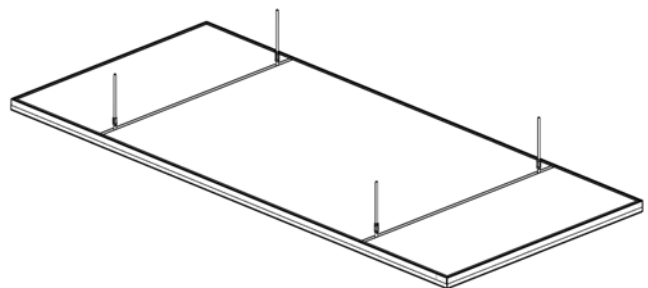
Die kalorische Leistung der Geräte wird durch die Wassermenge, zum Beispiel über ein Wasserventil, und die Drehzahl des Ventilators bestimmt.

Die Drehzahlsteuerung des Ventilators erfolgt über die Ansteuerung eines EC-Motor durch ein 0 bis 10 V (DC) Signal eines Reglers oder der GLT.

Die Schalleistung des Gerätes wird durch die Drehzahl des Ventilators, bzw. die Luftmenge bestimmt.

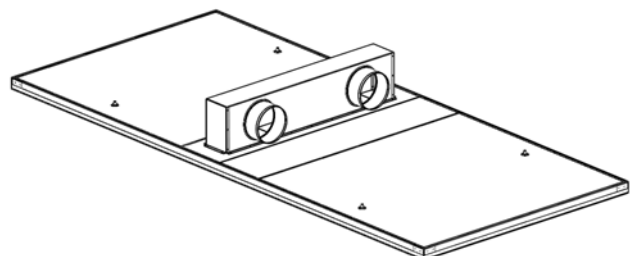
INDUSAIL SILENT

Reines Akustiksegel in gleicher Optik wie INDUSAIL PLUS (QUADRO). Das Akustiksegel erfüllt die Aufgaben der Schallabsorption und Lichtreflexion für eine verbesserte Raumakustik und dient als erweitertes Gestaltungselement.



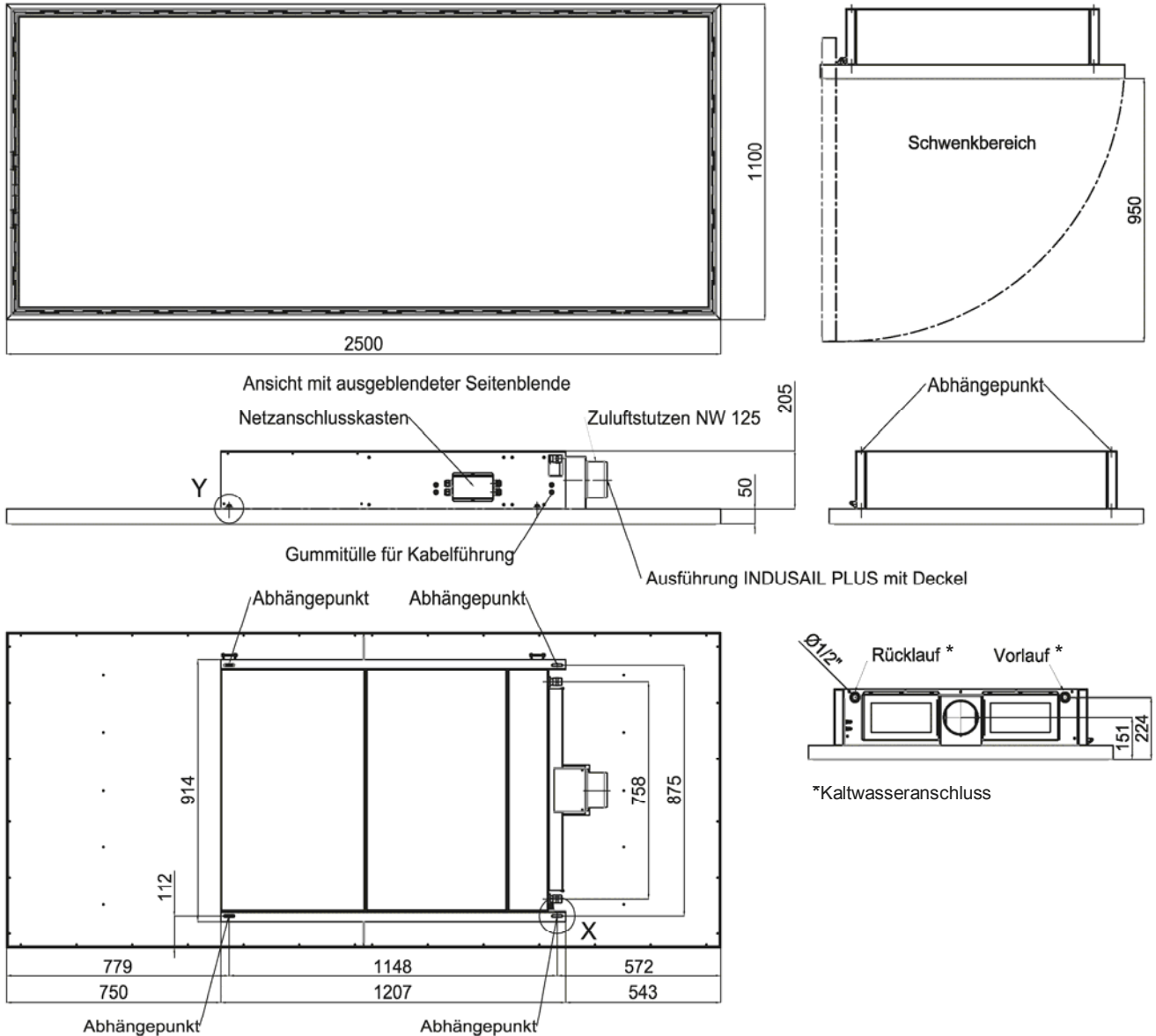
INDUSAIL AIR

INDUSAIL AIR funktioniert als Akustiksegel mit Frischluftzufuhr (ohne Umluft). Das Ausblasverhalten ist identisch mit INDUSAIL PLUS (QUADRO) und erreicht gleichen Komfort bei hohen Luftwechselraten.

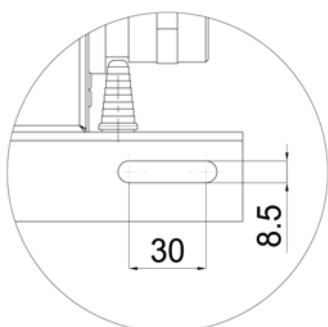


5.1.1 Technische Zeichnung

INDUSAIL PLUS (QUADRO), 2-Leitersystem, Wasseranschluss seitlich

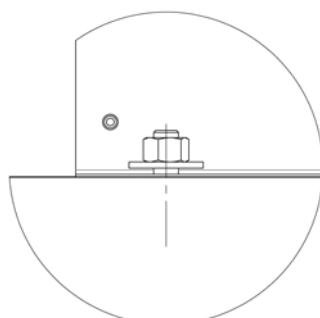


Detail X

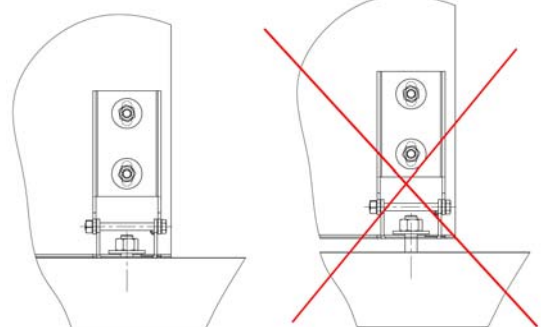


Langloch zur Aufnahme der Montage-Gewindestange.

Detail Y



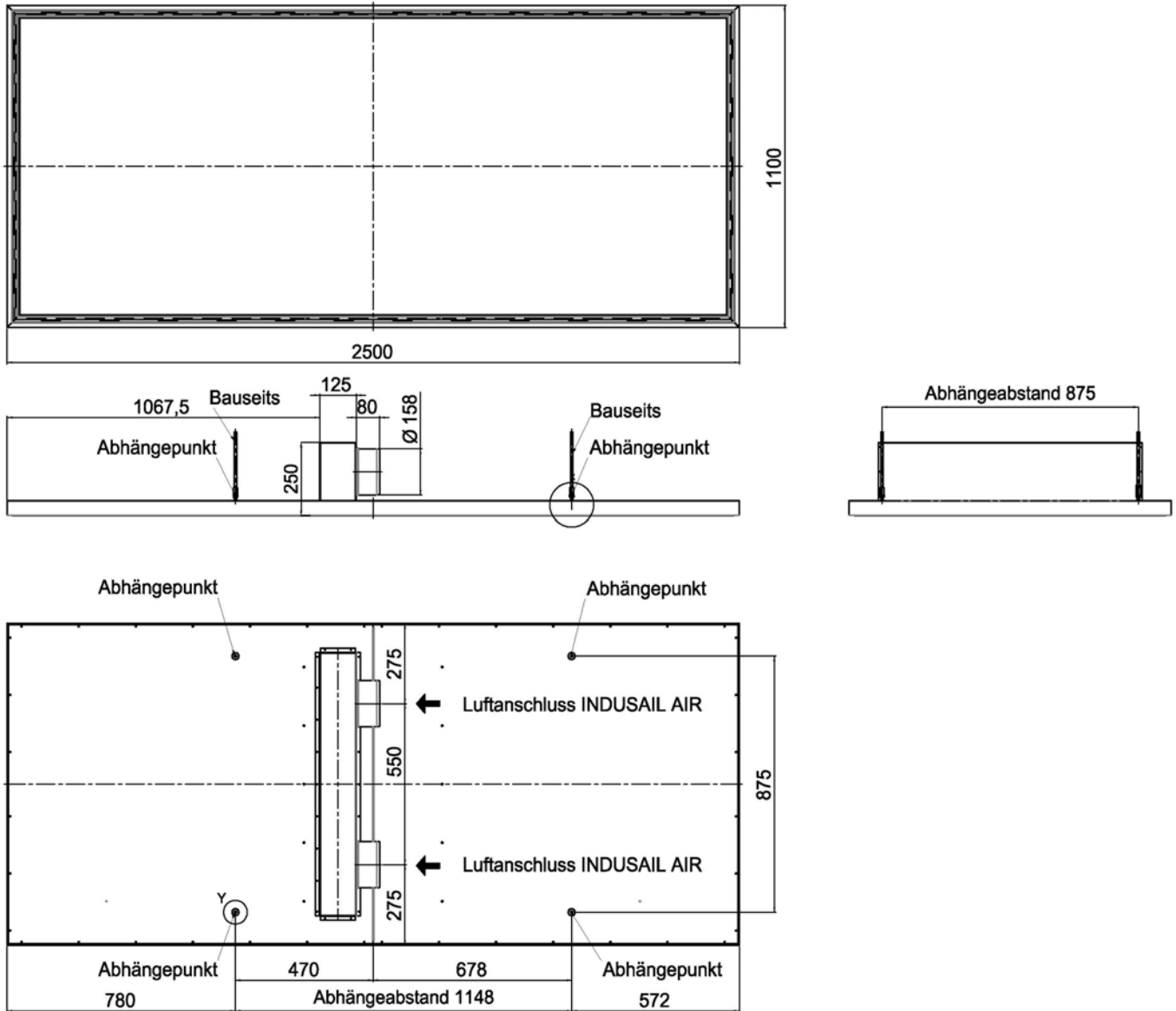
Detail Scharnier



5. Technische Daten

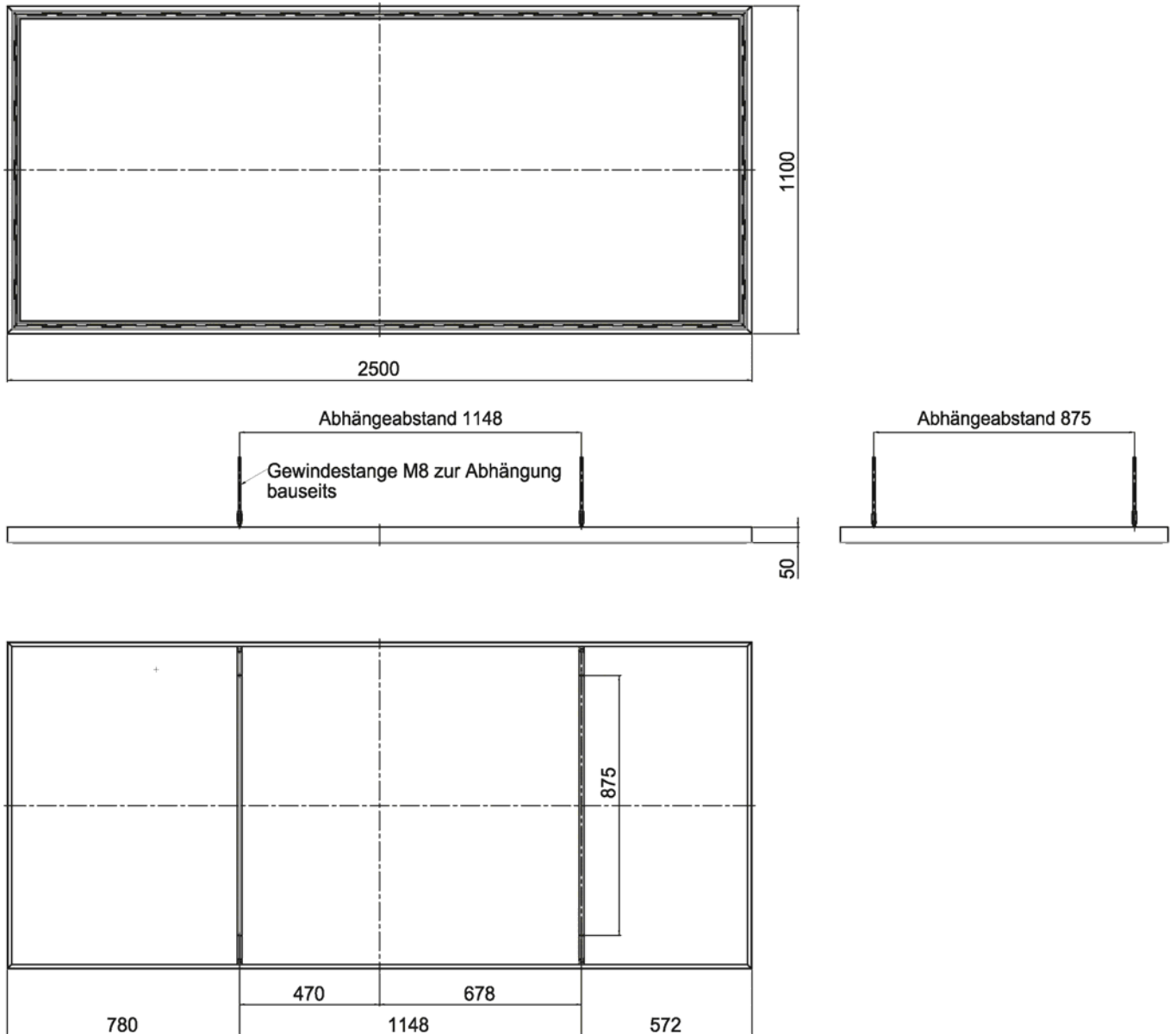
5.1.2 Technische Zeichnung

INDUSAIL AIR



5.1.3 Technische Zeichnung

INDUSAIL SILENT



5. Technische Daten

5.2 Übersicht technische Angaben

Typen INDUSAIL SYSTEM

			INDUSAIL PLUS (QUADRO)	INDUSAIL AIR	INDUSAIL SILENT
	Arbeitsbereich als Innengerät	°C	+ 5 bis + 40	+ 5 bis + 40	+ 5 bis + 40
Abmessungen Umluftkühl- einheit	Höhe	mm	205	-	-
	Breite	mm	914	-	-
	Länge	mm	1352	-	-
	Stutzendurchmesser	mm	DN 125	-	-
Zuluftkasten	Höhe	mm	-	200	-
	Breite	mm	-	900	-
	Länge	mm	-	125	-
	Stutzendurchmesser	mm	-	2 x DN 160	-
Um- luft	Filterzelle (EN 779)	-	G4		-
Frisch- luft	Zentral aufbereitete Frischluftmenge	m³/h	0 – 120	0 – 500	-
Wärmetauscher – Betriebsmedium Wasser	Prüfdruck	bar	10	-	-
	Nennwassermenge	kg/h	300	-	-
	Nenndruckverlust	kPa	21	-	-
	Wasseranschluss Rohr für Vor-/ Rücklauf (Außengewinde)	Zoll	½	-	-
Elektrik	Netzanschluss	V / Hz	230 / 50	-	-
	Schutzart (Motor / Elektronik)	-	IP 44 / 20	-	-
	Elektrische Nennleistungsaufnahme Ventilator bei 10 V / 6 V	Watt	45 / 22	-	-
Akustiksegel	Höhe / Breite / Länge	mm	50 / 1100 / 2500		
	Baustoffklasse nach DIN 4102	-	B1	B1	B1
	Lichtreflexionsgrad	%	> 90	> 90	> 90
	Schallabsorberklasse (DIN EN ISO 354, DIN EN ISO 11654)	-	C	C	A
	Betriebsgewicht, gesamt	kg	60	36	16
	Gesamthöhe*	mm	255	250	50

* ohne Abhängung

5.3 INDUSAIL PLUS (QUADRO)

Massenstrom [kg/h]	50	100	150	200	250	300
Δp_{Wasser} [kPa]	1	4	7	12	17	23

U [V]	P_{el} [W]	L_{WA} [dB(A)]	Q_k [W]	Q_k [W]	Q_k [W]	Q_k [W]	Q_k [W]	Q_k [W]
2,0	4	< 28	210	346	400	411	426	439
4,0	10	37	344	565	676	720	747	769
6,0	22	45	442	726	891	973	1010	1039
8,0	37	50	485	798	1022	1164	1209	1244
10,0	45	54	518	852	1113	1289	1338	1377

Frischlufmenge: 0 m³/h

U [V]	P_{el} [W]	L_{WA} [dB(A)]	Q_k [W]	Q_k [W]	Q_k [W]	Q_k [W]	Q_k [W]	Q_k [W]
2,0	4	< 28	358	468	521	539	546	555
4,0	10	37	490	688	793	837	852	881
6,0	22	45	586	856	1012	1090	1125	1153
8,0	37	51	616	931	1136	1256	1316	1342
10,0	45	55	645	992	1229	1376	1451	1476

Frischlufmenge: 50 m³/h

U [V]	P_{el} [W]	L_{WA} [dB(A)]	Q_k [W]	Q_k [W]	Q_k [W]	Q_k [W]	Q_k [W]	Q_k [W]
2,0	4	< 28	449	554	604	621	628	636
4,0	10	37	580	772	874	917	932	960
6,0	22	46	679	945	1098	1175	1209	1237
8,0	37	51	715	1029	1234	1354	1414	1441
10,0	45	55	741	1086	1322	1467	1542	1567

Frischlufmenge: 80 m³/h

5. Technische Daten

Massenstrom [kg/h]	50	100	150	200	250	300
Δp_{Wasser} [kPa]	1	4	7	12	17	23

U [V]	P _{el} [W]	L _{WA} [dB(A)]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]
2,0	4	< 28	503	600	647	663	669	677
4,0	10	37	640	828	927	969	984	1011
6,0	22	46	742	1004	1156	1232	1266	1294
8,0	37	52	781	1095	1299	1419	1479	1505
10,0	45	55	804	1146	1380	1524	1598	1623

Frischlufmenge: 100 m³/h

U [V]	P _{el} [W]	L _{WA} [dB(A)]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]
2,0	4	30	568	665	712	728	734	742
4,0	10	38	706	893	992	1034	1048	1076
6,0	22	46	809	1073	1225	1301	1335	1362
8,0	37	52	843	1153	1356	1474	1533	1560
10,0	45	56	860	1194	1422	1563	1635	1659

Frischlufmenge: 120 m³/h

* Die Werte gelten für das Gerät bei 16 °C Wasservorlauftemperatur, 16 °C Zulufttemperatur (Frischluf) und 26 °C Ansaugtemperatur (dieser Wert kann von der Raumlufttemperatur abweichen) im nicht kondensierenden Betrieb.

U – Steuerspannung (DC)

Q_k – Gesamtkühlleistung

L_{WA} – A-Schalleistungspegel (± 3dB(A))

P_{el} – Elektrische Leistungsaufnahme Ventilator

Die Kühlleistung ist im Wesentlichen abhängig von:

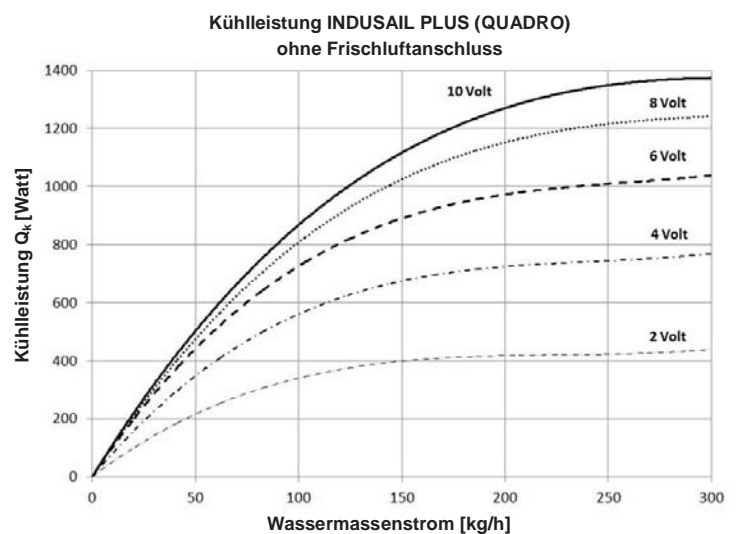
- der eingestellten Ventilatorspannung
- der Raumlufttemperatur
- der Kaltwasser-Vorlauftemperatur und dem Kaltwasser-Massenstrom

Sekundärkühlleistung in Abhängigkeit der Wassermengen siehe Diagramm rechts.

Die kalorischen Leistungsdaten wurden an einem Leistungsprüfstand im firmeneigenen Labor ermittelt.

Die Angaben gelten unter folgenden Bedingungen:

- stationärer Zustand bei den Messungen
- keine Kondensation des Wärmeübertragers
- Kaltwasser ohne Zusätze
- Annahme der Spez. Wärmekapazität des Wassers von 4,19 kJ/kgK



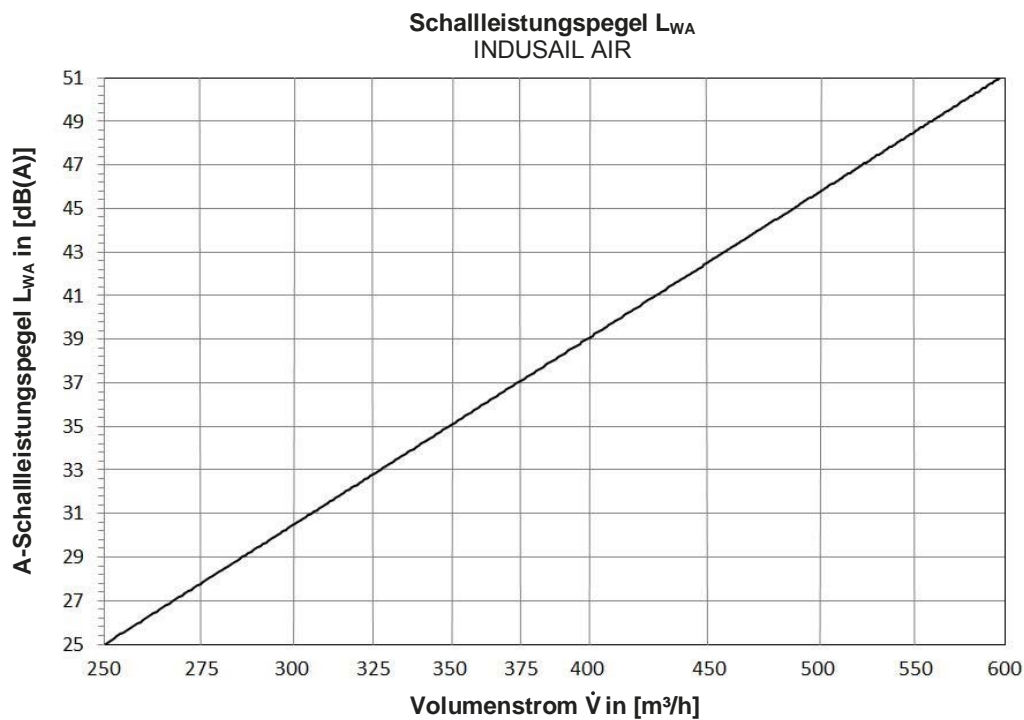
5.3 INDUSAIL AIR

Vol.Strom \dot{V} [m³/h]	L_{WA} [dB(A)]	Q_k [W]
250	25	833
275	28	917
300	30	1000
325	33	1083
350	35	1167
375	37	1250
400	39	1333
425	41	1417
450	43	1500
475	44	1583
500	46	1667



Q_k – Gesamtkühleistung
 L_{WA} – A-Schalleistungspegel ($\pm 3\text{dB(A)}$)
 Vol.Strom \dot{V} – Luftvolumenstrom

Die Werte gelten bei 16 °C Zulufttemperatur und 26 °C Raumlufthtemperatur.



5.4 Anwendungsbereich

Betrieb in trockenen Innenräumen bei Umgebungstemperaturen von 5 – 40°C (nicht kondensierend). Das Gerät wurde zur Verwendung an Orten entwickelt, an denen bürotypische Luftqualitäten hinsichtlich Staubbelastungen und korrosiven sowie öligen Inhaltsstoffen vorherrschen.



Für Schäden, die aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung resultieren, haftet die Maschinenfabrik Gg. Kiefer GmbH nicht. Abweichende Betriebsbedingungen erfordern eine schriftliche Freigabe des Herstellers.

5.5 Anwendungsmöglichkeiten und Regelung:

Anwendungsmöglichkeiten: Lüftung und Konditionierung der Raumluft über INDUSAIL PLUS (QUADRO) durch Ansaugen der Sekundärluft aus dem Raum. Mit einem Kühler, der an ein Kühlwassernetz angeschlossen ist, wird die Raumluft gekühlt.

Regelung mit variablen Volumenströmen und wasserseitige Leistungsregelung durch Kühlventil: über einen Fan-Coil-Regler (zum Beispiel Siemens Regler RDG 160T) wird die Raumtemperatur über einen im Raumthermostat eingebauten Fühler erfasst und auf Raumtemperatur-Sollwert geregelt, in dem das Wasserventil und der Ventilator über einen stetigen Steuerausgang (0-10 V DC) angesteuert werden. Die Kühlleistung hängt hauptsächlich von der Kühlwassermenge, von der Vorlauftemperatur und von der Luftmenge ab. Der Regler und INDUSAIL PLUS (QUADRO) passen Luftmenge und Kühlleistung an die aktuell erforderlichen Bedürfnisse an. Somit können minimale Energiekosten bei höchstem Komfort erreicht werden.



Wichtig: Es ist in jedem Fall sicherzustellen, dass das Gerät bestimmungsgemäß in nichtkondensierender Betriebsweise eingesetzt wird. Bei Nichtbeachten können Beschädigungen im und am Gerät, sowie hygienische Gefährdungen auftreten!

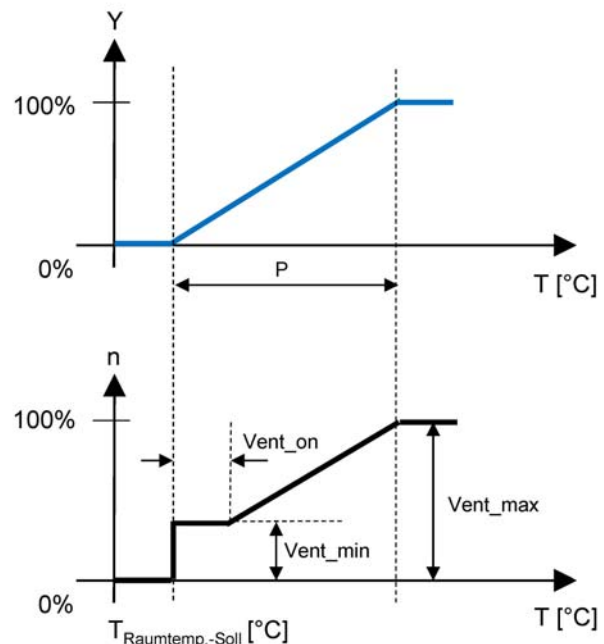
Bei Anwendung eines Raumthermostats (zum Beispiel Siemens Typ RDG160T):

- Die Verdrahtung und Parametrierung des Reglers und der Stellantriebe erfolgt bauseitig (einen Vorschlag für die Parametrierung des Raumthermostats erhalten Sie von Ihrem Kiefer-Ansprechpartner.
- Die Regulierung des Kühlmediums kann über ein Wasserventil, inkl. stetigem Stellantrieb erfolgen. Der Stellantrieb (0-10 DCV) wird durch den Raumregler gesteuert. Die Verdrahtung von Regler und Stellantrieb erfolgt bauseitig.

Wenn kein stetiger Stellantrieb gewünscht ist wird empfohlen, dass bei Stillstand des Ventilators kein Kühlmedium über den Wärmeübertrager strömt. Aus diesem Grund wird ein Absperrventil empfohlen.

Die Regelung muss bei Gerätestillstand sicherstellen, dass die Kühlwasserzufuhr unterbrochen wird.

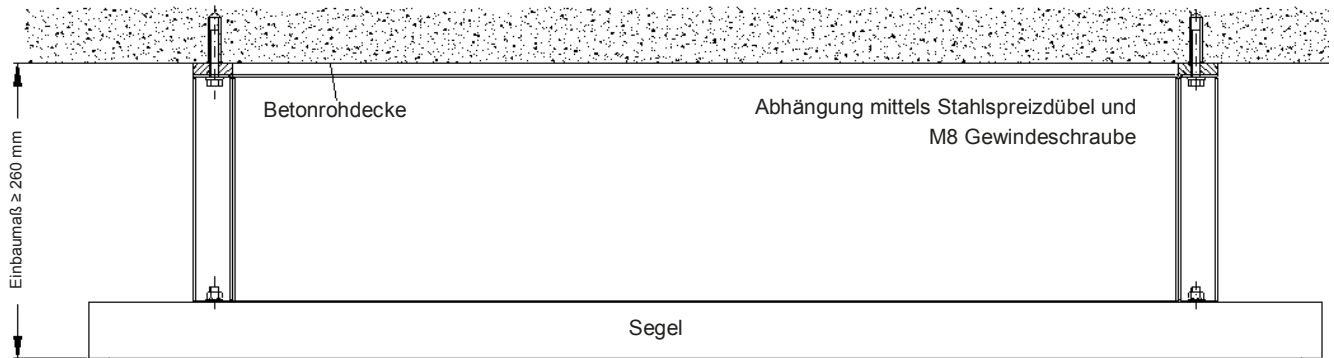
Beispiel Regelungsschema



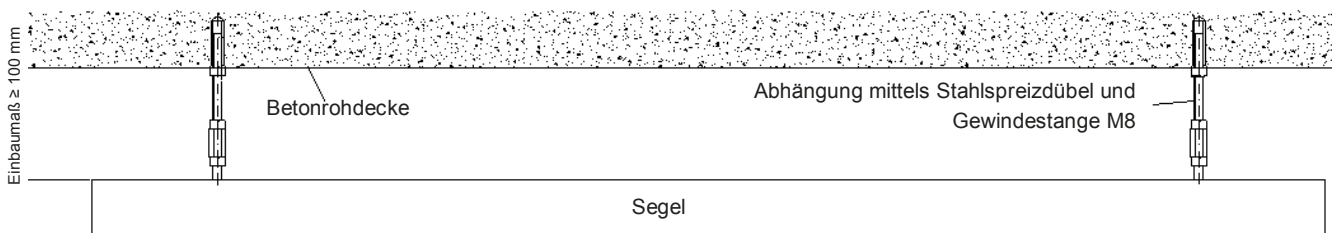
Y	Steuerbefehl "Kühlventil"
n	Ventilatorumdrehzahl
P	Proportionalband "Kühlen"
Vent_max Max.	Ventilatorumdrehzahl
Vent_min Min.	Ventilatorumdrehzahl
Vent_on	Ventilator-Einschaltpunkt

6.1 Geräteaufhängung INDUSAIL PLUS (QUADRO), SILENT und AIR

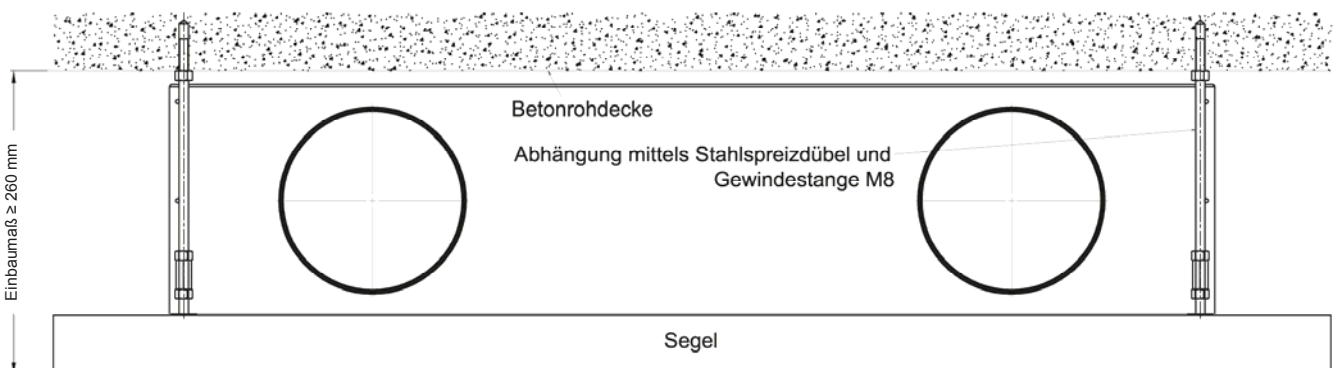
INDUSAIL PLUS (QUADRO)



INDUSAIL SILENT



INDUSAIL AIR



Montagehinweise, Geräteaufhängung und Installation

- Bei der Wahl der Montageteile ist auf die Festigkeitsklasse der Schrauben, Muttern, Gewindestangen und Ähnlichem zu achten. Die erforderliche Größe der Gewindestangen ist M8. Es müssen vier Gewindestangen an den gekennzeichneten Stellen angebracht werden. Die Befestigungselemente gehören nicht zum Lieferumfang.
- Montager Reihenfolge beachten. Es ist zuerst das Grundgerät und anschließend das Akustiksegel zu installieren. Das Akustiksegel ist wegen Verschmutzungsfahr im letzten Arbeitsschritt anzubringen. Das Akustiksegel darf nur mit sauberen und weißen Handschuhen berührt werden.
- Das Gerät muss freihängend und spannungsfrei mit der Möglichkeit des Ausgleichs thermisch bedingter Größenänderungen montiert werden. Auch eine Übertragung von Schwingungen und Körperschall auf den Baukörper ist zu vermeiden, sie kann zu akustischen Problemen führen.
- Das montierte Gerät darf nicht als tragendes Element für weitere Installationen verwendet werden.
- Das Gerät darf nur in einer sauberen, staubfreien und trockenen Umgebung montiert und in Betrieb genommen werden.



Teile und Werkzeuge bei Arbeiten über Kopf.

Gefahr durch herabfallende Teile!
Die Gewindestangen müssen feststehend montiert sein. Muttern und Kontermuttern müssen fest angezogen sein. Die Gewindestangen dürfen keine Verbiegung oder Verdrehung aufweisen.



Gefahr durch elektrischen Strom!

Schalten Sie das Gerät vor allen durchzuführenden Arbeiten spannungslos. Es muss dafür gesorgt werden, dass das Gerät an geeigneter Stelle im Bereich der bauseitigen Stromversorgung gegen Wiedereinschalten gesichert ist.



Gefahr durch rotierende Geräte-teile!

Schalten Sie das Gerät vor allen durchzuführenden Arbeiten spannungsfrei.

Montage der Umluftkühleinheit:

1. Die linken und rechten Seitendeckel der Umluftkühleinheit entfernen.

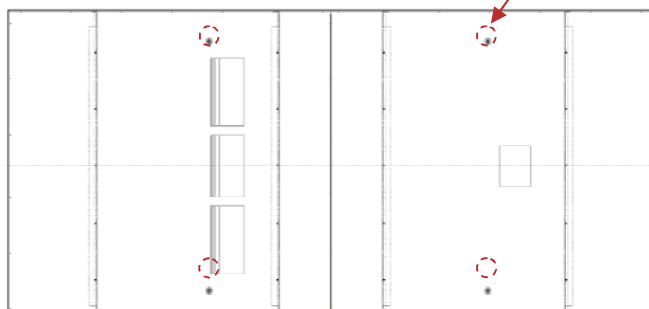


2. In die vier Langlöcher an der Oberseite der Umluftkühleinheit sind Gewindestangen M8 einzuführen und mit Unterlagscheibe und Mutter M8 zu sichern.
3. Die Schutzfolie an der Unterseite der Umluftkühleinheit ist nach der Montage an der Decke und vor der Installation des Akustiksegels zu entfernen.

Montage Akustiksegel an Umluftkühleinheit:

1. Die mitgelieferten Sechskantmutter (4x) und Unterlagscheiben (4x) auf der Montage- (Blech-)seite des Akustiksegels sind nach dem Öffnen der Transportverpackung zu entfernen.

Mutter und Unterlagscheibe



Um Verschmutzungen an der weißen Akustikmatte zu vermeiden, darf das Akustiksegel während und nach der Entnahme nur am äußeren Rahmenprofil gegriffen und berührt werden. Ein Nichtbeachten kann zur Beschädigung oder Verschmutzung des Akustikfließes führen.

2. Das Akustiksegel ist vorsichtig aus der Verpackung zu entnehmen.
3. Akustiksegel beispielsweise mit Hilfe eines Hebelifts anheben und entsprechend 5.1.1 Technische Zeichnung an der Umluftkühleinheit ausrichten. Die Aussparungen im Abdeckblech des Akustiksegels müssen unter der Öffnung den entsprechenden Öffnungen des Ventilators und des Zuluftstutzens liegen.
4. Die vier M8 Schrauben des Akustiksegels in die Langlöcher der Rahmenprofile sowie in die beiden Scharniere einzuführen und mit Unterlagscheiben und Muttern M8 befestigen. Die Muttern müssen so angezogen werden, dass kein Luftspalt zwischen Umluftkühleinheit und Akustiksegel sichtbar ist.



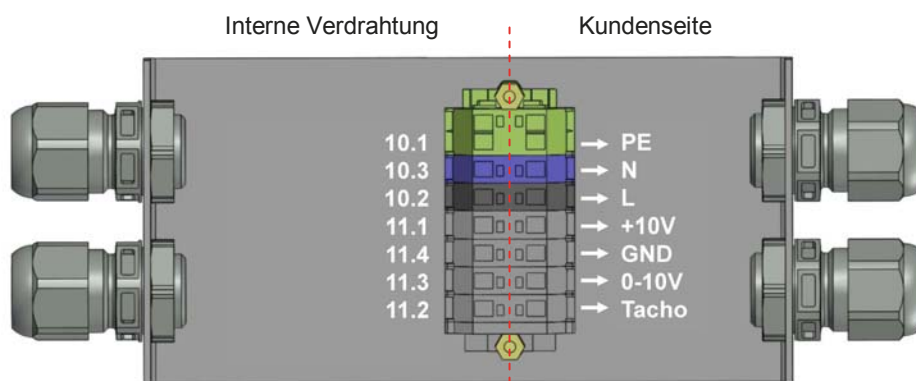


5. Die beiden Scharniere können zur Verringerung des Spaltes ausgerichtet, bzw. nachgestellt werden. Hierfür sind die Muttern M8 geringfügig zu lösen.

6.2 Elektrischer Anschluss

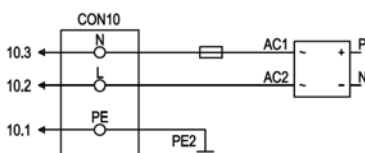
- Das Gerät ist zum dauerhaften Anschluss an fest verlegten Leitungen bestimmt.
- Das Umluftkühlgerät INDUSAIL SYSTEM benötigt für den Einschaltvorgang eine Absicherung mit einem Leitungsschutzschalter Auslösecharakteristik „C“.
- Die Leistungsaufnahme während des Betriebes beträgt bei einem Steuersignal von 10 Volt maximal 45 W je Gerät.
- Die für die Ansteuerung des EC-Motors verwendeten Kabel müssen abgeschirmt werden.

Elektrische Verdrahtung / Klemmbox

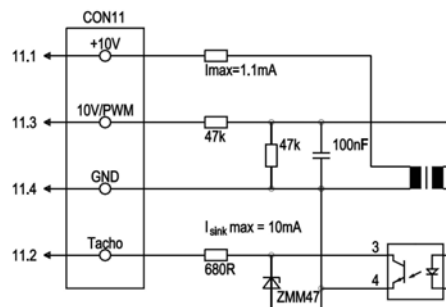


Interne Anschlüsse	Bezeichnung	Farbe	Funktion / Belegung
10.1	PE	grün/gelb	Schutzleiter
10.2	L	schwarz	Spannungsversorgung 230 VAC, 50-60 Hz, Spannungsbereich siehe Typenschild
10.3	N	blau	Neutralleiter
11.1	10 V/max. 1.1 mA	rot	Spannungsausgang 10V, 1,1mA, galvanisch getrennt, nicht kurzschlussfest
11.2	Tacho	weiß	Drehzahlausgang: Open Collector, 1 Impuls pro Umdrehung, galv. getrennt, Isink max = 10 mA
11.3	0-10V PWM	gelb	Steuereingang 0-10V oder PWM, galvanisch getrennt
11.4	GND	blau	GND- Anschluss der Steuerschnittstelle

Interne Anschlüsse Ventilator / Motor



Interne Anschlüsse Ventilator / Motor





Das Gerät ist an einem Fehlerstromschutzschalter (RDC) anzuschließen. Eine parallele Steuerung von mehreren Geräten wurde nicht getestet.

Diese darf nur mit einer schriftlichen Bestätigung des Herstellers erfolgen.



Die Geräte müssen allpolig vom Netz getrennt werden können!

Die Arbeiten müssen entsprechend den nationalen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen durchgeführt werden. Verdrahtung, Sicherung und Erdung des Ventilators müssen den örtlichen Vorschriften entsprechen.



Das Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung des Gerätes unter Spannung ist nicht zulässig. Der Betrieb im offenen oder demontierten Zustand ist nicht zulässig.

Der Netzanschluss erfolgt bauseits gemäß dem beiliegenden Schaltplan und darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

6.3 Wasseranschluss



Vor Anschluss des Wärmeübertragers am Wassernetz sind die Schläuche und Anschlussstellen auf Beschädigungen zu überprüfen.

Der Wasseranschluss darf nur im spannungsfreien Zustand durchgeführt werden. Bevor Wasser eingeleitet wird, ist nach sachgemäßem Anschluss die Dichtigkeit der Verbindungsstellen zu überprüfen und unbedingt der korrekte und dichte Sitz der flexiblen Wasseranschlussschläuche überprüft werden.



Scharfkantige Wärmeübertragerlamellen und Gehäuseteile.



6.4 Installationsprüfung und Inbetriebnahme



Der Probelauf und Betrieb ist nur nach sachgemäßer Installation unter Beachtung aller Sicherheitsvorschriften und Montagehinweise zulässig.



Gefahr durch herabfallende Teile!

Die Gewindestangen müssen fest-sitzend montiert sein. Muttern und Kontermuttern müssen fest angezogen sein. Die Gewindestangen dürfen keine Verbiegung oder Verdrehung aufweisen.

Auch nach sachgemäßer Installation des Gerätes ist dieses im Anschluss an die Montage auf verschiedene Fehler zu überprüfen.

Voraussetzungen für die Inbetriebnahme:

- Es ist die ordnungsgemäße Montage des Gerätes an der Decke zu überprüfen. Dazu gehören sämtliche Schraubverbindungen wie Gewindestangen, Muttern und Kontermuttern. Gewindestangen dürfen keine Beschädigungen oder Verschmutzungen aufweisen.
- Die Mediumanschlüsse müssen fest angezogen sein.
- Die Anschlüsse dürfen keine mechanischen Beschädigungen oder Undichtigkeiten aufweisen. Die Anschlüsse sind vor Inbetriebnahme auf Dichtheit zu prüfen.
- Alle elektrischen Anschlüsse müssen anhand des vorliegenden Schaltplans (Seite 19) verbunden sein.
- Die Filterzellen sind am Gerät angebracht und weisen keine Verschmutzungen oder Beschädigungen auf.
- Die Netzspannung, die Steuerspannung und Frequenz muss mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.
- Die Anlaufspannung für den Ventilator muss ausreichend sein.
- Das Ausblasprofil darf nicht versperrt sein.
- Das Gerät muss als Ganzes waagrecht installiert sein.
- Die Medienanschlüsse müssen spannungsfrei und ausreichend lang verlegt sein.
- Die Versorgungsmedien müssen bauseits ausreichend vorhanden sein.



Hinweis!

Es wird im Folgenden bei den aufgeführten Wartungs-, Reinigungsarbeiten zwischen verschiedenen Qualifikationsstufen unterschieden. Technische Wartungsarbeiten am Gerät darf nur qualifiziertes und unterwiesenes Fachpersonal durchführen. Reinigungsarbeiten darf von unterwiesenem Reinigungspersonal durchgeführt werden, wenn alle Sicherheitsmaßnahmen und Vorkehrungen vom Fachpersonal mit entsprechender Qualifikation gewährleistet sind. Bei allen Arbeiten am Gerät und in Gerätenähe sind die örtlichen und betrieblichen Sicherheitsvorschriften sowie die Angaben dieser Bedienungsanleitung zu beachten.



Gefahr durch elektrischen Strom!

Schalten Sie das Gerät vor allen durchzuführenden Arbeiten spannungslos. Es muss dafür gesorgt werden, dass das Gerät an geeigneter Stelle im Bereich der bauseitigen Stromversorgung gegen Wiedereinschalten gesichert ist.



Gefahr durch rotierende Geräte-teile!

Es besteht Verletzungsgefahr durch rotierende Laufräder des Ventilators. Schalten Sie das Gerät vor allen durchzuführenden Arbeiten spannungsfrei. Sorgen Sie dafür, dass das Gerät an geeigneter Stelle im Bereich der bauseitigen Stromversorgung gegen Wiedereinschalten gesichert ist.

7.1 Wartungsintervalle

Gemäß VDI 6022 sind die nachfolgend aufgeführten Wartungsintervalle vorgesehen. Bei besonders hohem Verschmutzungsgrad ist das Wartungsintervall zu verkürzen.

Durchführung	Nr.	Tätigkeit	Ggf. Maßnahme	Intervall - Anzahl Monate		
				3	12	24
Unterwiesenes Reinigungspersonal	A	Geräte stichprobenartig auf Verschmutzung prüfen	Gerät (Gehäuse, Frontplatte, Ventilator) reinigen und instand setzen		x	
	B	Filter wechseln			x	
	C	Wärmetauscher reinigen	reinigen und instand setzen	x		
	D	Alle anderen von Sekundärluft durchströmten Bauteile stichprobenartig prüfen	reinigen und instand setzen		x	
Nur qualifiziertes Fachpersonal	E	Hygieneinspektion				x
	F	Gerät auf Beschädigung und Korrosion prüfen	reinigen oder austauschen		x	
	G	Ventilator auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen				x

7.2 Technische Wartung

Regelmäßige technische Wartungsarbeiten



Die folgenden technischen und hygienischen Wartungsarbeiten sind durch unterwiesenes Reinigungspersonal oder qualifiziertes Fachpersonal durchzuführen.

Filterzelle (G4)

In regelmäßigen Abständen, mindestens alle 12 Monate, ist die Filterzelle zu ersetzen. Dafür wird von Hand die Zelle auf der Geräteseite ausgetauscht. Die Filterzelle ist als Ersatzteil lieferbar. Wenn Filtermedien anderer Hersteller verwendet werden, kann es zu kalorischen Minderleistungen und erhöhten Schalleistungen kommen.



Abbildung 1: Einsetzen der Filterzelle (als Ersatzteil erhältlich).

Aufklappen des Akustiksegels



Hindernisse im Kopfbereich!

Beim Aufklappen des Akustiksegels kann es zur Gefährdung von Personen und Beschädigung von Einrichtungen direkt unterhalb des Segels kommen. Vor der Wartung ist daher ein Sicherheitsbereich von einem Meter seitlich des Gerätes und 1,2 m unterhalb des Gerätes freizuhalten. Das Akustiksegel muss beim Aufklappen händisch geführt werden. Für alle Arbeiten sind saubere weiße Handschuhe zu verwenden um das Akustiksegel nicht zu verschmutzen und zu beschädigen.

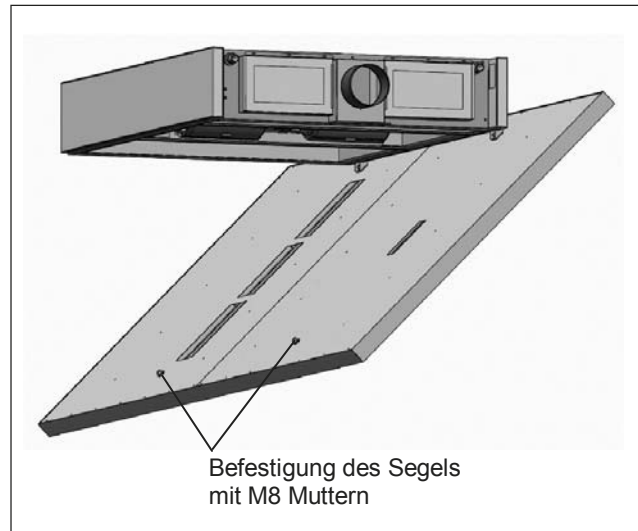


Abbildung 2: Schwenkbare Akustiksegel gewährleistet leicht zugängliche Wartung und Inspektion des Geräts (VDI 6022).

Nach VDI 6022 sind die luftdurchströmten Geräteteile problemlos reinigbar. Die Wartung des Ventilators und des Wärmetauschers erfolgt in diesem Fall durch das Aufklappen des Akustiksegels. Dazu wird die Seitenabdeckung entfernt und die Flügelmuttern werden gelöst. Anschließend kann das Element vorsichtig heruntergeklappt werden.



Abbildung 3: Lösen der Mutter (M8).



Abbildung 4: Öffnen des Akustiksegels.



Abbildung 5: Revisionsöffnung für Ventilator und Wärmetauscher.

Wärmetauscher

Die angesaugte Sekundärluft durchströmt den Wärmetauscher gefiltert, so dass es bei regelmäßigem Filtervlieswechsel zu keiner signifikanten Verschmutzung kommen sollte. Ist der Wärmetauscher dennoch verschmutzt, sollten Sie diesen mit einer Bürste vorsichtig reinigen. Achten Sie darauf, dass die Aluminiumlamellen bei der Reinigung nicht verbogen werden!

Ventilator

Der Ventilator ist wartungsfrei. Sollten sich bei der Sichtkontrolle jedoch Verschmutzungen auf der Oberfläche des Laufrades zeigen, so können Sie diese mit einem feuchten Tuch entfernen. Bei Beschädigung ist der Ventilator auszutauschen.

7.3 Instandsetzung



Das Austauschen und Instandsetzen darf nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Vor dem Austausch einzelner defekter oder beschädigter Bauteile wird empfohlen, Kontakt mit unserem Kundendienst aufzunehmen.



Bei festgestellten Beschädigungen am Gehäuse oder an anderen tragenden Bauteilen ist das defekte Gerät komplett auszutauschen. Das Gerät ist dafür allpolig vom Netz zu trennen.

Alle weiteren aufgetretenen Beschädigungen an Verschleißteilen sind entsprechend der Wartungsanleitung selbstständig auszutauschen.

Lieferprogramm

Komponenten:

Schlitz-, Wand-, Decken- und Quell-Luftdurchlässe, Kühldecken, Umluft-Kühlgeräte, Überströmer, Betonkerntemperierung mit Zuluft, Axial- und Radial-Ventilatoren, Heißgas-Ventilatoren, Kunststoff-Ventilatoren.

Anlagen:

Lufttechnische Anlagen aller Art für Komfort (Büro, Verwaltung, Kaufhäuser, Krankenhäuser, Bibliotheken, Museen u.a.) und Industrie (Maschinenbau, High-tech, Textil-, Kunststoff-, Chemie-, Automobil-, Getränke-, Lebensmittelindustrie u.a.).

Dienstleistungen

Beratung und Planung:

Wir beraten in allen Fragen des Einsatzes unserer Systeme und erarbeiten Systemuntersuchungen und Kostenschätzungen mit Berechnung von Kühllast / Rohrnetz / Energiekosten / Wirtschaftlichkeit. Erstellung von Strukturvorschlägen für Luftverteilung, Beleuchtung, Deckensysteme. Lichttechnische Berechnungen mittels modernster Software-Tools. Erarbeitung und Umsetzung regeltechnischer Konzepte in eigener MSR-Abteilung. Wir bringen das aus vielen Bauvorhaben gewonnene Know-how in Produktinnovationen und neue Projekte ein.

Dienstleistungen

Klimalabor:

Gutachten, Raumströmungsanalysen im Labor im 1:1 Versuch. Akustische und aerodynamische Untersuchung von lufttechnischen Bauelementen. Entwicklung von innovativen Klima-Komponenten. Kalorische Leistungsmessung von Luft- bzw. Wasserkomponenten am Prüfstand. Komfort-Messungen vor Ort zur Beurteilung der thermischen Behaglichkeit und der Raumluftqualität.

Wartung und Service

von luft- und klimatechnischen Anlagen aller Art im Rahmen von Wartungsdienstverträgen.