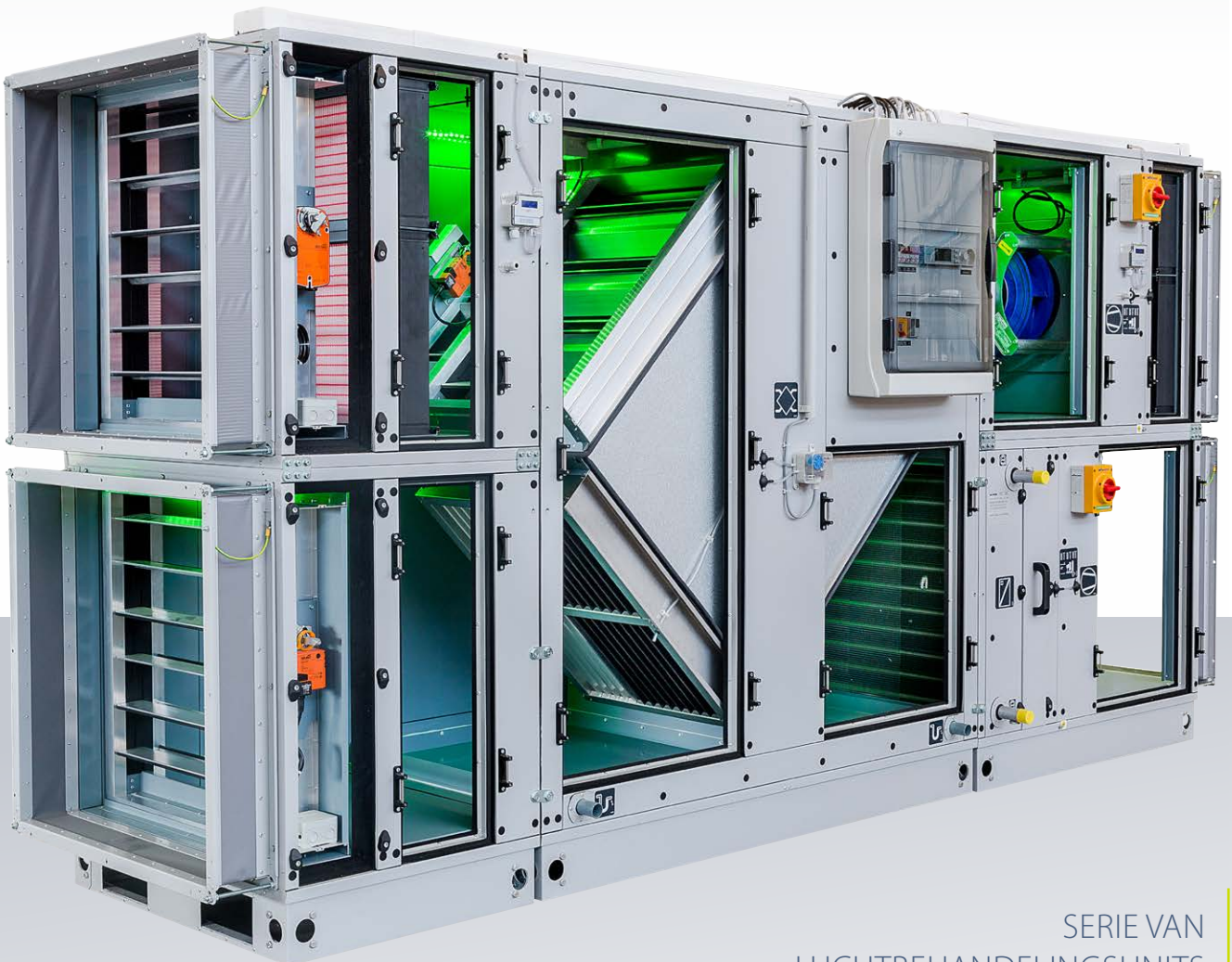


KJM

LUCHTBEHANDELINGSUNITS



SERIE VAN
LUCHTBEHANDELINGSUNITS



MANDIK®



OVER HET BEDRIJF MANDÍK, a. s.

MANDÍK, a.s. is een Tsjechisch familiebedrijf, opgericht in 1990. Het bedrijf behoort tegenwoordig tot de belangrijkste producenten van luchtbehandelings- en brandwerende componenten, airconditioningunits en industriële verwarmingssystemen.

Het merk wint in Europa steeds meer aan populariteit doordat het de nadruk legt op maximale kwaliteit, flexibiliteit en service en ondersteuning voor geleverde producten. De huidige technische knowhow van het bedrijf blijkt uit leveringen voor Europese metrosystemen en tunnels. Op het gebied van energieprojecten is MANDÍK, a.s. wereldwijd actief.

Het bedrijf is gecertificeerd en wordt beheerd in overeenstemming met de vereisten van EN ISO 9001:2016 in combinatie met EN ISO 3834-2:2006, en beschikt over een geïntegreerd managementsysteem volgens EN ISO 14001 en EN ISO 45001. Voor specifieke vereisten worden extra systemen gecertificeerd, geautoriseerd en ingevoerd volgens:

- KTA 1401
- IAEA 50-C-Q
- 10CFR50, App. B
- ASME AG1, sectie DA
- Wet nr. 263/2016 – (de Atoomwet) en Verordening nr. 408/2016 van het Staatsbureau voor Nucleaire Veiligheid
- QN-100 Generic/App. UK EPR NSSS

MANDÍK, a.s. is ook lid van de Duitse vereniging van fabrikanten van luchtbehandelingsapparatuur RLT. Het bedrijf beschikt over alle benodigde certificaten volgens de Europese normen en is in het bezit van het certificaat voor vaststelling van energie-efficiëntie RLT-TÜV-01 en het certificaat van TÜV SÜD Industrie Service GmbH volgens EN 1886.

MANDÍK, a.s. is niet alleen actief op de Tsjechische markt, maar ook in vele andere landen in Europa, waar in samenwerking met onze buitenlandse partners producten geleverd worden.

Bij de dagelijkse bedrijfsactiviteiten wordt de nadruk gelegd op milieubescherming en arbeidsveiligheid. Het bedrijf houdt zich standaard aan de toepasselijke strenge Europese normen en de bedrijfsleiding eist een strikte naleving van deze normen. Het milieu wordt ook beschermd door gebruikmaking van eigen duurzame energiebronnen en door een zo breed mogelijke toepassing van energiezuinige apparaten.

Wij streven naar maximale klanttevredenheid en een uitstekend werkklimaat voor onze werknemers.

CERTIFICERING



Prestatieparameters geverifieerd en goedgekeurd door Eurovent-certificering. Getest op een echte luchtbehandelingsunit in de geaccrediteerde laboratoria van TÜV.



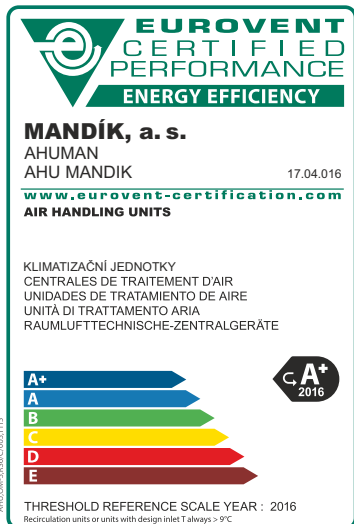
De prestatieparameters zijn ook geverifieerd volgens de Duitse RLT-RICHTLINIE Zertifizierung, uitgegeven door de Duitse vereniging van fabrikanten van luchtbehandelingsapparatuur waar MANDÍK, a. s. lid van is.



Luchtbehandelingsunits van MANDÍK, a. s. zijn door het Deutsche Hygiene-Institut gecertificeerd voor gebruik in hygiënische omgevingen en schone ruimtes. Ze worden gebouwd volgens de strengste normen VDI 6022, DIN 1946-4, SWKI 99-3 en Ö-NORM 6020.



De veilige werking van het meet- en regelsysteem wordt, samen met het algehele ontwerp van de luchtbehandelingsunits van MANDÍK, getest op elektromagnetische compatibiliteit en laagspanning.



De luchtbehandelingsunits van MANDÍK kunnen worden ontworpen in verschillende energieklassen en worden voorzien van een energielabel volgens de Eurovent- of RLT-richtlijn.



BEHUIZING

De kamers van de luchtbehandelings- en airconditioningunits van MANDÍK bestaan uit een unieke frameloze constructie, die dankzij haar mechanische eigenschappen kan worden gebruikt voor een heel scala aan afmetingen en uitvoeringen. De frameloze constructie bestaat uit zelfdragende sandwichpanelen die door middel van schroefverbindingen met elkaar zijn verbonden.

Basiseigenschappen voor alle behuizingstypen:

- › sandwichpanelen gevuld met minerale wol met een soortelijk gewicht van 50–65 kg/m³
- › het buitenste en binnenste deel bestaat uit staalplaat met een dikte van 0,8 mm
- › materiaalkeuze mogelijk voor het buitenste en binnenste deel – verzinkt/rvs AISI 304/AISI 316L/aluzink/poedercoating
- › de dichtheid tussen de panelen wordt gewaarborgd door een EPDM-afdichting
- › door de speciale vorm van de sandwichpanelen ontstaat na montage automatisch een glad binnenoppervlak zonder voegen en hoeken, dat niet extra afgedicht of anderszins aangepast hoeft te worden
- * bij de gecertificeerde hygiënische uitvoering is alleen een combinatie van rvs AISI 304/AISI 316L/antimicrobiële poedercoating mogelijk



De frameloze constructie is ontwikkeld in de volgende modificaties met de hieronder vermelde parameters:

Typ T1 TB1

- paneeldikte 100 mm
- het binnenste en buitenste plaatmetalen deel van het paneel zijn thermisch gescheiden om koudebruggen en warmteoverdracht te elimineren
- de parameters van de behuizing worden getest volgens de norm EN 1886 door een gecertificeerd testlaboratorium van TÜV-SÜD Mnichov



Mechanische stabiliteit	D1 (M)
Lekklasse behuizing	L2 (M)
Lekkage tussen filter en frame	0,5 % – F9 (M)
Warmteoverdracht	T1
Coëfficiënt van koudebruggen	TB1
Demping van de behuizing in de banden	
Hz	125 250 500 1000 2000 4000 8000
dB	14 29 37 39 45 50 55

Typ T2 TB1

- paneeldikte 50 mm
- het binnenste en buitenste plaatmetalen deel van het paneel zijn thermisch gescheiden om koudebruggen en warmteoverdracht te elimineren
- de parameters van de behuizing worden getest volgens de norm EN 1886 door een gecertificeerd testlaboratorium van TÜV-SÜD Mnichov



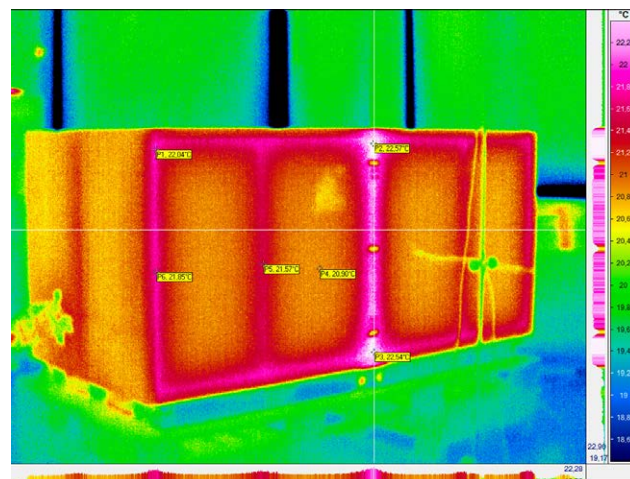
Mechanische stabiliteit	D1 (M)
Lekklasse behuizing	L2 (M)
Lekkage tussen filter en frame	0,5 % – F9 (M)
Warmteoverdracht	T2
Coëfficiënt van koudebruggen	TB1
Demping van de behuizing in de banden	
Hz	125 250 500 1000 2000 4000 8000
dB	12 20 31 36 36 40 55

Typ T2 TB3

- paneeldikte 50 mm
- de parameters van de behuizing worden getest volgens de norm EN 1886 door een gecertificeerd testlaboratorium van TÜV-SÜD Mnichov



Mechanische stabiliteit	D1 (M)
Lekklasse behuizing	L1 (M)
Lekkage tussen filter en frame	0,5 % – F9 (M)
Warmteoverdracht	T2
Coëfficiënt van koudebruggen	TB3
Demping van de behuizing in de banden	
Hz	125 250 500 1000 2000 4000 8000
dB	18 26 28 34 37 40 45



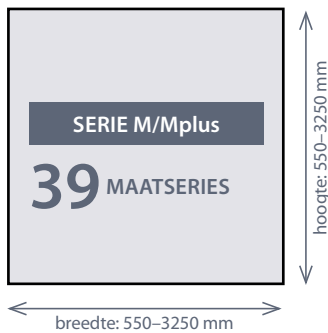
MAATSERIE

Dankzij de frameloze constructie en de unieke productieknowhow kunnen de luchtbehandelingsunits qua afmetingen worden aangepast aan alle ontwerpeisen en kan worden gekozen uit de volgende maatseries:

Standaard maatserie

- » voor een snelle keuze zonder specifieke maatvereisten – nieuwbouw, installatie buitenshuis enz.
- » keuze uit een aanbod van 86 verschillende basisafmetingen:

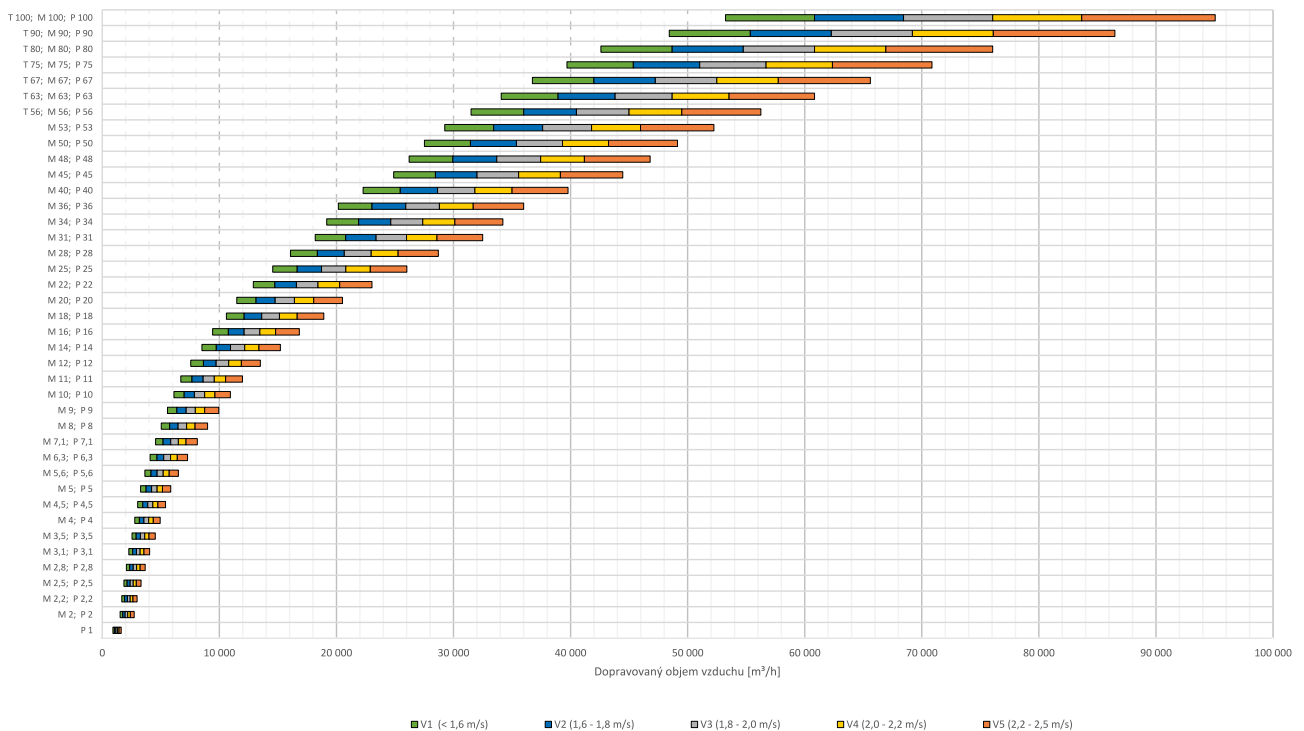
» vierkante doorsnede:



» rechthoekige doorsnede:

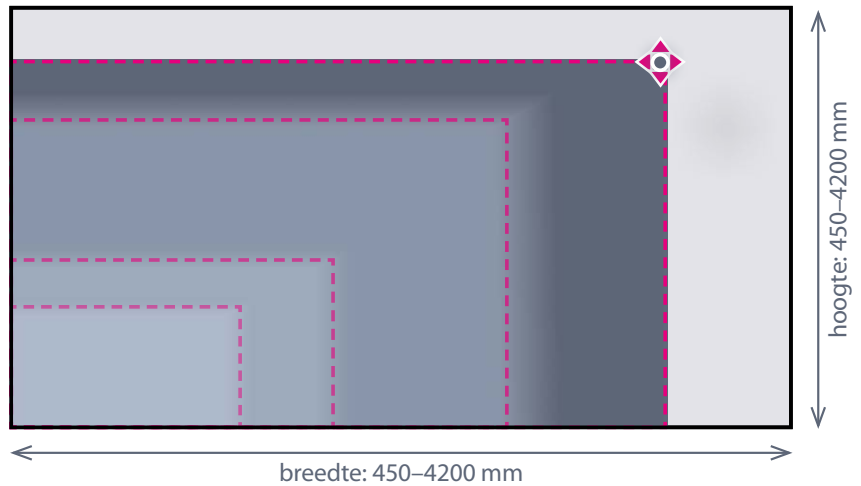


» transportdoorsnede (voor buitenmaatse afmetingen):



Dynamische afmetingen

- › Voor een exact ontwerp van de hoogte en breedte van de doorsnede van de unit volgens de ontwerpvereisten – afmetingen van de machiniekamer, reconstructie enz.
- de keuze van afmetingen is volledig variabel met stappen van 1 mm binnen een bereik van 450 tot 4200 mm



Exacte afmetingen volgens de samenstelling van de filterelementen

- › Ontwerp van de exacte grootte van de doorsnede van de unit volgens de geselecteerde samenstelling van eurofilters – geen extra ongebruikte ruimte in de doorsnede.
- › Samenstelling van de filters volgens de gestandaardiseerde euro-afmetingen:
287 × 287, 592 × 592, 592 × 287, 287 × 592 mm



	2,2 m/s S: 391 mm V: 3987 mm	1,1 m/s S: 696 mm V: 3987 mm	0,7 m/s S: 984 mm V: 3987 mm	0,5 m/s S: 1289 mm V: 3987 mm	0,4 m/s S: 1577 mm V: 3987 mm	0,4 m/s S: 1882 mm V: 3987 mm	0,3 m/s S: 2170 mm V: 3987 mm	0,3 m/s S: 2475 mm V: 3987 mm	0,2 m/s S: 2763 mm V: 3987 mm	0,2 m/s S: 3068 mm V: 3987 mm	0,2 m/s S: 3356 mm V: 3987 mm	0,2 m/s S: 3661 mm V: 3987 mm	0,2 m/s S: 3949 mm V: 3987 mm
	2,4 m/s S: 391 mm V: 3693 mm	1,2 m/s S: 696 mm V: 3693 mm	0,8 m/s S: 984 mm V: 3693 mm	0,6 m/s S: 1289 mm V: 3693 mm	0,5 m/s S: 1577 mm V: 3693 mm	0,4 m/s S: 1882 mm V: 3693 mm	0,3 m/s S: 2170 mm V: 3693 mm	0,3 m/s S: 2475 mm V: 3693 mm	0,3 m/s S: 2763 mm V: 3693 mm	0,2 m/s S: 3068 mm V: 3693 mm	0,2 m/s S: 3356 mm V: 3693 mm	0,2 m/s S: 3661 mm V: 3693 mm	0,2 m/s S: 3949 mm V: 3693 mm
	2,6 m/s S: 391 mm V: 3388 mm	1,3 m/s S: 696 mm V: 3388 mm	0,9 m/s S: 984 mm V: 3388 mm	0,6 m/s S: 1289 mm V: 3388 mm	0,5 m/s S: 1577 mm V: 3388 mm	0,4 m/s S: 1882 mm V: 3388 mm	0,4 m/s S: 2170 mm V: 3388 mm	0,3 m/s S: 2475 mm V: 3388 mm	0,3 m/s S: 2763 mm V: 3388 mm	0,3 m/s S: 3068 mm V: 3388 mm	0,2 m/s S: 3356 mm V: 3388 mm	0,2 m/s S: 3661 mm V: 3388 mm	0,2 m/s S: 3949 mm V: 3388 mm
	2,9 m/s S: 391 mm V: 3094 mm	1,4 m/s S: 696 mm V: 3094 mm	0,9 m/s S: 984 mm V: 3094 mm	0,7 m/s S: 1289 mm V: 3094 mm	0,6 m/s S: 1577 mm V: 3094 mm	0,5 m/s S: 1882 mm V: 3094 mm	0,4 m/s S: 2170 mm V: 3094 mm	0,4 m/s S: 2475 mm V: 3094 mm	0,3 m/s S: 2763 mm V: 3094 mm	0,3 m/s S: 3068 mm V: 3094 mm	0,3 m/s S: 3356 mm V: 3094 mm	0,2 m/s S: 3661 mm V: 3094 mm	0,2 m/s S: 3949 mm V: 3094 mm
	3,2 m/s S: 391 mm V: 2789 mm	1,6 m/s S: 696 mm V: 2789 mm	1,1 m/s S: 984 mm V: 2789 mm	0,8 m/s S: 1289 mm V: 2789 mm	0,6 m/s S: 1577 mm V: 2789 mm	0,5 m/s S: 1882 mm V: 2789 mm	0,4 m/s S: 2170 mm V: 2789 mm	0,4 m/s S: 2475 mm V: 2789 mm	0,3 m/s S: 2763 mm V: 2789 mm	0,3 m/s S: 3068 mm V: 2789 mm	0,3 m/s S: 3356 mm V: 2789 mm	0,3 m/s S: 3661 mm V: 2789 mm	0,2 m/s S: 3949 mm V: 2789 mm
	3,6 m/s S: 391 mm V: 2495 mm	1,8 m/s S: 696 mm V: 2495 mm	1,2 m/s S: 984 mm V: 2495 mm	0,9 m/s S: 1289 mm V: 2495 mm	0,7 m/s S: 1577 mm V: 2495 mm	0,6 m/s S: 1882 mm V: 2495 mm	0,5 m/s S: 2170 mm V: 2495 mm	0,4 m/s S: 2475 mm V: 2495 mm	0,4 m/s S: 2763 mm V: 2495 mm	0,4 m/s S: 3068 mm V: 2495 mm	0,3 m/s S: 3356 mm V: 2495 mm	0,3 m/s S: 3661 mm V: 2495 mm	0,3 m/s S: 3949 mm V: 2495 mm
	4,1 m/s S: 391 mm V: 2190 mm	2 m/s S: 696 mm V: 2190 mm	1,4 m/s S: 984 mm V: 2190 mm	1 m/s S: 1289 mm V: 2190 mm	0,8 m/s S: 1577 mm V: 2190 mm	0,7 m/s S: 1882 mm V: 2190 mm	0,6 m/s S: 2170 mm V: 2190 mm	0,5 m/s S: 2475 mm V: 2190 mm	0,4 m/s S: 2763 mm V: 2190 mm	0,4 m/s S: 3068 mm V: 2190 mm	0,4 m/s S: 3356 mm V: 2190 mm	0,3 m/s S: 3661 mm V: 2190 mm	0,3 m/s S: 3949 mm V: 2190 mm
	4,8 m/s S: 391 mm V: 1896 mm	2,3 m/s S: 696 mm V: 1896 mm	1,6 m/s S: 984 mm V: 1896 mm	1,2 m/s S: 1289 mm V: 1896 mm	0,9 m/s S: 1577 mm V: 1896 mm	0,8 m/s S: 1882 mm V: 1896 mm	0,7 m/s S: 2170 mm V: 1896 mm	0,6 m/s S: 2475 mm V: 1896 mm	0,5 m/s S: 2763 mm V: 1896 mm	0,5 m/s S: 3068 mm V: 1896 mm	0,4 m/s S: 3356 mm V: 1896 mm	0,4 m/s S: 3661 mm V: 1896 mm	0,4 m/s S: 3949 mm V: 1896 mm
	5,8 m/s S: 391 mm V: 1591 mm	2,8 m/s S: 696 mm V: 1591 mm	1,9 m/s S: 984 mm V: 1591 mm	1,4 m/s S: 1289 mm V: 1591 mm	1,1 m/s S: 1577 mm V: 1591 mm	0,9 m/s S: 1882 mm V: 1591 mm	0,8 m/s S: 2170 mm V: 1591 mm	0,7 m/s S: 2475 mm V: 1591 mm	0,6 m/s S: 2763 mm V: 1591 mm	0,6 m/s S: 3068 mm V: 1591 mm	0,5 m/s S: 3356 mm V: 1591 mm	0,5 m/s S: 3661 mm V: 1591 mm	0,4 m/s S: 3949 mm V: 1591 mm
	7,2 m/s S: 391 mm V: 1297 mm	3,5 m/s S: 696 mm V: 1297 mm	2,4 m/s S: 984 mm V: 1297 mm	1,8 m/s S: 1289 mm V: 1297 mm	1,4 m/s S: 1577 mm V: 1297 mm	1,2 m/s S: 1882 mm V: 1297 mm	1 m/s S: 2170 mm V: 1297 mm	0,9 m/s S: 2475 mm V: 1297 mm	0,8 m/s S: 2763 mm V: 1297 mm	0,7 m/s S: 3068 mm V: 1297 mm	0,6 m/s S: 3356 mm V: 1297 mm	0,6 m/s S: 3661 mm V: 1297 mm	0,5 m/s S: 3949 mm V: 1297 mm
	9,6 m/s S: 391 mm V: 992 mm	4,7 m/s S: 696 mm V: 992 mm	3,2 m/s S: 984 mm V: 992 mm	2,4 m/s S: 1289 mm V: 992 mm	1,9 m/s S: 1577 mm V: 992 mm	1,6 m/s S: 1882 mm V: 992 mm	1,4 m/s S: 2170 mm V: 992 mm	1,2 m/s S: 2475 mm V: 992 mm	1,1 m/s S: 2763 mm V: 992 mm	0,9 m/s S: 3068 mm V: 992 mm	0,9 m/s S: 3356 mm V: 992 mm	0,8 m/s S: 3661 mm V: 992 mm	0,7 m/s S: 3949 mm V: 992 mm
	14,4 m/s S: 391 mm V: 698 mm	7 m/s S: 696 mm V: 698 mm	4,7 m/s S: 984 mm V: 698 mm	3,5 m/s S: 1289 mm V: 698 mm	2,8 m/s S: 1577 mm V: 698 mm	2,3 m/s S: 1882 mm V: 698 mm	2 m/s S: 2170 mm V: 698 mm	1,8 m/s S: 2475 mm V: 698 mm	1,6 m/s S: 2763 mm V: 698 mm	1,4 m/s S: 3068 mm V: 698 mm	1,3 m/s S: 3356 mm V: 698 mm	1,2 m/s S: 3661 mm V: 698 mm	1,1 m/s S: 3949 mm V: 698 mm
	29,3 m/s S: 391 mm V: 393 mm	14,3 m/s S: 696 mm V: 393 mm	9,7 m/s S: 984 mm V: 393 mm	7,2 m/s S: 1289 mm V: 393 mm	5,8 m/s S: 1577 mm V: 393 mm	4,8 m/s S: 1882 mm V: 393 mm	4,1 m/s S: 2170 mm V: 393 mm	3,6 m/s S: 2475 mm V: 393 mm	3,2 m/s S: 2763 mm V: 393 mm	2,9 m/s S: 3068 mm V: 393 mm	2,6 m/s S: 3356 mm V: 393 mm	2,4 m/s S: 3661 mm V: 393 mm	2,2 m/s S: 3949 mm V: 393 mm
1297 mm													
	1577 mm												

UITVOERINGEN VAN DE UNITS

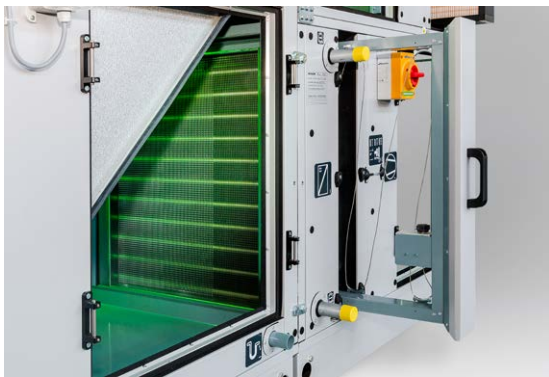
STANDAARDUITVOERING



Bedoeld voor centrale distributie en luchtbehandeling in ventilatie- en airconditioningsystemen voor een luchtcapaciteit van 500 tot 100.000 m³/h.

De te transporteren lucht moet ontdaan worden van mechanische verontreinigingen en gasvormige componenten die verstopping van de ingebouwde elementen of corrosie van het materiaal waarvan de unit is gemaakt kunnen veroorzaken. De units zijn bedoeld voor een omgeving zonder explosiegevaar in een temperatuurbereik rond de unit van -30 °C tot +40 °C. Buitenunits worden aangevuld met elementen of bouwkundige maatregelen die plaatsing in een buitenomgeving mogelijk maken.

Voor gebruik in een ander temperatuurbereik (< -30 °C of > +40 °C) of werking met een relatieve luchtvochtigheid > 70% rH in de toevoer- of afvoerlucht zijn ontwerp- en bouwkundige maatregelen noodzakelijk.

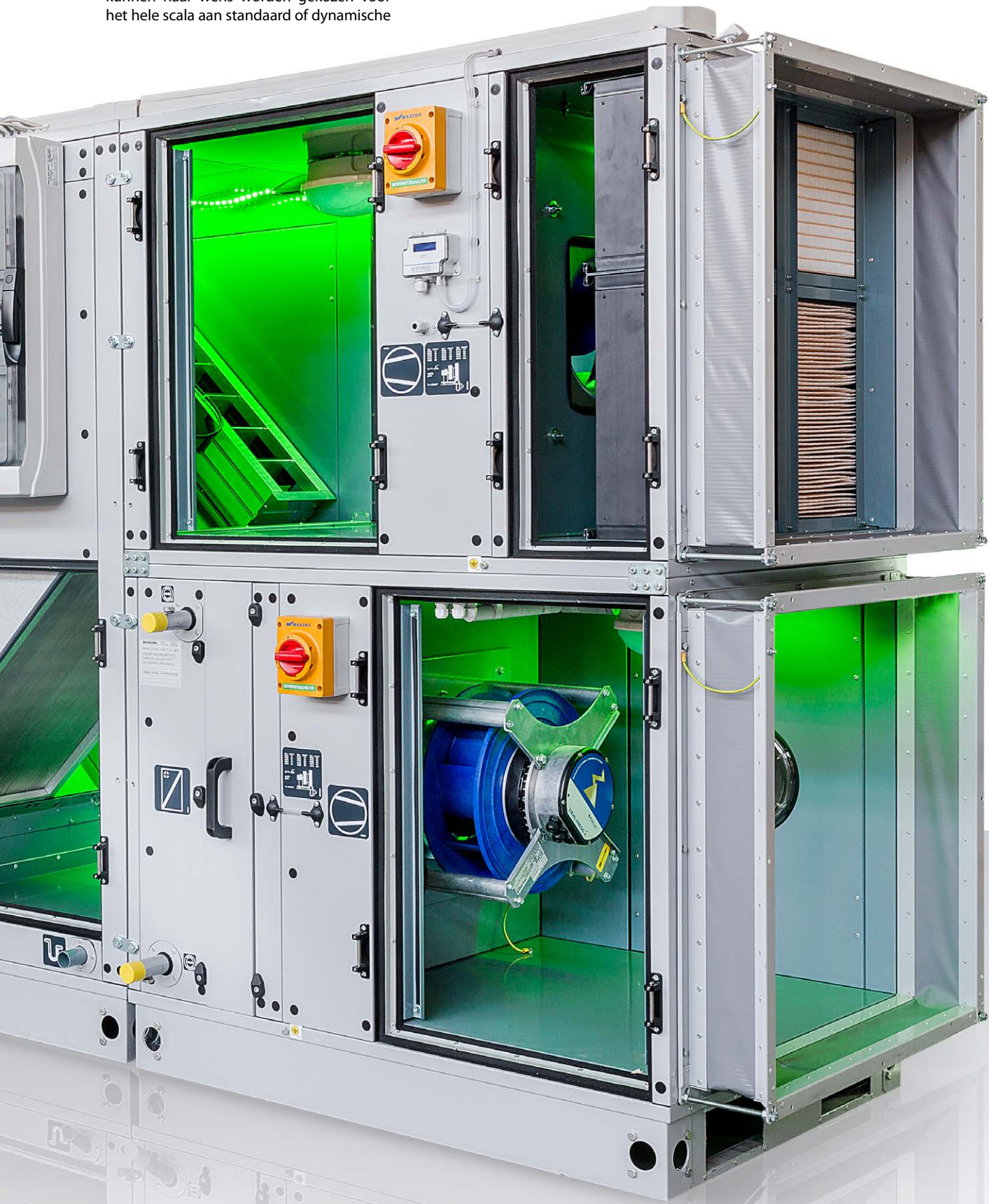


Deze vereisten moeten worden besproken met de vertegenwoordigers van MANDÍK, a.s. De units kunnen worden ontworpen met standaard vierkante M/Mplus, rechthoekige P/Pplus en transportdoorsnede T/plus+ of met dynamische afmetingen in stappen van 1 mm.

De behuizingstypen T1 TB1 / T2 TB1 / T2 TB3 kunnen naar wens worden gekozen voor het hele scala aan standaard of dynamische

afmetingen en voor alle soorten installaties. De units voldoen aan de eisen van de fundamentele Europese normen en voorschriften, zoals EcoDesign, EN 13799 en EN 1886. Alle technische ontwerp-, constructie- en bedrijfsomstandigheden van de onderde-

len van de unit zijn geïntegreerd in het ontwerpprogramma AHUMAN, dat onmisbaar is voor het gekwalificeerde en professionele ontwerp van de luchtbehandelings- en air-conditioningunits van MANDÍK.



HYGIËNISCHE UITVOERINGEN

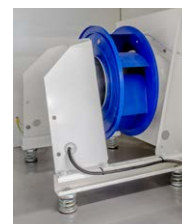
VDI 6022, DIN 1946-4



Deze vormen een aansluiting op en uitbreiding van de standaardserie en haar gebruiksvoorwaarden. De units in de hygiënische uitvoering zijn speciaal ontworpen en bouwtechnisch aangepast aan de eisen voor de toepassing ervan in hygiënische en schone gebieden, bijvoorbeeld in de gezondheidszorg, in laboratoria en in verschillende takken van industrie.

De hoofdkenmerken van deze uitvoering zijn:

- › het ontwerp van de unit is gericht op het minimaliseren van de ophoping van vuil en het elimineren van de groei van bacteriën en schimmels
- › probleemloze toegang voor reiniging en desinfectie van alle onderdelen van de unit (interne serviceruimtes, verwijderbare onderdelen enz.)
- › gladde binnenuimte zonder groeven, plooiën, scherpe randen enz. voor veilige reiniging en desinfectie
- › de binnenuimte is structureel aangepast aan alle eisen van de hygiënenormen (bijv. inlaatfilter uitgerust met een bak voor condensafvoer, alle condensbakken van alle kanten aflopend, deurrubbers zonder lijm en verwijderbaar enz.)



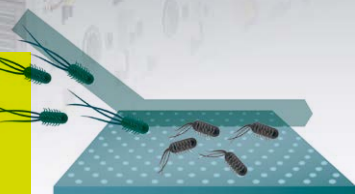
- › de uitrusting van de binnenuimte is structureel aangepast aan de eisen van de normen (plaatsing van filters, constructie van de ventilatoren/recuperatoren/warmtewisselaars/bevochtigers/geluidempers, dempingselementen, kleppen, verbinding van de kamers enz.)
- › de materiaaluitvoering voldoet aan de eisen van de normen – metalen onderdelen zijn gemaakt van roestvrij staal of gepoedercoat, niet-metalen onderdelen (poederverf, rubber, kit, afdichtingen enz.) zijn getest volgens de norm ISO 846 voor bacteriële en schimmelinertie

De units voldoen aan de normen vermeld op het certificaat:

- | | | |
|---------------------|----------------|----------------|
| › VDI 6022, Blatt 1 | › DIN 1946-4 | › VDI 3803 |
| › ÖNORM H 6021 | › SWKI 99-3 | › DIN EN 13779 |
| › SWKI VA104-01 | › ÖNORM H 6020 | › EN 1886 |



De poedercoating die wordt gebruikt voor alle gelakte binnenc componenten is antimicrobieel.



ATEX-UIVOERINGEN

richtlijn ATEX 2014/34/EU

Deze vormen een aansluiting op en uitbreiding van de standaardserie en haar gebruiksvoorwaarden. De units zijn bedoeld voor omgevingen met explosiegevaar en zijn zo ontworpen en gebouwd dat tijdens hun werking ontsteking door elektrostatische ontlading wordt voorkomen, in het bijzonder door:

- › de geschikte chemische samenstelling van de gebruikte materialen
- › een minimum aan gebruikte kunststof onderdelen met een maximaal toelaatbaar oppervlak
- › de geleidende verbinding van metalen onderdelen, inclusief de behuizing
- › er worden alleen gecertificeerde componenten gebruikt (ventilatoren, servoaandrijvingen enz.)
- › er is een beoordeling van de risicoanalyse van de individuele installaties uitgevoerd volgens EN 13463-1



De tekeningen en technische documentatie worden bewaard bij aangemelde instantie nr. 210, het FYSISCH-TECHNISCH TESTINSTITUUT.

ATEX-units zijn ontworpen voor gebruik in de volgende omgeving:

- › Ex-zone: 1; 2
- › Apparaatgroep II
- › Apparaatcategorie 2; 3
- › Explosieve atmosfeer: G
- › Gasgroep: IIA; IIB
- › Temperatuurklasse: T1-T4

ATEX-units mogen niet worden gebruikt in de nabijheid van:

- › bronnen van hoge frequenties (bijv. zenders)
- › intense lichtbronnen (bijv. laser)
- › bronnen van ioniserende straling (bijv. röntgenstraling)
- › ultrasone bronnen (bijv. ultrasone testapparatuur)

Alleen behuizingtype T2 TB3 kan worden gekozen (eliminatie van plastic onderdelen).



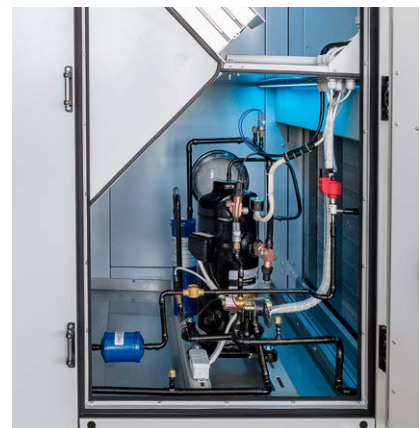
UITVOERINGEN MET WARMTEPOMP

Deze vormen een aansluiting op en uitbreiding van de standaardserie en haar gebruiksvoorwaarden, met begrenzing van het luchtvermogen van 500 tot 40.000 m³/u, respectievelijk bedoeld voor een maximaal koelvermogen van 150 kW. De units zijn voorzien van een compleet koelcircuit met of zonder omkeerbare werking voor het koelen of opwarmen van de toegevoerde lucht.

Het koelcircuit bevat:

- › een compressor/compressoren in tandem/zelfstandige compressoren voor elk circuit, on/off-versie of digitale versie (on/off-versie voor koelmiddel R410A, digitale versie voor koelmiddel R407C)
- › thermostatische expansieklep (alleen koelen)/elektronische exp.klep (warmtepomp)
- › condensator koelmiddel/lucht (enkel circuit, multicircuit)
- › condensator koelmiddel/water (als toevoeging voor waterverwarming of als primaire bron)
- › verdamper koelmiddel/lucht (enkel circuit, multicircuit)
- › noodzakelijke elementen van het koelcircuit (4-wegkleppen, afscheiders, koelmiddelcollectoren, filterdehydratoren, elektromagnetische kleppen, zekeringselementen voor druk, kijkglazen enz.)
- › complete montage, vulling met koelmiddel, instellen en testen

Units kunnen worden ontworpen met een primair recuperatiegedeelte (platen-/rotatiewisselaar lucht/lucht) of een koelmiddelcircuit als zelfstandig element in de toe- en afvoer. De unit kan worden aangevuld met een bivalente warmtebron – water-/elektrische/gasverwarming.



SPECIALE TOEPASSINGEN

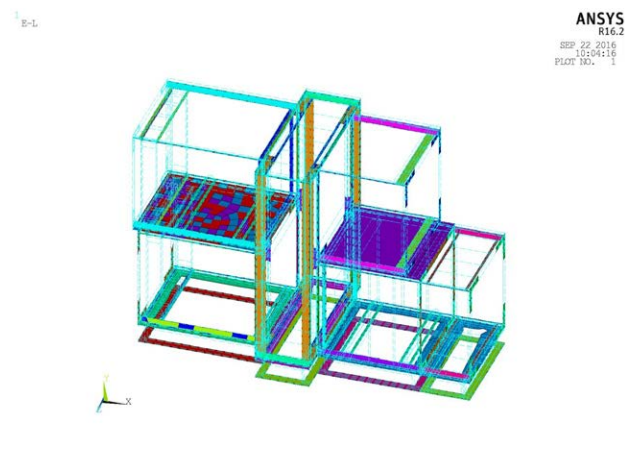
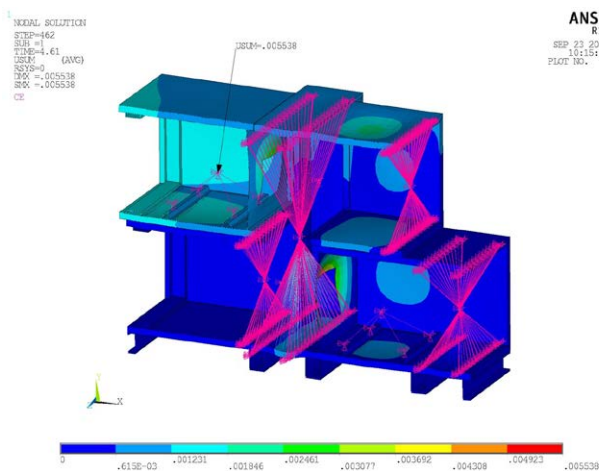
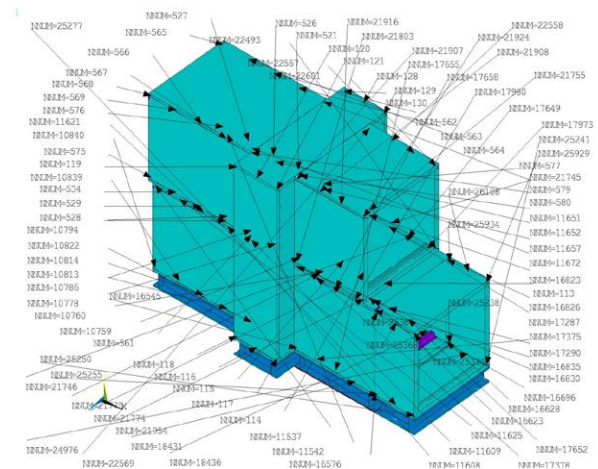
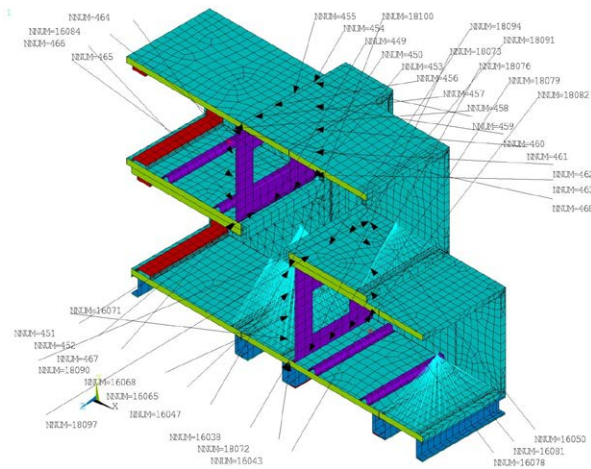
Deze unituitvoeringen kunnen op verzoek van de klant speciaal worden ontworpen en geproduceerd, inclusief documentatie.

De units kunnen bouwkundig worden aangepast voor gebruik in een specifiek gebied van speciale luchtbehandelingstoepassingen om hun algemene bestendigheid te vergroten (bestendigheidssysteem).



Onder speciale toepassingen worden projecten verstaan met ongebruikelijke bedrijfsomstandigheden buiten het gebruikelijke kader van de standaardserie om, met name voor de energiesector, militaire projecten, de petrochemische industrie, waterwerken, tunnels enz. De vereisten voor deze toepassingen worden meestal door de klant gedefinieerd en overhandigd in de vorm van complexe projectspecificaties, die het niveau en de klasse van de vereiste bestendigheid definiëren in individuele hoofdkenmerken van het product, zoals:

- algemene bestendigheid tegen seismische gebeurtenissen en trillingen
- algemene bestendigheid tegen ioniserende straling
- algemene bestendigheid tegen milieu- en klimaatinvloeden
- algemene bestendigheid tegen maximale druk
- algemene bestendigheid tegen de werking van drukgolven (binnenruimte en externe invloeden)
- algemene bestendigheid tegen een corrosieve omgeving en chemicaliën (corrosie-chemische bestendigheid)
- bestendigheid tegen aanzienlijke tijdelijke drukbelastingen
- bestendigheid tegen belasting door tornado's
- bestendigheid tegen algemene veroudering
- bestendigheid tegen de werking van magnetische velden met hoge intensiteit
- bestendigheid tegen het binnendringen van vreemde lichamen met hoge energie (splinterbestendigheid)



Vanwege de specifieke vereisten, die meestal een combinatie van bovengenoemde vereisten vormen, wordt elke installatie (elk project) afzonderlijk ontworpen.

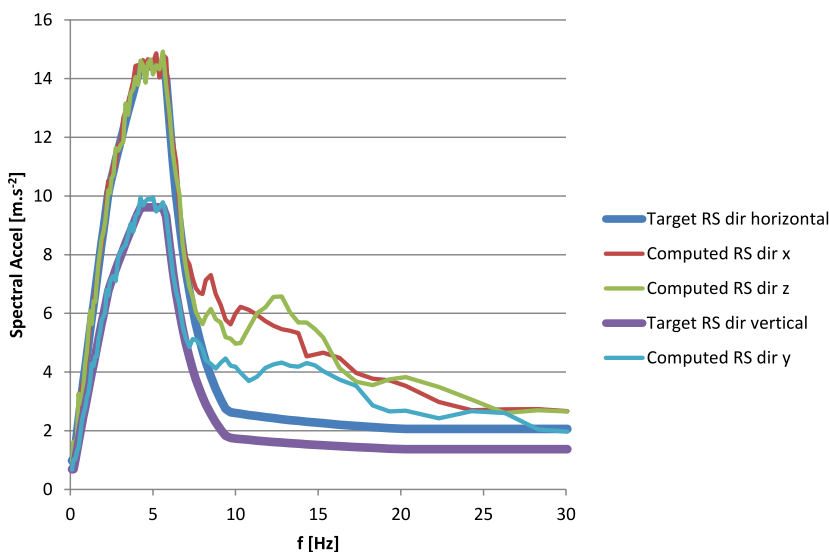
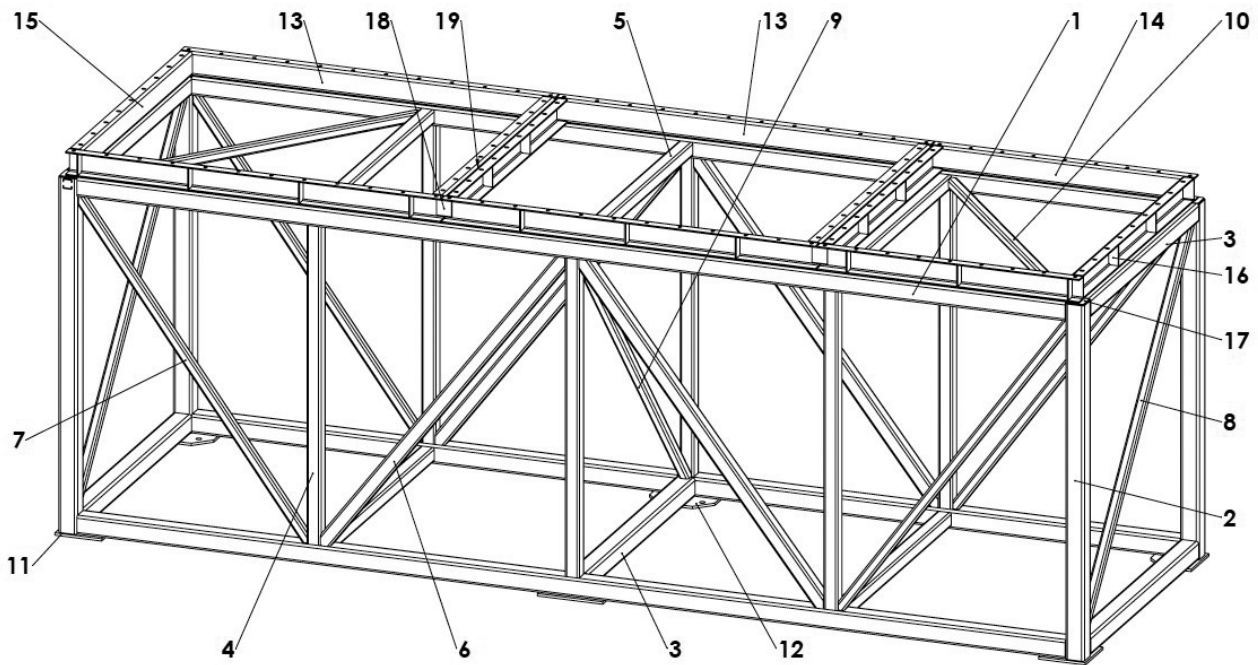
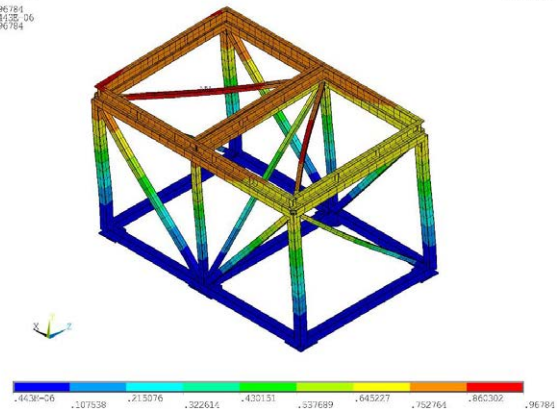
Om tot een ontwerp te komen wordt een protocollaire procedure gebruikt:

- haalbaarheidsstudie op basis van de ingediende project-specificaties
- ontwikkeling, meestal met deelname van onafhankelijke deskundigen en instellingen (derden)
- uitwerking van pre-kwalificatie productdocumentatie en kwaliteitsborging
- prototype (toepasbare procedure wanneer het mogelijk is om een vertegenwoordiger van de eigenschappen van de gehele serie te selecteren)
- kwalificatie (vertegenwoordiger of individuele typeserie)
- uitwerking van definitieve productdocumentatie (productie en kwaliteitsborging)
- certificering volgens specifieke projectnormen (indien vereist)
- inontvangstneming door de klant

```

MODEL SOLZPECOI
STEP=1
STEP=-1
FREQ=38.45002
DAMP=0.0001
RSYS=C
DISC=-96784
SOL=-41352.06
SOL=-96784
    
```

ANSYS
R16.2
MAR 2 2017
18:43:50
PLZP.MS - 1



MANDÍK, a.s. is in staat om met eigen en externe middelen de volledige bovengenoemde procedure te verzorgen. De klant of een door hem aangestelde onafhankelijke instantie (bijv. SÚJB, TÜV, DEKRA STUK enz.) is, met het oog op overleg en goedkeuring, betrokken bij de uitvoering van alle afzonderlijke stappen. Deze procedure zorgt ervoor dat de productkenmerken voldoen aan de klantvereisten, binnen een optimaal tijdsbestek.

ONTWERPPROGRAMMA

De AHUMAN software is bedoeld voor het technische ontwerp, de berekening en het opstellen van de prijs van Mandík airconditioningunits.



De output van het programma bestaat uit:

- › technische specificaties van de werkpunten van de afzonderlijke componenten
- › materiaaluitvoering van de unit
- › tekeningen van de unit
- › een lijst van alle parameters vereist door EU-verordening 1253/2014 en een beoordeling van de conformiteit van het ontwerp van de gecreëerde installatie met de vereisten van deze verordening
- › berekeningen en indeling van de installatie in energieklassen, inclusief de certificaten van de unit, zoals Eurovent, RLT, TÜV-SÜD of hygiënische uitvoering
- › technische specificaties van het MaR-systeem (componenten, beschrijving van functies)
- › diverse exportformaten zoals BIM, DXF-aanzichten 2D/3D, plattegrondtekening van de basisframes

Wat het programma mogelijk maakt:

- › keuze uit een breed scala aan typen en uitvoeringen van individuele componenten die op de markt verkrijgbaar zijn, zoals recuperatoren, ventilatoren, warmtewisselaars, filtratie, MaR-systeem enz.
- › grote variabiliteit in afmetingen en vormen van de totale installatie – dynamische afmetingen, verticale/horizontale opstelling, verschillende richtingsveranderingen (rotatie) van individuele kamers enz.

De gebruiker krijgt zo de mogelijkheid om het project volledig aan zijn vereisten aan te passen.

MANDÍK®

Technical specification

Project: Moy Park AHU replacements C-NE: IGB60012 Prod.No: 0702-5319 P: W2475H2190
 Nr.: 20.814Z.116-H Position: DF1-B - DF Line 1 Supply 9.12.2020

Customer: FAIRHAVEN Designer Name: _____
 Contact name: Graham Beckwith Phone: _____
 Phone: +44 0202 612648

Basic data

Product	AHU	line	P
Unit dimensions (LxWxH)	mm 4661 x 2475 x 2340	Size	P W2475H2190
contour dimensions (LxWxH)	mm 4725 x 2625 x 2340	Panel thickness	mm 50
Weight	kg 2553	Insulation density	kg/m3 50
Weight installed accessories	kg 0		
Unit fastening mode: BaseFrame	galvanized GAL 5002	Surface treatment inside	stainless steel 1.4301
Surface treatment outside	stainless steel 1.4301	built-in holder surface	see transport blocks
terminal panel surface	stainless steel 1.4301	strut pan surface	stainless steel 1.4301
holder surface	stainless steel 1.4301		

Basic unit construction identical with: MODEL BOX MB 1217
 Full/VENT Diploma No: 17.04.016
 Fan has been designed for worst condition of cooling coils.

Unit main technical parameters

air flow	m ³ /h Supply 39420
External pressure loss	Pa 300
air velocity in fan cross-section	m/s 2.2
Design winter outdoor temperature	°C -2
EUROVENT ISO 41020-2013 casing with rock wool INSUL	D1 (m) 12
Mechanical strength of casing	kg 12
Causing of leakage	Pa 50
Filter bypass leakage	Pa 50
Thermal conductivity	W/mK 0.035
Thermal bridging of the casing	Pa 150
Sound insertion loss in band	dB Hz 125 250 500 1000 2000 4000 8000
	dB 12 15.7 30.6 36.1 36.3 40 50.4

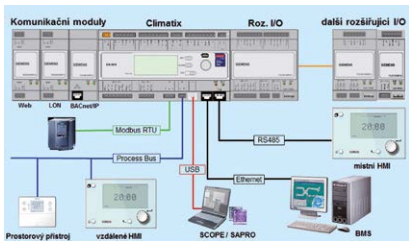
according EU Directive No 1253/2014 - Non residential ventilation unit (NRVU) ErP 2018 comply
 Unit type: unidirectional ventilation unit (UVU)
 Type of drive: variable speed drive
 External leakage rate at: 400 Pa 0.25%
 External leakage rate at: 400 Pa 0.25%
 Supply fan static efficiency acc. Reg. (EU) No 307/2012: 75%
 Supply fan static efficiency acc. Reg. (EU) No 307/2012: 75%
 Int. press. drop of vent. components: supply 5Pa / SFP int. limit 2018 W/(m³/h) 75 / 230
 Int. press. drop of vent. components: supply 5Pa / SFP int. limit 2018 W/(m³/h) 75 / 230
 Int. press. drop of vent. components: supply 5Pa / SFP int. limit 2018 W/(m³/h) 75 / 230
 Max. allowed final pressure loss Pa 150
 Max. final pressure loss acc. EN1855 Pa 150

Offer author: Mandík, a.s. created version 1.5.654.3 - rev 849 from date 11.11.2020 side: 1 / 5
 all rights reserved printed: version 1.5.454.1 - rev 849 from date 11.11.2020 www.mandik.cz

MEET- EN REGELSYSTEEM

Kenmerken

- › systeemontwerp voor elke variant van de Mandík airconditioningunit
- › comfortabele regeling van de werking met behulp van een vrij programmeerbare Siemens Climatix-regelaar
- › brede communicatiemogelijkheden – samenwerking met de meeste superieure systemen
- › eenvoudige bediening en volledige service-instellingen via het display en de knoppen op de regelaar
- › verdeelkasten in metalen of kunststof uitvoering, afhankelijk van de configuratie van de airconditioningunit



Eigenschappen van het systeem

- › complexe, nauwkeurige regeling van de werking van het luchtbehandelingsstelsel
- › eenvoudige installatie en eenvoudige bediening in meerdere varianten
- › bediening ter plekke en op afstand
- › keuze uit meerdere bedrijfsmodi, wekelijks en jaarlijks tijdprogramma
- › tekstdisplay met overzichtelijke weergave van alle gegevens
- › mogelijkheid om de weergave op het display naar een willekeurige Europese taal om te schakelen (standaardtaal is Tsjechisch)
- › temperatuur- en vochtigheidsregeling in de toevoer of de ruimte
- › automatische herkenning van de behoefte aan verwarming of koeling
- › overzichtelijke lijst met alarmmeldingen inclusief geschiedenis
- › wijzigingen van belangrijke parameters alleen na invoer van een wachtwoord (meerdere niveaus)
- › regeling van alle standaard externe verwarmings- en koelcomponenten



- › bediening vanaf een pc met behulp van een internetbrowser (standaardlevering) en vervolgens vanaf elke plek op internet
- › mogelijkheid tot visualisatie



De Siemens Climatix-regelaar van de besturingsunit van de airconditioningunit op de plaats van gebruik stuurt met bepaalde tijdsintervallen alle benodigde gegevens over de werking van de unit, de status van afzonderlijke componenten, gegevens van individuele sensoren enz. naar de Mandík Cloud, waar de gebruiker ze in realtime kan volgen en wijzigen.

Functies van de Mandík Cloud:

- › 3 toegangsniveaus, elk beschermd door een eigen wachtwoord, geven verschillende toegang tot de units en verschillende gebruiksopties:
 1. toegang voor fabrikanten – gebruikers- en wachtwoordbeheer, online updates van het besturingsprogramma van de regelaar enz.
 2. toegang voor installatiebedrijven – zorgt voor beheer en service op afstand van alle aangesloten units bij eindgebruikers, waardoor de kosten voor deze werkzaamheden aanzienlijk worden gereduceerd
 3. toegang voor de eindgebruiker – biedt beheer op afstand van alle aangesloten units die door de gebruiker worden beheerd
- › het aansluiten van de Climatix-regelaar op de Mandík Cloud kan op twee manieren:
 1. de regelaar is verbonden met de cloud op internet via een router met een prepaid simkaart met een datatarief
 2. de regelaar is via het internet verbonden met het interne computernetwerk van het gebouw en via dit netwerk met de cloud
- › verbinding mogelijk via pc, tablet, smartphone
- › de service wordt in rekening gebracht
- › de service is 24 uur per dag, 7 dagen per week, 365 dagen per jaar beschikbaar
- › online ondersteuning tijdens de inbedrijfstelling
- › detecteert de juiste aansluiting van de sensoren en maakt attent op mogelijke defecten
- › als het nodig is om de software aan te passen, bijvoorbeeld op verzoek van de klant, dan gebeurt het wijzigen en uploaden online
- › online monitoring van datapunten zoals prestaties, stroomverbruik, temperaturen
- › als de unit slecht functioneert is er geen directe noodzaak voor een servicebezoek, maar kan de oorzaak van de storing online worden gevonden
- › de gebruiker kan datapunten (prestaties, stroomverbruik, temperaturen enz.) als grafieken op een tijdlijn zien
- › de gebruiker ziet een online melding van de alarmen van de besturingseenheid en een lijst van deze alarmen, inclusief hun beschrijving en de tijdstippen waarop ze zich voordeden
- › de gebruiker kan het uiterlijk van het volledige hoofdscherm met 'tegels', grafieken en alarmen naar eigen goeddunken aanpassen
- › de app heeft ook de mogelijkheid van standaard internettoegang – het zogenaamde HMI@Web voor het besturen van de hele unit, individuele componenten of het uit- en inschakelen van de hele unit
- › in de cloud kan de gebruiker alle benodigde documentatie voor de unit opslaan, zoals een technisch informatieblad, montage-, onderhouds- en service-instructies, aansluitschema's, certificaten enz.
- › weekprogramma's kunnen zeer comfortabel via de cloud worden geconfigureerd
- › de verzamelde gegevens uit een bepaald tijdsbestek (jaar, week, dag, uur enz.) kunnen eenvoudig vanuit de cloud als bestand (MS Excel) worden geëxporteerd en verder worden bewerkt
- › de gebruiker kan meldingen instellen voor periodiek onderhoud, die de cloud aan hem zal rapporteren op de kaart en het hoofdscherm

LUCHTFILTRATIE

Luchtfiltratie wordt verzorgd door verschillende soorten filterunits, afhankelijk van de grootte en het type deeltjes dat opgevangen moet worden. De indeling van de deeltjes en de vereiste filterefficiëntie wordt gegeven door de norm ISO 16890.

Efficiëntie	Deeltjesgrootte (μm)
ePM10	$0,3 \leq x \leq 10$
ePM2,5	$0,3 \leq x \leq 2,5$
ePM1	$0,3 \leq x \leq 1$

PM staat voor Particulate Matter – 'stofdeeltjes'

FILTERTYPEN:

- › vetvangers
- › voorfilters
- › compacte filters
- › zakfilters kort
- › zakfilters lang
- › framefilters
- › patronen met actieve kool
- › HEPA-filters
- › hygiënische/ATEX-uitvoering

Voor het bevestigen van HEPA-filters H10 en hoger is een speciale constructie ontwikkeld binnen de standaard behuizing. De dichtheid van de constructie (de druk tussen het filter en het filterframe, ook de dichtheid tussen het filterframe en de behuizing van de kamer) is geverifieerd door middel van defectoscopie uitgevoerd door een geaccrediteerd testlaboratorium.



Bevestiging van de filterelementen kan op twee manieren:

- › m.b.v. drukrails
 - › verwijdering naar de zijkant toe
 - › bespaart ruimte – kleinere kamerlengte
 - › lagere prijs
 - › verwijdering van de filterelementen naar de schone kant in de richting van de luchtstroom
 - › luchtdichtheid van de filterbevestiging tot F9 volgens de norm EN 1886
- › m.b.v. plaatsingsframe
 - › verwijdering naar de vuile kant in de richting van de luchtstroom
 - › geschikt voor hygiënische uitvoering/schone ruimtes
 - › meer ruimte nodig – grotere kamerlengte
 - › hoge dichtheid van de filterbevestiging

LUCHTTRANSPORT



Luchttransport wordt verzorgd door vrijlopende waaiers met achterwaarts gebogen schoepen die worden aangedreven door EC/AC elektromotoren.

Ventilatoren kunnen worden geselecteerd en gecombineerd in de volgende varianten:

- › EC- of AC-elektromotoren bestuurd door frequentieomvormers
- › inbouw voor horizontale of verticale luchtstroomrichting
- › bevestiging op de vloer of op een verticale scheidingswand (geschikt voor hygiënische uitvoering)
- › ontwerp in een parallelle opstelling (twee of meer naast elkaar, ventilatorwanden)
- › temperatuurbestendige uitvoering
- › uitvoering met beschermkap voor keukenventilatie
- › hygiënische/ATEX-uitvoering



Er worden alleen gecertificeerde en technisch geverifieerde complete ventilatoraggregaten gebruikt. Dit garandeert een hoge kwaliteit en betrouwbaarheid.

Alle ventilatoren zijn standaard uitgerust met beveiligingselementen (oververhitting van de elektromotor, beschermkappen enz.) en sondes voor snelle meting van de luchttoevoer. Bij aggregaten in grotere kamers wordt aan de uitlaatzijde een overdrukbeveiliging toegevoegd voor evt. drukschokken in de leiding om schade aan de kamers achter de ventilator te voorkomen.



LUCHTVERWARMING

Luchtverwarming wordt verzorgd door warmtewisselaars op basis van de volgende principes:

STANDAARDUITVOERING

Standaarduitvoering:

- › koperen buizen en ijzeren collectoren, aluminium lamellen, verzinkt frame
- › lamelafstand vanaf 2,0 mm
- › verbindingen met schroefdraad
- › ontluchtingsklep
- › capillair frame als vorstbeveiliging
- › max. bedrijfstemperatuur medium 150 °C, max. druk 0,8 MPa



Premium uitvoering:

- › koperen lamellen en collector, volledig gelakte warmtewisselaar (kataforese) of volledig rvs
- › verbindingen met flens
- › aansluitingen aan de zijkant in de kamer
- › opvangbakken in de aansluitingen voor temperatuurmeting als vorstbeveiliging
- › hogere bedrijfstemperaturen en mediadruk op aanvraag
- › hygiënische/ATEX-uitvoering

CONDENSATOR

Standaarduitvoering:

- › koperen buizen en collectoren, aluminium lamellen, verzinkt frame
- › lamelafstand vanaf 2,0 mm
- › aansluitingen om te solderen
- › koelmiddelen kunnen worden gekozen uit 31 soorten

Nadstandardní provedení:

- › koperen lamellen, volledig gelakte warmtewisselaar (kataforese) of volledig rvs
- › aansluitingen aan de zijkant in de kamer
- › de verdampers kan deel uitmaken van een geïntegreerd koelcircuit met/ zonder omkeerbare werking (zie paragraaf uitvoering met warmtepomp)
- › hygiënische/ATEX-uitvoering



GASVERWARMER

(INDIRECTE ROOKGAS-LUCHTVERWARMING)

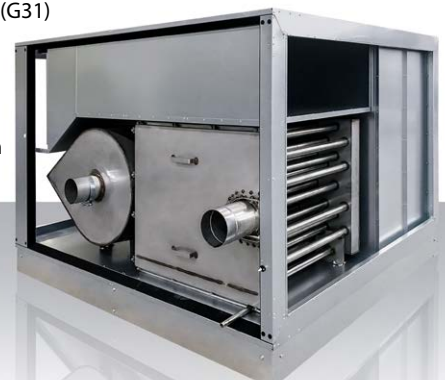
ELEKTRISCHE VERWARMER:

Standaarduitvoering:

- › roestvrijstalen verwarmingsstaven
- › verzinkt/roestvrijstalen frame
- › bedrijfs- en noodthermostaat
- › indeling in secties volgens verwarmingsvermogen



- › verwarmingsvermogen 10–600 kW
- › rvs condenserende warmtewisselaars met een rendement van 90–102 %
- › brandstof:
 - aardgas – AG (G20),
 - propaan-butaan – PB (G30/G31),
 - propaan – P (G31) en andere brandstoffen afhankelijk van het ontwerp van de brander
- › aandrijving, gasaansluiting, rookgasafvoer aan één zijde
- › inclusief overdrukbrander (tweetraps, moduleerbaar)
- › met/zonder bypassklep
- › binnen-/buitenuitvoering



KOELING EN ONTVOCHTIGING VAN DE LUCHT

Koeling en ontvochtiging van de lucht wordt verzorgd door warmtewisselaars op basis van de volgende principes:

WATERKOELER

Standaarduitvoering:

- › koperen buizen en collectoren, aluminium lamellen, aluminium frame
- › lamelafstand vanaf 2,5 mm
- › verbindingen met schroefdraad
- › ontluchtingsklep
- › er kan antivries worden gebruikt met ethyleenglycol of propyleenglycol met een concentratie van 10-40 %
- › kunststof druppelvanger
- › schuin aflopende rvs bak met DN32 afvoer

Premium uitvoering:

- › koperen lamellen, volledig gelakte warmtewisselaar (kataforese) of volledig rvs
- › verbindingen met flens
- › aansluitingen aan de zijkant in de kamer
- › hygiënische/ATEX-uitvoering
- › aluminium druppelvanger



VERDAMPER

Standaarduitvoering:

- › koperen lamellen, volledig gelakte warmtewisselaar (kataforese) of volledig rvs
- › verbindingen met flens
- › aansluitingen aan de zijkant in de kamer
- › hygiënische/ATEX-uitvoering
- › aluminium druppelvanger

Premium uitvoering:

- › koperen lamellen, volledig gelakte warmtewisselaar (kataforese) of volledig rvs
- › hydrofoob oppervlak van de lamellen
- › aansluitingen aan de zijkant in de kamer
- › aluminium druppelvanger
- › de verdampers kan deel uitmaken van een geïntegreerd koelcircuit met/zonder omkeerbare werking (zie paragraaf uitvoering met warmtepomp)
- › hygiënische/ATEX-uitvoering



WARMTETERUGWINNING UIT DE LUCHT

Warmteterugwinning wordt verzorgd door platen-, roterende of vloeistofwarmtewisselaars.

PLATENWARMTEWISSELAARS

Standaarduitvoering:

- › warmtewisselaar met kruis-/tegenstroomontwerp
- › verticale (boven elkaar)/horizontale (naast elkaar) uitvoering qua toevoer en afvoerluchtstroom
- › aluminium lamellen, verzinkt frame
- › mogelijkheid om verschillende rendementen te kiezen
- › bypassklep
- › schuin aflopende rvs bakken met DN32 afvoer

Premium uitvoering:

- › lamellen met epoxy coating, gelakt frame
- › mengklep
- › verticale uitvoering geleverd in 3 transportstukken (bovenste kamer, onderste kamer, warmtewisselaar)
- › hygiënische/ATEX-uitvoering



ROTTERENDE REGENERATIEVE WARMTEWISSELAARS

Standaarduitvoering:

- › aluminium lamellen, verzinkt frame
- › uitvoering voor warmteoverdracht/warmte- en vochtoverdracht (sorptie/hygroscopisch)
- › mogelijkheid om verschillende rendementen te kiezen
- › rotor aangedreven door EC/AC elektromotor en frequentieomvormer, stappenmotor

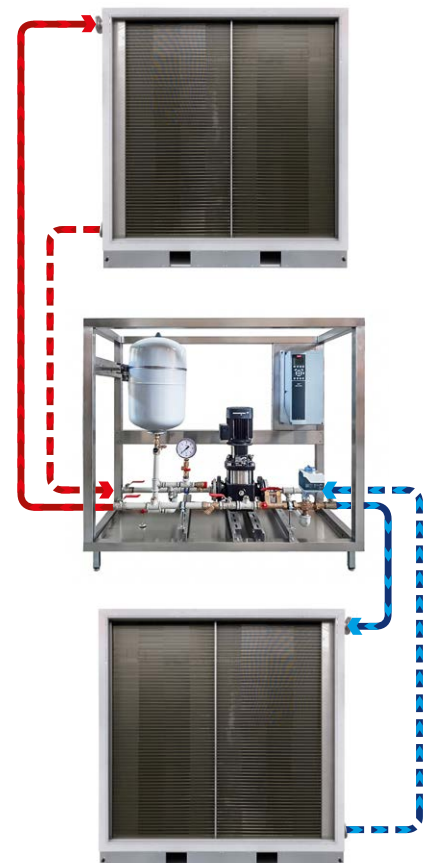
Premium uitvoering:

- › in 2 transportstukken geleverde uitvoering met eenvoudige montage ter plaatse
- › in segmenten geleverde uitvoering (bovenste frame, onderste frame, rotor)
- › epoxy lamellen/zeewaterbestendig
- › verhoogde dichtheid van het scheidingsvlak van de rotor
- › hygiënisch



VLOEISTOFWARMTEWISSELAARS

- › uitvoering met standaard/premium warmtewisselaars voor verwarming en koeling
- › mogelijkheid om verschillende rendementen te kiezen
- › speciale wisselaars in meerdere rijen gebruikt
- › optie om complete hydraulische module voor recuperatieregeling te leveren



LUCHTBEVOCHTIGING

Luchtbevochtiging wordt verzorgd door speciale modules gebaseerd op de volgende principes:

WATERDAMP (ISOTHERMISCH)

Mogelijke typen:

- › **weerstand**
(meer geschikt – ook gebruik van behandeld drinkwater zonder mineralen mogelijk)
- › **elektrode**
(alleen drinkwater met mineralen)

Standaarduitvoering:

- › vrije kamer met servicetoegang, schuin aflopende roestvrijstalen bak met afvoer DN32
- › als voorbereiding voor de installatie van stoomleidingen

Premium uitvoering:

- › hygiënische uitvoering

WATER (ADIABATISCH)

Constructie:

- › speciaal poreus materiaal voor bevochtiging en verdamping van water in de stromende lucht (honingraten/keramische platen enz.)
- › beneveling met lage druk – hybride/hoge druk
- › variant met/zonder circulerend water

Standaarduitvoering:

- › complete levering van kamer met ingebouwde bevochtigungsmodule volgens het betreffende type
- › servicetoegang voor bediening en aansluiting van de luchtbevochtiger

Premium uitvoering:

- › hygiënische uitvoering



GELUIDDEMPING

Demping van geluidsbronnen wordt verzorgd door dempingspanelen.

Standaarduitvoering:

- › absorberende uitvoering
- › absorberend paneelmateriaal van minerale wol
- › paneel aan beide zijden beschermd door niet-geweven stof
- › verschillende paneellengtes, aangepast aan de behoefte aan demping



Premium uitvoering:

- › vrij uitneembare panelen
- › resonantie-uitvoering van de panelen
- › hygiënische/ATEX-uitvoering



EINDELEMENTEN

De flenzen van de unit voor aansluiting op leidingen of als bescherming tegen weersinvloeden zijn afgewerkt met verschillende soorten elementen:

DEMPINGSELEMENTEN



- › standaard/hygiënisch/hoge temperatuur/ATEX



KLEPPEN

- › uitvoering blad, aluminium
- › optie binnen/buiten
- › dichtheid:
 - standaarduitvoering klasse 2
 - premium uitvoering klasse 3/ 4



LAMELLEN/BESCHERMEND OPZETSTUK VOOR INLAAT-UITLAAT/FLENS, TEGENFLENS



MANDÍK, a. s.

Dobříšská 550 | 267 24 Hostomice | Česká republika
Telefon: +420 311 706 706 | E-mail: mandik@mandik.cz

www.mandik.cz