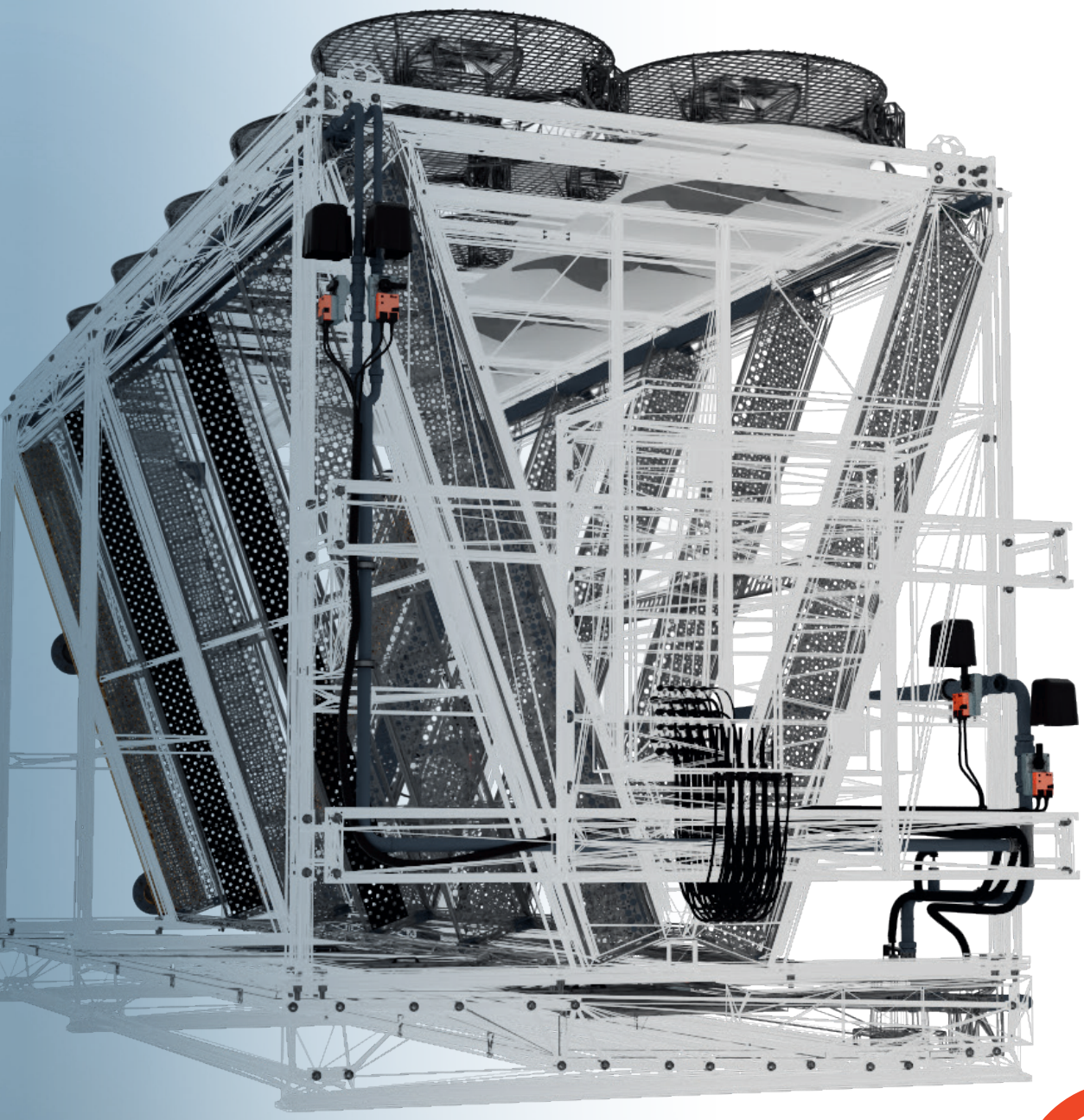
Kommerzielle & Industrielle **Wärmetauschsysteme**

Produktübersicht



CABERO

Das Unternehmen

CABERO ist ein unabhängiger, innovativer Anbieter und führender Hersteller von Wärmetauschern für die Kälte- und Klimatechnik.

Unternehmen

Das 1980 von Tino Cabero Sr. gegründete Vertriebsunternehmen hat sich als einer der führenden Anbieter von Wärmetauschern für Kälte- und Klimatechnik etabliert. Neben der Vertriebszentrale des Unternehmens in der Nähe von München ist CABERO mit Produktionsstätten in Deutschland, China und Ungarn vertreten, sowie mit 17 nationalen und internationalen Vertriebsbüros, die in über 42 Ländern Kundenzufriedenheit gewährleisten.

Auswahl

Unsere Kundenberater arbeiten mit einer speziell entwickelten Software, die auf thermodynamischen Algorithmen basiert. Wir entwickeln für Sie eine ideale Komplettlösung oder eine maßgeschneiderte Lösung, die alle Anforderungen berücksichtigt und eine Reihe von Zubehör umfasst. Die Betriebskosten für das erforderliche System können selbstverständlich in die Kalkulation einbezogen werden.



CABERO in Moorenweis



Produktionsstätte in Kaposvár, Ungarn

Philosophie

Wir legen großen Wert darauf, dass die Entwicklung und Umsetzung unserer Produkte und Dienstleistungen stets den Anforderungen des dynamischen Marktes entsprechen. Dadurch kann CABERO nachhaltige Lösungen anbieten, die den sich wandelnden Anforderungen seiner Kunden und Betreiber gerecht werden: Ein Aspekt, der zum Erfolg eines Projekts beiträgt.

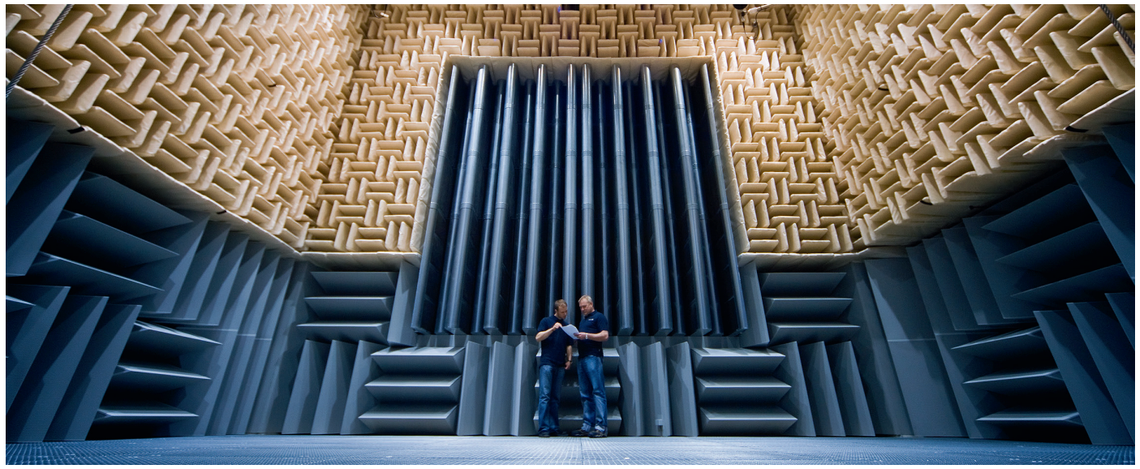
Leistungsversprechen

CABERO setzt auf eigene hohe Qualitätsstandards.Dazu gehören professionelle und erfahrene Mitarbeiter, eine geringe Personalfluktuation, modernste Fertigungstechnik und strenge Endkontrollen. Alle Produkte werden in Deutschland entworfen und entwickelt. Die Produktionsstätten sind softwaregestützt, was eine termingerechte Fertigstellung und eine elektronisch überwachte Einhaltung der Qualitätsstandards gewährleistet.



Das Unternehmen

Flexibilität, vereinte Fachkompetenzen und die notwendige Verantwortung für Projekte und technische Innovationen schaffen die erforderliche Leistungsfähigkeit für ganzheitlichen Erfolg.



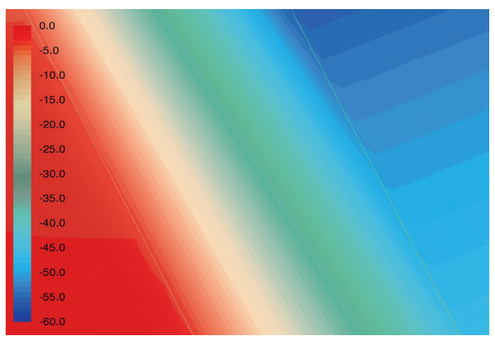
Dienstleistungsangebot

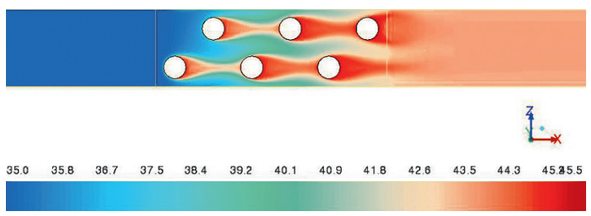
Die Projekte werden in allen Phasen, von der Konzeption und Bedarfsoptimierung bis hin zur Inbetriebnahme, von Vertriebsingenieuren betreut. Alle Daten können durch Testläufe und Messungen analysiert werden. Zu diesem Zweck werden entweder auf internen Prüfständen oder bei DMT TÜV Nord Leistungsprüfungen durchgeführt. Die folgenden Analyseergebnisse können erzielt werden:

- Materialprüfungen
- Röntgenanalysen
- Schwingungsprüfungen
- Berechnungen der Wind- und Schneelasten
- Durchflusssimulationen



Prüfbehälter für Endkontrollen





Durchflusssimulation

- HACCP – Zertifikat für beide Unternehmen (Cabero Kft, Cabero Industrial Kft).
- ISO 9001/2015 – Cabero Kft, Cabero Industrial Kft.
- 2014/68 A2 hochwertiger Stahl A2 Modul – Cabero Kft, Cabero Industrial Kft.
- 2014/68 A2 Kupfer A2 Modul – Cabero Kft.
- 2014/68 Anhang I 3.1 Richtlinie – Cabero Kft.
- MSZ EN ISO 3834-2-2021 – Cabero Kft.



















Die technischen Details

Umfassende Qualität – angepasst an Ihre Anforderungen vor Ort

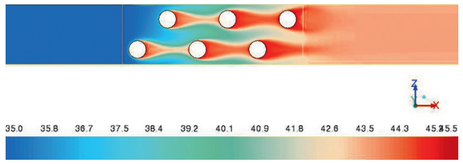


Flexibilität anstelle von Standardlösungen

Seit 45 Jahren beliefert CABERO Anlagenbauer und Planer weltweit mit maßgeschneiderten Lösungen für unterschiedliche Produkte und Marktbereiche. Flexibilität ist entscheidend – denn jedes Produkt stellt seine ganz eigenen Herausforderungen. Unsere Systeme erfüllen präzise die allgemeinen Anforderungen an Temperatur, Betriebssicherheit, Zuverlässigkeit, Geräuschentwicklung und Hygiene, aber auch hinsichtlich Umgebungsdetails wie Luftfeuchtigkeit und Luftströmung.

Kupfer oder Edelstahl Stahlrohre 1

Die Dicke und Reinheit des Materials gewährleisten Dichte und Langlebigkeit auch bei thermischer Ausdehnung.



Die Entwickler von CABERO ermitteln mithilfe thermodynamischer Simulationen die optimale Zirkulationsgeschwindigkeit, um Strömungsabrisse und das Entweichen von Feuchtigkeit zu verhindern.

Gehäuse 2

Aus verzinktem und pulverbeschichtetem Blech in RAL 9010. Die Pulverbeschichtung wird vor der Montage aufgetragen, um sicherzustellen, dass alle Schnittkanten behandelt werden. Die Blechbearbeitung unterliegt strengen Qualitätskontrollen hinsichtlich Passgenauigkeit und Verarbeitung. Nahezu alle anderen RAL-Farben sind auf Sonderbestellung erhältlich.

Entlüftungen und Ventilatoren 3

Über 100 verschiedene Ventilatoren, mit geräuscharmen, strömungsoptimierten Ventilatoren in EC- oder speziellen AC-Ausführungen, optional mit Luftrichtscheibe. Standardmäßig installieren wir Produkte verschiedener Hersteller. Die speziell entwickelten Produkte ermöglichen optimale Leistungsnutzung: Nach der Messung von Schallleistung, Luftvolumen und elektrischen Daten wird die Effizienz auf speziell entwickelten Prüfständen nach DIN-Anforderungen gemessen.

Lamellen 4

Aus Kupfer, reinem Aluminium oder speziellen Aluminiumlegierungen (z. B. AlMg), die eine höhere Beständigkeit gegen aggressive Umwelteinflüsse aufweisen. Wir verwenden glatte Lamellen, die aufgrund ihrer Oberflächenstruktur einen geringeren Verschmutzungsfaktor als sogenannte Turbolamellen garantieren.

Verbindungelemente 5

Nieten, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben usw. sind aus rostfreiem Stahl oder anderen korrosionsbeständigen Materialien gefertigt.

Hohe Sicherheit, Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer

Eine spezielle Konstruktion verhindert Reibung zwischen Rohr und Lamelle.

Unsere Produkte auf einen Blick

Immer die richtige Leistung – Verflüssiger, Wärmetauscher und Hybridsysteme

Produkte

Tischkühler

Kommerzielle Produktpalette — **ACS** Verflüssiger 10
ACS Gaskühler
GCS Wärmetauscher



Industrielle Produktpalette — **ACH** Verflüssiger 12
ACH Gaskühler
GCH Wärmetauscher



V-Form

Kommerzielle Produktpalette — **ACW** Verflüssiger 14
ACW Gaskühler
GCW Wärmetauscher



Industrielle Produktpalette — **ACD** Verflüssiger 16
ACD Gaskühler
GCD Wärmetauscher



Jumbo V-Form

Kommerzielle Produktpalette — **JACD** Verflüssiger 18
JACD Gaskühler
JACD Wärmetauscher



Hybrid

Kommerzielle Produktpalette — **HCCD** Verflüssiger 20
HGCD Wärmetauscher



Sandwichkühler

Industrielle Produktpalette — **SKCH** Wärmetauscher 22



Flüssiges Erdgas (LNG)

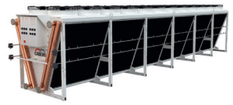
Industrielle Produktpalette — **ACH-LNG** Verflüssiger 24



Zubehör

Adiabatik

CABERO Verflüssiger und Wärmetauscher 26



Selbstentleerender Wärmetauscher

Industrielle Produktpalette — **SD-GCH** Wärmetauscher 28



Elektrik BMS

CABERO Regeltechnik 30



Smart Entry

CABERO Walk-in-Konzept 32



Pollenschutz

32

ECOPAD System

CABERO Verflüssiger und adiabatischer Kühler 33



Rechtlicher Hinweis:

Alle Angaben in diesem Katalog sind unverbindlich. Änderungen hinsichtlich Design, Technik und Konstruktion sowie Irrtümer und Druckfehler sind vorbehalten.

Kommerzielle Produktpalette

Tischkühler



ACS

ACS Verflüssiger
ACS Gaskühler

GCS

GCS Wärmetauscher



Die Tischbauweise (horizontal und vertikale Luftführung) ist konzipiert für den Einsatz in der kommerziellen Kälte- und Klimatechnik. Besonderes Alleinstellungsmerkmal ist, neben dem Einsatz von namhaften Qualitätsventilatoren und der optimalen Materialwahl, die sehr hochwertige und stabile Bauweise. Die Wärmetauschertechnologie ermöglicht dem Anwender ein hohes Maß an Sicherheit und Zuverlässigkeit und die Langlebigkeit des Produkts.

Diese Produktreihe maximiert und vereint in der Praxis wichtige ergonomische und ökonomische Aspekte: Verglichen mit herkömmlichen Produkten des Wettbewerbs verschafft sie dem Käufer klare Vorteile bei Anschaffungspreis und Betriebskosten.

Zubehör

- Kreislaufunterteilung
- Gehäusematerialien V2A und AlMg3
- Flansch- oder Gewindeanschlüsse
- Schwingungsdämpfende Halterungen
- Adiabatik (siehe Seite 26/27)
- Farbe auf Wunsch
- Streamer oder FlowGrid
- Integriertes Auffangsystem (Rohranschluss)
- Umfangreiche Optionen für Verkabelung und Steuerung (siehe Seite 30/31)
- Seitliche Inspektionsöffnungen
- Klappbare Düsen
- Ausziehbare Standfüße bis zu 2 000 mm lichte Höhe
- Geteilte Lamellen für besondere Umgebungen
- Spezielle Lamellenabstände 2,0 – 4,0 mm
- Verschiedene Materialien und Stärken der Lamellen
- Transport nur mit einem Gabelstapler
- Der Transportdruck mit getrockneter Luft kann über das Schrader-Ventil geprüft werden.
- ECOPAD – Nur in vertikaler Ausführung erhältlich (siehe Seite 33).
  CABPAD (CABPAD 9070/150, CABPAD 9070/200)
- Pollenschutz (siehe Seite 32)



Details

- Verschiedene Lösungen für den Rohrabstand

Design

- Gehäuse aus FeZn
- pulverbeschichtet RAL 9010, Schnittkanten lackiert
- Abdeckung für Auffangsystem und Rohrbiegung (Berührungsschutz)
- STES (Safety Tube Expanding System) Schwimmrohrsystem (Rohr hat keinen Kontakt zu den Platten), daher keine Leckagemöglichkeit während Transport und Betrieb
- Instandhaltungsfreie Axialventilatoren mit Durchmesser
  500 – 630 mm – ErP-konform (für Europa)
- Normale bis äußerst leise Schalldruckpegel
- Einreihige und zweireihige Ventilatorpositionierung
- Separate Ventilator-Ansaugkammer
- Glatte Lamellenoberfläche (weniger Verschmutzung, bestmögliche Reinigung)
- innen gerippt/glatte Rohre
- Alle Befestigungsmaterialien sind aus Edelstahl oder korrosionsbeständigen Materialien gefertigt.
- Robuste Ausführung, nahezu verwindungs- und biegesteif (hohe Betriebssicherheit und lange Gebrauchsdauer)
- Hergestellt nach PED- und ISO-Richtlinien
- Containeroptimierte Ausführungen und stapelbar (bis zu 3 Verflüssiger stapelbar)
- Kranösen
- EC-Ventilatoren

CABERO Kühlung / CABERO Klimatisierung

	Verflüssiger					Wärmetauscher	
Design	**ACS R**	**ACS CO_2**	**ACSS CO_2**	**ACSSA**	**ACSS**	**GCS**	**GCSS**
Medium	HFKW/ Propan	CO_2	CO_2	NH_3	HFKW	Sole, Öl, Glykol usw.	
Rohrmaterial	Cu	Cu	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Cu	Edelstahl
Lamelle	Aluminium, Epoxid, AlMg3, Cu						
Lamellenabstand	2,0 – 4,0 mm						
Luftrichtung	vertikal und horizontal						
Geometrie	hocheffiziente versetzte Rohrteilung						
Länge	850 – 7 200 mm						
Leistungsbereich	10 kW – 150 kW						
Gaskühler		+	+				
Wärmepumpe	+	+	+	+	+	+	+
Adiabatik	+	+	+	+	+	+	+

Industrielle Produktpalette

Tischkühler



ACH

ACH Verflüssiger
ACH Gaskühler

GCH

GCH Wärmetauscher



Die Tischbauweise (horizontal und vertikale Luftführung) ist konzipiert für den Einsatz in der industriellen Kälte- und Klimatechnik, der Industriekühlung und der Kraftwerkskühlung. Besonderes Alleinstellungsmerkmal ist, neben dem Einsatz von namhaften Qualitätsventilatoren und der optimalen Materialwahl, die sehr hochwertige und stabile Bauweise. Die Wärmetauschertechnologie ermöglicht dem Anwender ein hohes Maß an Betriebssicherheit und die Langlebigkeit des Produktes.

Diese Produktreihe maximiert und vereint in der Praxis wichtige ergonomische und ökonomische Aspekte: Verglichen mit herkömmlichen Produkten des Wettbewerbs verschafft sie dem Käufer klare Vorteile bei Anschaffungspreis und Betriebskosten.

Zubehör

- Absturzsicherung
- Kreislaufunterteilung
- Gehäusematerialien V2A und AlMg3
- Schwingungsdämpfende Halterungen
- Adiabatik (siehe Seite 26/27)
- Farbe auf Wunsch
- Streamer oder FlowGrid
- Integriertes Auffangsystem (Rohranschluss)
- Umfangreiche Optionen für Verkabelung und Steuerung (siehe Seite 30/31)
- Seitliche Inspektionsöffnungen
- Klappbare Düsen
- Ausziehbare Standfüße bis zu 2000 mm lichte Höhe (keine zusätzlichen Stahlkonstruktionen und keine zusätzliche Genehmigung erforderlich)
- Geteilte Lamellen für besondere Umgebungen
- Spezielle Lamellenabstände 2,0 – 4,0 mm
- Verschiedene Materialien und Stärken der Lamellen
- Der Transportdruck mit getrockneter Luft kann über das Schrader-Ventil geprüft werden.
- ECOPAD – Nur in vertikaler Ausführung erhältlich (siehe Seite 33)
  CABPAD (CABPAD 9070/150, CABPAD 9070/200)
- Pollenschutz (siehe Seite 32)
- Verteiler und Vollstrahldüsen mit Leitrad (Gebläsesystem)

Details

Verschiedene Lösungen für den Rohrabstand

Design

Gehäuse aus FeZn

- pulverbeschichtet RAL 9010, Schnittkanten lackiert
- Abdeckung für Auffangsystem und Rohrbiegung (Berührungsschutz)
- Das R-Profil (Wärmetauscher ab 4 200 mm Lamellenlänge) lässt sich leicht vom Ventilatorengehäuse trennen.
- STES (Safety Tube Expanding System) Schwimmrohrsystem (Rohr hat keinen Kontakt zu den Platten), daher keine Leckagemöglichkeit während Transport und Betrieb
- Instandhaltungsfreie Axialventilatoren mit Durchmesser
  800 – 1 000 mm – ErP-konform (für Europa)
- Normale bis äußerst leise Schalldruckpegel
- Einreihige und zweireihige Ventilatorpositionierung
- Separate Ventilator-Ansaugkammer
- Glatte Lamellenoberfläche (weniger Verschmutzung, bestmögliche Reinigung)
- innen gerippt/glatte Rohre
- Flansch- oder Gewindeanschlüsse
- Alle Befestigungsmaterialien sind aus Edelstahl oder korrosionsbeständigen Materialien gefertigt.
- Robuste Ausführung, nahezu verwindungs- und biegesteif (hohe Betriebssicherheit und lange Gebrauchsdauer)
- Hergestellt nach PED- und ISO-Richtlinien
- Containeroptimierte Ausführungen und stapelbar (bis zu 3 Verflüssiger stapelbar)
- Kranösen
- EC-Ventilatoren

CABERO Kühlung / CABERO Klimatisierung

	Verflüssiger					Wärmetauscher	
Design	**ACH**	**ACH CO_2**	**ACHSS CO_2**	**ACHSA**	**ACHSS**	**GCS**	**GCSS**
Medium	HFKW/ Propan	CO_2	CO_2	NH_3	HFKW	Sole, Öl, Glykol usw.	
Rohrmaterial	Cu	Cu	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Cu	Edelstahl
Lamelle	Aluminium, Epoxid, AlMg3, Cu						
Lamellenabstand	2,0 – 4,0 mm						
Luftrichtung	vertikal und horizontal						
Geometrie	hocheffiziente versetzte Rohrteilung						
Länge	1 200 – 13 600 mm						
Leistungsbereich	20 kW – 1 800 kW						
Gaskühler		+	+				
Wärmepumpe	+	+	+	+	+	+	+
Adiabatik	+	+	+	+	+	+	+

V-Form



ACW

ACW Verflüssiger
ACW Gaskühler

GCW

GCW Wärmetauscher

Die kompakte, V-förmige Bauweise (vertikale Luftführung) wurde für den Einsatz in kommerziellen Kühl- und Klimaanlagen, Prozesskühlungen, Kraftwerkssystemen usw. entwickelt, insbesondere für beengte Platzverhältnisse. Besonderes Alleinstellungsmerkmal ist, neben dem Einsatz von namhaften Qualitätsventilatoren und der optimalen Materialwahl, die sehr hochwertige und stabile Bauweise. Die Wärmetauschertechnologie ermöglicht dem Anwender ein hohes Maß an Sicherheit und Zuverlässigkeit und die Langlebigkeit des Produkts.

Diese Produktreihe maximiert und vereint die in der Praxis wichtigen ergonomischen und ökonomischen Aspekte und ermöglicht dem Käufer eine hohe Wettbewerbsfähigkeit gegenüber herkömmlichen Produkten im Anschaffungspreis und Betriebskosten.

Zubehör

- Absturzsicherung
- Kreislaufunterteilung
- Gehäusematerialien V2A und AlMg3
- Schwingungsdämpfende Halterungen
- Adiabatik (siehe Seite 26/27)
- Farbe auf Wunsch
- Streamer oder FlowGrid
- Integriertes Auffangsystem (Rohranschluss)
- Umfangreiche Optionen für Verkabelung und Steuerung (siehe Seite 30/31)
- Seitliche Inspektionsöffnungen
- Klappbare Düsen
- Geteilte Lamellen für besondere Umgebungen
- Spezielle Lamellenabstände 2,0 – 4,0 mm
- Verschiedene Materialien und Stärken der Lamellen
- Der Transportdruck mit getrockneter Luft kann über das Schrader-Ventil geprüft werden.
- Separate Ansaugkammer für jeden Ventilator
- ECOPAD (siehe Seite 33)
  CABPAD (CABPAD 9070/150, CABPAD 9070/200)
- Pollenschutz (siehe Seite 32)
- Verteiler und Vollstrahldüsen mit Leitrad (Gebläsesystem)

Details

Verschiedene Lösungen für den Rohrabstand

Design

- Gehäuse aus FeZn
- pulverbeschichtet RAL 9010, Schnittkanten lackiert
- Rohrbogendeckblech (Berührungsschutz)
- Optimiertes, oberseitig montiertes Ventilatorgehäuse für verbesserte Leistung des Ventilators
- STES (Safety Tube Expanding System) Schwimmrohrsystem (Rohr hat keinen Kontakt zu den Platten), daher keine Leckagemöglichkeit während Transport und Betrieb
- Instandhaltungsfreie Axialventilatoren mit Durchmesser 800 - 1 000 mm - ErP-konform (für Europa)
- Normale bis äußerst leise Schalldruckpegel
- Einreihige und zweireihige Ventilatorpositionierung
- Separate Ventilator-Ansaugkammer
- Glatte Lamellenoberfläche (weniger Verschmutzung, bestmögliche Reinigung)
- innen gerippt/glatte Rohre
- Alle Befestigungsmaterialien sind aus Edelstahl oder korrosionsbeständigen Materialien gefertigt.
- Flansch- oder Gewindeanschlüsse
- Robuste Ausführung, nahezu verwindungs- und biegesteif (hohe Betriebssicherheit und lange Gebrauchsdauer)
- Hergestellt nach PED- und ISO-Richtlinien
- Containeroptimierte Ausführungen
- Abnehmbare und versetzbare Kranösen
- EC-Ventilatoren

CABERO Kühlung / CABERO Klimatisierung

	Verflüssiger					Wärmetauscher	
Design	**ACW**	**ACWSS CO_2**	**ACW CO_2**	**ACWSA**	**ACWSS**	**GCW**	**GCWSS**
Medium	HFKW/ Propan	CO_2	CO_2	NH_3	HFKW	Sole, Öl, Glykol usw.	
Rohrmaterial	Cu	Edelstahl	Cu	Edelstahl	Edelstahl	Cu	Edelstahl
Lamelle	Aluminium, Epoxid, AlMg3, Cu						
Lamellenabstand	2,0 – 4,0 mm						
Luftrichtung	vertikal						
Geometrie	hocheffiziente versetzte Rohrteilung						
Länge	2 400 – 13 600 mm						
Leistungsbereich	40 kW – 1 100 kW						
Gaskühler		+	+				
Wärmepumpe	+	+	+	+	+	+	+

V-Form



ACD

ACD Verflüssiger
ACD Gaskühler

GCD

GCD Wärmetauscher



Die V-förmige Bauweise (vertikale Luftführung) ist konzipiert für den Einsatz in der industriellen Kälte- und Klimatechnik, in der Industriekühlung und in der Kraftwerkskühlung – vor allem bei kleinen zur Verfügung stehenden Aufstellflächen. Besonderes Alleinstellungsmerkmal ist, neben dem Einsatz von namhaften Qualitätsventilatoren und der optimalen Materialwahl, die sehr hochwertige und stabile Bauweise. Die Wärmetauschertechnologie ermöglicht dem Anwender ein hohes Maß an Sicherheit und Zuverlässigkeit und die Langlebigkeit des Produkts.

Diese Produktreihe maximiert und vereint in der Praxis wichtige ergonomische und ökonomische Aspekte: Verglichen mit herkömmlichen Produkten des Wettbewerbs verschafft sie dem Käufer klare Vorteile bei Anschaffungspreis und Betriebskosten.

Zubehör

- Absturzsicherung
- Kreislaufunterteilung
- Gehäusematerialien V2A und AlMg3
- Schwingungsdämpfende Halterungen
- Adiabatik (siehe Seite 26/27)
- Farbe auf Wunsch
- Streamer oder FlowGrid
- Integriertes Auffangsystem (Rohranschluss)
- Umfangreiche Optionen für Verkabelung und Steuerung (siehe Seite 30/31)
- Seitliche Inspektionsöffnungen
- Klappbare Düsen
- Geteilte Lamellen für besondere Umgebungen
- Spezielle Lamellenabstände 2,0 – 4,0 mm
- Verschiedene Materialien und Stärken der Lamellen
- Der Transportdruck mit getrockneter Luft kann über das Schrader-Ventil geprüft werden.
- Separate Ansaugkammer für jeden Ventilator
- Begehbare Ventilatorkammer mit rutschfestem und nicht oxidierendem begehbarem Gitterrost, abschließbarer Tür und Sicherheitsendschalter für Ventilatoren (siehe Seite 32)
- ECOPAD (siehe Seite 33)
  CABPAD (CABPAD 9070/150, CABPAD 9070/200)
- Pollenschutz (siehe Seite 32)
- Verteiler und Vollstrahldüsen mit Leitrad (Gebläsesystem)

Details

Verschiedene Lösungen für den Rohrabstand

Design

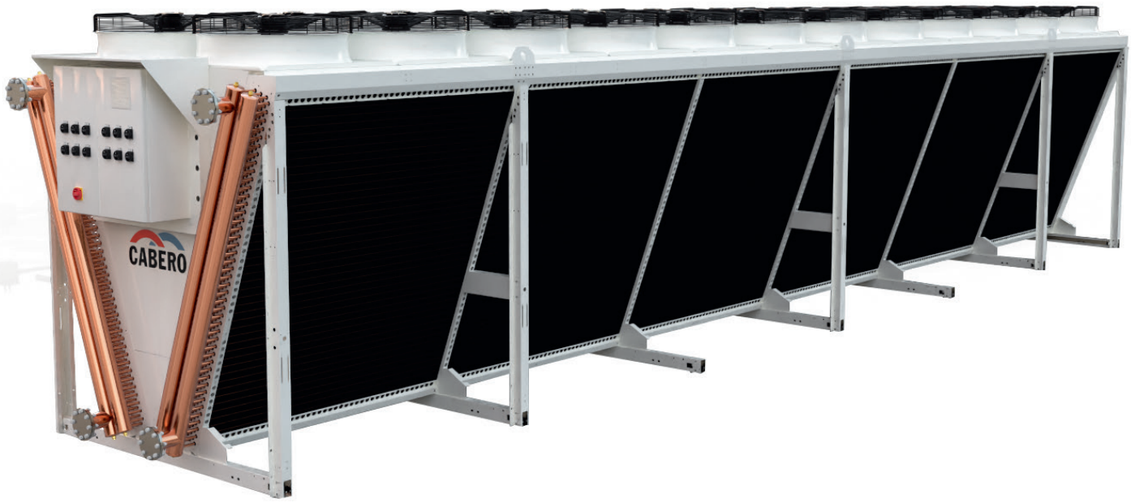
Gehäuse aus FeZn

- pulverbeschichtet RAL 9010, Schnittkanten lackiert
- Rohrbogendeckblech (Berührungsschutz)
- Optimiertes, oberseitig montiertes Ventilatorgehäuse für verbesserte Leistung des Ventilators
- STES (Safety Tube Expanding System) Schwimmrohrsystem (Rohr hat keinen Kontakt zu den Platten), daher keine Leckagemöglichkeit während Transport und Betrieb
- Instandhaltungsfreie Axialventilatoren mit Durchmesser 800 - 1000 mm - ErP-konform (für Europa)
- Normale bis äußerst leise Schalldruckpegel
- Einreihige und zweireihige Ventilatorpositionierung
- Paarweise voneinander getrennte Ventilator-Ansaugkammer
- Glatte Lamellenoberfläche (weniger Verschmutzung, bestmögliche Reinigung)
- innen gerippt/glatte Rohre
- Alle Befestigungsmaterialien sind aus Edelstahl oder korrosionsbeständigen Materialien gefertigt.
- Flansch- oder Gewindeanschlüsse
- Robuste Ausführungdurch R-Profil, nahezu verwindungs- und biegesteif (hohe Betriebssicherheit und lange Gebrauchsdauer)
- Hergestellt nach PED- und ISO-Richtlinien
- Containeroptimierte Ausführungen und stapelbar (bis zu 3 Verflüssiger stapelbar)
- Kranösen
- EC-Ventilatoren

CABERO Kühlung / CABERO Klimatisierung

	Verflüssiger					Wärmetauscher	
Design	**ACD R**	**ACDSS CO_2**	**ACD CO_2**	**ACDSA**	**ACDSS**	**GCD**	**GCD**
Medium	HFKW/ Propan	CO_2	CO_2	NH_3	HFKW	Sole, Öl, Glykol usw.	
Rohrmaterial	Cu	Cu	Cu	Edelstahl	Edelstahl	Cu	Edelstahl
Lamelle	Aluminium, Epoxid, AlMg3, Cu						
Lamellenabstand	2,0 – 4,0 mm						
Luftrichtung	vertikal						
Geometrie	hocheffiziente versetzte Rohrteilung						
Länge	2 400 – 13 600 mm						
Leistungsbereich	150 kW – 1 800 kW						
Gaskühler		+	+				
Wärmepumpe	+	+	+	+	+	+	+
Adiabatik	+	+	+	+	+	+	+

Jumbo V-Form/Block

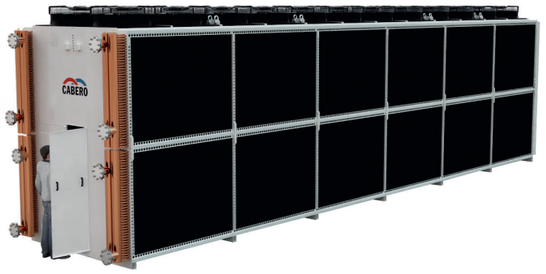


JACD

JACD Verflüssiger
JACD Gaskühler
XJACD Verflüssiger

JGCD

JGCD Wärmetauscher
XJGCD Wärmetauscher



Die v-förmige Bauweise des Jumbo (vertikale Luftführung) eignet sich vor allem für industrielle Kühlanwendungen, Kälteanlagen und Kraftwerkskühlung – insbesondere bei beengten Platzverhältnissen. Hochwertige Ventilatoren, langlebige Materialien und fortschrittliche Wärmetauschertechnologie gewährleisten Zuverlässigkeit, Sicherheit und eine lange Lebensdauer.

Das herausragende Modell Cabero XXL Jumbo bietet eine beeindruckende Kühlleistung von 2,52 MW auf nur 35 m² und setzt damit neue Maßstäbe in der Branche. Seine Effizienz führt zu niedrigen Betriebskosten und hoher Leistung.

Die Produktpalette vereint ergonomische und wirtschaftliche Vorteile und übertrifft herkömmliche Systeme sowohl in Bezug auf den Preis als auch auf die Effizienz. Dank seines modularen Konzepts passt es sich flexibel an die Projektanforderungen an und bietet auch in kompakten Installationen optimale Leistung.

Zubehör



- Absturzsicherung
- Kreislaufunterteilung
- Gehäusematerialien V2A und AlMg3
- Schwingungsdämpfende Halterungen
- Adiabatik (siehe Seite 26/27)
- Farbe auf Wunsch
- Streamer oder FlowGrid
- Integriertes Auffangsystem (Rohranschluss)
- Umfangreiche Optionen für Verkabelung und Steuerung (siehe Seite 30/31)
- Seitliche Inspektionsöffnungen
- Klappbare Düsen
- Geteilte Lamellen für besondere Umgebungen
- Spezielle Lamellenabstände 2,0 – 4,0 mm
- Verschiedene Materialien und Stärken der Lamellen
- Der Transportdruck mit getrockneter Luft kann über das Schrader-Ventil geprüft werden.
- Separate Ansaugkammer für jeden Ventilator
- Begehbare Ventilatorkammer mit rutschfestem und nicht oxidierendem begehbarem Gitterrost, abschließbarer Tür und Sicherheitsendschalter für Ventilatoren (siehe Seite 32)
- ECOPAD (siehe Seite 33)
  CABPAD (CABPAD 9070/150, CABPAD 9070/200)
- Pollenschutz (siehe Seite 32)
- Verteiler und Vollstrahldüsen mit Leitrad (Gebläsesystem)

Details

Verschiedene Lösungen für den Rohrabstand

Design

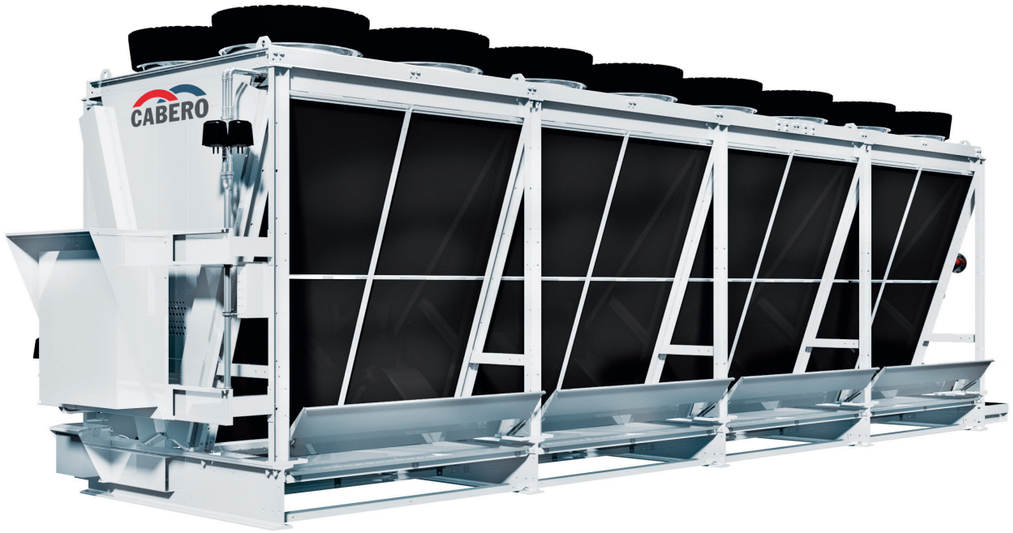
- Gehäuse aus FeZn
- pulverbeschichtet RAL 9010, Schnittkanten lackiert
- Rohrbogendeckblech (Berührungsschutz)
- Optimiertes, oberseitig montiertes Ventilatorgehäuse für verbesserte Leistung des Ventilators
- STES (Safety Tube Expanding System) Schwimmrohrsystem (Rohr hat keinen Kontakt zu den Platten), daher keine Leckagemöglichkeit während Transport und Betrieb
- Instandhaltungsfreie Axialventilatoren mit Durchmesser 800 - 1000 mm - ErP-konform (für Europa)
- Normale bis äußerst leise Schalldruckpegel
- Einreihige und zweireihige Ventilatorpositionierung
- Paarweise voneinander getrennte Ventilator-Ansaugkammer
- Glatte Lamellenoberfläche (weniger Verschmutzung, bestmögliche Reinigung)
- innen gerippt/glatte Rohre
- Alle Befestigungsmaterialien sind aus Edelstahl oder korrosionsbeständigen Materialien gefertigt.
- Robuste Ausführung, nahezu verwindungs- und biegesteif (hohe Betriebssicherheit und lange Gebrauchsdauer)
- Hergestellt nach PED- und ISO-Richtlinien
- Containeroptimierte Ausführungen
- Abnehmbare und versetzbare Kranösen
- EC-Ventilatoren

CABERO Kühlung / CABERO Klimatisierung

	Verflüssiger					Wärmetauscher	
Design	**(X)JACD**	**JACDSS CO_2**	**JACD CO_2**	**JACDSA**	**JACDSS**	**(X)JGCD**	**JGCDSS**
Medium	HFKW/ Propan	CO_2	CO_2	NH_3	HFKW	Sole, Öl, Glykol usw.	
Rohrmaterial	Cu	Cu	Cu	Edelstahl	Edelstahl	Cu	Edelstahl
Lamelle	Aluminium, Epoxid, AlMg3, Cu						
Lamellenabstand	2,0 – 4,0 mm						
Luftrichtung	vertikal						
Geometrie	hocheffiziente versetzte Rohrteilung						
Länge	2 400 – 13 600 mm						
Leistungsbereich	200 kW – 2 400 kW						
Gaskühler		+	+				
Wärmepumpe	+	+	+	+	+	+	+
Adiabatik	+	+	+	+	+	+	+

Industrieller Verdunstungskühler

Hybrid



HCCD

HCCD Verflüssiger



HGCD

HGCD Wärmetauscher

Die Hybridbauweise (vertikale Luftführung) ist konzipiert für den Einsatz in der industriellen Kälte- und Klimatechnik, der Industriekühlung und der Kraftwerkskühlung – vor allem bei sehr kleinen zur Verfügung stehenden Aufstellflächen und großen Kühlleistungen. Besonderes Alleinstellungsmerkmal ist, neben dem Einsatz von namhaften Qualitätsventilatoren und der optimalen Materialwahl, die sehr hochwertige und stabile Bauweise. Die Wärmetauschertechnologie ermöglicht dem Anwender ein hohes Maß an Sicherheit und Zuverlässigkeit und die Langlebigkeit des Produkts.

Diese Produktreihe maximiert und vereint in der Praxis wichtige ergonomische und ökonomische Aspekte: Verglichen mit herkömmlichen Produkten des Wettbewerbs verschafft sie dem Käufer klare Vorteile bei Anschaffungspreis und Betriebskosten.



CABERO

Hygienebestätigung

für die Hybriden der Baureihen HCD und S-HCD

Sehr geehrte Kunden von Ihnen wurden unter anderem die Eignung folgender Punkte:

1. die eingesetzten Werkstoffe nicht verrottfaeschaftet sind, und für die Wasserqualität und die einzusetzenden Betriebsstoffe, einschließlich Desinfektions- und Reinigungsmittel, geeignet sind,
2. die Wasserverteilung durch geeignete Tropfenabscheider oder gleichwertige Maßnahmen effektiv minimiert wird,
3. Totzonen, in denen das Wasser während des bestimmungsgemäßen Betriebs stagniert, möglichst vermieden werden,
4. wasserführende Bauteile möglichst vollständig entleert werden können,
5. Bauteile dem Kaltwasser dauert zugänglich werden können,

CABERO bestätigt dies wie folgt:

Zu 1: Ist erfüllt. Stahl gelten wir über unser Datenblatt „Anforderung an der Wasserqualität" die geeigneten Stoffe vor, die zu den eingesetzten Materialien geeignet sind.
Zu 2: Ist erfüllt durch Berücksichtigung der maximalen Luftgeschwindigkeit bei der Auslegung.
Zu 3: Ist erfüllt.
Zu 4: Das Rohrsystem und Wannen lassen sich vollständig entleeren. Restwasche bleibt sich aus der Wanne mit einem Schieber entfernen.
Zu 5: Bauteile können im Ansaugbereich der Pumpe zugegeben werden. Eine Regelung für die bauseitige Weiterverwendung bei CABERO serienmäßig vorhanden. Bauteile dürfen entsprechend der „Anforderung an die Wasserqualität" zugegeben werden.

VDI 2047 Blatt 2

Darüber hinaus wird auch der VDI 2047 Blatt 2 noch gefordert, dass die Beschaffenheit des Umlaufwassers in der Hybridkühlung so beschaffen ist. Dies wird ebenfalls durch die Konstruktion und der „Anforderung an die Wasserqualität" erbracht.

Weiter wird gefordert das Eindringen von Schmutz und Licht zu verhindern. Dafür ist die Bauweise mit fernasenfreiheiten und lang dunen Edelstahl-Filtern und Abdeckblechen der Wanne ausgestattet.

Alle wasserberührten Teile sind aus Edelstahl oder AlMg.

Gerhett, 31.03.2023

Zubehör

- Absturzsicherung
- Gehäusematerialien V2A und AlMg3
- Kreislaufunterteilung
- Schwingungsdämpfende Halterungen
- Adiabatik (siehe Seite 26/27)
- Streamer oder FlowGrid
- Besondere Farbe
- Größerer Ventilatordurchmesser
- Integriertes Auffangsystem (Rohranschluss)
- Spezielle Lamellenabstände 2,8 – 4,0 mm
- Verschiedene Materialien und Stärken der Lamellen
- Filtermatten in Auffangwanne und Lufteinlass
- Schnellreinigungssystem für Wasserlanzen
- Der Transportdruck mit getrockneter Luft kann über das Schrader-Ventil geprüft werden.
- Pollenschutz (siehe Seite 32)
- Verteiler und Vollstrahldüsen mit Leitrad (Gebläsesystem)



Details

Standard-Rohrteilung:

Design

- Gehäuse aus FeZn
- pulverbeschichtet RAL 9010, Schnittkanten lackiert
- Rohrbogendeckblech (Berührungsschutz)
- Optimiertes, oberseitig montiertes Ventilatorgehäuse (abnehmbar) für verbesserte Leistung des Ventilators
- Einstellbares Sprühsystem über dem Wärmetauscher in Abhängigkeit vom Luftvolumenstrom
- Zwei Bewässerungslanzen je Wärmetauscher
- Beschlagfreier Betrieb
- drehzahlgeregelte Bewässerungspumpe
- STES (Safety Tube Expanding System) Schwimmrohrsystem (Rohr hat keinen Kontakt zu den Platten), daher keine Leckagemöglichkeit während Transport und Betrieb
- Instandhaltungsfreie Axialventilatoren mit Durchmesser 800 - 1000 mm - ErP-konform (für Europa)
- Normale bis äußerst leise Schalldruckpegel
- Einreihige und zweireihige Ventilatorpositionierung
- Begehbare Ventilatorkammer mit rutschfestem und nicht oxidierendem begehbarem Gitterrost, abschließbarer Tür und Sicherheitsendschalter für Ventilatoren (siehe Seite 32)
- Glatte Lamellenoberfläche (weniger Verschmutzung, bestmögliche Reinigung)
- innen gerippt/glatte Rohre Flansch- oder Gewindeanschlüsse
- Teile mit Wasserkontakt (außer Wärmetauscher) wie Wannen, Schieber, Verbindungsrohre, alle Wasserrohre, Wasserlippen usw. aus Edelstahl
- Geneigte Kondensatwanne
- EC-Ventilatoren

CABERO Kühlung / CABERO Klimatisierung

	Verflüssiger			Wärmetauscher	
Design	**HCCD**	**HCCDSA**	**HCCDSS**	**HGCD**	**HGCDSS**
Medium	HFKW	NH_3	HFKW	Sole, Öl, Glykol usw.	
Rohrmaterial	Cu	Edelstahl	Edelstahl	Cu	Edelstahl
Lamelle	AlMg2.5 schwarz, Epoxid, AlMg3, Cu				
Lamellenabstand	2,8 mm				
Luftrichtung	vertikal				
Geometrie	hocheffiziente versetzte Rohrteilung				
Länge	2 400 – 13 600 mm				
Leistungsbereich	200 kW – 3 000 kW				
Wärmepumpe	+	+	+	+	+

Sandwichkühler



SKCH

SKCH Wärmetauscher



Die Tischbauweise (horizontale und vertikale Luftführung) ist für den Einsatz in der Energieerzeugungsindustrie vorgesehen. Besonderes Alleinstellungsmerkmal ist, neben dem Einsatz von namhaften Qualitätsventilatoren und der optimalen Materialwahl, die sehr hochwertige und stabile Bauweise. Auf Anfrage kann dieses System auch in V-förmigen Einheiten eingesetzt werden.

Funktionsweise: Zwei übereinander angeordnete Wärmetauscher ermöglichen den Betrieb von zwei Kreisläufen. Der Wärmetauscher mit dem niedrigeren Temperaturniveau befindet sich am Luftaustrittsende. Die Wärmetauschertechnologie ermöglicht dem Anwender ein hohes Maß an Sicherheit und Zuverlässigkeit und die Langlebigkeit des Produkts.

Diese Produktreihe maximiert und vereint in der Praxis wichtige ergonomische und ökonomische Aspekte: Verglichen mit herkömmlichen Produkten des Wettbewerbs verschafft sie dem Käufer klare Vorteile bei Anschaffungspreis und Betriebskosten.

Zubehör

- Absturzsicherung
- Gehäusematerialien V2A und AlMg3
- Schwingungsdämpfende Halterungen
- Adiabatik (siehe Seite 26/27)
- Besondere Farbe
- Streamer oder ANAC (Vergrößerung des Wirkungsbereichs)
- Spezielle EC- oder AC-Ventilatoren
- Umfangreiche Optionen für Verkabelung und Steuerung (siehe Seite 30/31)
- Seitliche Inspektionsöffnungen
- Klappbare Düsen
- Ausziehbare Standfüße bis zu 2000 mm lichte Höhe (keine zusätzlichen Stahlkonstruktionen und keine zusätzliche Genehmigung erforderlich)
- Geteilte Lamellen für besondere Umgebungen
- Spezielle Lamellenabstände 2,0 – 4,0 mm
- Verschiedene Materialien und Stärken der Lamellen
- Der Transportdruck mit getrockneter Luft kann über das Schrader-Ventil geprüft werden.
- Flansch- oder Gewindeanschlüsse
- ECOPAD – Nur in vertikaler Ausführung erhältlich (siehe Seite 33)
- CABPAD (CABPAD 9070/150, CABPAD 9070/200)
- Pollenschutz (siehe Seite 32)
- Verteiler und Vollstrahldüsen mit Leitrad (Gebläsesystem)

Details

- Verschiedene Lösungen für den Rohrabstand

Design

- Gehäuse aus FeZn
- pulverbeschichtet RAL 9010, Schnittkanten lackiert
- Abdeckung für Auffangsystem und Rohrbiegung (Schutz vor Berührung/ Zubehörteil)
- R-Profil (Wärmetauscher ab 4 200 mm lamellierte Länge) kann leicht vom Lüftergehäuse getrennt werden
- STES (Safety Tube Expanding System) Schwimmrohrsystem (Rohr hat keinen Kontakt zu den Platten), daher keine Leckagemöglichkeit während Transport und Betrieb
- Instandhaltungsfreie Axialventilatoren mit Durchmesser 800 - 1000 mm - ErP-konform (für Europa)
- Normale bis äußerst leise Schalldruckpegel
- Gebläse mit Zwangsdurchzug oder induziertem Durchzug
- Einreihige und zweireihige Ventilatorpositionierung
- Separate Ventilator-Ansaugkammer
- Glatte Lamellenoberfläche (weniger Verschmutzung, bestmögliche Reinigung)
- innen gerippt/glatte Rohre Flansch- oder Gewindeanschlüsse
- Alle Befestigungsmaterialien sind aus Edelstahl oder korrosionsbeständigen Materialien gefertigt.
- Robuste Ausführung, nahezu verwindungs- und biegesteif (hohe Betriebssicherheit und -zuverlässigkeit, daher lange Gebrauchsdauer)
- Containeroptimierte Ausführungen
- Abnehmbare und versetzbare Kranösen
- Hergestellt nach PED- und ISO-Richtlinien

CABERO Stromerzeugung

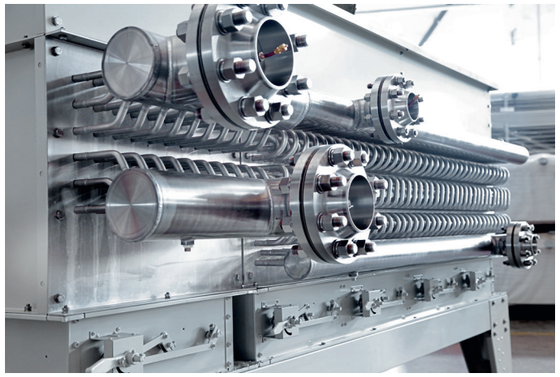
	Wärmetauscher	
Design	**SKCH**	**SKCHSS**
Medium	Sole, Öl, Glykol usw.	
Rohrmaterial	Cu	Edelstahl
Lamelle	Aluminium, Epoxid, AlMg3, Cu	
Lamellenabstand	2,0 – 4,0 mm	
Luftrichtung	vertikal und horizontal	
Geometrie	hocheffiziente versetzte Rohrteilung	
Länge	1 200 – 13 600 mm	
Leistungsbereich	200 kW – 1 200 kW	
Wärmepumpe	+	+

LNG – Flüssiges Erdgas



ACH-LNG

ACH-LNG Verflüssiger



Die Tischbauweise (horizontale und vertikale Luftführung) ist für den Einsatz in der petrochemischen Industrie vorgesehen. Besonderes Alleinstellungsmerkmal ist, neben dem Einsatz von namhaften Qualitätsventilatoren und der optimalen Materialwahl, die sehr hochwertige und stabile Bauweise. Auf Anfrage kann dieses System auch in V-förmigen Einheiten eingesetzt werden.

Funktionsweise: Um größere Transportmengen (Tankschiffe) oder eine bessere Pumpleistung (Pipeline) zu erreichen, wird das Gas mit einem Cabero-LNG-Verflüssiger unter hohem Druck kondensiert. Die Wärmetauschertechnologie ermöglicht dem Anwender ein hohes Maß an Betriebssicherheit und die Langlebigkeit des Produktes.

Diese Produktreihe maximiert und vereint in der Praxis wichtige ergonomische und ökonomische Aspekte: Verglichen mit herkömmlichen Produkten des Wettbewerbs verschafft sie dem Käufer klare Vorteile bei Anschaffungspreis und Betriebskosten.

Zubehör

- Nachkühl- oder Enthitzungskreislauf
- Lamellenklappe (manuell oder motorisch verstellbar)
- Gehäusematerialien V2A und AlMg3
- Absturzsicherung
- Kreislaufunterteilung
- Schwingungsdämpfende Halterungen
- Besondere Farbe
- Erdungsband
- Streamer oder ANAC (Vergrößerung des Wirkungsbereichs)
- Spezielle EC- oder AC-Ventilatoren
- Umfangreiche Optionen für Verkabelung und Steuerung (siehe Seite 30/31)
- Seitliche Inspektionsöffnungen für beide Wärmetauscher
- Klappbare Düsen
- Ausziehbare Standfüße bis zu 2000 mm lichte Höhe (keine zusätzlichen Stahlkonstruktionen und keine zusätzliche Genehmigung erforderlich)
- Spezielle Lamellenabstände 2,0 – 4,0 mm
- Verschiedene Materialien und Stärken der Lamellen
- Der Transportdruck mit getrockneter Luft kann über das Schrader-Ventil geprüft werden.
- ECOPAD – Nur in vertikaler Ausführung erhältlich (siehe Seite 33) CABPAD (CABPAD 9070/150, CABPAD 9070/200)
- Pollenschutz (siehe Seite 32)
- Verteiler und Vollstrahldüsen mit Leitrad (Gebläsesystem)

Details

- Verschiedene Lösungen für den Rohrabstand

Design

- Gehäuse aus FeZn
- pulverbeschichtet RAL 9010, Schnittkanten lackiert
- Abdeckung für Auffangsystem und Rohrbiegung (Schutz vor Berührung/ Zubehörteil)
- R-Profil (Wärmetauscher ab 4 200 mm lamellierte Länge) kann leicht vom Lüftergehäuse getrennt werden
- STES (Safety Tube Expanding System) Schwimmrohrsystem (Rohr hat keinen Kontakt zu den Platten), daher keine Leckagemöglichkeit während Transport und Betrieb
- Instandhaltungsfreie Axialventilatoren mit Durchmesser 800 - 1000 mm - ErP-konform (für Europa)
- Normale bis äußerst leise Schalldruckpegel
- Gebläse mit Zwangsdurchzug oder induziertem Durchzug
- Einreihige und zweireihige Ventilatorpositionierung
- Separate Ventilator-Ansaugkammer
- Glatte Lamellenoberfläche (weniger Verschmutzung, bestmögliche Reinigung)
- innen gerippt/glatte Rohre
- Schweißverbindung
- Alle Befestigungsmaterialien sind aus Edelstahl oder korrosionsbeständigen Materialien gefertigt.
- Robuste Ausführung, nahezu verwindungs- und biegesteif (hohe Betriebssicherheit und -zuverlässigkeit, daher lange Gebrauchsdauer)
- Containeroptimierte Ausführungen
- Abnehmbare und versetzbare Kranösen
- Hergestellt nach PED- und ISO-Richtlinien

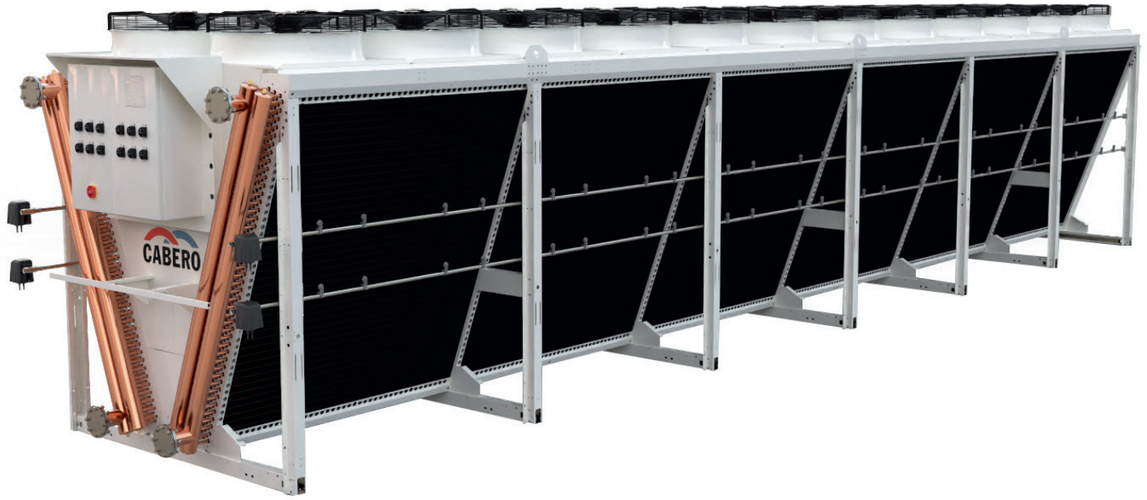
CABERO Industriekühlung

	Verflüssiger
Design	**ACH-LNG**
Medium	Erdgas
Rohrmaterial	Edelstahl
Lamelle	Aluminium, Epoxid, AlMg3, Cu
Lamellenabstand	2,0 – 4,0 mm
Luftrichtung	vertikal und horizontal
Geometrie	hocheffiziente versetzte Rohrteilung
Länge	1 200 – 13 600 mm
Leistungsbereich	200 kW – 1 200 kW

CABERO Verflüssiger und Wärmetauscher:

Mehr Effizienz durch Adiabatik

Adiabatische Systeme – universell einsetzbare Lösungen



Verwendung bei hohen Außentemperaturen:

Um die Ansauglufttemperatur bei hohen Außentemperaturen deutlich zu senken, kann ein unterhalb oder seitlich des Wärmetauschers verlaufendes Rohr mit integrierten Sprühdüsen eingesetzt werden. Aus den Düsen wird Wasser in die Ansaugluft gesprüht, wobei die Verdunstung einen signifikanten Kühleffekt bewirkt. Diese adiabatischen Systeme sind besonders für den Einsatz in Absorptionskälteanlagen und Kompressionskälteanlagen mit Schnecken- und Turboverflüssigern in der Industrie- und Kraftwerkskühlung geeignet.

Trockenbetrieb und adiabatischer Betrieb:

Das adiabatische System schaltet sich bei Bedarf ein. Im Trockenbetrieb erfolgt die Wärmeabgabe konvektiv über die Umgebungstemperatur. Bei steigender Außentemperatur wird zunächst der Volumenstrom über die Ventilatoren erhöht. Wenn diese ihre maximale Leistung erreicht haben und die Lufttemperatur über den Trockenschaltpunkt steigt, werden nacheinander die adiabatischen Stufen aktiviert. Wenn die Temperatur wieder sinkt, werden die Sprühstufen durch Schließen der Stellantriebe wieder deaktiviert.

Adiabatisches Kühlsystem:

Das patentierte System ermöglicht die Versorgung von Kühlsystemen mit Flüssigkeit (z. B. R290) bei einer Temperatur von maximal 25 °C während des gesamten Jahres – wodurch häufig eine um eine oder sogar zwei Leistungsstufen kleinere Anlage ausgewählt werden kann. Die großen Austauschflächen der adiabatischen Wärmetauschersysteme ermöglichen viele Stunden freie Kühlung. Für mittlere Temperaturen von 18 °C bis 12 °C, die in Deutschland ohne Kühlmaschine 3 000 bis 4 000 Stunden pro Jahr betragen können, wodurch sich die Energieeinsparungen erhöhen.


CABERO

Hygienebestätigung

für die CABERO Adiabatiksysteme LPSS und HPSS

Die **42. BImSchV** fordert vom Betreiber unter anderem die Einhaltung folgender Punkte:

1. die eingesetzten Werkstoffe nicht verdiffwasfruchtbar sind, und für die Wasserqualität und die einzusetzenden Betriebsstoffe, einschließlich Desinfektions- und Reinigungsmittel, geeignet sind,
2. Tropfenauswurf durch geeignete Tropfenabscheider oder gleichwertige Maßnahmen effektiv minimiert wird,
3. Totzonen, in denen das Wasser während des bestimmungsgemäßen Betriebs stagniert, möglichst vermieden werden,
4. wasserführende Bauteile möglichst vollständig entleert werden können,
5. Bauteile dem Nutzwasser dosiert zugesetzt werden können,

CABERO bestätigt dies wie folgt:

Zu 1. Ist erfüllt. Dafür geben wir über unser Datenblatt „Anforderung an die Wasserqualität" die geeigneten Stoffe vor, die zu den eingesetzten Materialien geeignet sind.
Zu 2. Ist erfüllt durch Berücksichtigung der maximalen Luftgeschwindigkeit bei der Auslegung.
Zu 3. Ist erfüllt.
Zu 4. Berieselungssystem wird nur mit Zusatzwasser betrieben.
Zu 5. Bauteile können bei Bedarf dem Zusatzwasser dosiert zu dosiert werden.

VDI 2047 Blatt 2

Darüber hinaus wird von der VDI 2047 Blatt 2 noch gefordert, dass die Beschaffenheit des Kreislaufwassers in der Konstruktion zu berücksichtigen ist. Bei dieser Bauweise wird ausschließlich Zusatzwasser verwendet, es erfolgt kein Umlaufbetrieb. Dies wird ebenfalls durch die Konstruktion und die „Anforderung an die Wasserqualität" erbracht.

Grafrath, 31.03.2023

Martin Ugi
Produktmanager




CABERO

Hygienebestätigung

für die CABERO Ecopad-Baureihe

Bei diesem adiabatischen Rückkühler handelt es sich um ein System, welches im ersten Schritt Wasser über ein Trägermaterial verdunstet. Im zweiten Schritt wird Prozesswärme durch Wärmeübertragung mittels eines CUpW Wärmetauschers (nicht durch Verdunstung) an die abgekühlte Luft abgeführt.

Die 42. BImSchV fordert vom Betreiber unter anderem die Einhaltung folgender Punkte:

1. die eingesetzten Werkstoffe für die Wasserqualität und die einzusetzenden Betriebsstoffe, einschließlich Desinfektions- und Reinigungsmittel, geeignet sind,
2. Tropfenauswurf durch geeignete Tropfenabscheider oder gleichwertige Maßnahmen effektiv minimiert wird,
3. Totzonen, in denen das Wasser während des bestimmungsgemäßen Betriebs stagniert, möglichst vermieden werden,
4. wasserführende Bauteile möglichst vollständig entleert werden können,
5. Bauteile dem Nutzwasser dosiert zugesetzt werden können,

CABERO bestätigt dies wie folgt:

Zu 1. Ist erfüllt. Dafür geben wir über unser Datenblatt „Anforderung an die Wasserqualität" die geeigneten Stoffe vor, die zu den eingesetzten Materialien geeignet sind.
Zu 2. Ist erfüllt durch Berücksichtigung der maximalen Luftgeschwindigkeit bei der Auslegung.
Zu 3. Ist erfüllt.
Zu 4. Berieselungssystem wird nur mit Zusatzwasser betrieben.
Zu 5. Bauteile können bei Bedarf dem Zusatzwasser dosiert zu dosiert werden.

VDI 2047 Blatt 2

Darüber hinaus wird von der VDI 2047 Blatt 2 noch gefordert, dass die Beschaffenheit des Kreislaufwassers in der Konstruktion zu berücksichtigen ist. Bei dieser Bauweise wird ausschließlich Zusatzwasser verwendet, es erfolgt kein Umlaufbetrieb. Dies wird ebenfalls durch die Konstruktion und die „Anforderung an die Wasserqualität" erbracht.

Standzeit der Verdunstungsmatten

Bei Einhaltung der Wasserqualität (Nachweis erforderlich) haben die Matten je nach Umwelteinflüssen eine Standzeit von 3-5 Jahren.

Grafrath, 05.12.2022

Martin Ugi
Produktmanager

Zwei Systeme LPSS und HPSS:

CABERO bietet zwei Systeme an, die sich hinsichtlich Sprühmuster, Tropfengröße und Primärdruck auf die Düse unterscheiden. Das Niederdruck-Sprühsystem LPSS verfügt über einen Druck von 1,5 bis 2,5 bar. Das Hochdruck-Sprühsystem HPSS verfügt über einen Druck von 2 bis 4 bar. Die zusätzliche Wassermenge sorgt dafür, dass ein teilhybrider Druck zur Sättigung der Luft entsteht. Je nach Ausführung erreichen beide Systeme Medium-Austrittstemperaturen unterhalb der Umgebungstemperatur.





Industrielle Produktpalette

Selbstentleerender Wärmetauscher



SD-GCH

SD-GCH Wärmetauscher

Das selbstentleerende System in Tischbauweise (nur vertikale Luftführung) sowie bedingt V-förmiger Bauweise wird z. B. in der industriellen Kälte- und Klimatechnik, der Prozesskühlung und in Kraftwerksanlagen eingesetzt. Alleinstellungsmerkmal ist die patentierte selbständige Entleerung des Mediums aus den Rohren – dank des schräg im Gehäuse stehenden Wärmetauschers ganz ohne weitere Hilfsmittel wie z. B. Druckluft. Auch die Anschlusssammler sind schräg gestellt und in den höchsten Punkt des Systems ist ein Entlüftungsstutzen integriert.

Hochwertige Materialien und die stabile Bauweise garantieren die Anwendung ohne Frostschutzmittel, so dass z. B. bei Frostgraden auch mit dem Medium Wasser interne Vereisungen in den Rohren und somit Beschädigungen ausgeschlossen sind.

Ohne Frostschutzmittel wird die Effizienz der Anlage erheblich gesteigert und Umweltbelastungen entfallen – Auffangwannen für eventuelle Leckagen entfallen. Die Wärmetauschertechnologie ermöglicht dem Anwender ein hohes Maß an Betriebssicherheit und die Langlebigkeit des Produktes.

Die Produktreihe maximiert und vereint wichtige ergonomische und ökonomische Aspekte und ermöglicht Käufern echte Investitionsvorteile gegenüber vergleichbaren Produkten hinsichtlich Anschaffungspreis und Betriebskosten.

Zubehör

- Absturzsicherung
- Gehäusematerialien V2A und AlMg3
- Schwingungsdämpfende Halterungen
- Adiabatik (siehe Seite 26/27)
- Farbe auf Wunsch
- Streamer oder FlowGrid
- Umfangreiche Optionen für Verkabelung und Steuerung (siehe Seite 30/31)
- Seitliche Inspektionsöffnungen
- Klappbare Düsen
- Ausziehbare Standfüße bis zu 2 000 mm lichte Höhe (keine zusätzlichen Stahlkonstruktionen und keine Genehmigung erforderlich)
- Geteilte Lamellen für besondere Umgebungen
- Spezielle Lamellenabstände 2,0 – 4,0 mm
- Verschiedene Materialien und Stärken der Lamellen
- Der Transportdruck mit getrockneter Luft kann über das Schrader-Ventil geprüft werden.
- Flansch- oder Gewindeanschlüsse

Details

- Versetzte Rohrteilung 5527

Design

- Gehäuse aus FeZn
- pulverbeschichtet RAL 9010, Schnittkanten lackiert
- Abdeckung für Auffangsystem und Rohrbiegung (Berührungsschutz)
- R-Profil (Wärmetauscher ab 4 200 mm lamellierte Länge) kann leicht vom Lüftergehäuse getrennt werden
- STES (Safety Tube Expanding System) Schwimmrohrsystem (Rohr hat keinen Kontakt zu den Platten), daher keine Leckagemöglichkeit während Transport und Betrieb
- Instandhaltungsfreie Axialventilatoren mit Durchmesser 500 - 1000 mm - ErP-konform (für Europa)
- Normale bis äußerst leise Schalldruckpegel
- Einreihige und zweireihige Ventilatorpositionierung
- Separate Ventilator-Ansaugkammer
- Glatte Lamellenoberfläche (weniger Verschmutzung, bestmögliche Reinigung)
- Glatte Rohre
- Flansch- oder Gewindeanschlüsse
- Alle Befestigungsmaterialien sind aus Edelstahl oder korrosionsbeständigen Materialien gefertigt.
- Robuste Ausführung, nahezu verwindungs- und biegesteif (hohe Betriebssicherheit und -zuverlässigkeit, daher lange Gebrauchsdauer)
- Hergestellt nach PED- und ISO-Richtlinien
- EC-Ventilatoren

CABERO Kühlung / CABERO Klimatisierung

	Wärmetauscher	
Design	**SD-GCH**	**SD-GCHSS**
Medium	Wasser	
Rohrmaterial	Cu	Edelstahl
Lamelle	Aluminium, Epoxid, AlMg3, Cu	
Lamellenabstand	2,0 – 4,0 mm	
Luftrichtung	vertikal	
Geometrie	hocheffiziente versetzte Rohrteilung	
Länge	1 200 – 13 600 mm	
Leistungsbereich	20 kW – 1 800 kW	
Adiabatik	+	+

Effiziente und sichere Regeltechnik:



Die intelligente Regeltechnik von CABERO sorgt für ein hervorragendes Preis-Leistungs-Verhältnis und damit für höchste Effizienz. Darüber hinaus erhöht es die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Anlage, da die optionale, von CABERO entwickelte digitale Trennschutzeinrichtung (GDG) Unregelmäßigkeiten erkennt, bevor sie zu Störungen führen können. Unsere Systeme sind für einen Betrieb mit minimalem Strom-, Wasser- und Reinigungsaufwand ausgelegt. Diese optimal abgestimmte Regulierung reduziert nicht nur den Ressourcenverbrauch erheblich, sondern begrenzt auch die damit verbundenen CO_2-Emissionen auf ein Minimum. Das Ergebnis: ein nachhaltiger Betrieb bei maximaler Leistung.





Integration in das Gebäudemanagementsystem und hohe Nutzerfreundlichkeit:

Unsere Systeme sind mit Schnittstellen wie Modbus und einer Reihe optionaler Kommunikationsschnittstellen ausgestattet, um eine nahtlose Anbindung an das Gebäudemanagementsystem (BMS) zu ermöglichen. Zur optimalen Visualisierung stehen verschiedene Farb-Touchdisplays zur Verfügung, die eine benutzerfreundliche und übersichtliche Darstellung aller relevanten Systemdaten gewährleisten.



Kleine Schaltschränke für Wechselstrom (AC)

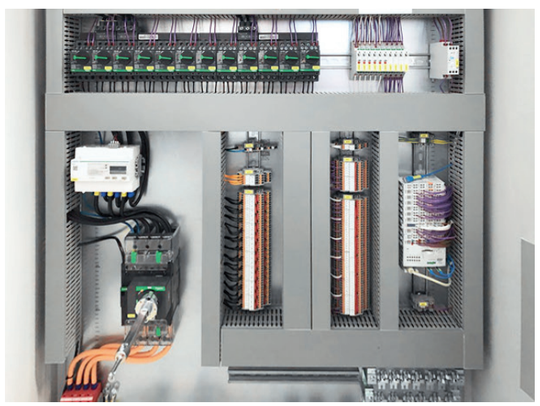
	CXDM_AQ, phasenverzögerte Steuerung	FXDM, Frequenzumrichter inkl. allpoligem Sinusfilter
Eigenschaften	400 V/3/50 Hz, IP 44	
Stromverbrauch	Modelle von 6 bis 80 A verfügbar	Modelle von 4 bis 40 A verfügbar
Schnittstellen	Modbus, optional LON	

Kleine Schaltschränke EC

	Kleiner Schaltschrank CMM (CABERO Motormanagement)
Eigenschaften	400 V/3/50 Hz und 230 V/1/50 Hz, IP 44
Stromverbrauch	mit Vorsicherung im Klemmenkasten bis 80 A
Schnittstellen	Modbus, Modbus Master, LON optional verfügbar

Schaltschränke

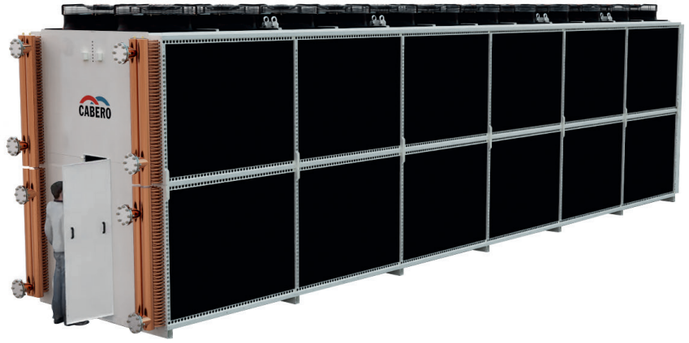
	An das jeweilige Produkt angepasst
Eigenschaften	400 V/3/50 Hz und 230 V/1/50 Hz, IP 44 Sonstige Spannungen und Schutzarten auf Anfrage
Stromverbrauch	kann in nahezu allen Ausführungen hergestellt werden
Schnittstellen	Modbus TCP/IP, USB (für Touchscreen, optional BACNET und viele andere)





Smart Entry

Das "Walk-In"-Konzept von CABERO ermöglicht eine effiziente Wartung und Reinigung der inneren Wärmetauscherflächen, insbesondere bei Trockenkühlern und Verflüssigern mit vertikalen oder V-förmigen Rohren, einschließlich Jumbo- und XXL-Jumbo-Modellen. Integrierte Zugangstüren und rutschfeste begehbare Wartungsstege verbessern die Zugänglichkeit und die Arbeitssicherheit. Das sorgt für langfristige Funktionssicherheit und ist ab sofort als standardisiertes und kosteneffizientes Zubehör erhältlich.



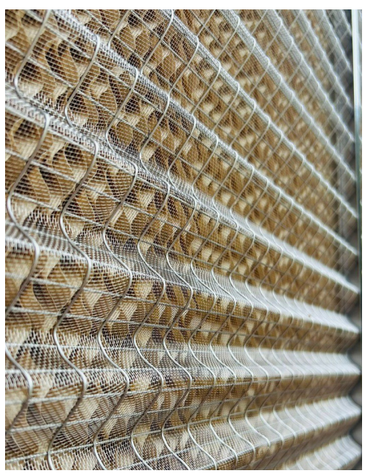


- **Direkter Zugang:**
  Der Zugang über diese Türen ist für das Personal und die Wartungspersonal sicher, da sie mit einer Absturzsicherung ausgestattet sind.
- **Effiziente Reinigung:**
  Standard-Sprühlanzen (30–50 cm) erreichen Innenflächen effektiv.
- **Zeitsparend:**
  Es ist nicht mehr erforderlich, Ventilatorabdeckungen zu öffnen – dies ermöglicht eine deutlich schnellere Wartung.
- **Sicherheit am Arbeitsplatz:**
  R13-zertifizierte rutschfeste Gitterroste und geschlossene Bedienbereiche erhöhen die Sicherheit.
- **Reduzierung von CO_2:**
  Eine lange Lebensdauer der Ausrüstung durch optimiertewartungsfreundliche Konstruktion reduziert die Umweltbelastung.
- **Nachhaltig Materialien:**
  Laufwege aus recycelten Materialien.
- **Wartung ohne Höhenrisiko:**
  Der Zugang auf Bodenhöhe oder über eine Plattform verhindert Sturzgefahren.
- **Verbesserte Ergonomie:**
  Wartungsarbeiten unter geschützten, wetterfesten Bedingungen.
- **Dauerhaftigkeit:**
  Eine regelmäßige Innenreinigung gewährleistet die langfristige Leistungsfähigkeit des Wärmetauschers.
- **Standardmäßige Verfügbarkeit:**
  Als Standardzubehör für mehrere Produktreihen erhältlich.

Pollenschutz

Edelstahlfilter 1.4301 — Filterfeinheit: 1 400 µm

Edelstahl-Sandwichgewebe, gewellt. Die Wellung vergrößert die Filterfläche um 40 %. Offene Fläche: ca. 86,5 %. Variante zum Schutz vor Pollen, Laub und Hagelschäden. Hohe Schmutzaufnahmekapazität in den Wellenrinnen, leicht zu reinigen (mit einem Hochdruckreiniger).



ECOPAD System

Zusatzapplikation im Bereich Verdunstungs- und Adiabatikkühler

CABERO ECOPAD Systeme runden die Produktpalette der Verdunstungskühler und Adiabaten ab. Somit kann CABERO als einer der wenigen Hersteller alle Systeme im Sektor Verdunstungs- und Adiabatikkühler abdecken und Ihnen einzigartige Lösungen und Planungshilfen anbieten, ohne jegliche Produktpolitik in den Vordergrund stellen zu müssen.

Die zur Verfügung stehenden Ressourcen weitgehend einzusparen und eine auf die Gesamtanlage bezogene ökonomisch wie ökologisch optimale Lösung zu finden, war auch bei der Neuentwicklung der CABERO ECOPAD ein zentrales Thema. Cabero verfolgte bei dem ECOPAD System insbesondere die Vorteile des Systems zu verbessern und neu zu definieren. PAD Systeme haben im allgemeinen ihre Vorteile darin, dass das Besprühungswasser nicht in Berührung mit dem Wärmetauscher kommt, kaum Aerosole in der Luft aufweisen und die CABERO ECOPAD Systeme runden die Produktpalette der Verdunstungskühler und Adiabaten ab.

Die Entscheidung ob ein hydrophobes oder hydrophile PAD Struktur zum Einsatz kommt ist der Wasserqualität geschuldet und wird im Einzelfall den Kundenwünschen angepasst. Hydrophobe PAD Strukturen weisen eine erheblich ineffizientere Verdunstungskühlung als hydrophile Strukturen auf. Sie sind jedoch bezüglich der Verschmutzung resistenter und besser zu reinigen.

Bauweise
- Geschlossener Stromkreis

Eigenschaften
- Höhere Investitionskosten als der adiabatische Kühler
- Geringe Betriebskosten (höherer Energieverbrauch des Lüfters)
- Betrieb möglich bei 14°dH und 1000 micro Siemens
- Kein Nebelabzug
- Betrieb: Trocken ca. 95 % / nass 5 %



Betrieb und Temperaturbereich: (bevorzugter Betrieb des Trockenkühlers)
- Kapazität: bis zu 1 500 kW
- Feuchtkugel: 21 – 25 °C
- Trocken / Nass-Umschaltung bei ca.: 22 – 26 °C
- Mittlere Austrittstemperatur ab ca. 28 - 30 °C
- Lamellen sind ungeschützt
- Betriebssicherheit: hoch

Anwendung (abhängig vom Temperaturniveau):
- Kühler, Absorber, Industrie- und Prozesskühlung



Referenzen



Klimatisierung
Kö-Bogen, Düsseldorf, Deutschland





Klimatisierung
Tower 185, Frankfurt, Deutschland

Ausgezeichnet mit dem internationalen Zertifikat für umweltfreundliches Bauen "LEED" in Gold



Datenverarbeitungszentren
NTT Berlin, Deutschland



IQ Business Centre
Kiew, Ukraine





Industriekühlung
Chocolats Halba Division der Coop, Wallisellen, Schweiz



Große Datenverarbeitungszentren NTT
Prozesskühlung, Deutschland

Wenn Sie mehr erreichen möchten: So erreichen Sie uns.

Jedes Projekt beginnt mit einem ersten Gespräch.
– Wir sind für Sie da.

Möchten Sie mehr über unsere Dienstleistungen, Produkte und Referenzen erfahren?
Wir unterstützen Sie gerne mit unserem Fachwissen bei Ihren individuellen technischen Projekten.
Wir stehen Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung und freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme.

CABERO Wärmetauscher GmbH & Co. KG
Gewerbegrund 22
82272 Moorenweis
Deutschland

Telefon: +49 8146 99770 0
E-Mail: info@cabero.de
Internet: cabero.de

CABERO

Unsere Technologie für Ihren Erfolg

Rechtlicher Hinweis: Alle Angaben in diesem Katalog sind unverbindlich. Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen an Design, Technologie und Ausstattung sowie die Korrektur von Fehlern und Druckfehlern vorzunehmen.