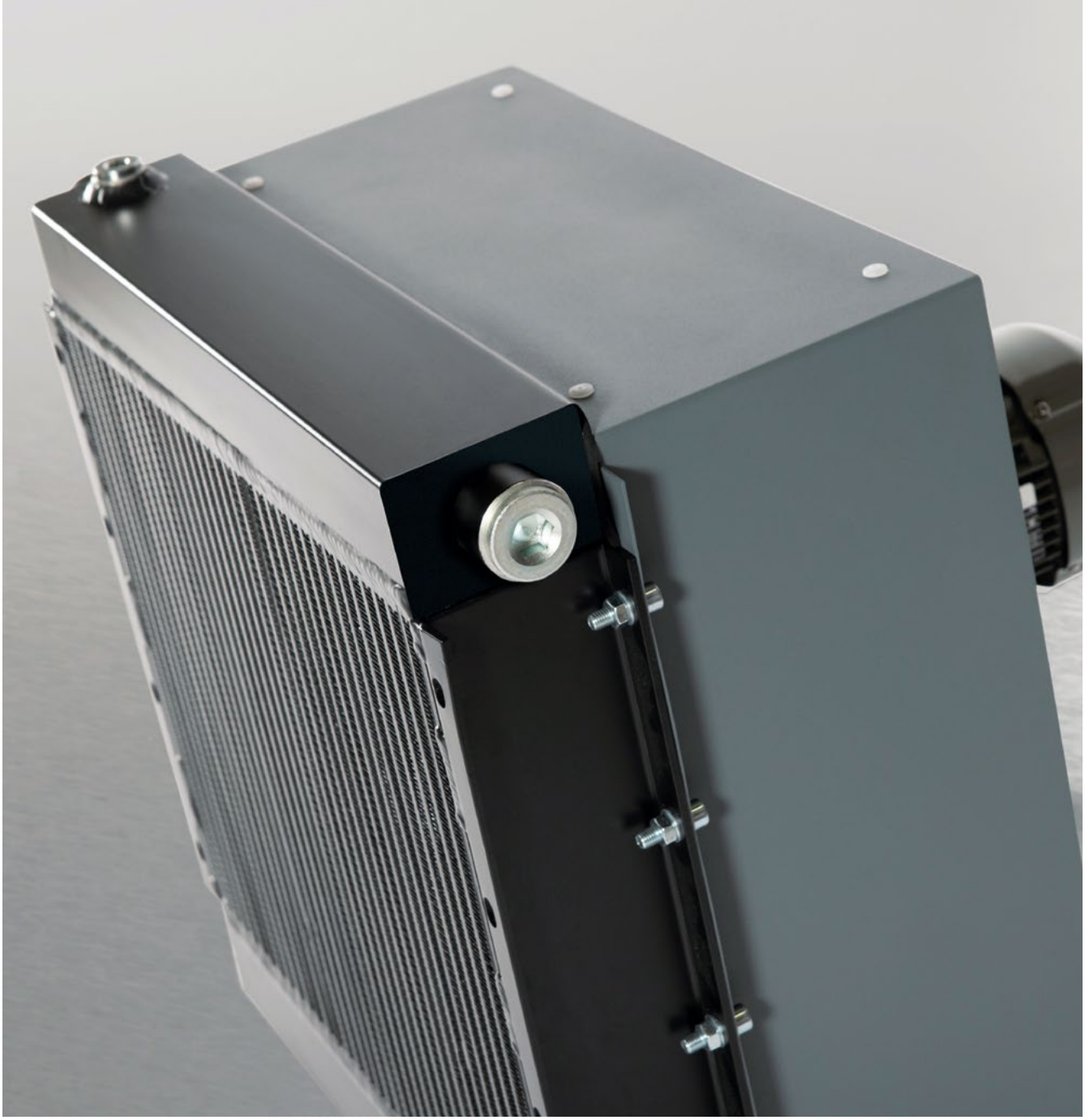
fluid
technology
solutions

HBE hydraulic components

Öl-Luftkühler ACI



Öl-Luft-Wärmetauscher
für den industriellen Einsatz

SERIE ACI

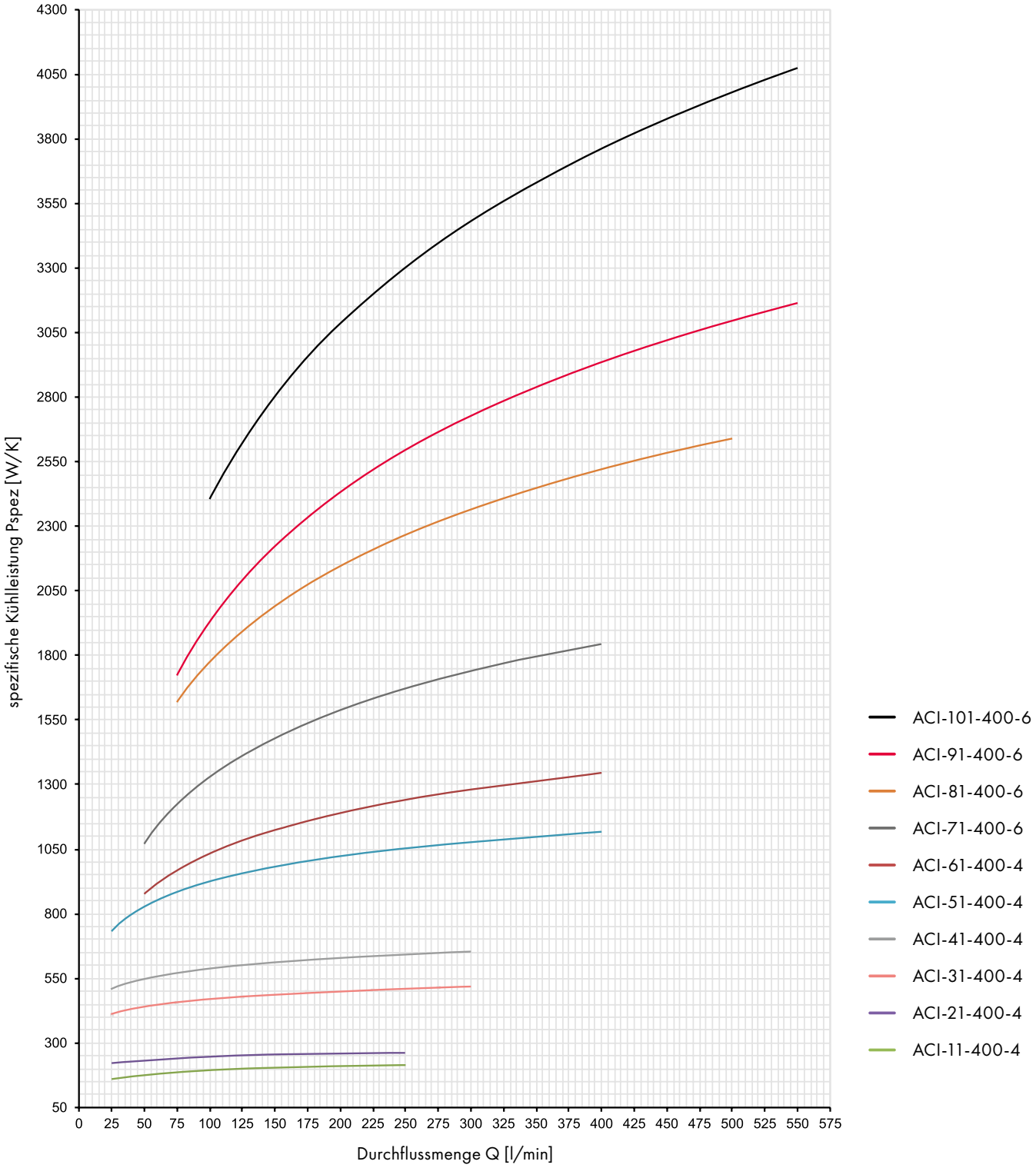
Produktmerkmale

- Reduzierung des Geräuschpegels durch Ventilatoren der neuesten Generation
- Optimierung des Ventilatorgehäuses zur Verbesserung der Luftströmung
- Luftlamellen unempfindlich gegen Verschmutzungen
- Testdruck: 25 bar statisch nach DIN 50104
- Druckspitzen-Festigkeit bei 16 bar und 1 x 10^6 Lastwechsel, f = 1Hz
- Betriebsdruck: 16 bar
- max. Betriebstemperatur: 120°C
- Pulverbeschichtetes Gehäuse
- Antriebsmotor: 230 – 400V, 50Hz (Gleichstromausführung 12/24V auf Anfrage)
- Betrieb mit allen gängigen Hydraulik-Flüssigkeiten unterschiedlicher Viskositäten (Öl, HFA, HFC, etc.)
- Kühlelemente auch in 2-Wege-Ausführung oder mit integriertem Bypassventil auf Anfrage erhältlich

Materialien

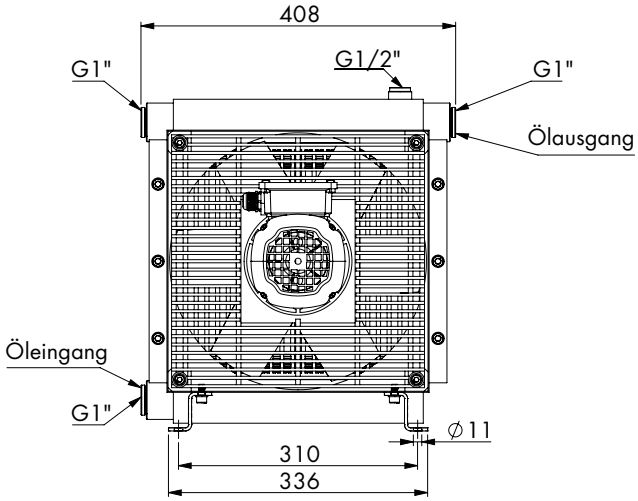
Komponente	Material	Oberfläche
Kühlelement	Aluminium	pulverbeschichtet RAL 9006
Lüftergehäuse	Stahl	pulverbeschichtet RAL 7012
Axial-Ventilator	Kunststoff (PAG)/Aluminium	
Schutzgitter	Stahl	verzinkt
Befestigungsfüße	Stahl	pulverbeschichtet RAL 7012

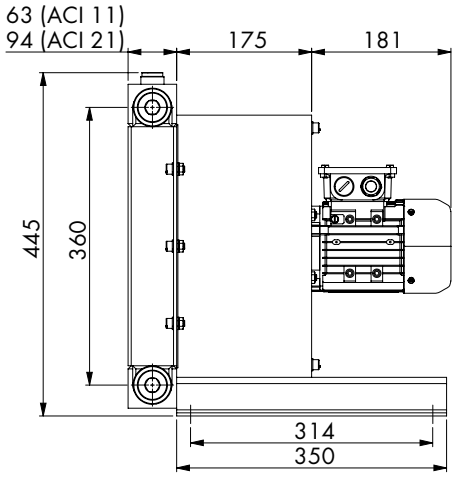
Kühlleistung



Die im Diagramm dargestellten Kühlleistungen wurden auf dem Prüfstand ermittelt, mit einer Ölsorte ISO VG 46, Eingangstemperatur 60°C. Die tatsächliche Kühlleistung kann je nach Aufstellungsort und sonstigen Betriebsparametern um ca. ± 5 % abweichen.

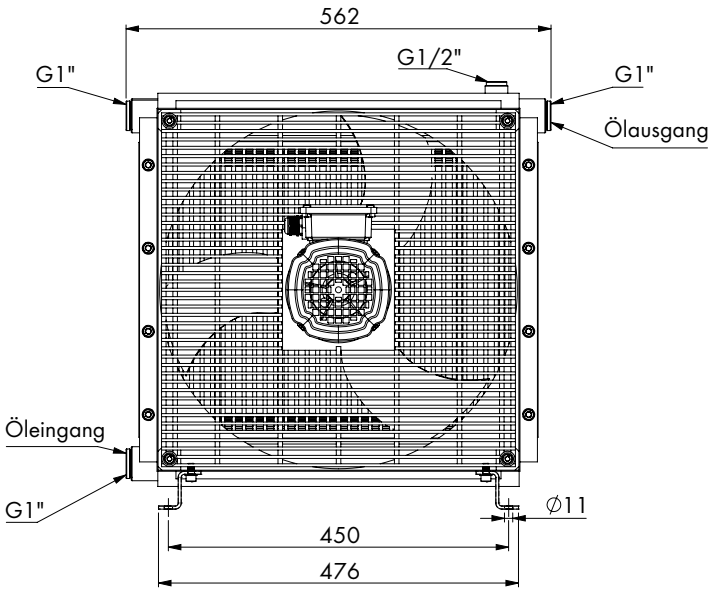
ACI-11/ACI-21

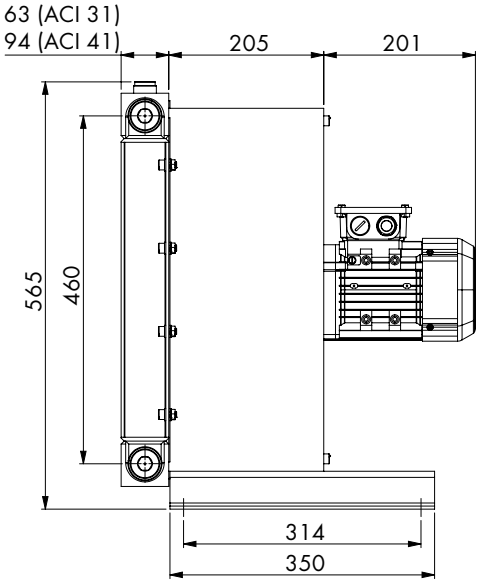




Kühlertyp	Motorleistung [kW]	Stromaufnahme [A]	Drehzahl [1/min]	Luftdurchsatz [m³/s]	Schallpegel [dB(A)]	Leergewicht [kg]
ACI-11-400-4	0,18	0,58	1500	0,49	61	17
ACI-21-400-4	0,18	0,58	1500	0,5	62	20

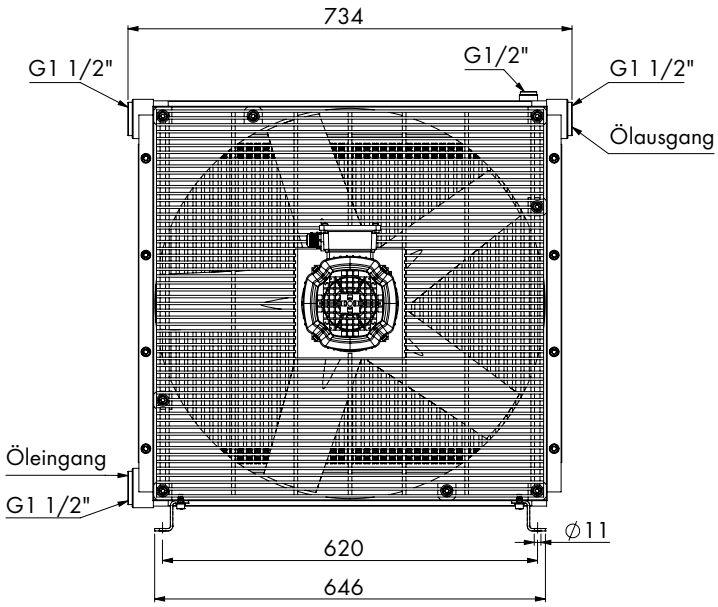
ACI-31/ACI-41

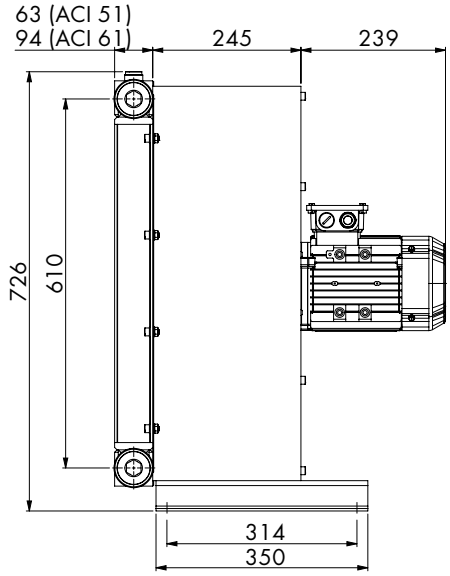




Kühlertyp	Motorleistung [kW]	Stromaufnahme [A]	Drehzahl [1/min]	Luftdurchsatz [m³/s]	Schallpegel [dB(A)]	Leergewicht [kg]
ACI-31-400-4	0,37	0,89	1500	0,75	58	25
ACI-41-400-4	0,37	0,89	1500	0,76	62	32

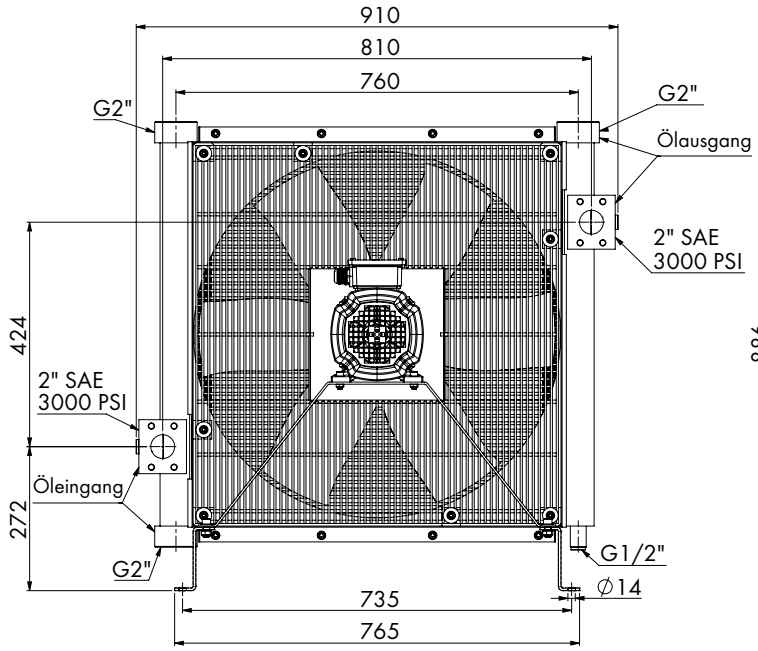
ACI-51/ACI-61

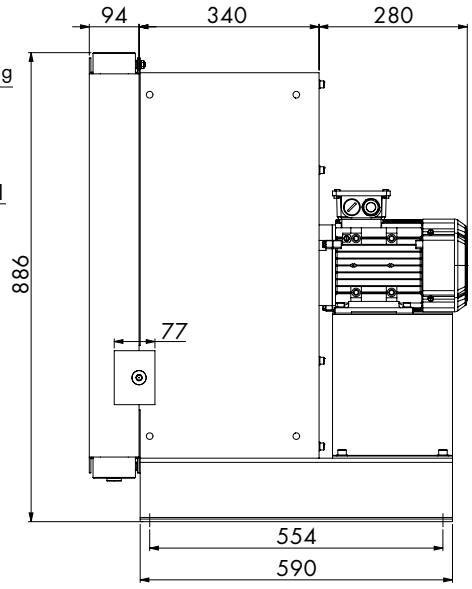




Kühlertyp	Motorleistung [kW]	Stromaufnahme [A]	Drehzahl [1/min]	Luftdurchsatz [m³/s]	Schallpegel [dB(A)]	Leergewicht [kg]
ACI-51-400-4	0,75	1,71	1500	1,7	69	40
ACI-61-400-4	0,75	1,71	1500	1,5	69	49

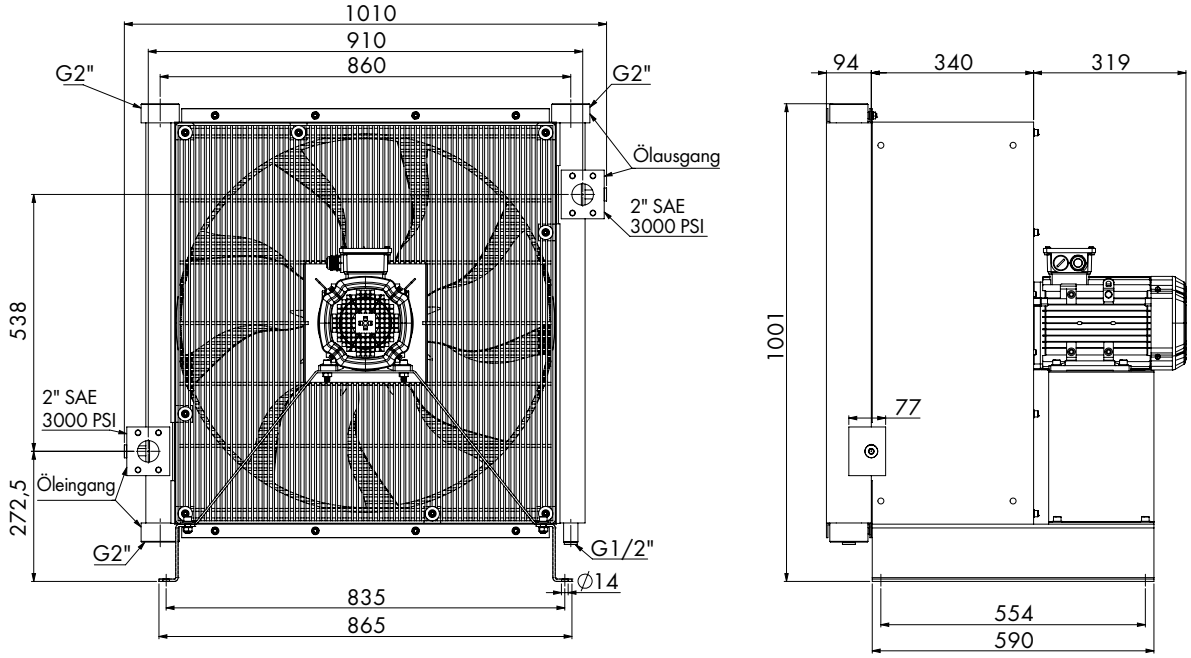
ACI-71





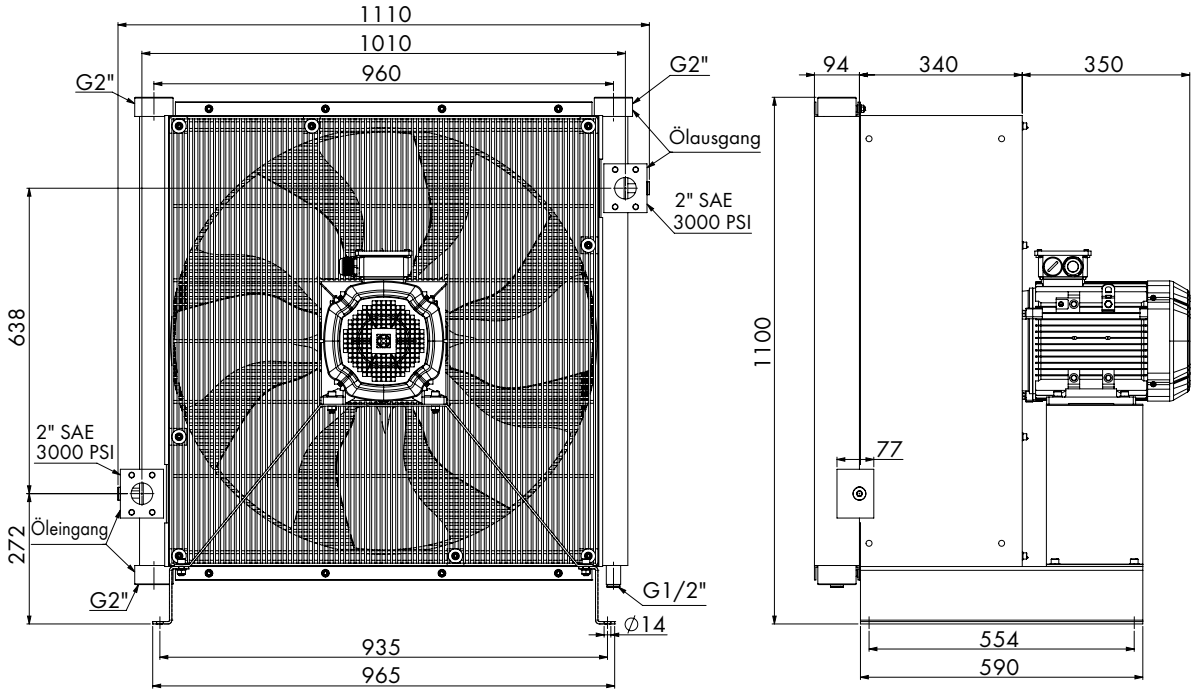
Kühlertyp	Motorleistung [kW]	Stromaufnahme [A]	Drehzahl [1/min]	Luftdurchsatz [m³/s]	Schallpegel [dB(A)]	Leergewicht [kg]
ACI-71-400-6	1,1	2,55	1000	2,15	63	91

ACI-81



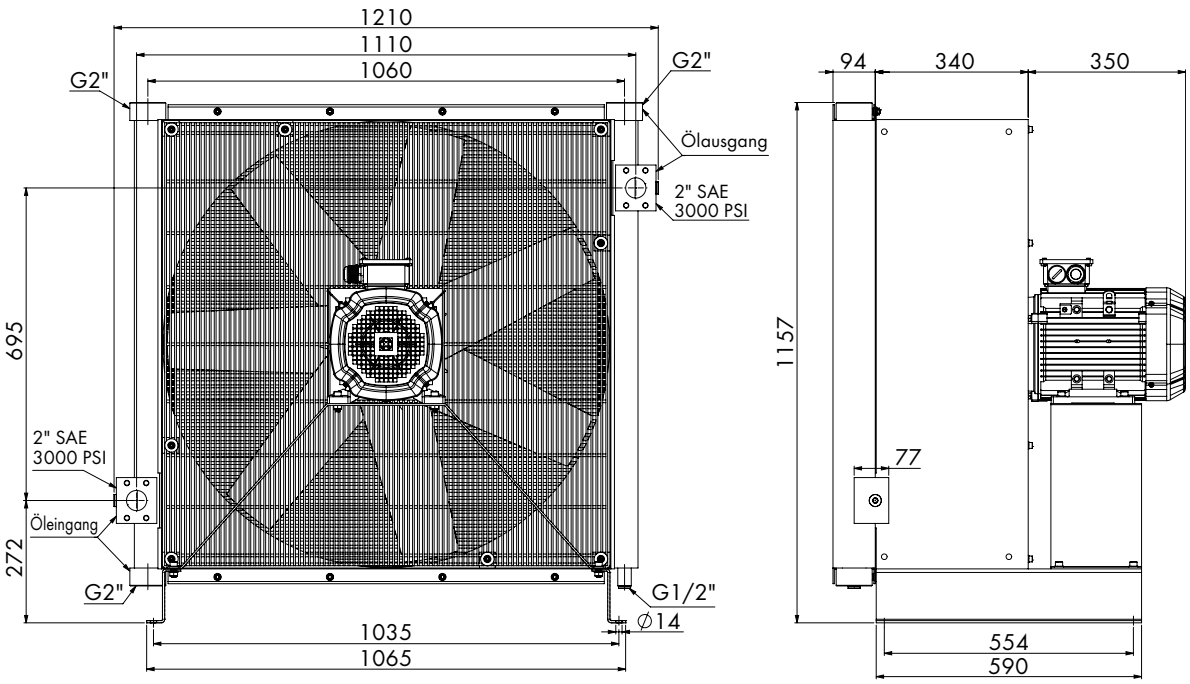
Kühlertyp	Motorleistung [kW]	Stromaufnahme [A]	Drehzahl [1/min]	Luftdurchsatz [m³/s]	Schallpegel [dB(A)]	Leergewicht [kg]
ACI-81-400-6	1,5	3,77	1000	3,37	67	110

ACI-91



Kühlertyp	Motorleistung [kW]	Stromaufnahme [A]	Drehzahl [1/min]	Luftdurchsatz [m³/s]	Schallpegel [dB(A)]	Leergewicht [kg]
ACI-91-400-6	3	7,1	1000	4,31	71	137

ACI-101



Kühlertyp	Motorleistung [kW]	Stromaufnahme [A]	Drehzahl [1/min]	Luftdurchsatz [m³/s]	Schallpegel [dB(A)]	Leergewicht [kg]
ACI-101-400-6	3	7,1	1000	5,3	71	157

Bestellschlüssel ACI

ACI - 31 - 400 - 4 - 0 - 0 - 0 - 0

Baureihe
ACI = Industriekühler

Baugröße
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Ausführung
1 = 1-Weg
2 = 2-Wege

Anschlussspannung Motor
400 = 400 Volt AC

Drehzahl Motor
2 = 2 polig / 3.000 min⁻¹
4 = 4 polig / 1.500 min⁻¹
6 = 6 polig / 1.000 min⁻¹
8 = 8 polig / 750 min⁻¹

Lage Kühlpaket
0 = Standard
1 = Kühlpaket 90° gedreht*
2 = Kühlpaket 180° gedreht

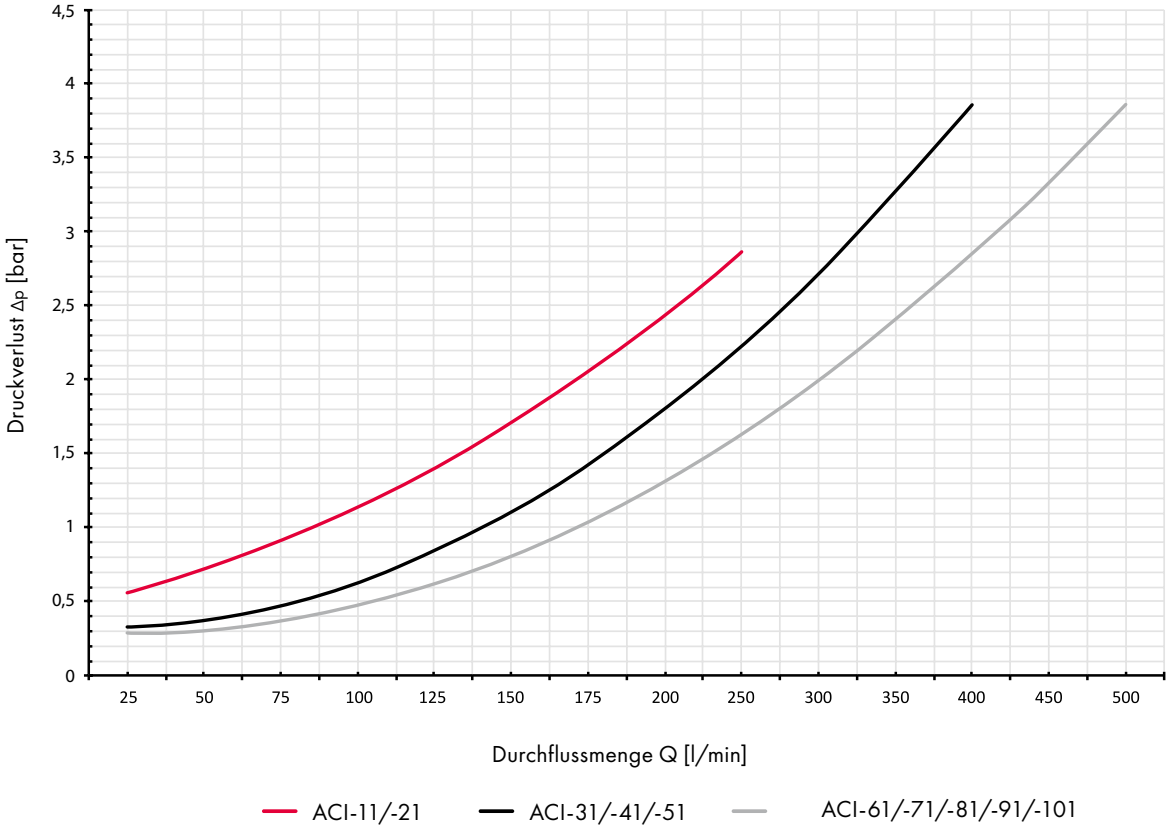
Luftstromrichtung
0 = Standard saugend
1 = drückend

Kühleraufbau
0 = Standard stehend auf Fuß
1 = liegend mit Haltebügel

Zusatzoptionen**
0 = ohne
1 = Bypassventil (intern)

* möglich bei ACI-71/-81/-91/-101 ** weitere Optionen auf Anfrage

Druckverluste



Umrechnungsfaktoren Viskosität

Für die Berechnung des Druckverlustes bei anderen Viskositäten gilt:

$$\Delta p_{Öl} = \Delta p_{46cSt} \times f$$

Δp_{46cSt} ist aus dem Diagramm oben zu entnehmen.

Viskosität	Faktor
ISO VG 22	0,7
ISO VG 32	0,8
ISO VG 46	**1**
ISO VG 68	1,2
ISO VG 100	1,5
ISO VG 150	1,7
ISO VG 220	2
ISO VG 320	2,5
ISO VG 460	2,9

Berechnungsbeispiel

Beispiel 1: Kühlleistung bekannt

Kühlleistung	P	= 65 kW
Max. Öltemperatur	$T_{Öl}$	= 70°C
Lufttemperatur	T_{Luft}	= 20°C
Durchflussmenge	$Q_{Öl}$	= 300 l/min

spezifische Kühlleistung:

$$\frac{P}{T_{Öl} - T_{Luft}}$$

$$= \frac{65\ kW}{70°C - 20°C}$$

$$= 1300\ W/K$$

Auswahl Kühlertyp:
ACI-61-400-4

Berechnung der Temperaturdifferenz:

$$\Delta T_{Öl} = \frac{36 \times P}{Q_{Öl}}$$

$$= \frac{36 \times 65\ kW}{300\ l/min}$$

$$= 7{,}8\ K$$

Beispiel 2: Kühlleistung unbekannt

Die Wärmeabgabe an das Öl beträgt
ca. 30% der Motorleistung (Diesel/ E-Motor)

Motorleistung	P_{Motor}	= 45 kW
Kühlleistung	P	= 13,5 kW
Max. Öltemperatur	$T_{Öl}$	= 50°C
Lufttemperatur	T_{Luft}	= 20°C
Durchflussmenge	$Q_{Öl}$	= 200 l/min

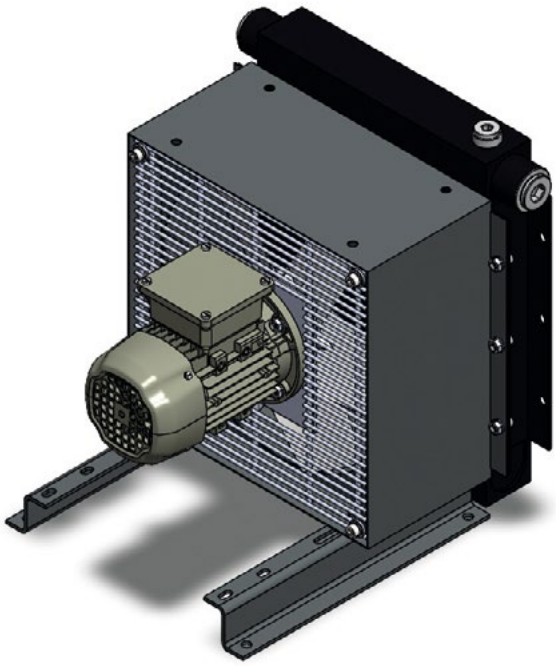
spezifische Kühlleistung:

$$\frac{P}{T_{Öl} - T_{Luft}}$$

$$= \frac{13{,}5\ kW}{50°C - 20°C}$$

$$= 450\ W/K$$

Auswahl Kühlertyp:
ACI-31-400-4



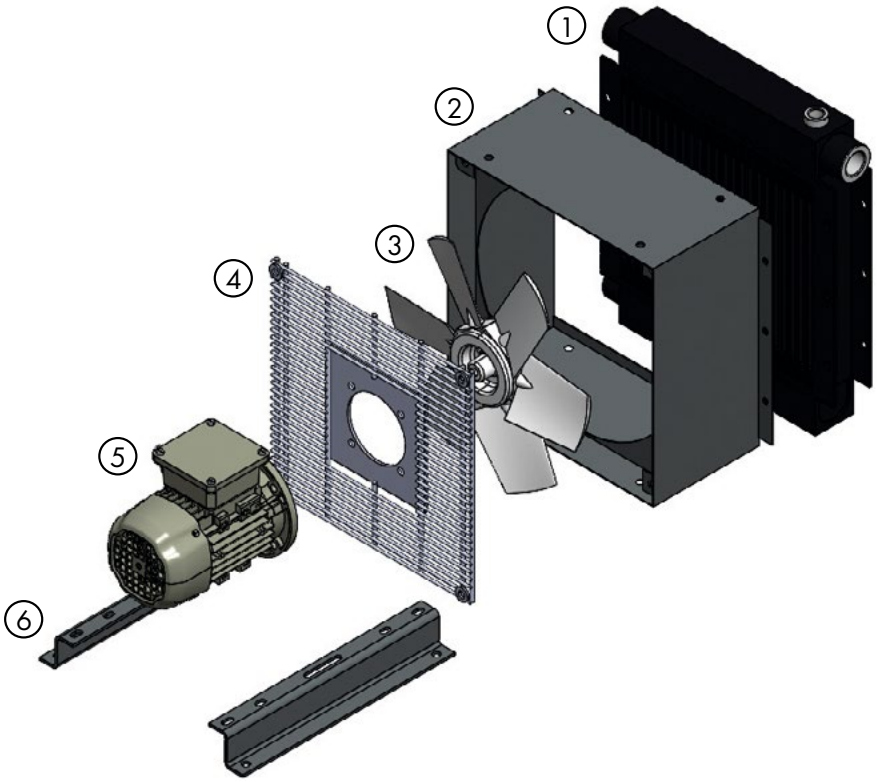
Einbauhinweise

Der Wärmetauscher sollte nach Möglichkeit mit geeigneten Hydraulikschläuchen in das System eingebunden werden. Bei starrer Verrohrung sind Kompensatoren eine Möglichkeit, Krafteinleitungen über die Verrohrung zu eliminieren.

Druckspitzen im System können zum Dauerermüdungsbruch des Wärmetauschers führen, auch wenn diese unterhalb des zulässigen Betriebsdruckes liegen. Die Frequenz der Spitzen ist die beeinflussende Größe.

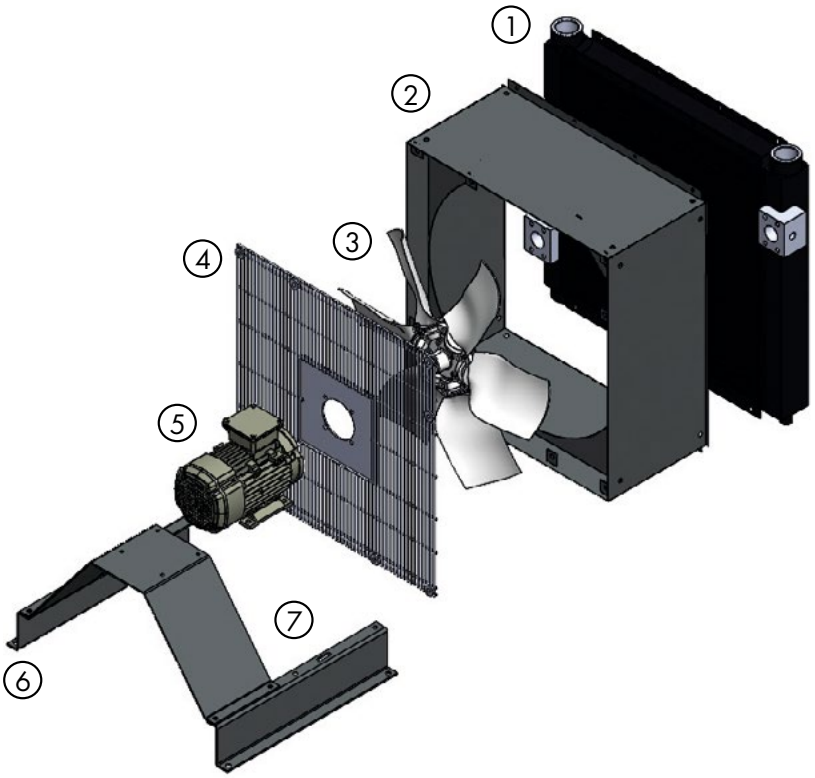
ACI-11 bis ACI-61

1 Kühlelement
2 Gehäuse
3 Axialventilator
4 Schutzgitter
5 Elektromotor
6 Montageschienen

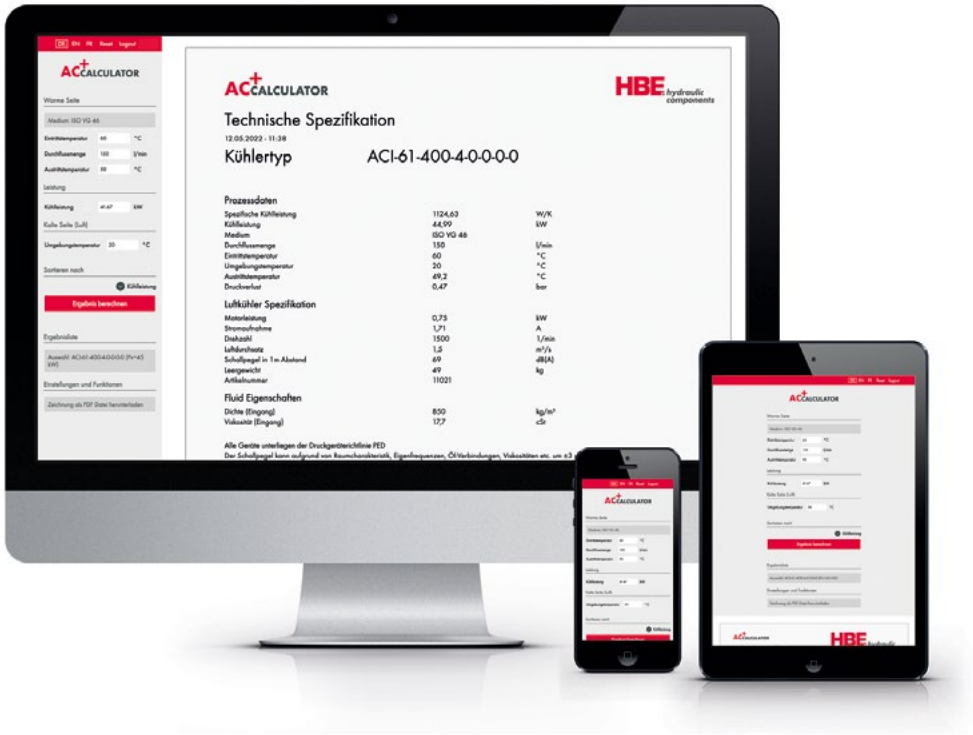


ACI-71 bis ACI-101

1 Kühlelement
2 Gehäuse
3 Axialventilator
4 Schutzgitter
5 Elektromotor
6 Montageschienen
7 Abstützung Elektromotor

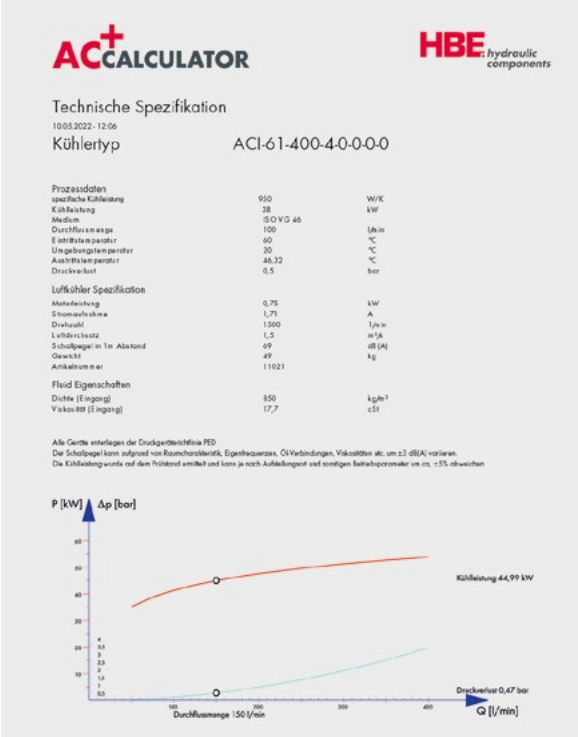


Auslegungssoftware



Für die eigenstandige Auslegung unserer ACI Kühler stellen wir unseren Kunden eine leicht zu bedienende Software online zur Verfügung. Der AC+Calculator ermöglicht eine schnelle und sichere Berechnung des geeigneten Kühlers.

- Flexible Darstellung für PC, Tablet oder Smartphone
- Läuft in jedem modernen Webbrowser
- Login mit Ihrer HBE-Kundennummer
- Mit einer Registrierung Zugang zu sämtlichen HBE Kalkulationsprogrammen
- Gastzugang möglich
- Berechnung der erforderlichen Kühlleistung
- Auslegung passender Öl-Luftkühler
- Einfache Benutzeroberfläche ermöglicht schnelle Werteanpassungen
- Technische Spezifikation und Maßblatt als PDF-Download



Beispielhafte Auslegung

Zu finden unter

https://login.hbe-hydraulics.com/

Mit der Herausgabe dieses Kataloges erlöschen sämtliche Angaben aus früheren Publikationen. Änderungen und Abweichungen bleiben HBE vorbehalten. Für mögliche Druckfehler übernimmt HBE keine Haftung. Vervielfältigungen, auch Auszüge, sind nur nach schriftlicher Genehmigung durch HBE gestattet. HBE behält sich das Recht vor, jederzeit technische Änderungen durchzuführen. Stand: 09/2023

Entdecken Sie
unsere Produktvielfalt

epaper.hbe-hydraulics.com

HBE hydraulic components

HBE GmbH
Hönnestraße 47
58809 Neuenrade / Germany
Phone +49 (0) 23 94 / 616-0
info@hbe-hydraulics.com
www.hbe-hydraulics.com

TÜV NORD
TÜV NORD CERT GmbH
DIN EN ISO 9001/14001/50001/DIN ISO 45001
Freiwillige Zertifizierung

A company of
e.holding
FLUID TECHNOLOGY GROUP

09/23 www.plakart.de