

Gerätebeschreibung / Ausschreibungstext
**Kühlturm Baureihe -KRL- Rückkühlwerk
für geschlossenen Kreislauf mit Radialventilatoren**
bestehend aus:

Gehäuse sowie Stahlinneneinbauten

Das Gehäuse mit dem Wassersammelbecken bildet eine komplett montierte Einheit. Es besteht aus einer 2 mm starken Edelstahl-Stahlblechkonstruktion. Die abgekanteten Blechtafeln, doppelt abgedichtet mittels dauerplastischer Materialien, sind durch eine Edelstahlverschraubung mit beiderseitigen Unterlegscheiben verbunden.

Der Boden des Wassersammelbeckens ist mit einer Neigung von 2 % ausgeführt, so dass sich am tiefsten Punkt des Beckens die Restentleerung oder ein Kühlwasseraustrittsstutzen befindet. Hierdurch wird verhindert, dass beim Entleeren des Beckens Pfützen bestehen bleiben und sich darin bei Stillstandszeiten gesundheitsgefährdende Keime bilden.

Um eine gleichmäßige Erhöhung der Flächenpressung des Dichtsystems zu erreichen, sind an den Gehäuseflanschverbindungen KTK-Edelstahl-Profile angebracht. An der Rückseite des Kühlturmes befindet sich eine ausreichend groß bemessene Inspektionsöffnung. Zwischen Ventilator und Kühlturmgehäuse ist ein Ausblasstutzen angeordnet, damit genügend Abstand zwischen Nassraum und Ventilatorlaufrad gegeben ist.

Werkstoff: 2 mm Edelstahl

Optional: Verschweißte Ausführung

Die Blechtafeln werden in einem speziell entwickelten Schweißverfahren miteinander verschweißt. Durch das Verschweißen der einzelnen Blechtafeln im wasserbeaufschlagten Bereich wird eine dauerhaft sichere Dichtheit des Kühlturmgehäuses erreicht, welche einer Abdichtung mit plastischen Dichtmaterialien weit überlegen ist und sich bei Bedarf leicht von Verschmutzungen reinigen lässt.

Wärmeübertrager

Die im Gehäuse angeordneten Wärmeübertrager bestehen aus Kupferrohren mit Aluminium – Glattlamelle, angeordnet im Edelstahlrahmen. Die Lamellen haben einen Abstand von mind. 2,1 mm. Die Wärmeübertrager sind gefertigt gemäß Richtlinie 97/23/EG (Druckgeräterichtlinie) und mit einem Mindestprüfdruck von 16 barÜ geprüft.

Kühlwasseranschlüsse

Die Verteiler und Sammler der Wärmeübertrager erhalten Flanschanschlüsse PN 10 nach DIN EN 1092-1 aus nicht rostendem Material und sind als Kühlwasseranschluss aus der Kühlturmwand herausgeführt.

Ventilatoren

Als Ventilatoren werden doppelseitig saugende Niederdruck-Hochleistungsventilatoren mit vorwärts gekrümmten Schaufeln aus sedimirverzinktem Stahl eingesetzt. Die Ventilatoren zeichnen sich durch hohen Wirkungsgrad bei gleichzeitiger Geräuscharmheit aus. Die Ventilatoren sind standardmäßig mit verzinktem Gehäuse ausgeführt. Anschlussrahmen und Lagerverstrebenungen aus verzinktem Stahl mit C4- Beschichtung. Die Trommelläufer aus verzinktem Stahlblech sind statisch und dynamisch ausgewuchtet. Die Lüfterwelle aus Stahl mit zusätzlichem Korrosionsschutz ist in Rillenkugellagern geführt, die mittels Labyrinthdichtungen gegen Staub und Feuchtigkeit geschützt sind.

Nachschmierbar über herausgeführte Schmierleitungen aus korrosionsbeständigem Material. Bis Baureihe 12-18 sind die Lager wartungsfrei.

Optional: Ventilatorgehäuse aus Edelstahl

Antrieb

Der Antrieb der Radialventilatoren erfolgt über Schmalkeilriemen durch eigengekühlte IEC Käfigläufermotoren, Schutzart mind. IP 55, Bauform B3. Alle Motoren besitzen Kaltleiter-temperaturfühler zum Schutz gegen thermische Überlastung. Innengekühlte Motoren sind nicht zulässig. Es werden eintourige Motoren, geeignet für die FU-Ansteuerung, oder (auf Nachfrage) Dahlander-Motoren für den Betrieb in 2 Drehzahlstufen eingesetzt. Der Einbau des Motors am Kühlturm erfolgt horizontal, auf einer leicht einstellbaren Edelstahl-Motorspannvorrichtung, auf dem Ventilatorstutzen und ist somit bei der Wartung leicht zugänglich. Die Keilriemenspannung kann einfach über eine zentrale Stellschraube nachgestellt werden. Bei den frei angeordneten Ventilatoren erhalten alle rotierenden Teile Schutzgitter aus verzinktem Stahl gemäß den Anforderungen der UVV. Auch nach dem Lösen der Motorbefestigungsschrauben steht der Motor auf seinen Füßen.

Sämtliche Riemenscheiben bestehen aus verschleißfestem Stahlguss und sind zur Erleichterung bei Reparaturen mittels leicht lösbarer Taperlockbuchsen befestigt.

Es wird jeder Ventilator durch einen eigenen Motor angetrieben. Dadurch wird erreicht, dass bei mehrzelligen Kühltürmen bei Ausfall eines Antriebes, die verbleibenden Ventilatoren weiter betrieben werden können und für die Rückkühlanlage eine höhere Betriebssicherheit gegeben ist. Weiterhin sind im Reparaturfall die sich somit ergebenden kleineren Einzelmotoren auch besser handhabbar und separat ausbaubar. Es ist kein spezieller Wartungsraum (z.B. zum Ausbau der Welle) erforderlich.

Ventilatorverkleidung

Das Edelstahlgehäuse ist der Kühlturmkonstruktion angepasst und mit ausreichend großen Inspektionsöffnungen zur Wartung versehen.

Zu- und Abluftschalldämpfer

Das Edelstahlgehäuse ist der Kühlturmkonstruktion angepasst. Die Schalldämpferkulissen arbeiten nach dem Absorptionsprinzip und bestehen aus seewasserbeständigem Aluminium-Lochblech ummantelter und abriebfest kaschierter Mineralwolle, die feuchtigkeitsbeständig und verrottungsfest ist.

Oben ansaugende Kühltürme

Bei oben ansaugenden Kühltürmen wird zusätzlich, zur Vermeidung eines Luftkurzschlusses in den Abluftbereich, eine Luftleiteinrichtung zwischen den Kulissen im Abluftschalldämpfer integriert.

Abluftwartungskanal

Der Abluftwartungskanal aus Edelstahl ist der Kühlturmkonstruktion angepasst und mit ausreichend großer Inspektionsöffnung zur Überprüfung des Sprühsystems und zur Wartung versehen.

Schutzgitter, bzw. Vogelschutzgitter

Bei Kühltürmen mit Ventilatorverkleidung bzw. Zu- und Abluftschalldämpfern entfallen diese Schutzgitter, und es werden an den Ansaug- und Ausblasöffnungen Vogelschutzgitter aus Edelstahl mit einer Maschenweite von 25 mm eingebaut. Die Kühlturmabmessungen verändern sich dadurch nicht. Die Schutzgitter sind nicht begehrbar.

Schutzgitter - Werkstoff: Stahl, verzinkt

Vogelschutzgitter - Werkstoff: Edelstahl

Rückhaltesystem (Option – gegen Mehrpreis)

Funktionsbeschreibung:

Die Wanne von einem Rückkühler vom Typ "KRL" kann zusätzlich mit einem Rückhaltesystem ausgestattet werden. Das Rückhaltesystem verhindert, im Fall eines Schadens am Wärmeübertrager, eine Einleitung von austretender Flüssigkeit in die Kanalisation.

Optional kann der Inhalt verbundener Rohrleitungen mit aufgenommen werden. Die maximale Aufnahmemenge ist entsprechend abzustimmen.

Das Rückhaltesystem besteht aus einer Drucküberwachung des Kühlkreislaufes und einem Motorkugelhahn am Auslauf der Auffangwanne und der entsprechenden Steuerung. Im Normalbetrieb wird von der Auffangwanne Regenwasser aufgenommen und über den geöffneten Kugelhahn in die Kanalisation abgeleitet.

Wird im Kühlwasserkreislauf durch den Drucksensor eine Leckage detektiert, wird über die Steuerung der Kugelhahn geschlossen und verriegelt. Von der Steuerung wird ein Alarmsignal ausgegeben.

Der Betreiber ist verpflichtet eine fachgerechte Entsorgung der Flüssigkeit vorzunehmen. Die Freigabe an der Steuerung darf erst danach erfolgen.

Zur Überwachung der Auffangwanne ist eine Füllstandsüberwachung im Lieferumfang enthalten. Wird ein zu hoher Füllstand in der Wanne signalisiert (z.B. durch verstopften Ablauf), wird ebenfalls ein Alarmsignal von der Steuerung ausgegeben. Der Betreiber ist verpflichtet zu überprüfen, welche Art Flüssigkeit sich in der Wanne befindet und ggf. eine fachgerechte Entsorgung der Flüssigkeit vorzunehmen. Die Freigabe an der Steuerung darf ebenfalls erst danach erfolgen.

Der zur Detektion einer Leckage erforderliche Drucksensor ist **bauseitig** in die Austrittsrohrleitung nach dem Rückkühler zu installieren.

Kommunikation zur Leittechnik:

Ausgangssignale:

Alarm Leckage Wärmeübertrager	potentialfrei
Alarm Ablauf/Rückhaltesystem	potentialfrei
prüfen, oder Störung Motorkugelhahn	potentialfrei

Optionen:

- Mehrpreis USV für Ansteuerung Motorkugelhahn und interne 24 V - Versorgung

Leistungsdaten gesamt für ___ Kühltürme Typ KRL _____

Wasservolumenstrom	_____	m ³ /h
abgeführte Wärme 1)	_____	kW
erforderliche Verdunstungswassermenge	_____	m ³ /h
abzuführende Absalzwassermenge bei EZ=3 nach VDI3803	_____	m ³ /h

Leistungsdaten pro Kühlturm

Volumenstrom mit _____ % Wasser/Ethylenglykol	_____	m ³ /h
Wassereintrittstemperatur	_____	°C
Wasseraustrittstemperatur	_____	°C
abgeführte Wärme	_____	kW
Umgebungslufttemperatur	_____	°C
Druckverlust im Lamellenwärmeübertrager	_____	bar

Technische Daten pro Kühlturm

Ventilatoren - Anzahl	_____	Stück
Leistungsbedarf je Ventilator	_____	kW
Leistungsbedarf je Kühlturm	_____	kW
geförderter Luftvolumenstrom	_____	m ³ /h
Drehzahl	_____	min ⁻¹
Antriebsmotore - Anzahl	_____	Stück
Motor: eintourig für FU-Betrieb, mit Kaltleitervollschutz		
Internationale Effizienzklasse	IE _____	
Nennleistung je Motor	_____	kW
Nennleistung je Kühlturm	_____	kW
Motor-Nenn Drehzahl	_____	min ⁻¹
Motor-Nennstrom	_____	A
Schutzart	IP 55	
Netzspannung	400 V	
Netzfrequenz	50 Hz	
Toleranz	± 5 %	

Schallangaben pro Kühlturm ohne/mit Schalldämpfer

zu erwartender mittlerer Schalldruckpegel im Freifeld, über einer reflektierenden Ebene in 15 m Entfernung	_____	dB(A)
<i>Geräuschmessung nach DIN 45635 - 01 - KL2, quaderförmige Hüllfläche</i>		
Schall - Leistung:	_____	dB(A)
<i>Ermittlung nach DIN EN ISO 3744</i>		

Die genannten Schallangaben beinhalten keine eventuellen Störgeräusche, die durch den Einsatz von Frequenzumformern verursacht werden können.

Abmessungen + Gewichte pro Kühlturm ohne/mit Schalldämpfer

Länge	_____	mm
Breite zzgl. Anschlüsse	_____	mm
Höhe	_____	mm
<i>Die genauen Nennweiten der Wasseranschlüsse werden im Auftragsfall festgelegt.</i>		
Leergewicht	_____	kg
Betriebsgewicht	_____	kg

jeder Kühlturm ist ausgerüstet mit:

- 1 Ventilatorverkleidung seitlich ansaugend
- 1 Zuluft-Schalldämpfer, incl. Edelstahl-Vogelschutzgitter, Kulissentyp _____
- 1 Abluft-Schalldämpfer, incl. Edelstahl-Vogelschutzgitter, Kulissentyp _____
- 1 Kanalstück Abluft mit Inspektionsöffnung

Zubehör pro Kühlturm:
