

Nr.	Menge ME	Beschreibung	Einzelpreis	Gesamtpreis
001	1,000 Stck	<p>Absorptionskälteanlage WEGRACAL Maral 5</p> <p>komplett anschlussfertige Einheit, Heizwasserbetrieben</p> <ul style="list-style-type: none"> • zwei hermetisch dichte Baugruppen • kompakte Rahmen-Bauweise • zentrales Anschlussfeld für Wasser/Elektro • leicht demontierbare Kabinenteile, pulverbeschichtet • integrierter Schaltschrank mit 7" Touch-Panel, frei zugänglich <p>Verdampfer-Absorber-Einheit Kondensator-Generator-Einheit jeweils</p> <ul style="list-style-type: none"> • innenliegende, patentierte Plattenwärmetauscher für Verdampfer, Absorber, Kondensator und Generator • Schweißkonstruktion aus Stahlblech komplett vakuumdicht • Lecktest mit Helium-Massen-Spektrometer • Abstandshalterkonstruktion zur Ausdehnungsfixierung • druckverlustoptimierte Verschaltung der Wärmetauscherpakete • kühlwasserseitige Verbindung zwischen Absorber und Kondensator integriert <p>Vollautomatischer Kristallisationsschutz</p> <ul style="list-style-type: none"> • stetige Überwachung und Steuerung aller externen Medien <p>Kühlwasserregelung</p> <ul style="list-style-type: none"> • permanente Überwachung und Regelung der Kühlwassereintrittstemperatur • Ansteuerung und Leistungsversorgung eines externen 3-Wege-Mischventils über ein 0-10 V Signal <p>Heizwasserventil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ansteuerung und Leistungsversorgung eines externen 2-Wege-Ventils <p>Integrierte Komponenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungswärmetauscher als Plattenwärmetauscher ausgeführt • 1 Lösungsmittelpumpe • 1 Kältemittelpumpe • Durchflusswächter zur Überwachung der Kälte-trägerströmung • 2 Füllstandsgrenzschalter • Drehschieber-Vakuumpumpe, einstufig, ölgedichtet • Auffangwanne • fein einstellbare gummierte Maschinenfüße <p>Diffusionsdichte Isolierung aller kalten Anlagenteile</p> <ul style="list-style-type: none"> • Armaflexisolierung zur Vermeidung von Kondenswasserbildung <p>Schaltschrank mit SPS-Steuerung und WEGRASMART Mit allen für den automatischen Betrieb der Maschine erforderlichen Funktionen, Bedienung über ein Touch-Panel mit 7"-Display Schaltschrank in der Anlage integriert</p> <ul style="list-style-type: none"> • ohne Demontage von Kabinenteilen frei zugänglich • Rittal Kompakt-Schaltschrank AE, einflügelig mit Vorreiberverschluss 		

Nr.	Menge	ME	Beschreibung	Einzelpreis	Gesamtpreis
-----	-------	----	--------------	-------------	-------------

- Schutzklasse IP 54
- Versorgungsspannung 400V 3~ 50Hz/N/PE
- Klemmleiste für Anschluss der externen Pumpen
 - Spannungsversorgung für Kälteträgerpumpe (230V 1~/C6A)
 - Spannungsversorgung für Heizwasserpumpe (230V 1~/C6A)
 - Spannungsversorgung für Kühlwasserpumpe (400V 3~/10-16A)
- Klemmleiste für externes Kühlwassermischventil und externes Heizwasserventil
- Klemmleiste zur Übergabe folgender potentialfreier Kontakte:
 - Betriebsmeldung, Störmeldung, Warnmeldung
 - Freigabe Kühlen, Anforderung externe Pumpen
 - Anforderung Kühlturm, Störmeldung Kühlturm

SPS-Steuerung und WEGRASMART

- SPS-Controller zum Steuern und Regeln aller notwendigen Anlagenprozesse
- Visualisierung und Bedienung über ein 7"-Touch-Panel mit TFT-Display
- bedienerfreundliche Menüführung
- Betriebsarten: Automatik, Standby und Hand
- autarker Anlagenbetrieb nach Pufferladezustand möglich
- Anzeige des Betriebsstatus sowie von Stör- und Warnmeldungen auf dem Display mit Datum und Uhrzeit
- Anzeige und Überwachung aller prozessrelevanten Parameter der Anlage in einem Übersichtsschaubild
- Anzeige der Temperaturen im Heiz- und Kälteträgerspeicher
- passwortgeschützte Bedienebenen
- Strömungsüberwachung Kälteträger
- Ansteuerung Kühlturm
- Ansteuerung Kälteträger-, Heiz-, und Kühlwasserpumpe
- Ansteuerung und Versorgungsspannung für Kühlwasser-Mischventil (0-10V, 24V DC)
- Ansteuerung und Versorgungsspannung für Heizwasserventil (2-Punkt, 24V DC)
- Im Standby-Modus:
 - Pumpen- und Ventilkickfunktion,
 - Vakuumüberwachung
- Ansteuerung der internen Komponenten
- potentialfreier Eingang für:
 - Fernstart, Störmeldung Kühlturm,
 - Störmeldung externe Pumpen
- potentialfreie Ausgänge für:
 - Betrieb, Störung, Warnmeldungen, Anforderung Kühlturm, Anforderung externe Pumpen

Technische Daten:

Kälteleistung:	180 kW
Kälteträger-Medium:	Wasser 100 %
Kälteträgereintritt:	15 °C
Kälteträgeraustritt:	9 °C
Volumenstrom:	25,8 m³/h
Druckverlust:	450 mbar
Anschlussflansch:	DN 80/PN 6
Wärmetauscherinhalt:	114 Liter

Nr.	Menge	ME	Beschreibung	Einzelpreis	Gesamtpreis
-----	-------	----	--------------	-------------	-------------

Erforderliche Heizleistung: 240 kW
 Heizwassereintritt: 85 °C
 Heizwasseraustritt: 70 °C
 Volumenstrom: 13,8 m³/h
 Druckverlust: 390 mbar
 Anschlussflansch: DN 65/PN 6
 Wärmetauscherinhalt: 82 Liter

Rückkühlleistung 420 kW
 Medium: Wasser/Ethylenglykol 66/34 %
 Kühlwassereintritt: 27 °C
 Kühlwasseraustritt: 32 °C
 Volumenstrom*: 78,3 (72,2) m³/h
 Druckverlust*: 860 (720) mbar
 Anschlussflansch: DN 125/PN 6
 Wärmetauscherinhalt: 280 Liter
 * Werte in Klammern für 100 % Wasser

COP: 0,75
 Elektrische Leistungsaufnahme: 800 W

Abmessungen inkl. Kabine

- L x B x H 2.213 x 1.701 x 2.616 mm
- Transportgewicht: 4.950 kg
- Betriebsgewicht, ca.: 6.000 kg

Alle spezifischen Daten siehe technische Beschreibung.
 Technische Angaben unterliegen einer Toleranz von ± 5 %.

Zubehör im Lieferumfang enthalten:

Maschinengehäuse

- hochwertig pulverbeschichtet, RAL 7035
- Kabinenteile leicht demontierbar mit Federstahlclip
- Schaltschrank ausgespart, vollständig im Gehäuse integriert
- Alle Anschlüsse als Flansche zentral herausgeführt

Temperaturfühler mit Tauchhülse (3 Stück)

- 2x für bauseitigen Einbau im Kälte-trägerpuffer
- 1x für bauseitigen Einbau im Heizwasserpuffer

Schnittstelle WEGRA-BASIC

- Modbus RTU RS-485 zur Kopplung an die GLT

002 1,000 Stck

Bedarfsposition
Schnittstelle WEGRA-PLUS

Buskoppler der Schnittstelle Modbus RTU RS-485 auf Modbus TCP
 oder
 Buskoppler der Schnittstelle Modbus RTU RS-485 auf Profibus DP

Preisanfrage-Nr. PA2230004 vom 12.07.2023

Nr.	Menge	ME	Beschreibung	Einzelpreis	Gesamtpreis
003	1,000	Stck	Bedarfsposition Schnittstelle WEGRA-KOMFORT Kommunikationsmodul für eine cloudbasierende Fernüberwachung und Anzeige aller zum Prozess notwendigen Parameter <ul style="list-style-type: none">• Fehlermeldung per E-Mail• Trend Darstellung aller analogen und digitalen Werte• Fehlerhistorie Benötigt wird ein freier Internetzugang		
004	1,000	psch	Transport der Absorptionskälteanlage zur Baustelle DAP Projektort (Incoterms 2010)		
005	1,000	psch	Einbringung, Aufstellung der Absorptionskälteanlage <ul style="list-style-type: none">• erforderliche Türhöhe: 270 cm• erforderliche Türbreite: 183 cm• Krangestellung/Hebezeuge bauseits		
006	1,000	psch	Bedarfsposition Mehrpriis für geteilte Einbringung Mehraufwand für die Einbringung in mehreren Einzelteilen. <ul style="list-style-type: none">• Inkl. Demontage• Inkl. Wiedermontage am Aufstellort• erforderliche Türhöhe: 195 cm• erforderliche Türbreite: 175 cm• erforderliche Raumhöhe: 293 cm• Krangestellung/Hebezeuge bauseits		
007	1,000	psch	Befüllung Absorptionskälteanlage Maral 5 <ul style="list-style-type: none">• mit LiBr-H₂O-Lösung,• Molybdatinhibiert, zusätzlicher Korrosionsschutzinhibitor,• Entlüftung des Aggregates		
008	1,000	Stck	Trockenkühler mit adiabatischer Vorkühlung Typ EXT 14W-180-22K		

Nr.	Menge	ME	Beschreibung	Einzelpreis	Gesamtpreis
-----	-------	----	--------------	-------------	-------------

Technische Daten:

- Kühlleistung 420 kW
- Glykol-Wassergemisch 30 %
- Umwälzmenge 77,05 m³/h
- Warmwassertemperatur 32 °C
- Kaltwassertemperatur 27 °C
- Feuchtkugeltemperatur 21 °C
- Umschaltpunkt Nass-/Trockenbetrieb 22,3 °C
- Druckverlust in Rohrbündeln 0,36 bar
- Befeuchtungsfluss (adiabatischer Betrieb) 2,15 m³/h
- Luftdurchsatz 55,9 m³/s
- Ventilatoranzahl 14
- Drehzahlregelung für Ventilator
- Motornennleistung (Drehzahl 100 %) je 0,58 kW
- Lüftertyp Axial
- Schalldruckpegel im Abstand von 10 m 50 dB(A)
- Abmessungen
- LxBxH 9.605 x 2.740 x 2.700 mm
- Betriebsgewicht ca. 6.300 kg

Vorteile des Trockenkühlers mit adiabater Vorkühlung:

- Hohe Wasserersparnis durch lange Trockenbetriebszeit, Umschaltpunkt auf „Nassbetrieb“ erst bei ca. 22 °C
- Niedrige Prozesstemperaturen durch adiabates Vorkühlsystem
- Lange Lebensdauer ohne Verkalkungsrisiko - Lamellenwärmetauscher haben keinen Kontakt zum Vorkühlwasser
- Keine Aufbereitung des Vorkühlwassers erforderlich – normale Stadtwasserqualität reicht aus
- Keine Versprühung – keine Aerosolbildung

009 1,000 Stck

Alternativ
**Trockenkühler mit adiabatischer Vorkühlung
 Typ EXT 120-180-22K**

Technische Daten:

- Kühlleistung 420 kW
- Glykol-Wassergemisch 30 %
- Umwälzmenge 77,05 m³/h
- Warmwassertemperatur 32 °C
- Kaltwassertemperatur 27 °C
- Feuchtkugeltemperatur 21 °C
- Umschaltpunkt Nass-/Trockenbetrieb 22,4 °C
- Druckverlust in Rohrbündeln 0,33 bar
- Befeuchtungsfluss (adiabatischer Betrieb) 2,33 m³/h
- Luftdurchsatz 61,7 m³/s
- Ventilatoranzahl 12
- Drehzahlregelung für Ventilator
- Motornennleistung (Drehzahl 100 %) je 0,98 kW
- Lüftertyp Axial
- Schalldruckpegel im Abstand von 10 m 54 dB(A)
- Abmessungen
- LxBxH 8.905 x 2.740 x 2.700 mm
- Betriebsgewicht ca. 5.800 kg

Nr.	Menge ME	Beschreibung	Einzelpreis	Gesamtpreis
		<p>Vorteile des Trockenkühlers mit adiabater Vorkühlung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hohe Wasserersparnis durch lange Trockenbetriebszeit, Umschaltpunkt auf „Nassbetrieb“ erst bei ca. 22 °C • Niedrige Prozesstemperaturen durch adiabates Vorkühlsystem • Lange Lebensdauer ohne Verkalkungsrisiko - Lamellenwärmetauscher haben keinen Kontakt zum Vorkühlwasser • Keine Aufbereitung des Vorkühlwassers erforderlich – normale Stadtwasserqualität reicht aus • Keine Versprühung – keine Aerosolbildung 		
010	1,000 Stck	<p>Bedarfsposition Funktion Freie Kühlung, Bedienung mit WEGRASMART</p>		
		<p>direkte Kühlung durch Kühlturm bei kalten Außentemperaturen</p> <ul style="list-style-type: none"> • separater Schaltschrank mit Leistungsabgängen für die beiden zusätzlichen Pumpen (Kühlwasserpumpe 2, Kälte-trägerpumpe 2) • Lieferung 2 Stück zusätzliche Temperaturfühler für Frostschutzschaltung • Ansteuerung und Versorgungsspannung für Frostschutz-Mischventil (0-10V, 24V DC) • Steuerung und Regelung aller für diese Funktion notwendigen Prozesse über die SPS der Kälteanlage • autarker Anlagenbetrieb nach Außentemperatur und Pufferladezustand möglich • potentialfreier Eingang für Fernstart • zusätzliche Inbetriebnahme und Funktionsprüfung inklusive 		
011	1,000 psch	<p>Transport Rückkühlwerk zur Baustelle</p> <p>DAP Projektort (Incoterms 2010)</p>		
012	1,000 psch	<p>Einbringung und Aufstellung Rückkühlwerk</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Verbindung mit der Kälteanlage • Krangestellung/Hebezeuge bauseits 		
013	1,000 psch	<p>Inbetriebnahme und Einweisung des Bedienpersonals</p> <p>Folgende Hauptarbeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellen der internen Anlagenverkabelung, • Vakuum erzeugen, Befüllung mit LiBr-H₂O-Lösung, • mehrstündige Dichtheitsprobe, 		

Nr.	Menge	ME	Beschreibung	Einzelpreis	Gesamtpreis
------------	--------------	-----------	---------------------	--------------------	--------------------

-
- Überprüfung und Einregulierung Heiz,- Kalt- und Kühlwasserkreis,
 - Kontrolle der externen elektrischen Anschlüsse,
 - Prüfung der externen Regelorgane,
 - Prüfen der Sicherheitsorgane,
 - Anpassung projektspezifischer Parameter,
 - Betriebsdaten messen und dokumentieren,
 - Kälteleistung prüfen,
 - Inbetriebnahme Rückkühlwerk (falls von EAW geliefert)
 - Dokumentation: 1x Papierordner, 1x USB-Stick.
 - Einweisung des Bedienpersonals (Anwesenheit Bedienpersonal ist sicherzustellen)
 - Einmalige Anfahrt

Bauseitige Leistungen

- Hydraulische Einbindung der AKA in Heizkreis (*).
- Hydraulische Einbindung der AKA in Kälte-trägerkreis (*).
- Hydraulische Einbindung der AKA in Rückkühlkreis (*).
- Hydraulische Einbindung Rückkühlwerk (*) (**).
- (*) inkl. Pumpen, Mischer, Ventile, Sicherheitseinrichtungen, Befüllung.
- (**) inkl. Errichtung einer Frischwasserzuleitung zum Kühlturm; Errichtung einer Überlaufleitung, inkl. Glykolbefüllung Rückkühlwasserkreis.
- Elektrische Einbindung der AKA, Verkabelung aller Pumpen, Mischer, Ventile, etc.
- Verkabelung der notwendigen Mess- und Regeltechnik nach Kabelliste EAW.
- Maurerarbeiten, Spenglerarbeiten u.Ä.
- Die aktuellen Regeln der Technik und Richtlinien sind anzuwenden.