

Nr.	Menge ME	Beschreibung	Einzelpreis	Gesamtpreis
001	1,000 Stck	<p>Absorptionskälteanlage WEGRACAL Maral 3</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 Kälte-trägerpumpe (230V 1~/C6A)
 - Spannungsversorgung für Heizwasserpumpe (230V 1~/C6A)
 - Spannungsversorgung für Kühlwasserpumpe (400V 3~/6-10A)
- 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 Kälte-trägerspeicher
- passwortgeschützte Bedienebenen
- Strömungsüberwachung Kälte-träger
- Ansteuerung Kühlturm
- Ansteuerung Kälte-träger-, Heiz-, und Kühlwasserpumpe
- Ansteuerung und Versorgungsspannung für Kühlwasser-Mischventil (0-10V, 24V DC)
- Ansteuerung und Versorgungsspannung für Heizwasser-ventil (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:	65 kW
Kälte-träger-Medium:	Wasser 100 %
Kälte-trägereintritt:	15 °C
Kälte-trägeraustritt:	9 °C
Volumenstrom:	9,3 m³/h
Druckverlust:	340 mbar
Anschlussflansch:	DN 50/PN 6
Wärmetauscherinhalt:	49,1 Liter

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

Erforderliche Heizleistung: 87 kW
 Heizwassereintritt: 85 °C
 Heizwasseraustritt: 70 °C
 Volumenstrom: 4,97 m³/h
 Druckverlust: 240 mbar
 Anschlussflansch: DN 40/PN 6
 Wärmetauscherinhalt: 27,1 Liter

Rückkühlleistung 152 kW
 Medium: Wasser/Ethylenglykol 66/34 %
 Kühlwassereintritt: 27 °C
 Kühlwasseraustritt: 32 °C
 Volumenstrom*: 28,2 (26,4) m³/h
 Druckverlust*: 610 (530) mbar
 Anschlussflansch: DN 80/PN 6
 Wärmetauscherinhalt: 91,9 Liter
 * Werte in Klammern für 100 % Wasser

COP: 0,75
 Elektrische Leistungsaufnahme: 400 W

Abmessungen inkl. Kabine
 • L x B x H 1.301 x 1.691 x 2.153 mm
 • Transportgewicht: 1.360 kg
 • Betriebsgewicht: 1.840 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

Nr.	Menge	ME	Beschreibung	Einzelpreis	Gesamtpreis
003	1,000	Stck	<p>Bedarfsposition Schnittstelle WEGRA-KOMFORT</p> <p>Kommunikationsmodul für eine cloudbasierende Fernüberwachung und Anzeige aller zum Prozess notwendigen Parameter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fehlermeldung per E-Mail • Trend Darstellung aller analogen und digitalen Werte • Fehlerhistorie <p>Benötigt wird ein freier Internetzugang</p>		
004	1,000	psch	<p>Transport der Absorptionskälteanlage zur Baustelle</p> <p>DAP Projektort (Incoterms 2010)</p>		
005	1,000	psch	<p>Einbringung, Aufstellung der Absorptionskälteanlage</p> <ul style="list-style-type: none"> • erforderliche Türhöhe: 220 cm • erforderliche Türbreite: 131 cm • Krangstellung/Hebezeuge bauseits 		
006	1,000	psch	<p>Befüllung Absorptionskälteanlage Maral 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit LiBr-H₂O-Lösung, • Molybdäthinhibiert, zusätzlicher Korrosionsschutzinhibitor, • Entlüftung des Aggregates 		
007	1,000	Stck	<p>Trockenkühler mit adiabatischer Vorkühlung Typ EXT 04W-065-22C</p> <p>Technische Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kühlleistung 152 kW • Glykol-Wassergemisch 30 % • Umwälzmenge 27,89 m³/h • Warmwassertemperatur 32 °C • Kaltwassertemperatur 27 °C • Feuchtkugeltemperatur 21 °C • Umschaltpunkt Nass-/Trockenbetrieb 22,4 °C • Druckverlust in Rohrbündeln 0,53 bar • Befeuchtungsfluss (adiabatischer Betrieb) 0,77 m³/h • Luftdurchsatz 20,1 m³/s • Ventilatoranzahl 4 • Drehzahlregelung für Ventilator • Motornennleistung (Drehzahl 100 %) je 0,97 kW 		

Nr.	Menge ME	Beschreibung	Einzelpreis	Gesamtpreis
008	1,000 Stck	<p>Alternativ Trockenkühler mit adiabatischer Vorkühlung Typ EXT 040-065-22C</p> <p>Technische Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kühlleistung 152 kW • Glykol-Wassergemisch 30 % • Umwälzmenge 27,89 m³/h • Warmwassertemperatur 32 °C • Kaltwassertemperatur 27 °C • Feuchtkugeltemperatur 21 °C • Umschaltpunkt Nass-/Trockenbetrieb 22,6 °C • Druckverlust in Rohrbündeln 0,67 bar • Befeuchtungsfluss (adiabatischer Betrieb) 0,88 m³/h • Luftdurchsatz 23,5 m³/s • Ventilatoranzahl 4 • Drehzahlregelung für Ventilator • Motornennleistung (Drehzahl 100 %) je 1,62 kW • Lüftertyp Axial • Schalldruckpegel im Abstand von 10 m 54 dB(A) • Abmessungen LxBxH 5.155 x 1.650 x 1.700 mm • Betriebsgewicht ca. 1.500 kg <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 		

Nr.	Menge	ME	Beschreibung	Einzelpreis	Gesamtpreis
009	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 		
010	1,000	psch	<p>Transport Rückkühlwerk zur Baustelle</p> <p>DAP Projektort (Incoterms 2010)</p>		
011	1,000	psch	<p>Einbringung und Aufstellung Rückkühlwerk</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Verbindung mit der Kälteanlage • Krangstellung/Hebezeuge bauseits 		
012	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, • 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 		

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

Bauseitige Leistungen

- Hydraulische Einbindung der AKA in Heizkreis (*).
- Hydraulische Einbindung der AKA in Kälteträgerkreis (*).
- 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.