

Ammoniak/Wasser-Absorptionskälteanlage AGO Congelo 50-05/95

in Form einer kompletten, anschlussfertigen im Stahlrahmen gefertigte Einheit in Kompaktbauweise für die Innenaufstellung, CE-zertifiziert, gefertigt nach den europäischen Normen und Richtlinien

- Maschinenrichtlinie 98/37/EC
- Niederspannungsrichtlinie 73/23/EEC
- EMV Richtlinie 89/23/EEC
- Druckgeräterichtlinie 97/23/EC
- DIN EN 60204 Sicherheit von Maschinen,
- DIN EN 50081 elektromagnetische Verträglichkeit

unter dem Qualitäts-Managementsystem ISO 9001:2008.

Kältemaschine in hermetischer Plattenwärmetauscherbauart, als Schweißkonstruktion ausgeführt und zu einer kompletten Einheit zusammengebaut. Wobei Lösungsmittel- und Kälteträgerseite je eine getrennte Wärmetauschergruppe bilden.

Verbunden sind die Gruppen durch ein kältetechnisches Rohrleitungssystem.

Die Maschine wird vollautomatisch betrieben und durch ein elektrisch gesteuertes Regelventil, geregelt und ist mit allen für den sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb erforderlichen Einrichtungen, bis auf optionale Regelventile und Strömungswächter versehen.

Die Leistungsregulierung erfolgt stufenlos von 25 bis 100 %.

Als Lösungsmittel wird destilliertes Wasser eingesetzt. Kältemittel ist Ammoniak R717.

Im Wesentlichen besteht die Ammoniak/Wasser-Absorptionskälteanlage aus den nachfolgend beschriebenen Baugruppen:

- Verdampfer:
Bestehend aus einem vollverschweißten Plattenwärmeübertrager. Durch die Zufuhr von Wärme aus der Kühlsole wird das flüssige Kältemittel verdampft. Der kälteträgerseitige Anschluss erfolgt über ANSI Flansche.

- **Kondensator:**
Bestehend aus einem vollverschweißten Plattenwärmeübertrager in dem der Kältemitteldampf durch Kühlwasser verflüssigt und unterkühlt wird. Der kühlwasserseitige Anschluss erfolgt über ANSI Flansche.
- **Absorber:**
als vollverschweißter Plattenwärmeübertrager ausgebildet. Das dampfförmige Kältemittel wird unter Abgabe von Lösungswärme im Lösungsmittel (Wasser) absorbiert. Im Absorber findet eine Kombination aus Wärme- und Stoffaustausch statt. Der kühlwasserseitige Anschluss erfolgt über ANSI Flansche.
- **Austreiber / Generator:**
Besteht aus einem vollverschweißten Plattenwärmeübertrager. Durch Zufuhr der Antriebswärme wird das Kältemittel (Ammoniak) aus der Lösung ausgetrieben. Der heizmedienseitige Anschluss erfolgt über ANSI Flansche.
- **Rektifikationssäule mit (in)direkter Dephlegmation:**
Der Partialdruck von Wasser führt bei der Austreibung zu einer gewissen Restfeuchtigkeit im Ammoniak, die eine Verminderung an Kälteleistung hervorruft. Der Kältemitteldampf wird aus diesem Grund nach dem Austreiber durch eine Rektifikationssäule und anschliessendem Dephlegmator geleitet. In der Rektifikationssäule wird mit zunehmender Höhe die Temperatur kleiner und der restliche Wasseranteil im Ammoniak wird auskondensiert.
- **Kältewärmeübertrager:**
als vollverschweißter Plattenwärmeübertrager ausgebildet. Das Ammoniakkondensat wird mittels kaltem Ammoniakdampf zusätzlich unterkühlt.
- **Lösungswärmeübertrager:**
als vollverschweißter Plattenwärmeübertrager ausgebildet. Interner Wärmeübertrager zur Vorwärmung der NH_3 -reichen Lösung durch den NH_3 -armen Lösungsmittelstrom.

- Lösungsmittelpumpe:
als Seitenkanalpumpe mit direkt angeflanschem Motor zur Förderung der den Absorber verlassenden reichen Lösung durch den Lösungsmittelwärmeübertrager zurück in den Austreiber.
- Expansionsventil:
Drosselung des Kältemittelkondensates auf den Verdampfungsdruck.
- Lösungsventil:
Übergang zwischen dem Hoch- und Niederdruckbereich der Anlage. Die NH_3 -arme Lösung wird in den Absorber expandiert.
- Kältemittelsammler:
Sammelbehälter zum Ausgleich von Schwankungen in der Menge des freien Ammoniaks durch Änderungen der äußeren Bedingungen beim Betrieb der Anlage (Heizwasser-, Kühlwasser- und Kühlsoletemperatur).
- Absorber-Sammler:
Behälter der als Puffervolumen für die NH_3 -reiche Lösung dient. Sicherstellung der erforderlichen Zulaufhöhe am Saugstutzen der Lösungspumpe.
- Austreiber-Abscheider:
Stehender Behälter zur Trennung des den Austreiber verlassenden Flüssigkeit/Dampf-Gemisches und zur Pufferung von NH_3 -armer Lösung.
- Steuerschrank:
Ausführung nach europäischer Norm EN60204, Schutzart IP 54, komplett intern verdrahtet, ausgerüstet mit:
Prozessorregelung (PID Algorithmus) mit Display.
Anzeige- und Bedienungstableau mit einem Eingabefeld zum Lesen, Ändern und Quittieren von Betriebsinformationen.
Standardmäßig mit RJ45 Schnittstelle
Klemmleiste für Anschluss Hauptstromeinspeisung (400 V/3 Ph/50 Hz), Hauptschalter mit Sicherungen, Spannungsversorgung für Regelung und Steuerung (230 V/1 Ph/50 Hz) über

Transformator von Hauptstromeinspeisung, Klemmleiste, Schütze und Überstromschutzschalter für die Pumpenmotoren. Schutzschalter für Transformatoren, Hilfs- und Steuerschütze, Zeitrelais, Kälte-trägeraustrittstemperaturregler.

- Betriebs- und Störmeldeleuchten, und Meldungen:
Ammoniak/Wasser-Absorptionskälteanlage in Betrieb
Sammelstörmeldung

- Regelung:
Kälte-trägerpumpe Anforderung
Kühlwasserpumpe Anforderung
Heizmedienpumpe Anforderung
Kälte-trägerregelventil über 4-20 mA
Kühlwasserregelventil über 4-20 mA
Heizmedienregelventil über 4-20 mA
Externe Freigabe
Externe zusätzliche Sicherheitsabschaltung

- Sicherheitseinrichtungen:
Hochdruckwächter
Hochdruckbegrenzer
Niederdruckwächter
Temperaturbegrenzer
Durchfluss Kaltwasser
Durchfluss Kühlwasser
Durchfluss Heizmedium

- Werksabnahme:
Der werksseitige Test umfasst:
Druckprobe und Leckagesuche
Dichtheitsdrucktest der Hydraulikseite
Funktionstest der Elektroschalt-schranke und der Sicherheitseinrichtungen

- Bereits eingebaut sind:
Zusätzlich zu dem oben beschriebenen Lieferumfang ist die Kältemaschine mit folgendem Zubehör ausgestattet:
Flansch nach ANSI – Standard an den Wärmetauschern Kondensator, Absorber, Verdampfer und Austreiber (Generator).
Isolierung der kalten und heißen Anlagenteilen mit 19 mm dampfdichter Armaflexisolierung zur Vermeidung der von Wärmeverlusten und Eiswasserbildung.
Temperaturfühler für Kälte-trägereintritt
Temperaturfühler für Kälte-trägeraustritt
Temperaturfühler für Kühlwassereintritt
Temperaturfühler für Kühlwasseraustritt
Temperaturfühler für Heizmedieneintritt
Temperaturfühler für Heizmedienaustritt

- Lose mitgeliefert werden:
Erste Füllung mit Ammoniak und Wasser

- Zubehör als Option:
Kälte-trägerregelventil
Kühlwasserregelventil
Heizmedienregelventil
Kälte-trägerströmungswächter
Kühlwasserströmungswächter
Heizmedienströmungswächter

- Datenübergabemodul Typ: als offenes Protokoll im PROFIBUS-DP-Format
Das Modul ist im Maschinenschaltschrank integriert und gestattet die Datenübergabe an eine übergeordnete Leittechnik über eine Busleitung.

Datenpunkte, die übertragen werden müssen:
 - Kälte-trägerein- und austrittstemperatur
 - Kühlwasserein- und austrittstemperatur Absorber, Kondensator
 - Heizmedienein- und austrittstemperatur
 - Kältemitteltemperatur im Verdampfer und Kondensator

- Regelsollwert
 - Lösungsmittelpumpe Betrieb und Störung
 - Anforderung Kälteträgerpumpe
 - Kälteträgerpumpe Betrieb
 - Kälteträgerströmung vorhanden
 - Anforderung Kühlwasserpumpe
 - Kühlwasserpumpe Betrieb
 - Kühlwasserströmung vorhanden
 - Anforderung Heizmedienpumpe
 - Heizmedienpumpe Betrieb
 - Heizmedienströmung vorhanden
 - Freigabekontakt
 - Kälteträgerventilansteuerung
 - Kühlwasserventilansteuerung
 - Heizmedienventilansteuerung
 - Betriebsmodus Aus, Handbetrieb, Automatikbetrieb, Abschaltung
 - Anzeige der letzten Alarmmeldungen mit Datum und Uhrzeit der Störung
- Technische Daten AGO Congelo 50

Kälteleistung	50 kW
Kälteträgermedium	38 % Ethylenglykol
Kälteträgereintritt	1°C
Kälteträgeraustritt	-5°C
Kälteträgerdurchflussmenge	3,1 l/s
Kälteträgerdruckverlust	15 kPa
Verdampfer Passzahl	1 Pass
Kälteträgeranschluss	DN 50
Betriebsdruck max.	1.000 kPa
Rückkühlleistung	140 kW
Rückkühlmedium	Wasser %
Kühlwassereintrittstemperatur	25°C
Kühlwasseraustrittstemperatur	30°C
Kühlwasserdurchflussmenge	6,7 l/s
Druckverlust	

mit Verbindungsrohr vom Absorber zum Kondensator	45 kPa
Absorber Passzahl	1 Pass
Verflüssiger Passzahl	1 Pass
Rückkühlmediumanschluss	DN 50
Betriebsdruck max.	1.000 kPa
Leistungsbedarf Generator	90 kW
Heizmedieneintritt	275°C
Heizmedienausstritt	120°C
Heizmediendurchflussmenge	0,31 kg/s
Heißwasserdruckverlust	15 kPa
Generator Passzahl	1 Pass
Heizmedienanschluß	n. A.
Betriebsdruck max.	1.000 kPa
Leistungsregulierung stufenlos	100 – 25 %
Lösungsmittelpumpe	4,0 kW
Stromart	400-3-50 V-Ph-Hz
Länge	2.350 mm
Breite	1.650 mm
Höhe	2.630 mm
Betriebsgewicht	3.700 kg
Transportgewicht	3.600 kg
Fabrikat:	AGO
Type:	Congelo 50-05/95

- Inbetriebnahme, Einregulierung und Übergabe:
des betriebsfertig aufgestellten und elektro-, wasser- und heizseitig angeschlossenen Ammoniak/Wasser-Absorptionskälteanlage, bei gleichzeitiger Einweisung des Bedienungspersonales, unter Zugrundelegung einer Anreise. Zur Zeit der Inbetriebnahme muss über einen Zeitraum von mindestens 2 Tagen eine Lastabnahme von 80 % der

Nennleistung zur Verfügung stehen.

- Bauseitige Leistungen:
 1. Abladen und Transport zur Verwendungsstelle auf Fundament.
 2. Aufstellen und Anschließen der Geräte an bauseitige Aggregate bzw. Systeme.
 3. Maurer-, Maler-, Stemm- und Durchbrucharbeiten sowie das Herstellen von körperschallisolierten Fundamenten.
 4. Schall- und schwingungsdämpfende Maßnahmen gegen Körper- wie Luftschall.
 5. Bei Lieferung des Hauptschaltschranks zur separaten Aufstellung:

Die Kraftstromversorgung bis zum Hauptschaltschrank einschließlich Einführen, Absetzen und Auflegen (mit entsprechenden PG-Verschraubungen)

Die Kraft- und Steuerstromversorgung, bzw. Busleitung vom Hauptschaltschrank zur Kältemaschine.
 6. Bei Lieferung des Hauptschaltschranks an die Maschine angebaut:

Die Kraftstromeinspeisung bis zum Hauptschalter, einschließlich Einführen, Absetzen und Auflegen (mit entsprechenden PG-Verschraubungen)
 7. Die wasserseitige Verrohrung, einschl. aller dafür notwendigen Armaturen, Regelventile und Einrichtungen wie Entleerungs- und Entlüftungsventile, auch zur Sicherstellung eines einwandfreien Betriebes der Anlage erforderlichen Zubehörs. Rohrleitungsverbindungen. Die erforderlichen Kalt- und Kühlwasser- Thermometer und -Manometer vor und nach jedem Wärmetauscher. Tauwasserablaufleitungen.
 8. Isolierung der Verdampfer, soweit nicht gesondert von uns angeboten.
 9. Isolierung der warmen Anlagenteile, soweit nicht gesondert von uns angeboten.
 10. Einbau von Kalt- und Kühlwasser-Strömungswächter und deren Verdrahtung.
 11. Einbau der Temperaturfühler für die einzelnen Wassertemperaturen und deren Verdrahtung.
 12. Einbau des Heißwasserregelventils mit Verdrahtung.
 13. Absperrmaßnahmen der Heizmittelzufuhr zum Generator bei Spannungsausfall (Schnellschlussvorrichtung), sofern nicht gesondert von uns angeboten.
 14. Evt. erforderliche Dampf- oder Heißwasser-Sicherheitsventile.
 15. Sicherheitsausblaseleitungen ins Freie führen.
 16. Schwingungsdämpfer.
 17. Einbau des Kühlwasserreglers.

18. Die Bereitstellung und das Heranführen von Betriebsmitteln wie Wasser, Frostschutzmittel, und Strom während der Montage und Inbetriebnahmezeit.
19. Das Reinigen, Spülen und Füllen von Wassersystemen vor der kältetechnischen Inbetriebnahme und die bauseitigen Einregulierungsarbeiten.
20. Zusätzliche, nicht durch uns zu vertretende Inbetriebnahmen und Einweisungen.
21. Gerüstaufstellung bei mehr als 2,5 m Arbeitshöhe.
22. Statische Prüfung der Transportwege.
23. Bei Transporten mit Krangestellung gehen wir von max. 10 m Hubhöhe und 10 m Ausladung aus wenn nicht ausdrücklich andere Maße angeboten werden.
24. Über unseren Lieferumfang hinausgehende Lieferungen und Leistungen.