Industrielle Kühlsysteme

—

Alles, was Liquid Cooling heute braucht.

Consulting, Engineering, Chiller und Services für optimale Lösungen in der industriellen Prozesskühlung.

SHARING COMPETENCE

Pfannenberg
ELEKTROTECHNIK FÜR DIE INDUSTRIE

Inhaltsverzeichnis

Wir kühlen mit Know-how und Erfahrung.

Seit Jahrzehnten entwickeln wir Lösungen für die Abführung industrieller Prozesswärme. Diese Broschüre gibt Ihnen einen Überblick über unser Leistungsspektrum und ausgewählte Anwendungsbeispiele.

Einführung
Was ist Liquid Cooling?
Seite 3

Unser Ansatz
Das ganze sehen.
Seite 4

Ganzheitlich beraten
Consulting.
Seite 5

Lösungen finden
Engineering.
Seite 6

Equipment auswählen
Chiller.
Seite 7–13

Equipment auswählen
Luft-/Wasser-Wärmetauscher.
Seite 14–15

Verfügbarkeit sichern
Services.
Seite 16–17

Pfannenberg im Einsatz
Anwendungsbeispiele.
Seite 18–21

Vorteile im Überblick
Rundum-Kompetenz.
Seite 22–23

Einführung

Was ist Liquid Cooling?

Erfahren Sie mehr über eine der fortschrittlichsten Methoden zur Sicherung von Maschinenverfügbarkeit und Prozessoptimierung.

Kühlung für höchste Ansprüche.

Vor dem Hintergrund steigender Anforderungen an Präzision, Leistung und Effizienz wird heute bei einer zunehmenden Anzahl industrieller Prozesse und Anlagen auf Flüssigkeitskühlung gesetzt.

Statt kalte Luft in die jeweilige Applikation zu befördern, wird die Abwärme über Wasser, Öl bzw. Emulsionen oder Wasser-Glykol-Gemische abgeführt. Die Kühlflüssigkeiten werden mit individuell konstruierten hydraulischen Kreisläufen bereitgestellt, wobei unterschieden wird zwischen geschlossenen Kreisläufen mit spezifischem Druckniveau und offenen Kreisläufen mit atmosphärischem Druck. Überall, wo Werkstücke unter dem Einsatz von Flüssigkeit bearbeitet werden, können diese Kreisläufe sowohl zur Kühlung als auch zur Schmierung genutzt werden.

Zuverlässigkeit und Effizienz.

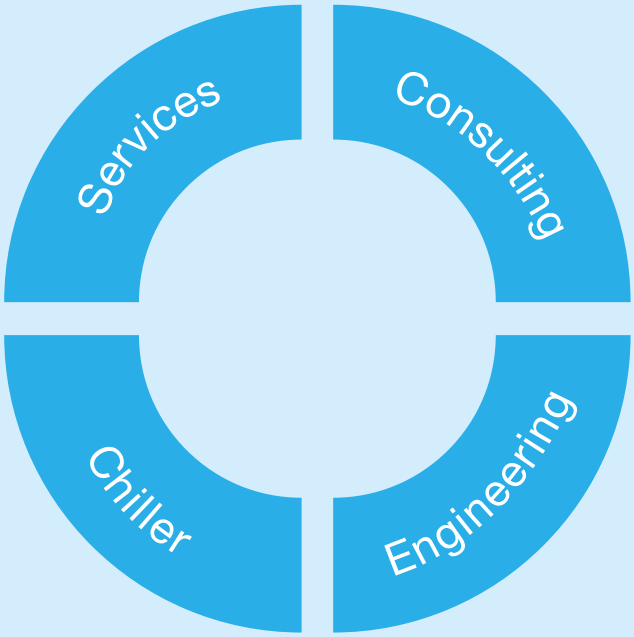
Bei vielen Anwendungen stellt die zuverlässige Kühlung einen entscheidenden Teil des Prozesses bzw. des Systems dar. Steigende Temperaturen führen zu verstärkter Abnutzung sowie Fehlfunktionen bis hin zur Zerstörung von Werkstücken, Werkzeugen oder gar der gesamten Maschine oder Anlage. Schnelle Durchlaufzeiten, lange Standzeiten und höchste Maschinenverfügbarkeit sind ohne präzise Flüssigkeitskühlung praktisch nicht mehr zu realisieren.

Die Vorteile der Flüssigkeitskühlung können auch bei luftgekühlten Anwendungen genutzt werden, indem Chiller mit Luft-/Wasser-Wärmetauschern kombiniert werden. Zu den Hauptvorteilen gehören die Einsetzbarkeit auch unter schwierigen Umgebungsbedingungen sowie die Abführung der gesamten Prozesswärme in die Kühlflüssigkeit und nicht in die Umgebungsluft. In vielen Industriebereichen darf keine zusätzliche Hitze in die Produktionshallen abgeleitet werden, da die Umgebungstemperatur die Präzision des Produktionsprozesses beeinflusst. Auch im Hinblick auf die Effizienz bietet die Flüssigkeitskühlung deutliche Vorteile, etwa durch besseres Wärmemanagement und Energierückgewinnung.

Unser Ansatz

Das Ganze sehen.

Eine erfolgreiche Systemintegration von Kühlanlagen ist mit vielen individuellen Fragestellungen verbunden. Mit einem herstellerunabhängigen und ganzheitlichen Beratungsansatz begleiten wir Sie von der Planungsphase an.



1. Consulting.

Erst das genaue Verständnis Ihrer Bedürfnisse und anlagenspezifischen Besonderheiten schafft die Basis für optimale Lösungen. Ganz gleich, ob es darum geht Kühlsysteme Instand zu setzen, die Energieeffizienz zu erhöhen, neue gesetzliche Verordnungen zu erfüllen oder umfassende Anlagenaudits durchzuführen – wir beraten Sie bei allen Fragen der Prozesskühlung und liefern überzeugende Antworten.

2. Engineering.

Fordern Sie uns heraus und profitieren Sie von unserer Erfahrung in zahlreichen Industriezweigen. Als eines der wenigen Unternehmen weltweit entwickeln und produzieren wir das gesamte Programm des industriellen Temperaturmanagements selbst. Damit besitzen wir ein umfangreiches Know-how sowie alle nötigen Kapazitäten, um Ihnen von einzelnen Komponenten bis hin zu komplett neu entwickelten Systemen alles Erforderliche zu bieten.

3. Chiller.

Ob besonders wartungsfreundliche Geräte für Standard-Applikationen oder maßgeschneiderte Lösungen für spezielle Anforderungen: Unsere hochleistungsfähigen Chiller und Luft-/Wasser-Wärmetauscher überzeugen durch höchste Qualität der eingesetzten Materialien und Technologien sowie durch exzellente Verarbeitung. Dank einer großen Bandbreite an Zulassungen sind sie weltweit in vielen Industriebereichen im Einsatz.

4. Services.

Am Ende zählt die Verfügbarkeit. Daher sind unsere Serviceleistungen ein zentraler Bestandteil des Produkts. Wir bieten weltweiten Support bei der Durchführung von Maßnahmen, die die Maschinenverfügbarkeit sichern – von der Inbetriebnahme über Schulungen bis hin zu präventiver Wartung und Ersatzteillagerung. Unser Service ist dabei nicht auf unsere Geräte begrenzt, sondern schließt die Geräte aller anderen Hersteller mit ein.

Ganzheitlich beraten

Consulting.

Der Beratungsbedarf zum Thema Flüssigkeitskühlung ist groß. Unser Ansatz gewährleistet, dass alle Aspekte einer Lösung beachtet werden.

Von Anfang an alles im Blick.

Höhere Betriebssicherheit, Energieeinsparung, Kostenoptimierung – um diese und weitere Ziele zu erreichen, bieten wir Ihnen eine umfassende Beratung, die neben den technischen Gegebenheiten bei Ihnen vor Ort insbesondere auch wirtschaftliche und rechtliche Anforderungen berücksichtigt.

Wir finden die richtigen Antworten.

Etwas stimmt nicht mit dem Kältekreislauf Ihrer Applikation? Die Kälteleistung der Geräte lässt nach oder entspricht nicht mehr den aktuellen Anforderungen? Sie benötigen eine präziser eingestellte oder besser regulierbare Kühltemperatur? Der Energieverbrauch ist zu hoch oder die Verfügbarkeit zu gering? Bestimmte Komponenten fehlen oder müssen ersetzt werden? Gesetzliche Bestimmungen erfordern den Wechsel des Kältemittels? Eine neue Steuerung oder eine komplett neue Anlage wird benötigt? Vor welcher Situation Sie auch stehen: Mit einem Blick für Details und einem Sinn für Zusammenhänge finden unsere Experten genau die Lösung, die Ihnen das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis bietet.

Beispiel: Generalüberholung einer Lagerhauskühlung.

Im Kühllager eines unserer Kunden waren die Kälteanlagen schon sehr lange in Betrieb, einige schon seit mehr als 30 Jahren. Hohe Energiekosten sowie zu geringe Kälteleistung und Regelprobleme durch Ölrückstände in den Verdampfern machten schließlich eine Generalüberholung notwendig.

Unsere Experten entwickelten für das Unternehmen ein Konzept, das die Verfügbarkeit der Maschinen wieder sicherstellt, die Energieeffizienz erheblich steigert und den betreffenden Normen im vollen Umfang entspricht. Die Resultate:

- Beseitigung der massiven Ölprobleme im System.
- Umstellung auf einen neuen Kälteträger.
- Entwicklung und Installation einer neuen Steuerung.
- Verlegung von Leitungen mit insgesamt 5 km Länge, Erstellung der Lieferdokumentation.
- Installation elektronischer Einspritzventile.
- Senkung der Energiekosten um 40 %.

Nach der erfolgreichen Inbetriebnahme übernahmen unsere Servicespezialisten die weitere Optimierung und Wartung der Anlage.

Lösungen finden

Engineering.

Bereit zur maßgeschneiderten Lösung: Alles für die Entwicklung und Produktion von anschlussfertigen Kühllösungen.

Entwicklung und Planung.

Benötigen Sie eine spezifische Lösung für eine neue Anwendung oder suchen Sie Experten, die Sie bei der Planung unterstützen? Für den Fall, dass Standardprodukte nicht Ihren Anforderungen entsprechen, stehen wir Ihnen gern bei der Entwicklung Ihrer Lösung zur Seite. Von komplexen Strömungsberechnungen über das CAD-Design von Kühlanlagen bis hin zu eigenen Entwicklungslaboren und Klimakammern bieten wir Ihnen die gesamte Bandbreite an technischem Support, um aus Produktideen getestete und zertifizierte Lösungen werden zu lassen. Unsere Leistungen umfassen u.a.:

- Auslegung kompletter Systeme.
- Dimensionierung von Komponenten.
- Kalkulation und Aufbau der Hydraulikreise.
- Konzeption der Regelkreise.
- Erstellung von Rohrnetz- und Verdrahtungsdiagrammen.

Anwendungsspezifische Lösungen.

Unsere Standardgeräte spiegeln unsere langjährigen Erfahrungen in zahlreichen Industriebereichen wider. Darüber hinaus können wir Ihnen anwendungsspezifische Geräte und Lösungen anbieten, die wir gemeinsam mit Ihnen entwickeln:

- Robuste Geräte für anspruchsvolle Umgebungsbedingungen.
- Präzise Kühler für Laborbedingungen.
- Spezielles Design von Gehäusen und Kühlkreisläufen.

Vorsprung durch „Sharing Competence“.

Bei der Entwicklung von Lösungen für anspruchsvolle Einsatzbereiche profitieren Sie von unserer Erfahrung in der Kühlung der unterschiedlichsten Maschinen und Anlagen, darunter Bearbeitungszentren, Druckmaschinen, Holzbearbeitungsmaschinen, Schweißsysteme, Verpackungsmaschinen und Anlagen der Lebensmittelindustrie. Doch damit nicht genug. Innovative Lösungen brauchen Wissenstransfer – und so sorgen wir getreu unserem Motto „Sharing Competence“ für einen ständigen Austausch zwischen Anwendungstechnikern und Entwicklungsingenieuren, die ihr Know-how nicht zuletzt mit Ihnen teilen, um Produkte zu erschaffen, die Ihren spezifischen Anforderungen sowie aktuellen Marktentwicklungen gerecht werden.

Equipment auswählen

Chiller.

Zuverlässigkeit in Serie: leistungsfähige, sofort anschlussfertige Kühlanlagen für den globalen Einsatz.

Wenn’s drauf ankommt: Pfannenberg.

Industrielle Kühlsysteme von Pfannenberg erfüllen die Anforderungen der Industrie nach präziser Temperaturregulierung sowie absoluter Verlässlichkeit – und das 24 Stunden am Tag, 365 Tage im Jahr. Die kompakt und wartungsfreundlich konstruierten Geräte sind vielseitig einsetzbar und eignen sich ideal für Anwendungen mit einer erforderlichen Kälteleistung zwischen 1,1 kW und 150 kW.

Da sie ab Werk als anschlussfertige Einheiten geliefert werden, brauchen sie lediglich an die Stromversorgung und die Verrohrung angeschlossen werden, um praktisch jeden Prozess mit einem gekühlten rezirkulierten Kälteträger versorgen zu können.

Systemkompetenz.

Ob es um die Kühlung von Öl oder Wasser geht – in unseren Kühlanlagen verbinden wir die drei erforderlichen Hauptsysteme (Kältekreis, Hydraulikkreis und Regelkreis) so, dass sie als Einheit optimal zusammenarbeiten. Ein Merkmal, das zur hohen Effizienz, Langlebigkeit und Zuverlässigkeit unserer Lösungen entscheidend beiträgt.

Kältekreis.

Seine Aufgabe ist es, die Wärme aus dem Hydraulikkreis an die Umgebungsluft oder das Prozesswasser zu übertragen. Die Komponenten für dieses System wählen wir sorgfältig aus, um eine maximale Leistung, Effizienz und Wartbarkeit zu gewährleisten. Verdichter und Lüfter für den industriellen Einsatz sowie Verdampfer und Verflüssiger mit vergrößerter Oberfläche werden mit dem für die Anwendung optimalen Kältemittel kombiniert, um das bestmögliche Ergebnis zu erzielen.

Hydraulikkreis.

Der Hydraulikkreis dient der Zirkulation und Speicherung des gekühlten Wassers oder sonstigen Kälteträgers. Hierfür greifen wir auf eine große Bandbreite hochwertiger Hydraulikkomponenten zurück, die eine hohe Flexibilität sowohl in Bezug auf die Fördermenge als auch auf den Druck ermöglichen.

Regelkreis.

Durch einfache und effektive Steuerungen gewährleisten wir die optimale Zusammenarbeit der mechanischen Komponenten.

Digitale Controller, die an Temperatursensoren, Druck-schaltern sowie Strömungs- und Füllstandswächtern angeschlossen sind, treffen kontinuierlich logische Entscheidungen für eine zuverlässige Zirkulation und Kühlung des Kälteträgers. Entsprechende Optionen machen auch eine Fernüberwachung und -steuerung möglich.

Equipment auswählen

Chiller Konfigurationen.

Vereinfachte Auswahl: Perfekt vorkonfigurierte und schnell verfügbare Chiller für ein breites Spektrum von Einsatzbereichen.

Produktmerkmal Hydraulic Protection (H).

Chiller mit diesem Produktmerkmal verfügen über besondere Ausstattungen zum Schutz der hydraulischen Komponenten. Im Einzelnen:

- Einstellbare Strömungswächter zur Alarmierung bei zu geringem Durchfluss.
- Wasserniveau-Kontrolle zum Schutz der Pumpe vor Schäden durch Trockenlauf.
- Hydraulischer Bypass zum Schutz der Pumpe durch Sicherstellung einer Mindest-Durchflussmenge und zum Schutz der Anlage durch Begrenzung des Systemdrucks.

Produktmerkmal Smart Cooling (S).

Chiller mit diesem Produktmerkmal verfügen über eine professionelle Temperaturüberwachung und Fehlererfassung. Im Einzelnen:

- Optionale Temperaturdifferenz-Steuerung zur Berücksichtigung der Umgebungstemperatur, falls bei der Anwendung erhöhte Anforderungen hinsichtlich Kondensation und Längen-dehnung bestehen.
- Temperaturüberwachung Tmin/ Tmax zur Alarmierung bei unerwartetem Ansteigen oder Abfallen der Temperatur des Kühlmediums.
- Fehleranzeige zur Vereinfachung von Service und Problemlösung sowie Ausgabe einer Sammelstörmeldung. (Für dezi-dierte Einzelalarmnachrichten und zur Kommunikation mit externen Steuerungen ist eine zusätzliche RS-485-Schnittstelle erforderlich.)

Besondere Vorteile: Die Kühlanlage zeigt an, falls ein Service benötigt wird. Fehlercodes und Datenprotokollierung erleichtern die Eliminierung von Fehlern sowie die Durchführung der präventiven Wartung. Aber auch wenn die Kühlanlage selbst problemlos arbeitet, können Störungen auftreten und angezeigt werden:

- Durchflussalarm – der Volumen-strom der Kühlflüssigkeit der Anwendung ist außerhalb des vor gegebenen Rahmens.
- Temperaturalarm – die Kühl-anlage stellt Unregelmäßigkeiten im Temperaturprofil fest.

Produktmerkmal Precision Cooling (P).

Chiller mit diesem Produktmerkmal verfügen über eine Begrenzung der Temperaturabweichung auf ±1 K (muss zwingend mit Merkmal S kombiniert werden). Im Einzelnen:

- Heißgas-Bypass zur Verbesserung der Genauigkeit der Temperaturregelung ohne den Kompressor durch übermäßig häufiges An-/Ausschalten zu belasten (Betrieb bei >50 % der Nennleistung).
- Lüfter An/Aus zur Verbesserung der Genauigkeit der Temperatursteuerung durch Beeinflussung der Leistung des Kondensator-Wärmetauschers.

Anmerkung: Variable Steuerung der Lüfterdrehzahl ist für Kühlanlagen mit EC-Lüftern verfügbar.

Standardkonfigurationen für eine leichtere Produktwahl:

PRODUKT-MERKMAL	KONFIGURATION					
	BASIC	H	S	HS	SP	HSP
Hydraulic Protection H	–	+	–	+	–	+
Smart Cooling S	–	–	+	+	+	+
Precision Cooling P	–	–	-	–	+	+

Aufgrund ihres breiten Einsatzspektrums sind ausgewählte Chiller in der Konfiguration HS ab Lager verfügbar.

Equipment auswählen

Chiller Kunden-anfertigungen.

Auf besondere Anforderungen vorbereitet: Wir sind Ihr Partner für maßgeschneiderte Lösungen.

Erfahren in der Entwicklung.

In der Standardversion überzeugen unsere Kühlanlagen durch Verlässlichkeit, vielseitige Applikationen und schnelle Verfügbarkeit. Ergänzt um eine Reihe von Ausstattungsoptionen lassen sie sich auf individuelle Anforderungen hin anpassen. Für darüber hinausgehende, kundenspezifische Lösungen stehen Ihnen unsere Ingenieure mit der jahrzehntelangen Entwicklungserfahrung von Pfannenberg und mit umfassenden technischen Kapazitäten zur Verfügung. Ihr Vorteil: Von der Planung bis zum fertigen Produkt erhalten Sie alles aus einer Hand.

Flexibel in der Gestaltung.

Die Entwicklung kundenspezifischer Lösungen erfordert in jeder Hinsicht große Flexibilität. So wird beispielsweise die Ausweitung von Geschäften in neue Märkte einen Einfluss auf den Bestand an Kühlanlagen sowie auf das Servicekonzept haben. Wir sind darauf eingestellt, indem wir neben der standardmäßigen CE-Zertifizierung unserer Produkte auch Varianten mit UL-Zertifizierung anbieten – bis hin zu Kühlanlagen für Länder mit besonderen Herausforderungen hinsichtlich der Stromversorgung.

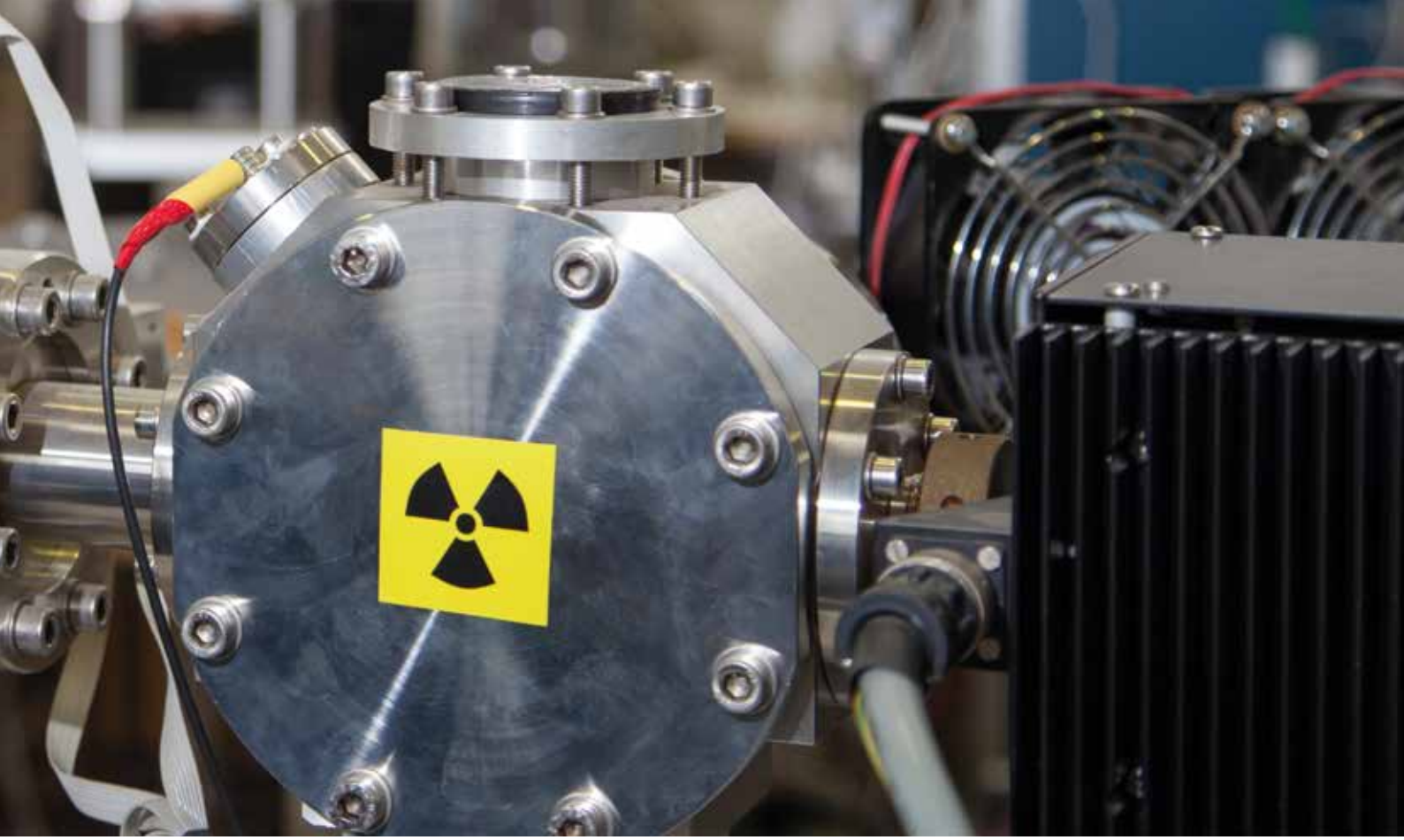
In Ergänzung zu den speziellen Erfordernissen der elektrischen Systeme, Kabel, Stecker und Schalter nimmt die Hydraulik einen besonderen Stellenwert ein. Die Auswahl geeigneter Pumpen und die Auslegung der Temperaturprofile sind entscheidende Voraussetzungen für eine erfolgreiche Systemintegration.

Die Berücksichtigung all dieser Aspekte führt zu Lösungen, die kundenspezifische Anforderungen in höchstem Maß erfüllen – von der Konstruktion bis hin zur Validierung der Prototypen.

Beispiel: Integration in Röntgenanlagen.

Ein weltweit agierender Hersteller im Bereich nicht-destruktiver Prüfanlagen benötigte anwendungsspezifische Kühlanlagen zur Integration in industrielle Röntgengeräte. Nach Maßgabe eines komplexen Anforderungskatalogs übernahm Pfannenberg die Entwicklung, Konstruktion und Funktionsprüfung von perfekt auf die Kundenbedürfnisse abgestimmten Kühlanlagen. Die hierfür erforderlichen Leistungen beinhalteten unter anderem:

- Tests und Berechnungen für die Auslegung des Hydraulikkreises.
- Konstruktion und CAD-Modellierung der maschinenintegrierten Kühlanlagen.
- Akustiktests, Geräuschreduzierung, Leistungsanalysen.



Maßgefertigte Kühlanlagen von Pfannenberg kommen in zahlreichen Industrien zum Einsatz:

Bildgebende Verfahren

Laserschneiden/-schweißen

Energieerzeugung/-versorgung

Additive Manufacturing

Automobilindustrie

Verpackungsindustrie

Unsere Chiller.

Rack

- 2 Leistungsklassen von 1,1 bis 1,7 kW.
- Ideal für Anlagen mit eingeschränktem Platzangebot.
- Besonders leicht integrierbar in bestehende Anlagen.

PC 2500

- Leistungsklasse bis zu 2,5 kW.
- Sehr leise dank einer geräuscharmen und energieeffizienten Pumpe.
- Besonders kompatibel mit marktgängigen Lösungen.

PWW

- Passives Kühlsystem.
- 4 Leistungsklassen von 9 bis 24 kW.
- Ideal dort einsetzbar, wo Prozesswasser zur Verfügung steht.

CCE

- 6 Leistungsklassen von 1,1 bis 6,5 kW.
- Kompakte Baugröße erlaubt Installation auf Schaltschränken und Anlagen.

EB 2.0

- 7 Leistungsklassen von 3,2 bis 16 kW.
- Ein Allrounder: ideal für kundenspezifische Anforderungen.
- Ideal für freistehende Aufstellung.

EB Oil

- 12 Leistungsklassen von 3 bis 40 kW.
- Ausgelegt für die Kühlung von Ölen und hochviskosen Emulsionen.

EB Large

- 5 Leistungsklassen von 19 bis 40 kW.
- Besonders geeignet für anspruchsvolle Industrieanwendungen.

EB eXTreme

- Hohe Kühlleistung.
- 9 Leistungsklassen von 37 bis 150 kW.
- Hochwertige Ausführung und innovative Technologien, wie z. B. präzise Kühlung, elektronische Expansionsventile und digitale Sensorik.

Pfannenberg
ELEKTROTECHNIK FÜR DIE INDUSTRIE

Equipment auswählen

Luft-/Wasser-Wärmetauscher.

Die Kombination von Kühlanlagen und Luft-/Wasser-Wärmetauschern ermöglicht eine sichere Schaltschrank-Klimatisierung auch unter anspruchsvollen Bedingungen.

Optimale Systemlösung zur Schaltschrank-Klimatisierung.

Speziell in stark luftverschmutzten Bereichen oder klimatisch herausfordernden Umgebungen, in denen kein hinreichend temperiertes Wasser verfügbar ist und keine zusätzliche Hitze in Produktionshallen abgeleitet werden soll, bilden Kühlanlagen zusammen mit Luft-/Wasser-Wärmetauschern eine optimale Systemlösung zur Schaltschrank-Klimatisierung.

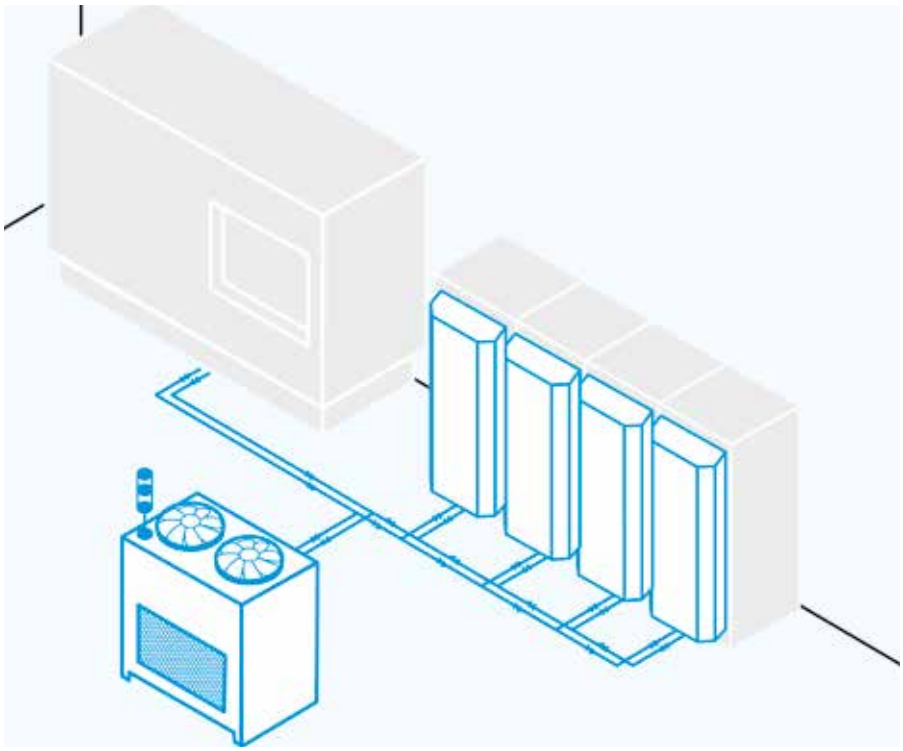
Die Kombination beider Technologien stellt sicher, dass die Abführung der Prozesswärme durch den Chiller räumlich getrennt erfolgt von der Kühlung der Applikation unter den oben genannten erschwerten Umgebungsbedingungen.

Pfannenberg bietet die komplette Lösung aus einer Hand an. Der Kunde profitiert von einem gut abgestimmten Gesamtsystem und klaren Verantwortlichkeiten.

Unsere Luft-/Wasser-Wärmetauscher benötigen keine Wartung und sind zudem unempfindlich gegenüber hohen Umgebungstemperaturen sowie aggressiver oder ölhaltiger Umgebungsluft. Drei Designkonzepte erlauben unterschiedliche, auf die jeweilige Applikation angepasste Montagemöglichkeiten:

- Teilversenkter Seiten- oder Türeinbau (PWI-Serie).
- Seiten- oder Türanbau (PWS-Serie).
- Platzsparender Dachaufbau (PWD-Serie).

ECOOL *Luft-/Wasser-Wärmetauscher PWI / PWS 6502.*



Schematische Darstellung der Kombination eines Chillers vom Typ EB Large mit 4 Luft-/Wasser-Wärmetauschern der Baureihe PWS.

Die Vorteile einer solchen Lösung:

- Zentrale Bereitstellung des Kühlmediums Wasser.
- Räumlich getrennte Abführung der Wärme.
- Geschlossenes Rohrleitungssystem zur Kühlung der Schaltschränke auch unter anspruchsvollen Umgebungsbedingungen.
- Hohe Zuverlässigkeit der Lösung bei vollständiger Wartungsfreiheit der Luft-/Wasser-Wärmetauscher.

Verfügbarkeit sichern

Service.

Zu den entscheidenden Faktoren bei der Auswahl einer passenden Lösung gehört neben den Kosten auch ein Servicekonzept, das Inbetriebnahme, Wartung, Reparatur und Schulungen umfasst.

Erst der Service macht die Lösung perfekt.

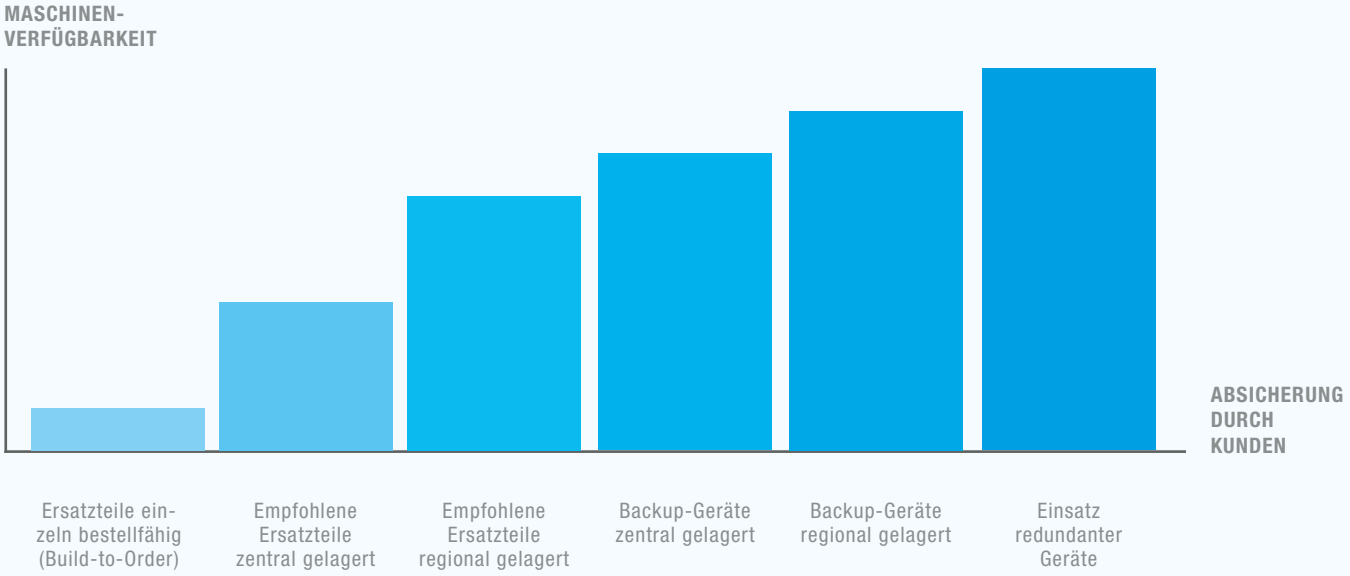
Welchen Stellenwert perfekter Service hat und was es hierbei zu beachten gilt, zeigt das Beispiel einer maßgeschneiderten Service-Kooperation auf drei Kontinenten mit einem führenden Anbieter von Verpackungsmaschinen. Wie bei vielen anderen modernen Produktionsanlagen unterliegt der Betrieb auch hier anspruchsvollen Anforderungen. Beim Ausfall eines Kühlsystems kann es innerhalb von Minuten zum Maschinenstillstand kommen. Bei Sollwerten der Maschinenverfügbarkeit im Bereich von 98 % müssen Fehlfunktionen daher innerhalb von 24 Stunden an jedem Ort behoben werden können.

Vorbereitet sein ist alles.

Einem Maschinenalarm nicht perfekt vorbereitet zu begegnen, stellt ein hohes Risiko dar. Selbst wenn es gelingt, einen ausgebildeten Servicetechniker innerhalb von 24 Stunden vor Ort zu haben: Wie können Sie sicher sein, dass er das Problem auch wirklich lösen kann? Können Sie darauf vertrauen, dass Know-how und Dokumentation zum Umgang mit Alarmmeldungen sowie geschultes Personal vor Ort sind? Werden die richtigen Ersatzteile verfügbar sein? Ist vielleicht sogar eine vorbeugende Wartung sinnvoll, um die Überlagerung kritischer Teile zu vermeiden und diese vorbeugend zu tauschen?

Eine vertrauensvolle Zusammenarbeit beruht darauf, das Risiko des Anlageneinrichters und Anlagenbetreibers in sinnvollem Umfang zu kontrollieren. Dabei geht es nicht um die Frage, ob Störfälle auftreten werden, sondern wann, wie oft und mit welchen Konsequenzen für den Produktionsprozess. Darum betrachten wir Service nicht als additive Leistung, sondern als einen integralen Bestandteil unseres Produkts: einer gemeinsam mit Ihren entwickelten und auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittenen Lösung.

Risikomanagement durch Absicherung:



Möglichkeiten zur Absicherung der Maschinenverfügbarkeit.

Ausfallsicherheit von Anfang an.

Hohe Maschinenverfügbarkeit beginnt mit einer fachgerechten Inbetriebnahme. Das gilt besonders für die komplexe Konfiguration von Kaltwassersätzen. Um Fehlfunktionen und Maschinenschäden zu vermeiden und die Produktionssicherheit Ihrer Anlagen langfristig zu garantieren, bieten wir Ihnen lückenlose Serviceleistungen – und das weltweit:

- herstellerunabhängige Inbetriebnahme und Wartung.
- herstellerunabhängige Reparatur und Dichtigkeitsprüfung.
- Vorhaltung von Ersatzteilen und Ersatzteilpaketen.
- Schulungen und Trainings.

Inbetriebnahme und Wartung.

Unsere Servicetechniker sorgen für den fachgerechten Anschluss und Betrieb inklusive aller erforderlichen Messungen, Prüfungen, Justierungen und Protokollierungen. Durch regelmäßige und präventive Wartung sowie durch Kontrolle der Kühlanlagen auf Dichtheit und mögliche Schäden durch Vibration, Korrosion oder Altersermüdung erhöhen wir die Ausfallsicherheit und sorgen zudem für die kontinuierliche Einhaltung gesetzlicher Vorschriften.

Reparatur.

Ein Vorteil unserer weltweiten Serviceorganisation ist ihre schnelle Reaktionsfähigkeit. Gemeinsam mit Ihnen bauen wir unser lokales Servicenetzwerk gezielt dort aus, wo Ihre Maschinen stationiert sind und professioneller Service gefragt ist. Sollte dann ein Kühlsystem an Leistung verlieren oder auszufallen drohen, können wir Sie umgehend vor Ort unterstützen und mit der Fehlerdiagnose und Instandsetzung beginnen. Das erspart den Hin- und Rücktransport der Geräte und verringert die Ausfallzeit auf ein Minimum. Zudem haben wir die am häufigsten benötigen Ersatz- und Verschleißteile zu Pfannenberg Original-Ersatzteilpaketen gebündelt. Zur Absicherung Ihrer Maschinenverfügbarkeit empfehlen wir diese Ersatzteile vorzuhalten.

Schulungen.

Die Verfügbarkeit Ihrer Anlagen wird nicht nur durch technische Bauteile gewährleistet. Entscheidend für den reibungslosen Betrieb von Maschinen ist die Fähigkeit Ihrer Mitarbeiter, Abläufe im Blick zu haben und in jedem Moment richtig reagieren zu können.

Unsere Schulungen und Trainings versetzen Ihre Mitarbeiter dazu in die Lage. Wir bieten Ihnen diese Maßnahmen sowohl bei Ihnen vor Ort als auch in unserem Unternehmen an.

Pfannenberg im Einsatz

Bypass-Lösung für Chiller in der Lebensmittelindustrie.

Ein italienischer Hersteller von Maschinen zur Produktion von Pasta beklagt regelmäßige Probleme im Produktionsprozess. Defekte Pumpen im Kühlsystem behindern die Bereitstellung von Prozesswasser in der Nudelfertigung. Es kommt zu Ausfallzeiten mit entsprechenden Reparatur- und Folgekosten.

Die Applikations-anforderung.

Zuverlässige Bereitstellung von gekühltem Prozesswasser für die Nudelextruder. Gewährleistung dauerhaft einwandfreier Funktionalität. Hydraulischer Bypass zur Druckregulierung.

Die Pfannenberg Lösung.

Eine mit dem Kunden gemeinsam durchgeführte Analyse ermöglicht die Identifikation der optimalen Lösung: den Einsatz hydraulischer Bypässe. Sofort lieferbare Chiller des Modells CC 6301 erfüllen durch eine standardmäßige Option exakt die spezifischen Anforderungen. Die Kühlanlagen zeichnen sich aus durch:

- große Vielfalt an Standard-Optionen, z. B. integrierter Hydraulik-Bypass, integrierter Strömungswächter, Aluminium-Luftfilter etc.
- separaten Kälte- und Hydraulikkreis.
- optimale Langzeitstabilität dank Verwendung qualitativ hochwertiger Komponenten.
- Flüssigkeitskühlung mit Wasser, Wasser/Glykol-Gemischen.
- programmierbares Steuermodul, das kleine Hysteresen der Temperatur des Kühlmediums ermöglicht.
- Stahlgehäuse mit Dickschicht-pulverung.

Die Umsetzung.

Insgesamt 14 Chiller des Modells CC 6301 mit integriertem Hydraulik-Bypass wurden installiert. Die robusten Stand-alone-Geräte sind UL-zertifiziert und garantieren höchste Maschinenverfügbarkeit und höchste MTTF*. Standardisierte Bauteile und ein durchdachtes Plug and Play-Konzept minimieren zudem Reparaturkosten und Ausfallzeiten.

**MTTF: Mean Time To Failures.*

Chiller CC 6301 + BPH

Pfannenberg im Einsatz

Kühlschmierstoffversorgung: maximale Effizienz bei minimalem Budget.

Ein weltweit führender Hersteller von Hydraulikkomponenten und -systemen sucht eine smarte und kostengünstige Lösung für einen speziellen Bereich der Fertigung. Ein bestehendes System aus Öltank und Kühlanlage soll um 2 Öltanks erweitert werden. Aus Budgetgründen ist die Anschaffung von 2 neuen Kühlanlagen ausgeschlossen.

Die Applikationsanforderung.

Versorgung von insgesamt 4 Werkbänken mit Kühlschmierstoffen, zuverlässige Kühlung von 3 Öltanks (mit Fassungsvermögen von 200, 300 und 800 Litern), wobei ein Öltank bereits vorhanden und an eine Kühlanlage angeschlossen ist. Größtmögliche Kosteneffizienz der Lösung.

Die Pfannenberg Lösung.

Unter Berücksichtigung der Budgetrestriktionen und unter optimaler Ausnutzung der Gegebenheiten vor Ort wurde eine maßgeschneiderte, wirtschaftliche Systemlösung entwickelt. Zentraler Bestandteil ist eine entsprechend den Anforderungen dimensionierte Kühlanlage, die aufgrund der besseren Zugänglichkeit zum Wassernetz außerhalb des Gebäudes platziert wurde. 3 Wasser-/Öl-Wärmetauscher, die jeweils an einem der Öltanks zum Einsatz kommen, vervollständigen die Lösung. Die Systemlösung zeichnet sich aus durch:

- 1 robuster Chiller vom Typ EB 190 WT mit der Option zur Außenaufstellung.
- 3 wartungsfreie Wasser-Öl-Wärmetauscher.
- maximale Sicherheit, Energie- und Kosteneffizienz.
- optimale Langzeitstabilität und Zuverlässigkeit (höchste MTTF*).
- unübertroffene Servicefreundlichkeit (minimale MTTR**).

Die Umsetzung.

Das Unternehmen profitiert von einer individuellen Lösung, die sich sowohl in der Anschaffung als auch im täglichen Einsatz als sehr wirtschaftlich erweist. Um die Kosteneffizienz noch zu steigern, wurde die bisher eingesetzte Chiller in eine andere Applikation innerhalb der Fabrik integriert.

**MTTF: Mean Time To Failures.*
***MTTR: Mean Time To Repair.*

Chiller EB 190 WT

Pfannenberg im Einsatz

Wiederherstellung der Maschinenverfügbarkeit für einen Gleisbauer.

In der Fabrik eines auf die Herstellung von Gleisen und Schienenkomponenten spezialisierten Unternehmens führt der Betrieb einer in der Leistung gesteigerten Schienenbohranlage führt zu einer wiederkehrenden Überlastung der beiden mit ihr verbundenen Kühlanlagen und damit zu regelmäßigen Maschinenstillständen.

Die Applikations-anforderung.

Zuverlässige Ölkühlung einer Hochleistungs-Schienenbohranlage. Sicherung der Maschinenverfügbarkeit auch in der Mittags- und Nachmittagszeit, in der die Werkshalle durch Sonneneinstrahlung aufgeheizt wird.

Die Pfannenberg Lösung.

Eine mit dem Kunden durchgeführte Analyse vor Ort ergab, dass die Kühlkapazität der beiden Kühlanlagen nicht mehr dem aktuellen Bedarf entsprach. Um der gesteigerten Leistung der Schienenbohranlage eine entsprechende Kühlperformance entgegenzusetzen, musste das Kühlsystem neu ausgelegt werden. Unter Berücksichtigung der zeitweise hohen Umgebungstemperaturen innerhalb der Werkshalle fiel die Wahl auf einen hochleistungsfähigen Chiller des Typs EB 90, der dank eines integrierten Steuermoduls eine präzise Temperaturführung des Kühlmediums ermöglicht. Die Lösung zeichnet sich aus durch:

- separaten Kälte- und Hydraulikkreis.
- Steuermodul zur Programmierung kleiner Hysteresen der Öltemperatur.
- Einsatz bei Umgebungstemperaturen von bis zu +40 °C.
- robustes Stahlgehäuse mit Dickschichtpulverung.

Die Umsetzung.

Durch die Analyse unserer Experten vor Ort sparte sich das Unternehmen eine kostspielige und im Ergebnis unzureichende Reparatur der alten Kühlanlagen. Der Einsatz der neuen, auf den aktuellen Bedarf ausgerichteten Lösung sorgt für die gewünschte Maschinenverfügbarkeit – auch in der heißen Mittagszeit. Ein ergänzend abgeschlossener Wartungsvertrag stellt die optimale Funktionalität dauerhaft sicher.

Chiller EB 90

Pfannenberg im Einsatz

Wasserkühlung unter Extrembedingungen in einem Wüstenstaat.

In der geplanten Großwäscherei eines Flughafens wird mit Temperaturen von 60 °C und mehr sowie hoher Luftfeuchtigkeit gerechnet. Eine Schaltschrank-Klimatisierung durch Kühlgeräte wäre kontraproduktiv, da deren Abluft den Raum zusätzlich aufheizen, den Ausfall der Elektronik forcieren und die Funktion der Anlage gefährden würde.

Die Applikations-anforderung.

Klimatisierung der Schaltschränke ohne zusätzliche Erwärmung der direkten Umgebungsluft. Hohe Anlagenverfügbarkeit unter anspruchsvollen Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsbedingungen.

Die Pfannenberg Lösung.

Das auf die Anforderung maßgeschneiderte Konzept setzt auf Wasserkühlung. Luft-/Wasser-Wärmetauscher arbeiten unabhängig von der Luftqualität vor Ort und erzeugen keine Abluftwärme. Ein perfekt auf die Anwendung angepasstes Design kombiniert 3 Luft-/Wasser-Wärmetauscher und 1 Chiller zu einer optimalen Systemlösung.

Die Systemlösung zeichnet sich aus durch:

- wartungsfreie **ECOOL** Luft-/Wasser-Wärmetauscher vom Typ PWS 6502 und PWS 6102 (>+1 °C...+70 °C, Schutzart IP 55).
- Chiller vom Typ EB 60 WT mit der Option zur Außenaufstellung (–20 °C... +40 °C, Schutzart IP 54).
- ein Höchstmaß an Sicherheit, Energie- und Kosteneffizienz.
- optimale Langzeitstabilität und Zuverlässigkeit (höchste MTBF*).
- unübertroffene Servicefreundlichkeit (minimale MTTR**).

Die Umsetzung.

Als anforderungsspezifische Besonderheit wurde ein outdoortauglicher Chiller gewählt. Außerhalb der Wäscherei platziert, versorgt er die in der Wäscherei befindlichen Luft-/Wasser-Wärmetauscher und steigert durch eine konstante Vorlauftemperatur die Maschinenverfügbarkeit erheblich.

**MTTF: Mean Time To Failures.*
***MTTR: Mean Time To Repair.*

*Chiller EB 60 WT CE, **ECOOL** Luft-/Wasser-Wärmetauscher PWS 6102 und PWS 6502*

Vorteile im Überblick

Rundum-Kompetenz für Ihre Produktions-sicherheit.

Von der Planung über die Auswahl oder Entwicklung von Anlagen bis hin zu umfassenden Servicekooperationen: Wir bieten Ihnen das komplette Leistungsspektrum, um für Ihre Anforderungen die optimale Lösung zu finden.

Consulting

- Unsere Experten sind weltweit für Sie da, um alle Ihre Fragen zur Flüssigkeitskühlung zu beantworten.
- Wir unterstützen Sie bei der Ertüchtigung Ihrer Systeme genauso wie bei der Neuplanung.

Engineering

- Profitieren Sie von unserer jahrzehntelangen Erfahrung in der Entwicklung leistungsfähiger und zuverlässiger Komponenten.
- Unsere Ingenieure und Labore stehen Ihnen jederzeit für Messungen, Tests und Berechnungen zur Verfügung.

Chiller

- Eine große Bandbreite modernster, individuell konfigurierbarer Standardprodukte ist ständig für Sie verfügbar.
- Mit der Entwicklung kundenspezifischer Lösungen erfüllen wir auch besondere Anforderungen.

Services

- Wir unterstützen Sie bei der Absicherung Ihrer Maschinenverfügbarkeit. Zu welchem Grad, bestimmen Sie entsprechend Ihres individuellen Risikoprofils.
- Unser Wartungs- und Reparaturservice ist weltweit für Sie verfügbar – auch, wenn Sie Anlagen und Maschinen anderer Hersteller nutzen.

ces
Consulting
Engineering
er

Die Pfannenberg Gruppe weltweit

Pfannenberg Europe GmbH
Werner-Witt-Straße 1
21035 Hamburg
Germany

Telefon: +49 40 73412 156
Telefax: +49 40 73412 101
Email: info@pfannenberg.com
Web: www.pfannenberg.de

Pfannenberg Austria, Ottnang am Hausruck
Telefon: +43 7676 50219
Email: info.austria@pfannenberg.com

Pfannenberg Brazil, Indaiatuba
Telefon: +55 19 3935 7187
Email: info@pfannenberg.com.br

Pfannenberg China, Suzhou
Telefon: +86 512 6287 1078
Email: info@pfannenberg.cn

Pfannenberg France, Rueil-Malmaison
Telefon: +33 1 4708 4747
Email: info@pfannenberg.fr

Pfannenberg India, Chennai
Telefon: +91 44 69000697/98
Email: info@pfannenberg.in

Pfannenberg Italy, Fidenza (PR)
Telefon: +39 0524 516 711
Email: info@pfannenberg.it

Pfannenberg Poland, Warsaw
Telefon: +48 228907246
Email: info@pfannenberg.pl

Pfannenberg Russia, St. Petersburg
Telefon: +7 812 612 8106
Email: info@pfannenberg.ru

Pfannenberg Singapore, Singapore
Telefon: +65 6293 9040
Email: info@pfannenberg.com.sg

Pfannenberg United Kingdom, Rotherham
Telefon: +44 1709 36 4844
Email: info@pfannenberg.co.uk

Pfannenberg USA, N.Y.
Telefon: +1 716 685 6866
Email: info@pfannenbergusa.com

Lieferung von Pfannenberg erfolgt auf Basis der allgemeinen Bedingungen und Leistungen der ZVEI. Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.
Dieses Papier wurde aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff hergestellt. 09.01.2019

075000272

Pfannenberg
ELEKTROTECHNIK FÜR DIE INDUSTRIE