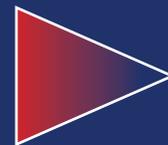


# Klimamanagement für die Prozessluftkonditionierung

## Prozessluftkonditioniergeräte



Perfekte Prozesskonditionierung. Zugesagt. Getan.  
Made by WEISSHAAR.



## WEISSHAAR – Anspruch und Philosophie.

„Einen Ruf erwirbt man sich nicht mit Dingen,  
die man erst tun wird.“ (Henry Ford)



**WEISSHAAR** – industrielle Prozesskühlung und Kältetechnik. In Bad Salzuflen. Mitten in Deutschland. Seit 50 Jahren. Mittelständisch. Flexibel. Schnell. Erfahren. Verlässlich. Partnerschaftlich.

**WEISSHAAR** – das Unternehmen, das bei den Aufgabenstellungen aus der industriellen Lebensmittelproduktion Lösungen bietet, die funktionieren. Aus eigener Herstellung mit großer Fertigungstiefe. Lösungen, die überzeugen.

**WEISSHAAR** – das Team aus Ingenieuren, Kältespezialisten, Servicetechnikern. Leistungen für Sie, die wir voll und ganz in Ihr Projekt stecken.

Unsere Auftraggeber im Bereich der Prozeßkühlung sind führende Produzenten oder Anlagenhersteller in der Lebensmittelindustrie, der chemischen und der kunststoffverarbeitenden Industrie, deren überwiegende Anzahl bei ihren Werkstandards unsere, die **WEISSHAAR**-Leistung bevorzugt.

So sorgen wir mit der, auf Ihren Anwendungsfall zugeschnittenen Lösung für die optimale Kühlung Ihrer wichtigen Prozesse. Wir wissen um die Umsetzung der richtigen Hydraulik, um hygienische Aspekte, um die Einhaltung Ihrer Spezifikation und Einbindung in Ihr System oder insbesondere um Anlagenzuverlässigkeit. Hier bieten wir Ihnen die für Sie optimale Lösung.



## WEISSHAAR – Expertise.

Die technische Expertise und Kompetenz unserer Ingenieure, Kälte- und Servicetechniker sowie unsere über 40-jährige Erfahrung bedeuten für Sie: Wir entwickeln die optimale Lösung für Ihr Projekt im Bereich der Luftkonditionierung für die pneumatische Förderung oder der Vermahlung.

Pulverige Stoffe werden heute in der chemischen, kunststoffverarbeitenden und im Besonderen in der Lebensmittelchemie sehr effizient pneumatisch gefördert. Um die Förderfähigkeit zu ermöglichen und hygienischen Ansprüchen zu genügen, benötigen hygroskopische Medien wie Puderzucker, Molkepulver oder Mehl, aber auch Kunststoffgranulat und verschiedene chemische Stoffe einen abgesenkten Taupunkt der Förderluft.

Trockene Förderluft ist darüber hinaus zwingend notwendig in Gebieten hoher Luftfeuchtigkeit, wie in großen Teilen Asiens das ganze Jahr über vorherrschend. Viele Stoffe benötigen neben einer trockenen Förderluft eine abgesenkte bzw. moderate Fördertemperatur wie z. B. Zucker, der bei höheren Temperaturen karamellisieren würde.

Im Bereich der Vermahlung von z.B. Puderzucker, Gewürzen, Kakao oder ähnlichen Lebensmitteln geht es weniger um die Absenkung der Feuchtigkeit, als vielmehr um den Abtransport überschüssiger Mahlwärme. Gerade unter inertten Bedingungen finden Geräte der Serie LKTA eine breite Anwendungspalette. Modifizierte Geräte können auch zur Luftbefeuchtung eingesetzt werden, welche Anwendung in der Puderzuckerkonditionierung findet.

Unseren Lösungsansatz differenzieren wir dabei sehr genau zu Gunsten eines wirtschaftlichen Gesamtkonzeptes.

**Wir sind sehr gespannt auf Ihre nächste Aufgabe für uns.**



## WEISSHAAR – Aggregate und Systeme zur Luftkonditionierung und Taupunktkontrolle.

**LK.**  
**LKL.**  
**LKTA.**

Mit unseren Luftkonditioniersystemen können wir die Konditionierung nahezu aller Luftmengen, Temperatur- und Taupunktbereiche abdecken.

WEISSHAAR bietet für unterschiedliche Aufgabenstellungen die richtigen Lösungen an:

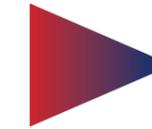
- Standardisierte WEISSHAAR-Geräte in kompakter Bauform – die Reihe der LK-, LKTA- oder LKL-Prozessluftkühler – decken einen großen Bereich aller Anforderungen ab.
- Maßgeschneiderte WEISSHAAR-Geräte kommen hauptsächlich im Prozessluftbereich zur Anwendung, in denen herkömmliche Geräte aus dem TGA-Bereich keine befriedigenden Lösungen bieten können. Neben einem großen Leistungsbereich können diese Luftkonditioniergeräte kundenspezifische Werksnormen oder spezielle Hygiene-Vorgaben berücksichtigen.
- Für die Luftkonditionierung im Bereich tiefer Taupunkte ( $< 4 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ) ist neben der klassischen Kühl- und Trocknung noch ein weiterer Trocknungsschritt erforderlich. Der Prozessvolumenstrom passiert nach der Vortrocknung noch einen Sorptionstrockner, der bereits in der Anlage integriert ist.

### Die WEISSHAAR-Qualitäts-Merkmale der Luftkühl- und Trocknungsaggregate.

Unsere Aggregate und Systeme sind auf permanenten Dauerbetrieb, höchste Belastungen sowie die Konditionierung aller Temperaturbereiche ausgelegt. Dies resultiert in absoluter Wartungsfreundlichkeit und geringen Stillstandzeiten im Servicefall.

Unsere Prozessluftkühler (LK und LKTA) zeichnen sich durch einen sehr geringen Druckverlust aus und eignen sich ideal für die Luftkühlung und Lufttrocknung von pneumatischen Förderströmen. Selbstverständlich sind andere Anwendungen ebenfalls denkbar.

## WEISSHAAR – Enthitzen. Entfeuchten. Nacherwärmen.



# WEISSHAAR – Die Nutzung der physikalischen Gesetzmäßigkeiten für die Luftkonditionierung.

Die Luftkonditioniersysteme der WEISSHAAR-Baureihen machen sich das Prinzip der Taupunktunterschreitung zur Luftentfeuchtung zu Nutze. Dieses Grundprinzip der Entfeuchtung ist im sogenannten Mollier-h-x-Diagramm nachvollziehbar.

## 1. Enthitzen

Bei druckseitigen Anwendungen wird die heiße Prozessluft nach dem Gebläse zuerst über einen Luft/Luft Wärmeaustauscher (LKL) kostengünstig abgekühlt. Die Austrittstemperatur der Prozessluft liegt dabei ca. 15 °C über der Umgebungstemperatur.

## 2. Abkühlen auf den Taupunkt - 100 % relative Luftfeuchtigkeit

Luft mit einem beliebigen Beladungszustand mit Wasser bei einer beliebigen Temperatur wird zunächst an einer kalten Oberfläche soweit abgekühlt bis die relative Luftfeuchtigkeit 100 % erreicht. Dieser Zustand wird als Taupunkt bezeichnet. Wird die Temperatur nun weiter abgesenkt, kann die Luft, die in ihr enthaltene Feuchtigkeit nicht mehr vollständig aufnehmen - Feuchtigkeit kondensiert an der kalten Oberfläche aus.

## 3. Abkühlung unter den Taupunkt - Entfeuchtung entlang der Sättigungslinie

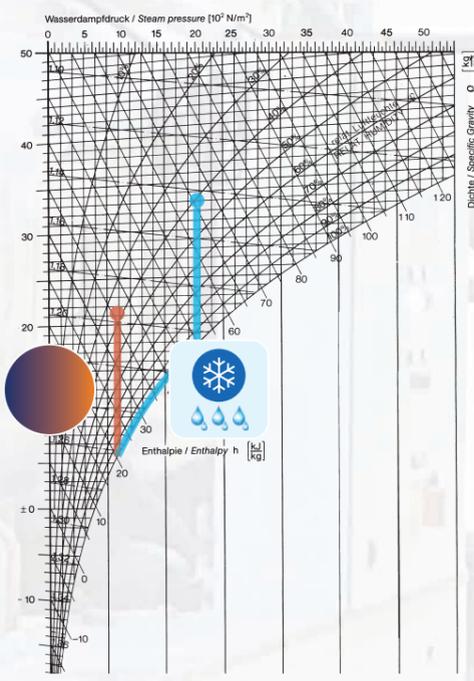
Eine weitere Abkühlung der Luft verschiebt den Taupunkt. Die absolute Feuchte gemessen in g/kg wird nun abgesenkt. Wasser wird aus der Luft ausgeschieden. Während dieses Vorgangs „wandert“ der Luft-

zustand entlang der Sättigungslinie im Mollier-h-x-Diagramm - die relative Luftfeuchtigkeit beträgt weiterhin 100 %.

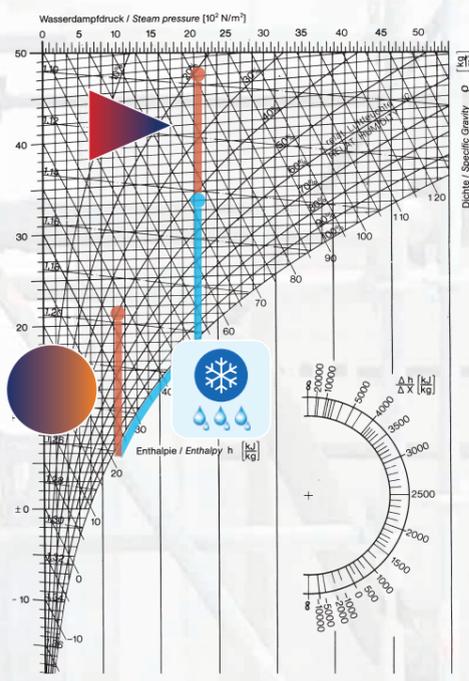
## 4. Nacherwärmung - Absenken der relativen Luftfeuchtigkeit

Eine nachgeschaltete Erwärmung der Luft verringert die relative Luftfeuchtigkeit. Im Diagramm ist zu sehen, dass die Luft „relativ“ trocknen wird.

### Saugseitige Anordnung



### Druckseitige Anordnung



Exemplarische, nicht maßstäbliche Darstellung



# WEISSHAAR – Differenzierter Anlagenaufbau in der Luftkonditionierung.

Grundsätzlich unterscheidet man im Anlagenbau bei pneumatischen Förderungen zwischen Saug- und Druckförderung. Bei der Saugförderung befindet sich das Gebläse (Vakuumpumpe) am Ende, bei einer Druckförderung am Anfang (Seitenkanalverdichter, Drehkolbengebläse) der Förderleitung. Das Fördergut wird also einmal durch die Förderleitung „gesaugt“ und einmal „gedrückt“. Die Elemente der WEISSHAAR Luftkonditionierung können in beiden Fällen eingesetzt werden.

## Saugseitiger Anlagenaufbau

Der saugseitige Anlagenaufbau im Falle einer Druckförderung ist die günstigste Möglichkeit der Luftkonditionierung, bei der die Nacherwärmung durch die nachfolgende adiabate Verdichtung erfolgt (Bild 1).

Im Falle einer Saugförderung erfolgt die Luftkonditionierung am Eintritt in die Förderleitung. Hier wird die Luft nach der Abkühlung und Entfeuchtung auf den gewünschten Taupunkt bei Bedarf noch nacherwärmt. Dies dient der Kontrolle der relativen Luftfeuchtigkeit bevor das Fördergut eingebracht wird. Somit wird verhindert, dass Feuchtigkeit von der Luft auf das eventuell hygroskopische Fördergut übergeht (Bild 2).

## Druckseitiger Anlagenaufbau

Die Anordnung des Kühlers auf der Druckseite des Gebläses ist vorteilhaft, wenn das geförderte Produkt eine entsprechend niedrige Förderlufttemperatur erfordert. Mittels dieser Anordnung wird die gewünschte Prozesslufttemperatur kontrollierbar und eine Trocknung der Luft ermöglicht. Die zumeist erhebliche - adiabatische- Verdichtung der Prozessluft lässt relativ hohe Tempe-

raturen entstehen. Diese Luft wird zunächst an der energetisch günstigen Umgebungsluft „enthitzt“ = vorgekühlt, bevor sie dem eigentlichen Kühlgerät zugeleitet wird (Bild 3).

### Saugseitige Anordnung

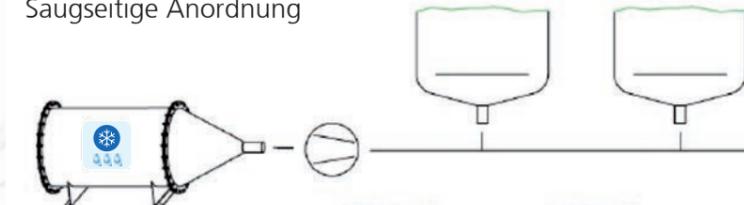


Bild 1

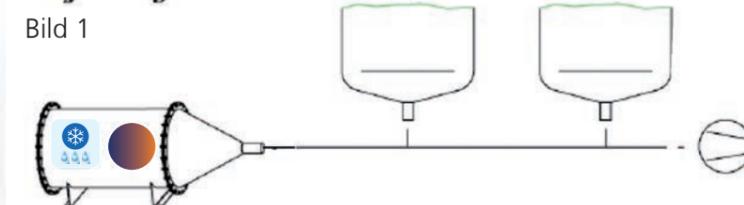


Bild 2

### Druckseitige Anordnung



Bild 3



## WEISSHAAR – Die Komponenten in der Luftkonditionierung.



### Der Prozessluftwärmetauscher

Die speziell entwickelte und patentierte Wärmetauscherbauform weist einen extrem geringen Druckverlust im Prozessluftstrom auf. Dieser niedrige Druckverlust ist ein entscheidendes Kriterium bei der Wahl des zumeist bauseitigen Gebläses.

Herkömmliche Wärmetauscher in Rohrbündel-Bauart oder ausgeführt als Plattenwärmetauscher verursachen erhebliche Druckverluste, die für hohe Betriebskosten des Gebläses aber auch für erhöhte Anschaffungskosten stehen.

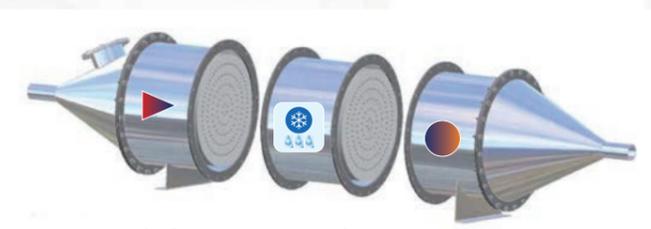
Durch eine gleichzeitig intelligente und einfache Gehäuse-Bauform ist ein sicherer Tropfwasserablauf, eine hygienische Ausführung und eine zweckmäßige Reinigung gegeben – ein MUSS in der Lebensmittelproduktion!

Die Wärmetauscher können in vielfältigen Materialkombinationen gefertigt werden. Je nach Anwendung werden effizient wärmeleitende Buntmetalle oder speziell beschichtete Oberflächen verwendet, bis hin zur vollständigen Anwendung von Edelstahl (1.4301 bzw. 1.4571).

Das Rundgehäuse wird generell aus Edelstahl gefertigt. Das Gehäuse nimmt platzsparenderweise je nach Anwendung die Module Vorkühlung ▶, Hauptkühlung ❄️ und Nacherwärmung 🔴 auf.



Prozessluftwärmetauscher



Prozessluftwärmetauscher

## WEISSHAAR – Für jede Aufgabe das richtige Modul.

### Der Prozessluftkühler LKL

Unsere Serie der Luft-Luft-Kühler (LKL) dient hauptsächlich zum Vorkühlen eines verdichteten Prozessluftvolumenstromes. Die Verdichtungswärme kann mit einem LKL-Kühler zunächst energetisch günstig an die Umgebungsluft abgeführt werden ohne Bereitstellung von teurem Kühlmedium. Sollte eine weitere Kühlung erforderlich sein, wird ein entsprechender Nachkühler installiert, der durch den vorgeschalteten Kühler LKL, je nach Umgebungstemperatur, wirtschaftlich günstig entlastet wird.

### Der Prozessluft-Konditionierer LK / LKTA

Die Prozessluft-Konditionierer der Baureihen LK und LKTA arbeiten in Bezug auf die Prozessluft identisch. Ihr Unterschied besteht hauptsächlich in der Art der Kühlung. Während die Geräte der LK-Baureihe über externes Kühlwasser oder Kaltsole gekühlt werden, haben die Geräte der LKTA-Baureihe eine integrierte Kälteanlage und arbeiten autark von externen Kälteversorgungen. Die Wahl, ob ein Gerät der LK oder eines der LKTA-Baureihe zum Einsatz kommt hängt von den Gegebenheiten und Anforderungen des Endkunden ab. Ist bauseits Kühlwasser vorhanden oder sollen mehrere Linien über einen zentralen WEISSHAAR Flüssigkeitskühler versorgt werden, bietet sich eine Lösung mit Geräten der LK-Baureihe an. Steht bauseits keinerlei Kälteversorgung auf dem erforderlichen Temperaturniveau zur Verfügung, kommen Geräte der LKTA-Baureihe zum Einsatz.



LKL 90 bis  
LKL 240

LKTA 90 bis  
LKL 240



LKTA 90 mit vor-  
geschaltetem LKL 90

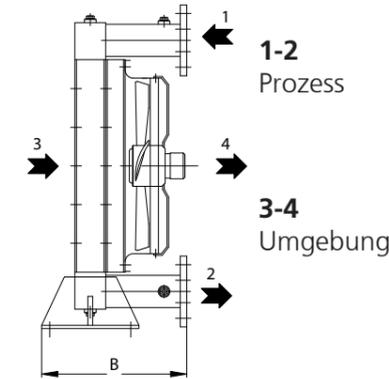
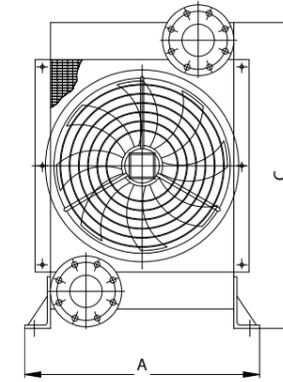
# Prozessluftkonditioniergeräte

## LK.

## LKL.

## LKTA.

## WEISSHAAR – Vorkühler / Enthitzer LKL.

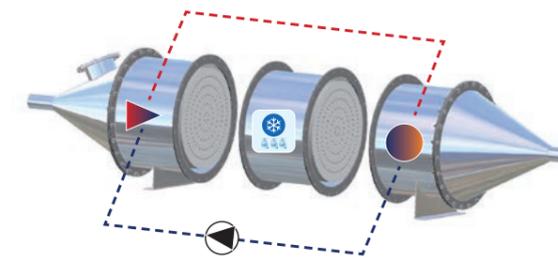


### Die Vorkühlung

Die „Enthitzung“ = Vorkühlung der Prozessluft entlastet den Hauptkühler. Die WEISSHAAR Vorkühler der Serie LKL sind als Kreuzstromwärmetauscher mit einem eigenen, optional drehzahlgeregeltem Belüftungsgebläse ausgerüstet. Sie sorgen somit für eine effiziente, sehr exakt temperierbare Vorkühlung der Prozessluft. Der Vorteil: Die Vorkühlung entlastet den Hauptkühler, lässt somit kleinere Anlagen zu – und spart dem Betreiber der Anlage bares Geld.

Alternativ zum LKL kann die „Enthitzung“ der Prozessluft durch kundenseitiges Kaltwasser erfolgen. Hierzu wird dem Prozessluftkühler LK ein WEISSHAAR-Vorkühlmodul zugeschaltet, das an kundenseitige Kühlmedien angeschlossen werden kann.

Der Vorteil: Die Energie, die für die Nacherwärmung der Prozessluft benötigt wird, wird als Abfallprodukt der Vorkühlung geliefert – ein sinnvoller Beitrag zum Umweltschutz im Hinblick auf knapper werdende Energieressourcen.



### Prozessluft-Konditionierer LK

mit wassergekühltem Vorkühler/Erhitzer und Abwärmenutzung für die Nacherwärmung der Prozessluft

Vorkühler / Enthitzer Serie LKL												
LKL	Nennvolumenstrom <sup>2)</sup>	Nennvolumenstrom <sup>2)</sup>	max. Betriebsdruck <sup>3)</sup>	Kühlleistung <sup>4)</sup>	Aufnahmeleistung <sup>5)</sup>	Luftvolumenstrom Abwärme	Abmessungen <sup>1)</sup> (mm)				Stopfen	Luftanschlüsse <sup>6)</sup>
	Nm <sup>3</sup> /h	Nm <sup>3</sup> /min	bar (abs.)	kW	kW	m <sup>3</sup> /h	Breite A	Tiefe B	Höhe C	Gewicht kg	Zoll	DN
90	900	15	4	42	0,72	6000	725	465	950	86	3/4"	DN 100
180	1800	30	4	84	1,2	11000	1110	530	1295	170	3/4"	DN 125
240	2400	40	4	110	2,1	15000	1310	650	2100	290	3/4"	DN 150

1) detaillierte Zeichnung auf Anfrage, 2) bezogen auf den atmosphärischen Normzustand, 3) max. Eintrittstemp. 220 °C / höhere Drücke und Temperaturen auf Anfrage, 4) Abkühlung von +190°C auf +45°C bei Umgebungstemp. +30°C, 5) 400V/ 3 Ph/ 50 Hz, andere Anschlussverhältnisse auf Anfrage, 6) Flanschanschluss nach DIN EN 1092-1/ weitere auf Anfrage

## WEISSHAAR – Kompaktanlage LKTA.



Kompaktanlage druckseitig

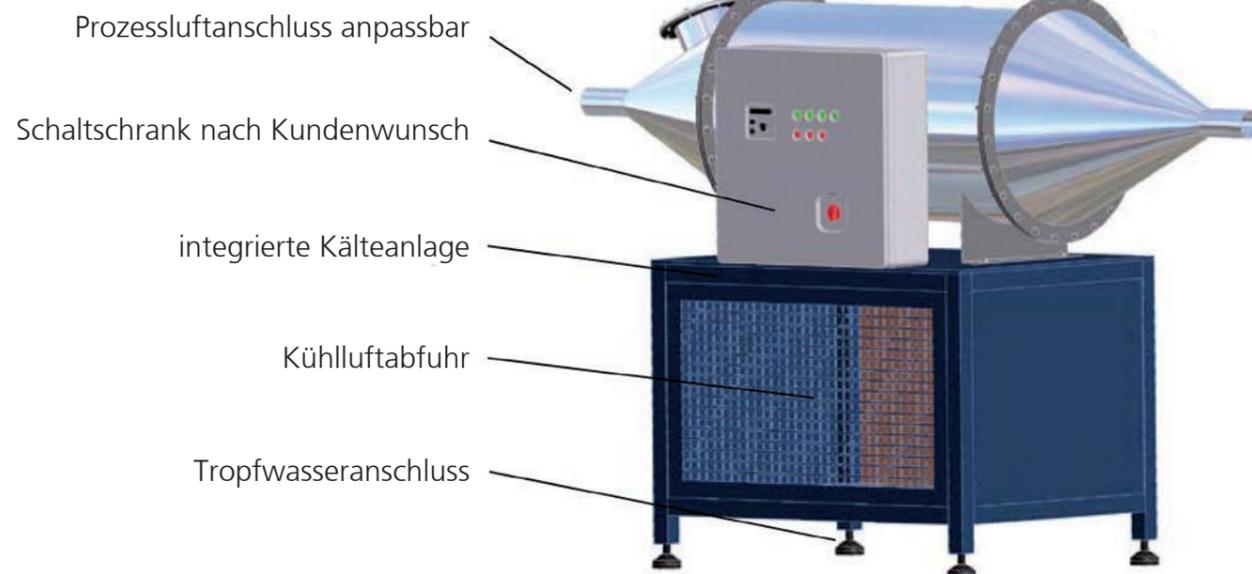


Kompaktanlage saugseitig

Die kompakten Prozessluftkühlaggregate (LKTA) kommen immer dann zum Einsatz, wenn Prozessvolumenströme konditioniert werden sollen und kein bauseitiger Kälte-träger (z.B. Wasser-Glykol) genutzt werden kann. Die Kälteerzeugung ist direkt im LKTA Prozessluftkühler integriert und sorgt für einen autarken Betrieb. Dieser erfolgt mittels wirtschaftlicher Direktverdampfung. Dabei kann die Abwärme des Kältemittelkreislaufes rekuperativ für die Nacherwärmung der Prozessluft genutzt werden. All dies erfolgt ohne zusätzliche Kosten für einen Kaltwassersatz sowie der damit verbundenen Montage.

Hierzu wird ein millionenfach erprobtes Kompressionskältemodul verwendet, wodurch die Servicemöglichkeit auch in entlegenen Teilen der Welt sichergestellt ist. Besondere Werksnormen oder Standards finden hier auf Wunsch ebenfalls ihre Anwendung.

Je nach Beschaffenheit des Maschinenraumes können wir unser Gerät LKTA auch als Split-Gerät mit externem luftgekühltem Kondensator anbieten. Die Kondensatorwärme wird dann außerhalb des Maschinenraumes abgegeben, ohne die Klimaanlage des Gebäudes zu belasten.



Luftkühl- und Trocknungsaggregate Serie LKTA

LKTA	Nennvolumenstrom <sup>2)</sup>	Nennvolumenstrom <sup>2)</sup>	Nennkühlleistung <sup>3)</sup>	Aufnahmeleistung <sup>4)</sup>	Ab-sicherung <sup>4)</sup>	Luftvolumenstrom Abwärme	Abmessungen <sup>1)</sup> (mm)				Konden-sat-ablauf	Luft-an-schlüsse <sup>6)</sup>
	Nm <sup>3</sup> /h	Nm <sup>3</sup> /min	kW	kW	A	m <sup>3</sup> /h	Breite A <sup>5)</sup>	Tiefe B	Höhe C	Gewicht kg	Zoll	DN
30	300	5	6	2,8	16	2500	1860	1010	1690	290	3/4"	85
60	600	10	11	5,2	20	4800	1860	1010	1740	340	3/4"	85
90	900	15	17	7,4	35	5500	1860	1210	1950	440	3/4"	125
120	1200	20	22	9,1	50	6500	1860	1210	2040	510	3/4"	125
150	1500	25	28	10,6	50	10000	1960	1410	2240	610	3/4"	125
180	1800	30	33	11,5	63	12500	2200	1610	2350	800	3/4"	200
240	2400	40	45	15,7	63	16000	2200	1610	2350	900	3/4"	200
320	3200	53	60	20,5	63	19000	2800	1610	2550	1040	3/4"	200
400	4000	67	74	23,8	80	28000	2800	1810	2750	1250	3/4"	250
480	4800	80	89	27,4	100	32000	2800	1810	2750	1300	3/4"	250

1) detaillierte Zeichnung auf Anfrage

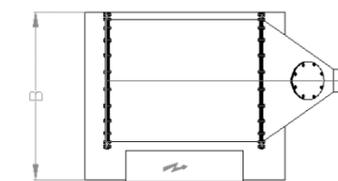
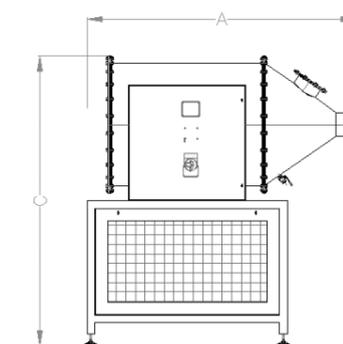
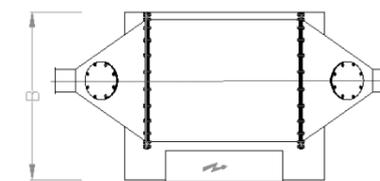
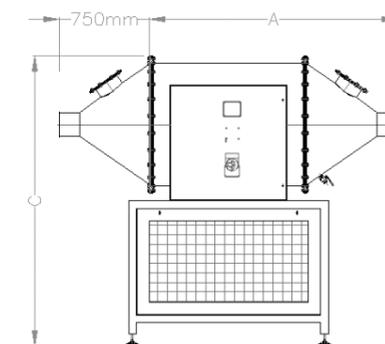
2) bezogen auf den atmosphärischen Normzustand

3) bezogen auf einen Luft Eintrittszustand von 32°C, 50% r.F. oder 15g/kg

4) 400V/ 3 Ph/ 50 Hz, andere Anschlussverhältnisse auf Anfrage

5) Breite Standardausführung, variiert mit der jeweiligen Ausführung

6) Anschluss ist abzustimmen



## WEISSHAAR – Zentrale Kälteerzeugung LK.

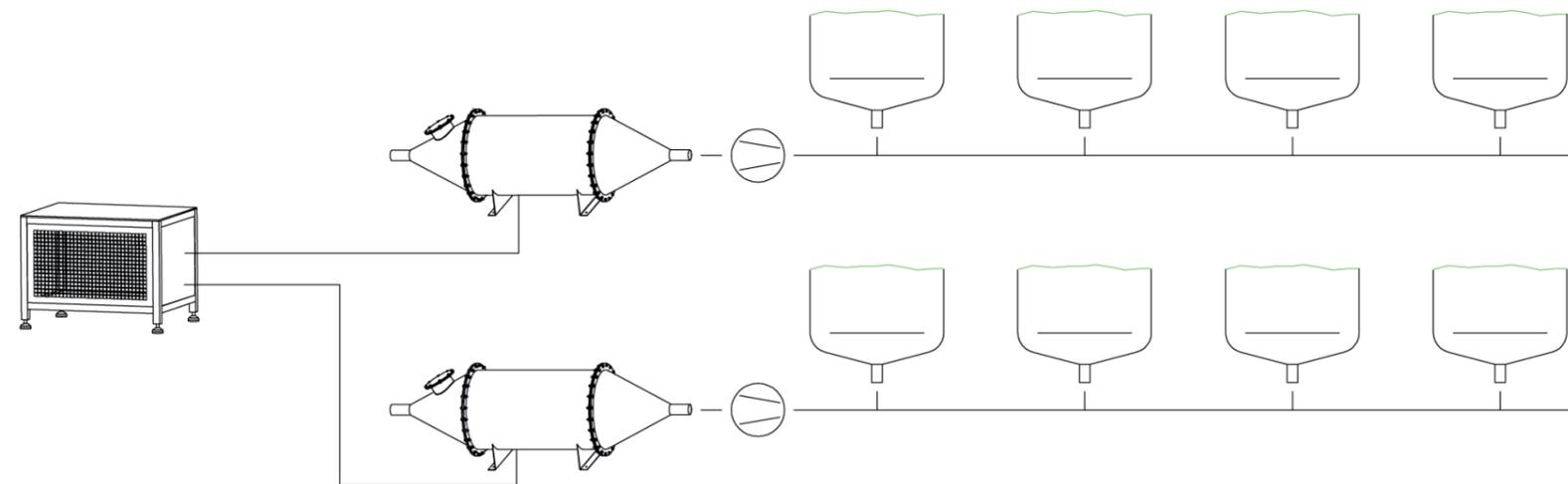
Bei mehrkreisigen Prozessluftlinien bzw. bei Anschluss verschiedener Verbraucher bietet sich eine zentrale Kälteversorgung der Anlagen an.

WEISSHAAR liefert die bewährten Wärmetauscher der LK-Baureihe hierfür ebenfalls für Beaufschlagung mit Kälte-träger wie Eiswasser, Glykolwasser-gemisch usw.

Diese Lösung bietet sich auch bei kundenseitig vorhandenem Kühlwasser an. Stimmt das Temperaturniveau, so kann auf das kostengünstige, vorhandene Kühlwasser zur Erbringung der erforderlichen Kälteleistung zurückgegriffen werden. So werden Investitionskosten für die Prozessluft-konditionierung gesenkt. Ebenfalls entsteht bei dieser Lösung keinerlei Wärmebelastung am Aufstellort.

Sollte kein zentrales Kühlwasser für die Anwendung zur Verfügung stehen, bieten wir Ihnen gerne den passenden Flüssigkeitskühler für Ihre Anwendung mit an.

Lassen Sie sich von uns beraten. Wir finden für Sie die technisch optimale und wirtschaftlich abgewogene Lösung.



Luftkühl- und Trocknungsaggregate Serie LK - wassergekühlt									
LK	Nenn- volumen- strom <sup>2)</sup>	Nenn- volumen- strom <sup>2)</sup>	Nennkühl- leistung <sup>3)</sup>	Abmessungen <sup>1)</sup> (mm)				Kondensat- ablauf	Luftan- schlüsse <sup>5)</sup>
	Nm <sup>3</sup> /h	Nm <sup>3</sup> /min	kW	Breite A <sup>4)</sup>	Tiefe B	Höhe C	Gewicht KG	Zoll	DN
30	300	5	6	1750	800	850	140	3/4"	85
60	600	10	11	1750	800	850	150	3/4"	85
90	900	15	17	1750	1000	1050	180	3/4"	125
120	1200	20	22	1750	1000	1050	190	3/4"	125
150	1500	25	28	1750	1200	1250	200	3/4"	125
180	1800	30	33	1750	1200	1250	210	3/4"	200
240	2400	40	45	1750	1200	1250	215	3/4"	200
320	3200	53	60	1750	1200	1250	235	3/4"	200
400	4000	67	74	1750	1400	1450	245	3/4"	250
480	4800	80	89	1750	1400	1450	280	3/4"	250

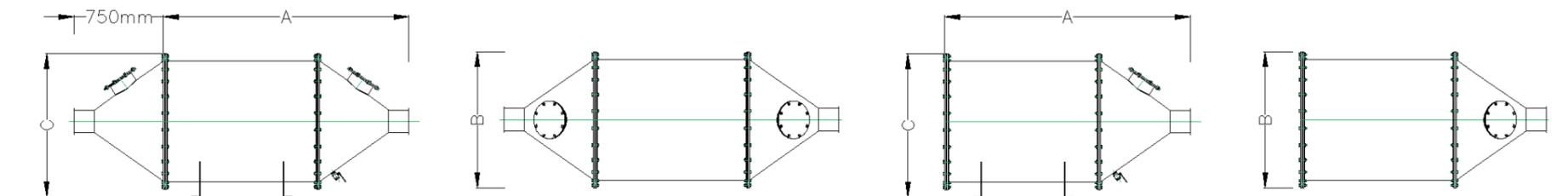
1) detaillierte Zeichnung auf Anfrage, genaue Abmessungen sind von der Ausführung abhängig

2) bezogen auf den atmosphärischen Normzustand

3) bezogen auf einen Lufteintrittszustand von 32°C, 50% r.F. oder 15g/kg

4) Breite Standardausführung, variiert mit der jeweiligen Ausführung

5) Anschluss ist abzustimmen



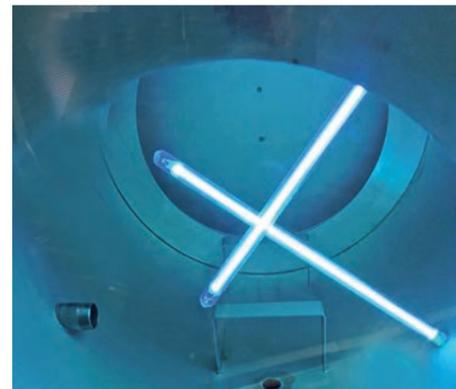
## WEISSHAAR – Luftkonditionierung für jeden Bedarf.

Egal ob 50 m<sup>3</sup>/h oder 50.000 m<sup>3</sup>/h, egal ob Trocknen, Heizen, Kühlen Be- oder Entfeuchten, WEISSHAAR bietet immer die richtige Lösung für Ihre Anwendung.

In unseren Anlagen kombinieren wir die notwendigen Energieströme und Technologien genau so, dass Ihre Anforderungen nicht nur effektiv sondern auch effizient gelöst werden und wir haben dabei sowohl die Investitionskosten als auch die Betriebskosten im Auge.

Die flexible Kombination von Kühltrocknen und Adsorptionstrocknen ermöglicht niedrigste Taupunkte, durch zusätzliches Heizen oder Kühlen erreichen wir jede gewünschte Luftkondition für Ihren Prozess. Aber auch wenn unterschiedliche Luftkonditionen für eine Prozesskette erforderlich sind, bieten wir immer eine passgenaue Lösung. So kann Luft in einem ersten Prozessschritt mit hoher Temperatur und Luftfeuchtigkeit benötigt werden, danach aber kühl und trocken.

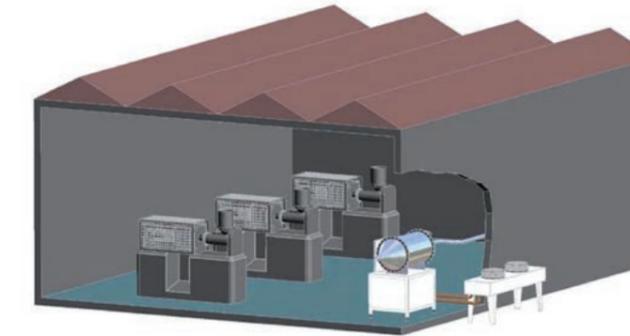
Wir verwenden die vorhandenen Energieströme in Ihrer Produktion, wie Strom, Dampf, Eiswasser oder Heizwasser oder stellen die erforderlichen Anlagen dafür zur Verfügung. Sprechen Sie uns einfach an, wir kümmern uns um das gewünschte Ergebnis.



## WEISSHAAR – Restwärmeabfuhr und Gaswäsche.

### Die Restwärmeabfuhr

Geräte, die in der sogenannten Kompaktausführung gefertigt werden, erzeugen die benötigte Kälteenergie dezentral. Die nicht benötigte Abwärme des Verfahrens wird an Ort und Stelle an die Umgebung abgeführt, daher ist insbesondere bei mittleren und größeren Kälteleistungen auf eine Belüftung des Aufstellungsortes zu achten. Alternativ kann hier auf die sogenannte Splitlösung zurückgegriffen werden, bei der das wärmeabführende Bauteil, der Kondensator, außerhalb des Aufstellungsraumes angeordnet wird.



### Die Gaswäsche bzw. Gasreinigung

Durch die prozessbedingte Taupunktunterschreitung fallen nicht nur die Feuchtigkeit der Luft aus, sondern in gewissen Anwendungen auch unerwünschte Nebenprodukte der Luft / des Gases. Diese, als Kältefalle bzw. Gaswäsche bekannte Verfahrensweise wird in vielen prozesstechnischen Anwendungen benutzt und lässt sich mit unserer Technologie verwirklichen.



# WEISSHAAR – Lieferprogramm.

Krantemperiergeräte  
und -anlagen  
KTG



Klima-/  
Konditionierkammern



Luftkühl- und Trock-  
nungsaggregate  
(luft-/wassergekühlt)  
LK, LKL, LKTA

Flüssigkeits - Kälte-  
sätze (luft-/wasser-  
gekühlt)  
FKL



Reifekammern  
RK



Getreidekühlgeräte  
und -anlagen  
GKT



Kälte- und Klima-  
anlagen für den  
Industriebereich

Bitte senden an: WEISSHAAR GmbH & Co. KG • industrielle Kältetechnik • Fon: +49 (0) 52 22/92 73 -0 • Fax +49 (0) 52 22/92 73 -33 • E-Mail: info@weisshaar.com

## PLANUNGSDATEN

Standort/Kunde \_\_\_\_\_

Industriebereich  Kunststoff/Zement  Lebensmittelherstellung  \_\_\_\_\_

Anwendung  pneumatische Förderung  Mahlwärmeabfuhr  \_\_\_\_\_

Produkt \_\_\_\_\_

Verfahren (z.B. „saugseitige Förderung“) \_\_\_\_\_

Luftmenge (Norm-m<sup>3</sup>/min) \_\_\_\_\_ schwankt zwischen min. \_\_\_\_\_ und max. \_\_\_\_\_

Eintrittsdruck (bar abs.) \_\_\_\_\_ Eintrittstemperatur (°C) \_\_\_\_\_ -feuchte (r.F. % / g/kg) \_\_\_\_\_

gewünschter Taupunkt (°C) \_\_\_\_\_ oder gewünschte Austrittstemperatur/-feuchte (°C/ r.F.) \_\_\_\_\_

Klimatischer Standort (z.B. Zentraleuropa) \_\_\_\_\_ Außentemperatur (°C) \_\_\_\_\_

Wo soll da Gerät aufgestellt werden (z.B. Maschinenraum)? \_\_\_\_\_

Bei Außenaufstellung: Ist das Gerät regengeschützt? \_\_\_\_\_

Bei welcher minimalen Temperatur (° C) soll das Gerät arbeiten? \_\_\_\_\_

Ist Kühlwasser vorhanden, welches genutzt werden soll? \_\_\_\_\_ Mit welcher Temperatur? \_\_\_\_ (°C)

Gewünschte Klasse des Vorfilters \_\_\_\_\_

Elektrischer Ausschluss (PH / V / Hz) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Steuerspannung (V) \_\_\_\_\_

Sind besondere Werkstoffausführungen gefordert? \_\_\_\_\_

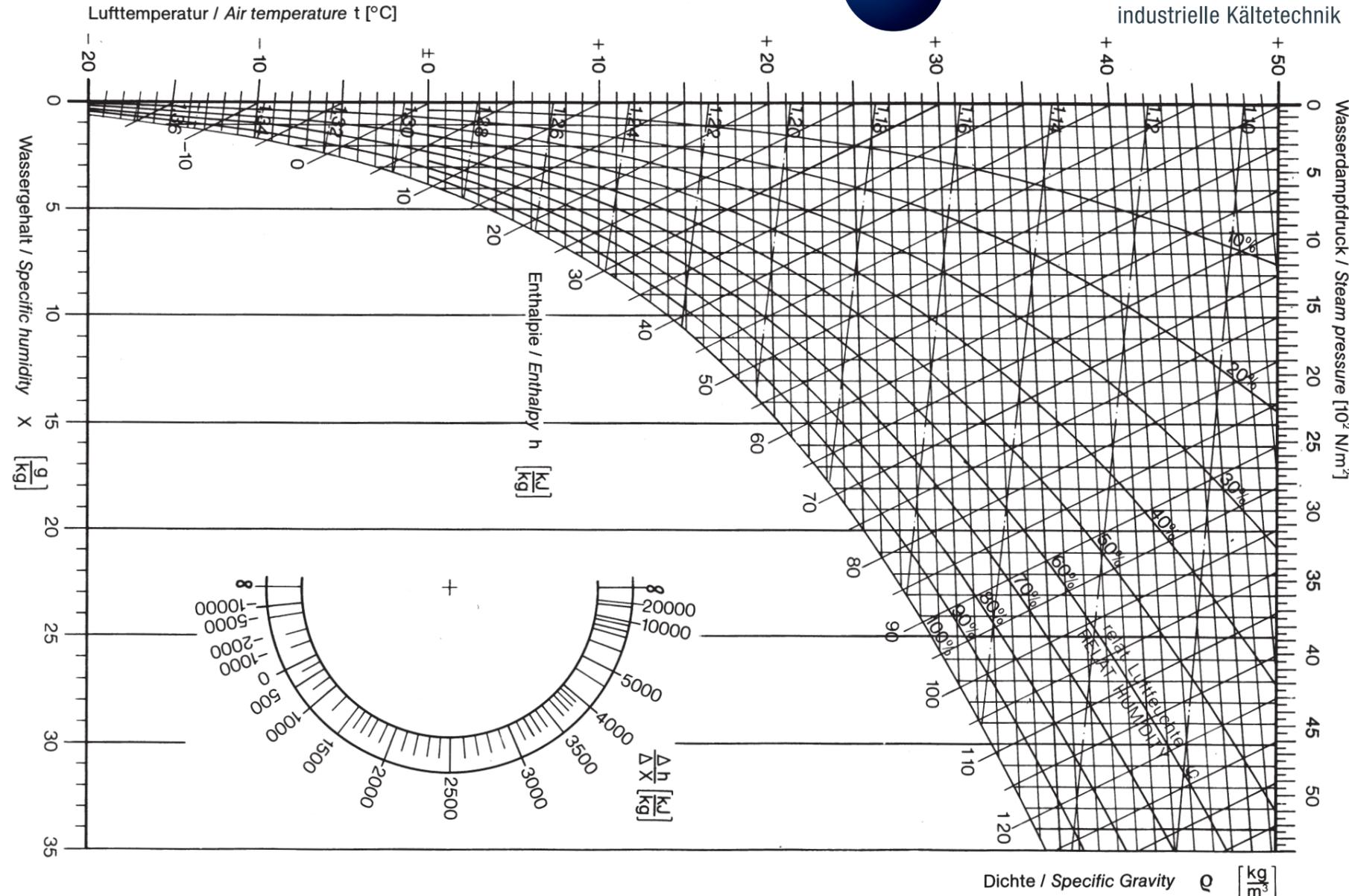
Werden besondere Werksnormen gefordert? \_\_\_\_\_

Besondere örtliche Gegebenheiten \_\_\_\_\_

ATEX Zoneneinteilung \_\_\_\_\_

Verdeutlichende Verfahrensskizze/Schemata:





## WEISSHAAR – Qualität.



„Auf unseren Produkten steht unser Name.  
Das ist uns Verpflichtung.“ (Stefan Weißhaar)

Alle WEISSHAAR-Luftkühl- und Trocknungsaggregate, die gesamten Luftkonditioniersysteme werden in Deutschland entwickelt und produziert.

Bei WEISSHAAR bürgt jeder Mitarbeiter für die Qualität seiner Arbeit. Damit Sie ausschließlich ein einwandfreies Produkt bekommen, haben wir ein umfangreiches Qualitätsmanagementsystem bei uns etabliert.

Jedes Gerät, das unser Unternehmen verlässt, unterliegt strengen Prüfkriterien und absolviert vor der Auslieferung eine 100 % Endprüfung sowie einen Testlauf. Dazu bieten wir Ihnen als weitere Dienstleistung auch einen FAT (Factory-Acceptance-Test) in unserem Hause an, bei dem Sie sich von Ihrer individuellen Ausführung und der Qualität persönlich überzeugen können.

### Weil wir wissen:

- Die Betriebssicherheit im Produktionsprozess unserer Kunden hängt unter anderem auch von der perfekten Luftkonditionierung der Prozessluft ab.

**Wir wollen besser sein. Entsprechend erfolgen regelmäßige, zielorientierte Schulungen und Weiterbildungen des gesamten Mitarbeiter-teams.**

### WEISSHAAR-Service:

Wir reden nicht nur davon. Perfekter Service ist Bestandteil unserer Unternehmensphilosophie: 24 Stunden am Tag, weltweit sind wir für Sie da und helfen Ihnen weiter.

Gerne betreuen wir Ihre Anlagen mit unserem Serviceteam und erhalten dadurch die Betriebssicherheit und optimale Funktion über die Lebensdauer des Gerätes.





**WEISSHAAR GmbH & Co. KG**  
**industrielle Kältetechnik**

**Max-Planck-Straße 65**  
**D-32107 Bad Salzuflen**  
**Germany**

**Fon: +49 (0) 5222/9273-0**  
**Fax: +49 (0) 5222/9273-33**

**Postfach 3610**  
**D-32080 Bad Salzuflen**  
**Germany**

**E-Mail: [info@weisshaar.com](mailto:info@weisshaar.com)**  
**Internet: [www.weisshaar.com](http://www.weisshaar.com)**



**Irrtum und Änderungen vorbehalten**