

## KÜHLTÜRME AUS KUNSTSTOFF

---

Für Industrie-, Kälte- und Klimatechnik

- Massgeschneidert für die jeweiligen Einbauverhältnisse
- Korrosionsbeständige Schweisskonstruktionen aus Vollkunststoff
- Umbauten, Revisionen und Servicearbeiten an Kühltürmen



## Problemlösungen aus Kunststoff / Systemkonzept

### Kühlturmtechnik:

In einem Nasskühlturm wird der überwiegende Anteil der Kühlleistung durch Verdunstung eines Teils des Kühlwassers bzw. Umlaufwassers erbracht.

Bei diesem thermodynamischen Ausgleichprozess wird das Wasser auf einem Austauschkörper mit grosser Oberfläche gleichmässig verteilt und mit einem stetigen, von Ventilatoren geförderten Strom von Umgebungsluft in intensiven Kontakt gebracht. An der Berührungsoberfläche Wasser/Luft wird eine dünne Grenzschicht des Wassers verdunstet und mit dem Luftstrom wegtransportiert.

Die für die Verdunstung erforderliche Wärme wird dem Wasser entzogen.

### Feuchtkugel- bzw. Kühlgrenztemperatur:

Durch den oben beschriebenen Prozess können Kühlwassertemperaturen erreicht werden, welche weit unterhalb der Umgebungstemperatur liegen. Die physikalisch bedingte, untere Grenze für die Kühlwassertemperatur ist durch die sogenannte Feuchtkugel- bzw. Kühlgrenztemperatur gegeben.

### Systemlieferung:

Das Konzept "Alles aus einer Hand" gewährleistet, dass die Einzelkomponenten für die spezielle Verwendung ausgewählt und ausgelegt sind.

Bei einer Anlagensanierung sind immer eine grosse Zahl von bereits vorgegebenen Faktoren zu berücksichtigen:

- Kühlturmkonzept: offen oder geschlossen
- Anbindung an die bestehenden Rohrsysteme:
  - Vor- und Rücklaufrohrleitungen
  - Speisewasserrohrleitung
  - Abwassernetz
- Zugänglichkeit zur Anlage
- Verwendung der bestehenden Ansaug- und Ausblasöffnungen oder Integration neu zu erstellender Öffnungen in die vorhandene Bausubstanz.
- Gesetzliche Vorgaben bedingen maximale zulässige Schallemissionen.
- Schallausbreitung im Gebäude.

### Auslegung und Konstruktion:

Es ist von besonderer Bedeutung, dass die einzelnen Komponenten einer Anlage, unter Berücksichtigung der Platzverhältnisse, aufeinander abgestimmt sind.

Eine Vielzahl von Parametern hat Einfluss auf Leistung, Energiebedarf, Lärmemissionen sowie Unterhalt und Lebensdauer von Kühlturmanlagen.

- Temperaturen: - Vor- und Rücklauftemperatur
- Feuchtkugeltemperatur
- Kühlturmleistung: - Umlaufwassermenge
- Luftstrom
- Ventilatoren: - Leistungsaufnahme
- Lärmemissionen / erf. Schalldämpfer
- Umwälzpumpe: - Umlaufwassermenge:
- Düsenvordruck

### Vollkunststoffbauweise.

Umlaufwasser in Nasskühltürmen wirkt, einerseits bedingt durch hohe Eindickverhältnisse, andererseits bedingt durch die Auswaschung von Schadstoffen aus der Umgebungsluft / Kühlluft, korrosiv auf die damit beaufschlagten Kühlturmkomponenten.

Diesen Korrosionsproblemen wird am wirksamsten durch die Verwendung korrosionsbeständiger Konstruktionswerkstoffe begegnet.

Die von uns für die Herstellung der Gehäuse und Einbauten verwendeten Werkstoffe sind:

- Gehäuse PP und PE
- Ausblaskanäle PE
- Austauschkörper: - Füllkörper PVC, PP,..
- Plattenregister 1.4404

Die Verwendung von Thermoplast-Kunststoffen für die Gehäuse und Ausblaskanäle erlaubt es, einen Kühlturm als Einzelteile in das Objekt einzubringen und vor Ort zusammenzuschweissen. Die durch die Kunststoff-Schweissverfahren auftretenden Schmutz- und Lärmemissionen sind sehr gering.

## Problemlösungen aus Kunststoff / Systemkonzept

### Engineering

#### Unser Angebot an Engineering-Leistungen:

- Evaluation der optimalen Betriebsparameter
- Dispositionsvorschläge unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse
- Auslegung und Disposition eventuell notwendiger Ansaug- und Ausblasschalldämpfer unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse und gesetzlichen Vorschriften
- Auslegung und Disposition der Wasserkreisläufe
- Auslegung und Disposition von Wärmetauschersystemen bei getrennten Kühlwasser / Glykolkreisläufen
- Erstellen von Ausschreibungsunterlagen
- Planung der Einbringung in das Objekt sowie der Montage

#### Zubehör:

- Niveauregler, Niveaureglerventile, Niveualarme
- Frostschutzheizungen
- Temperaturfühler und - Regle
- Frequenzumformer zur Steuerung der Kühlluftventilatoren
- automatische Abschlämm-Vorrichtungen
- Chemikalien-Dosierung
- Beleuchtung für den Kühlturm-Innenraum

#### Schalldämpfung:

Je nach Aufstellungs- und Betriebsbedingungen müssen Schalldämmmassnahmen vorgesehen werden.

- Auskleidung des Aufstellungsraumes mit Schallabsorptionsmaterial
- Installieren von Ansaug- und Ausblasschalldämpfern

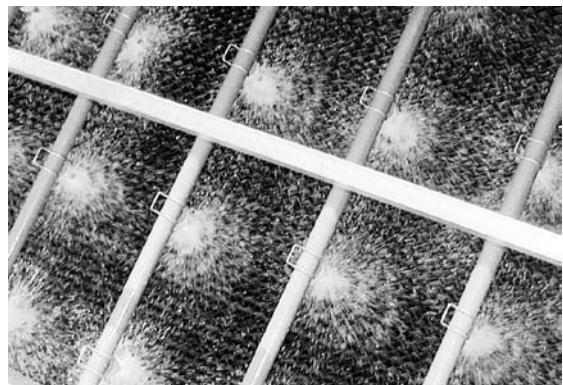
Die Auslegung der erforderlichen Schalldämpfersysteme erfolgt gemäss den gesetzlich zulässigen Schallemissionen sowie der örtlichen Verhältnisse

#### Düsensystem:

Für die Erreichung der berechneten Kühlturmleistung ist eine gleichmässige Beaufschlagung der Austauschelemente von grösster Wichtigkeit. Eine dauernd und gleichmässig besprühte Oberfläche ist, verhindern bei entsprechender Wasserqualität, die Bildung von Kalkschichten.

Unser Düsensystem mit grossem Durchlassquerschnitt erlaubt eine individuelle Anpassung an die erforderliche Regendichte bei geringem Düsendruck.

Bedüsung eines Kunststoff-Füllkörpers



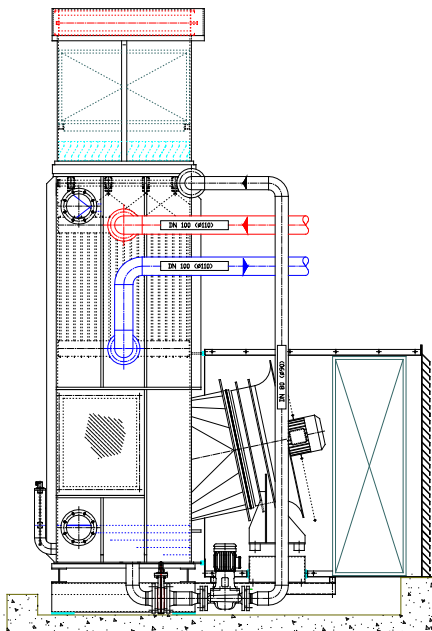
Für Wartungsarbeiten kann das gesamte Düsen-System ohne Werkzeuge demontiert und in Einzelteile zerlegt werden.

Düsensystem für ein Platten-Wärmetauscher-Register



## Kühltürme mit geschlossenem Kreislauf: z.B. für Freecooling-Betrieb

Freecooling-Betrieb ist in den kälteren Jahreszeiten bei Kühltürmen mit geschlossenem Kreislauf möglich. Dafür wird ein Wärmetauschersystem in den Turm eingebaut. Der Wärmetauscher wird innen vom Primärkreismedium durchströmt und aussen mit Wasser des Sekundärkreises besprüht.



### Platten-Wärmetauscher Register:

Unsere Platten-Wärmetauscher Register weisen einen Plattenabstand von 42 mm auf. Dadurch entsteht auf der Kühlluftseite nur ein sehr geringer Druckverlust. Gegenüber konventionellen Rohrschlangen- oder Lamellenrohr-Register, welche nur aufwändig gereinigt werden können, bietet die Reinigung eines Plattenregisters keine Probleme.

Gleichzeitig wird der Wärmetauscher auf der Sekundärseite mit Luft durchströmt. Dabei kühlt sich das Wasser, wie vorgängig beschrieben, durch Verdunstung ab und entzieht durch den Wärmetauscher dem Primärkreismedium Wärme.

Kühlturm mit geschlossenem Kreislauf:

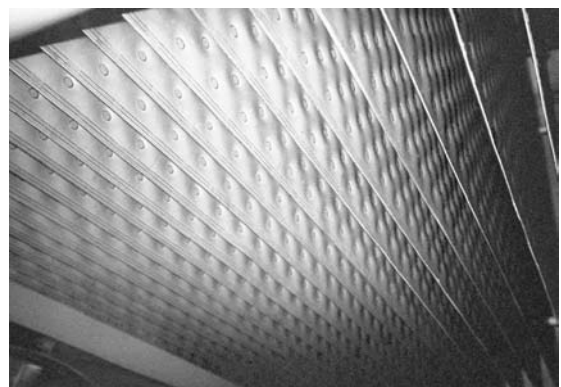
- Druckbelüftung mit Axialventilator mit Lufteinblasdiffusor
- Wärmeaustausch über Platten-Wärmetauscher
- Geschlossener Primärkreislauf mit Umwälzpumpe
- Offener Sekundärkreislauf
- Düsenystem mit geringem Druckverlust
- Tropfenabscheider
- Grosse Einstiegöffnung mit transparentem Deckel
- Schauglas im Wasserniveaubereich
- Schauglas im Düsenbereich
- Schallisolation gegen das Fundament

Optionen:

- Ansaug- und Ausblaskalldämpfer
- Ansaugkanal mit Wetterschutz
- Ausblasklappen / Diffusorklappen
- Von aussen zugängliche Niveauschalter
- Einfassung für Dachanschluss an den Ausblaskanal

In Turm eingebautes Platten-Wärmetauscherregister:

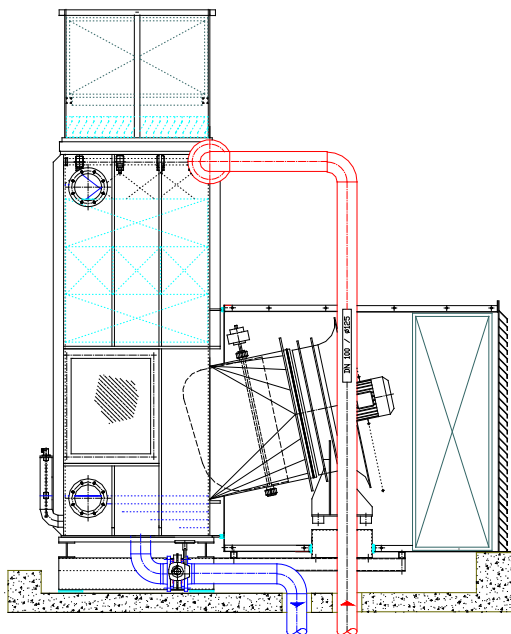
- Lasergeschweisste Austauschplatten mit gewellter Oberfläche ergeben eine turbulente Luftströmung mit hohen Wärmeübergangswerten
- breite Kanäle mit minimalem Druckverlust für die Kühlluft



## Kühltürme mit offenem Wasserkreislauf

Kühltürme mit offenem Wasserkreislauf weisen, bezogen auf den Turmquerschnitt, die grösste Rückkühlleistung auf.

Als Austauschkörper wird im Turm ein Kunststoff-Füllkörper mit grosser Oberfläche eingebaut.



Kühlturm mit offenem Kreislauf:

- Druckbelüftung mit Axialventilator mit Lufteinblas-Diffusor
- Wärmeaustausch über Füllkörper
- offener Wasserkreislauf
- Düsensystem mit geringem Druckverlust
- Tropfenabscheider
- Grosse Einstiegöffnung mit transparentem Deckel
- Schauglas im Wasserniveaubereich
- Schauglas im Düsenbereich
- Schallisolation gegen das Fundament

Optionen:

- Ansaug- und Ausblasschalldämpfer
- Ansaugkanal mit Wetterschutz
- Diffusorklappen / Ausblasklappen
- Von aussen zugängliche Niveauschalter
- Einfassung für Dachanschluss an den Ausblaskanal

Hochleistungs-Füllkörper mit einer Wabengrösse von 19 mm:

- Gewellte, kreuzweise verschweisste Wabenlamellen ergeben hohe Turbulenzen und optimale Quervermischung des Kühlwassers
- Austauschhöhe 900 mm

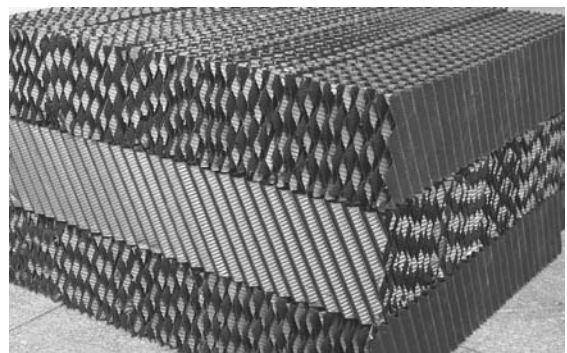
### Füllkörper:

Je nach Betriebsbedingungen werden von uns Hochleistungs-Füllkörper in unterschiedlicher Ausführung eingesetzt.

Wabengrösse und Austauschhöhe werden in Bezug auf Leistung und Druckverlust optimiert. Die Füllkörper werden pro Lage um 90° versetzt eingebaut.

### Düsensystem:

Für eine gleichmässige Wasserverteilung über den ganzen Turmquerschnitt wird von uns ein Niederdruck-Düsensystem mit Vollkegeldüsen eingesetzt, mit werkzeuglosem Demontagekonzept für wirtschaftliche Instandhaltungslösungen.



## Tätigkeitsgebiete unserer Firma

### Anlagenbau:

- Auslegung, Konstruktion und Herstellung kompletter, verfahrenstechnischer Anlagen für die Umwelttechnik und die Chemische Industrie.

### Apparatebau:

- Auslegung, Konstruktion und Herstellung von Apparaten und Komponenten aus Kunststoff.

### Rohrleitungsbau:

- Planung und Ausführung von Rohrleitungssystemen für gasförmige und flüssige Medien.

### Laborbau, Kapellen, Einhausungen

### Lüftungsanlagen aus Kunststoff

- Korrosionsbeständig
- ATEX Zone 1, el. leitfähig
- nach Kundenangaben
- nach eigener Auslegung

### Engineering:

- Anlagenbau für die Chemische Industrie
- Kühlturmanlagen
- Rohrleitungsbau

### Montagearbeiten

### Schalldämpfer:

- Auslegung, Konstruktion und Herstellung von Schalldämpfersystemen aus Kunststoff:
  - Rohrschalldämpfer
  - Kulissenschalldämpfer
  - Schalldämmhauben und Verkleidungen

### Wärmetauscher:

- Auslegung, Konstruktion und Herstellung von Wärmetauschern aus Kunststoff:
  - Rohrbündelwärmetauscher
  - Wärmetauscher zur Rauchgasrückkühlung

### Luftfilter:

- Gasdichte, geschweisste Gehäuse aus Kunststoff
- Schwebstofffilter für die Belüftung von Wasserreservoirs
- Aktivkohlefilter für die Adsorption von Schadstoffen und Gerüchen

### Umbauten, Revisionen und Servicearbeiten an Kühltürmen:

- Einbau von Düsensystemen etc. in bestehende Gehäuse
- Einbau von leitwertgesteuerten Abschlämmvorrichtungen
- Reinigungs- und Unterhaltarbeiten

### Gasdichte Absperrklappen aus Kunststoff für die Industrie nach DIN 3230 T3 Leckrate I:

- Abgasreinigungsanlagen / Biofilter
- Serviceklappen für Standby-Ventilatoren
- Reinraumtechnik, Isolatoren
- Desinfektionsschleusen
- Allg. Verfahrenstechnik

Ganze Typenreihe auch in ATEX-Ausführung

z.B. gasdichte Absperrklappe DN 500:

- Werkstoffe:
  - Gehäuse PE
  - Teller PP
  - Dichtungen FKM (Viton)
- Pneumatischer Stellantrieb mit Federrückzug
- Zwischenflanscheinbau

