



# DRICONPLUS

EFFIZIENZA  
AUF ANFRAGE

SPLASHFÜLLUNG FÜR KÜHLTÜRME  
UND LUFTBEHANDLUNGSEINHEIT



COTOR



In den Vorrichtungen für Wasserkühler und Luftbehandlung – Kühltürme und Luftbehandlungseinheit – ist der Verlust an Tropfen aufgrund ihrer durch den Luftstrom bewirkte Mitnahme die Ursache verschiedenartiger, praktischer und umweltbedingter Probleme: wesentliche Verluste von behandeltem Wasser, Beschädigung der im Tal befindlichen Bauelemente und mögliche Bakteriendiffusion der Legionellen.

#### Der Tropfenabscheider

Um die Probleme zu reduzieren oder sogar zu vermeiden, die von den in einem Luftstrom schwebenden Tropfen verursacht werden, werden die oben angegebenen Anlagen mit geeigneten Bauelemente -als Tropfenabscheiderelement bekannt- versehen. Viele statische Abscheiderelemente nutzen die unterschiedliche Inertial -Ladung der Luft-Wasser-Flüssigkeiten: es werden somit ruckartige Richtungswechsel gegenüber des Luftstromes verursacht und die schwebenden Tropfen, die eine größere Ladung gegenüber der Luft haben, behalten die ursprüngliche Richtung eine Zeitlang bei und prallen letztendlich auf das Hindernis auf, welches den Wechsel der Richtung bewirkt. Das Ansiedeln der Tropfen bedeutet ein viel schwerer und viel größerer Tropfen, der zuletzt nach Unten abfließen wird.

Der Tropfenabscheider hat im Verlauf der Jahren verschiedene Verbesserungsversuche erlitten, ohne dass ein wirklich neues Ergebnis erreicht wurde.

Die heutzutage meistbenutzten Modelle sind:

Die aus dünnen thermisch verformte PVC- oder PP- Folien bestehen und untereinander angemessener Weise vereint sind bis zur Gestaltung von Blocks mit verschiedenen Luftabgabeabteilungen, deren Höhe mm 130 ÷ 150 beträgt; der Strom wird durch zwei schnelle Richtungswechsler gezwungen, und beim Ausgang jeden Wechsels besteht kein Hindernis, sodass die Tropfen eventuell im weiteren Stromverlauf mitgeschleppt werden können.

Diejenige Modelle, die aus kunststoffgezogenen Folien, unterschiedlicher Längen und mit einer Breite von circa mm 130 ÷ 150, sind mit unterschiedlichen Abstandshalter zusammenmontiert. Die Folien haben eine bogenartige, in die Länge gezogene Form und sind mit einer kleinen im Höhepunkt der konvexen Seite befindlichen Zacke versehen. Der Luftstrom folgt die Biegung der Folie und die an der Seite anhaftenden Tropfen können wegen der Zacke nicht weiter fließen.

Die Tropfenabscheider aus dem heutzutage verfügbaren Kunststoffmaterial vereinen selten die zwei Grundprinzipien miteinander - ruckartiger Richtungswechsel und die im Tal befindliche Zacke, die den weiteren Verlauf des Tropfens und die Überwindung des Hindernisses vermeidet.



## DRICONPLUS. Effizienz auf Anfrage

COTOR SRL ist ein in Bauelemente für Verdunstungskühltürme spezialisiertes Unternehmen und hat einen **wirklich neuen Tropfenabscheider** entwickelt, der speziell zur Montage in Luftbehandlungseinheiten geeignet ist, die sich unter den Feuchtungsabschnitten oder den Kühlungs- und Entfeuchtungsbatterien befinden.

**DRICONPLUS** bestehend aus **spritzgegossenem Polypropylen** ist als Nacharbeitung einer einzelnen Sektion des Original-Tropfenabscheiders aus Metall entwickelt; es handelt sich um Folien mit parallelen Ebenen, mit einer Neigung von circa 45° (gegenüber des Luftstromes), mit einem Hang von circa 90° zum Anlauf des Stromes am Ende der Aufprallebene, wo eine Traufe als Sammelbecken der Tropfen dient; die Folien stehen zwischen zwei Seitenflügel mit denen sie einen einheitlichen Block formen.

Besondere Maßnahmen ermöglichen und versichern die **stabile Montage eines oder mehrerer Teile**, im Sinne der Strecke des Luftstromes, die nur bei gegengesetzter Neigung der Folien stattfinden kann.

Nach der Paarung bildet die Zusammenfügung einen einheitlichen und homogenen Block. Zwei zusammengefügte Teilabschnitte bilden einen Tropfenabscheider- Typ "mit einer Falte/zwei Fassaden", drei Teilabschnitte bilden einen Tropfenabscheider "mit zwei Falten/drei Fassaden", vier Teilabschnitte bilden einen Tropfenabscheider "mit drei Falten/vier Fassaden", usw.

**Theoretisch können die Teilabschnitte beliebig oft gepaart werden und sogar auch in verschiedenen Zeiten. Nicht nur ist es auf diese Weise möglich den gewollten Leistungsgrad anzusetzen, sondern auch im Nachhinein einzugreifen im Falle, dass das erzielte Ergebnis nicht zufriedenstellend ist oder eine Änderung der Bedingungen stattgefunden hat.**

Die Blöcke werden dann nebeneinander auf einer Fläche gestellt, die die Sektion zum Durchgang der Flüssigkeit bildet. Der spritzgegossene Tropfenabscheider ist mechanisch robust und leicht zu handeln.

**DRICONPLUS ist somit ein Tropfenabscheider auf Anfrage.**

Was bedeutet das?

**Die Möglichkeit den Tropfenabscheider am gewünschten Leistungsgrad anzupassen.**

**Die Möglichkeit die Effizienz auch während der Montage zu ändern und nach der Montage falls neue Bedingungen eingetreten sind.**

**DRICONPLUS** stellt heute das wirtschaftlichste und rationale System zur Eingrenzung der Verluste von unproduktives Wasser unter Beachtung der Umwelt. Es ist sowohl mit senkrechten Folien (für Luftbehandlungseinheiten) als auch auf waagrechter Ebene (Verdunstungskühlräume) aufstellbar.

**DRICONPLUS** kann fast immer jegliches heut üblichen Inertial-Modell ersetzen.



## Technische Eigenschaften

**DRICONPLUS** ist ein Erzeugnis aus Polypropylen gewonnen durch einen einzigen Spritzguss.

Grösse  
mm (+0/-1) 600 (Länge der tropfenablenkenden Klappen)  
mm 300 (Schulterlänge)  
mm 50 circa (Dicke)

Widerstandsfähigkeit  
bis über 90°C

### Vorteile

- Möglichkeit das Zurückhaltungsvermögen den Bedürfnissen nach am angemessensten zu realisieren
- Möglichkeit im Nachhinein die Leistung wenn notwendig zu steigern
- Austauschbarkeit mit fast allen inertialen heut angewandten Tropfenabscheider
- Hohe mechanische Beständigkeit
- Leichtigkeit
- Korrosionsbeständig
- Leichtigkeit in der Sauberkeit und antiseptischen Reinigung

### Struktur

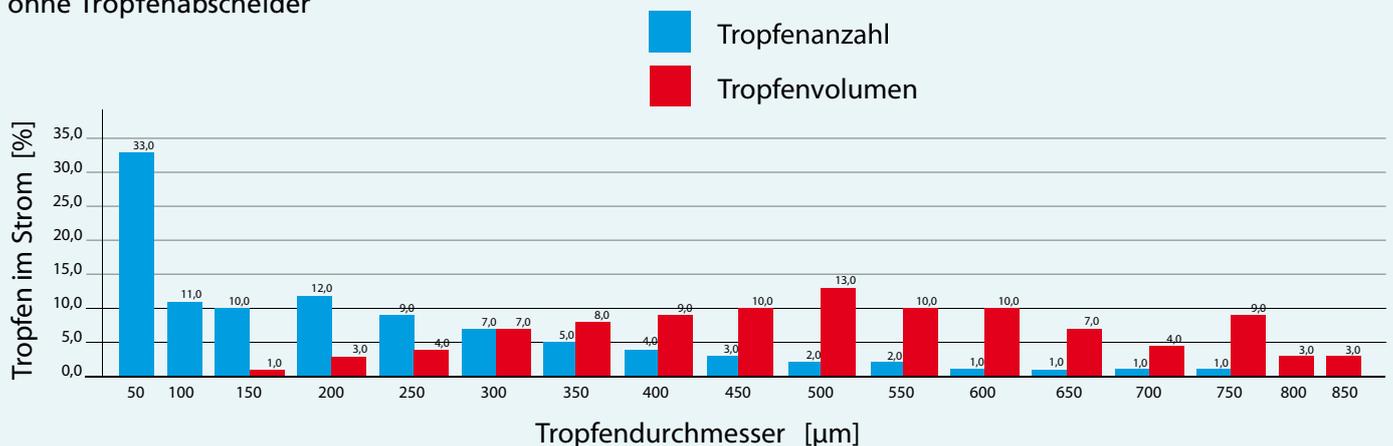
- Rückhaltewände
- Stromableitende Lamellen
- Falten/gegen den Stromfluss richtende Tropfenhalter-Traufe (zur Abhangseite der stromablenkenden Folien)
- Verbindungs- und Zentrierungssystem talabwärts (des Luftstromes)
- Verbindungs- und Zentrierungssystem stromaufwärts (des Luftstromes)
- Seitliches Zentrierungssystem
- Seitliches Antirutsch-System
- Stelle zum Einfügen von Montageteile (nach eigener Wahl, in der Ausstattung geliefert)

### Anwendungen

- Verdunstungskühltürme mit erzwungenem Strom
- Luftkühlungseinheit
- Sauglufteingang der Gasturbinen

## Graphische Darstellung (1)

ohne Tropfenabscheider



Die gelieferten Werte sind aufgerundet

## Die Tests der Polytechnischen Universität von Mailand

Den Wirkungsgrad eines Tropfenabscheiders zu prüfen ist leicht gesagt. Bei den einfacheren Anwendungen, wie zum Beispiel in den Kühlungstürmen könnte der Wirkungsgrad als Prozentsatz des verlorenen Wassers hinsichtlich des gesamten Wasserkreislaufes angesehen werden.

Damit diese Aussage glaubwürdig erscheint, müsste sie durch einen bestätigenden Bericht begleitet sein, in dem ausgesagt wird, dass die Tests unter den Bedingungen der gleichen Wasserbelastung ( $m^3_{\text{Wasser}} m^{-2} h^{-1}$ ), der selben Luftgeschwindigkeit und der selben Tropfengrösse ausgeführt worden sind, bzw. dass die Bezugsbedingungen genannt werden.

In COTOR Srl ziehen wir vor, zertifizierte Angaben bezüglich der genau festgelegten und angekündeten Funktionsbedingungen zu geben: Luftgeschwindigkeit, Wasserbelastung, Größe und Umfang der Tropfen.

Der Tropfenabscheider **DRICONPLUS** ist von dem Polytechnikum von Mailand getestet worden und die ausgeführten Versuche haben folgende Angaben bestätigt:

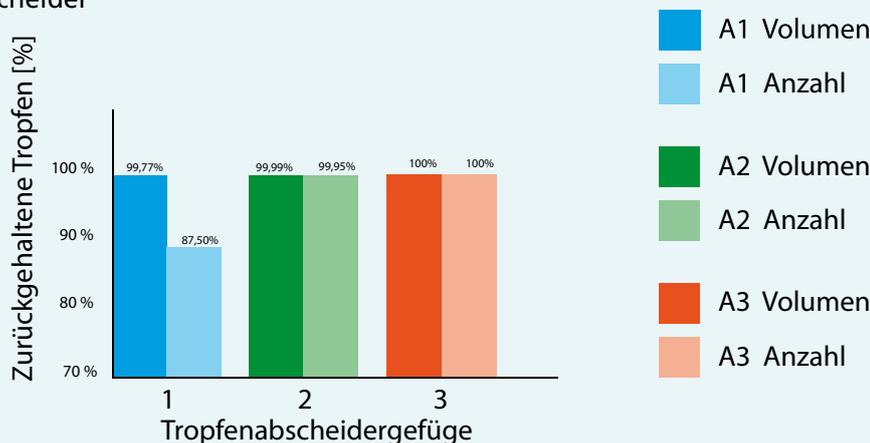
- Die Tropfen mit einem kleinem Durchmesser sind die am schwierigsten aufzuhalten
- Bei gleichmäßiger Luftgeschwindigkeit, je grösser die Wasserlast ist ( $m^3_{\text{Wasser}} m^{-2} h^{-1}$ ), desto höher ist die Anzahl der mitgenommenen Tropfen
- Je höher ist die Luftgeschwindigkeit, desto größer ist die Menge der durch den Strom mitgenommenen Tropfen

Durch Lasermessungen wurde die Aufzählung und die Größe der Tropfen gemessen.

Mit einer Wasserbelastung von circa  $30 m^3_{\text{Wasser}} m^{-2} h^{-1}$ , und einer Luftgeschwindigkeit von über 3,5 m/s, in senkrechter Richtung, von unten nach oben, wurden zuerst die Tropfen mit freier Sektion ohne Tropfenabscheider gemessen, danach die mit einer Trennungsschicht, dann die mit zwei Schichten und dann die mit drei Schichten.

Die **graphische Darstellung (1)** zeigt den Zustand der Tropfen (Volumen und Anzahl) im Schnitt der Tropfenabscheider. Die **graphische Darstellung (2)** zeigt die Situation unten am Tal der Tropfenabscheider; es werden drei Anordnungen dargestellt: eine einzelne Schicht A1, doppelte Schicht A2 und mit drei Schichten A3.

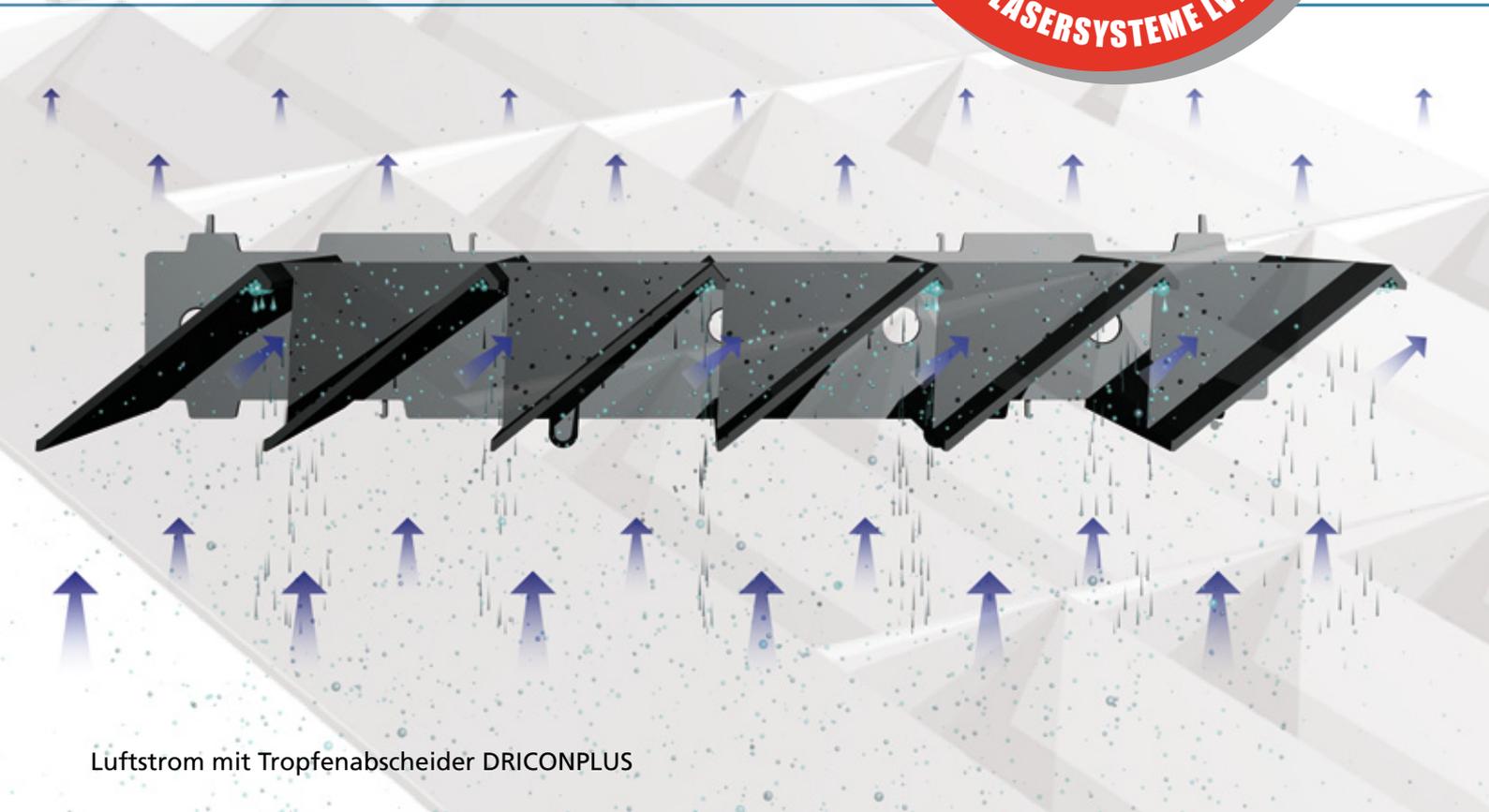
### Graphische Darstellung (2) Mit Tropfenabscheider



ANMERKUNG: Die angegebenen Daten stellen Annäherungswerte dar und können nicht als verbindliche Bezugswerte verstanden werden. Die bescheinigten Angaben werden direkt durch COTOR Srl an den Antragsteller geliefert.



## DRICONPLUS. Funktionsweise



Luftstrom mit Tropfenabscheider DRICONPLUS

Der Luftstrom, der die Tropfen mitschleppt trifft auf die ablenkenden Lamellen von DRICONPLUS und ist somit gezwungen ruckartig Richtung zu wechseln. Die Tropfen prallen auf die Lamellen auf, sammeln sich auf der Oberfläche der Lamellen und, gefördert durch den Luftstrom, enden in die Traufen der Tropfenstopper, die am Ende der Ebene stehen. Die Tropfen sind somit gezwungen sich in größeren Tropfen zu sammeln, und da der Luftstrom sie nicht mehr tragen kann, fallen sie zu Boden.

## Ökologie und Nachhaltigkeit: ein umweltfreundliches System

In den Verdunstungskühltürmen<sup>(1)</sup> kann der Wasserverbrauch wie folgt quantifiziert werden:

**Verdunstung**  
circa ein Liter je 600 Kcal/h (0,6977 KW) zerstreut

**Entleerung**  
bedingt sowohl durch die Rohwasserqualität als auch durch die vorgesehene Behandlung

**Mitnahme von Wassertropfen<sup>(2)</sup>**  
Die Vorschriften einiger Staaten zwingen dies als festgelegte Grenze auf; bis heute ist ein Verlust von 0,005% der zirkulierenden Wassermenge akzeptabel, auch wo dies nicht durchgesetzt ist.

In der letzten Zeit hat die Begrenzung des durch die Mitnahme der Tropfen bedingten Verlustes immer mehr Bedeutung gewonnen. Der Grund dafür stützt sich auf die Sorgen der öffentlichen Organismen ein mögliches Mittel gegen die Diffusion der Legionellen zu finden.

Auch das Volumen des verschwendeten Wassers ist nicht zu unterschätzen, welches außer den in sich habenden Kosten, müssen auch die Behandlungskosten bewertet werden. Unter Beachtung dieser Aussagen, stellt **DRICONPLUS** ein wirkliches Ziel dar, was sowohl unter dem ökologischen/ sanitärgerechten als auch unter dem ökonomischen Gesichtspunkt seine bedeutende Wichtigkeit nachweist.

<sup>(1)</sup> Für die Luftbehandlungseinheiten sind keine Zertifikate verfügbar, aber wir sehen die Angaben, die in der vorstehenden Seite enthaltenen Test-Beschreibungen als anwendbar.

<sup>(2)</sup> Wichtig ist zu bedenken, dass der Prozentsatz sich in diesem Fall an die gesamte Wasserlast bezieht (die gekühlt werden muss), während die durch das Polytechnikum gemessenen und von COTOR SRL zertifizierten Prozentsätze nur auf die Tropfenmenge sich beziehen, die sich im Luftstrom befinden und natürlich viel weniger sind.

## ANGEBOTSANFRAGE

Beantragt ein detailliertes Angebot und nennt :

- Länge und Breite der zu bedeckenden Sektion
- Sektion-Typus  
(waagrecht für die Kühltürme senkrecht für die Luftbehandlungseinheit)
- Gewünschte Effizienz (siehe Diagramm S.6)

### WICHTIG

Die DRICONPLUS Tropfenabscheider haben vorgegebene und nicht änderbare Größen. Die Brutto-Größe der Luftdurchlassektionen sind die auf Seite 5 angegebenen Werte, die Größe der Öffnungen müssen mm 600- und mm 300-mehrfach sein. Wenn möglich kann DRICONPLUS bis zu einer maximalen Deckung der verfügbaren Sektion montiert werden (wobei ein minimaler Abschnitt unbedeckt bleibt).

# COTOR

Cotor Srl  
Via Rossini, 4  
13045 Gattinara (VC)  
ITALY  
Tel +39 0163 826384  
Fax +39 0163 826384  
Web: [www.cotor.it](http://www.cotor.it)  
e-mail: [cotor@cotor.it](mailto:cotor@cotor.it)

Cotor is a member of

