

F400 klasse

GEGENSTROMPRINZIP KÜHLTURM

MARLEY®





Bewährtes Design, verbesserte Konstruktionswerkstoffe

Der für industrielle Anwendungen ausgelegte F400-Gegenstrom-Kühlturm hat sich als einer der effizientesten und zuverlässigsten Kühlturmkonstruktionen überhaupt erwiesen. Der F400-Kühlturm ist eine logische, von Ingenieuren kreierte Fortentwicklung dieses bewährten Designs, das pultrudierte Glasfaserprofile als Tragelemente verwendet.

Pultrudierte Glasfaser hat seit vielen Jahren mit Erfolg in der Chemietechnik bewährt und als ideal für die nasse, korrosive Umgebung von Kühltürmen erwiesen. Es hat die Festigkeit von Stahl, jedoch nur ein Bruchteil seines Gewichtes. Außerdem ist es unempfindlich gegen Chemikalien, Feuchtigkeit und UV-Strahlung.



Designintegrität

Der F400-Kühlturm bringt die erprobten Tragkonstruktionen von SPX Cooling Technologies auf ein noch höheres Zuverlässigkeits- und Leistungsniveau.

THEORIE GLEICH LEISTUNG

Die technischen Eigenschaften der Glasfaser-Tragelemente von SPX sind berechenbar und konstant. Tests im Labor bestätigen das Design der Tragkonstruktionen, ehe es in einem Kühlturm eingesetzt wird.

HOCHWERTIGE VERBINDUNGEN DER TRAGTEILE

Verschraubte (nicht geklebte) Verbindungen gewährleisten höchste Zuverlässigkeit selbst unter widrigsten Bedingungen. Im gesamten F400-Kühlturm werden ausschließlich Befestigungselemente aus Edelstahl eingesetzt und mit Lagerbüchsen kombiniert, um die Scherbelastung der Glasfaserstruktur an den Schraubverbindungsstellen zu minimieren.

DAUERHAFTHEIT DER TRAGKONSTRUKTION

Die Tragkonstruktionen von Marley sind Spiegelbild der tatsächlichen Bedingungen, denen ein Kühlturm ausgesetzt ist: Wärme, Feuchtigkeit und dynamische Belastung. Diese Tragkonstruktionen sind ihrer Aufgabe gewachsen!

Designflexibilität

F400-Türme sind in vielen verschiedenen, elementaren Zellengrößen erhältlich. Länge und Breite variieren in Schritten zu 1.800 mm. Turmhöhe, Einbauhöhe und Einbaudichte sind ebenfalls variabel.

Der Konstrukteur hat die Möglichkeit, für jede Zellengröße verschiedene mögliche Komponentenkombinationen zu wählen. Wirtschaftliche Alternativen für die gegebenen thermischen Anforderungen kann es durchaus mehrere geben, wobei nur eine Konfiguration alle von Ihnen vorgegebenen Parameter (Ventilatorantriebsleistung (kW), Förderhöhe, Bodenfläche und andere Bemessungsgrößen) optimal erfüllen kann.



Unsere Konstruktionsingenieure arbeiten mit diesem gesamtsystemischen Ansatz, um jede Kühlturmanwendung zu überprüfen und sicherzustellen, dass die ausgewählten Komponenten für hohe Leistungseffizienz und Nutzungsdauer als integriertes System zusammenarbeiten—die bewährte systemische Methode für die Planung von Kühltürmen.



Gesamtsystemischer Ansatz—Unsere bewährte systemische Vorgehensweise bei der Planung von Kühltürmen.

SCHNELLER, EFFIZIENTER ZUSAMMENBAU

Alle Teile werden bei Marley nach den genauen Spezifikationen zugeschnitten und vorgebohrt.

SICHERHEIT UND FESTIGKEIT

Das Gebläsedeck des F400 ist aus texturierten, pultrudierten Marley DuraLast-Glasfaserplatten mit integrierten, verdeckten Edelstahlbefestigungselementen hergestellt und bietet einen rutschsicheren, sicheren Untergrund zum Laufen.

MANTELKONSTRUKTION

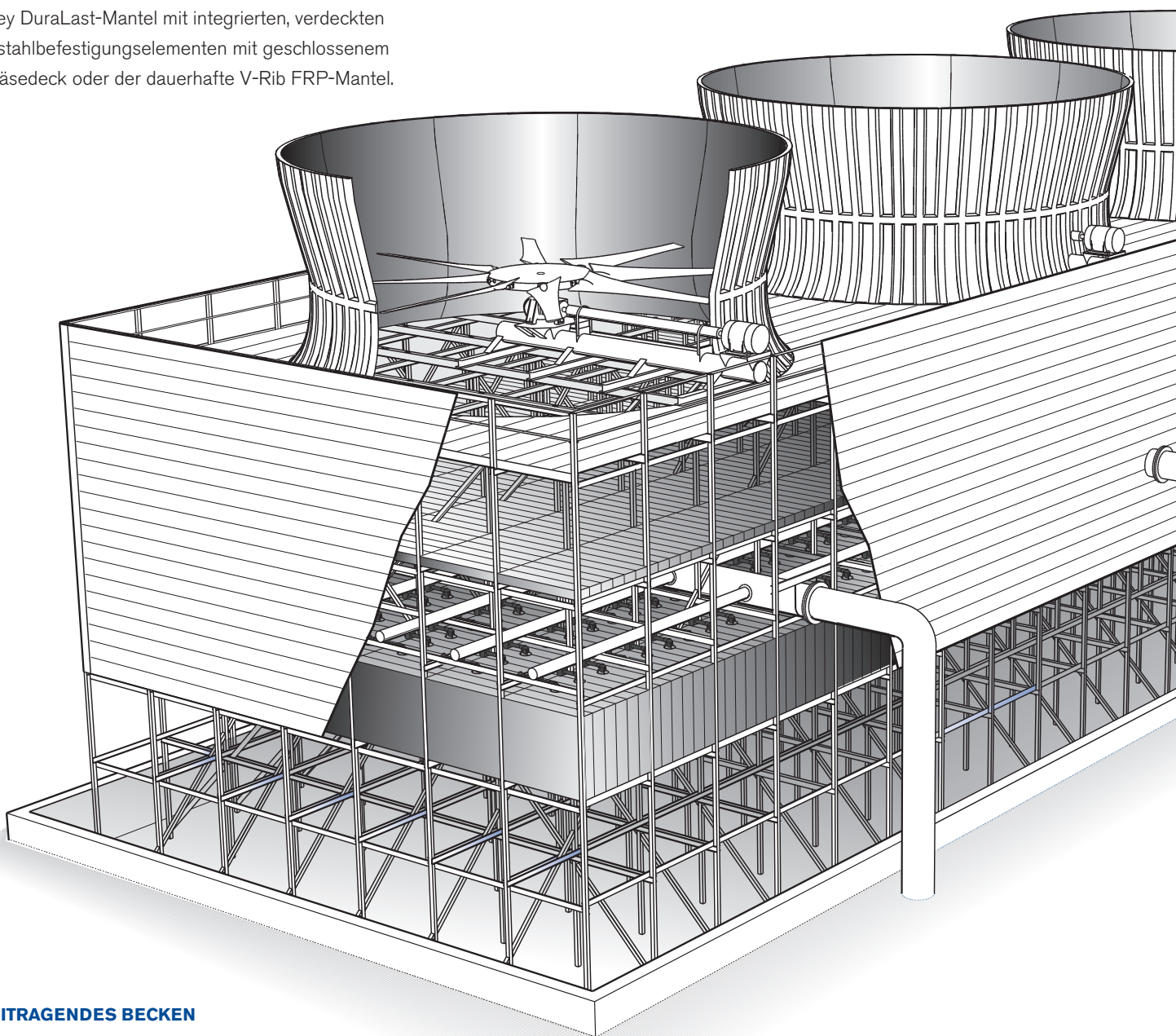
Zu den Optionen gehören unter anderem der pultrudierte Marley DuraLast-Mantel mit integrierten, verdeckten Edelstahlbefestigungselementen mit geschlossenem Gebläsedeck oder der dauerhafte V-Rib FRP-Mantel.

GEPRÜFTES, BEWÄHRTES GEBLÄSEDESIGN

Marley-Gebläse sind unter Berücksichtigung neuester Testdaten aus den Windkanalversuchen im F&E-Zentrum von SPX Cooling Technologies entstanden und haben ihre Leistungsfähigkeit im Anlagenbetrieb, wo sie spezifikationsgemäße Leistung erbringen, unter Beweis gestellt.

GEBLÄSE MIT SPITZENLEISTUNG

Zu den besonderen Merkmalen von der FRP-Diffusoren von Marley zählen venturiförmige, verjüngte Einlässe auf und ein enges Spiel am Blatumfang.

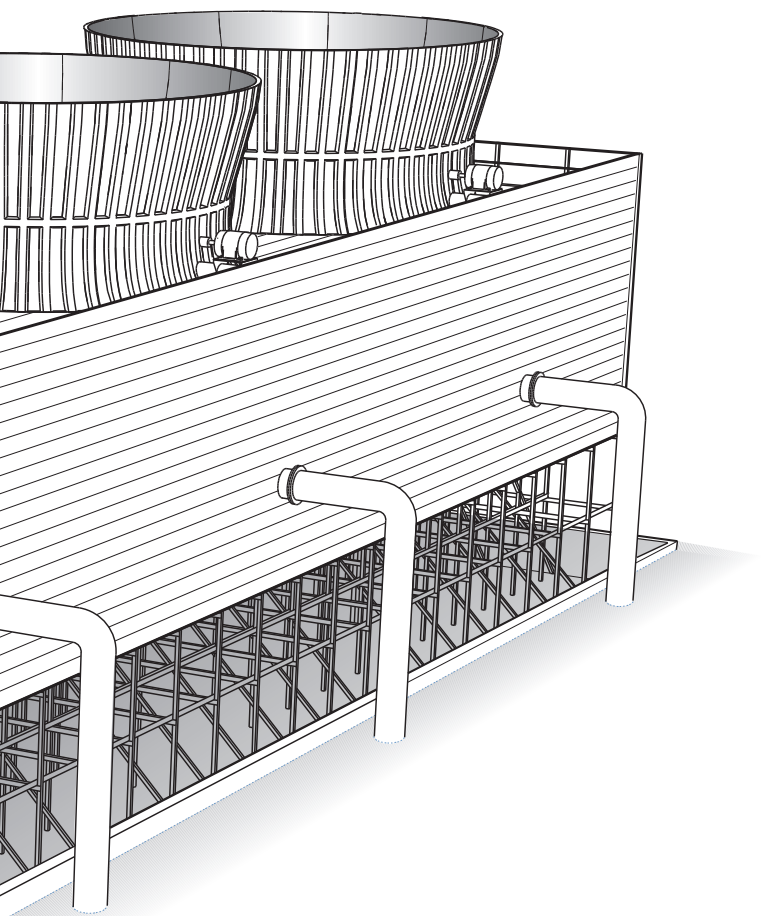


FREITRAGENDES BECKEN

Die Konstruktion des F400 kann an einem Flachbeckenboden verankert oder für Einpassung in vorhandene Becken ausgeführt werden. Weniger Abstützungen bedeutet geringere Beckenkosten.

NIEDRIGE DRIFTRATEN

Die modularen Marley XCEL® TU-Tropfenabscheider aus PVC bieten die niedrigsten Driftraten der Branche. XCEL-Tropfenabscheider bewirken eine merkliche Reduzierung des Druckverlustes und senken den Leistungsbedarf des Gebläses und damit die Energiekosten.



ROBUSTE MARLEY-ANTRIEBSWELLE

Aus Edelstahl- oder Carbonfaser-Verbundwerkstoff-Rohren mit Edelstahlflanschen. Alle Marley-Antriebswellen werden für minimale Vibrationen im Betrieb im Werk dynamisch ausgewuchtet, damit ein langer, störungsfreier Gebläsebetrieb gewährleistet ist.

EINFACHE WARTUNG

Jedes Reduziergetriebe ist mit einer Ölstandsanzeige außerhalb des Diffusors (in der Nähe des Motors) ausgerüstet. Wartungsfittings an der Anzeige vereinfachen den Getriebeölwechseln.

KOMPLETT VERSCHRAUBTE TRAGKONSTRUKTION

Die Glasfaser-Tragkonstruktion des F400 ist vollkommen sicher und ohne Einsatz jeglicher Klebstoffe mit mechanischen Edelstahlbefestigungselementen zusammengebaut. Vorteile einer verschraubten Tragkonstruktion:

- Der Zusammenbau kann bei kaltem oder nassem Wetter erfolgen—Klebstoffe werden bei Temperaturen von unter 5°C nicht empfohlen, und zudem muss die Oberfläche trocken sein, bevor geklebt wird.
- Jede Verbindung ist garantiert spezifikationsgemäß ausgeführt, während Klebverbindungen nur so gut sind wie die Vorbereitung vor dem Zusammenfügen.
- Wenn ein Tragelement ausgetauscht werden muss, wird einfach die Schraubverbindung gelöst und das neue Element wird eingesetzt.

STABILE, HOCHLEISTUNGSFÄHIGE FILMEINBAUTEN

Die hochleistungsfähigen Marley-Filmeinbauten entfernen die Wärme effizient und vorhersagbar aus dem Prozess. PVC-Einbauplatten werden von Marley in Thermoformverfahren nach anspruchsvollen Qualitäts- und Festigkeitsstandards gefertigt. Für maximale Leistung ausgelegte, gegen Zusetzen unempfindliche Einbaukonstruktionen sind für einen Vielzahl von thermischen Anforderungen und Wasserqualitäten verfügbar. Zur Auswahl des am besten geeigneten Einbausystems wird jede einzelne Kühlturmanwendung mithilfe computergestützter Analyseverfahren von unseren Planungsingenieuren beurteilt, damit die thermische Leistung maximiert wird—bei minimalem Stromverbrauch .

SELBSTREINIGENDE NS-DÜSEN

NS-Düsen sind das Herzstück des Wasserverteilungssystems im F400 - sie garantieren ungestörten, gleichmäßigen Fluss bei minimaler Druckhöhe der Pumpe. NS-Düsen mit großem Durchmesser ersparen Ihnen nicht nur den Aufwand, sondern auch den Ärger, der mit dem Reinigen von allzu komplizierten Düsenkonstruktionen verbunden ist. Die NS-Düse liefert ein konstantes Sprühmuster in Form eines nach unten gerichteten Vollkegels und gewährleistet damit eine gleichförmige Wasserverteilung bei einem Druck von nur 2 Fuß Wassersäule.

DAUERHAFTES MARLEY-GEAREDUCER®

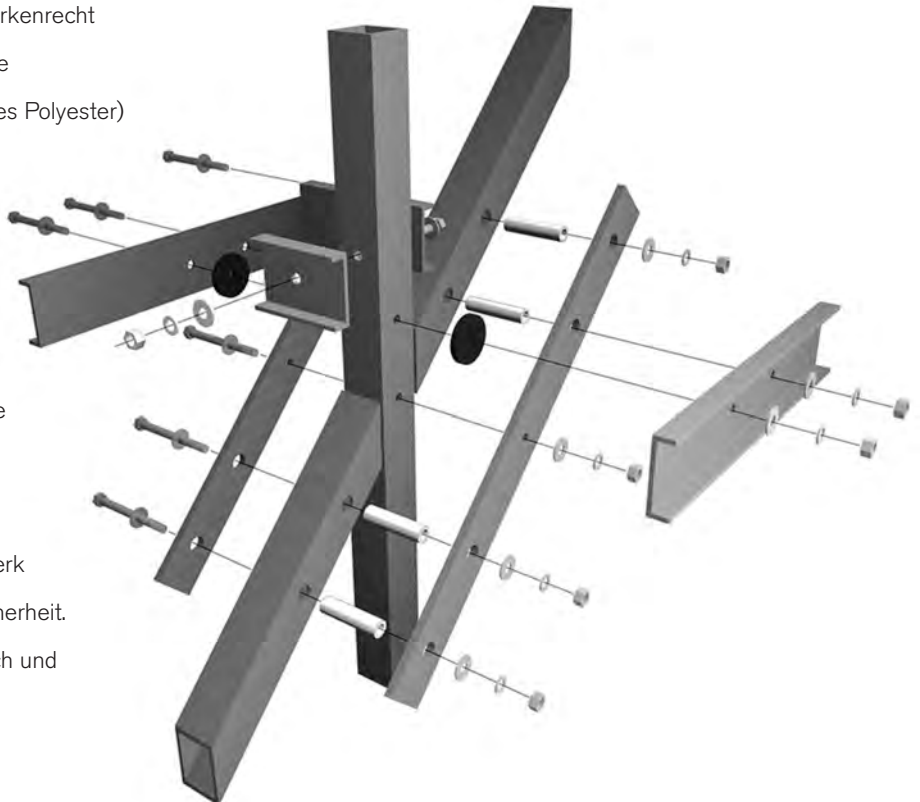
Der Qualitätsstandard der Branche. Erfüllt und übertrifft die Anforderungen von CTI STD-111 und AGMA. Jedes Geareducer wird im Werk unter Last eingefahren. Zahlreiche Übersetzungsverhältnisse sorgen dafür, dass die Leistung bei optimaler Gebläsegeschwindigkeit genutzt werden kann.

Kombiniert mehr als 90 Jahre Kühlturmerfrung mit mehr als 60 Jahren Glasfaser-Know-how

Das SPX-Kühlturmlabel Marley begann in den frühen 50er Jahren, Verbundwerkstoffe für Kühltürme einzusetzen. Damals galten diese Werkstoffe noch als Exoten. Tatsächlich aber waren die Arbeiten, die SPX mit dem damals als GRP (glasfaserverstärktes Polyester) bezeichneten Werkstoff so umfangreich, dass SPX sich im Jahr 1960 ein Markenrecht für GRP eintragen ließ. Seitdem werden kommerzielle Formulierungen in der Regel als FRP (faserverstärktes Polyester) bezeichnet.

Durch das sog. Pultrusionsverfahren können Glasfaserkomponenten sogar nach noch höheren Standards produziert werden. Die Komponenten in den F400-Kühltürmen erfüllen die strengen SPX-Standards für konstante Festigkeit und berechenbare Leistung.

Die überall im F400-Kühlturm eingesetzten Pultrusionsteile bilden ein ausgeklügeltes Rahmenwerk aus hervorragender Qualität, Zuverlässigkeit und Sicherheit. Zudem können Tragelemente am F400 immer einfach und kostengünstig ausgetauscht werden.



Glasfaser-Pultrusion fügt sich in den gesamtsystemischen Ansatz von SPX

Der Pultrusionprozess bringt ein Produkt mit definierter, berechenbarer und messbarer Leistung hervor. In umfangreichen Tests im Labor, an Universitäten und in der Praxis, in denen die Langzeiteffekte von Durchbiege-, Biege-, Scher- und Knickkräften sowie Temperatureinflüssen untersucht wurden, haben es uns ermöglicht, die Leistung von Pultrusionsteilen zu simulieren und vorherzusagen.

Vorteile von pultrudierten Tragkonstruktionselementen:

Hohe Festigkeit

- Tragende Pultrusionsteile erreichen hinsichtlich Zug- und Druckfestigkeit in etwa die Festigkeit von Stahl.

Leichtes Gewicht

- 80% weniger als Stahl, 30 % weniger als Aluminium.

Korrosionsbeständigkeit

- Unempfindlich gegen eine Vielzahl von korrosiven Stoffen und Materialverschlechterung.

Qualitätskonstruktion

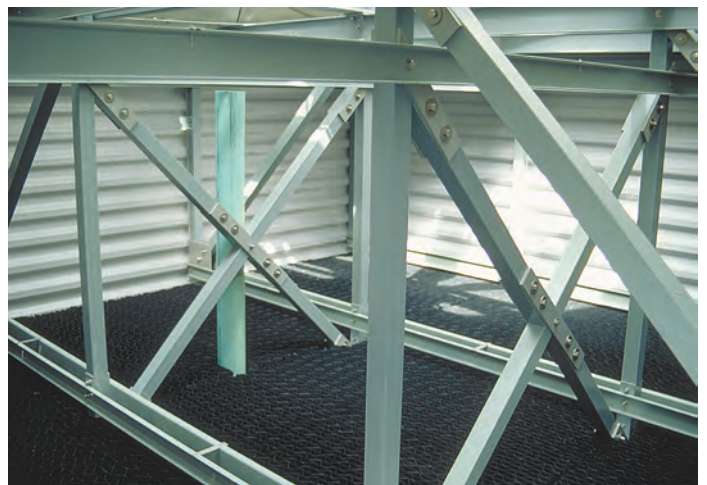
- Glasfaser-Pultrusionen werden bei Marley genau nach Spezifikation zugeschnitten und vorgebohrt und verziehen sich, drehen oder splintern nach der Herstellung nicht. Dies vereinfacht den Zusammenbau vor Ort sowie den Austausch einzelner Komponenten. Zudem sind Turmkonstruktionen aus pultrudierten Tragelementen sicher, zuverlässig und effizient.

Nass-/Trockenbetrieb

- Glasfaser eignet sich ideal für Kühlturm, die häufig ein- und ausgeschaltet werden, da sie von Natur aus nicht splittert oder abplatzt.

Nicht leitend

- Reduziert das Risiko von elektrischen Stromschlägen (verglichen mit Türmen mit Metallgerüst).



Keine Konservierungschemikalien

In der Kühlturmkonstruktion.

Brandwiderstandsfähige Formulierungen

Als Option.

SPX Cooling Technologies ist auf die Befriedigung der Bedürfnisse unserer Kunden-Bedürfnisse, die weit im Vorfeld der eigentlichen Kauf eines neuen Marley Kühlturm zu beginnen, und ändern sich im Laufe der Betriebsdauer des Projekts gewidmet. Hier ist eine unvollständige Auflistung der zusätzlichen Dienstleistungen, die von SPX Cooling Technologies angeboten, damit Sie Ihre Arbeit am effektivsten:

Anwendung/Ausmessend/Grundriss Dienste—

Vertriebsingenieure sind darauf trainiert, helfen Sie wählen die geeigneten Typ und Größe der Kühlturm und führt Sie an der entsprechenden Stelle vor Ort. Sie hilft auch, dass Sie die Spezifikationen für den Kauf zu schreiben. Als der einzige Hersteller, der alle Arten von Kühlung Produkten macht, bieten SPX Cooling Technologies eine Vielzahl von Optionen für Ihre Anforderungen Ihnen.

Baudienstleistungen—Wir liefern nur Aufsicht — oder eine komplette, erfahrene Crew, Bau zu behandeln.

Ersatzteilservice—Wir pflegen einen Bestand von Ersatzteilen für Ihre Marley-Turm.

Wartungsservice—Neben bietet eine vollständige Anleitung und Weiterbildung Beratung, bieten wir Ihnen so viel "Hände auf" Pflege wie Sie benötigen, oder werden ein lokaler Dienstleister für Ihre Betrachtung empfehlen.

Bedingung Inspection Service—Von Zeit zu Zeit können für Ihre Ruhe, unsere Ingenieure Ihr Turm eine gründliche Inspektion zu ihrem gegenwärtigen Zustand bewerten geben. Dies ermöglicht in der Regel vorhersehen und Problemen vorzubeugen, bevor sie ernst werden.

Umbau Service—Operative oder atmosphärischen Bedingungen oder Alter wird früher oder später Ihren Turm benötigen Reparaturen abgesehen von denjenigen kategorisiert als normale Wartungsarbeiten zurückzuführen. Unser Umbau-Service kann Ihr Turm als Neuzustand zurück.

Performance-Verbesserung-Service—Systeme von Kühltürmen bedient wachsen als Reaktion auf die Nachfrage nach dem Produkt, die von diesem System produziert. Die meisten Kunden feststellen, dass sie mehr Produkt produzieren könnte, wenn der Kühlturm kälteres Wasser liefern konnten. Glücklicherweise Kühltechnik Turm setzt mit der Zeit, und wir können diese erhöhten Technologie zum Aktualisieren des Turms Wärmetechnisches Verhalten anwenden.

Turm-Austausch-Service—Gelegentlich werden Kunden profitieren von einem installierten Turm, sondern ersetzen Sanierung es. SPX Cooling Technologies ist bereit, Sie in diesem Bestreben zu unterstützen — und in den meisten Fällen erfordert die Ablösung wenig oder gar keine Änderungen auf Ihre konkrete Becken oder Support-Struktur.

SPX COOLING TECHNOLOGIES UK LTD

3 KNIGHTSBRIDGE PARK, WAINWRIGHT ROAD
WORCESTER WR4 9FA UK
44 1905 750 270 | ct.fap.emea@spx.com
spxcooling.com

de_F400-13 | ISSUED 08/2016

COPYRIGHT © 2016 SPX CORPORATION

Im Zuge der technologischen Weiterentwicklung unserer Produkte behalten wir uns Design- und/oder Materialänderungen ohne vorherige Ankündigung vor.

