SPRÜHTROCKNUNG

Foto mit freundlicher Genehmigung von GEA.

Luftentfeuchtung beseitigt Wettereinflüsse im Sprühtrocknungsprozess

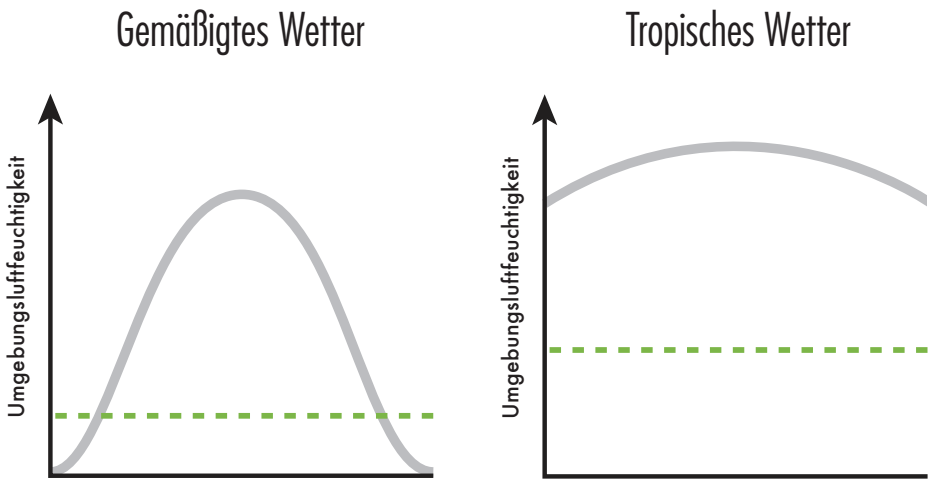
Munters
Your Perfect Climate

Nie wieder Wettereinfluss auf Ihren Sprühtrockner

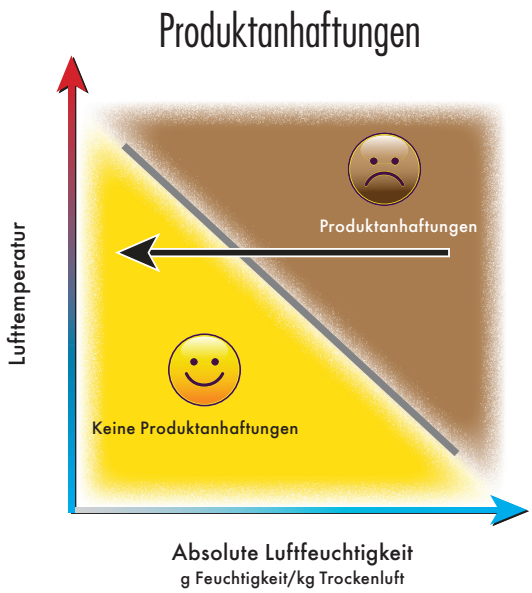
Betreiber von Sprühtrocknern kennen die Probleme, die feuchtes Wetter im Sprühtrocknungsprozess verursachen kann; das Produkt haftet im Innern der Kammer an und feuchtes Pulver blockiert die Förderstrecken. Sorptionsentfeuchter von Munters entfernen die Feuchtigkeit aus der Luft, bevor sie überhaupt mit dem Produkt in Berührung kommt. Das Ergebnis ist ein entscheidend verbesserter Prozess, der frei von Wettereinflüssen ist.

Die Munters-Lösung

Entfeuchter von Munters steuern und erhalten eine niedrige Einlassluftfeuchtigkeit in zahlreichen Sprühtrocknungswerken überall auf der Welt. Die Außenluftbedingungen haben dadurch keinen Einfluss mehr auf die Trocknerleistung und der Betreiber muss nicht ständig den Trocknerbetrieb anpassen, um gegen Wetteränderungen anzukämpfen. Auf diese Weise schafft Munters „Ihr perfektes Klima" für den Sprühtrocknungsprozess und liefert trockene Luft zu jeder Jahreszeit. Selbst unter tropischen Klimabedingungen liefert die Sorptionsluftentfeuchtung eine zuverlässige und durchgängig niedrige Luftfeuchtigkeit, was die Trocknerleistung überall und zu jeder Zeit bedeutend steigert.



Dank der Sorptionsentfeuchtung von Munters stellen Wetteränderungen in der Umgebung kein Problem mehr dar; die Trocknereinlassluft wird auf einer konstanten Luftfeuchtigkeit gehalten, wodurch ganzjährig eine gleichbleibende und hohe Trocknerleistung erbracht wird.



Eine niedrige Luftfeuchtigkeit am Trocknereinlass resultiert in einer niedrigen Luftfeuchtigkeit, selbst nachdem das Wasser vom Produkt verdampft ist. Je weniger Wasser mit der Trocknungsluft in das System gebracht wird, umso größer ist die Kapazität der Luft, Wasser aus dem Produkt zu entfernen. Dies beseitigt das Risiko der Pulveranhaftungen.

Produktanhaftungen im Innern des Sprühtrockners

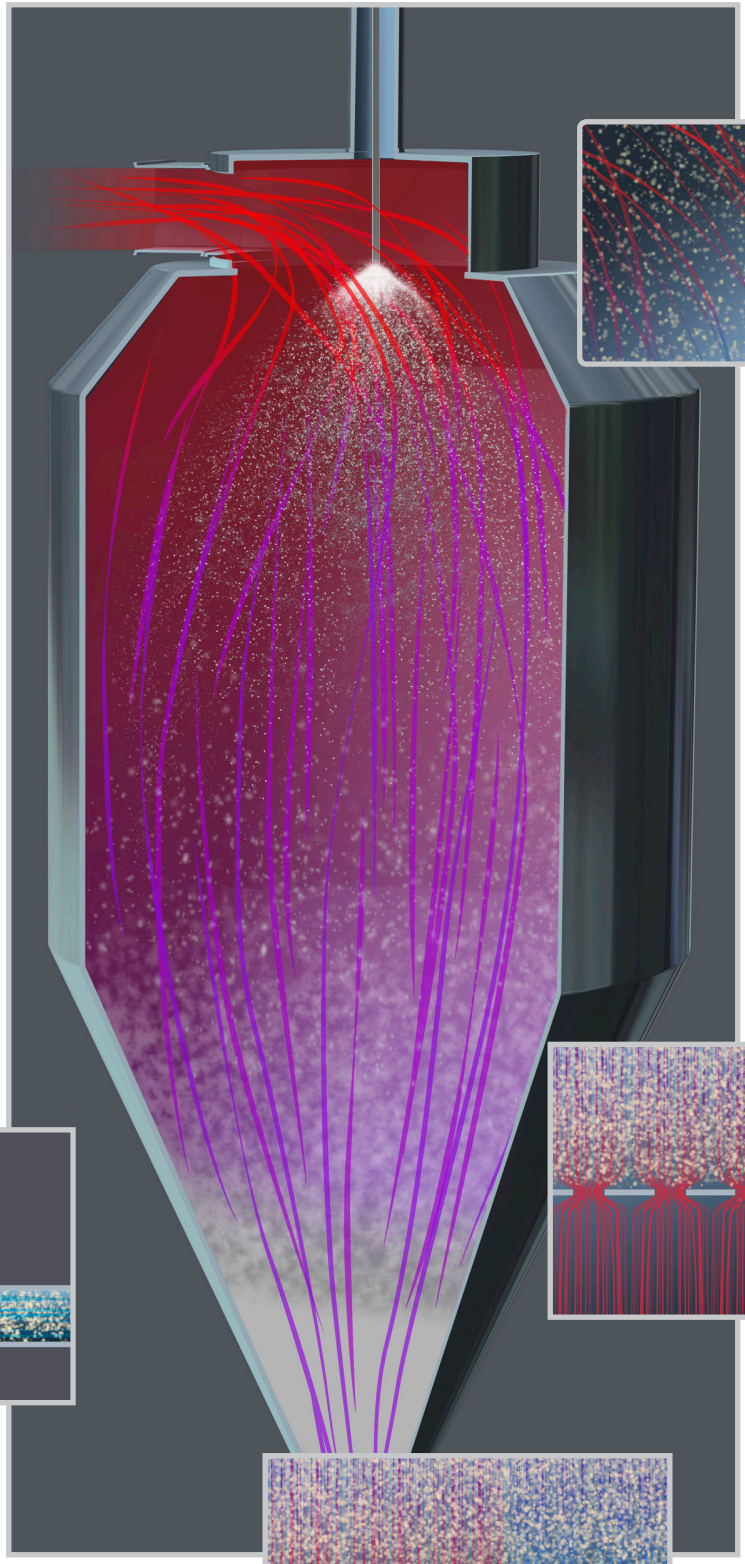
Wenn Partikel während des Sprühtrocknungsprozesses auf die Innenfläche des Trockners treffen, können sie anhaften und folglich den Trockner verschmutzen und blockieren. Die Entfeuchtung der Trocknereinlassluft verhindert die Anhaftung, erhöht die Produktionskapazität, reduziert Stillstandszeiten und ermöglicht eine durchgängig hohe Pulverqualität. Einige Produkte haften leichter an als andere und können somit während heißer und feuchter Zeiträume oder in Tropengebieten eigentlich gar nicht produziert werden. Die Tendenz zum Anhaften wird durch die Zusammensetzung und den Feuchtigkeitsgehalt des Produkts sowie durch die Luftbedingungen im Innern des Trockners beeinflusst.
Wenn Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit hoch sind, haftet das Produkt an; wenn entweder die Temperatur oder die Feuchtigkeit verringert wird, dann haftet das Produkt nicht mehr an. Die Verringerung der Trocknerauslasstemperatur zur Vermeidung der Anhaftung ist jedoch keine wirkliche Alternative, weil eine geringere Trocknerauslasstemperatur eine erhöhte Verdampfung vom Produkt verursacht, was das Problem noch verschärft. Das Bedienpersonal ist dann gezwungen, den Produkteintrag in den Trockner zu verringern, um die Verdampfung vom Produkt zu reduzieren. Zwar wird dadurch die Anhaftung gestoppt, aber der störungsfreie Betrieb wird durch eine reduzierte Kapazität erkauft und das Problem bleibt weiterhin bestehen. Jedes Mal, wenn sich die Umgebungsfeuchtigkeit erhöht, verringert sich wieder die Trocknerkapazität und die Werksleitung muss dieses Risiko in ihre Produktionsplanung mit einbeziehen.

Stoppen Sie Produktanhaftungen und Trocknerverschmutzung

Der Betrieb eines Sprühtrockners nahe der Anhaftungskurve führt zu Risiken und zur Anfälligkeit, weil selbst bei geringfügigen Wetterschwankungen eine Anhaftung auftreten kann. Die Entfeuchtung der Trocknereinlassluft bietet eine durchgängig niedrige Luftfeuchtigkeit im gesamten Trocknungsprozess und macht den Betrieb in der Nähe des Anhaftungspunkts sicher.
Die Luftentfeuchtung erhöht die Trocknerkapazität an feuchten Tagen täglich rund um die Uhr, ungeachtet der Wetterbedingungen. Je schwieriger sich das Produkt trocknen lässt, umso höher ist der Kapazitätsgewinn. Dabei lässt sich die Kapazität für eine große Vielfalt an Produkten leicht um 20 bis 50 % erhöhen.

Munters-Trockenluft verbessert die Sprühtrocknerleistung

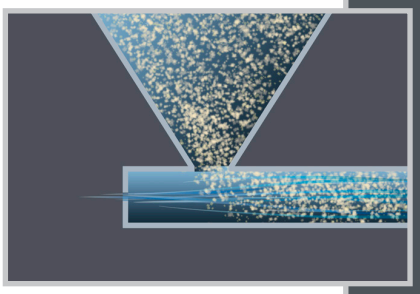
Der Begriff „Sprühtrockner“ umfasst eine Vielzahl unterschiedlicher Trocknermodelle und definiert die Art und Weise ihres Betriebs. Die individuelle Betriebsmethode hängt von dem behandelten Produkt, den erforderlichen endgültigen Pulvereigenschaften und der vorhandenen Anlagentechnik ab.
Das dem Sprühtrockner zugeführte Fluid wird vor dem Trocknungsprozess vorbehandelt; hier sollten wir nur erwähnen, dass eine trockene Umgebung die Lagerung, die Förderung, das Mischen und viele weitere vorgelagerte Prozesse erleichtert und verbessert.
Nach dem Sprühtrocknen verlässt das Pulver entweder zusammen mit der Trocknungsluft die Trocknungskammer zur weiteren nachgelagerten Trennung, oder das Pulver wird an einen der nächsten Schritte weitergeleitet, und die Luft verlässt die Trocknungskammer durch Luftführungssysteme für die nachgelagerte Trennung der Partikel.
Wenn die Luft zu heiß oder die Luftfeuchtigkeit zu hoch ist, kann das Pulver im Innern der Trocknungskammer oder in der nachgelagerten Behandlung anhaften.



Eine niedrige Luftfeuchtigkeit im Innern des Sprühtrockners verhindert ein Anhaften des Pulvers an den Trockneroberflächen.

Eine niedrige Luftfeuchtigkeit verbessert die Sekundärtrocknung des Pulvers und die Pulverkonditionierung, ohne jede Anhaftung.

Die Entfeuchtung der Kühl- und Förderluft verhindert, dass ein hygroskopisches Pulver während des Transports wieder Wasser aufnimmt. Ein Verstopfen und Blockieren der Förderstrecken durch Pulver gibt es nicht mehr.



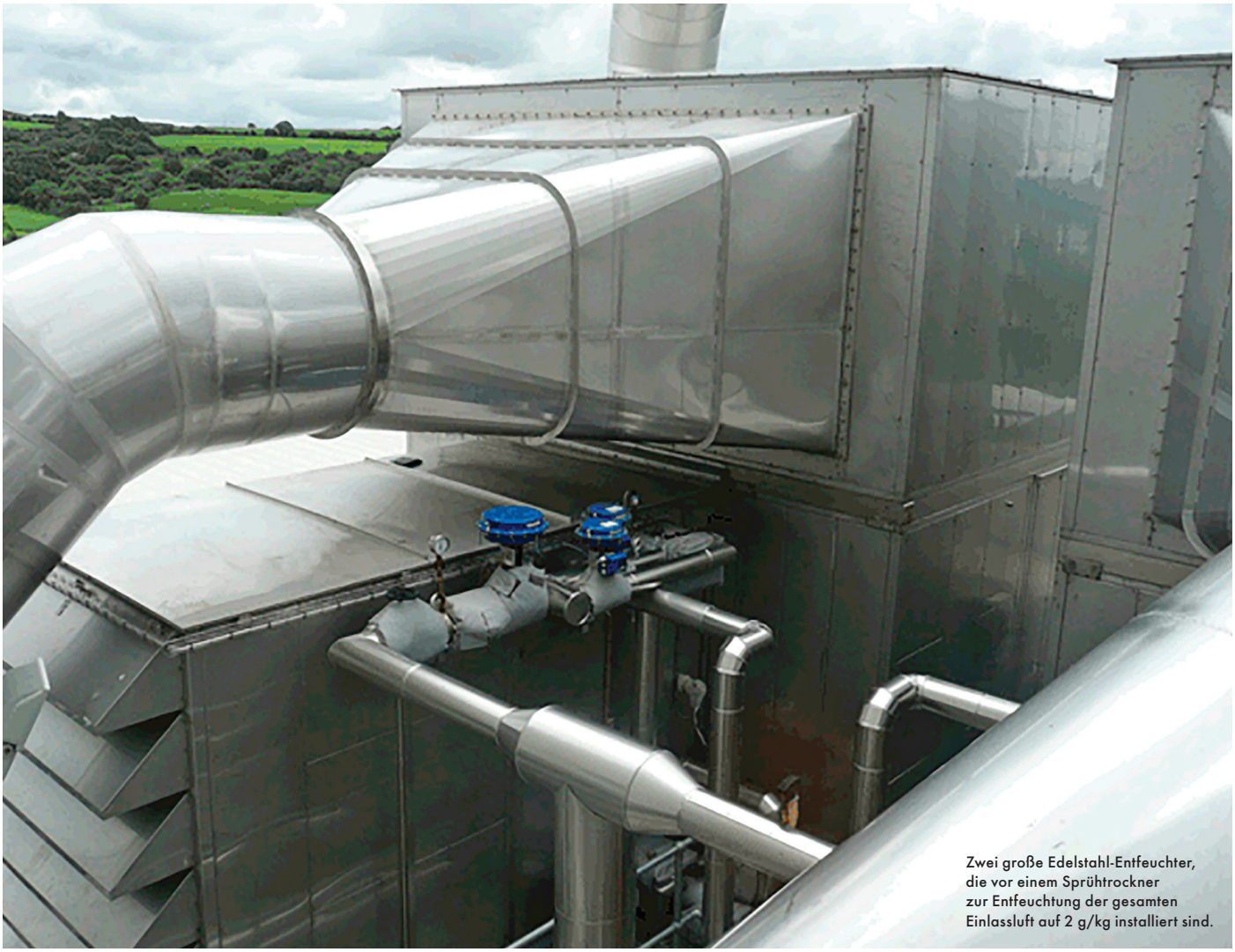
Die Entfeuchtung der Kühlluft ermöglicht eine ausreichende Kühlkapazität und verhindert, dass ein hygroskopisches Pulver während der Kühlung wieder Wasser aufnimmt.

Munters-Trockenluft verbessert auch die Kühlprozesse
Einige sprühgetrocknete Pulver müssen vor dem Fördern und Verpacken noch gekühlt werden. Es ist gängige Praxis, zu diesem Zweck Außenluft zu verwenden, die mit Eiswasser gekühlt wird. Gleichzeitig wird die Luft dann entfeuchtet, weil die Feuchtigkeit an den Oberflächen der Kühler auskondensiert. Anschließend strömt die Luft durch einen Tropfenabscheider und Nachwärmer, bevor sie zum Kühlen des Pulvers verwendet wird. Die erreichbare Mindestlufttemperatur ist normalerweise 7 °C (44 °F) und die Luftfeuchtigkeit beträgt 7 g/kg beziehungsweise 100 % relative Luftfeuchtigkeit. Die hohe relative Luftfeuchtigkeit verdeutlicht die Notwendigkeit des Nachwärmens. Trockenluft verleiht der Pulverkühlung zusätzliche Vorzüge; je geringer die relative Feuchtigkeit der Kühlluft, umso besser kann ein Produkt gekühlt werden, ohne dass die Gefahr besteht, dass das Pulver wieder Feuchtigkeit aufnimmt. Die niedrige Luftfeuchtigkeit aus einem Sorptionsprozess erlaubt eine niedrige endgültige Pulvertemperatur sowie einen geringen Feuchtigkeitsgehalt des Pulvers, was ansonsten mit Eiswasser allein nicht erreicht werden kann.

Hygroskopische Produkte
Sprühgetrocknete Pulver müssen bestimmte Spezifikationen einhalten, unter anderem einen bestimmten Endfeuchtigkeitsgehalt. Wenn ein getrocknetes, hygroskopisches Produkt einer hohen relativen Feuchtigkeit ausgesetzt wird, reabsorbiert es Wasser aus der Luft. Um eine derart hohe relative Luftfeuchtigkeit zu vermeiden, muss die Luft nachgewärmt werden. Die von den Munters-Sorptionsentfeuchtern behandelte Luft weist einen sehr geringen Feuchtigkeitsgehalt auf, der ihre Verwendung in Bereichen ermöglicht, in denen herkömmlich gekühlte Luft nicht eingesetzt werden kann.

Abschließende Pulverförderung und Zusatzbehandlung
Die Sorptionsluftentfeuchtung beseitigt das Risiko, dass hygroskopische Pulver während der Förderung, Lagerung, Trockenabmischung, Verpackung, Konservenherstellung usw. wieder Feuchtigkeit aufnehmen. Die entfeuchtete Luft verhindert, dass das Pulver Verklumpungen bildet und den Produktfluss blockiert.

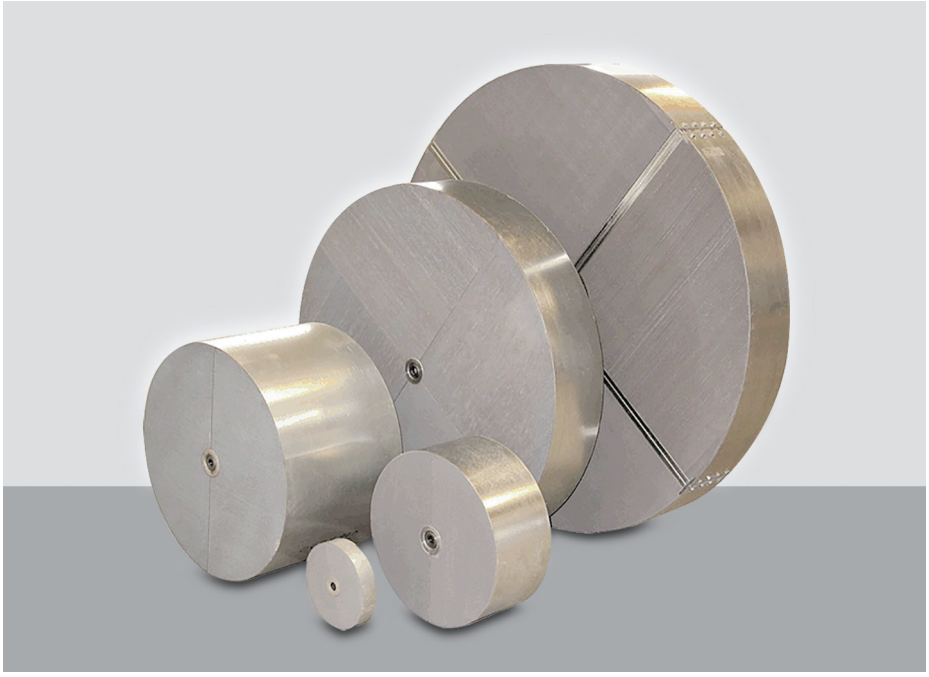
Verbesserte Hygiene
Der Sorptionsluftentfeuchtungsprozess von Munters beseitigt alle Kondensationsrisiken innerhalb der Produktumgebung und eliminiert folglich auch das Risiko eines mikrobiologischen Bewuchses innerhalb der Pulverabschnitte des Werks.



Zwei große Edelstahl-Entfeuchter, die vor einem Sprühtrockner zur Entfeuchtung der gesamten Einlassluft auf 2 g/kg installiert sind.

Beinahe zu schön, um wahr zu sein

Es ist erst etwas über ein Jahrzehnt her, dass die Säuglingsnahrungsindustrie damit begann, Sorptionsentfeuchter zur Behandlung der gesamten Zuluft für Sprühtrockner zu installieren. Bis dahin verstand die Trocknungsindustrie zwar, dass die Sorptionsentfeuchtung die Endkühlung und den Endtransport von Pulvern verbessern würde, doch die zahlreichen Vorteile für den Trocknungsprozess selbst blieben zum damaligen Zeitpunkt unerforscht. Dank der Entwicklung des hocheffizienten Munters-Quantum-Rotors ist es jetzt möglich, Trocknerleistung und Produktionskapazität entscheidend zu erhöhen und dabei gleichzeitig die Investitions- und Betriebskosten zu senken. In der Sprühtrocknungsindustrie sind die Munters-Entfeuchtungslösungen voll in den Trocknungsprozess und die Wärmerückgewinnungsprogramme integriert, wann immer dies erforderlich ist. Genau genommen wird die Entwicklung unserer Entfeuchtungslösungen in enger Partnerschaft mit unseren Kunden durchgeführt, um die perfekte Lösung für jedes Einzelprojekt sicherzustellen. Die Munters-Entfeuchter eignen sich sowohl für Neuprojekte als auch für die Nachrüstung. Wegen der erhöhten Kapazität der Trockenluft können häufig bereits kleinere Geräte die geforderten Zuluftspezifikationen erfüllen, was zu Investitions- und Baukosteneinsparungen führt. Bei bestehenden Lüftungsanlagen lassen sich die Munters-Entfeuchter ohne größere Änderungen an den anderen Teilen des Trockners installieren.



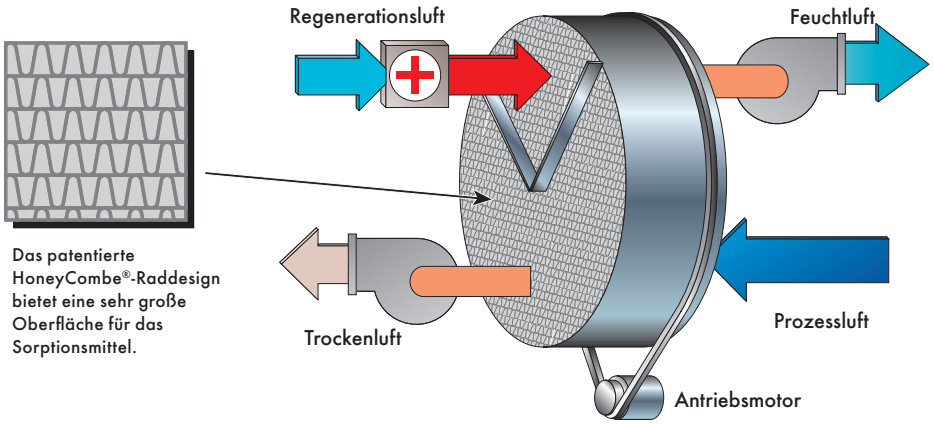
Der Quantum-Rotor von Munters wurde speziell entwickelt, um eine hohe Leistung für warme und feuchte Luftströme zu erreichen. Das Quantum-Sorptionsmittel sorgt für eine ausgezeichnete und durchgängige Feuchtigkeitsbeseitigung ohne die Notwendigkeit einer Vorkühlung.

Verbesserte Energieausbeute

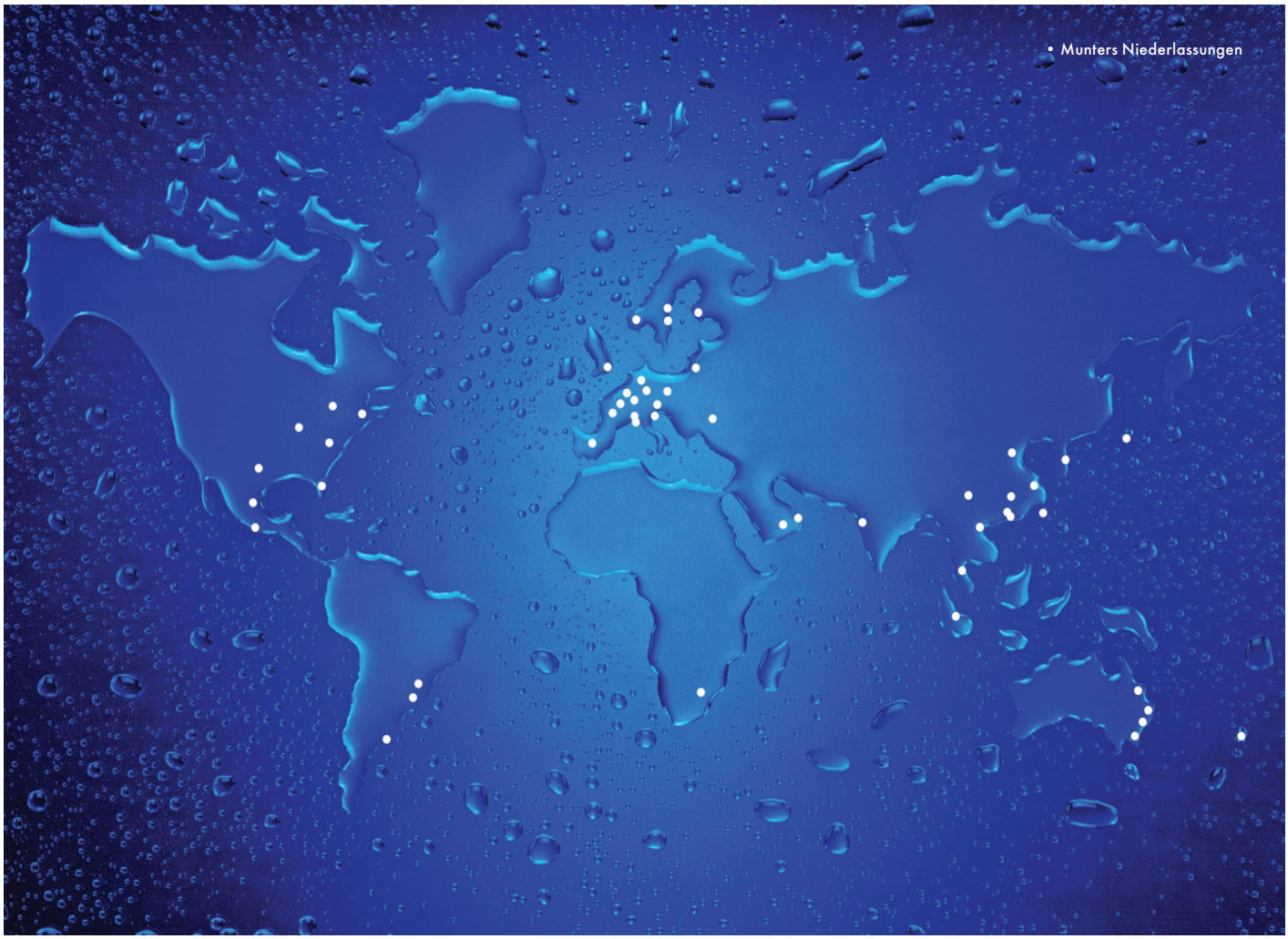
Während des Entfeuchtungsprozesses wird Wasser aus dem Prozessluftstrom entfernt, wenn es am Quantum-Medium adsorbiert wird. Wenn dieser Luftstrom nun in den Sprühtrockner gelangt, verfügt er über eine höhere Kapazität zum Abführen des Wassers vom Produkt. Der Adsorptionsprozess erhöht außerdem die Temperatur des Luftstroms und reduziert dadurch entscheidend die Energiemenge, die notwendig ist, um den Luftstrom auf die gewünschten Betriebsspezifikationswerte zu erwärmen. Im Vergleich zu einem Eiswasser-Entfeuchtungssystem verlangt das Munters-System keine Energie zum Kühlen und Kondensieren des Wassers aus dem Luftstrom. Es benötigt außerdem keine zusätzliche Energie zum Erwärmen des Luftstroms von einer niedrigeren Temperatur. Das Ergebnis ist ein Prozess mit höherer Kapazität und Stabilität sowie ein verminderter Energieverbrauch.

Niedrigere CO_2-Werte

Die Branche sieht sich immer strenger werdenden Forderungen zur Senkung des Kohlendioxidausstoßes aus der Produktion gegenüber. Der gesenkte Energieverbrauch in Bezug auf die Luftentfeuchtung verringert die Gesamtemissionen der Sprühtrocknungsanlage und trägt zu einer Verbesserung des „grünen" Profils der Produktion bei. Der Entfeuchter selbst verwendet Wärme aus einer beliebigen Quelle und lässt sich leicht in Wärmerückgewinnungsprogramme integrieren.



Der Quantum-Rotor von Munters besteht aus einem Sorptionsmittel mit sehr großer Oberfläche und sehr hohem Adsorptionsvermögen. Dadurch ist es beispielsweise möglich, Luft mit einer Anfangsfeuchte von 14 g/kg in einem einzigen Schritt ohne die Notwendigkeit einer Eiswasservorkühlung auf sage und schreibe 2 g/kg zu entfeuchten.



Munters ist der weltweit führende und Premiumpartner für Systeme zur energieeffizienten Luftbehandlung

Mit innovativen Technologien schaffen unsere erfahrenen Ingenieure das perfekte Klima für Kunden in einem breiten Spektrum industrieller und kommerzieller Anwendungen. Munters definiert die Zukunft der Luftbehandlung seit der Unternehmensgründung durch den schwedischen Technikpionier Carl Munters im Jahre 1955. Heute arbeiten mehr als 3.900 engagierte Mitarbeiter in über 30 Ländern an der Entwicklung, Produktion und dem Vertrieb unserer innovativen Systeme.

Mit einer Vielzahl technischer Lösungen für alle Arten ausfallkritischer Einrichtungen bietet Munters Ihnen „Your Perfect Climate"

Für weitere Informationen besuchen Sie unsere Webseite www.munters.de

Australia Phone +61 2 8843 1588, dh.info@munters.com.au Austria Phone +43 1 6164298-92-51, luftentfeuchtung@munters.at Belgium Phone +32 1528 5611, info@muntersbelgium.be Brazil Phone +55 41 3317 5050, munters@com.br Canada Phone +1 905 564 6466, dhinfo@munters.com China Phone +86 10 8048 3493, info@munters.com.cn Czech Republic Phone +420 775 569 657, info@munters-odvlhcovani.cz Denmark Phone +45 4495 3355, info@munters.dk Finland Phone +358 20 776 8230, laitemyynti@munters.fi France Phone +33 1 3411 5757, dh@munters.fr Germany Phone +49 4087 96900, mgd@munters.de India Phone +91 20 668 18 900, info@munters.in Italy Phone +39 0183 52 11, marketing@munters.it Japan Phone +81 3 5970 0021, mkk@munters.co.jp Korea +82 2761 8701, munters@munters.co.kr Mexico Phone +52 81 8262 5400, munters@munters.com.mx Netherlands Phone +31 172 433231, vochtbeheersing@munters.nl Poland Phone +48 58305 3517, dh@munters.pl Singapore Phone +65 6744 6828, info@munters.com.sg South Africa Phone +27 11 971 9700, info@munters.co.za Spain Phone +34 91 640 09 02, marketing@munters.es Sweden Phone +46 8 626 63 00, avfuktning@munters.se Switzerland Phone +41 52 343 8886, info.dh@munters.ch Thailand Phone +66 2642 2670, info@munters.co.th Turkey Phone +90 262 751 3750, info@muntersform.com UAE +971 4 8809295, middle.east@munters.com United Kingdom Phone +44 1480 432 243, dryair@munters.co.uk USA Phone +1 978 241 1100, dhinfo@munters.com Vietnam Phone +84 8 8256 838, vietnam@muntersasia.com

Munters

Munters GmbH

Deutschland: Tel. +49 (0) 40 879690-0 - mgd@munters.de
Österreich: Tel. +43 (0) 1 616 4298-9251- luftentfeuchtung@munters.at
Schweiz: Tel. +41 (0) 52 343 8886 - E-Mail: info.dh@munters.ch

Munters behält sich das Recht vor, Änderungen an Spezifikationen, Mengen usw. aus produktionstechnischen oder anderen Gründen nach der Veröffentlichung vorzunehmen.
© Munters AB, 2019