

Kühlung heißer Schüttgüter mit indirekten Drehrohr-Kühlern



Kühlung heißer und sehr heißer Schüttgüter mit indirekten Drehrohr-Kühlern

Die Anwendung

Viele Schüttgüter wie pulverförmige oder granulatformige Produkte müssen vor einer weiteren Verarbeitung gekühlt werden, entweder aus Gründen der begrenzten

- Temperaturbeständigkeit der Folgeausrüstungen, bzw. der
- Silos und Verpackungsgebäude oder zur
- Wärmerückgewinnung aus dem heißen Produkt.

Die Kühlung der heißen Produkte kann konvektiv mit Luft (oder anderen Prozessgasen, z.B. Stickstoff) erfolgen. Dabei um- oder durchströmt die Kühlluft die Produkte in direktem Kontakt. Die mit der Kühlluft mitgerissenen feinen Feststoffbestandteile müssen deshalb von der Kühlluft mittels Abluftfilteranlagen abgeschieden werden, um entweder die

- mitgeführten Feststoffe zurück zu gewinnen, die
- Anforderungen an die Luftreinheit zu erfüllen, oder
- die warme Kühlerabluft zur Nutzung in anderen Prozessschritten oder zur
- Rückführung in den Kühler aufzubereiten.

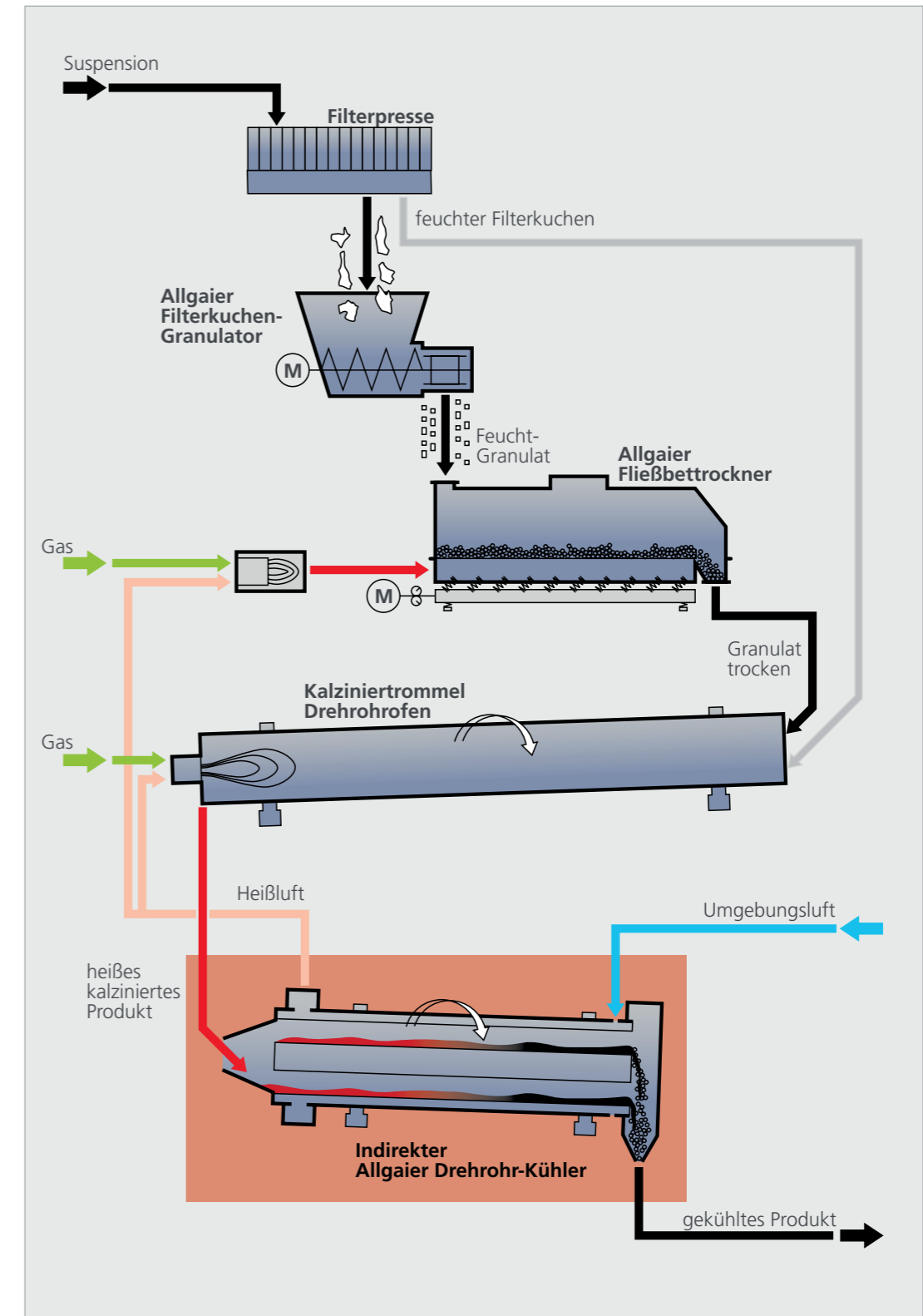
Eine sehr effektive Alternative zur direkten Produktkühlung mit Luft bietet die indirekte Kühlung. Dabei wird der heiße Feststoff auf einer Seite einer trennenden Apparatewand bewegt, während die Luft die Wandung von der anderen Seite her kühlt, also mit dem Schüttgut nicht in direktem Kontakt steht.

Vorteile indirekter Kühler sind der mögliche

- Verzicht auf Filteranlagen zur Nachbehandlung der warmen Kühlerabluft,
- die mögliche Gegenstromführung der Kühlluft auch bei sehr feinen Produkten, verbunden mit einem sehr effektiven Wärmeaustausch,
- die Trennung des Feststoffes von der Kühlluft und die damit mögliche inerte Betriebsweise des Kühlers

Die Wärmerückgewinnung leistet einen bedeutenden Anteil zum nachhaltigen Wirtschaften und zum Schutz der Umwelt. Natürliche Ressourcen werden geschont und die Produktionskosten durch Energieeinsparung reduziert.

Allgaier bietet zwei Varianten indirekter Drehrohrkühler für heiße und für sehr heiße Schüttgüter.



Anwendungsbeispiel eines indirekten Drehrohr-Kühlers

Zwei Lösungen

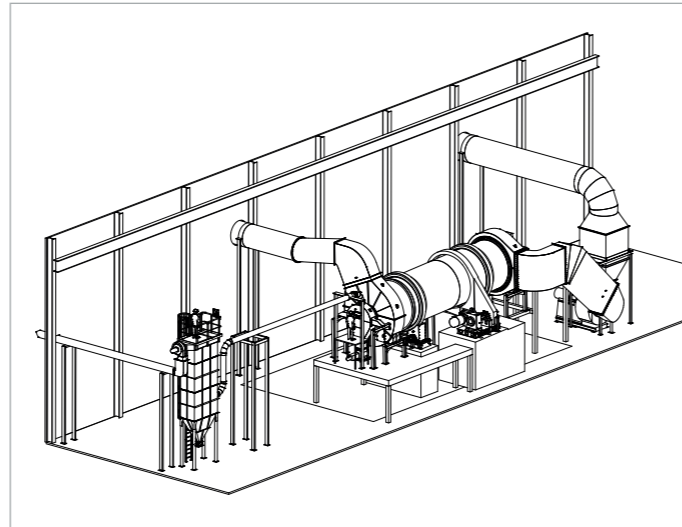
Der Drehrohrkühler vom Typ RKT ist geeignet für sehr heiße Produkte bis ca. 1100 °C, wie sie in Kalzinationsprozessen aus Drehrohröfen anfallen. Häufige Anwendungsfälle finden sich bei der Tiandioxid-Herstellung sowie bei der Herstellung anderer Oxide und Hydroxide, von Füllstoffen und Pigmenten. Die Kühlung erfolgt in der Regel auf Feststoffaustrittstemperaturen bis ca. 150 °C.

Der Drehrohrkühler vom Typ KTR wird hauptsächlich für die Kühlung heißer pulverförmiger Produkte im mittleren Temperaturbereich bis 300 °C angewendet, wie sie bei der Verarbeitung von Gips oder gemahlene Schlacken häufig vorkommen.

Die Kühlung der Feststoffe erfolgt bis auf Temperaturen von z.B. 80°C.

Hochtemperaturkühler Typ RKT für Hochtemperaturanwendungen

Im Hochtemperaturkühler vom Typ RKT wird der sehr heiße Feststoff über einen mitrotierenden Aufgabetrichter in mehrere planetenförmig angeordnete Kühlrohre dosiert. Durch die Neigung des gesamten Kühlers und die Rotation der Anlage bewegt sich das zu kühlende Produkt in den Kühlrohren in Richtung Feststoffaustrag und fällt dort über ein Austragsgehäuse aus.

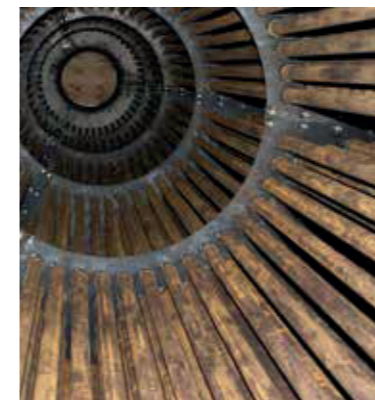
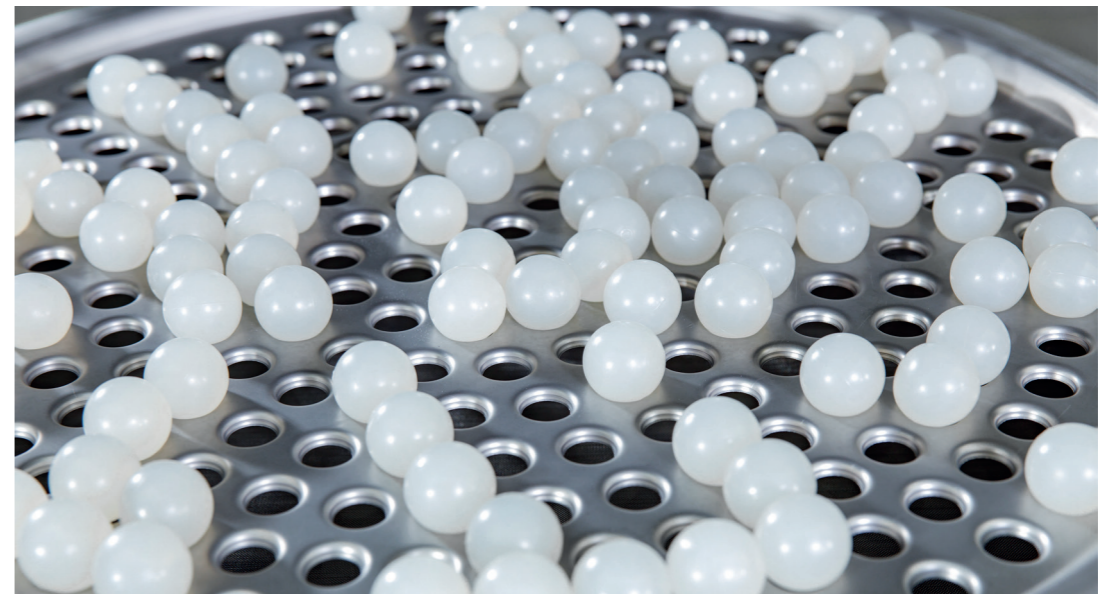


Die zur Kühlung verwendete Umgebungsluft wird im Kühlergehäuse im Gegenstrom um die Kühlrohre herum geführt. Wegen der hohen Temperaturdifferenzen stellt sich ein sehr effektiver Wärmeübergang vom heißen Produkt durch die Wandungen der Kühlrohre in die Kühlluft ein, der den Feststoff kühlt und die Luft aufwärmt, ohne das beide Medien in direktem Kontakt stehen.

Die Temperatur der durch den Prozess aufgewärmten Kühlerabluft liegt im Bereich von 150 bis 250°C und ist staubfrei. Sie kann ideal als vorgewärmte Verbrennungsluft für die Brenner der Drehrohröfen, zur Trocknung feuchter Güter oder für andere Beheizungszwecke verwendet werden. Dadurch werden in erheblichem Maße Brennstoffe eingespart und Kosten reduziert.

Wegen der hohen Wärmerückgewinnungsrate von z.B. 200 kWh je Tonne gekühltem Feststoff ergibt sich eine sehr kurze Amortisationszeit der Investition von teilweise unter einem Jahr.

Der Kühler RKT ist äußerst robust gebaut, um den hohen Anforderungen an Prozesssicherheit und Lebensdauer gerecht zu werden.



durch die Drehung der Anlage zwischen den Rohren rieselt und sich durch die Neigung der Trommel vom Feststoffeintrag in Richtung Austrag bewegt. Die große Anzahl von Kühlroh-



ALLGAIER Process Technology GmbH

Ulmer Straße 45
73066 Uhingen
Deutschland
Telefon: +49 7161 301-175
Telefax: +49 7161 34268
process-technology@allgaier-group.com

