

PPR-Info

Ausgabe 6 Eine Zeitung der PNEUMATIC PRODUCTS RAUPACH GMBH

Serie: Wie funktionieren die unterschiedlichen Trocknungssysteme ?
Heute: Der Adsorptionstrockner, warmregenerierend mit internen Erhitzern

1. Wie funktioniert der warmregenerierende Trockner mit internen Erhitzern?

Eine warmregenerierende Trocknungsanlage funktioniert im Prinzip wie eine kaltregenerierende (Heatless) Trocknungsanlage (siehe PPR-Info Nr. 5). Mit dem Unterschied, daß beim warmregenerierenden Trockner das Trockenmittel mittels elektrischer Erhitzer aufgewärmt wird und das im Trockenmittel aufgenommene Wasser in die Dampfphase gebracht wird. Zur Austreibung dieses Wasserdampfes ist dann nur noch ein minimaler Luftstrom notwendig.

Sehr wichtig dabei ist die gleichmäßige Wärmeverteilung im Trockenmittelbett.

Um eben eine maximale Wärmeverteilung zu erhalten, liegt das Trockenmittel zwischen einer sternförmigen Anordnung von Wärmeleitblechen. Hier gibt es unterschiedliche Varianten, wie z.B. die Erhitzerposition in der Mitte des Behälters mit einem großen Erhitzer und mit großflächigen Wärmeleitblechen oder mehrere kleinere Erhitzerstäbe im Trockenmittelbett verteilt, mit kleineren sternförmigen Wärmeleitblechen. Das Bestreben dabei ist immer die gleichmäßige und maximale Wärmeverteilung im Trockenmittelbett. Kalte Zonen würden nicht genügend regeneriert werden.

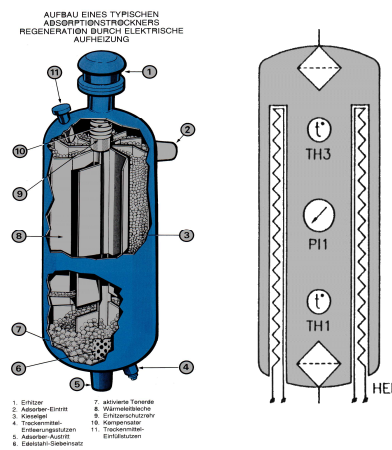


Abb. 1

Abb. 2

Abbildung 1 zeigt einen in der Behältermitte eingesetzten Erhitzer und Abbildung 2 zeigt schematisch mehrere Erhitzer, die im Behälter verteilt angebracht sind.

Der zweite Unterschied zum kaltregenerierenden Trockner ist die Umschaltzeit, die standardmäßig bei vier Stunden liegt. Andere Umschaltzyklen sind ebenfalls möglich. In dieser langen Zeit wird das Trockenmittel von der feuchten Druckluft gänzlich gesättigt. Bevor es zum Feuchtedurchbruch kommt, wird dann eine Umschaltung zum regenerierten Behälter eingeleitet. Es ist deshalb besonders wichtig, die maximale Wasserbeladung -

aus *Luft Eintrittsmenge und Luft eintrittstemperatur* - zu ermitteln, um dann auch die richtige Behältergröße mit der notwendigen Trockenmittelmenge zu errechnen. Bei gut ausgelegten Trocknungsanlagen ist deshalb am Austritt des Behälters noch eine Trockenmittelsicherheitszone vorhanden.

Die Regenerationsluft beträgt bei diesen Anlagen etwa 2% und ist als Energieverbrauch zur elektrischen Erhitzerleistung dazuzurechnen.

2. Wir über uns!

Ab Januar 1999 haben wir unsere Buchhaltung auf den Euro umgestellt. Ab sofort können wir unsere Rechnungen in EUR und DEM ausstellen. Unsere Angebote erhalten Sie ebenfalls in diesen beiden Währungen. Viele unserer Kunden haben uns angeschrieben und die Fakturierung zukünftig in Euro gewünscht.



Europa ist Zukunft - wir sind dabei!

In dieser Ausgabe

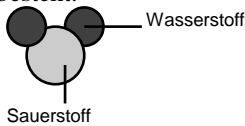
- 1** Wie funktioniert der warmregenerierende Trockner?
- 2** Wir über uns !
- 3** Wußten Sie schon..... ?
- 4** Informationen zum Thema „Wärme“
- 5** Tips, Tricks und Tabellen !

3.

Wußten Sie schon

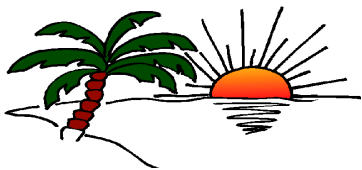


... daß jedes Wassermolekül aus einem Sauerstoff- und zwei Wasserstoffatomen, die wie „Ohren“ auf dem Sauerstoffatom sitzen, besteht.



... daß Wärme im Prinzip die Bewegung von Molekülen ist.

... daß die Oberflächentemperatur der Sonne 5770°K beträgt, also 5496,85°C.



4.

Informationen zum Thema „Wärme“

Wenn wir die Hand über eine Wärmequelle halten, ist die Wärme, die wir fühlen, nichts anderes als die Folge des Aufpralls von Milliarden schneller Moleküle. Je schneller sie sich bewegen, um so höher ist die Temperatur.

Das Maß dafür, wie warm ein Gegenstand ist, ist die Temperatur. Temperatur ist aber nicht dasselbe wie Wärme: Wärme ist Energie - die Summe der Energie aller sich bewegenden Moleküle. Die Temperatur ist lediglich ein Maß dafür, wie schnell die Moleküle sich im Durchschnitt bewegen.

Wärmeenergie kann in andere Energieformen umgewandelt werden und umgekehrt. Eine Dampfmaschine wandelt z.B. Wärmeenergie in mechanische Energie um, beim Händereiben

wird dagegen mechanische Energie in Wärme umgewandelt.

Beim Erwärmen einer Substanz steigt meist ihre Temperatur. Wie stark sie ansteigt, hängt aber von der Substanz selbst ebenso ab wie von der zugeführten Wärmemenge. Um die Temperatur eines vollen Wassertopfes um eine bestimmte Menge zu erhöhen, benötigt man doppelt soviel Wärme wie bei einem halbvollen Topf. Um eine bestimmte Stoffmenge Blei um ein Grad zu erhitzen, ist aber dreimal soviel Wärme nötig wie bei der entsprechenden Menge an Eisen, weil mehr Energie benötigt wird, um die schweren Bleiatome in gleichem Maße in Schwingung zu versetzen.

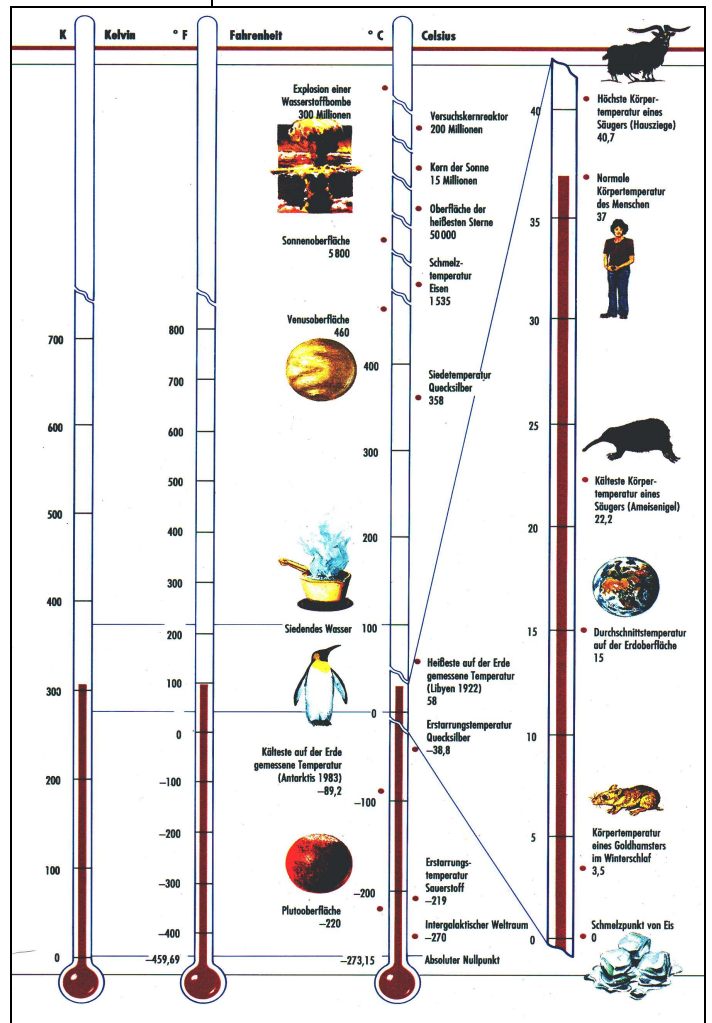
Im täglichen Gebrauch werden die Temperaturen in Grad Celsius oder Fahrenheit gemessen. Beide Temperaturskalen haben als Bezugspunkte den Siede- und Gefrierpunkt von Wasser und unterteilen den dazwischenliegenden Temperaturbereich einfach in Grade. Wasser siedet bei 100° auf der Celsius-Skala und bei 212° auf der Fahrenheit Skala und gefriert bei 0°C bzw. 32°F.

Für wissenschaftliche Zwecke wird dagegen meist die Kelvin-Skala, eine absolute Skala, verwendet. Null Grad Kelvin ist der absolute Nullpunkt, die theoretisch niedrigste mögliche Temperatur. Bei dieser Temperatur kämen alle Teilchen zum Stillstand. Null Grad Kelvin entspricht -273,15°C. Die Temperaturinter-

valle auf der Kelvin-Skala sind gleich mit denen auf der Celsius-Skala. Null Grad Celsius entspricht also 273,15°K, und 100°C entsprechen 373,15°K.

5.

Tips, Tricks und Tabellen



Themen in der nächsten Ausgabe.

- Wie funktioniert der warmregenerierende Trockner mit Gebläse.
- Außerdem erhalten Sie eine Vergleichstabelle für °C, °F, und Kelvin

Impressum

Herausgeber: Pneumatic Products Raupach GmbH, Aschaffenburg Str.5, 64546 Mörfelden-Walldorf
Redaktion und Konzept: Peter Raupach