



WE MAGNETISE THE WORLD



Heizen Sie schon induktiv?

Technology Brief



INDUSTRIAL CONTROL SYSTEMS





Induktives Heizen mit einer Verpackungsmaschine

Think outside the box!

Gezielte Wärme durch Wirbelströme

Der Induktionsherd gilt in der Küche als die ganz große Innovation. Kendrion Kuhnke Automation hat das Know-how, die induktive Heiztechnologie auch für viele industrielle Prozesse interessant zu machen.

Die Technologie

In vielen industriellen Prozessen kommt es darauf an, Wärme zu erzeugen. Oft muss diese Wärme schnell zur Verfügung stehen und sich ebenso schnell wieder abstellen lassen. Sie muss sich gleichmäßig verteilen und eine dynamische Regelung genau nach Bedarf erlauben. Und sie muss natürlich einen möglichst geringen Energieaufwand erfordern.

Wenn es dabei um die Erwärmung von flächigen oder walzenförmigen Werkzeugen – aber auch von Sonderformen aus Metall – geht, bietet sich eine Heizung nach dem Wirbelstromprinzip geradezu an. Dabei wird mithilfe von hochfrequentem Wechselstrom ein magnetisches Wechselfeld erzeugt und definiert in das Metall geleitet. Die dabei entstehenden Wirbelstromverluste erzeugen eine thermische Leistung, die sich mit Veränderung des Stromflusses genau dosieren lässt.

Die Anwendungen

Ideale Anwendungsbereiche für induktive Heizungen findet man zum Beispiel bei der Erzeugung synthetischer Fasern. Hier kommt es darauf an, den verwendeten Kunststoff an einem eng begrenzten Punkt des Produktionsprozesses auf eine gleichmäßige und präzise definierte Temperatur zu erwärmen. Völlig andere Anforderungen bestehen beim thermischen Verschweißen oder

Verformen von Folien in der Verpackungsindustrie. Hier besteht die Herausforderung nicht nur darin, eine relativ große Heizfläche möglichst gleichmäßig zu erwärmen. Die erforderliche Temperatur muss auch möglichst schnell zur Verfügung stehen, um nach dem Schweißvorgang rasch wieder abzuklingen.

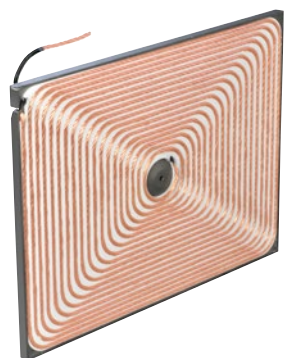
Der Induktor

Dabei kommt dem Induktor eine ganz entscheidende Aufgabe zu, der dafür zuständig ist, die für die jeweilige Anwendung erforderliche Prozesstemperatur zu erzeugen. Er muss exakt auf die Werkzeuggeometrie abgestimmt werden und ist daher immer eine anwendungsspezifische Entwicklung. Kendrion Kuhnke setzt eine speziell entwickelte Berechnungsmethode ein, um eine optimale Induktur-Auslegung zu ermitteln, die eine gleichmäßige Erwärmung des Metalls in der erforderlichen Temperatur bewirkt. Dabei lassen sich bis ca. 250°C im Dauereinsatz erreichen. Die Induktoren sind temperaturfest und benötigen keine zusätzlichen Kühlmaßnahmen, wie beispielsweise eine Wasserkühlung.



Induktives Heizen mit Rolleninduktor

Dabei wird prinzipiell zwischen Rollen- und Flächeninduktoren unterschieden. Rolleninduktoren kommen zum Beispiel bei der Herstellung synthetischer Fasern oder bei Prägeprozessen in der grafischen Industrie zum Einsatz. Sie lassen sich mit unterschiedlichen Rollendurchmessern herstellen und können je nach Anwendung mit einer oder mehreren Heizzonen



Flächeninduktor

ausgestattet werden. Ein ganz entscheidender Vorteil ist dabei, dass der Wechselstrom zur Erzeugung des Magnetfelds kontaktlos und damit verschleißfrei auf die rotierende Rolle übertragen lässt.

Flächeninduktoren werden zum Beispiel zur Erwärmung von Lebensmitteln, zur Verschweißung von Folien oder ebenfalls bei grafischen Prägeprozessen

verwendet. Hier erlaubt die Induktionsheizung einen gleichmäßigen Energieeintrag über die gesamte Fläche. Das erlaubt nicht nur ein schnelles Aufheizen und Abkühlen, sondern ermöglicht auch die Verwendung von weniger massiv ausgelegten Heizflächen, was wiederum die Maschine leichter, dynamischer und effizienter macht.

Der Generator

Kendrion Kuhnke hat für seine induktiven Heizungen innovative Generatoren entwickelt, die auf modernster Halbleitertechnologie beruhen. Sie arbeiten je nach Anwendung mit Frequenzen bis 50 KHz und zeichnen sich durch einen hohen Wirkungsgrad aus. Je nach realisiertem Generator können bis zu 8 separaten Induktoren angeschlossen werden. Die Ausgänge sind kurzschlussfest mit Ausgangsleistungen von bis zu 10 kW je angeschlossenem Induktor.



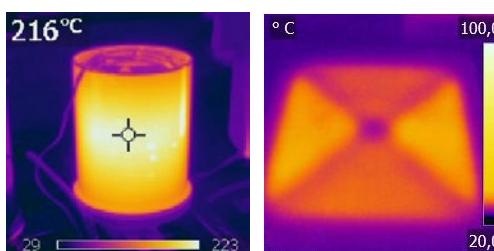
Generator

Im Bereich der Steuerelektronik setzt Kendrion Kuhnke auf eine innovative Lösung auf der Basis von Mikrocontrollern. Dabei sind Temperaturregelung, Systemüberwachung und die Adaption der Induktoren an die Endstufen zu einer kompakten Einheit zusammengefasst. Zur Temperaturerfassung stehen Schaltungen für gängige



Induktives Heizen in der Kunstfaserherstellung. Bild © Oerlikon Neumag

Sensortypen wie beispielsweise PT1000 oder Thermoelemente zur Verfügung. Über einen Feldbus, wie zum Beispiel EtherCAT, lässt sich die Steuerung auch mit einer übergeordneten Prozesssteuerung vernetzen.



Thermographieaufnahme (Rollen- und Flächeninduktor)

Bei Kendrion Kuhnke ist man der Überzeugung, dass sich eine effiziente und energieoptimierte Induktionsheizung nur erreichen lässt, wenn alle dafür eingesetzten Komponenten genau aufeinander abgestimmt sind. Daher stehen kundenspezifische Lösungen ganz klar im Mittelpunkt. Das Unternehmen sieht sich hier als Systempartner seiner Kunden und bringt gezielt seine unterschiedlichen Kompetenzfelder in ein Entwicklungsprojekt ein.



WE MAGNETISE THE WORLD

Kendrion Kuhnke Automation GmbH
Lütjenburger Straße 101
23714 Malente
Deutschland
Tel: +49 4523 402-0
Fax: +49 4523 402-201
sales-ics@kendrion.com
www.kuhnke.kendrion.com



Änderungen, Auslassungen und Irrtümer im Hinblick auf die Produkte sind vorbehalten.
Abbildungen ähnlich. Die rechte aller hier genannten Firmen und Firmennamen
sowie Waren und Warennamen liegen bei den jeweiligen Firmen.