

Lackieren und Trocknen: Weniger heiße Luft

Innovatives Verfahren zur Stahlbandtrocknung – KIT koordiniert Forschungsprojekt ECCO im Programm Horizon 2020 der EU



Stahlbandtrocknung nach Vorbehandlung mit Infrarot-Strahlungsporenbrenner (Foto: GoGaS Goch GmbH & Co. KG)

Durch ein neuartiges Ofendesign lässt sich bei der industriellen Stahlbandtrocknung die Energieeffizienz deutlich erhöhen und die Anlagengröße drastisch reduzieren. Die Investitions- und Produktionskosten können mit dem geplanten Verfahren um mindestens 40 Prozent gesenkt werden. Erreicht wird dies durch den Einsatz von Infrarot-Strahlungsbrennertechnologie. Diese energetisch effiziente Methode zu realisieren, ist Ziel des auf vier Jahre angelegten Projekts ECCO, welches das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) koordiniert und das von der Europäischen Union mit rund acht Millionen Euro gefördert wird.

Industriell werden dünne auf Rollen gewickelte Stahlbleche beispielsweise für Garagentore lackiert. Der Lack besteht dabei aus einem Gemisch aus Farbpigmenten, chemischen Komponenten und den notwendigen Lösungsmitteln. In einem kontinuierlichen Verfahren wird die Stahlbandrolle ausgerollt, der Lack auf das Stahlband aufgebracht und anschließend in einem Ofen getrocknet und ausgehärtet, bevor das Band wieder gekühlt und zusammengerollt wird.

Monika Landgraf
Pressesprecherin,
Leiterin Gesamtkommunikation

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-21105
E-Mail: presse@kit.edu

Weiterer Pressekontakt:

Dr. Sabine Fodi
Redakteurin/Pressereferentin
Tel.: +49 721 608-21154
E-Mail: sabine.fodi@kit.edu

Dieses Trocknungs- und Aushärteverfahren wird großtechnisch mit großen Mengen heißer Luft betrieben, da die aus dem Lack entweichenden Lösungsmittel brennbar sind. Damit während des Prozesses kein brennbares Gemisch aus Lösungsmittel und Luft entsteht, müssen die Lösungsmitteldämpfe mit Luft auf eine nicht entzündliche Konzentration verdünnt werden. Dies setzt große Luftmengen und Produktionsanlagen voraus.

Um diese großen Luftmengen zu erwärmen, ist ein hoher Energiebedarf notwendig. Zudem müssen aus umwelttechnischen Gründen die Lösungsmittel, die in niedriger Konzentration in der Trocknungsluft vorliegen, mit erhöhtem technischem Aufwand entfernt werden.

An dieser Stelle des Herstellungsverfahrens wird das Forschungsprojekt ECCO nun eine energetisch effizientere Methode für den Ofenbetrieb realisieren. „Die zum Trocknen und Aushärten der lackierten Stahlbänder notwendige Wärme stellt das neue Verfahren in Form von Infrarot-Strahlung über Strahlungsbrenner bereit“, sagt Professor Dimosthenis Trimis.

Diese Strahlungsbrenner befinden sich in der Brennersektion des Ofens. Sie ist von der Trocknungs- und Aushärtesektion durch Materialien getrennt, die für Infrarot-Strahlung durchlässig ist. In der Trocknungssektion entsteht durch Verdampfen eine im Gegensatz zum konventionellen Verfahren sehr hohe Lösungsmittelkonzentration, die nicht entflammbar ist, weil die Verbrennungsluft fehlt. Diese Lösungsmittelatmosphäre wird aus der Trocknungs- und Aushärtesektion herausgezogen, den Strahlungsbrennern als Brennstoff zugeführt und vollständig verbrannt. „So entfallen die großen Mengen heißer Trocknungsluft und das Entfernen der Lösungsmittel aus dieser Luft am Ende des Verfahrens“, so Trimis.

Das Teilinstitut Verbrennungstechnik des Engler-Bunte Instituts am KIT koordiniert das Forschungsprojekt mit einem Fördervolumen von rund acht Millionen Euro im Programm Horizon 2020 der EU. Im Oktober 2017 gestartet, hat das Projekt eine Laufzeit von vier Jahren. Beteiligt sind zwölf Partner aus der Industrie und weiteren akademischen Einrichtungen aus Deutschland, Italien, Portugal, Schweden, Griechenland, Belgien und der Schweiz.

Als „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ schafft und vermittelt das KIT Wissen für Gesellschaft und Umwelt. Ziel ist es, zu den globalen Herausforderungen maßgebliche Beiträge in den Feldern Energie, Mobilität und

Information zu leisten. Dazu arbeiten rund 9 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf einer breiten disziplinären Basis in Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen. Seine 25 500 Studierenden bereitet das KIT durch ein forschungsorientiertes universitäres Studium auf verantwortungsvolle Aufgaben in Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft vor. Die Innovationstätigkeit am KIT schlägt die Brücke zwischen Erkenntnis und Anwendung zum gesellschaftlichen Nutzen, wirtschaftlichen Wohlstand und Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter:
www.sek.kit.edu/presse.php

Das Foto steht in der höchsten uns vorliegenden Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und kann angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-21105. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.