

Technische Information

Nr. 7 · Seite 1

Instandsetzung von verbrauchten KATEC-Ganzmetall-Katalysatoren aus Lacktrockenöfen durch Reaktivierung

Die Öfen moderner Drahtlackieranlagen arbeiten heute alle nach dem katalytischen Umluftprinzip. Der Einbau von KATEC-Ganzmetall-Katalysatoren in den Umluftkreislauf trägt beträchtlich zu einer wesentlichen Verminderung der für den Ofen benötigten Energie bei, da die durch Verbrennung der Lösungsmittel am Katalysator freiwerdende Wärme in den Ofen zurückgeführt wird. Dadurch muss weniger Wärme durch das Heizungssystem des Ofens aufgebracht werden.

Der lackierte Draht durchläuft den Ofen, um schließlich in der Polymerisationszone auszuhärten. Zuvor werden nicht nur Lösungsmittel ausgedampft, sondern auch Harzbestandteile, Pigmente und Polymerisationsbeschleuniger, welche so in den Umluftstrom gelangen. Außerdem wird Kupfer oder Aluminiumstaub und andere Staubteile aus der Produktionshalle mit Frischluft in den Ofen und in den Umluftkreislauf gebracht. Alle diese Feststoffstäube werden auf der Katalysator-Oberfläche abgelagert.

Diese Ablagerungen haben einen negativen Einfluss auf den katalytischen Verbrennungsprozess. Die Menge der Ablagerungen ist sehr unterschiedlich und variabel, abhängig von der Lackart, der Qualität der Lackrohstoffe bzw. der Type oder dem Fabrikat des Lackdrahtofens sowie den Einsatzzeiten.

Eine regelmäßige Waschung der Katalysatoren etwa alle 2 – 3 Monate, wie in unserer „Technischen Information“ Nr. 6 empfohlen, wird einen Teil der Ablagerungen entfernen.

Es resultiert somit in jedem Falle eine kontinuierliche Abnahme der Verbrennungsaktivität über die Zeit.

Diese Verminderung der Aktivität verursacht einen Anstieg der benötigten Heizenergie für die Ofenheizung, um die Betriebstemperatur im Ofen konstant zu erhalten.

Es ist somit notwendig, von Zeit zu Zeit die eingesetzten Katalysatoren gegen voll aktive, d. h. neuwertige, auszutauschen.

Durch das Verfahren der REAKTIVATION können die nicht mehr optimal funktionierenden Katalysatoren wieder in einen neuwertigen Zustand gebracht werden.

Technische Information

Nr. 7 · Seite 2

Die Reaktivierung stellt einen chemischen Prozess dar, in welchem die schmutzige, verbrauchte und deshalb inaktive Katalysatoroberfläche ersetzt wird. Der Metallrahmen sowie das Trägermaterial der Katalysatoren werden wieder verwendet.

Zur gleichen Zeit werden benötigte mechanische Reparaturen am Katalysator-Element durchgeführt um sicherzustellen, dass verbogene Rahmen und zusammengedrückte Katalysatormatten nicht die Ursache für einen Anstieg des Druckabfalles sowie die Bildung von Gaskanälen sind, was ebenfalls negativ für die gute Funktion des Katalysators und des Ofens wäre.

Durch das Verfahren der Reaktivierung wird ein gebrauchter Katalysator in einen vollkommen neuwertigen, aktiven Katalysator umgewandelt.

Je nach Anzahl der Einsatzstunden zwischen den Reaktivierungen und den Betriebsbedingungen der Katalysatoren in den Öfen, wie zum Beispiel Temperaturen, können zwischen 4 und 6 Reaktivierungen an denselben Katalysator-Elementen ausgeführt werden.

Die direkten Reaktivierungskosten in unserem Werk sind etwa 60 bis 70 % des Preises eines neuen Katalysators, plus etwaigen Kosten für mechanische Reparaturen.

Um die Gesamtkosten für die Entsendung von Katalysatoren zur Reaktivierung zu reduzieren, denn es werden zusätzliche Kosten für Verwaltung, wie Einkauf, Buchhaltung usw. anfallen, wird empfohlen, eine Mindestzahl von Katalysator-Elementen pro Auftrag an KATEC zu senden. Dies bringt bezüglich des Reaktivierungspreises ebenfalls Vorteile.

Allerdings bedeutet dies, dass Ersatzkatalysatoren im Kunden-Werk vorhanden sind, welche anstelle der verbrauchten Elemente eingebaut werden. Dies ist jedoch in den meisten Fabriken der Fall. Erfahrungswerte beweisen, dass trotz dieser sich aufsummierenden Kosten ein Austausch der Katalysatoren mit anschließender Reaktivierung der verbrauchten Katalysatoren innerhalb von 6 bis 9 Monaten wirtschaftlich ist.

Auch Kunden in Überseeeländern haben diese oben erwähnten Vorteile erkannt und senden ihre Katalysatoren per Luft- oder Seefracht zu KATEC.

Technische Information

Nr. 7 · Seite 3

Während die Zeitdauer für die Durchführung des Reaktivationsprozesses in unserem Werk je nach Stückzahl 1 bis 2 Wochen dauert, sind - abhängig von Entfernung, Transportart und Zollformalitäten im Kundenland - noch für weite Transportwege zwischen 1 bis 4 Wochen dazuzurechnen.

Auch aus diesem Grunde empfiehlt es sich somit, eine gewisse Anzahl von Austauschelementen vorrätig zu halten, die in neuwertigem Zustand, d. h. neu oder reaktiviert, sind und anstelle von abgenutzten Elementen eingebaut werden können.

Da verschiedene Öfen dieselben Katalysator-Typen haben, bedeutet das nicht, dass pro Ofen ein kompletter Satz Ersatzteilkatalysatoren vorhanden sein muss.

Die von der Reaktivierung zurückkehrenden Katalysator-Elemente gehen auf Lager, um dann später wieder als Austauschelemente benutzt zu werden.

Ein anderer Aspekt des Nachlassens der Funktion des Katalysators ist neben dem wirtschaftlichen eine Verminderung der Abluftqualität.

Die Lösungsmittelkonzentration der Abgase des Ofens steigt an, wenn die Katalysatoraktivität nachlässt. Auch aus diesem Grunde ist ein regelmäßiger Austausch der Katalysatoren zu empfehlen.

Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass überlanges Verbleiben von nicht mehr oder nur noch gering funktionierenden Katalysatoren in den Öfen zu einer Zerstörung der Katalysatoren führt. Der Ausfall des Katalysators verlangt eine hohe Heizleistung vom Ofenheizsystem, wodurch infolge von Strahlung, hohen Temperaturen und unter Umständen sogar Flammenberührung (bei Gasbrennern) der Katalysator mit der Zeit beschädigt wird.

Ebenso besteht die Gefahr von Kondensatablagerungen auf dem Katalysator mit plötzlichem Abbrennen, was ebenfalls zur Zerstörung führt.

Eine starke Beanspruchung der Heizung bringt, vor allem bei elektrischer Heizung, einen starken Verschleiß derselben und die Notwendigkeit eines häufigen Austausches mit sich.

Um die in vielen Ländern geltenden Emissionsgrenzwerte zu erfüllen, bieten verschiedene Hersteller von Drahtlackieranlagen alternativ Öfen an, die mit einem zusätzlichen KATEC-Abluftkatalysator versehen sind. Auch dieser unterliegt der oben beschriebenen Abnutzung und kann durch das Verfahren der Reaktivierung erneuert werden.