

Aus Lackierkabinenabluft Strom erzeugen

Vom Umweltproblem zur ökologischen Energieerzeugung

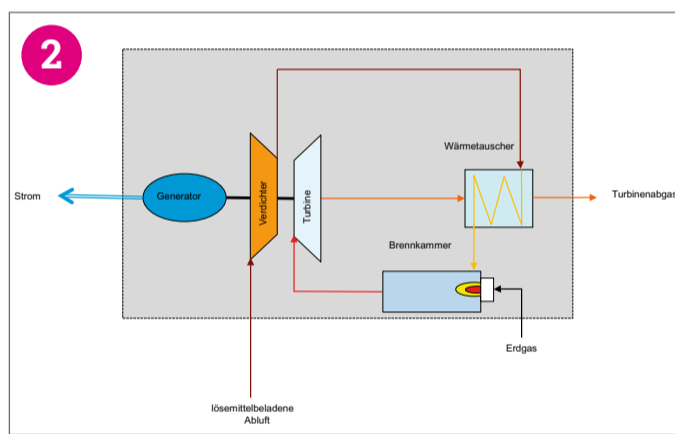
NACHGEFRAGT:
DR. ASTRID GÜNTHER

Der Anlagenbauer Krantz installiert bei der Firma KSK Industrielackierungen GmbH & Co. KG eine neue wirtschaftliche thermische Abluftreinigung, die Ende dieses Jahres in Betrieb gehen wird. „Das Grundprinzip, das wir verwenden, ist altbekannt und denkbar einfach“, erklärt Dr. Dötsch, technischer Leiter von Krantz Clean Air Solutions in Aachen, die Verbrennung von Lösemitteln in der Brennkammer einer Gasturbine. Doch ist es schwierig, den maximalen Wirkungsgrad in die Praxis umzusetzen.

Hohe Effizienz

In der neuen Anlage des Automobilzulieferers KSK werden die in der Abluft enthaltenen Kohlenwasserstoffe in die Brennkammer einer Mikrogasturbine eingeleitet und dort als Brennstoff verwendet. Die Mikrogasturbine selbst arbeitet als konventionelles BHKW und erzeugt mit hohem Wirkungsgrad Strom und Wärme. Diese Lösung bietet sowohl ökologische als auch ökonomische Vorteile gegenüber der konventionellen thermischen Abluftreinigung.

„Besonders überzeugt hat mich der durch die Verbrennung reduzierte Erdgasverbrauch der Mikrogasturbine, die vorab in Technikumsver-



suchen und ersten Industrieanwendungen belegt wurde,“ begründet Egbert Symens, Geschäftsführender Gesellschafter von KSK, seine Entscheidung zur Umsetzung des innovativen Abluftreinigungsprojekts.

Vor einer anlagentechnischen Umsetzung bei KSK waren jedoch die Rahmenbedingungen detailliert zu ana-

lysiert. So quantifizierten die Experten in einem ersten Schritt die Abluftemissionen über Langzeitmessungen. Zudem musste der Wärme- und Strombedarf der Produktion dokumentiert werden.

Auf Basis der erhaltenen Zahlenwerke entstand das Gesamtkonzept. Die resultierenden Investitions- und Betriebskosten einer konven-

1 Die Beschichtung mit lösemittelhaltigen Lacken ist die ideale Basis für den Einsatz der thermischen Abluftreinigung mit verbundener Stromproduktion. Foto: KSK

2 Die Grafik skizziert das Prinzip der Mikroturbine, wie sie in der neuen thermischen Abluftreinigung bei KSK Industrielackierungen zum Einsatz kommt. Grafik: Krantz

tionellen thermischen Abluftreinigungsanlage wurden dem gegenübergestellt.

Auf dieser Grundlage entschied sich KSK, als Spezialist für hochwertige Oberflächentechnik, für die Lösung von Krantz. In einer der Hallen für die Großserienfertigung von Automobilteilen mit fünf teilautomatisierten Lackierkabinen wird nun bald der

Gesamtabluftvolumenstrom von 165.000 m³/h als Energieressource genutzt. Die VOC-Fracht des großen Abluftvolumenstroms wird zunächst in einem Aufkonzentrationsrotor adsorbiert und in einen kleinen Desorptionsstrom überführt. Dieser kann dann als Verbrennungsluft in insgesamt sechs Mikrogasturbinen eingeleitet und für die Stromerzeugung genutzt werden. Die Stromausbeute beträgt bei maximaler Auslastung ca. 360 kW. Weiterhin stehen zusätzlich etwa 600 kW Warmwasser für die Beheizung der Lackierkabinen zur Verfügung.

Spezielle Turbinen

Bei den eingesetzten Mikrogasturbinen handelt es sich um eine für die VOC-Verbrennung modifizierte Variante eines Standardprodukts der Fa. Capstone. Das Prinzipbild der Mikrogasturbine ist in Grafik 2 dargestellt. In der Mikrogasturbine wird die lösemittelbeladene Abluft zunächst mittels Verdichters komprimiert und dann in einem Luft/Luft-Wärmeaustauscher erwärmt. In der nachgeschalteten Brennkammer erfolgt die finale Erwärmung auf ungefähr 900 °C. Hier findet ebenfalls die exotherme Oxidation der Lösemittel statt.

Das Heißgas aus der Brennkammer wird anschließend über das Turbinenlaufrad auf Atmosphärendruck entspannt und über den zuvor

beschriebenen Luft/Luft-Wärmeaustauscher geleitet. Die Austrittstemperatur des Turbinenabgases beträgt ca. 300 °C. Die vorhandene Restwärme wird in einem nachgeschalteten Warmwasser-Wärmeaustauscher rückgewonnen und für den Wärmebedarf der Lackierkabinen genutzt.

Fahrweise anpassen

Anspruchsvoll ist die übergeordnete Steuerung mit einer wärmebedarfsabhängigen Fahrweise der Mikrogasturbinen. Die schwankenden Betriebsbedingungen bei KSK Industrielackierungen mit Teillastsituationen von einzelnen Lackierkabinen nutzen einen Vorteil der Mikrogasturbinen. Im Gegensatz zu konventionellen BHKWs mit Gasmotoren haben sie ein hervorragendes Teillastverhalten ohne relevante Wirkungsgradeinbußen. Bei Stillstand der Produktion können die Gasturbinen zudem als konventionelles BHKW betrieben werden. ■

Zum Netzwerken:
KSK Industrielackierungen GmbH & Co. KG, Geilenkirchen, Egbert Symens, Tel. +49 2451 9803-0, e.symens@ksk-online.com, www.ksk-online.com

Krantz Clean Air Solutions, Aachen, Stefan Gores, Tel. +49 241 441-297, stefan.gores@krantz.de, www.krantz.de

Noch leichter und effizienter lackieren

Mit dem „PPS (Paint Preparation System) 2.0“ haben die Experten von 3M die nächste Generation von Lackverarbeitungssystemen auf den Markt gebracht. Zu den Neuerungen der Becherapplikatoren zählen u.a. ein verbesserter Verschlussring, vereinfach-

tes Befüllen durch eine neue Zugangsöffnung, ein innovativer Adapter für mehr Stabilität sowie optimierte Füllmarkierungen. Für die Weiterentwicklung hat das Unternehmen weltweit „PPS“-Anwender nach ihren Erfahrungen und Optimierungswünschen gefragt.

Die Ergebnisse der groß angelegten, globalen Befragung bildeten die Grundlage für die Weiterentwicklungen: „Für viele unserer Kunden ist eine einfache System Handhabung mit möglichst wenigen Einzelteilen für ein noch schneller einsetzbares System ein

wichtiger Faktor. Auch die Stabilität bei den großen Bechern auf den Lackierpistolen wurde teils kritisch gesehen“, sagt Jörg Muschter, Senior Application Engineer bei 3M.

Insbesondere vier von den Anwendern gewünschte Verbesserungen wurden umge-

setzt: der Verschlussring, das Fenster im Außenbecher, die Skalierung und der neue Adapter. Während der vorherige Verschlussring zunächst auf den Deckel aufgeschraubt werden musste, kommt der neue Verschluss mit Ring und Deckel zusammen. Das Verschlusssystem funktioniert wie ein Bajonettverschluss. Somit bleibt der Ring immer sauber und das System hat zugleich weniger Bauteile.

Eine Vereinfachung bei der Lackierarbeit, die sich die Kunden gewünscht hatten, ist auch das neue Fenster im Außenbecher. Es erleichtert das Öffnen und Nachbefüllen des Bechers. Außerdem sind die Mischver-

hältnisse und Füllmarkierungen mittels einer Skalierung direkt auf dem Becher ablesbar. Für eine verbesserte Stabilität des Bechers auf der Lackierpistole sorgt der innovative Adapter. Er sitzt stabiler auf dem System und ist einfacher zu reinigen. Auch die Lagerung von Restmengen ist mit dem neuen Lackiersystem „PPS 2.0“, möglich. Neu ist auch die Farbcodierung für die Filter: 125µ = blau, 200µ = transparent. ■

Zum Netzwerken:
3M Deutschland GmbH, Neuss, Joerg Muschter, Tel. +49 2131 144225, jmuschter@mmm.com, www.3mdeutschland.de

ANZEIGE

LACKIERSYSTEME

FÜR GLANZLEISTUNGEN
IN DER OBERFLÄCHENTECHNIK



Tel. +49 (0)7195 / 185-0 • www.reiter-oft.de