



Aufkonzentrierte, mit VOC beladene Lackierabluft wird über die Turbinenanlage gereinigt und zur Strom- und Wärmeproduktion genutzt.



Die Gasturbinenanlage besteht aus sechs Mikrogasturbinen Capstone C65.

Effiziente Energie aus Lösemitteldämpfen: KSK Industrielackierungen setzt auf Turbinen-KWK

Die KSK Industrielackierungen GmbH & Co. KG aus Geilenkirchen hat aus einem Umweltproblem ein Vorzeigeprojekt für nachhaltige Energieerzeugung gemacht: In enger Zusammenarbeit mit dem Aachener Anlagenbauer Krantz und E-quad Power Systems entstand eine Anlage, die Abluftreinigung und Turbinen-Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) intelligent verbindet.

Seit über 30 Jahren veredelt KSK Oberflächen von Fahrzeugteilen wie Stoßfängern und Seitenschwellern für die Automobilindustrie. Beim Lackieren entsteht lösemittelbeladene Abluft, die bisher durch klassische thermische Verfahren gereinigt wurde.

Die neue Anlage geht einen wesentlichen Schritt weiter: Die Lösemitteldämpfe werden zunächst aufkonzentriert, um dann in sechs Mikrogasturbinen des Typs Capstone C65 mitverbrannt und als Energieressource genutzt zu werden: Die Mikrogasturbinen erzeugen als konventionelles Blockheizkraftwerk (BHKW) Strom und Wärme.

Aufkonzentrieren für die Verbrennung

„Bei uns fällt stündlich ein großer Abluftvolumenstrom von 165.000 Kubikmetern an, der einen Anteil flüchtiger organischer Substanzen (VOC) von zirka 150 mg/m³ enthält“, erklärt Egbert Symens, Geschäftsführer der KSK Industrielackierungen GmbH & Co. KG. „In unserer neuen Anlage wird diese Abluft durch einen Aufkonzentrations-Rotor geleitet, der die Kohlenwasserstoffe zunächst adsorbiert, um sie danach durch eine Temperaturerhöhung wieder zu desorbieren – dafür wird das heiße Turbinenabgas genutzt. In dem viel kleineren Desorptionstrom ist die Kohlenwasserstoff-Konzentration deutlich erhöht und liegt bei etwa 8 g/m³. Dieser Desorptionstrom wird konditioniert und als Verbrennungsluft in die sechs Mikrogasturbinen zur Strom- und Wärmeproduktion eingeleitet. Die elektrische Leistung beträgt 372 kW und die thermische Leistung 756 kW. Die erzeugte elektrische Energie bleibt im Unternehmen, die erzeugte Wärme wird für die Erzeugung von Warmwasser genutzt, das für die Beheizung der Lackierkabinen zur Verfügung gestellt wird.“

Durch und durch ein Vorzeigeprojekt zur Nachahmung!

Die Idee, lösemittelhaltige Dämpfe durch Aufkonzentration brennbar zu machen, um sie in Mikrogasturbinen zu verfeuern, klingt einfach. Die technische Umsetzung aber ist komplex, da die Mikrogasturbinen stets konstante Bedingungen benötigen, um optimal arbeiten zu können. Die E-quad Power Systems GmbH aus Herzogenrath baute die aus den USA importierten Turbinen entsprechend um. Die Entwicklungsarbeit hat sich gelohnt: Es zeigt sich, dass KSK einen signifikanten Erdgasanteil für das BHKW durch Lösungsmittel aus der Lackierung ersetzen kann.

„Gerade das erzeugt die Win-Win-Situation aus Ökonomie und Ökologie, die wir uns von der Investition erhofft haben“, erklärt KSK-Geschäftsführer Egbert Symens.

Und da das Unternehmen zeigt, dass umweltschädliche Lösemitteldämpfe somit sogar zu mehr Klimaschutz beitragen können, wurde das vom Aachener Anlagenbauer Krantz GmbH entwickelte Konzept nicht nur von der Energieagentur.NRW als Projekt des Monats Oktober 2020 ausgezeichnet. Auch beim B.KWK gilt es als wichtiges Leuchtturmprojekt mit Modellcharakter.

„Mit einer zweistufigen Abluftreinigung durch Aufkonzentration können wir die Abluft aus unserer Lackierung von Kunststoffteilen mit sechs Mikrogasturbinen zur Strom- und Wärmeerzeugung nutzen – und den Erdgasbedarf reduzieren.“

Egbert Symens,
KSK Industrielackierungen GmbH & Co. KG



Auf einen Blick

Kunde/Betreiber	KSK Industrielackierungen GmbH & Co. KG
Standort	Geilenkirchen, Deutschland
Anlagentyp	Gasturbinenanlage von 6 Capstone C65, Aufkonzentrations-Rotor
Besonderheiten	Reinigung der aufkonzentrierten, mit VOC beladenen Lackierabluft über die Turbinenanlage, Substitution von Erdgas durch Verwertung der Energie im Lösemittel
Leistung	372 kWel / 756 kWth
Brennstoff	Aufkonzentrierte, lösemittelhaltige Lackierabluft, Erdgas
Anlagenfahrweise	Stromoptimiert
Jährliche CO₂-Einsparung	700 t im Vergleich zur getrennten Stromerzeugung
Ansprechpartner	Egbert Symens (KSK), Stefan Gores (Krantz), Heiko Schumacher (E-quad)