

MM

Das Industrie Magazin

MASCHINENMARKT

maschinenmarkt.de

13. Februar 2006

Ausgabe 7

€ 4,50

B 04654

 VOGEL

PREIS DER
FACHZEITSCHRIFT
DES JAHRES 2005
Kategorie: Landwirtschaft/Industrie/Technik
Deutsche
Tagespresse
DEUTSCHEN FACHPRESSE

Inklusive
Stellenmarkt

Katzenhaft geschmeidig

Austausch von Krankkatzen im Stahlwerk
verlangt Maßarbeit im Millimeterbereich

Seite 24

Management-Execution-Systeme

**MES schließt Lücke
zwischen ERP und Fertigung**

Seite 32



Trockeneis-Strahlen

**„Je frischer das Trockeneis, umso
besser die Reinigungsergebnisse“**

Asco-Manager Marco Pellegrino, Seite 22



Verderbliche Ware

Damit das Trockeneis-Strahlen mehr Anwendungsflexibilität erhält, setzen die Anbieter des Reinigungsverfahrens auf verbrauchsnahe Pelletversorgung und Automatisierung. Das soll die Akzeptanz in Produktion und Instandhaltung weiter erhöhen.

JOSEF KRAUS

Die Kälte kommt aus der Pistole – als reiskornförmige Eispellets. In der Metallgießerei des Daimler-Chrysler-Werks Untertürkheim werden damit Produktionsrückstände in den schweren und heißen Kokillen einem Gefrierschock ausgesetzt. Sie verspröden und werden schließlich abgetragen.

Am Ende bleiben zur Entsorgung nur die Rückstände übrig. Die Trockeneispellets, die als Strahl auf die Oberflächen geschleudert werden, haben sich dagegen aufgelöst und dabei die Rückstände von den Formen getrennt. Sie sind sublimiert. Daraus leiten die Anbieter des Trockeneis-Strahlens generelle Vorteile des Verfahrens ab: „Es ist ein trockener, sehr schonender Prozess, der keine Strahlmittel zurücklässt“, so Marco Pellegrino, Leiter Trockeneisstrahltechnologie bei der Asco Kohlen säure AG, Romanshorn/Schweiz. Das ermögliche die Anwendung in Produktionsanlagen. Eine Demontage sei nicht nötig. „Daher können in Gießereien zum Beispiel Kokillen im heißen Zustand gereinigt werden, ohne merklich abzukühlen.“

Reinigen einer Kokille in der Gießereibranche, die zu den größten Anwendern des Trockeneis-Strahlens gehört.

Das Trockeneis-Strahlen lässt sich zur Formenreinigung in Arbeitsprozesse integrieren, was die Einsparung teurerer Rüstzeiten zur Folge hat. „Es trägt so wirtschaftlich zur Qualitäts- und Prozesssicherung bei“, erläutert Pellegrino. Dazu werde das Verfahren vom Produzenten meist selbst angewandt. So sind die Gießereien, die zu den größten Profiteuren des Verfahrens gehören, in der Regel Selbstanwender. Außerdem werden in der Produktionsindustrie Anwendungen an Dienstleister vergeben.

Produktion der Pellets auch bei Dienstleistern

Vor allem bei den restlichen Automobilzulieferern sei das der Fall, so Mario Curcic, Vertrieb Anwendung Chemie im Geschäftsbereich Linde Gas der Linde AG, Höllriegelskreuth. Wie in den Gießereien habe es dort „die stärkste Entwicklung bei den Anwendungen“ gegeben. Daher werde bei Gießern und Dienstleistern auch der größte Pelletverbrauch für Strahlzwecke registriert. Insgesamt schätzt Curcic den Verbrauch in Deutschland auf etwa 5000 t im Jahr. Die Mengen werden zum Großteil von Herstellern technischer Gase, wie Linde, bereitgestellt. „In den vergangenen Jahren haben sich aber auch Dienstleister zur Trockeneisproduktion entschlossen“, berichtet der Linde-Vertriebsmanager.

So spiegeln die Liefermengen an Trockeneispellets nur begrenzt die



Bilder: Asco

Marco Pellegrino, Leiter Trockeneisstrahltechnologie bei der Asco Kohlen säure AG, Romanshorn/Schweiz:

„Seit Jahren stellen wir einen massiv steigenden Absatz fest.“

Marktgröße wider. Dafür besser geeignet sind laut Pellegrino eher die Mengen an CO₂. Flüssiges Kohlendioxid (CO₂) ist der Ausgangsstoff zur Produktion von Trockeneis und wird dazu aus einem Druckbehälter in eine Spezialmaschine – einem sogenannten Pelletizer – geleitet. Dort gefriert es bei -79 °C zu „Eisschnee“, der durch eine Matrize zu Trockeneispellets gepresst wird.

„Dieser Herstellungsprozess findet immer mehr bei den Anwendern statt“, sagt Pellegrino. So sei die Produktion sehr nahe am Verbrauch, was zu weiteren Vorteilen führe: wie weniger Verbrauch und mehr zeitliche Flexibilität, weil der Pelletverlust durch Sublimation trotz Lagerung im Isolierbehälter nicht vermeidbar sei. Zudem steigt bei baldigem Verbrauch die Reinigungseffektivität. Das Trockeneis sei „frischer“ und damit effektiver einsetzbar, so Pellegrino. „Je frischer das Trockeneis, umso besser die Reinigungsergebnisse.“

Wegen dieses Effekts können Trockeneispellets laut Curcic als „verderbliche“ Ware betrachtet werden. So rät er, sie „innerhalb einer Woche“ zu verbrauchen. Für die Lieferanten bedeutet das Just-in-time-Lieferung. Bei Linde wird dazu laut Curcic „auf ein gut ausgebautes Versorgungs-

netz“ gesetzt, über das auch die Absatzmengen für das Linde-Verfahren Cryoclean gelangen, die sich „in wenigen Jahren vervielfacht“ haben. Diese Mengen werden in isolierten Containern zwischengelagert.

Zur Trockeneiserzeugung vor Ort gehört dagegen der Pelletizer zur Gesamtausstattung – zusammen mit der Pistole, der Strahlanlage und den Schläuchen. Aus diesen Komponenten besteht meist das Programm der Anlagenlieferanten. Wie bei Linde, der außer Pellets oder CO₂ auch die technische Ausstattung liefert, sieht man sich daher bei Asco als Gesamtanbieter für das Trockeneis-Strahlen. „Wir haben uns mit dem Verfahren Ascojet auf Gesamtlösungen spezialisiert, die sich in Prozessketten integrieren lassen“, so Pellegrino. Damit sei man am Markt gut positioniert: „Seit Jahren stellen wir einen massiv steigenden Absatz fest.“

Bei Anlagen für das Trockeneis-Strahlen kommt Curcic auf zwölf Hersteller, die auf dem deutschen Markt agieren. Jeder – Linde eingeschlossen – habe verschiedene Typen im Programm. Zudem wird das Anlagenspektrum von Händlern bereichert, die vor allem mobile Geräte für die Instandhaltung und Sanierung anbieten. Demgegenüber stehen prozessintegrierte automatisierte Anlagen, zum Beispiel zur Reinigung von Förderbändern oder zur Behandlung von Kunststoffteilen vor dem Lackieren. Die Automatisierbarkeit werde als Unterscheidungsmerkmal immer wichtiger, bemerkt Jens Kipp, Geschäftsführer der Mycon GmbH, Bielefeld, die als Schwester des dortigen Dienstleisters Kipp Umweltechnik die Anlagentechnik weiterentwickelt und vertreibt.

Wird das Anlagenspektrum von Linde herangezogen, fällt die Anzahl der Versorgungsschläuche als Unterscheidungsmerkmal auf. So bietet man Anlagen für 1- und 2-Schlauch-Systeme an. Beim 1-Schlauch-System werden die Pellets mechanisch in den Druckluftstrom geschleust, zur Pistole transportiert und dort in einer Laval-Düse auf fast Schallgeschwindigkeit beschleunigt. Beim 2-Schlauch-System ist es das Saug- und

CO₂-SCHNEE-STRAHLEN

Reinheit just in time erzeugen

Die ACP Advanced Clean Production GmbH, Esslingen, baut Anlagen zum CO₂-Schnee-Strahlen: als Inline- oder Stand-alone-Lösung zur Fein- und Feinstreinigung. Filmische und partikuläre Verschmutzungen werden entfernt. Dabei kommt der Vorteil der direkten Herstellung des Reinigungsmittels aus flüssigem CO₂ zum Tragen, das in Druckbehältern unbegrenzt haltbar ist. „Daraus resultiert die gute Automatisierbarkeit des Verfahrens“, berichtet Peter Fode, Geschäftsführer der ACP. So sind es weniger die mobilen Geräte, vielmehr die Automaten, die laut Fode „Reinheit

just in time“ liefern. Hauptanwendungen dafür sieht der ACP-Geschäftsführer im Automobilbau, in der Optik, Medizintechnik, Halbleiter- und Elektronikfertigung. Sie benötigen meist anwendungsspezifische integrierbare Lösungen. Das ist die eine Seite des Anlagenspektrums. Auf der anderen stehen manuell bedienbare Geräte, etwa für die Restaurierung historischer Bilder. Dienstleister, die das CO₂-Schnee-Strahlen auf Bestellung anwenden, hat ACP nicht darunter. „Das liegt daran, dass die Prozess- und Anlagenintegration für Anwender maßgeschneidert wird.“

Beschleunigungsprinzip einer Venturi-Düse, das die Pellets auf hohe Geschwindigkeit bringt. Dieses Prinzip dominierte anfangs das Angebot, heute herrscht Ausgeglichenheit am Markt, der inzwischen von einer weiteren Variante ergänzt wurde: einer Kombination aus beiden. Bei dieser Lösung wird das 1-Schlauch-System von einem reinen Druckluftstrom unterstützt. Grund: Anwender baten um eine feinere Strahleinstellung.

Impulse zur Optimierung kommen aus der Praxis

Zur Weiterentwicklung des Verfahrens können solche Hinweise wichtig sein. Die Dienstleister spielen dabei eine große Rolle. Sie werden mit verschiedensten Anwendungen konfrontiert. „Ihr Feedback ist für uns ein wichtiger Beitrag zur Optimierung“, sagt Pellegrino. Darauf basierend werden Maßnahmen eingeleitet. So lässt sich wegen des Strahl-lärms das Verfahren ans Schichtende verlegen. Auch Einhausung ist möglich. Ferner sind lärmreduzierte Düsen in der Entwicklung, um die Lautstärke an der Quelle „zu packen“.

Dort, wo man genau die typischen Verfahrenmerkmale verlangt, muss das Trockeneis-Strahlen Vergleiche nicht scheuen. In diesem Fall sei das Verfahren für die Anwendung prädestiniert, ist Pellegrino überzeugt – im Gegensatz zu anderen Verfahren

wie der Nassreinigung, dem Sand- oder Kunststoffgranulat-Strahlen. Weil die Eigenschaften der Verfahren aber nicht miteinander vergleichbar seien, so der Asco-Manager, sei das Trockeneis-Strahlen „mehr als Ergänzung“ zu betrachten. In diesem Umfeld müsse es sich behaupten.

Das ist bisher dem Verfahren gut gelungen. Dazu haben Entwicklungen wie Automatisierung und verbrauchsnahe Pelleterzeugung beigetragen. Auch wurde das Verfahren selbst weiterentwickelt. „Das Ergebnis ist das CO₂-Schnee-Strahlen“, so Curcic. Es wird von einigen Anbietern wie Linde als Ergänzung zum Trockeneis-Strahlen angeboten. Andere haben sich im Bereich der Trockenreinigung darauf spezialisiert.

Bei diesem Verfahren sind keine Pellets zu bevorraten, sondern nur CO₂ in flüssiger Form, das sich „auf Abruf“ in Schneepartikel verwandelt. Damit wird sofort gereinigt – mechanisch sanfter. So nutzt man dieses Verfahren zur Feinreinigung. Aber nicht nur dort, entgegnet Kipp. Das Mycon-Verfahren Icemaster erzeuge auch harte Partikel. Der Unterschied zum „normalen“ Trockeneis-Strahlen schwimmt. **MM**

www.maschinenmarkt.de

► Mitglieder des Industrie-arbeitskreises Trockeneis-Strahlen