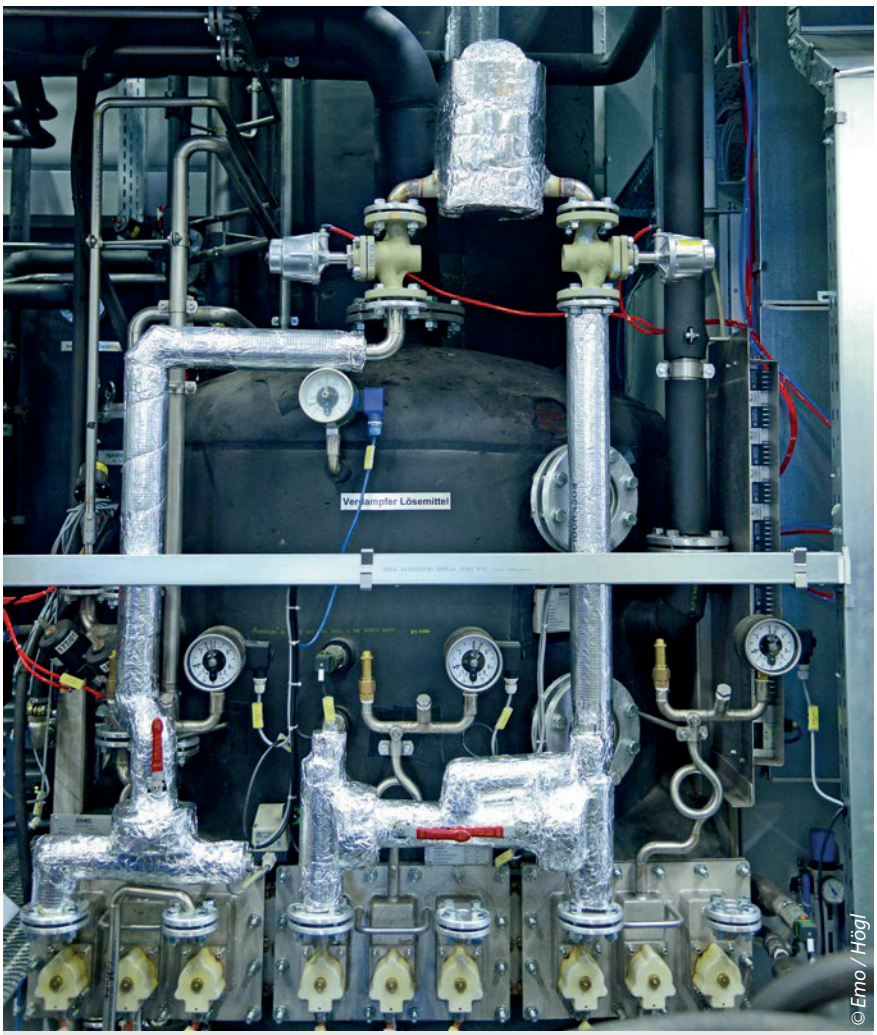
Neues Energiesparkonzept

Teilereinigung mit Wärme aus Härtereiöfen

Bei einem renommierten Zahnrad- und Getriebehersteller wurde vor kurzem eine Lösemittel-Teilereinigungsanlage in Betrieb genommen, die von der Abwärme der Härtereiöfen beheizt wird.

Das Thema Industrie 4.0 ist bei der IMS Gear Härterei mit ihren knapp 50 Mitarbeitern kein Lippenbekenntnis, sondern gelebter Produktionsalltag. Alle Produktionseinrichtungen sind digital miteinander vernetzt. Am Leitstand lässt sich jede Aktivität in der Produktion in Echtzeit beobachten. Für jedes einzelne Teil ist jeder Prozessschritt bis ins letzte Detail dokumentiert und abrufbar.

Dieses Know-how nehmen immer mehr Kunden vorwiegend aus der Automobilindustrie in Anspruch. Zum Teilespektrum zählen anspruchsvolle Komponenten wie Einspritzdüsen für Dieselmotoren, Antriebe für E-Bikes und dergleichen mehr. Dazu Reinhold Heizmann, General Manager der Business Unit Härtereitechnik: „Wir haben uns von der reinen Werkshärterei zum erfolgreichen Lohnhärter entwickelt. Mittlerweile arbeiten wir zu rund 70 Prozent für externe Kunden. Jährlich verlassen weit über 100 Millionen Teile unseren Betrieb. Dabei wollen wir sowohl Maßstäbe bei der Qualität setzen, als auch in punkto Nachhaltigkeit und Effizienz. Deshalb war für unsere neue Teilereinigungsanlage die Wärmerückgewinnung aus den Härtereiöfen Pflicht."



Heute versorgt rund 130 °C heißer Wasserdampf die Heizregister der Reinigungsanlage, die vor der Installation der Wärmerückgewinnung elektrisch beheizt werden mussten

Technologische Herausforderung

Das Problem dabei: Kein Anbieter von Teilereinigungsanlagen hat für Lösemittelprozesse eine Wärmerückgewinnung im Angebot. Auch Emo Oberflächentechnik hatte keine Lösung für diesen Kundenwunsch im Programm. Deshalb erhielt IMS Gear im ersten Schritt eine Lösemittelreinigungsanlage mit elektrisch beheizten Registern mit dem Versprechen, die Wärmerückgewinnung aus den Härtereiöfen binnen eines Jahres nachzurüsten. Eine mutige Zusage zu einer Zeit, in der man von einer konkreten technischen Lösung noch meilenweit entfernt war.

Meilenstein für Lösemittelanlagen

Konzeption und Realisierung der Hochtemperaturwärmerückgewinnung brachten die Emo-Mannschaft zuweilen an ihre Grenzen. „Wir mussten die komplette Anlage in Eigenregie entwickeln und bauen. Das fing bei der Verrohrung an, ging über die kompliziert-

Die Abwärme der Härtereiöfen wird für die Wärmerückgewinnung genutzt

te Auslegung und den Eigenbau eines hocheffizienten Rohrbündelwärmetauschers und hörte bei der Softwareentwicklung auf“, so Geschäftsführer Andreas Fritz.

Einsparungen von über 200 000 Kilowattstunden im Jahr

Derzeit wird die Abwärme von zwei Härtereiöfen für die Wärmerückgewinnung genutzt, der Anschluss eines dritten Ofens ist in Vorbereitung. Dabei passiert die Abwärme der Öfen mit etwa 360 °C einen Rohrbündelwärmetauscher, in dem Wasser erhitzt und im nachgeschalteten Dampferzeuger in dampfförmigen Zustand übergeht.

Emo-Geschäftsführer Andreas Fritz (links) und IMS-Gear-Fertigungsstratege David Am Ende bei der Inspektion der Anlage

Der rund 130 °C heiße Wasserdampf versorgt die Heizregister der Reinigungsanlage, die vor der Installation der Wärmerückgewinnung elektrisch beheizt werden mussten. „Mit diesem technologischen Quantensprung erreichen wir bereits heute eine Stromeinsparung von über 150 000 Kilowattstunden jährlich. Dabei ist das Potenzial noch nicht ausgereizt. Mit dem Anschluss eines dritten Härteofens an die Wärmerückgewinnung und weiteren Optimierungen sind Einsparungen von über 200 000 Kilowattstunden im Jahr zu realisieren. Ziel sollte ein Betrieb ohne elektrische Zuheizung sein“, betont IMS-Gear-Fertigungsstratege David Am Ende.

Die Anlage kann sowohl von der Vorderseite mit dem Gabelstapler als auch von der Rückseite vollautomatisch beladen werden

Im Schichtbetrieb überzeugt die Lösemittelanlage nicht nur mit einer hervorragenden Energiebilanz, sondern selbst bei großen Chargen mit einem Teilegewicht von bis zu zwei Tonnen mit vorbildlicher Reinigungsqualität. „Die Anlage reinigt sehr sauber, so dass wir die strengen Vorgaben der Automobilindustrie problemlos einhalten können. Die Reinigungszeit pro Charge beträgt durchschnittlich nur rund 30 Minuten, ein hervorragender Wert, der je nach Verschmutzungsgrad und Chargengewicht variieren kann“, verrät Am Ende.

Beladung von zwei Seiten möglich

Eine weitere Besonderheit: Die Anlage kann von zwei Seiten beladen werden. Auf der Rückseite erfolgt die Beladung vollautomatisch über einen fahrerlosen Unilader, der das Reinigungsgut aus dem Hochregallager holt, die Behandlungskammer der Anlage belädt, nach dem Reinigen wieder entlädt und die Einlagerung der gereinigten Teile übernimmt. Zudem ist die Anlage auf der Vorderseite mit dem Gabelstapler direkt zu beladen. Die über FTS zugeführten Warenkörbe haben die Abmessung 910 x 610 x 610 Millimeter, die größeren über den Gabelstapler eingebrachten Körbe messen 1220 x 800 x 950 Millimeter.

Die Sonderanlage arbeitet nach dem Vaiocs-Verfahren (Vacuum Assisted Inorganic Organic Cleaning System) mit nichtchlorierten Kohlenwasserstoffreinigern, modifizierten Alkoholen oder Gemischen. Alle Prozessschritte laufen unter Vakuum ab. Im ersten Schritt findet mit flüssigem Medium eine Tauchreinigung statt, danach steht das Feinentfetten mit Lösemitteldampf auf dem Programm, ehe im Vakuum schnell und rückstandsfrei getrocknet wird. Das erhöhte Temperaturniveau sowie die durch permanente Destillation erzeugte hohe Lösemittelqualität sorgen dabei für beste Reinigungs- und Entfettungsergebnisse.

„Wir sind mit der wahrscheinlich weltweit ersten Lösemittelreinigungsanlage mit Hochtemperaturwärmerückgewinnung rundum zufrieden. Diese Technologie setzt Maßstäbe hinsichtlich Effizienz und Nachhaltigkeit. Der Pioniergeist aller Beteiligten hat sich ausgezahlt“, so Heizmann.

Ralf Högel

EMO
competence in cleaning

Emo Oberflächentechnik GmbH, Bretten-Gölshausen
Tel. 07252 94750, info@emo-ot.de, www.emo-ot.de
Ansprechpartner: Thomas Weiss und Alexander Götz