

Energieeinsparpotenzial bei induktiver Wärmebehandlung

Lohnhärter steigert Effizienz durch Energiemanagement

Bis zu einem Fünftel der Energiekosten im induktiven Härteprozess können Anlagen von Inductoheat einsparen, die mit einem Energiemanagementsystem (EMS) ausgestattet sind. Das ermöglicht nicht nur reduzierte Amortisationszeiten. Vor allem qualitätsbestimmende Prozessparameter werden dokumentiert und optimiert. Zudem werden Problemstellungen frühzeitig erkannt und Folgekosten vermieden.



Energiemanagementsysteme sorgen für Effizienz und Energiesparungen

zeugerquellen, also Maschinen, Gebäude, technische Einrichtungen sowie Öl-, Gas-Brenner, externer Strombezug, Fernwärme, BHKW, PV-Anlage oder Batteriesystem andererseits, kommunizieren untereinander und sind programmier- und steuerbar.

ENERGIEMANAGEMENT-SOFTWARE SPART 40 % AN KOSTEN

Im Gebäudemanagement etwa von Shopping Malls, Autohäusern und Verwaltungen ist die Software Emsyst 4.0 schon lange im Einsatz und spart bis zu 40 % an Kosten. Aus solchen Anwendungen hatte Frank Andrä, Geschäftsführer von Inductoheat in Reichenbach/Fils, Emsyst 4.0 gekannt. Im Dialog mit Riempp entstand die Idee, das Verfahren erstmals in eine Anlage hinein zu transferieren. Denn induktives Härten findet bei einer Vielzahl von Bauteilen wie Kurbel- und Nockenwellen, Getriebebauteilen, Schienenköpfen von Bahngleisen oder Großringlagern von Windkraftanlagen bei extrem hohen Temperaturen statt.

Hochfrequenter Wechselstrom induziert im elektrisch leitenden Bauteil Kurzschlussstrom, der in der Randschicht des Werkstücks das Material in wenigen Sekunden erwärmt und damit gezielt seine Eigenschaften verändert. Der folgende Abkühlprozess mit einer biologisch abbaubaren Wasser-Polymerlösung „friert“ die gewünschte Materialstruktur ein. Der Prozess wird auf Bauteile von wenigen Gramm bis zu mehreren Tonnen Eigengewicht angewendet, woraus sich unterschiedliche

Mit der Lösung Emsyst 4.0, die beim Induktionswärmespezialisten Inductoheat eingesetzt wird, wurde erstmals das Energiemanagementsystem des Anbieters Riempp in eine Anlage implementiert. Zuvor hat das System primär dazu gedient, Gebäude, Anlagen, Erzeuger- und Verbraucherquellen im Unternehmen zu verknüpfen. Denn das Softwarebasierte System lässt sich so programmieren, dass etwa Lastspitzen gesenkt, eigenerzeugter Strom vorrangig verbraucht oder Verschwendung eliminiert werden. „Die Anwendungen sind nahezu beliebig“,

sagt Geschäftsführer Friedrich Riempp. Die Amortisation des knapp 30.000 Euro teuren Systems, das auch in der Diagnostik zum Einsatz kommt, liege oft unter einem Jahr. Der Unternehmer betreibt im Kerngeschäft mit 250 Monteuren Industriewartung und Elektrotechnik bei rund 100 Zulieferbetrieben in der Region Stuttgart. 2013 hat Riempp im Kontext des Atomausstiegs der Bundesregierung ein Energiemanagementsystem entwickelt, das nahezu universal einsetzbar ist, heißt es. Das Grundprinzip ist immer dasselbe: Alle Verbrauchs- und Er-

Foto: zapp2photo/Fotolia



Foto: Emsyst

Hat mit seinem EMS Emsyst den Transfer vom Facility Management zu Industrie 4.0 geschafft: Riemp-Geschäftsführer Friedrich Riemp



Foto: Emsyst

Beim Härten bis zu 20 % Energie sparen dank eines Managementsystems: Inductoheat-Geschäftsführer Frank Andrä an einer Anlage

Anforderungen an Aufbau und Dimensionierung der Anlagentechnik, den Energieeinsatz und die Prozesszeiten ergeben.

Obwohl es ein energieintensives Verfahren bleibt, spart es im Vergleich zu konventionellen Härteverfahren in Öfen bis zu 30 %, da nur die Funktionsflächen und nicht das gesamte Bauteil in seinen Materialeigenschaften verändert werden. Der Prozess kann in die Fertigung integriert werden, wodurch Zwischenlager- und Chargier-Aufwand entfallen. Mit Emsyst 4.0 bietet Inductoheat seinen Kunden zusätzliches Energiesparpotenzial. Die Softwarelösung erfasst und verarbeitet die in der Anlage bereits verfügbaren Daten und Signale des Härteverfahrens und der relevanten Maschinenparameter. Anhand dieser Ergebnisse können Faktoren gezielt beeinflusst und Energieeffizienz und Prozessrentabilität verbessert werden. Dies geschieht etwa an den für das Abkühlsystem notwendigen Förderpumpen. Diese laufen normalerweise im Dauerbetrieb. Nicht benötigte Abschreckemulsion während Belade- oder Aufheißvorgängen wird über einen Bypass abgeleitet. Obwohl eine solche Pumpe nur über eine Anschlussleistung von oft 4 kW verfügt, verbraucht sie insgesamt im Dauerbetrieb bis zu 50 % der gesamten im Betrieb benötigten Leistung. Die Emsyst-4.0-Auswertung ergab, dass der Einsatz einer geregelten Pumpe, die nur zum eigentlichen Prozessschritt des Abkühlens ans Netz geht, viel Energie einspart. Auch der Wirkungsgrad des Induktors, dem Werkzeug, das den

hochfrequenten Wechselstrom ins Bauteil induziert, steigt, wenn er auf Bauteilgeometrie abgestimmt wird.

Das EMS kam 2017 im Kontext von Industrie 4.0 ins Spiel. „Wir wollten unsere Anlagen intelligenter und dialogfähiger mit dem Umfeld machen“, sagt Geschäftsführer Andrä. Ziel war es, den Härteprozess qualitativ zu verbessern, die Anlage fernwarten zu können oder Verschleiß präventiv zu diagnostizieren und kundenspezifisch gewünschte Maintenance-Aktivitäten per Fernwartung zur Verfügung zu stellen.

„Die Verbesserung der Energiebilanz war ein zweites Ziel“, sagt der Chef von 70 Mitarbeitern, der die Lösung auf der EMO in Hannover im Oktober 2017 erstmals präsentierte und auf sehr gute Resonanz stieß. Andrä dazu: „Emsyst 4.0 dient uns als plattformunabhängige Schnittstelle, die

über Sensoren Daten erfasst, über Algorithmen auswertet und somit neue Daten und Erkenntnisse liefert, mit denen wir den Prozess gezielt optimieren und die Qualität verbessern können.“ Die Kosten für Emsyst 4.0 hängen vorrangig von der Anzahl der Messpunkte ab. Dessen Implementierung läuft parallel zur Montage einer Anlage und dem Bau des Schaltschranks, kann aber auch relativ einfach an bestehenden Anlagen nachgerüstet werden. Rund 20 Anlagen baut Inductoheat pro Jahr, wobei das Härtezubehör die Kernkompetenz der Produktion darstellt. Die Anlagenkomponenten werden im Haus entwickelt und konstruiert. Bei deren Fertigung arbeitet das Unternehmen mit einem Netzwerk qualifizierter Lieferanten zusammen.

Die Autorin: Leila Haidar, Journalistin in Stuttgart

INFO

ZUM ANWENDER:

Inductoheat ist ein Unternehmen der Inductotherm-Group und befasst sich in den weltweiten Produktionsstätten mit der induktiven Wärmebehandlung. In Deutschland fertigt die Firma sowohl Sonder- als auch Standardmaschinen mit sämtlichen für die induktive Wärmebehandlung erforderlichen Komponenten. Sie bietet auch die Möglichkeit, Serien für Kunden im Lohn zu bearbeiten.

www.inductoheat.eu