

Energiemanagement beim Induktivhärten

Bis zu einem Fünftel der Energiekosten im induktiven Härteprozess können Anlagen von Inductoheat, einem Unternehmen der weltweit tätigen Inductotherm Group, einsparen, die mit einem Energiemanagementsystem ausgestattet sind. Das ermöglicht nicht nur reduzierte Amortisationszeiten. Vor allem qualitätsbestimmende Prozessparameter werden dokumentiert und optimiert. Das hilft, Problemstellungen frühzeitig zu erkennen und Folgekosten zu vermeiden.

Mit der Lösung von Emsyst 4.0 aus Oberboihingen bei Stuttgart wurde erstmals

„Die Anwendungen sind nahezu beliebig“, sagt Friedrich Riempp, der sein System mittlerweile rund 140 Mal verkauft hat und dabei teils Einsparpotenziale von 40 % erzielt. Entsprechend liegt die Amortisation des knapp € 30.000 teuren Systems, das auch in der Diagnostik zum Einsatz kommt, oft unter einem Jahr.

Mit Emsyst 4.0 hat der Unternehmer, der im Kerngeschäft mit 250 Monteuren Industriewartung und Elektrotechnik bei rund 100 Zulieferbetrieben in der Region Stuttgart macht, 2013 im Kontext des Atomausstiegs der Bundesregierung ein Energiemanagementsystem entwickelt, das nahezu universal einsetzbar ist.

Das Grundprinzip ist immer dasselbe: Alle Verbrauchs- und Erzeugerquellen, also Maschinen, Gebäude, technische Einrichtungen einerseits sowie Öl-, Gas-Brenner, externer Strombezug, Fernwärme, BHKW, PV-Anlage oder Batteriesystem andererseits, kommunizieren untereinander und sind programmier- und steuerbar.

Im Gebäudemanagement etwa von Shopping Malls, Autohäusern und Verwaltungen ist Emsyst 4.0 schon lange im Einsatz und spart bis zu 40 % Kosten, weshalb sich der Invest im Einzelfall in sechs bis acht Monaten amortisiert.

Aus solchen Anwendungen hatte Frank André, 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 (**Bild 1**). 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 unterschiedlichste 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 % Energie, 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 seit diesem Jahr zusätzliches Energieeinsparpotenzial. 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 Aufheizvorgängen 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



Bild 1: Inductoheat-Geschäftsführer Frank André kann durch das Managementsystem 20 % Energie einsparen

anderen Energiemanagementsystem in eine Anlage implementiert. Zuvor hatte das System primär dazu gedient, Gebäude, Anlagen, Erzeuger- und Verbraucherquellen in einem Unternehmen zu verknüpfen. Denn das softwarebasierte System lässt sich so programmieren, dass etwa Lastspitzen gesenkt, eigenerzeugter Strom vorrangig verbraucht oder Verschwendung eliminiert werden.



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.

Emsyst 4.0 von Riemppt in Oberboihingen kam 2017 im Kontext von Industrie 4.0 ins Spiel. „Wir wollten unsere Anlagen intelligenter und dialogfähiger mit dem Umfeld machen“, sagt Geschäftsführer Frank Andrä, der die Riemppt-Lösung aus dem Facility Management kannte. Im Mittelpunkt stand, 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 erst-

mals präsentierte und auf sehr gute Resonanz stieß. Andrä: „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 bauen die Reichenbacher 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. Montage, Inbetriebnahme und

Kunden-Vorabnahme erfolgen im Werk in Reichenbach. Eine Anlage ist im Schnitt mehr als 20 Jahre im Einsatz. Diese Wertbeständigkeit unterstützt das Unternehmen mit Serviceverträgen und Ersatzteilversorgung. Mehr als 1.000 Installationen zeugen von zufriedenen Kunden, die im Gros aus Automotive-, Werkzeugindustrie und Maschinenbau stammen.

Kontakte:

Inductoheat Europe GmbH

Reichenbach/Fils

Tel.: 07153 / 504-0

info@inductoheat.eu

www.inductoheat.eu

R.I.E.MPP Industrieservice Elektrotechnik GmbH

Oberboihingen

Tel.: 07022 / 608-0

info@riemppt.de

www.riemppt.de

interactive inductive heating & hardening

**INDUCTOHEAT
EUROPE**
An Inductotherm Group Company

i-SYST **INDUCTOHEAT 4.0**
Integrated energy and
plant management system for
digital real-time process control
and interactive data exchange
– platform-independent

INDUCTOHEAT Europe GmbH
Ostweg 5, 73262 Reichenbach/Fils
GERMANY
Telephone +49 (0)7153 504-200
Fax +49 (0)7153 504-340
info@inductoheat.eu

www.inductoheat.eu

