

Bild 1. Bei Inductoheat vernetzt das softwarebasierte System „Emsyst 4.0“ erstmals nicht ein Gebäude, sondern eine Härtereianlage.



Energiemanagementsystem hilft, Probleme zu erkennen und Folgekosten zu vermeiden

Energie sparen 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 sorgt nicht nur für reduzierte Amortisationszeiten. Vor allem qualitätsbestimmende Prozessparameter werden dokumentiert und optimiert. Das hilft, Problemstellungen frühzeitig zu erkennen und Folgekosten zu vermeiden. Induktives Härten findet bei einer Vielzahl von Bauteilen wie Kurbel- und Nockenwellen, Getriebebauteilen, Schienenköpfen von Bahngleisen oder Großringlagern von Windkraftanlagen statt.

Bei diesem Verfahren zur Erhöhung der Verschleißresistenz induziert hochfrequenter Wechselstrom im elektrisch leitenden Bauteil Kurzschlussstrom, der in der Randschicht des Werkstücks das Material in wenigen Sekunden erwärmt und damit gezielt seine Eigenschaften verändert, Bild 1. Der folgende Abkühlprozess mit einer biologisch abbaubaren Wasser-Polymerlösung „friert“ die gewünschte Materialstruktur ein.

Bauteile aller Gewichtsklassen

Der Prozess des induktiven Härstens wird auf Bauteile von wenigen Gramm, Bild 2, bis zu mehreren Tonnen Eigengewicht angewendet, woraus sich unterschiedlichste Anforderungen an den Aufbau und die 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 ein, da nur die Funktionsfläche und nicht das gesamte Bauteil in seinen Materialeigenschaften verändert wird. Der Prozess kann in die Fertigung integriert werden, wodurch Zwischenlager- und Chargeaufwendungen entfallen.



Bild 2. Beim Härten lassen sich bis zu 20 % Energie dank des Managementsystems einsparen – zum Beispiel an einer Schraubenhärteanlage.

Software steuert Stromverbrauch

Dies geschieht etwa an den für das Abkühlsystem notwendigen Förderpumpen. Diese laufen normalerweise im Dauerbetrieb. Nicht benötigte Abschreckemulsion während der Belade- oder Aufheizvorgänge wird über einen Bypass abgeleitet. Obwohl eine solche Pumpe oft nur über eine Anschlussleistung von 4KW 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 – also des Werkzeugs, das den hochfrequenten Wechselstrom ins Bauteil induziert – steigt, wenn er auf die Bauteilgeometrie abgestimmt wird.

Innovation entstand aus Zufall

Das Energiemanagementsystem Emsyst 4.0 der Firma Riempff aus Oberboihingen bei Stuttgart kam 2017 im Kontext von Industrie 4.0 ins Spiel. „Wir wollten unsere Anlagen ‚intelligenter‘ und dialogfähiger mit dem Umfeld machen, Bild 4“, sagt Inductoheat-Geschäftsführer Frank Andrä, der die Lösung von Riempff aus dem Facility Management kannte. Im Mittelpunkt stand, den Härteprozess qualitativ zu verbessern, die Anlage fernwarten zu können oder Verschleiß präventiv zu diagnostizieren und kundenspezifische 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: „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.“

Lösung für die Energiewende

Die Riempff-Gruppe umfasst 250 Mitarbeiter an drei Standorten in der Region Stuttgart und ist primär ein Wartungsdienstleister für knapp 1000 Maschinen und Anlagen von 100 Kunden. Über diese Thematik kam der Elektrotechnik-Spezialist auf das Thema Strom und dessen Verbrauchsoptimierung: Im Zuge des Atomausstiegs der Bundesregierung entwickelte Friedrich E. Riempff die Lösung „Emsyst 4.0“. R.I.E.M.P.P. Industrieservice Elektrotechnik GmbH, Nürtinger Str. 78, 72644 Oberboihingen, Tel. 07022 / 608-214, Fax -109, E-Mail: emsyst@riempff.de, Internet: www.riempff.de, www.emsyst.de, AMB: Halle 1, Stand B30

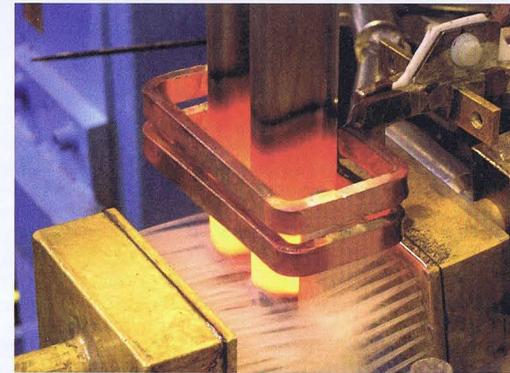


Bild 3. Der Einsatz einer geregelten Pumpe, die nur zum Prozessschritt des Abkühlens ans Netz geht, spart bereits viel Energie ein. Auch der Induktor sollte auf die Bauteilgeometrie abgestimmt werden.

Kosten abhängig von der Zahl der Messpunkte

Die Kosten für Emsyst 4.0 hängen vorrangig von der Anzahl der Messpunkte ab. Die Implementierung des Energiemanagementsystems 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 finden im Werk in Reichenbach/Fils statt.

Mehr als 20 Jahre in Betrieb

Eine Anlage ist im Schnitt mehr als 20 Jahre im Einsatz. Diese Wertbeständigkeit unterstützt das Unternehmen mit Serviceverträgen und Ersatzteilversorgung. Mehr als 1000 Installationen zeugen von zufriedenen Kunden, die im Gros aus der Automotive-, der Werkzeugindustrie und dem Maschinenbau stammen.

Die Inductotherm-Group ist weltweit mit einem Marktanteil von 25 % im Bereich der induktiven Erwärmungsanlagen Marktführer. Den Markt teilen sich neben einer Vielzahl kleiner Unternehmen acht namhafte Wettbe-



Bild 4. Inductoheat-Geschäftsführer Frank Andrä in seiner Produktion: Die 2013 entwickelte Softwarelösung, um Energie zu sparen, wurde rund 150 Mal verkauft – nun optimiert sie in Reichenbach sogar die Prozesse einer industriellen Anlage.

Bild (4): Inductoheat

werber, von denen der größte auf 13 % kommen dürfte. Die Gruppe ist inhabergeführt und umfasst weltweit 3200 Mitarbeiter in 17 Ländern an 44 Standorten.

Erfolgreicher Piloteinsatz

Mittlerweile ist die rund 30 000 Euro teure softwarebasierte Lösung, mit der auch Bestandsgebäude leitungslos nachgerüstet werden können, rund 150 Mal verkauft und installiert worden, um Verbräuche und Erzeugerquellen von Gebäuden, Maschinen, Anlagen und Speichern miteinander zu vernetzen, Lastspitzen zu kappen und Eigenverbräuche zu optimieren. Die Inductoheat-Anwendung ist nun die erste, bei der Emsyst 4.0 in einer einzelnen Anlage deren Prozesse optimiert.

Leila Haidar

Leila Haidar arbeitet als freie Journalistin in Stuttgart und schreibt über Wirtschaft, Management und Produktion in den großen deutschen Tageszeitungen sowie technischen Fachzeitschriften.

► Info

Inductoheat Europe GmbH, Ostweg 5, 73262 Reichenbach, Tel. 07153 / 504-0, Fax -333, E-Mail: info@inductoheat.eu, Internet: www.inductoheat.eu, AMB: Halle 8, Stand C77