

Regelung senkt Energiekosten einer Härterei auf Dauer

Mit einer Parallel-Differenzstrom-Regelung ist es möglich, die Leistungsspitzen, die beim Härten von Metallen auftreten, konstant zu vermeiden. Dies zeigt das Beispiel einer Härterei, die als Dienstleister vom Einsatzhärten bis hin zum Zwischenstufenvergüten eine ganze Palette an Härtingsverfahren anbietet.

RALF TANNEBERGER

Das Erste, was man beim Betreten der großen, zweigeteilten Werkhalle der Härterei VTN Wilthen GmbH auf der Haut zu spüren bekommt, ist die große Hitze, welche den zahlreichen Ofenanlagen entweicht. Überall verursachen Hunderte Werkstücke wie Zahnräder oder Getriebe-
teile aus den verschiedensten Metallen lärmende Geräusche, wenn sie über ein Förderband in den rot glühenden Schlund einer langen Bandofenanlage geschoben werden.

Dr. Ralf Tanneberger ist Geschäftsführer der Dr. Tanneberger GmbH in 01445 Radebeul, Tel. (03 51) 8 10 42 18, info@tanneberger.de

Aufgeheizt auf mehr als 800 °C, erhalten sie hier die richtige Härte, welche die Werkstücke beim Einsatz in den unterschiedlichsten Industriezweigen benötigen.

Hohe Verantwortung bei der Qualitäts- und Umweltpolitik

Langjährige Erfahrung sowie ein engagiertes und qualifiziertes Personal sind in Wilthen der Schlüssel für eine versierte Kundenberatung und Prozessauswahl, um Wärmebehandlungsverfahren mit geringstem Energieaufwand bei hoher Qualität durchzuführen. Die ständige Überwachung und Kont-

rolle der Abläufe während der einzelnen Härtingsprozesse ist dafür eine sehr gute Voraussetzung. Dennoch gehören Härtereien wie die Härterei VTN Wilthen GmbH zu den energieintensivsten Betrieben der Metallindustrie. In anderen Unternehmen soll der Stromverbrauch bis zu 80% der gesamten Betriebsmittelkosten ausmachen. Lösungen, diese enormen Kosten zu senken, sind daher sehr willkommen.

Prozesse und Verfahren zur Härtung von Stahl und Metallen sind mit einem sehr hohen Energieverbrauch verbunden. In Härtereien verwendete Ofentechnik benötigt ei-



Eine Parallel-Differenzstrom-Regelung ermöglicht es bei dieser Ofenanlage, die auftretenden Stromspitzen zu kappen, ohne dabei den Durchsatz der Härterei zu reduzieren.

Bild: Rene Gaens

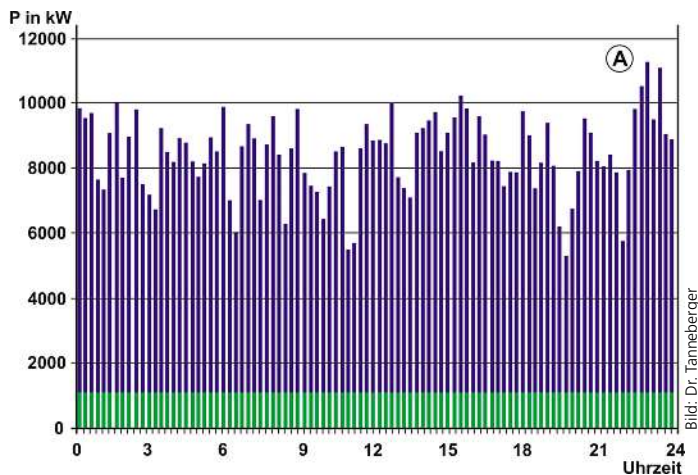


Bild 1: Das Diagramm zeigt den Leistungsverlauf einer Ofenanlage in einer Härtereie mit Leistungsspitzen ohne Padicon.

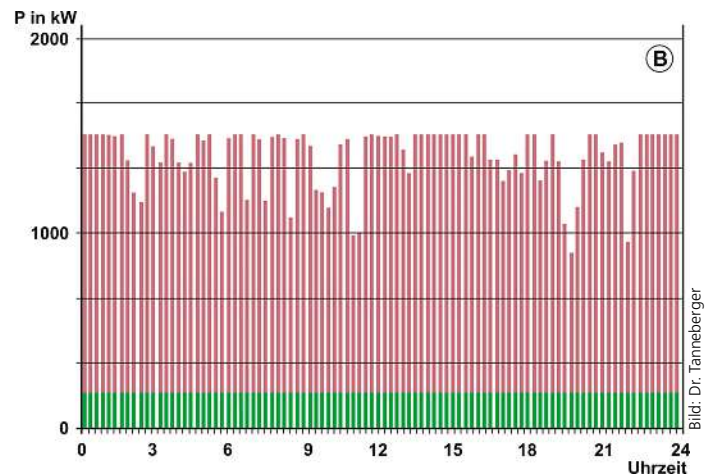


Bild 2: Das Diagramm zeigt den Leistungsverlauf der Ofenanlage ohne Leistungsspitzen aufgrund der Parallel-Differenzstrom-Regelung.

nen Tag bis hin zu mehreren Tagen, bis sie betriebsbereit ist. Aus diesem Grund arbeitet das Unternehmen in der Oberlausitz mit einem kontinuierlichen Schichtsystem. Die anfallenden Energiekosten, einer der Hauptkostenfaktoren, der ständig arbeitsbereiten Maschinenpalette sowie die durch Schichtarbeit anfallenden Personalmehrkosten wie Nacht- und Wochenendzuschläge müssen in einem überschaubaren Rahmen gehalten werden. Ein kleiner, mit elektronischen Bauteilen bestückter Schaltkasten in einem Nebenraum der großen Werkhalle der Härtereie VTN Wilthen GmbH beinhaltet dafür die ideale Lösung, die Parallel-Differenzstrom-Regelung Padicon der Dr. Tanneberger GmbH.

Bereits 1995 wurde eine von der Dr. Tanneberger GmbH entwickelte Parallel-Differenzstrom-Regelung Padicon in der Härtereie VTN Wilthen GmbH installiert. Und die Investition hat sich gelohnt. Bereits nach wenigen Monaten hatten sich die Ausgaben für die Anschaffung der Anlage durch die eingesparten Energiekosten amortisiert. Neben der Vermeidung von kostenintensiven Leistungsspitzen konnten die Ingenieure der kooperierenden Unternehmen mittels eines lückenlosen Monitoring bei den einzelnen Härtingsverfahren Schwachstellen beseitigen und Optimierungsmöglichkeiten diagnostizieren.

Eine im Jahr 2004 eingearbeitete Update-Version der Parallel-Differenzstrom-Regelung Padicon sorgt derzeit für eine bislang störungsfreie Überwachung aller Prozesse und Verfahren der Härtereie VTN Wilthen GmbH. Diese Kontrolle der einzelnen Härtingmethoden ist eine wichtige Voraussetzung bei der Fertigung von qualitativ hochwertigen Produkten, wie sie von Kunden der Automobilindustrie, des Schiffbaus, der

Umwelttechnik, des Werkzeugbaus sowie des Maschinen- und Anlagenbaus gewünscht werden.

Die Angst energieintensiver Betriebe vor neuer Ökosteuer

Die Pläne der deutschen Regierung, Unternehmen mit einem hohen Energieverbrauch in Zukunft stärker zu besteuern, könnten schon bald kleinere Betriebe vor die Existenzfrage stellen. Um den Bundeshaushalt weiter zu sanieren, sollen bisherige Ausnahmen bei der Ökosteuer beschnitten werden.

Bis zu 95% der Steuer auf Strom und Gas erhalten Firmen wie die Härtereie VTN Wilthen GmbH erstattet. Damit soll aber schon bald Schluss sein. Ab 2011 will Berlin die maximale Erstattung auf 85% und ein Jahr später auf 65% drücken. Auf diesem Wege würden dann 1,5 Mrd. Euro mehr Steuern eingenommen. Zudem wird der Sockelbetrag, den energieintensive Unternehmen auf jeden Fall zahlen müssen, nach den Berliner Plänen von bislang 512,50 Euro jährlich auf 5000 Euro angehoben. Einige Großkonzerne rechnen sogar mit einer Ver-

Differenzstrom-Regelung

Steuerung spart Energie vom Einsatzhärten bis zum Zwischenstufenvergüten

Mit Einsatzhärten, Karbonitrieren im Salzbad, Hochfrequenz- und Niederfrequenz-Induktionshärten, Gasnitrieren, Grobkornglühen, Vakuumwärmehandlungen sowie Zwischenstufenvergüten, um nur einige Beispielanwendungen zu nennen, deckt die zertifizierte Härtereie Wilthen die breite Palette der Härtingsverfahren beinahe vollständig ab. Bereits 1959 entstand an einem traditionsreichen Standort in Wilthen mitten im Oberlausitzer Bergland eine leistungsstarke Härtereie für die Wärmebehandlung komplizierter Getriebeteile selbst fahrender Landmaschinen. Mit der Gründung der Härtereie VTN Wilthen GmbH im Jahr 1992 wurde das Verfahrensspektrum deutlich erweitert, die Anlagentechnik umfassend modernisiert und die Kapazitäten für die Bearbeitung von Aufträgen wesentlich erhöht. Ein Team von 80 qualifizierten Mitarbeitern benutzt konventionelle Härteverfahren zur Bearbeitung von Einzelteilen sowie von Klein- und



Glühendes Zahnrad während des Härtingsprozesses.

Großserien. Im hauseigenen Werkstoffprüflabor werden mittels Härtemessungen, Härteiefenverläufen sowie Werkstoffanalysen die Anlagenprozesse von erfahrenen Ingenieuren an die ständig steigenden Qualitätsansprüche der Kunden angepasst. Eine Differenzstrom-Regelung, die bereits 1995 installiert wurde, sorgt dort für niedrige Energiekosten.

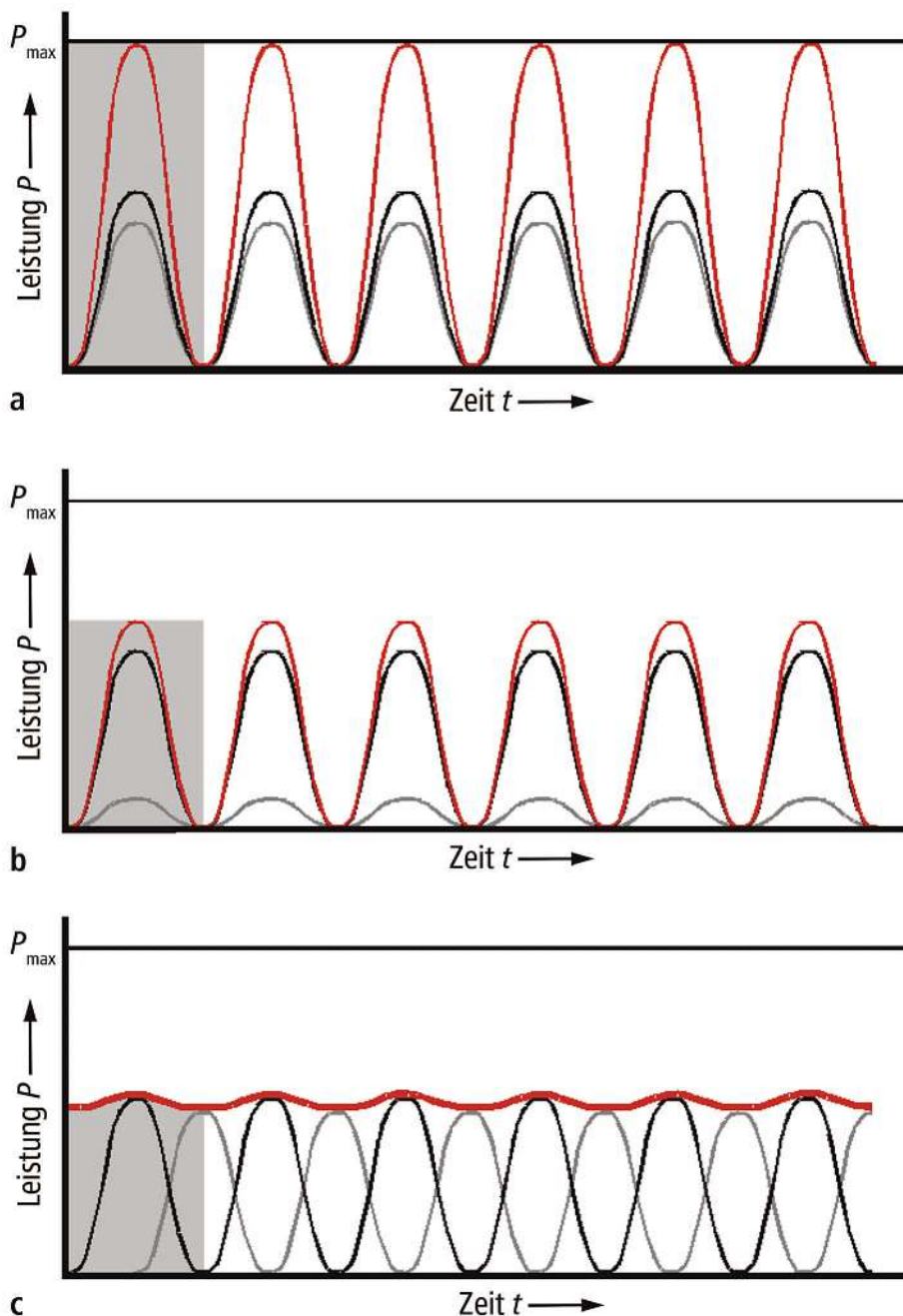


Bild 3: Leistungsbegrenzung und Folgen.

a zeigt stochastischen Strombezug von zwei Ofenanlagen (zu hoher Strombezug); b zeigt die Begrenzung der Amplituden durch Abschaltung einer Ofenanlage auf technische Minillast (Produktionsausfall); c zeigt, dass es durch Harmonisierung der Amplituden keinen Produktionsausfall gibt und die Stromkosten sinken.

zehnfachung ihrer Energiekosten. Kosten, die letztlich auf den privaten Endverbraucher umgelegt werden müssen.

Örtliche Versorger legen erhöhte Nutzungsentgelte auf Endkunden um

Lösungen, den enormen Energieverbrauch immer weiter zu senken, sind also nicht nur für große Betriebe der metallverarbeitenden Industrie in besonderem Maße gefragt. Die örtlichen Energieversorger, zu denen insbesondere die Stadtwerke zählen, werden mit dem Nutzungsentgelt der übergeordneten

Spannungsebenen belastet. Nehmen Endkunden mit Sonderverträgen Mehrleistungen in Anspruch, so wirkt sich dies direkt auf den örtlichen Energieversorger aus. Fährt nun ein Endkunde, wie beispielsweise eine Härterei, eine Leistungsspitze in das Netz der Stadtwerke, so müssen diese die Leistungsspitze von einem Großkraftwerk zusätzlich anfordern.

Auch wenn dies nur einmal im laufenden Kalenderjahr geschieht, müssen die Stadtwerke die Leistung so bezahlen, als würde die Energieleistung täglich benötigt. Die er-

höhten Kosten werden selbstverständlich an den energieintensiven Endkunden weitergereicht. Aus diesem Grund ist es für Produktionsbetriebe in einem hohen Maß von Bedeutung, die auftretenden Leistungsspitzen in Zukunft über das gesamte Kalenderjahr dauerhaft zu vermeiden.

Höherer Fertigungsausstoß bei gleichem Energieverbrauch

Padicon ist eine Verfahrenstechnik zur energiegeführten Produktionsplanung. Die von der Dr. Tanneberger GmbH entwickelte Parallel-Differenzstrom-Regelung ermöglicht die direkte Kommunikation zwischen dem Optimierungsrechner, welcher die Voraussetzung für die Padicon-Regelung ist, und dem Prozessrechner des zu optimierenden Prozesses mittels einer Field-Point-Steuerung. Die Verständigung zwischen diesen beiden Hauptrechnern erfolgt über insgesamt bis zu drei getrennte Prozessrechner-ebenen. Der Padicon-Prozessrechner vergleicht ständig die Strukturmuster der momentanen Lastprofile der Kundenanlage. Nach ein bis drei Arbeitszyklen der Anlage hat der Rechner ein genaues Abbild der Lastprofile abgespeichert und in seine Regelstrategie einbezogen. Nun greifen Synchronisation und hinterlegte Datenbilder ineinander.

Durch den Einbau einer Parallel-Differenzstrom-Regelung ist es möglich, eine Erhöhung des Fertigungsausstoßes bei gleichbleibendem Energieverbrauch durchzusetzen. Damit einhergehende Senkungen der Energiekosten haben auf längere Sicht Bestand. Ein lückenloses Monitoring sorgt ständig für eine transparente Darstellung des Energieverbrauchs.

Die nötigen Bedingungen, um die Parallel-Differenzstrom-Regelung Padicon optimal einsetzen zu können, sind vergleichsweise gering. Grundvoraussetzung ist ein betriebliches LAN (Lokales Datennetz), über das sämtliche Kundenanlagen mit dem Prozessrechner verbunden sind. Weiterhin wird ein PC mit Serverfunktion benötigt. Über das betriebliche Datennetz können zudem Verbindungen zu einem Bedarfsmonitor an der jeweiligen Anlage, zu jedem innerbetrieblichen PC sowie zum Festnetz des Telefonanbieters hergestellt werden. Gerade der letzte Punkt hat bei der Fernwartung eine große Bedeutung.

Nutzer einer Parallel-Differenzstrom-Regelung konnten in den vergangenen Jahren ihre Leistungsspitzen dauerhaft ausschalten, woraus durch eingesparte Energiekosten sowie einen ansteigenden Fertigungsausstoß eine erhöhte Wettbewerbsfähigkeit resultierte.

MM