

2020

Kunststoff + Verarbeitung

Sonderdruck

Präzision und Effizienz für innovative Produkte

KUHN





Für zukunftsorientierte Unternehmen ist es heute eine Selbstverständlichkeit, neben der permanenten Entwicklung ihrer Kernkompetenz auch kostenintensive Peripheriebereiche wie die Energie- und Medienversorgung auf aktuellem Stand zu halten. Man hat längst erkannt, dass sich durch eine konsequente Energieoptimierung die Betriebskosten nachhaltig senken und in der Folge die Wettbewerbsfähigkeit verbessern lassen. Zum Beispiel hat die Werner Bauser GmbH in Wehingen aktuell ein ganzheitlich optimiertes Energiekonzept umgesetzt.



Autor:
Dipl.-Ing.
Rüdiger Dzuban
Marketing/Vertrieb
ONI-Wärmetrafo GmbH
51789 Lindlar
www.oni.de

Mit der Gründung in den 1960er-Jahren stand die Zielsetzung des Unternehmens fest: Innovative Produkte mit Präzision und Effizienz zu entwickeln, in höchster Qualität zu fertigen und mit größter Zuverlässigkeit zu liefern. In mehr als 50 Jahren ist daraus ein überaus erfolgreiches Unternehmen mit 240 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie mit vielen Alleinstellungsmerkmalen entstanden, das heute in zweiter Generation vom geschäftsführenden Gesellschafter Michael Bauser geführt wird. Ein besonders tiefes System-Knowhow, Innovationskraft und das breite Leistungsspektrum im Zusammenwirken mit hochqualifizierten, motivierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie

Präzision und Effizienz für innovative Produkte

Durch das neue Energieversorgungskonzept und die konsequente Nutzung von kostenloser Abwärme wurde ein großer Schritt in Richtung Emissionsminderung durch bestmögliche Energieverwendung gemacht.

Bilder: ONI

einer zukunftsorientierten und strategisch zielsicher ausgerichteten Geschäftsführung haben dazu beigetragen, dass der Betrieb heute weltweit hohes Ansehen genießt.

Überall zu finden

Mit ziemlicher Sicherheit findet sich zumindest ein Bauteil aus dem Hause Bauser in jedem Straßenfahrzeug auf dieser Welt. Das Artikelspektrum ist breit und reicht von Mikropräzisionsteilen wie Zahnrädern und Verzahnungsteilen bis zu Zahnsegmenten, Schnecken und Baugruppen, die in den Bereichen Automobilindustrie, E-Bike, Heim- und Profi-Handwerkzeuge, Medizintechnik und einigen weiteren Anwendungsgebieten zum Einsatz kommen. Gemeinsam mit Kunden werden ganzheitliche Systemlösungen entwickelt und unter Einsatz moderner Maschinenteknik gefertigt. Das Teilgewicht beginnt bei federleichten 0,1 Gramm bis zu Formteilen mit einem Gewicht von 120 Gramm. Zur Fertigung setzt man dafür mehr als 80 moderne Spritzgießmaschinen im Schiebkraftbereich von 350 bis 3000 Kilonewton sowie 55 Sechachsroboter ein. Beeindruckend sind auch die Fertigungstiefe und der Qualitätsanspruch in allen Bereichen des Unternehmens. Darstellbar ist das nur durch ein besonders breit aufgestelltes Wissenspotenzial des Bauser-Teams. Neben der Fertigung von Produkten in großen Stückzahlen setzt man kundenspezifische Sonderlösungen von der Idee bis zur Serienreife auch in kleinen Stückzahlen um.

Komplexe Aufgabenstellung

Im Kerngeschäft erfolgreich, hat man aber

auch erkannt, dass niedrige Energiekosten in einem energieintensiven Betrieb für die Zukunftssicherung von besonderer Bedeutung sind. So wurde durch die Geschäftsführung für den Produktionsstandort Wehingen mit einer Nutzfläche von circa 15.000 Quadratmetern das Anforderungsprofil für die neue Medienversorgung mit dem Ziel der bestmöglichen Energienutzung formuliert. Darüber hinaus sollten in gleichem Zuge durch neue Vorschriften und Umweltauflagen entstandene Problematiken berücksichtigt und letztendlich aufgelöst werden, beispielsweise die in Kühlturmanlagen mögliche Legionellen-Problematik und die daraus resultierenden Anforderungen gemäß der 42. BImSchV. Zudem waren für das neue Versorgungskonzept besondere akustische Anforderungen zu berücksichtigen, da an das Werksgelände angrenzende Bereiche in eine höhere Schutzklasse aufgenommen wurden.

Da man seit vielen Jahren zufriedener Kunde der ONI-Wärmetrafo GmbH aus Lindlar ist und die fachliche Betreuung in Sachen Service und Beratung schätzt, holte man sich für die anspruchsvolle Aufgabe des Neubauprojektes die ONI-Fachleute erneut ins Boot. »Wir wollten, dass alle Möglichkeiten und Maßnahmen zur Energieoptimierung hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit und Umweltaspekte geprüft und bei entsprechend positiver Beurteilung bei uns eingesetzt werden. In enger Zusammenarbeit mit Michael Wahl, dem bei uns für den Bereich Betriebstechnik verantwortlichen Fachmann, entstand ein Energiekonzept, das in Sachen Energieeffizienz und Umweltbewusstsein als überzeugend zu bezeichnen ist«, so die Projektbeurteilung durch Michael

Bauser, den geschäftsführenden Gesellschafter des Unternehmens.

Energiesparende Versorgung

Für den Produktionsprozess der anspruchsvollen Formteile von wesentlicher Bedeutung ist die ganzjährige, sichere Versorgung mit Kühlwasser auf einem stabilen Temperaturniveau. An erster Stelle gilt das für die Versorgung der Werkzeuge, mit denen die oft filigranen Teile hergestellt werden, weil davon die Kontinuität in Sachen Produktqualität und Produktionseffizienz abhängt. Darüber hinaus verlangt aber auch die Maschinenantriebstechnik eine zuverlässige Rückkühlung, um die Betriebssicherheit und Nutzbarkeit der Maschinenabwärme für Heizzwecke zu gewährleisten.

Da die Werkzeuge durchweg temperiert bzw. beheizt werden, reicht bei Bauser eine Kühlwassertemperatur von 30 Grad Celcius zur Versorgung aus. Das gleiche Temperaturniveau wird für die Hydraulikkühlung der Spritzgießmaschinen sowie für die Rückkühlung der wassergekühlten Kältemaschinen, die für die Kaltwasserversorgung verschiedener Unternehmensbereiche notwendig ist, genutzt. Dieser Kühlwasserkreislauf wird mit einer Temperaturspreizung von fünf Kelvin gefahren, woraus eine Kühlwasserrücklauf-temperatur von 35 Grad Celsius resultiert, die sich besonders gut für die Versorgung verschiedener Niedertemperatur-Beheizsysteme nutzen lässt.

Als Kühlwasserrückkühlssystem wurde in der Vergangenheit eine Kühlturmanlage eingesetzt. Für die Neuanlage ist man ganz bewusst auf eine andere Technik umgestiegen, um die Hygieneproblematik, das aufwendige Handling von Chemikalien bzw. eine relativ häufige Hygieneüberwachung weitestgehend zu vermeiden. Anstelle einer Kühlturmanlage wurde bei der Bauser GmbH ein leerlaufendes Freikühlersystem mit einer Rückkühlleistung von 670 Kilowatt eingesetzt. Da als nutzbare Aufstellfläche nur das Dach der Container-Kühlanlage zur Verfügung stand, wurde der Freikühler in platzsparender V-Form ausgeführt. Diese Rückkühlaggregate bieten eine hohe Leistungsdichte, bestmögliche Leistungsanpassung an den tatsächlichen Leistungsbedarf und verbrauchen dabei besonders wenig Energie. Die mit einer sogenannten Adiabatik ausgerüsteten Systemtechnik ist in der Lage, auch bei höheren Außentemperaturen die Kühlwasserversorgung im Sommer weitestgehend sicherzustellen.

Qualität in gutem Klima

Sensible Fertigungsbereiche, in denen qualitativ hochwertige Produkte hergestellt oder bearbeitet werden, verlangen nach einer definierten Raumlüftung. Im Wesentlichen geht es darum, beispielsweise in der Spritzgießfertigung ein möglichst homogenes Temperaturfeld ohne Zugscheinungen, Luftströmungen in bestimmten Zonen oder Hot-Spots zu schaffen. Zu berücksichtigen sind dabei thermische und strömungstechnische Einflüsse durch Maschinen und Anlagen oder spontane Ereignisse an Durchfahrten bzw. Schnellauftoren. Besonders an Werkzeugen mit einem geringen Schussgewicht sind Einflussnahmen durch Luftströmungen mit unterschiedlicher Temperatur sehr hoch. Wegen der Komplexität der Aufgabenstel-



Container-Kühlanlage mit aufgesetztem V-Freikühler.

lung sind die Anforderungen an Planung, Ausführung und Betriebssicherheit solcher raumlüftungstechnischen Anlagen entsprechend hoch. Darüber hinaus ist eine energieeffiziente Systemtechnik ein Muss, um die Betriebskosten so niedrig wie möglich zu halten. Um die erforderliche Raumlüftungsqualität bei einer möglichst homogenen Raumtemperaturverteilung sicherzustellen, wurde bei der Bauser GmbH ein von ONI zugeschnittenes Lüftungskonzept umgesetzt, das zur Luftverteilung Verdrängungsluftauslässe im Bodenbereich nutzt. Dadurch wird sichergestellt, dass die Luft mit niedriger Strömungsgeschwindigkeit dorthin geführt wird, wo sie mit der notwendigen Menge und Temperatur erforderlich ist.

Zur Erzielung einer höchstmöglichen Energieeffizienz des Lüftungssystems wurden die Zentrallüftungsanlagen mit je einer Luftleistung von 50.000 bzw. 8000 und 5000 Kubikmetern pro Stunde besonders ausgerüstet und entsprechen damit der europäischen

Ökodesignrichtlinie. In der ersten Stufe wird in diesen Geräten dafür gesorgt, dass die Abwärme der Abluft zur Vorerwärmung der Zuluft genutzt wird. Dazu sind die Geräte mit Querstromwärmeaustauschern ausgerüstet. Die dabei erzielte, sogenannte Rückwärmzahl oder auch thermischer Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung erreicht Werte von mehr als 74 Prozent. Der darüber hinaus erforderliche Wärmebedarf für die Erwärmung der Zuluft auf Sollwert wird in einem zweiten Schritt über eine im Zuluftstrom angeordneten Wärmeaustauscher eingebracht. Als Heizmedium wird Wasser aus dem Kühlkreislauf der Spritzgießmaschinen bzw. Kältemaschinen genutzt, das nach dem eigentlichen Kühlprozess in Maschinen und Anlagen mit Abwärme beladen ist. Aus der kostenlosen Abwärme im Kühlwasser wird durch Einsatz einer Wärmerückgewinnung so wertvolle Heizenergie, die Erdgas oder Heizöl ersetzt. Die Kombination von Luft-Luft-Wärmeaustauscher als Vorstufe und nachgeschaltetem Heizregister durch



Zufriedene Gesichter im Projektteam. V. l. n. r.: Michael Wahl, Michael Bauser (beide Bauser), Udo Greifenberg, Ulrich Bienert (beide ONI).



Zentrale Lüftungsanlage mit zweistufiger Wärmerückgewinnung zur Nutzung von Abwärme aus der Abluft und aus dem Kühlwasserkreislauf der Spritzgießmaschinen.

Kühlwasserabwärme beheizt, ermöglicht die Nutzung einer kostenlos zur Verfügung stehenden Abwärmeleistung von bis zu 680 Kilowatt.

Wenn das Kühlwasser heizt

Für die Heizwärmeversorgung eines Industriebetriebes mit mehr als 15.000 Quadratmetern Nutzfläche braucht man üblicherweise einiges an Primärenergie in Form von Heizöl oder Erdgas. Aus einem vorangegangenen Projekt wusste Michael Wahl um die Vorzüge einer Abwärmenutzung. So wurde bereits vor einigen Jahren die Druckluftheizung mit einer Wärmerückgewinnung ausgerüstet, die statische Heizflächen und höher temperierte Strahlheizkörper mit kostenloser Abwärme versorgt. Die Investition in diese Technik hatte sich bereits in kurzer Zeit bezahlt gemacht. Für das neue Energiekonzept sollte daher jede weitere Möglichkeit genutzt werden, um den Verbrauch von Primärenergieträgern weiter zu minimieren. Daraus entstand nach Abstimmung mit Michael Wahl ein Niedertemperaturheizkonzept, das viele Vorteile gegenüber herkömmlichen Heizsystemen bietet.

In vorderster Front sind hier die Nutzbarkeit von Niedertemperaturabwärme in der Größenordnung von bis zu 600 Kilowatt mit

einer Spreizung von 35/30 Grad Celsius aus dem Kühlkreislauf der Spritzgießmaschinen zu nennen. Die dafür notwendige Systemtechnik, Flächen in den Lüftungsgeräten, Luftheizer oder Betonkernaktivierung wurden daher alle auf diese Temperaturspreizung ausgelegt. Die relativ geringe Temperaturdifferenz zwischen Heizwärmeaustritt und Raumlufttemperatur führt zu einer

bestmöglichen, homogenen Verteilung der erwärmten Luft im Raum und einem angenehmen Raumklima. Darüber hinaus entfallen zwangsläufig die Kosten für die Rückkühlung des Kühlwassers.

»Wir sind ein innovatives Unternehmen, das auch in Sachen Energieversorgung zukunftsorientierte Wege geht. Durch das neue Energieversorgungskonzept und die consequente Nutzung von kostenloser Abwärme haben wir einen nachhaltigen Schritt in Richtung Emissionsminderung durch bestmögliche Energieverwendung gemacht. Damit begegnen wir den steigenden Kostenbelastungen zumindest ein Stück weit und leisten damit sowohl einen Beitrag zum Umweltschutz wie zur Sicherung unserer Wettbewerbsfähigkeit. Es war eine gute Entscheidung, für die Umsetzung des Projektes unseren langjährigen Partner, die Firma ONI-Wärmetrafo GmbH, ins Boot zu holen. Von der Planung bis zur schlüsselfertigen Übergabe der Anlage hat es immer ein ausgesprochen gutes und konstruktives Miteinander gegeben. Gemeinsam haben wir ein Ergebnis erzielt, das unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten als sehr gut zu bezeichnen ist«, resümiert Michael Bauser.

■ Info zum Unternehmen im Beitrag:
Werner Bauser GmbH
78564 Wehingen
www.wernerbauser.de



Bei Bauser fertigen 240 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Präzisionsteile aus Kunststoff.

Über 6.000 Kunden in mehr als 70 Ländern der Welt setzen auf ausgezeichnete ONI-Technik.

ONI-Wärmetrafo GmbH

Niederhabbach 17 · D-51789 Lindlar-Frielingsdorf
Telefon: +49 2266 4748-0 · Telefax: +49 2266 3927
Internet: www.oni.de · E-Mail: info@oni.de

