



KUNSTSTOFF MAGAZIN

www.kunststoff-magazin.de

04 / 2020



Produktion
Schlüsselerfolg mit
Materials Handling



Werkstofftechnik
Zweites Leben für
flexible Verpackungen



Special
Qualitätsmanagement
bei Medizinprodukten



Herz der Energiespartechnik im Hause Hübner – sie beeinflusst maßgeblich die Wirtschaftlichkeit der neu aufgebauten Spritzgießerei.
(Bild: Oni)

Spritzgießer: Energieeffizient und mit richtiger Luftführung ausgerüstet

C. Hübner realisiert optimierte Bedingungen in neuer Produktionshalle

Mehrfachnutzung einmal eingesetzter Energie bei hoher Versorgungssicherheit sowie ein Beheizungskonzept der Spritzgießerei mit homogener Temperierung und geringer Luftgeschwindigkeit – das hat das Unternehmen C. Hübner im Zuge einer Unternehmenserweiterung realisiert.

Das Marktoberdorfer Unternehmen investiert kontinuierlich in moderne Technologien und hat 2018 seine Produktion um 5300 Quadratmeter erweitert. Rund um das Thema Spritzgießen von 1 K bis 3 K bietet die C. Hübner GmbH Leistungen von der Werkzeugkonstruktion über das Mehrkomponenten-Spritzgießen bis zur Oberflächenveredelung auf automatischen Galvanikanlagen.

Neben der Produktionstechnik hat die Unternehmensleitung auch die Themen Energieeffizienz und Prozessoptimierung stets im

Blick. So beobachtet man auch den kontinuierlichen Preisanstieg für Energie – und reagiert darauf. „Für uns als energieintensives Unternehmen ist klar, dass die Energiekosten an Bedeutung gewinnen und nur dann die Wettbewerbsfähigkeit erhalten bleibt, wenn wir den Energieverbrauch auf das Minimalmaß reduzieren“, erklärt Geschäftsführer Thomas Hübner.

Konkret beteiligt man sich am Ökoprofit-Programm, einem ökologischen Projekt für integrierte Umwelttechnik. Die Anforderungen an Kältetechnik, Heizwärme, Druckluft sowie Klima- und



Blick in die Fertigung mit ihrem modernen Belüftungskonzept. (Bild: Hübner)

Lüftungstechnik sind besonders hoch. Bei der Konzeption und Umsetzung der Systemtechnik kommt es darauf an, höchstmögliche Effizienz, Konstanz und Sicherheit zu erreichen. Für die Umsetzung des Energie- und Medienversorgungskonzepts im Neubauprojekt Siemensring in Marktoberdorf wurde Systemspezialist Oni als Partner ins Boot geholt.

Ein-Kreis-Kühlwasserversorgung

Auf 19 Spritzgießmaschinen mit Schließkräften zwischen 350 und 3500 Kilonewton produziert Hübner technisch anspruchsvolle Kunststoffteile, unter anderem für optische Anwendungen und Sichtteile. Relevant für deren Qualität und die Produktionseffizienz ist die ganzjährig sichere Versorgung mit Kühlwasser mit stabilem Temperaturniveau – für die Maschinenhydraulik ebenso wie für die Rückkühlung der wassergekühlten Kältemaschine, die die Klimakälteversorgung in verschiedenen Betriebsbereichen sicherstellt. Statt Kühltürme mit ihren typischen Problemen der Wasserqualität sowie dem aufwändigen Chemikalienhandling nutzt Hübner patentierte, leerlaufende Freikühler. Diese Rückkühlaggregate überzeugen durch Leistungsanpassung an den tatsächlichen Bedarf und verbrauchen dabei sehr wenig Strom. Die mit einer so genannten Adiabatik ausgerüsteten Geräte sind in der Lage, auch bei höheren Außentemperaturen im Sommer die Kühlwasserversorgung sicherzustellen.

Ein besonderes Plus dieses von Oni eingesetzten Freikühler-Systems ist die Glykolfreiheit. Glykol

schaft einerseits Frostsicherheit, mindert jedoch die Leistungsfähigkeit der Wärmeaustauscher. Da Wirtschaftlichkeit und Sicherheit hohe Bedeutung haben, wurden glykolfreie Systeme gewählt.

Eingesetzte Energie mehrfach nutzen

Die Erfahrung zeigt, dass bei Kunststoffverarbeitern die Möglichkeit zur Mehrfachnutzung von Energie in mehreren Bereichen gegeben ist. Ein Beispiel dafür ist die Nutzung von Abwärme aus hydraulischen Spritzgießmaschinen. Zur Entsorgung dieser Abwärme über Rückkühlanlagen muss noch einmal teurer Strom als Antriebsener-



Torluftschleier vermindern das Einströmen von Kaltluft in die Halle bei geöffnetem Tor. (Bild: Oni)



Auch die Druckluftanlage ist in die Spartechnik integriert – die Abwärme der Kompressoren fließt in die Beheizung ein. Das Temperaturniveau ist ausreichend, um eine hygiesichere Trinkwasserversorgung mit 60 Grad Celsius sicherstellen zu können. (Bild: Oni)

gie eingesetzt werden. Man kann die Wärmeenergie aus der Hydraulikölkühlung jedoch auch für Heizzwecke nutzen. Damit wird ein Teil des von der Spritzgießmaschine gezogenen elektrischen Stroms zweifach genutzt und der zusätzliche Energieeinsatz für die sonst notwendige Rückkühlung eingespart. Die Abwärme aus Maschinenkühlkreis und Rückkühlkreis der wassergekühlten Kältemaschine steht mit 35 Grad Celsius zur Verfügung und eignet sich ideal für die Beheizung von Büro-, Werkstatt-, Lager- oder Produktionsbereichen über die Fußbodenheizung oder dafür entwickelte Luftheizgeräte.

Hübner nutzt die Abwärme für die Beheizung von Büroflächen, dem Werkzeugbau und Lagerflächen. Diese Niedertemperaturtechnik bietet neben den hohen Einsparungen einen weiteren Vorteil: Heizwärme, die von konventionellen Heizsystemen abgegeben wird, wandert – physikalisch bedingt – auf dem kürzesten Weg an die Raum- oder Hallendecke, wo man sie im Normalfall nicht haben will. Heizwärme auf Niedertemperaturbasis vermischt sich sehr viel schneller mit kühlerer Raumluft, so dass die Heizwärme dorthin gelangt, wo man sie wirklich braucht. Darüber hinaus wird die Niedertemperaturabwärme für Torlufschleier-Anlagen genutzt, um im Winter den Einfall kalter Außenluft in die temperierten Betriebsräume weitgehend zu verhindern.

Auch die Druckluftkompressoren sind mit Wärmeaustauschern zur Wärmerückgewinnung ausgerüstet. Sie liefern Abwärme mit 70 Grad Celsius, dass ein Heizwasser-Schichtenspeicher puffert und

dann ebenfalls dem Heizsystem zur Verfügung steht.

Betriebe, die eine hygiesichere Trinkwasserversorgung benötigen, können die Abwärme der Druckluftkompressoren idealerweise über so genannte Speichersystemen nutzen. Damit ist sichergestellt, dass in Verbindung mit einem Schichtenspeicher, eine Trinkwassertemperatur von 60 Grad Celsius ins Versorgungsnetz eingespeist wird.

Voraussetzung für die Mehrfachnutzung eingesetzter Energie aus den Maschinenkühlkreisen sind geschlossene, glykolfreie Kühlkreisläufe, die über Freikühler als selbstentleerende Systeme rückgekühlt werden. Das stellt die konstant hohe Wasserqualität im Kühlkreis und Frostsicherheit selbst bei Stromausfall sicher.

Wenig Energie für gutes Klima

Sensible Fertigungsbereiche, in denen hochwertige Produkte hergestellt werden, verlangen nach einer definierten Raumlüftung. Die Anforderungen an Planung, Ausführung und Betriebssicherheit solcher raumlüftungstechnischen Anlagen ist entsprechend hoch. Die Praxis zeigt leider immer wieder, dass kostspielige Lüftungssysteme in Betrieben energieintensiv, jedoch ohne die gewünschte Wirkung arbeiten. Bei der Konzeptfindung steht die Betriebs- und Funktionssicherheit der Lüftungssysteme im Vordergrund, niedrige Bau- und Betriebskosten folgen dieser Forderung jedoch unmittelbar. Demnach sollen auch die Energiekosten für die Erwärmung der Frischluftanteile in den Übergangs- und Wintermonaten so niedrig wie möglich sein.

Um die erforderliche Raumlüftungsqualität bei homogener Raumtemperaturverteilung sicherzustellen, hat Hübner ein von Oni zugeschnittenes Lüftungskonzept umgesetzt, dass Gesichtspunkte wie Zuverlässigkeit, Energieeffizienz und Funktionssicherheit berücksichtigt. Für hohe Energieeffizienz des Lüftungssystems ist das große Zentrallüftungsgerät der Spritzgießerei, mit etwa 65.000 Kubikmeter Luftdurchsatz pro Stunde, entsprechend ausgerüstet. In der ersten Stufe nutzt das Gerät die Abwärme der Abluft zur Vorerwärmung der Zuluft. Dazu verfügt das Gerät über eine Speichermasse in einem zweigeteilten Kanal. In dem einen Kanal wird die Abluft- und im zweiten Kanal die Zuluft im Gegenstromprinzip geführt. Bevor die

Gehören Sie zur Welt des Additive Manufacturing?



In einer Welt, in der AM-Anwendungen rapide zunehmen, bedarf es Lösungen entlang der gesamten Prozesskette. Werden Sie Aussteller auf der Formnext. Präsentieren Sie Ihre Expertise im Fertigungsprozess und sichern Sie sich Ihren Platz in Frankfurt.

Where ideas take shape.

Abluft in die Atmosphäre abgeleitet wird, muss sie den Weg über die luftdurchlässige Wärmeträger- oder auch Speichermasse nehmen und gibt dort je nach Temperaturdifferenz und Verweildauer Wärme ab. Nachdem die Fläche den Abluftquerschnitt passiert hat, gelangt sie in den Zuluftkanal und gibt dort die aus der Abluft aufgenommene Wärme an die Zuluft ab. Die Rückwärmezahl oder auch thermischer Nutzungsgrad der Wärmerückgewinnung erreicht bis 80 Prozent.

Die darüber hinaus erforderliche Energie zur Erwärmung der Zuluft auf Sollwert bringt im zweiten Schritt ein im Zuluftstrom angeordneter Wärmeaustauscher ein. Als Heizmedium wird Kühlwasser genutzt, dass nach dem eigentlichen Kühlprozess in Maschinen und Anlagen mit Abwärme beladen ist. Aus kostenloser Abwärme wird durch Einsatz dieser Wärmerückgewinnung wertvolle Heizenergie, die Erdgas oder Heizöl ersetzt. Das zentrale Lüftungsgerät für den Werkzeugbau mit etwa 17.500 Kubikmeter Luftdurchsatz pro Stunde ist mit einem Querstrom-Wärmeaustauscher zur Wärmerückgewinnung aus der Abluft ausgerüstet.

Die energetisch optimierte Aufbereitung der Zuluft wird ergänzt von der – individuell – optimalen Einbringung in die Räumlichkeiten. Hierbei sind thermische Bedingungen, beeinflusst beispielsweise durch Maschinen, Anlagen und Prozesse, zu berücksichtigen. Um höchstmögliche Effizienz zu erzielen, arbeitet Hübner mit Quellluftauslässen im Bodenbereich der Produktionshallen. Sie leiten die Zuluft dorthin, wo sie wirklich benötigt wird. Die niedrigen Strömungsgeschwindigkeiten unterbinden störende Luftverwirbelungen und Punktströmungen weitestgehend, so dass sich ein homogenes Temperaturfeld bildet.



Moderner Look außen, moderne Technologie innen – Hübner hat die Produktionsfläche zuletzt um etwa 5300 Quadratmeter erweitert. (Bild: C. Hübner)

Know-how ist gefragt

„Man braucht die richtigen Leute am Tisch für die Beratung sowie Projektplanung und auf der Baustelle für eine reibungslose Projektumsetzung! Nimmt man die Zeit von der ersten Beratung bis zur schlüsselfertigen Übergabe der Gesamtanlage, addiert den reibungslosen Projektablauf und das überzeugende Energiesparergebnis, kommt man in Summe zu einem herausragend guten Ergebnis, das für die ausgesprochen gute Zusammenarbeit mit den Fachleuten von Oni spricht. Gemeinsam haben wir ein Projekt umgesetzt, das durch Einsatz moderner, energiesparender Technik dafür sorgt, dass unsere Energiekosten auf dem absoluten Minimum bleiben und wir damit ein Stück weit unsere Wettbewerbsfähigkeit sichern. Darüber hinaus zeigt das umgesetzte Projekt, das sich auch in der Industrie Energieeinsparung und Umweltschutz, also Ökonomie und Ökologie, sehr wohl bestens ergänzen können“, zieht Thomas Hübner seine Bilanz.

Oni, www.oni.de