

ONI: Sichere Verpackung, nachhaltig gedacht (Titelthema 2022)

Artikel vom **15. November 2022**

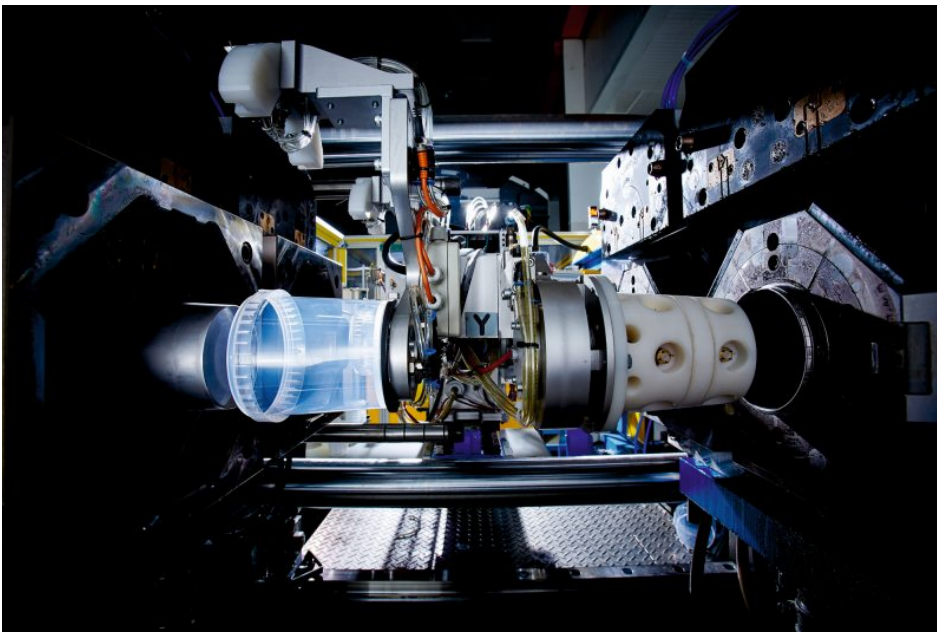
Allgemeine Maschinen und Temperiertechnik

Stärker denn je stehen Nachhaltigkeit, Effizienz und Umweltschutz im Fokus. Speziell energieintensiv produzierende Unternehmen werden hierzu verstärkt in die Verantwortung genommen. Zukunftsorientierte Unternehmen haben bereits vor Jahren erkannt, dass sich eine entsprechende Unternehmensausrichtung in all diesen Bereichen lohnt. Ein besonderes Beispiel dafür ist die Firma [Wolf Plastics Verpackungen GmbH](#), ein Unternehmen der [Alpla Group](#). Mit einer sozial, ökologisch und ökonomisch verträglich gestalteten Geschäftstätigkeit in Kombination mit entsprechend innovativen Verpackungslösungen ist man weltweit erfolgreich und produziert bereits heute klimaneutral. Im Bereich der Medienversorgung hat man zusammen mit dem Energiesparspezialisten [ONI](#) eine Anlagentechnik zur besonders effizienten und nachhaltigen Kühlenergieerzeugung auf den Weg gebracht.



Die Produktionsauslastung bei Wolf Plastics ist so hoch, dass jeder Quadratmeter innerhalb des Gebäudes kostbar ist. Aus diesem Grund wurde die Kühlenergiezentrale in einer aus drei Modulen bestehenden Container-Kühlanlage untergebracht (Bild: ONI).

Das Thema Verpackung wird aktuell mit höchster Sensibilität behandelt, denn Aspekte wie Umweltverträglichkeit, minimierter Energieeinsatz und die Wiederverwendbarkeit eingesetzter Materialien bei der Kunststoffverarbeitung erfahren höchste Aufmerksamkeit. Daraus resultiert die Notwendigkeit, in der gesamten Prozesskette von der Entwicklung über die Produktion bis zum zweiten Lebenszyklus einen ganzheitlichen Ansatz in allen betroffenen Bereichen zu berücksichtigen. Dafür ist nicht nur ein umfassendes Wissen rund um Systeme und Produkte an sich, sondern auch das besondere Know-how in Richtung Energieeinsatz, Energieverwendung und die Wahl von zukunftssicheren Energiesystemen erforderlich. Die Entscheidung zu einer Energieoptimierungsmaßnahme hat die Geschäftsführung bei Wolf Plastics unter der Maßgabe auf den Weg gebracht, dass eine höchstmögliche Effizienz erzielt und darüber hinaus die Systemtechnik auf zukünftig zu erwartende Erfordernisse ausgerichtet wird. In enger Zusammenarbeit mit den Verantwortlichen bei Wolf Plastics wurde von ONI ein Energiekonzept entwickelt, das nach bisherigen Erkenntnissen als in der Branche einmalig zu bezeichnen ist. Energetische und umwelttechnische Aspekte wurden hier besonders berücksichtigt und anlagentechnisch umgesetzt.



Mit moderner Maschinen- und Weiterverarbeitungstechnik entstehen Produkte, die nachhaltig gedacht sind und für eine sichere Verpackung von sensiblen Inhalten sorgen (Bild: ONI).

Energieeinsatz im Fokus

»Eine hohe Versorgungssicherheit, ein möglichst niedriger Energieeinsatz und ein zukunftssicheres Energiekonzept standen für uns bei der Konzeptfindung auf der Agenda. Gemeinsam mit den ONI-Fachleuten haben wir ein ganzheitliches Versorgungskonzept entwickelt, das auf das Anforderungsprofil unserer Produktionsbedingungen maßgeschneidert und für die zu erwartenden Herausforderungen in Sachen Verfügbarkeit bzw. optimierte Nutzung von Primärenergieträgern ausgerichtet wurde«, beschreibt Marco Mayer als Projektverantwortlicher die Projektplanung. Wolf Plastics hat sich auf die Herstellung von leichten, besonders stabilen und sicheren Verpackungslösungen spezialisiert, zum Beispiel für die Lebensmittel- oder Farbenindustrie. Besonderes Augenmerk wird bei allen Produkten auf einen möglichst niedrigen Energieeinsatz und eine bestmögliche Wiederverwertbarkeit der eingesetzten Materialien gelegt. Produziert wird mit den Verfahren Spritzguss und Blasextrusion. Im Produktionsbereich Spritzguss werden im österreichischen Kammern auf 14 und in der gesamten Firmengruppe mit Standorten in Österreich, Ungarn und Rumänien auf 40 Maschinen mit Schließkräften von 500 bis 8500 Kilonewton Eimer in verschiedenen Konfigurationen und für ganz unterschiedliche Anwendungen gefertigt. Im Bereich der Blasextrusion werden am Standort Kammern auf fünf Maschinen Kanister mit einem Inhalt von drei bis 30 Liter gefertigt, die für die Aufnahme verschiedener Flüssigkeiten geeignet sind. Mit diesem breitgefächerten Produktportfolio in hoher Qualität, einem sehr großen System-Know-how und einem hochmotivierten und vor allem engagierten Team gehört man zu den ersten Adressen in diesem Branchenbereich.

Zukunftssicheres Kältekonzept

Die unterschiedlichen Produktionsbereiche, Prozesse und Maschinen verlangen eine kontinuierlich sichere Versorgung mit Kühlwasser in einem auf das jeweilige

Anforderungsprofil abgestimmten Temperaturniveau. Das Grundkonzept der Kühlwasserversorgung sieht im Bereich der Kühlwassererzeugung bei Wolf Plastics eine Kombination von drei Kühlturmanlagen mit je einer Rückkühlleistung von 700 Kilowatt sowie drei wassergekühlten Kältemaschinen mit je einer Kühlleistung von circa 400 Kilowatt vor. Neben der besonderen Effizienz, die dieses Anlagenkonzept bietet, ist hier die Nachhaltigkeit der eingesetzten Kältemaschinenteknik bzw. des eingesetzten Kältemittels zu betonen und hervorzuheben.



Hocheffiziente Kältemaschinenteknik mit dem Kältemittel R515B bildet die Grundlage für ein zukunftssicheres Kältekonzept (Bild: ONI).

Mit der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 über fluorierte Treibhausgase ergeben sich für Betreiber von Maschinen und Anlagen, die mit Kältemitteln befüllt werden, einige besonders zu berücksichtigende Faktoren. Die sogenannte F-Gas-Verordnung soll letztendlich einen Beitrag leisten, um die Emissionen der Industrie bis zum Jahr 2030 um 70 Prozent gegenüber 1990 zu verringern. Die konkretisierte Zielsetzung lautet: Durch die neuen Regelungen sollen die Emissionen fluoriertener Treibhausgase (F-Gase) in der EU um 70 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent auf 35 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent gesenkt werden. Um dieses Ziel zu erreichen wird der Einsatz von Kältemitteln, die ein hohes Treibhausgaspotential (GWP) aufweisen, verboten oder eingeschränkt. Um bereits jetzt den zu erwartenden Umweltschutzvorgaben einen Schritt voraus zu sein, wurden von der Projektleitung entsprechende Forderungen an die Anlagentechnik formuliert. Durch den Einsatz des nicht brennbaren Kältemittels R515B, das mit einem sehr niedrigen GWP von 299 aufwartet, in Verbindung mit einer hocheffizienten Maschinenteknik wird man dem gestellten Anforderungsprofil in bestmöglicher Weise gerecht. Da bei Wolf die Produktionsmaschinen im Vollastbetrieb rund um die Uhr laufen, ist ein hoher Wirkungsgrad der Kältemaschinen auch bei maximaler Auslastung gefordert. Die gewählte Kältemaschine-Kältemittel-Kombination – ausgeführt als wassergekühlte Variante – bietet dafür bestmögliche Voraussetzungen.

Maximal effizient kühlen

Für den Produktionsbereich Spritzguss mit 14 Maschinen ist zur energieeffizienten Versorgung ein Zweikreis-Kühlsystem erforderlich. Bereitzustellen sind für die

Werkzeugkühlung im ersten Bauabschnitt circa 500 Kilowatt Kühlleistung. Die Werkzeuge werden mit einer konstanten Temperatur von zwölf Grad Celsius angefahren, um möglichst kurze Zykluszeiten bei hoher Produktqualität realisieren und das Risiko einer Taupunktunterschreitung am Werkzeug ausschließen zu können. Geliefert wird dieses Kaltwasser über einen Kühlkreis, der abgekoppelt über einen Wärmeaustauscher von den wassergekühlten Kältemaschinen versorgt wird.



Auf mit Pfeilern abgestützten Fundamenten wurden in luftiger Höhe die drei Module der ONI-Container-Kühlanlage zu einer Einheit zusammengesetzt. Hier wird das 2. Modul der Anlage millimetergenau eingepasst (Bild: ONI).

Für die maschinentechnische Kühlung der hydraulischen Spritzgießmaschinen ist eine Leistung von 800 Kilowatt erforderlich, die ein Kühlkreis liefert, der ebenfalls abgekoppelt über einen Wärmeaustauscher von den Kühltürmen gespeist wird. Für den Produktionsbereich Extrusion ist die Bereitstellung von circa 300 Kilowatt Kühlleistung mit einer konstanten Temperatur von neun Grad Celsius erforderlich. Auch in diesem Fall wird das Kaltwasser über einen Kühlkreis geliefert, der abgekoppelt über einen Wärmeaustauscher von den wassergekühlten Kältemaschinen gespeist wird. Um zu jeder Zeit eine ausreichende Versorgung mit Kaltwasser zwischen neun und zwölf Grad Celsius sicherstellen zu können, ist eine primäre Kühlwassertemperatur aus der Kältemaschine von sieben Grad Celsius notwendig. Selbst bei dieser niedrigen Kühlwassertemperatur und einem Vollastbetrieb der Maschinen erreicht die Kältemaschinentechnik einen COP-Wert von mehr als 5,3 bei einer Rückkühlwassertemperatur von 30 Grad Celsius. Das heißt, dass bei diesen Betriebsbedingungen aus einem Kilowatt Stromleistung mehr als 5,3 Kilowatt nutzbare Kälteleistung erzeugt werden.



Die komplette Einheit bringt mehr als 300 Tonnen Betriebsgewicht auf die Waage. Zur Aufstellung der drei Rückkühlwerke wurde platzsparend das Dach der Container genutzt (Bild: ONI).

Mit der Kühlung heizen

Für die Wärmeversorgung eines Industriebetriebs mit mehreren tausend Quadratmetern Nutzfläche braucht man in den Übergangs- und Wintermonaten einiges an Primärenergie in Form von Heizöl oder Erdgas. Daraus resultieren zwangsläufig Energiekosten, welche gerne vermieden werden würden. Um diese Problematik zu reduzieren, wurde bereits bei der Projektplanung die Nutzbarkeit vorhandener Abwärmequellen berücksichtigt. Da die Mehrfachnutzung von einmal eingesetzten Primärenergien ein wesentlicher Teil des Leistungsspektrums der ONI-Wärmetrafo GmbH ist, wurde passend zur Aufgabenstellung eine entsprechende Lösung erarbeitet. Konkret sieht die Lösung vor, dass eine der installierten Kältemaschinen in den Wintermonaten als Wärmepumpe genutzt wird. Im Gegensatz zum Einsatz einer solchen Technik im Privathaushalt wird bei Wolf Plastics in den Übergangs- und Wintermonaten sowohl die Kälteenergie für die Produktion als auch die Wärmeenergie für die Heizung genutzt. Diese Art der Nutzung von Abwärme für Heizzwecke stellt sich als überaus wirtschaftlich dar. Die aktuelle Situation am Energiemarkt zeigt einmal mehr, dass die Verantwortlichen bei Wolf Plastics in Zusammenarbeit mit den Fachleuten der Firma ONI ein zukunftsfähiges Versorgungskonzept umgesetzt haben. Allein bei Betrieb dieser einen Wärmepumpe stehen dem Heizsystem mehr als 460 Kilowatt Heizleistung mit einer Heizwassertemperatur von 65 Grad Celsius zur Verfügung. Unter Berücksichtigung eines Gesamtheizwärmebedarfs von 800 Kilowatt lassen sich mit dieser Leistung mehr als 85 Prozent der erforderlichen Jahresnutzung der Heizung abdecken.



Unter besonderer Berücksichtigung der Aspekte Energieeffizienz und Nachhaltigkeit wurden diese Verpackungseimer gefertigt und gehen von hier aus auf die Reise zu den Kunden in der Region und darüber hinaus (Bild: ONI).

Kostenlose Effizienzerhöhung

Ein Stück zusätzliche Energieeffizienz lässt sich bei Wolf Plastics durch eine besondere Art der Winterentlastung erzielen. Der Ansatz dabei ist, dass selbst die installierten, sehr effizient arbeitenden Kältemaschinen immer noch einen nennenswerten Anteil an Stromeinsatz im Winter benötigen und für die Rückkühlung eine entsprechende Kühlturmeistung erforderlich ist. Dieser Stromeinsatz lässt sich noch einmal dadurch reduzieren, dass das Kaltwasser für die Versorgung der Wärmeaustauscher direkt von den Kühltürmen angeliefert wird und nicht über den Umweg einer Kältemaschine. Die Bedingungen dafür sind am Standort in Kammern ausgesprochen attraktiv. So werden im Jahresdurchschnitt Außenlufttemperaturen von fünf Grad Celsius und weniger an

circa 85 Tagen im Jahr erreicht. Durch den Kühlturm lassen sich in dieser Zeit die Kühlwassertemperaturen von circa sieben Grad Celsius erzielen, um das erforderliche Kühlenergieniveau für die Maschinen in der Produktion zur Verfügung stellen zu können. Da die Kühltürme für die Rückkühlung der Kältemaschinen in dieser Zeit außer Betrieb sind, schlägt die Stromeinsparung bei Abschaltung der Kältemaschinen und Ersatzbetrieb durch die Kühltürme einhundertprozentig zu Buche.

Resümee

»Wir sind ein innovatives Unternehmen, das nachhaltig ausgerichtet ist und auch in Sachen Energieversorgung zukunftsorientierte Wege geht. Gemeinsam mit den Fachleuten von ONI haben wir ein Energieversorgungskonzept umgesetzt, das hinsichtlich Effizienz und Zukunftssicherheit bestmöglich ausgerichtet ist«, schließt der Projektverantwortliche Marco Mayer. »Damit sind wir bereits heute für die steigenden ökologischen Anforderungen und die zu erwartenden Kostenbelastungen aufgrund steigender Energiepreise gerüstet. Darüber hinaus leisten wir damit sowohl einen Beitrag zum Umweltschutz als auch zu unserer Wettbewerbsfähigkeit.«



Wir nutzen Energie sinnvoll

ONI-Wärmetrafo GmbH
Infos zum Unternehmen

ONI-Wärmetrafo GmbH
Niederhabbach 17
D-51789 Lindlar

02266 4748-0

info@oni.de

www.oni.de
