

Wird nachhaltige Energieverwendung zum Pflichtprogramm?

# Energiesparen erwünscht

Die Energiepreise steigen weiter, sodass die Unternehmen nach Einsparpotenzialen suchen. In kunststoffverarbeitenden Unternehmen steckt in den Wärme- und Kälteprozessen auf den zweiten Blick mehr Potenzial als vermutet.



Ergebnisse von Energieoptimierungsmaßnahmen lassen sich direkt sichtbar machen.

*Bilder: alle Oni*

Vor mehr als 30 Jahren hatte der Autor den Entwurf der Bundesratsvorlage „Wärmenutzungsverordnung“ zur Beurteilung auf dem Tisch. Darin sollten Unternehmen verpflichtet werden, Primärenergie effizienter und vor dem Einsatz von Heizöl oder Erdgas für Heizzwecke, zu allererst Abwärmen aus dem eigenen Betrieb zu nutzen. Gescheitert ist das Vorhaben an den Interessenslagen verschiedener Industriezweige. In der Nachbetrachtung gab es anscheinend damals schon sehr weitsichtige Initiatoren, denn Erdgas und Heizöl waren unglaublich günstig und nahezu in unbegrenzter Menge verfügbar.

Die Situation hat sich in den letzten sechs Monaten drastisch verändert! Angesichts der aktuellen Weltsituation werden Anstrengungen in Richtung nachhaltige und effiziente Nutzung von Primärenergien wohl intensiviert werden müssen! In einigen Fällen vielleicht auch deshalb, weil davon das Überleben des Unternehmens abhängig ist. Lieferwege für Primärenergieträger wie Erdgas und Erdöl werden enger, Energiekosten steigen drastisch und die Umweltproblematik wird sich zumindest in den nächsten Jahren nicht abschwächen. Mit der

ISO 50001 und ISO 14001 wurden bereits erste Schritte in Richtung nachhaltige Energieverwendung eingeleitet.

Die in den Unternehmen zu hebenden Einsparpotenziale in Summe sind aus Sicht von Oni jedoch noch sehr hoch. Besonders im Fokus stehen hierbei sicherlich energieintensive Betriebe. Zukunftsorientierte Unternehmen, die sich bereits vor Jahren auf eine nachhaltige und effiziente Energieverwendung ausgerichtet haben, werden einmal mehr darin bestätigt, die Weichen richtig gestellt zu haben. Praxisbeispiele daraus zeigen auf, dass sich Energiesparmaßnahmen in kürzester Zeit selbst finanzieren, geschenkte Fördergelder unterstützen und sich Umweltschutz auch noch bezahlt macht!

## Deshalb sind ganzheitliche Energiekonzepte gefragt

Auch wenn es in den verschiedenen Betriebsbereichen eines Kunststoffverarbeiters Energiesparpotenziale in Hülle und Fülle gibt, so geht es doch darum, durch Bündelung ein ganzheitliches Konzept zu entwickeln. Eine begrenzte Einzelmaßnahme, wie beispielsweise der Austausch einer alten gegen eine neue, energieeffiziente Kühlwasserpumpe löst sicherlich kein Energiekostenproblem.

Es geht also vielmehr darum, in einer Erstanalyse die einzelnen Energiekostenbereiche grob nach dem erreichbaren Energiesparpotenzial zu bewerten und danach anhand einer vereinfachten Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einen Kosten-Nutzen-Vergleich zu erstellen. Der Potenzialanalyse schließt sich die Erstellung eines Maßnahmenplans unter Berücksichtigung der Ergebnis-Priorisierung an. Dabei muss für den Unternehmer auf den ersten Blick erkennbar sein, welche Schritte welche Energie- und Kosteneinsparungen zur Folge haben.

## So können Stromkosten gesenkt werden

Für die Rückkühlung werden in Kühlkreisläufen vorzugsweise sogenannte Freikühlersysteme eingesetzt, die mit Kühlwasser ohne Glykol betrieben werden. Die Glykolfreiheit hat sowohl wärmetechnische wie sicherheitstechnische Vorteile. Sind niedrigere Temperaturen erforderlich als über den Freikühler mit Außenluft erzielbar, ist der Einsatz von Kältemaschinen notwendig.

In beiden Fällen sind für den Kühlwassertransport Pumpen erforderlich, die hohe Jahresbetriebsstunden aufweisen. Demzufolge fallen dafür hohe Stromkosten an, die sich mit der Powersave Technologie des Herstellers senken lassen. Durch Einsatz dieser Technik lässt sich je nach Anlagensituation bei Pumpen im Freikühler- oder Kältemaschinenkreis bis zu 30 % Strom im Volllastbetrieb und bis zu 65 % im Teillastbetrieb der Anlagen einsparen.

Diese Technik nutzt die Naturgesetze, um den Energiebedarf der Pumpen zu reduzieren. Auf der K-Messe wird eine Weiterentwicklung der Technik gezeigt, die auch für Rückkühlkreise über Kältemaschinen einsetzbar ist.

### So kann der Kostentreiber Wasserqualität ausgebremst werden

Im Bereich Spritzguss bekommen durch die allgemeine Kostenentwicklung Faktoren wie Zykluszeiteinsparung, Kosten für das Werkzeugmanagement, Kühlenergiebedarf, Maschinenstillstände oder Ausschussquoten einen bisher nie dagewesenen Stellenwert. Viele davon sind mehr oder weniger stark beeinflusst durch die Kühlwasserqualität. Insoweit wird man hier intensiver aufsetzen beziehungsweise hinsehen und neu bewerten müssen.

Auf der K 2022 wird die weiterentwickelte Oni-Aquaclean Technologie in gleich zwei Varianten vorgestellt. Eine gehäusetechnisch abgeschlossene Einheit als 2G und eine bei geringem Platzbedarf verwendbare Skelettausführung.

Messstrecken in Verbindung mit einem Hochleistungsrechner liefern die Informationen, die für die stufenweise Kühlwasserbehandlung notwendig sind. Die eigentliche Wasserbehandlung erfolgt dann über verschiedene Filtereinheiten sowie eine nachgeschaltete, eigensichere Ozonierung. Eine Pumpeneinheit versorgt das System, kühlwassernetzunabhängig, mit einer definierten Wassermenge und sorgt für die Ableitung von Rückspülwassermengen.

### Kühlenergie erzeugen, Heizenergie nutzen und sparen

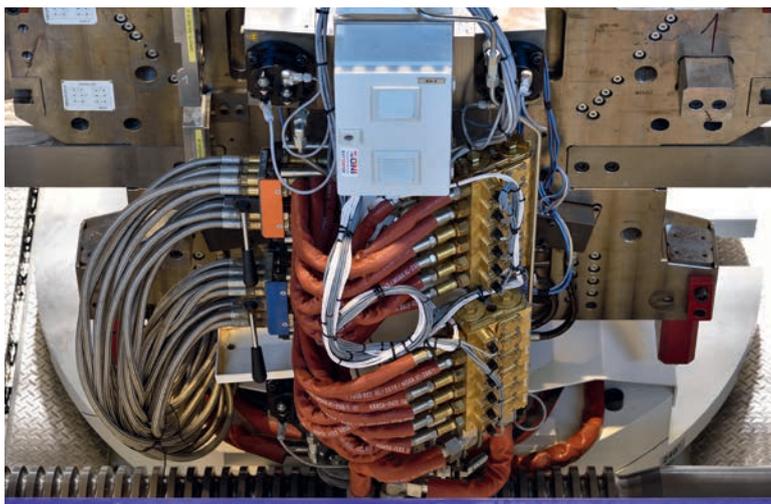
Bei vielen Kunststoffverarbeitern ist über das gesamte Jahr Kühlenergie im Temperaturbereich von 20 °C und darunter, zum Beispiel für die Werkzeugkühlung, erforderlich. Zum Erzeugen werden üblicherweise luft- oder wassergekühlte Kältemaschinen eingesetzt. In Zeiten niedriger Außentemperaturen kommen als Winterentlastung der Kältemaschinen glykolfreie Freikühler zum Einsatz.

In diesen Betrieben wird in der Übergangs- und Winterzeit zumindest in den Büro- und Sozialräumen oder auch im Werkzeugbau Heizenergie gebraucht. Wie heizt man, wenn es zu einer weiteren Eskalation in Richtung Gasversorgung kommt? Einen Ausweg aus dieser Sackgasse bietet der Einsatz von luft- oder wassergekühlten Industriewärmepumpen. Damit lässt sich sowohl die Kühlwasser- als auch die Heizwärmeversorgung bedarfsgerecht darstellen, sofern das richtige Kältemittel eingesetzt wird. Präsentiert wird in Düsseldorf Wärmepumpentechnik, die bei einer Kühlwassertemperatur von 15 °C Heizwasser mit einer Vorlauftemperatur von 75 °C liefert.

### Wie die Werkzeugtemperierung die Energiebilanz beeinflusst

Mit der Mehrkreistemperierung und Temperiergeräten der Serie Rhytemper lassen sich erfahrungsgemäß für den Bereich technische Teile Einsparpotenziale für die Spritzgussfertigung heben. Dazu gehören in erster Linie das Reduzieren der Zykluszeit und das Verbessern der Prozesssicherheit.

Ganz wesentlich ist jedoch auch hier der Aspekt des geringeren Energieeinsatzes bezogen auf den Gesamt-



prozess, speziell im Bereich der Mehrkreistemperierung. Energie für Pumpen von eigentlich nicht notwendigen Temperiergeräten wird eingespart. Prozessenergie, die durch konventionelle Temperiergeräte bei geöffnetem Werkzeug abgeführt wird, muss nur zu einem Bruchteil ersetzt werden. Der Energieeinsatz für das Wechselspiel Heizen/Kühlen entfällt.

Mehrkreistemperierung für eine effiziente, platzsparende Mehrkreistemperierung im Einbauzustand.

### Deshalb sollte die Halle kontrolliert belüftet werden

Ein wesentliches, einflussnehmendes Element in der Spritzgussfertigung sind die lufttechnischen Bedingungen in der Produktionshalle. Eine Werkzeugform ist wärmetechnisch wie ein Wärmeaustauscher zu behandeln. Werden bei einem solchen Element auf einer Seite wärmetechnische Parameter verändert, wirkt sich das zwangsläufig auf das Ergebnis der gegenüberliegenden Seite aus.

Im konkreten Fall einer Spritzgießform, führen veränderliche Luftströmungen im Außenbereich zwangsläufig zu einer Beeinflussung der Formteilqualität. Natürlich ist das stark abhängig von der wärmetechnischen Trägheit des Systems und dessen dämpfender Wirkung. Die Einflussnahme fällt jedoch umso stärker aus, je empfindlicher das Formteil hinsichtlich Qualität und Maßhaltigkeit ist.

Eine kontrollierte Hallenlüftung mit Verdrängungsluftauslässen im Bodenbereich sorgt, bei technischer richtiger Auslegung und Nutzung von Abwärmern aus der Abluft oder von Maschinen, für gute Produktionsbedingungen bei niedrigem Energieeinsatz. ●

#### Autor:

- Rüdiger Dzuban, Leiter Marketing und Vertrieb bei Oni-Wärmetrafo in Lindlar.

#### Kontakt:

- Oni-Wärmetrafo, Lindlar  
info@oni.de

Halle/Stand

10/F45