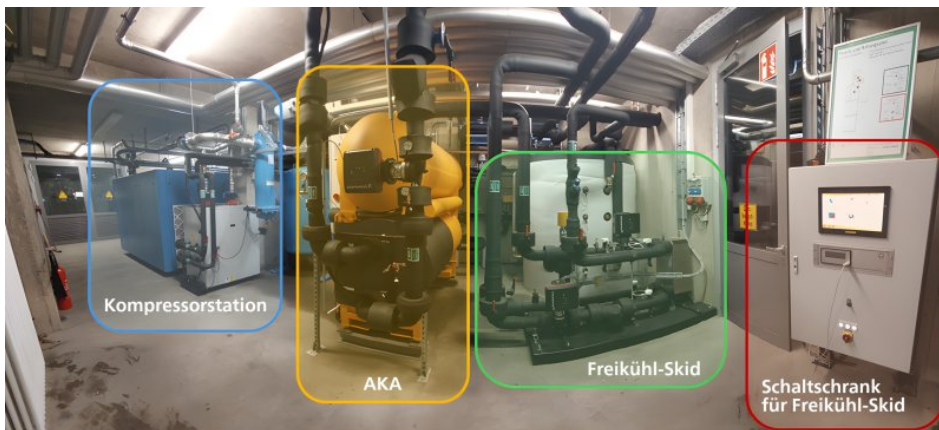


Wärmerückgewinnung: einfach mit Abwärme kühlen

Artikel vom **23. Februar 2026**
Wärmeversorgung

Die weitverbreitete Anwendung von Druckluftkompressoren für die industrielle Produktion sorgt für enormen Stromverbrauch und für eine entsprechende Menge an Wärme. Um diese nicht als Abwärme an die Umgebung zu verlieren, erzeugt eine Absorptionskältemaschine von Baelz bei Mondi Steinfeld im Sommer über Wärmerückgewinnung aus Heißwasser Kaltwasser für die energie- und kosteneffiziente Kühlung von Maschinen. Im Winter steht die Wärme für die Werksheizung zur Verfügung.



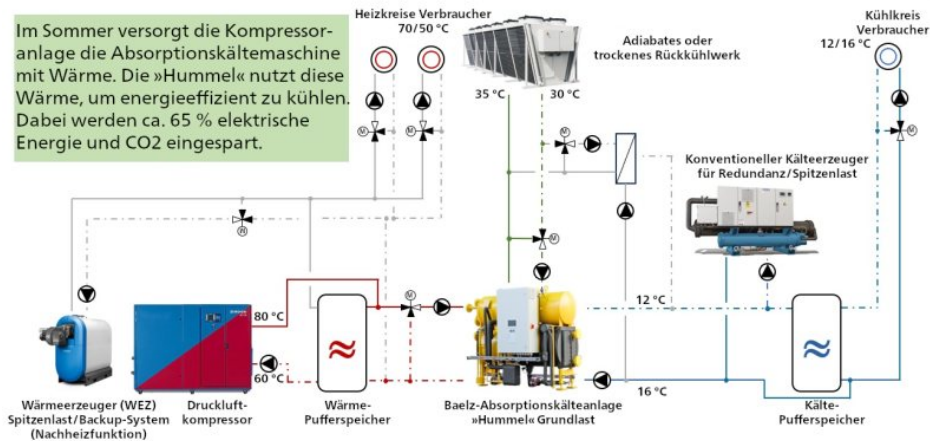
Absorptionskälteanlage mit Kompressoren und Freikühlsystem (Bild: Baelz).

Druckluft ist in der Industrie ein unverzichtbares Medium für den Antrieb von Maschinen und Anlagen. Gleichzeitig haben Druckluftkompressoren einen beträchtlichen Anteil am Gesamtstromverbrauch eines Unternehmens. Bei Mondi Steinfeld, einem Unternehmen für die Produktion von Kunststoffverpackungen, sorgt eine große Kompressorstation für die Bereitstellung der benötigten Druckluft. Bisher gaben die luftgekühlten Druckluftkompressoren im Werk ihre Abwärme ganzjährig ungenutzt an die Umgebungsluft ab. Zudem stellten energieintensive Kaltwassersätze die Kühlung der Produktionsmaschinen mit Kaltwasser sicher. Während der Heizperiode diente überdies eine Gasheizung zur Wärmeversorgung. Um diese ineffiziente Nutzung von Energie zu

optimieren, wurde eine Lösung verwirklicht, die erhebliche Einsparungen bei Energieverbrauch und Kosten ermöglicht.

Wärmerückgewinnung und effiziente Nutzung der Abwärme

Im Rahmen einer umfassenden Modernisierung wurden die alten Kompressoren durch neue, wassergekühlte und energieeffiziente Modelle mit Wärmerückgewinnung ersetzt. Zudem wurde eine Absorptionskältemaschine des Typs »Hummel« von der W. Baelz & Sohn GmbH & Co. integriert, die einen wesentlichen Beitrag zur Nutzung der Abwärme leistet. [i]

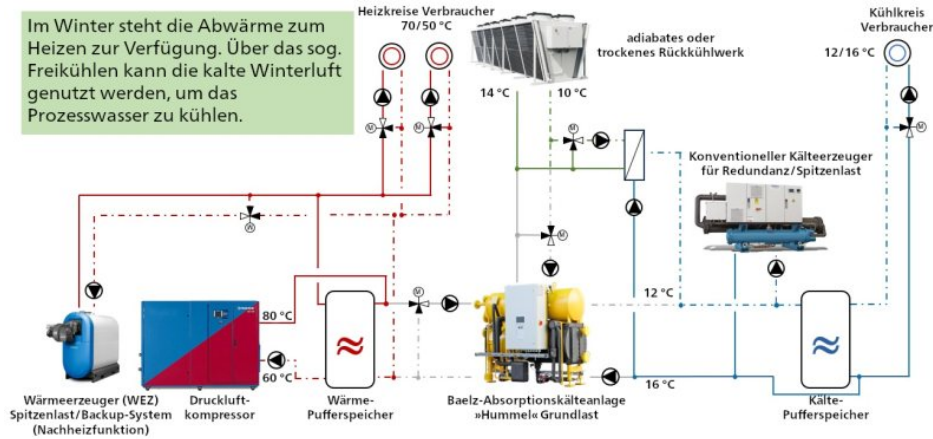


Kühlung von Maschinen im Sommer mit Abwärme durch die AKA »Hummel« (Bild: Baelz).

Im Gegensatz zu klassischen Kompressionskältemaschinen, die einen hohen Stromverbrauch zur Kälteerzeugung aufweisen, nutzt die Absorptionskältemaschine »Hummel« die Wärmeenergie von Wasser ab circa 60 Grad Celsius als Antriebsquelle. Sie hat eine Nennleistung von 160 Kilowattstunden und benötigt nur einen Bruchteil der elektrischen Energie im Vergleich zu konventionellen Kälteerzeugern. Mit dem CO₂-neutralen Kältemittel Wasser und recyceltem Lithiumbromid als Lösungsmittel unterliegt sie nicht der Kältemittelverordnung. Weil Absorptionskältemaschinen besonders nachhaltig und umweltfreundlich sind, gibt es Fördermittel von der BAFA. [ii]

Kühlen im Sommer, heizen im Winter

Die thermisch angetriebene Absorptionskälteanlage (AKA) nutzt die 185 Kilowatt Abwärme der Druckluftkompressoren und erzeugt daraus 150 Kilowatt Kälte. Die Kälte steht in Form von Kaltwasser für die Kühlung der Produktionsmaschinen bereit. So ermöglicht es die AKA, zwei energieintensive Kaltwassersätze abzuschalten. Für das Heizen im Winter wird die Abwärme der Kompressoren direkt für die Zentralheizung genutzt, wodurch der Gasverbrauch erheblich reduziert wird. Um dennoch Kaltwasser für die Maschinenkühlung bereitzustellen, wurde zusätzlich ein Freikühl-Skid installiert, das die kalte Außenluft nutzt. In dem Moment, in dem die Außentemperatur kalt genug ist, in der Übergangszeit und vor allem im Winter kühlt das System der freien Kühlung das Prozesswasser. Die Druckluftabwärme steht damit der Heizung vollständig zur Verfügung.



Abwärme für die Zentralheizung und Maschinenkühlung mit dem Freikühl-Skid (Bild: Baelz).

Der Stromverbrauch reduziert sich weiter, da eine mechanische Kälteerzeugung in der kalten Jahreszeit kaum erforderlich ist.

Projektumsetzung und Förderung

Die Planung und Umsetzung dieser energieeffizienten Maßnahmen erfolgten durch die Firma Friedrich Jacob aus Weyhe mit Unterstützung von Baelz in der Planungsphase. Zur wirtschaftlichen Attraktivität des Projekts trägt die Förderung nach der BAFA-Kälte-Klima-Richtlinie bei. Absorptionskältemaschinen werden dabei mit circa 30 bis 40 Prozent bezuschusst, was die Investitionskosten erheblich senkt.

Erfolgsbilanz: Einsparungen und Nachhaltigkeit

Diese Wärmerückgewinnungslösung führte bei Mondi zu einer signifikanten Kostenreduktion. So erreichen die Einsparungen bei elektrischer Energie für die Kälteerzeugung 218.560 Kilowattstunden pro Jahr, die errechneten Kosteneinsparungen hierfür betragen 54.560 Euro. Durch die Maßnahme erzielt der Betrieb eine CO₂-Reduktion von etwa 83 Tonnen pro Jahr. Insgesamt wird eine Gesamteinsparung von circa 85 Prozent des bisherigen Energieverbrauchs erzielt, die Amortisationszeit beträgt damit rund vier Jahre. Beim Thema Heizen betragen die Einsparungen rund 740.000 Kilowattstunden Erdgas pro Jahr, was zu einer CO₂-Reduktion von 148 Tonnen führt. Die errechnete Kosteneinsparung bei Gas beträgt etwa 74.000 Euro. Diese Maßnahmen zeigen eindrucksvoll, wie durch intelligente Nutzung vorhandener Energiequellen erhebliche Einsparpotenziale realisiert werden können – sowohl ökologisch als auch ökonomisch. Mit dieser Lösung will Mondi Steinfeld auch ein klares Zeichen für nachhaltigen Energieeinsatz in der Industrie setzen.



Nils Kruse, Head of Maintenance, vor der AKA »Hummel«
(Bild: Baelz).

Nils Kruse, Head of Maintenance bei Mondi in Steinfeld, zeigt sich mit dem Konzept und mit der neuen Anlage sehr zufrieden: »Die erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen bringt uns nicht nur wirtschaftliche Vorteile, sondern leistet auch einen wertvollen Beitrag zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes und zur nachhaltigen Ressourcennutzung.«

Fazit

Mit der Absorptionskälteanlage »Hummel« wird die Abwärme, die durch den Betrieb der Druckluftkompressoren in großer Menge entsteht, energiesparend verwendet. Im Sommer stellt die thermisch angetriebene AKA mit 80 Grad Celsius heißem Wasser das Kaltwasser für die Kühlung der Produktionsmaschinen bereit. In der kühlen Jahreszeit, wenn die Abwärme energiesparend für die Werksheizung verwendet wird, übernimmt ein Freiluft-Skid die Kühlung der Maschinen mit Kaltwasser.

[i] Wintgens, C./Kilpper, R.: Zeitgleich Heizen und Kühlen mit Abwärme, in: TGA Fachplaner 10/2019, Gentner Verlag, Stuttgart [ii] Kilpper, R./Bälz, U.: Kälte aus Wärme mit niedriger Temperatur, in: TGA Fachplaner 05/2015, Gentner Verlag, Stuttgart



W. Baelz & Sohn GmbH & Co.
Infos zum Unternehmen

W. Baelz & Sohn GmbH & Co.
Koepffstr. 5
D-74076 Heilbronn

07131 1500-0

mail@baelz.de

www.baelz.de
