

100
BETRIEBE
FÜR
**RESSOURCEN-
EFFIZIENZ**
BADEN-WÜRTTEMBERG

Walter AG
Tübingen

100 Betriebe für Ressourceneffizienz

Exzellenzbeispiele in Baden-Württemberg aus allen Teilen der Wirtschaft

Praxisbeispiel der Walter AG



Cool bleiben – Adsorptionskälteanlage in Kombination mit Kraft-Wärme-Kopplung

Walter AG, Tübingen

Technik/Verfahrenstechnologie:

Kälteversorgung mittels Adsorptionskältemaschinen

Maßnahme:

Integration von Adsorptionskältemaschinen in bestehenden Kälteverbund und Anschluss an eine KWK-Anlage

Ausgangslage und Zielsetzung

Die Walter AG fertigt Präzisionswerkzeuge für die Zerspanungsbearbeitung und bietet digitale Lösungen und Dienstleistungen entlang der Prozesskette an. Das Unternehmen ist nach ISO 14001, 9001, 45001 und 50001 zertifiziert, weshalb ein fortwährender Verbesserungsprozess gelebt wird. Folglich sind Verbesserungen im Bereich Umwelt, Energie, Qualität und Soziales ein großes Anliegen des Unternehmens. Eingesetzte Technologien sollen sich positiv auf den Energieverbrauch, die Umwelt und die Arbeitsbedingungen auswirken.

Für hohe Präzision müssen konstante Bedingungen vorliegen. Daher ist für Produktionen die Hallenversorgung mit Kälte notwendig. Bisher wurde die Kälte am Standort durch eine Kompressionskältemaschine bereitgestellt, die zukünftig jedoch stillgelegt werden soll. Zudem ist ein mit Erdgas betriebenes Kraft-Wärme-Kopplungs-Konzept (KWK) vorhanden. In einer KWK-Anlage entsteht neben Strom auch Wärme. Diese kann in Prozessen eingesetzt werden, wodurch der eingesetzte Brennstoff effizienter genutzt wird. Im Winter wird die KWK-Wärme für das Beheizen der Halle und der Büroräume genutzt. Im Sommer konnte die KWK-Wärme bis dato jedoch nicht genutzt werden, weshalb die KWK-Anlage in den Sommermonaten kaum betrieben wurde.

Walter setzte sich daher das Ziel, die bestehende Kälteanlage zu entlasten und zu ergänzen sowie die KWK-Wärme auch im Sommer zu nutzen. Hierfür wurde in drei neue Adsorptionskälteanlagen investiert und diese an die KWK-Anlage angeschlossen. Adsorptionskälteanlagen können Kälte aus Wärme generieren, wobei auch Wärme mit relativ niedrigen

Temperaturen ähnlich dem Heizungsbetrieb eingesetzt werden kann. Dies ermöglicht eine Nutzung der KWK-Wärme und eine höhere Auslastung der Anlage.

Herausforderung

Die drei Adsorptionskälteanlagen konnten zwar problemlos installiert werden. Die Herausforderung ist und bleibt jedoch eine vollständige Integration der Adsorptionskältemaschinen in den bestehenden Kälteverbund. So soll die „alte“ Kompressionskältemaschine zukünftig vollständig ersetzt und der Strom- und Leistungsbezug reduziert werden. Es gilt daher, eine möglichst effiziente Lösung mit kontinuierlichem ganzjährigem Betrieb der KWK- und der Adsorptionsanlage zu etablieren und sicherzustellen.

Idee

Die Grundversorgung der Nutzflächen mit Kälte kann von den neuen Adsorptionskältemaschinen gedeckt werden. Bedarfsspitzen werden aktuell noch von der Kompressionskältemaschine abgedeckt. Ein kontinuierliches Monitoring dient dazu, die Verbrauchs- und Bedarfsdaten aufeinander abzustimmen. Um die Kompressionskältemaschine perspektivisch gänzlich stillzulegen, wird derzeit eine Erweiterung der Kälte- bzw. Wärmespeicherkapazitäten evaluiert.

Umsetzung

Bei der Umsetzung der Maßnahme arbeitete die Walter AG eng mit der InvenSor GmbH zusammen. Die drei neuen Adsorptionskälteanlagen wurden am Standort in Reihe zu den bestehenden Kälteanlagen geschaltet und zusätzlich an das bestehende KWK-Konzept angeschlossen. Bereits im Vorfeld wurde der Kältebedarf mittels einer temperaturgesteu-





Überprüfung der Betriebsdaten vor Ort

erten Anpassung von Lüftung und Kühlung angeglichen. Im Ergebnis erfolgt die Stromerzeugung nun mit einem Wirkungsgrad von über 30 % und für die KWK-Anlage konnte ein Gesamtnutzungsgrad von über 93 % realisiert werden. Das bedeutet, dass durch die Maßnahme eine höhere Energiemenge pro Kubikmeter eingesetztem Erdgas gewonnen wird. Aufgrund der höheren Auslastung der KWK-Anlage durch die Adsorptionskältemaschinen erhöht sich auch der Anteil des selbsterzeugten Stroms vor Ort.

Einsparungen

Vor der Integration der Adsorptionskältemaschinen in den Kälteverbund betrug der jährliche Strombedarf der Kälteanlagen 600 MWh. Durch die Umsetzung der Maßnahme kann eine jährliche Reduktion des Strombedarfs der Kälteanlagen von 30 % erzielt werden. Das entspricht einer Einsparung von 180 MWh, wodurch pro Jahr 104 t CO₂-Emissionen vermieden werden.

Lernziel

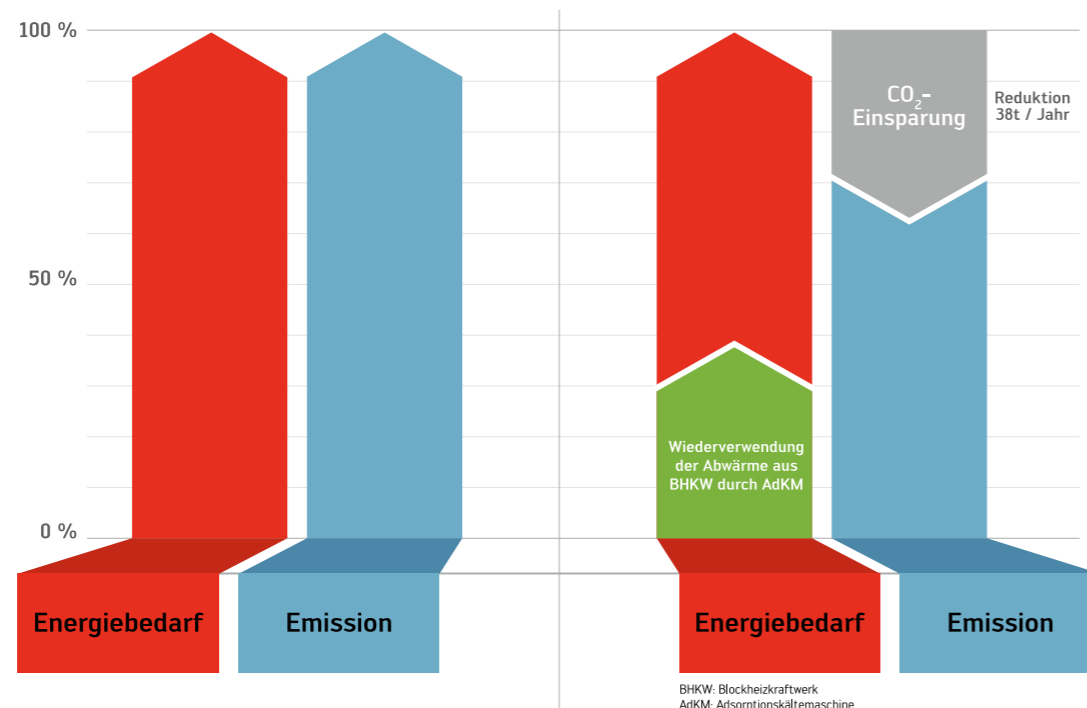
Die Evaluierung des Projekts ist noch nicht ganz abgeschlossen, nichtsdestotrotz sind bereits erste positive Erkenntnisse sichtbar. So steht die Maßnahme beispielhaft für die vorteilhafte Verwendung von KWK-Wärme in der Kälteerzeugung. Damit einher gehen eine höhere Auslastung der KWK-Anlage und eine effizientere Nutzung des eingesetzten Brennstoffs. Die Umsetzung der Maßnahme wurde vor allem durch eine detaillierte Planung im Vorfeld erleichtert. Zukünftig soll weiter auf den vollständigen Ersatz der Kompressionskälteanlage hingearbeitet werden. Darüber hinaus können die Maßnahmen auch an weiteren Produktionsstandorten der Walter AG weltweit umgesetzt werden, abhängig davon, inwieweit Abwärme am jeweiligen Standort verfügbar ist.

Unternehmen

Im Jahr 1919 von Richard Walter in Düsseldorf gegründet und seit 1925 in Tübingen, Baden-Württemberg ansässig, ist Walter heute einer der weltweit führenden Hersteller von Präzisionswerkzeugen für die Metallbearbeitung. Mit international rund 3.300 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen betreut das Unternehmen Kunden in über 80 Ländern der Erde. Zu den Kunden von Walter gehören namhafte Unternehmen aus dem allgemeinen Anlagen- und Maschinenbau, der Automobil- und Raumfahrtindustrie. Dabei überzeugt das traditionsreiche Unternehmen nicht nur mit innovativen Werkzeugen, sondern auch als Anbieter von maßgeschneiderten Lösungen für die Komplettbearbeitung von Bauteilen – und als Prozesspartner für effiziente digitale Lösungen.



Walter AG: Hauptsitz Tübingen



Vergleich der Energienutzung vor und nach Ausführung der Maßnahme



Alle Bildrechte liegen beim Unternehmen.

Walter AG
 Derendinger Straße 53
 D-72072 Tübingen
www.walter-tools.com
 Alexander Neiwert
alexander.neiwert@walter-tools.com

Das Projekt „100 Betriebe für Ressourceneffizienz“ wurde von der Allianz für mehr Ressourceneffizienz zwischen den führenden Wirtschaftsverbänden des Landes Baden-Württemberg und der Landesregierung initiiert. Zu der Allianz gehören das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, der Verband Unternehmer Baden-Württemberg e. V. (UBW), der Baden-Württembergische Industrie- und Handelskammertag e. V. (BWIHK), der Verband der Chemischen Industrie e. V. (VCI), Landesverband Baden-Württemberg, der Verband Deutscher Maschinen und Anlagenbauer Baden-Württemberg (VDMA) und der Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI), Landesstelle Baden-Württemberg.

Das Projekt wird gemeinsam vom Institut für Industrial Ecology (INEC) an der Hochschule Pforzheim und der Landesagentur Umwelttechnik BW (UTBW) durchgeführt. Die präsentierten Beispiele wurden sorgfältig geprüft und von einer Jury aus Mitgliedern der beteiligten Allianzpartner ausgewählt.

Die Initiative zeigt auf, wie Ressourceneffizienz konkret umgesetzt werden kann und welcher Nutzen damit verbunden ist. Sie unterstützt die bisherigen Aktivitäten zur Ressourceneffizienz im Land mit konkreten, vorzeigbaren Ergebnissen und bringt sie auf die operative Handlungsebene. Damit werden weitere Unternehmen zum Mitmachen motiviert. Über 100 Exzellenzbeispiele wurden bereits ausgezeichnet und in zwei Büchern im Springer Verlag veröffentlicht. Die Zahl der Exzellenzbeispiele soll kontinuierlich erweitert werden. Ziel ist es, ein Exzellenznetzwerk aufzubauen, das über Baden-Württemberg hinaus Strahlkraft entfaltet und die Leistungsfähigkeit der einheimischen Wirtschaft unterstreicht. Hierfür werden die Exzellenzbeispiele repräsentativ, öffentlichkeitswirksam und beispielgebend hervorgehoben und dargestellt.

Weitere Informationen über das Projekt:

www.100betriebe.de

Kontakt zum Projektteam:

Prof. Dr. Mario Schmidt, Dr. Christian Haubach, Marlene Preiß, Alexandra Vogt
E-Mail: mario.schmidt@hs-pforzheim.de

Dr.-Ing. Hannes Spieth, Dr. Joa Bauer
E-Mail: hannes.spieth@umwelttechnik-bw.de

Das vorliegende Beispiel ergänzt die bereits in folgenden Büchern veröffentlichten Beispiele

Mario Schmidt, Hannes Spieth, Joa Bauer, Christian Haubach: 100 Betriebe für Ressourceneffizienz, Band 1 – Praxisbeispiele aus der produzierenden Wirtschaft. Verlag Springer Spektrum 2017. www.springer.com/de/book/9783662533666

Mario Schmidt, Hannes Spieth, Christian Haubach, Marlene Preiß, Joa Bauer: 100 Betriebe für Ressourceneffizienz, Band 2 – Praxisbeispiele und Erfahrungen. Verlag Springer Spektrum 2018. www.springer.com/de/book/9783662567111

Die Arbeiten zu diesem Projekt wurden im Rahmen des Forschungsprojektes FKZ L75 20116 mit Mitteln des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg gefördert.



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT