

28% mehr Trockenfleisch mit 17% weniger Energie

Musterprojekt effiziente Kälte: Fleischverarbeitung



Mit der Erneuerung der Kälteanlage kann der Walliser Trockenfleischhersteller Gabriel Fleury SA die Produktionsmenge um 28% erhöhen, während der Energieverbrauch für die Kälte um 17% und die CO₂-Emissionen um 30% tiefer liegen. Die Gesamteffizienz der Kälteanlage konnte damit um 35% gesteigert werden. Die Nutzung der Abwärme erlaubt es zudem, die Energiekosten fürs Heizen der Büros und Produktionsräume jährlich um 11 000 Franken zu senken.

Bei der Planung der Anlage wurden die Werkzeuge der Leistungsgarantie Kälteanlagen für die Abschätzung von Energieverbrauch und Umweltbelastung (TEWI) herangezogen, um Anlagevarianten und Effizienzpotenzial aufzuzeigen.

Verzicht auf Trinkwasser für Rückkühlung



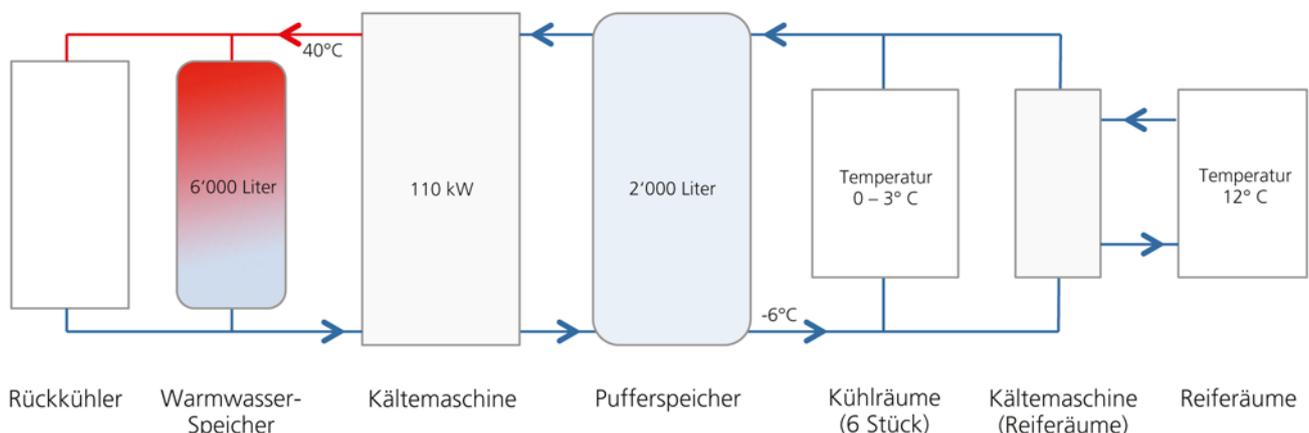
Die Erneuerung der Kälteerzeugung erlaubt es Gabriel Fleury SA, mit weniger Energie für die Kälte mehr Trockenfleisch zu produzieren.

Werkzeuge der Leistungsgarantie vereinfachen die Planung

2012 erkannte der Walliser Trockenfleischhersteller Gabriel Fleury SA bei der Planung der künftigen Produktionskapazitäten, dass die Infrastruktur für die Kälteerzeugung in die Jahre gekommen ist. Das Kältemittel R22, das heute nicht mehr nachgefüllt werden darf, und der grosse Bedarf an Grund- und Frischwasser für die Kühlung – dies waren Faktoren, die den Entschluss der Firma Gabriel Fleury SA gestärkt haben, die Kälteanlage rundum zu erneuern.

«Nachdem die technische Infrastruktur von Gabriel Fleury über 20 Jahre alt war bestand das Risiko, dass ein Ausfall der Kälteanlage die gesamte Produktion lahm gelegt hätte», erklärte

Geschäftsführer Cyrille Bagnoud. Unterstützt wurde die Planung der neuen Anlage durch die Werkzeuge der Leistungsgarantie für Kälteanlagen. Allen voran von den beiden einfach handhabbaren Berechnungswerkzeugen für die Abschätzung des Elektrizitätsverbrauchs und die Umwelt- respektive CO₂-Belastung der künftigen Anlage, die mit dem sogenannten TEWI-Wert (Total Equivalent of Warming Impact) ausgedrückt wird. Mithilfe dieser Berechnungen konnte der Kälteplaner aufzeigen, wie hoch bei den verschiedenen Anlagevarianten Energieverbrauch und CO₂-Ausstoss sein werden und welche Einsparungen erzielt werden können.



Die Kälteerzeugung für die Kühlräume und die Kältemaschine für die Reiferäume sind an einen gemeinsamen Rückkühlkreislauf angeschlossen. Die Abwärme wird über den Warmwasserspeicher für die Heizung von Büros und Werkstätten genutzt.

Die neue Anlage von Gabriel Fleury verfügt für die Kälteerzeugung über zwei Kaltsole-Maschinensätze mit einer Gesamt-Kälteleistung von 110 kW (vgl. Schema). Diese stellt die Kälte für die Kühlräume und den Pöckelkühlraum zur Verfügung, in denen eine Arbeitstemperatur von zwischen 0 und 3 °C benötigt wird. Daneben gibt es eine separate Kühlung für die Reife- und Trocknungsräume, für die eine konstante Temperatur von 12 °C nötig ist. Die Kälteerzeugung dieser Anlagen ist in Kaskade auf dem Kälte-träger-kreislauf eingebaut. Alle Kältesysteme sind an einen gemeinsamen Rückkühlkreislauf angeschlossen.

Optimierung und Nachregulierung sichert Effizienzgewinne

Nach der Inbetriebnahme der neuen Anlage wurde sie im Rahmen eines Musterprojekts für effiziente Kälte in den ersten Produktionsmonaten begleitet (vgl. Kasten). Dabei konnten Optimierungsmöglichkeiten rasch erkannt und entsprechende Nachregulierung vorgenommen werden, um den effizienten Betrieb der Anlage sicherzustellen. Und die Ergebnisse der Erneuerung sind erfreulich. Der Betrieb braucht 17% weniger Strom für die Kälteanlage, während die Produktion gleichzeitig um über 28% auf 450 Tonnen Trockenfleisch im Jahr gesteigert werden konnte.

Die Effizienz der neuen Kühlanlage konnte damit um mehr als 35% verbessert werden. Die Anlage setzt das Kältemittel R134a ein, wobei die Füllmenge des Kältemittels gegenüber früher um einen Drittel reduziert werden konnte – nicht zuletzt dank dem Verzicht auf Direktverdampfung, dem gemeinsamen Rückkühlkreislauf für alle Kälteerzeuger sowie Wärmetauschern mit idealen Temperaturdifferenzen. Damit konnte der CO₂-Ausstoss der neuen Kälteerzeugung um 54 Tonnen pro Jahr gesenkt werden.

Ganz verzichten für die Kühlung kann Gabriel Fleury heute auf Grund- oder Trinkwasser. «Die Energierückgewinnung ermöglicht es uns zudem, mit der Abwärme im Winter die Büros und Werkstätten zu heizen», sagt Cyrille Bagnoud zufrieden. Die Energie dafür wird in einem 6000-Liter-Warmwasserspeicher mit einem



FLEURY – TROCKENFLEISCHSPEZIALITÄTEN AUS DEM WALLIS

Walliser Trockenfleisch ist eine Spezialität, die auf der Tradition der Fleischkonservierung beruht, lange bevor es Kühlschränke oder Kälteanlagen gab. Zu den bedeutendsten Produzenten von Walliser Trockenfleisch gehört die Gabriel Fleury SA, die 1963 vom gleichnamigen Metzger in Bramois in der Nähe von Sitten gegründet wurde. 1994 erfolgte der Bau einer neuen Fabrik in Granges, wo der Betrieb heute noch produziert. Seit 2016 gehört das Walliser Traditionsunternehmen zur Micarna-Gruppe. Das stellt sicher, dass die renommierten Trockenfleischspezialitäten der Marke Fleury am Standort in Granges nach den bewährten Originalrezepturen nachhaltig weitergeführt werden.

Temperaturniveau von 40 °C gespeichert und kann bei Bedarf bezogen werden. Diese Abwärmenutzung liefert dem Unternehmen eine Energie von 340 000 kWh/a. Damit können jedes Jahr 28 000 Liter Heizöl eingespart werden, was einer Reduktion des CO₂-Ausstosses von rund 88 Tonnen pro Jahr entspricht.

Kälteerzeugung Gabriel Fleury SA

		alte Anlage	neue Anlage	Differenz
Kältemittel		R22	R134a	
Treibhausgaspotenzial Kältemittel	CO ₂ /kg	1770	1430	
Füllung Kältemittel	kg	320	210	- 35%
Elektrizitätsverbrauch Kälteanlage	kWh/a	680 000	558 000	- 17%
CO ₂ -Emissionen pro Jahr	kg CO ₂	181 000	127 000	- 30%
Produktionsmenge	Tonnen	350	450	+ 28%

Nachregulierung und Optimierung sichern Effizienzgewinne

Aufgrund einer geplanten Produktionssteigerung erkannte die Gabriel Fleury SA, dass die alte Anlage für die Kälteerzeugung nicht mehr ausreichend betriebssicher war und entschied sich für eine Erneuerung.

Schritt 1: Messung des Ist-Zustandes

Der Energie- und Wasserverbrauch der alten Kälteerzeugungsanlage wurden im Zuge einer Bestandsaufnahme gemessen.

Schritt 2: Planung

Planung der neuen Anlage mit den Leistungsgarantie-Werkzeugen für die Abschätzung von Energieverbrauch und TEWI: verschiedene Anlagevarianten erschlossen dem Bauherrn eine fundierte Entscheidungsgrundlage.

Schritt 3: Inbetriebnahme

Einstellung der Sollwerte gemäss Planung durch den Installateur – zusammen mit dem Kälteplaner – für eine erste Betriebsphase. Einbau von Energiezählern für die elektrischen Verbraucher der neuen Kälteanlage.

Schritt 4: Nachregulierung und Optimierung

Sammlung der Daten im laufenden Betrieb während 6 Monaten. Danach wurde die Werte überprüft und die Anlage vor Ort beurteilt. Folgendes Optimierungspotenzial wurde erkannt:

- Fehlzirkulation im Kälte-träger-Speicher: Bei dieser (heiklen) Schnittstelle zwischen Kälteerzeugung, Verbraucher und hydraulischem Kreislauf lohnt es sich, genau hinzuschauen.
- Die Abtau-häufigkeit wurde von 2 Mal auf 1 Mal pro Tag reduziert.
- Reduktion der Überhitzungstemperatur der elektronischen Expansionsventile von 10 K auf 6 K.
- Reduktion der zu hohen Verflüssigungstemperatur beim Rückkühler (Inbetriebnahme im Sommer) von 43–44 °C auf maximal 38 °C.

Schritt 5: Schlusskontrolle

Nach einem halben Jahr wurden alle Optimierungsmassnahmen kontrolliert. Es zeigte sich dabei, dass die Massnahmen greifen und die Effizienzziele erreicht werden.

KAMPAGNE EFFIZIENTE KÄLTE

Die Kampagne effiziente Kälte (2014–2017) hat praxisorientierte «Werkzeuge» – Checklisten, Leitfäden, Berechnungs-Tools – für energie- und kosteneffiziente Kälteanlagen entwickelt. Die wichtigste Empfehlung für Unternehmen, die ihre Kälteanlage erneuern oder neu bauen: Verlangen Sie für alle Offerten die Leistungsgarantie Kälteanlagen. Damit erhalten Sie die Gewissheit, dass die neue Anlage betriebssicher, umweltverträglich und genügsam bei den Betriebskosten ist.

Mit zwei einfachen Werkzeugen kann dabei der Energieverbrauch und die Umweltbelastung der Anlage, die mit dem TEWI (Total Equivalent Warming Impact) ausgedrückt wird, abgeschätzt werden. Damit zeigt sich, wie sich Investitionen in die Energieeffizienz während der gesamten Lebensdauer auszahlen. Im Rahmen der Kälte-Kampagne gibt es zudem ein Optimierungsdossier, mit dem der Energieverbrauch bestehender Anlagen massgeblich gesenkt werden kann. Alle Informationen finden Sie auf der Webseite www.effizientekaelte.ch