

IKZplus 10 | Oktober 2017

IKZ KLIMA

GEBÄUDE | KÜHLUNG | KLIMATISIERUNG

Topthemen:

- Präzisionsklimatisierung
- VRF-/Multisplit-Systeme
- Flächenkühlung



Bild: Gammel Engineering GmbH

Klimatisierte Präzisionsteilefertigung

Ausgeklügelte Temperaturregulierung sorgt von der Herstellung bis zur Qualitätssicherung für optimale Produktionsbedingungen / Hohe Energieeffizienz durch KWKK-Anlage

Die Herstellung von Hochpräzisionsteilen stellt hohe Anforderungen an Unternehmen: Die fertigen Teile sind sehr empfindlich und können sich schon bei kleinen Temperaturschwankungen verformen. Deshalb ist es wichtig, die Produkte zwischen der Fertigung und der Qualitätsprüfung bei möglichst konstanten Temperaturen zu lagern. Beim Bau des neuen Produktionsgebäudes im oberpfälzischen Roding hat die Firma Stangl & Co. GmbH Präzisionstechnik einen ungewöhnlichen Weg eingeschlagen.

Das mittelständische Unternehmen Stangl & Co. fertigt seit 1988 Präzisionsteile für verschiedene Branchen. Im Zuge umfangreicher Erweiterungsmaßnahmen wurde das neue Produktions- und Verwaltungsgebäude mit einem Klimatisierungskonzept ausgestattet. Anstoß dafür gaben die häufigen Temperaturschwankungen: Während in den Bearbeitungszentren, in denen die Präzisionsteile automatisiert gefertigt werden, eine Kühlung für eine konstante und optimale Temperatur sorgt, waren die Temperaturen in der Produktionshalle und in der Qualitätssicherung unterschiedlich und abhängig von

den Außenbedingungen, was sich auf die Maßhaltigkeit der Teile auswirken konnte. Deshalb mussten die Produkte früher möglichst zügig nach der Fertigung zur Qualitätssicherung gebracht werden, um Verformungen zuvorkommen.

Ingenieurbüro erstellt Klimatisierungskonzept in Verbindung mit neuer Energieversorgung

Stangl & Co. beauftragte das Ingenieurbüro Gammel Engineering, das die Planung der Energie- und Elektroversorgung für die neue Produktionshalle übernahm sowie vorab ein effizientes Klimatisierungskonzept erstellte.

„Wir erstellten bereits im Jahr 2012 ein Versorgungskonzept für den geplanten Neubau“, erinnert sich Thomas Zweier, Projektverantwortlicher bei der Gammel Engineering GmbH. „Dafür wurde der exakte Druckluft-, Wärme-, Kälte- und Strombedarf ermittelt.“ Im Jahr 2014 wurden die Baupläne schließlich konkretisiert; im Sommer 2015 begannen die Bauarbeiten, die Ende 2016 abgeschlossen werden konnten.

Bei den Planungen waren eine hohe Auslastung und Energieeffizienz der installierten Anlagen für die Bauherren wichtig. Dafür wurde ein Blockheizkraftwerk (BHKW) mit 125 kW elektrischer Leistung sowie 184 kW thermischer Leistung geplant. Da im Unternehmen vor allem im Sommer auch ein hoher Kältebedarf besteht, um zum Beispiel die Produktionshalle zu kühlen, wurde eine Absorptionskältemaschine installiert. Diese wandelt die Wärme der Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlage in den warmen Monaten in Kälte um, sodass das BHKW über das ganze Jahr hinweg ausgelastet ist. Zudem wurden in der Kältezentrale jeweils ein Pufferspeicher für Hoch- und Niedertemperaturen mit 90/80 °C beziehungsweise 41/34 °C installiert. „Bei den Planungen war es uns besonders wichtig, dass die nötigen Temperaturen mit einem möglichst geringen Energieaufwand erzeugt werden“, erläutert Zweier das Konzept. Das Prinzip der Kaskadennutzung bewährt sich schon seit Jahren am Firmensitz von Gammel und lässt sich bei entsprechender Planung auch in großen Industrieunternehmen in die Praxis umsetzen. „Konkret heißt das: Wärme wird mit einer möglichst niedrigen Vorlauftemperatur verwendet, Kälte mit möglichst hohen Temperaturen. Das steigert noch einmal die Effizienz und senkt den Energieverbrauch und damit auch die Kosten deutlich“, so der Projektleiter weiter.



Die Steuerung der Raumlufttechnik erfolgt über die Luftzentrale. Da sowohl die Maschinenkühlung als auch die Hallenkühlung zentral erfolgen, kann das Blockheizkraftwerk, das Strom, Wärme und Kälte bereitstellt, sowohl im Sommer als auch im Winter effizient ausgenutzt werden.

Hoher Effizienzgrad durch multifunktionale Nutzung der Bauteile

Auch in der Druckluftzentrale werden die Kompressoren auf zweierlei Art genutzt: Zum einen wird damit die Druckluft für den gesamten Standort hergestellt, zum anderen dient die Abwärme der Kompressoren wiederum zur Klimatisierung. Der vermeintliche Nachteil der riesigen neuen Gebäudefläche mit insgesamt 5400 m²

entpuppt sich letztlich als Vorteil, da die Wärme auch über die Wände, die Kühldecke sowie die eingebaute Fußbodenheizung an die Luft abgegeben werden kann und so die Hallentemperatur reguliert. Durch die Einbindung des BHKWs, der Kältemaschine und der Druckluftkompressoren in das Gesamtkonzept und die hohe Bauteileffizienz geht damit ein vergleichsweise sehr geringer Teil der Energie

verloren. Des Weiteren wurden auch die einzelnen Maschinen – insgesamt 76 von 77 Bearbeitungszentren wurden von der alten in die neue Produktionshalle verlagert – in das Klimatisierungskonzept miteinbezogen. Das System regelt sich dabei zum größten Teil selbst und wird über eine voll integrierte zentrale Leittechnik gesteuert. Im Winter, wenn besonders kalte Temperaturen herrschen, kann zu-



Die Stangl & Co. GmbH aus dem bayerischen Roding stellt Präzisionsteile für viele verschiedene Branchen her. Da Temperaturschwankungen einen starken Einfluss auf die Qualität der Produkte haben, beauftragte das Unternehmen die Gammel Engineering GmbH unter anderem damit, eine zentrale Kühlanlage für das neue Produktions- und Verwaltungsgebäude zu planen und zu installieren.



Ein Blockheizkraftwerk mit einer Leistung von 125 kW_{el} und 184 kW_{th} arbeitet nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung und stellt die benötigte Energie für verschiedene Prozesse im Unternehmen bereit.



Die Kälteanlage erzeugt sowohl im Sommer als auch im Winter ausreichend Kälte für den Betrieb.



Um den Betrieb mit der erforderlichen Kälte zu versorgen, wurde eine Absorptionskältemaschine installiert. Außerdem verfügt die Kältezentrale über mehrere Pufferspeicher, sodass der Energieverbrauch zur Erzeugung der benötigten Temperatur sehr niedrig gehalten werden kann.

dem ein Reservekessel zur Wärmeerzeugung eingesetzt werden. „Das Besondere an diesem Projekt ist die sehr hohe Präzision, die für den Mittelstand außergewöhnlich ist“, erklärt Zweier. „Die Temperaturen im neuen Gebäude lassen sich auf bis zu 0,1 °C genau steuern.“

Insgesamt investierte Stangl & Co. 3,7 Mio. Euro in die Energie- und Stromversorgung. Da die Kunden jedoch auch während der Baumaßnahmen regelmäßig beliefert wurden, durfte der Betrieb nicht beeinträchtigt werden, was für die Planungen eine besonders große Herausforderung darstellte – auch weil das bei Stangl & Co. realisierte Klimatisierungskonzept in dieser Größenordnung einzigartig ist. Dennoch konnten die Zeitpläne aufgrund der sehr guten Vorplanung ohne größere Verzögerungen eingehalten werden. Auch die Geschäftsführer Johann Stangl & Stefan Kulzer zeigten sich über die Zusammenarbeit mit dem Abensberger Ingenieurbüro sehr zufrieden. „Durch die modernen Energieversorgungsanlagen konnte die Qualität unserer Produkte noch einmal gesteigert werden. Außerdem sparen wir wie prognostiziert erheblich Energie und damit Kosten ein“, so die Geschäftsführer. ◀

Bilder: Gammel Engineering GmbH

www.stangl-kulzer.de
www.gammel.de