

## Klimaanlage für Präzisionsteilfertigung

**Ausgeklügelte Temperaturregulierung sorgt von der Herstellung bis zur Qualitätssicherung für optimale Produktionsbedingungen. Die Herstellung von Hochpräzisionsteilen stellt maximale Anforderungen an Unternehmen: Die fertigen Teile sind sehr empfindlich und können sich schon bei kleinen Temperaturschwankungen verformen.**

massnahmen wurde das neue Produktions- und Verwaltungsgebäude mit einem Klimatisierungskonzept ausgestattet. Anstoss dafür gaben die häufigen Temperaturschwankungen: Während in den

### **Klimatisierungskonzept in Verbindung mit neuer Energieversorgung**

Stangl & Co. beauftragte deshalb Gammel Engineering, das die Planung der Energie- und Elektroversorgung für die neue Produktionshalle übernahm sowie vorab ein effizientes Klimatisierungskonzept erstellte. Aufgrund von vorherigen Aufträgen in vielen namhaften Gewerbe- und Industriebetrieben brachte das erfahrene Ingenieurbüro das nötige Know-how für das Projekt mit. «Wir erstellten bereits im Jahr 2012 ein Versorgungskonzept für den geplanten Neubau», erklärt Thomas Zweier, Projektverantwortlicher bei der Gammel Engineering GmbH. «Für 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.



**Die Herstellung von Hochpräzisionsteilen stellt maximale Anforderungen.**

**Die fertigen Teile sind empfindlich und können sich bei kleinen Temperaturschwankungen verformen.**

Deshalb ist es wichtig, die Produkte zwischen der Fertigung und der Qualitätsprüfung bei möglichst konstanten Temperaturen zu lagern, was oftmals einen hohen Aufwand bedeutet. Beim Bau der neuen Produktionsgebäude hat die Firma Stangl & Co. GmbH Präzisionstechnik, die unter anderem Produkte höchster Präzision für die Automobilbranche herstellt, einen ungewöhnlichen Weg eingeschlagen: Mit der Installation einer zentralen Energieversorgung erfolgte auch die Einführung eines ganzheitlichen Kälte- und Klimatisierungskonzeptes für das neue Produktions- und Verwaltungsgebäude. Dieses gewährleistet, dass in der Fertigung stets konstante

Temperaturen von 20 °C herrschen, sodass eine Ausdehnung der Bauteile durch Temperatureinflüsse weitgehend vermieden werden kann.

### **Präzisionsteile und optimale Kühlung**

Das mittelständische Unternehmen Stangl & Co. fertigt seit 1988 hochwertige Präzisionsteile für verschiedene Branchen und stellt sehr hohe Ansprüche an die Qualität seiner Produkte. Im Zug umfangreicher Erweiterungs-

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 kann. Deshalb mussten die Produkte früher möglichst zügig nach der Fertigung zur Qualitätssicherung gebracht werden, um Verformungen zuvorzukommen.

«Bei den Planungen war es uns besonders wichtig, dass die nötigen Temperaturen mit einem möglichst geringen Energieaufwand erzeugt werden.»

### **Im Sommer hoher Kältebedarf**

Bei den Planungen waren eine hohe Auslastung und Energieeffizienz der installierten Anlagen für die Bauherren extrem 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 Absorptionskältema-

«Für das Versorgungskonzept wurde der exakte Druckluft-, Wärme-, Kälte- und Strombedarf ermittelt.»

schine 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 optimal 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.



**Ein Blockheizkraftwerk arbeitet nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung und stellt die benötigte Energie für verschiedene Prozesse im Unternehmen bereit.**



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

### 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 m<sup>2</sup> 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 zudem 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° genau steuern und sichern so den besonders hohen Qualitätsstandard im Unternehmen.»

Insgesamt investierte Stangl & Co. 3,7 Mio. Euro in die Energie- und Stromversorgung. Da die Kunden jedoch auch während der Bauphase regulär 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. ■



Da vor allem im Sommer ein hoher Kältebedarf besteht, wurde eine Absorptionskältemaschine installiert.



Die Kältezentrale verfügt über mehrere Pufferspeicher, sodass der Energieverbrauch für die benötigten Temperaturen sehr niedrig gehalten werden kann.

Bildquelle: Gammel Engineering GmbH