

Prozeßwärmenutzung bei Fischer

Eine Heizung, die Maschinen kühlt

Ein wirtschaftliches Modell der Abwärmenutzung aus der Herstellung von Kunststoffzeugnissen wurde beim Bau einer 5000 m² großen Produktionshalle integriert. Damit soll der Einsatz der erforderlichen Energieträger auf ein Minimum reduziert und – wo möglich – Wärmerückgewinnungen realisiert werden. In der neuen Halle ist eine Industriebodenheizung installiert, welche die Wärme nutzt, die sonst vernichtet werden müßte.



Kellerverteilung zu den 68 Heizkreisen der neuen Produktionshalle

Aus vorhandenen Produktionsprozessen beim Betrieb von Kunststoffspritzmaschinen steht Abwärme aus Hydraulik und Werkzeugkühlung in Form von Wasser mit einer Temperatur von bis zu 26 °C zur Verfügung. Der Wärmeinhalt dieses Wassers wird meist über einen Kühlkreislauf mittels Kältemaschinen abgebaut, die wiederum Strom verbrauchen. Im Fall Produktionshalle der Fischerwerke wird die Abwärme jedoch zur Hallenbeheizung genutzt.

60 000 Liter Heizöleinsparung möglich

Die maximale Vorlauftemperatur beträgt dabei 23 °C; die Temperaturänderung des Durchlaufwassers liegt bei 4 bis 5 Kelvin

und reicht zur Beheizung der Halle aus. Mit der Abkühlung des Wassers wird der Gesamtwärmebedarf der Halle bis zu einer Raumtemperatur von mindestens 18 °C gedeckt, bei einer Außentemperatur von bis zu –16 °C. Eine Raumtemperatur von 20 bis 22 °C wird durch weitere innere Wärmequellen der Halle erreicht (Beleuchtung,

Maschinen, Personen usw.). Kann von der Heizung keine Wärme mehr abgenommen werden, wird der Rest der abgeführten Wärme wie bisher über Kühlsysteme gekühlt. Der Wärme- bzw. Energiegewinn der Anlage liegt nach VDI 2067, Bl. 2 jährlich bei etwa 600 000 kWh. Das entspricht einer Einsparung von ca. 60 000 Litern Heizöl.



Heizungsvorlaufhauptleitung aus PE 160 × 14,5 mit Abzweig und Kugelhahn, befestigt mit Komponenten des Montagesystems Samontec, im Beton verankert über Ankerbolzen FAN 10/10

Bilder: Fischer

Während die Vorlauf-Verteilung mit Schellen auf der Montageschiene aufgeständert ist, wurde die Rücklauf-Sammelleitung an der gleichen Schiene abgehängt



Montage mit komplettem System

Im Untergeschoß der Halle wurden auf einer Länge von 60 Metern insgesamt 65 Gruppen angeordnet, die das Kühlwasser aus den Hauptverteilern in den Hallenboden einleiten und nach der Kühlung wieder in den Kühlkreislauf zurückführen. Für die Hauptverteiler wurden 150er PEH-Rohre (Außendurchmesser 160 mm) verwendet.



Die Montage der Schellen erfolgte mit den sogenannten Clix-Schrauben, die mit einer Hand in die C-Profile eingeklickt werden können



Sie bewältigen den Wasserdurchfluß von 50–60 m³/h. Die Längendehnung der Rohre wird auf der 60 m langen Distanz bei 23 °Celsius etwa 10 cm betragen. Diese Dehnung bauen vier Festpunkte je Rohr ab. Die Montage der Hauptleitungen sowie der Verteiler erfolgte mit dem Sanitär-Monta-

gesystem Samontec von Fischer. Dabei handelt es sich um ein komplettes System mit aufeinander abgestimmten Komponenten: Rohrschellen, Schienen/Konsolen, Gleitelemente/ Höhenregulierungen, Trapezblechbefestigungen sowie umfangreiches Montagezubehör, das mit den Schienen und Konsolen verbunden werden kann, da die Lochbilder zusammenpassen und Konstruktionen aller Art ohne zusätzliches Schweißen oder Bohren ermöglichen.

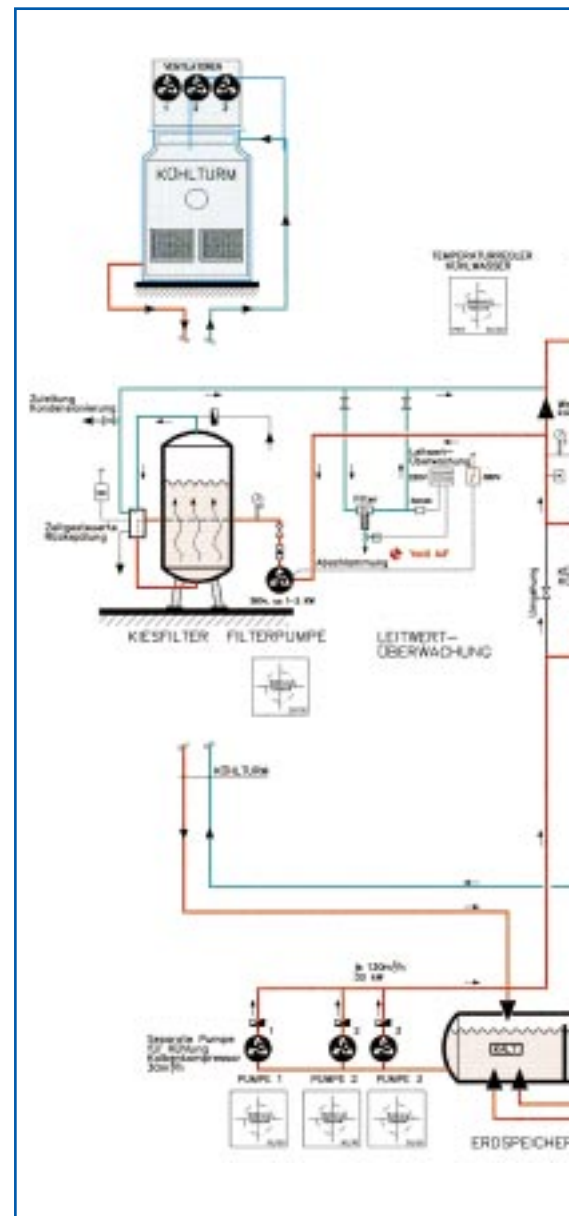
Verringertes Bohrvolumen

Zur Montage der 150er Rohre wurde eine Konstruktion aus Winkelkonsole, Montageschiene und Gewindestangen verwendet. Die Winkelkonsolen sind jeweils mit zwei Fischer-Ankerbolzen FAN 10/10 am Baukörper (Beton B 25) befestigt. Dieser ohne Einschränkung zugelassene Anker kann in Durchsteckmontage gesetzt werden und eignet sich deshalb besonders gut für Reihenmontagen. Der Bohrdurchmesser entspricht beim FAN dem Bolzendurchmesser – in diesem Fall 10 mm. Das bedeutet eine erhebliche Verringerung des Bohrvolumens gegenüber vergleichbaren Hülsendübeln. Auf die Winkelkonsolen wurden Montageschienen MS 38/40 aufgelegt. Die einzelnen, jeweils zwei Meter langen Schienen wurden mit

Schienenverbindern verlängert. Der Vorlauf ist auf der Montageschiene mittels Gewindestange M10 und zweiteiliger Rohrschelle FRS 15 befestigt, während der Rücklauf hängend unter der Schiene ebenfalls an Gewindestangen M 10 und Rohrschellen FRS 15 montiert wurde. Dabei halten die sogenannten Halteklauen HK 38 die Gewindestangen in der Schiene.

Clix-Schrauben erleichtern die Montage

Die Montage der Rück- und Vorlauf-Gruppen erfolgte an drei parallel verlaufenden Montageschienen MS 27/18, die mit Hammerkopfschrauben Clix-N an Auslegerkonsolen montiert wurden. Diese Schrauben



Bautafel

Objekt:

Produktionshalle für Spritzgußartikel in Waldachtal-Tumlingen

Bauherr:

Fischerwerke Artur Fischer
72176 Waldachtal

Anlagenkonzept:

Klaus Schnepf
Planungsbüro für rationelle Energieanwendung
72221 Haiterbach

Anlagenstellung:

Fischerwerke, Abteilung Haustechnik,
72176 Waldachtal, in Zusammenarbeit mit örtlichen Installateuren

verfügen über einen Sicherheitsmechanismus, mit dem sie sich in der Konsole in Ein-Hand-Montage vorbefestigen lassen. Ohne herauszufallen, können die Schrauben anschließend positioniert werden. Mit einem Bolzenschneider lassen sie sich auf die richtige Länge zuschneiden. Vordefinierte Nuten sorgen dafür, daß das Schraubengewinde dabei nicht beschädigt wird. Auch die Rohrschellen zur Aufnahme der Gruppen werden mittels Hammerkopfschrauben an den Montageschienen gehalten. Die 25er PVC-Rohre (DN 32) sind dabei mit Rohrschellen FRS-plus 32-37 montiert. Diese zweiteiligen Rohrschellen verfügen über einen Schnellverschluß: Durch Einklicken ist das Rohr vormontiert und kann dann justiert werden.

Die Prozeßwärme des vorgestellten Objektes, die einerseits bei der Herstellung von Kunststoffteilen in Spritzgußmaschinen und andererseits in der Hydraulik entsteht, läßt sich effektiv nutzen. Sie wird nicht nur über die Heizkreise der Industriebodenheizung an die Produktionshalle als Raumwärme abgegeben. Das Rücklaufwasser wird in seinem Kreislauf außerdem zur Beheizung anderer Gebäude über Wärmepumpen genutzt, so daß es schließlich wieder als Kühlwasser zur Verfügung steht. □

Anlagenschema der Abwärmenutzung aus Spritzmaschinen und Hydraulikkühlung zur Beheizung der Produktionshallen mittels Fußbodenheizung

