

Rauchgasfilter ohne Bypass-Betrieb überzeugt

Grossmann Bau in Rosenheim erneuert seine Kesselanlage im Zuge der Modernisierung der Leimbinderproduktion

ib. In Rosenheim kann es noch richtige Winter geben, wie der letzte eindrücklich gezeigt hat. Da kommt der Heiztechnik besondere Bedeutung zu, zumal, wenn die Produktion und die Qualität wie bei Grossmann Bau stark von warmen Produktionsräumen abhängt. Der Hersteller von Leimholzträgern bis 45 m Länge hat diesen Produktionsbereich in den letzten Jahren nahezu komplett erneuert und umstrukturiert, was sich auch auf die Wärmeversorgung auswirkte. Diese ist heute kleiner dimensioniert, sauberer und sogar leiser.

Der 15. Mai 1907 war wohl ein Meilenstein im Leben des Maurermeisters Bartholomäus Grossmann. An diesem Tag heiratete er und machte sich selbständig, mit dem ersten Firmensitz in Weikering bei Vogtareuth. 1920, mit der Umsiedlung an den bis heute gehaltenen Firmensitz in Rosenheim, übernahm Grossmann das dortige Sägewerk, später erweiterte er den Betrieb um Zimmerei, Treppenausbau und Schreinerei, danach kam ein Fensterbau hinzu. Für den neuen Standort in Rosenheim sprach u. a. der vorhandene Gleisanschluss, über den das Sägewerk mit Holz versorgt wurde. Die Söhne Josef und Emeran, an die der Senior 1948 übergab, bauten das Bauunternehmen im Holzhandwerksbereich weiter aus.

Unter Führung des Zimmerers und Bauingenieurs Emeran Grossmann war man gemeinsam mit einigen anderen Firmen maßgeblich an der Entwicklung des modernen Holzleimbbaus beteiligt, dessen Wurzeln in einem 1906 von Otto Hetzer angemeldeten Patent liegen (Patent für die Herstellung gebogener, verleimter Holzbauteile aus mehreren La-

mellen, die unter Druck zusammengefügt werden. Quelle: www.brettschicht-holz.de). Mitte der 1950er-Jahre in diesen Bereich eingestiegen, erhielt man 1963 als eine der ersten Firmen überhaupt die „Große Leimgenehmigung“ (Nachweis der Eignung zum Leimen von tragenden Holzbauteilen) und das „Gütesiegel Leimbau“. 1979 nahm Grossmann eine seinerzeit hochmoderne Fertigungsstraße für die Leimholzproduktion in Betrieb, die seitdem regelmäßig erneuert und erweitert wurde.

Mehr als 30 Jahre lang engagierte sich Emeran Grossmann am Lehrinstitut der Holzwirtschaft und Kunststofftechnik Rosenheim ehrenamtlich in der Ausbildung des Nachwuchses und im Vorstand des Schulvereins. Bis heute ist der Austausch mit der Ausbildung vor Ort rege. So halten Mitarbeiter von Grossmann Vorlesungen am LHK, der Nachwuchs absolviert oft Praktika in dem Holzbaubetrieb.

Aktuell beschäftigt die Grossmann Bau GmbH & Co. KG etwa 230 Mitarbeiter, davon 50 im Holzbereich – in Planung, Verwaltung und Produktion. Mit den Jahren konzentrierte man sich



Zu den Großprojekten der letzten Zeit gehört das Einkaufszentrum „Rondo“ in Hanau-Steinheim. Hier wurden bis zu 45 m lange Träger verbaut, die längsten, die bei Grossmann in Rosenheim in einem Stück erzeugt werden können.

im Holzbereich auf die Leimbinderproduktion, die aus der Zimmerei hervorging, und den Ingenieurholzbau. Der Sägewerksbetrieb wurde schon in den 1970er-Jahren eingestellt, genauso wie die Schreinerei und der Fensterbau. Heute bietet das Familienunternehmen, seit 1999 unter den Gesellschafterinnen Gabriele Grossmann-Franek und Ursula Grossmann-Bönisch, in dritter Generation vom Hochbau (ein aktuelles Projekt sind die beiden neuen Hallen der Messe München) über Tiefbau bis zum Holzbau alle Bauleistungen an. Der Schlüsselfertigbau gehört dabei genauso zum breiten Leistungsspektrum wie der Ingenieurholzbau und die betriebseigene Asphaltmischanlage. Eine große Planungsabteilung rundet das Angebot ab. Die Geschäftsführung liegt in den Händen von Thomas Knauer (Kaufmännische Leitung und Organisation), Siegfried Huber (Leitung Hochbau, Schlüsselfertigbau und Tiefbau) und Gerold Tönjes, der für die Bereiche Holzleimbau und Ingenieurholzbau verantwortlich zeichnet. Obwohl täglich im Schnitt 60 m³ Brettschichtholz für Kunden in ganz Europa den Betrieb verlassen, hat der Holzbereich einen Anteil von 20 bis 25 % am Gesamtumsatz des Unternehmens. Aktuell sei man mit dem Holzbau verstärkt bei Einkaufsmärkten und Schulen (Turnhallen) tätig, so Geschäftsführer Gerold Tönjes. Die Reihe von Vorzeigeprojekten ist lang, darunter das Einkaufszentrum „Rondo“ in Hanau, die Eisschnelllaufhalle Inzell mit 82,5 m frei gespannten Brettschichtholz-Stahl-Fachwerkträgern, der 38 m hohe „Bannwaldturm“ in Ostrach, das Zentralgebäude



Beim Bau des Forstamtes in Stadtroda wurden Zwischendecken aus Holzbetonverbund mit einer Spannweite bis 6,40 m verwendet. Im Werk in Rosenheim wurden die Furnierschichtholzelemente abgebunden und vor Ort in die Konstruktion eingehoben. Bei dem Bau kam auch Baubuche, als Produkt aus Thüringen, zum Einsatz. Fotos: Grossmann (2), Ißleib

des Center Parcs Bostalsee oder auch ein Forstamt in Stadtroda (Thüringen). Seit 2017 wurde im Betriebsbereich Holzleimbau ein großes Investitionsprogramm umgesetzt. Dazu gehörte die Umstrukturierung der Fertigungsabläufe (entsprechend aktueller Normen), der Kauf einer neuen Keilzinkanlage sowie einer neuen Hobelmaschine. Weiterhin stellte man auf ein neues Melamin-Leimsystem um, das die Formaldehydemissionen aus dem fertigen Träger weiter deutlich senkt. Zudem wurden die 7 000 m² großen Produktionshallen für die bis zu 45 m langen

Träger (die gesamte Hallenfläche auf dem 30 000 m² großen Areal beträgt 12 000 m²) energetisch und hinsichtlich des Brandschutzes saniert. Dazu wurden sie teilweise aufgestockt, alle Dächer neu gedeckt und neu gedämmt. Auch die gesamte Heiztechnik wurde ausgetauscht. Die Produktions- und Büroräume sind nun mit modernster Gebäudeleittechnik ausgestattet, die es erlaubt, Bereiche mit unterschiedlichem Wärmebedarf zu priorisieren, sodass Lastspitzen in der Wärmeversor-

Fortsetzung auf Seite 805



Bei Grossmann Bau sei man sehr froh über die neue Heiztechnik, wie Geschäftsführer Gerold Tönjes (Zweiter von rechts) und der für Heiztechnik Zuständige, Josef Bauer (rechts) betonen. Auch Klaus Endress (Zweiter von links) und Andreas Hamberger (Marketingbeauftragter von Endress) freuen sich über das Projekt.



Neben Hobel- und Sägespänen dienen stückige Reste aus der Leimbinderproduktion als Brennstoff, die von einem externen Unternehmer gehackt werden.



Für das trockene, rindenlose Brennstoffgemisch empfahl Endress seine Unterschubfeuerung. Wichtige Abnehmer der Wärme sind die gerade energetisch sanierten Produktionshallen und der 2014 erneuerte Schnittholztrockner. Hinzu kommen alle Büroräume, die Schlosserei sowie ein Wohnheim für auswärtige Mitarbeiter.



Rauchgasfilter ohne Bypass-Betrieb überzeugt

Fortsetzung von Seite 804

gung verringert werden können. Dabei ist das Thema Wärme ein wichtiger Aspekt für die Qualität der erzeugten Träger, hat die Umgebungstemperatur doch großen Einfluss auf die Verklebung der Lamellen. Weiterhin investierte man in eine neue Absaugung mit Wärmerückgewinnung (Nestro).

Dies alles und die seit 2014 betriebene neue Trockenkammer (Mühlböck) mit geringerem Wärmebedarf senkte den Gesamtwärmebedarf deutlich. Bei der anstehenden Erneuerung des Holzkessels, der emissionstechnisch nicht mehr auf Höhe der Zeit war und auch bereits Leistungsverluste zeigte, schlug sich dies deutlich zu Buche. So konnte man sich von einstmalig 2 MW des Holzkessels von 1991 (zusätzlich gab es einen Ölkessel) deutlich auf etwa 900 kW verkleinern. Auf der „Ligna“ 2017 suchte man dafür nach einem geeigneten Partner, den man letztlich mit Endress fand. Nach der Besichtigung einer vergleichbaren Holzheizanlage ging der Auftrag an den Familienbetrieb aus dem mittelfränkischen Burgbernheim. Im letzten Oktober war Inbetriebnahme. Der Einbau der Kessel, der Brennstoffzuführung, Entaschung und der Filtertechnik stellte sich, im Gegensatz zu



Für die beiden neuen Kessel wurden auch neue Kamine installiert. Vor dem Rückbau sah man noch, wo der frühere Kamin stand. Auf dem Dach der Heizzentrale ist auch das Filtergehäuse der neuen Absaugung zu erkennen, dahinter das Silo für die Hobelspäne.

vielen Projekten im Bestand, in diesem Fall sehr einfach dar, wie Josef Bauer und Klaus Endress berichten. Im vorhandenen Heizhaus musste nur eine Zwischendecke eingezogen werden. Die beiden neuen Kessel stehen zu ebener Erde nebeneinander, der Vorgänger benötigte zwei Stockwerke.

Laut Bauer war es dem Bauunternehmen für die Auswahl der Technik neben Planung, Lieferung und Installation aus einer Hand auch sehr wichtig, dass die neue Anlage ein Minimum an Emissionen aufweist. So habe man großen Wert darauf gelegt, dass das zu installierende Filtersystem in keinem Betriebszustand des Kessels über einen Bypass betrieben wird, wie dies z. B. oft zum Schutz der Filterschläuche bei Unterschreitung des Taupunktes und der damit verbundenen Gefahr der Kondensation des aus feuchten Brennstoffen stammenden Wassers im Rauchgas praktiziert wird. Aber auch bei E-Filtern wird oft auf einen Bypass gesetzt, da es bei Kondensation zu Hochspannungsüberschlägen im Produkt kommen kann, welches zu Schäden führt. Oft wird so auf Bypassbetrieb in den ohnehin emissionstechnisch ungünstigen Anfahr- und Absenkenphasen gesetzt, wo dann die Wirkung des Feinfilters fehlt. Angesichts der Lage innerhalb des Stadtgebietes wollte man dies unbedingt vermeiden. Endress hat sein System so abgestimmt, dass Probleme bei der Taupunktunterschreitung nicht auftreten. Zu den Maßnahmen und Konstruktionsmerkmalen zur Verhinderung solcher Probleme auch ohne Bypassbetrieb gehören:

- ◆ Kessel arbeitet ohne Gluterhalt, sondern fährt geregelt an und ab, somit kein Schwachlastbetrieb
 - ◆ spezieller Lambda geregelter Programmablauf nach der Zündung, damit „teerfreie“ Verbrennung auch beim Anlagenstart
 - ◆ isoliertes Filtergehäuse
 - ◆ geregeltes Rauchzuggebläse, das sich ab Anlagenstart der Verbrennungssituation anpasst
 - ◆ das Filterschlauchmaterial ist unempfindlich gegen Feuchte
 - ◆ die „Grundverschmutzung“ der Filteroberfläche durch Feinstaub, die sich wenige Tage nach der Inbetriebnahme einstellt, wirkt als Schutzfilm
- Zudem achtete man auch auf den Schutz der Nachbarn vor vermeidbaren Geräuschen, weshalb die realisierte Anlage nun zwischen den Filtern und den Kaminen Schalldämpfer hat, die die ohnehin geringen Geräusche der Kessel (bei der Messung für die Auslegung der Schalldämpfer wurde am Boden ein Peak von 56 bis 62 dB(A) gemessen) um bis zu 25 dB senken.

Viele Gedanken machte man sich bei Grossmann gemeinsam mit dem Heizungsbauer auch zur Auslegung der Heizanlage. In jedem Fall sollten aus Redundanzgründen zwei Kessel installiert werden, womit sich die Frage nach deren jeweiliger Dimensionierung stellte. Letztlich entschied man sich für zwei in Kaskade geschaltete, gleich große Kessel mit einer Nennwärmeleistung von je 450 kW.

Bei Grossmann fallen viele stückige Holzreste an, die gesammelt und periodisch von einem Lohnunternehmer vor Ort gehackt werden. Die erzeugten Hackschnitzel haben einen sehr geringen Feinanteil. Hinzu kommen Säge- und Hobelspäne. Schleifstaub fällt dagegen nicht an. Da nur getrocknetes Holz verarbeitet wird, haben alle Brennstoffe einen geringen Wassergehalt. Vor dem Hintergrund dieser Brennstoffzusammensetzung empfahl Endress aus seinem Sortiment eine Unterschubfeuerung vom Typ „USF-W“, die vor allem für Brennstoffe mit geringem Aschegehalt (bei Grossmann fällt keine Rinde an) und geringer Feuchte geeignet ist. Die aufgrund der niedrigen Feuchte sehr hohen Temperaturen im Bereich der Brennschale (Feuerungsretorte) kompensiert der Endress-Kessel mithilfe der Rezirkulationsluft, die an vier Stellen eingeblasen wird. Die Rezirkulation steigert zudem den Wirkungsgrad der Anlage. Für eine lange Lebensdauer auch bei hohen Temperaturen besteht die Ausmauerung des Kessels aus



Für die beiden Kessel mit je 450 kW und ihre Peripherie ist in der Heizzentrale, in der zuvor ein 2 MW-Kessel und ein Öl-Kessel standen, viel Raum. Die automatische Entaschung fördert die Asche in ebenerdig aufgestellte Normbehälter.

Elementen, die aus Hochtemperatur-Keramikzement gegossen werden. Die Feuerungsretorte wird aus 15 mm starkem Stahl gefertigt, die Roststäbe aus hochtemperaturbeständigem Edelstahl mit 27 % Chromanteil.

Wie Geschäftsführer Klaus Endress erklärt, bietet der liegende Drei-Zug-Röhrenwärmetauscher des Kesseltyps einen großzügig dimensionierten Wasserinhalt. Um die Wärmetauscher möglichst sauber und damit effizient zu halten, werden die Züge regelmäßig automatisch abgereinigt. Weitere Ausstattungsmerkmale sind die automatische Zündung und die automatische Entaschung in Norm-Aschebehälter (120 l).

Die Rauchgase werden zunächst durch einen Rotationsstauber geführt, der zum einen grobe Partikel abscheidet und zum anderen den nachgeschalteten Schlauchfilter vor Funken schützt. Das Endress-Filterssystem aus eigener Produktion hat bei dieser Dimension 24 Filterschläuche pro Filtergehäuse. Aufgrund der günstigen Brennstoffe geht Endress davon aus, dass diese bei Grossmann wohl an der oberen Grenze der Haltbarkeit liegen werden, die zwischen drei und fünf Jahren beträgt. Für eine permanent hohe Filterwirkung sorgt die per Differenzdruckmessung geregelte Abreinigung per Druckstoß. Die zur Kompensation des Druckverlustes installierten Ventilatoren sind wie alle, die Endress verbaut, frequenzumformergeregt, also energiesparend ausgelegt. Ebenfalls neu installiert wurden zwei Edelstahlkamine.



Beide Kessel werden aus einem zentralen Zwischenbehälter versorgt. Förderschnecken transportieren den Brennstoff in die Kessel, wo sie in einer Feuerungsretorte entgast und verbrannt werden

Nach der ersten Heizperiode zeigt sich, dass sich die Filteranlage bewährt. Nach Abzug der Messungenauigkeiten bescheinigte der Schornsteinfeger inzwischen mehrfach einen Staubrestwert von 0 in der Abluft, und dies in allen Betriebszuständen.

Die Kessel lassen sich bis auf 20 % der Nennwärmeleistung herunterregeln, sodass die Gesamtanlage mit ihrer Kaskadenschaltung Wärmeverbräuche zwischen 90 kW und 900 kW abdecken kann. Zudem wurde ein Pufferspeicher mit 32000 l Volumen installiert, mit dem Lastspitzen überbrückt werden, wie sie z. B. beim Aufwärmen der Trockenkammer auftreten, mit der ein Teil des verarbeiteten Schnittholzes selbst getrocknet wird. Bei einem Volumen von 80 m³ zieht diese dann bis zu 380 kW. Wenig aufwendig ist es, den Wärmeverlust, der beim Herausfahren der bis zu 45 m langen Träger aus der Produktionshalle entsteht, zu kompensieren. Auch im Winter dauere es keine zehn Minuten, die eingestellte Temperatur in diesem Bereich wieder zu erreichen, so Bauer.

Die Holzheizanlage, deren Steuerung in die neu installierte Gebäudeleittechnik integriert ist, versorgt neben den Produktionshallen und der Schlosserei auch alle Büros und ein Wohnheim für auswärtige Mitarbeiter. Dabei zeigte sich bisher, dass man durch das Energiemanagement nahezu immer mit einem Kessel in Kombination mit dem Pufferspeicher auskommt. Daher werden die Kessel in Abhängigkeit vom Reinigungszyklus abwechselnd gefahren.



Einer von zwei Schlauchfiltern, oben sind zudem die beiden Schalldämpfer zu erkennen.

Der Brennstoffbedarf liegt bei etwa 150 kg pro Stunde. Das ist weniger als mit der alten Anlage. Eigentlich könnte die Effizienz der neuen Heizung von untergeordneter Bedeutung sein, fallen doch deutlich mehr Produktionsreste an, als energetisch genutzt werden können. Allerdings kann man diese auch sehr gut vermarkten, sodass es schon eine Rolle spielt, wie hoch der Verbrauch der Anlage ist.