

**Es geht heiß her bei Carlisle**

**Prozessverbesserung durch eine Polymerbitumen-Anlage von Keil**



**Heiß und flüssig soll es sein: Die Carlisle CM Europe beschichtet am Standort Waltershausen Dachbahnen aus EPDM mit Polymerbitumen. Das Beschichtungsmaterial muss dabei konstant auf Temperaturen zwischen 160 und 180 °C gelagert und verarbeitet werden. Doch dies war nur eine von vielen Anforderungen. Es ging um die Zusammenführung mehrerer komplexer Prozesse. Die neue Anlage von Keil Anlagenbau löste diese Aufgabe und verbesserte das Herstellungsverfahren insgesamt.**

Carlisle CM Europe ist Europas führender Hersteller für Dach- und Dichtungsbahnen. Produktionsstätte ist das Werk Waltershausen, das im September 2018 eröffnet wurde. Das Unternehmen stellt für die Bahnen-Beschichtung sein eigenes Polymerbitumen her. Im Produktionsverfahren werden Rohbitumen und Öle mit Polymeren sowie Mineralstoffen gemischt. Das fertige Material wird an eine Beschichtungsanlage und damit zum weiteren Herstellungsprozess geführt. Zur Erweiterung der Produktionskapazität benötigte Carlisle eine weitere Anlage. Diese sollte einen höherem Automatisierungsgrad haben als die vorhandene Technologie und durch umfangreiche Sensorik und Visualisierung eine hohe Transparenz und Reproduzierbarkeit der Prozesse sicherstellen. Die Hans-Jürgen Keil Anlagenbau GmbH & Co. KG aus Bohmte erhielt den Auftrag, eine solche Anlage zu konzipieren, zu installieren und die Anwender zu schulen.

Bei der Umsetzung des Auftrags stellte sich das Keil-Expertenteam mehreren Herausforderungen, denn es ging um die Verbindung und Steuerung verschiedener Prozesse. Erstens müssen mehrere Materialien mit unterschiedlichen Eigenschaften zusammengeführt werden. Zweitens muss eine hohe Temperatur beim gesamten Herstellungsverfahren sichergestellt werden. Bei niedrigeren Temperaturen härten Komponenten oder die Gesamtmasse

aus. Eine dritte Besonderheit: Das fertige Polymerbitumen muss eine sehr hohe Homogenität ohne ungelöste Feststoffeinschlüsse aufweisen. Und so funktioniert die Keil-Anlage:

### **Doppelt hält besser (heiß)**



Da eine durchgehende Produktbeheizung benötigt wird, werden alle Anlagenkomponenten mit Materialkontakt beheizt wie zum Beispiel Tanks, Pumpen und Rohrsysteme. Keil-Geschäftsführer Ingo Wassum-Paul (rechts) und Vertriebsleiter Kai Schäfer (links) zeigen am Modell auf Abb. 01a und 01b: Alle Rohrleitungen sind von einem Doppelmantel umhüllt. In diesem fördert das System Wärmeträgeröl, das konstant auf Temperaturen zwischen 160 und 190 °C gehalten wird. Mit im Lieferumfang enthalten war eine Thermalölanlage für die Einspeisung des Wärmeträgeröls. Dabei achteten die Fachleute von Keil auf besondere Sicherheit durch erhöhten Brandschutz.



An der Thermalölssekundärstation (Abb. 02) erfolgt die automatische Temperatursteuerung für den gesamten Prozess. Die Verbraucher sind nach funktionaler Zusammenhörigkeit in separat geregelte Heizkreise zusammengefasst.

### **Jedes Material ist anders – seine Verarbeitung auch**

Bestandteile des Polymerbitumens sind Flüssigkeiten und Feststoffe. Diese unterscheiden sich jeweils durch ihre Lagerung, die Art des Transports und die Produktions-Rahmenbedingungen. Und so lösten Keil-Anlagenbau diese anspruchsvolle Aufgabe:

#### **Komponente 1: Rohbitumen**



Ein Tanklastzug liefert das Rohbitumen in heißer Flüssigform an. Anschließend wird es in den beheizten, isolierten Tank eingespeist (Abb. 03). Von dort aus pumpt die Anlage es dosiert nach Rezeptur über Rohrleitungen in die Mischbehälter. Die Befüllung der Behälter erfolgt im Gaspendelsystem, so dass keine Emissionen an die Umwelt abgegeben werden.

#### **Komponente 2: Prozessöl**



Das Prozessöl lagert in einem unterirdischen Tank (Abb. 04). Es wird über Rohrleitungen in passender Dosierung in die Mischbehälter gepumpt. Tankanlage und Umfüllplatz entsprechen den Anforderungen des WHG und der AwSV.

### Komponente 3: Harz



Als kleine, etwa fingernagelgroße Flakes werden die Harz-Bestandteile in Säcken angeliefert. Zunächst landen die Schuppen in einem Sammelbehälter. Da die Harzflocken schnell verkleben, installierten die Keil-Ingenieure ein Becherfördersystem (Abb. 06) für einen reibungslosen Transport in den Mischbehälter.

### Komponente 4: Polymer



Das Polymer wird als Granulat in BigBags angeliefert (Abb. 07) und an mehreren Entnahmestationen entleert. Seine Förderung erfolgt mit Druckluft pneumatisch in einen Empfangsbehälter. Von dort aus gelangen die Feststoffe zeit- und mengengeregelt in den Vermengungsprozess. Sie werden kontinuierlich zudosiert. Die Zuführung von Polymer erfolgt nicht direkt in den Mischbehälter, sondern über eine kontinuierliche Zugabe in ein Flüssigmahlwerk im Zirkulationsbetrieb. Dort wird das Polymer zerkleinert und in die aus dem Mischbehälter hineingepumpten Flüssigstoffe eingearbeitet.

### Komponente 5: Mineralische Füllstoffe



Das per Tanklastzug gelieferte Mineral lagert in einem außenstehenden Silo. Es befindet sich ein Stück weit von der eigentlichen Anlage entfernt. Deshalb gelangt es mittels pneumatischer Förderung durch eine Leitung in einen Empfangsbehälter und von diesem aus kontinuierlich dosiert in die Mischanlage. Auch der Füllstoff wird inline in der Anlage den Flüssigkomponenten beigegeben. (Abb. 08).

### Hineingeschaut: Was im Mischbehälter passiert



Der Mischbehälter ist mit einem Koaxial-Rührwerk ausgestattet, das die Masse in mehreren Stufen vermischt (Abb. 09). Um schädliche Emissionen zu verhindern, arbeitet die gesamte Anlage mit einem umweltfreundlichen Gaspendsystem. Beim Befüllen der Mischbehälter wird Gas aus dem Kessel gedrückt. Dieses wird zurück in die Entnahmebehälter, also den Rohstoff-Lagertank, geleitet.



Bis das fertige Polymer-Gemisch über Entnahmepumpen (Abb. 11) dem Verarbeitungsprozess zugeführt wird, fungiert der Mischbehälter als Lagertank für die Produktion.

Bei Carlisle sind die Auftraggeber sehr zufrieden mit dem Ergebnis. Gesamtprojektleiter Bruno Bauer: „Von Keil Anlagenbau haben wir alle Leistungen aus einer Hand bekommen – vom Konzept über Engineering und Programmierung bis hin zur Ausführung, Schulung und Nachbetreuung.“ Besonders positiv zu bewerten ist die unter Qualitätsaspekten hohe Nachvollziehbarkeit und Transparenz der Produktion. „Darüber hinaus freuen wir uns über die Umweltfreundlichkeit der Anlage. Durch das Gaspendsystem werden im gesamten Prozess allenfalls geringe Emissionen freigesetzt.“ Auch die Chargenverfolgung sei mit diesem System möglich. Keil-Geschäftsführer Ingo Wassum-Paul ergänzt: „Wir freuen uns sehr, dass Carlisle seine Prozesse bei der Herstellung von Polymerbitumen durch unsere Anlage weiter verbessern konnte. Einer solchen Herausforderung stellen wir uns gerne wieder.“

#### **Eckdaten des Projekts:**

- Investvolumen: ca. 3,5 Mio Euro
- Dezember 2016: Auftragserteilung
- Januar bis Juli 2017: Engineering der Anlage
- Juli bis September 2017: Fertigung von Baugruppen und Systemkomponenten im Werk Hunteburg
- November 2017 bis März 2018: Montage der Anlage in Walterhausen
- April bis Juni 2018: Inbetriebnahme

#### **Firmen-Kurzprofile**

##### **Hans-Jürgen Keil Anlagenbau GmbH & Co. KG**

Seit über 40 Jahren sorgt Keil Anlagenbau für Effizienz in der industriellen Prozesstechnik. Das Unternehmen plant, fertigt und wartet Tanklager, Recycling-, Versorgungs-, Dosier- und verfahrenstechnische Anlagen. Zu unserem Kundenkreis zählen zahlreiche Branchen. Die

chemische Industrie, Automotive, Farben und Lacke, PUR-Recycling, Folienhersteller, Baustoffhersteller, Isolierschaum, Klebstoffe, Hartschaum und Weichschaum sind nur einige der Wirtschaftsbereiche, für die Keil Anlagenbau seit Jahren tätig ist.

**Kontakt:**

Hans-Jürgen Keil Anlagenbau GmbH & Co. KG  
Zum Waplager Moor 8  
D-49163 Bohmte-Hunteburg  
Tel.: +49 (0) 5475 9200 0  
Fax: +49 (0) 5475 9200 190

E-Mail: [mail@keil-anlagenbau.de](mailto:mail@keil-anlagenbau.de)  
Internet: [www.keil-anlagenbau.de](http://www.keil-anlagenbau.de)

**CARLISLE® Construction Materials GmbH**

Die CARLISLE® Construction Materials GmbH ist ein Teil der europäischen CARLISLE® Construction Materials Gruppe (CCM Europe). Zusammen mit den Schwestergesellschaften in den Niederlanden, England und Rumänien wird ein Brutto-Jahresumsatz von über 120 Millionen Euro generiert. Damit ist CCM Europe der größte europäische EPDM-Hersteller in diesem Bereich. Die Gruppe beschäftigt knapp 500 Mitarbeiter und konzentriert sich auf die Entwicklung, die Produktion und den Vertrieb von hochwertigen Produkten für die Bereiche Dachabdichtung, Fassade und andere Bauwerksabdichtungen.

**Kontakt:**

Carlisle Construction Materials GmbH  
Schellerdamm 16  
D-21079 Hamburg  
Tel.: +49 (0) 40 788 933 0

E-Mail: [info@ccm-europe.com](mailto:info@ccm-europe.com)  
Internet: [www.ccm-europe.com](http://www.ccm-europe.com)

