

Laird Brothers, Forfar, Angus DD8 3NQ, Vereinigtes Königreich

## Betonerhärtungssystem als Kernkomponente einer modernen Betonsteinfertigung

Das familiengeführte Unternehmen Laird Brothers aus Forfar, Schottland beschäftigt 50 Mitarbeiter und ist als zuverlässiger Betonlieferant in weiten Teilen des Landes bekannt. Mit dem Neubau einer 4.000 m<sup>2</sup> großen Produktionshalle am Hauptsitz in Forfar und der Anschaffung einer neuen Betonsteinanlage Anfang dieses Jahres, hat man sich nun für die Zukunft gerüstet. Der Fokus dieser Investition liegt insbesondere auf der Fertigung qualitativ hochwertiger Betonsteine, denn die Nachfrage solcher Produkte ist in den letzten Jahren stark gestiegen. Mit der Erweiterung des Produktportfolios um Betonpflastersteine, Mauersteine und Spaltsteine wollen die Cousins John und Jamie, zusammen mit ihren Vätern Jim und Alex nun weiter expandieren, denn als Selbstversorger mit vier eigenen Steinbrüchen, drei Transportbetonwerken, mobilen Mischanlagen für kleinere Projekte, einem eigenen Fuhrpark und einem Betonsteinbodenfertiger der Marke Finlay kann man auf fast 70 Jahre Erfahrung zurückgreifen. Vor wenigen Wochen begannen die ersten Produktionsdurchläufe der neuen Anlage, welche nicht nur einen Meilenstein des Unternehmens Laird Brothers darstellt, sondern auch für den Lieferanten des Betonerhärtungssystems Rotho aus Deutschland ein Novum ist. Das neu entwickelte Betonerhärtungssystem Rotho-ProCure entspricht dem neuesten Stand der Technik und wurde erstmals in eine Betonsteinproduktion implementiert. Die an diesem Standort vorherrschenden Klimabedingungen machten den Einsatz dieses hochentwickelten Aushärtungs- und Nachbehandlungssystems notwendig, denn eine Vergleichmäßigung des Härteprozesses von Betonwaren ist bei den vor Ort stark schwankenden Umgebungstemperaturen in Kombination mit sich ständig ändernden Luftfeuchtegehalten ohne Qualitätseinbußen kaum möglich.

■ Michael von Ahlen, CPI worldwide, Deutschland ■

Die neue hochautomatisierte Betonsteinanlage ist an einer der drei bestehenden Transportbetonproduktionsstandorte angegliedert, wodurch sich eine effektive Produktion beider Lieferparten realisieren lässt. Der Lieferradius des Unternehmens beträgt 60 km für Transportbeton und 80 km für die Betonsteine. Derzeit produzieren alle Transportbetonstandorte zusammen rund 60.000 m<sup>3</sup> Beton jährlich. Die Produktion von Betonwaren im Zweischicht-Betrieb lässt sich auf ca. 1 Mio. m<sup>2</sup> Jahresausstoß beziffern.

Mit der neuen Betonsteinanlage ist ca. die Hälfte der Hallenfläche belegt, was eine Erweiterung um eine weitere Produktionsanlage zuließe. Alle im Betrieb befindlichen Anlagen sind BSI-zertifiziert, um größtmögliche Produktkonformität zu gewährleisten.

Laird Brothers hat sich mit Rekers und Rotho als Hauptlieferanten der neuen Anlage bewusst für zwei renommierte Zulieferer der Betonwarenindustrie entschieden, um in gewohnter Weise Betonprodukte mit hohen Qualitätsparametern herstellen zu können. Das Unternehmen Rekers Maschinen- und Anlagenbau aus dem Emsland lieferte neben dem Betonsteinfertiger KRS 4 auch die Handling- und Transportsysteme auf der Nass- und Trockenseite. Das vollautomatische Betonerhärtungssystem von Rotho stellt eine optimale Aushärtung und Nachbehandlung der Betonwaren sicher. Auch eine Veredelung von z. B. Pflastersteinen ist durch eine stationäre Alterungsanlage von KBH möglich.

Die Betonproduktion wird mit hochwertigen Gesteinskörnungen aus eigener Gewinnung von 4 nahegelegenen Steinbrüchen versorgt. Zur idealen Vorbereitung insbe-



Ein Haarpur- und ein Eirich-Mischer versorgen den Betonsteinfertiger mit Kern- und Vorsatzbeton.

sondere des Transportbetons, kann ein Heizsystem Zuschläge vorwärmen, um auch in kalten Jahreszeiten Qualitätsbeton liefern zu können. Die Gesteinskörnungen für die Betonwarenproduktion können separat vorgewärmt werden, was einen voneinander unabhängigen Betrieb gewährleistet.



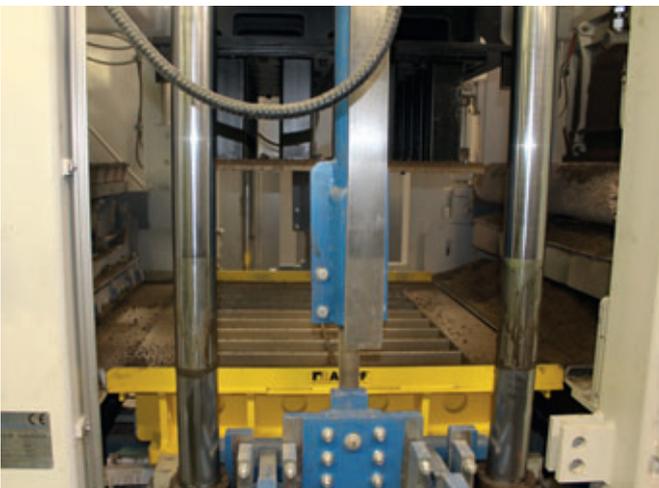
Die neue Produktionshalle bei Laird Brothers mit einem 7 Ha großen Lagerplatz.

Zwei Betonmischer versorgen den leistungsstarken Betonsteinfertiger mit Frischbeton. Ein Haarp-Mischer mit einem Mischvolumen von 3 m<sup>3</sup> produziert den Kernbeton und ein Eirich-Mischer den Vorsatzbeton. Auch farbige Betone werden bei Laird Brothers hergestellt.

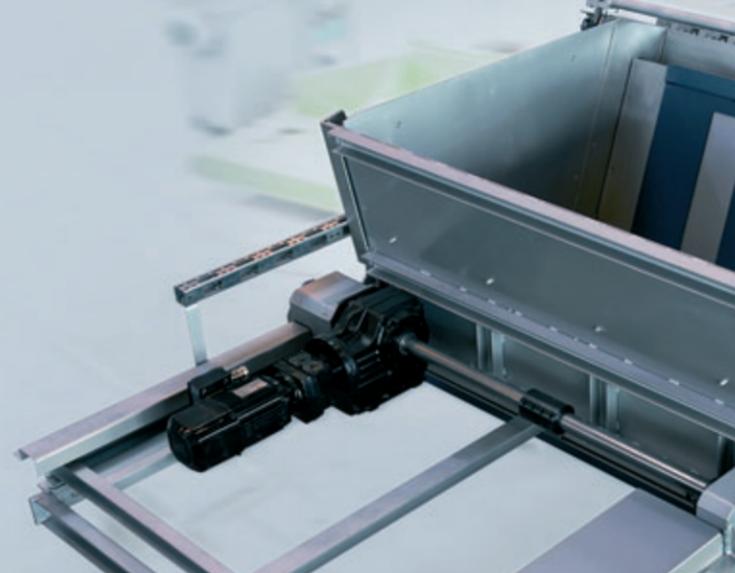
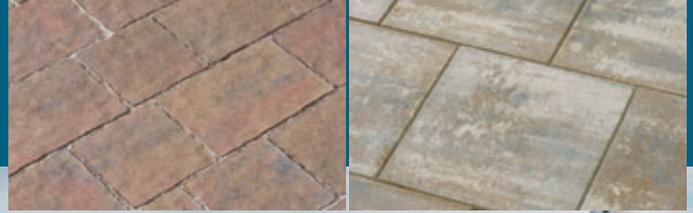
Nach dem Mischen sorgen zwei Förderbänder für den Transport des Kern- und Vorsatzbetons in den vollständig zum Lärmschutz eingehausten Steinfertiger. Die Maschine besteht aus einem massiven Maschinenrahmen aus MSH Profilen und ist mit vielen hochwertigen



Der Betonsteinfertiger Typ KRS 4 von Rekers ...



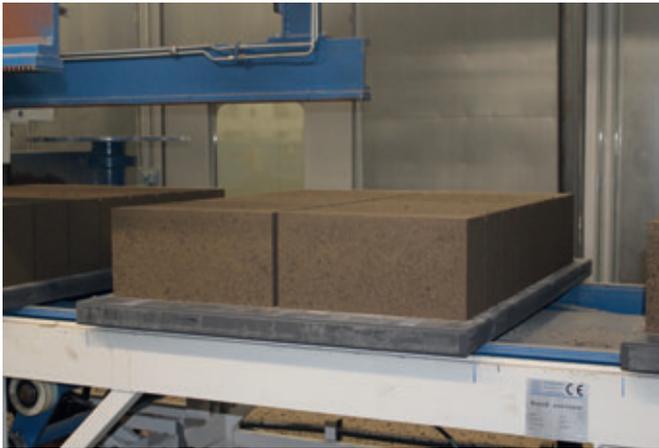
... die Betonsteinformen kommen von Rampf.



## DER COLORIST ERGÄNZUNGSMODUL FÜR COLORMIX-OPTIKEN

- BIS ZU 6 VERSCHIEDENE FARBEN
- DIE KONSTRUKTION DES COLORISTEN ERLAUBT DIE ANPASSUNG AN PRAKTISCH ALLE VORSATZGERÄTE
- DIE MITGELIEFERT EIGENE STEUERUNG ERLAUBT DIE INTEGRATION DURCH EINFACHEN SIGNALAUSTAUSCH
- KEINE UMPROGRAMMIERUNG DER VORH. MASCHINENSTEUERUNG
- DIE BEWEGUNGEN DES COLORISTEN SIND FREQUENZGEREGELT UND ERLAUBEN FEIN ABGESTIMMTE NUANCIERUNGSMÖGLICHKEITEN UND VIELFACH UNTERSCHIEDLICHE COLORMIX-OPTIKEN
- HOHE REPRODUZIERBARKEIT DES DEFINIERTEN FARBSPIELS
- DIE EINSTELLUNGEN KÖNNEN ALS REZEPT GESPEICHERT WERDEN

**Baustoffwerke  
Gebhart & Söhne GmbH & Co. KG**  
 >> **KBH Maschinenbau**  
 Einöde 2, D-87760 Lachen  
 Telefon +49 (0) 83 31-95 03-0  
 Telefax +49 (0) 83 31-95 03-40  
 maschinen@k-b-h.de  
 www.k-b-h.de



*Unterlagsplatten von Wasa sorgen für ausreichend Stabilität und Tragfähigkeit zur Beförderung der Betonwaren.*



*Stichprobenmäßige Qualitätskontrolle vor dem Einlagern in die Aushärtekammer.*

gen Komponenten wie z. B. verfahrbares Vorsatzteil mit hydraulischer Arretierung, motorischer Höhenverstellung für Füllwagen und Bunker, freitragende Füllwagen mit Servoantrieb, Color-Mix-Ziehblech für Kern- und Vorsatzbeton, pneumatischer Schnellverspannung für Form und Stempel sowie der Rekers Vario-Servo-Rüttlung und einem brettschonenden Aushubförderer ausgestattet.

Außerdem verfügt der Fertiger über ein umfassendes Sicherheitssystem, das das Bedienpersonal vor Arbeitsunfällen schützt. Die Schallschutzeinhausung hat zwei Zugänge zur Maschine, welche die Reinigung und Pflege stark vereinfachen. Anfallende Stäube in der Einhausung werden durch einen externen Staubabzug herausgefiltert.

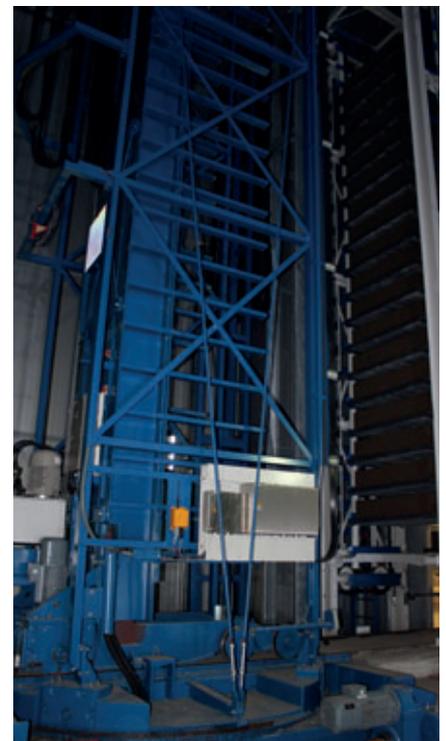
Die Unterlagsplatten mit den frischen Betonprodukten werden über ein Förderband aus der Schallschutzkabine gefahren und durchlaufen eine stichprobenmäßige Qualitätskontrolle. Das Förderband fährt die Unterlagsplatten weiter durch eine kleine Öffnung in der Großraum-Klimakammer direkt in die Hubleiter.

### **Rotho-ProCure Beton erhärtungssystem als Kernkomponente einer hochwertigen Betonsteinproduktion**

Die Einfuhr der Produkte durch die kleine Öffnung in der Aushärtekammer garantiert höchstmögliche Energieeffizienz also geringe Wärme- und Feuchterverluste. Der Bediener kann zu jeder Zeit bequem den aktuellen Lagerbestand und -status der insgesamt 16 Kammern mit jeweils 22 Etagen des Beton erhärtungssystems einsehen, ohne dabei seinen Arbeitsplatz verlassen zu müssen. Es können maximal 6.688 Unterlagsplatten gleichzeitig eingelagert werden.



*Die Unterlagsplatten mit den frischen Betonwaren werden per Bandförderer in die in der Aushärtekammer befindlichen Hubleiter eingefahren.*

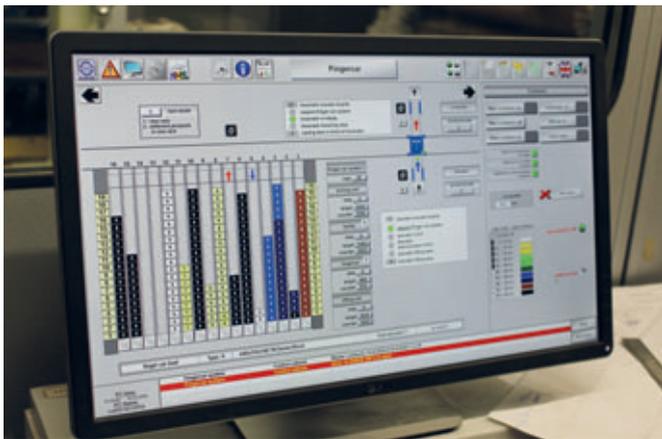


*Die Hubleiter rechts im Bild wird mit frischen Produkten gefüllt.*

Ist die Hubleiter vollständig gefüllt, entnimmt der Gabelwagen die Charge aus der Hubleiter und befördert die frischen Betonprodukte in die vorgesehene Kammer des Regalsystems. Die Beförderungsgeschwindigkeit des Gabelwagens beträgt 1 m/s. Sobald der Gabelwagen die entsprechende Position vor der Regalkammer erreicht hat, dreht dieser sich um 90° und fährt in die Kammer ein, um die Betonwaren einzulagern.

Die Aushärteanlage wurde als Großraum-Klimakammer ausgeführt, wobei Hub-/

Senkleiter und Schiebebühne integriert wurden. Das Rotho-ProCure System besteht im Wesentlichen aus einem Dampferzeuger mit Wasserenthärtung, einem Heißluftheizer und einem Umluftsystem. Das an der Rückseite der Regalanlage installierte, hochwirksame Umluftsystem, das über mehrere Umwälzkreise verfügt, saugt die Luft oberhalb der Aushärteregele ab und bläst sie über ein Rohrleitungssystem unterhalb der ersten Etage besonders schonend für die Betonwaren wieder ein. Somit wird jedes Produkt gleichermaßen mit der benötigten Luftmenge umströmt. Die intelligente



Bedienstation der neuen Betonsteinanlage, von der aus alle wichtigen Parameter gesteuert werden können. So zum Beispiel das Lagermanagement der Aushärtekammer.

Systemsteuerung erfasst und reguliert kontinuierlich Temperatur und relative Luftfeuchte in der Härtekammer und regelt bei Bedarf nach. Ein effektives Abluftsystem begrenzt den maximalen Feuchtegehalt in der Härtekammer.

Das modular aufgebaute ProCure-System ist bewusst vom Umluftsystem getrennt installiert worden, damit auch bestehende Umluftsysteme mit einer Beheizung und Befeuchtung nachgerüstet werden können. Durch getrennt voneinander arbeitende Umwälzkreise ist die Einspeisung großer Luftmengen in kurzer Zeit möglich. Durch dieses Verfahren wird eine sichere und sehr hohe Vergleichmäßigkeit von Temperatur und Feuchte innerhalb der Großraumkammer garantiert.

Gegenüber einem System mit Zentralventilator führen eventuelle Ventilatorausfälle nur zu geringen Einschränkungen im Betrieb. Zudem werden die im Rohrleitungssystem eingebauten Axialventilatoren so ausgelegt, dass sie den Transport deutlich höherer Luftmengen als mit einem Zentralventilator erlauben.

Die Vorteile, die dieses komplexe Betonerhärtungssystem mit sich bringt, sind neben der schnellen Ausbildung der Frühfestigkeit der Betonprodukte und einem einhergehenden Einsparpotenzial von Zement auch eine optimierte Gleichmäßigkeit in Bezug auf die Optik der Betonzeugnisse. Weiterhin – und das ist bei hochwertigen Betonprodukten ständig ein Thema – wird das Auftreten von Primär- und Sekundärausblühungen durch die idealen Aushärtebedingungen reduziert.

**DESIGNED BY EXPERIENCE AUS ERFAHRUNG GUT**

**INDIVIDUAL SYSTEM DESIGN · INDIVIDUELLE ANLAGENPLANUNG**

BIG Chamber solution-  
Outdoor or Indoor  
version

Großraumkammer  
Konzepte - freistehend  
oder in vorhandenen  
Hallen



**ROTHO CLIP-IN™**  
System - the Original

**ROTHO CLIP-IN™**  
System - das Original

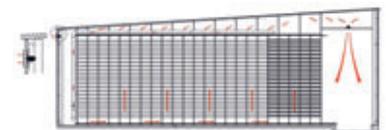


**CUSTOMIZED SOLUTIONS · KUNDENSPEZIFISCHE LÖSUNGEN**



**Air Circulation System -**  
Control your curing process

**Luftzirkulationssysteme zur**  
Steuerung des Aushärte-  
prozesses





Insgesamt 6.688 Unterlagsplatten können in der Großraum-Klimakammer gleichzeitig gelagert werden.



Der Gabelwagen entnimmt die ausgehärteten Produkte aus der Regalkammer.



ProCure – Heiz- & Dampfsystem



Umwälzkreise der ProCure-Anlage von Rotho



Während der Fahrt rotiert die Plattform des Gabelwagens um 180°.



Luftauslass am Boden der Kammer. Ein effizientes Kreislaufsystem sorgt für eine gleichmäßige Umströmung mit dem exakt temperierten Luftgemisch.



Übergabe der Produkte in die Senkleiter.

## Fazit

Die Verantwortlichen bei Laird Brothers entschieden sich unter anderem für eine erstklassige Ausrüstung für ihre neue Produktionsanlage aufgrund der hohen Anforderungen, die das Unternehmen an seine Betonwaren stellt. Hochwertige Produkte können folglich nur mit hochwertigen Produktionsanlagen und -technologien hergestellt werden. Obwohl es zum Zeitpunkt der Planung des Werks noch keine Referenzanlage des ProCure-Betonhärtungssystems gab, konnte Rotho durch intensive Bera-

WEITERE INFORMATIONEN



Rekers lieferte auch die Transport- und Handlungsausrüstung der Trockenseite der neuen Anlage.



Abtransport der Steinpaletten in das 7 Ha große Freilager.

tungsgespräche und eine Besichtigung der Fertigungsstätte am Hauptsitz in Neunkirchen, Deutschland den Geschäftspartner Laird von der Investition überzeugen. Schlussendlich brachte eine professionelle und individuell abgestimmte Beratungsleistung das ausschlaggebende Argument zum Kauf dieses Prototyps. ■

Sehen Sie ein Video über die neue  
Betonsteinproduktion von Laird in Schottland



Einfach QR-Code mit Ihrem Smartphone  
scannen und Video anschauen!



Laird Brothers  
Old Brechin Rd.  
Forfar, Angus DD8 3NQ, Vereinigtes Königreich  
T +44 1307 466577  
F +44 1307 468642  
[www.lairdbros.co.uk](http://www.lairdbros.co.uk)



Robert Thomas Metall- und Elektrowerke GmbH & Co. KG  
Hellerstr. 6  
57290 Neunkirchen, Deutschland  
T +49 2735 7880  
F +49 2735 788559  
[info@rotho.de](mailto:info@rotho.de)  
[www.rotho.de](http://www.rotho.de)



Rekers GmbH  
Maschinen- und Anlagenbau  
Gerhard-Rekers-Str.1  
48480 Spelle, Deutschland  
T +49 5977 9360  
F +49 5977 936250  
[info@rekers.de](mailto:info@rekers.de)  
[www.rekers.de](http://www.rekers.de)



Wasa AG  
Europaplatz 4  
64293 Darmstadt, Deutschland  
T +49 6151 7808500  
F +49 6151 7808549  
[info@wasa-technologies.com](mailto:info@wasa-technologies.com)  
[www.wasa-technologies.com](http://www.wasa-technologies.com)



Rampf Formen GmbH  
Altheimer Straße 1  
89604 Allmendingen, Deutschland  
T +49 7391 5050  
F +49 7391 505142  
[info@rampf.de](mailto:info@rampf.de)  
[www.rampf.com](http://www.rampf.com)



KBH Baustoffwerke Gebhart & Söhne GmbH & Co. KG  
Einöde 2  
87760 Lachen, Deutschland  
T +49 8331 950347  
F +49 8331 950340  
[maschinen@k-b-h.de](mailto:maschinen@k-b-h.de)  
[www.k-b-h.de](http://www.k-b-h.de)