



Fig. 1 The idea mainly focused on the need to concentrate on the quality of the finished product: the roof tile.

Abb. 1 Der Kerngedanke der Idee: Konzentration auf die Qualität des Endproduktes - des Dachsteins.

Whoever wants to build the future invests in quality Highest quality roof tiles as a matter of course

Wer die Zukunft bauen will, setzt auf Qualität Höchste Dachsteinqualität als Selbstverständlichkeit

From an idea, emerging 15 years ago, Rank Roofing has developed to a well-known manufacturer of components and plants for the production of concrete roof tiles. The idea mainly focused on the need to concentrate on the quality of the finished product: the roof tile.

As to be in the position to manufacture a roof tile of high quality, it is absolutely necessary that the concrete mixing machine is especially designed for this kind of application. For this reason, Rank Roofing is collaborating with an external mixing plant manufacturer in order to achieve a product-oriented result. Because basically it can be said that if the concrete quality does not meet the demands, the roof tile will not meet the quality requirements either.

Quality determining factors

The concrete roof tile production machines and extrusion boxes are designed for very high extrusion pressures. A high extrusion pressure has the following impact on the quality of the roof tiles and the quantity of the raw materials:

- » a high concrete compaction during the deformation process increases the load-bearing capacity (resistance to fracture) of the roof tiles
- » a relatively dry concrete mixture also increases the load-bearing capacity of the roof tiles
- » an increased load-bearing capacity allows to reduce the thickness of the concrete roof tile associated with a reduction of the weight while saving raw materials
- » the dry concrete mixture and the high compaction are important preconditions for roof tiles having a smooth surface, as a wet concrete mixture leads to the so-called orange peel surface
- » the relatively dry mixture results in shorter curing times.

Optimization of the extrusion equipment

At several roof tile manufacturers Rank Roofing is customising the profile shaping devices to match the local settings best (e.g. aggregates or different radii for the visible edges of the tiles).

- » Geometry of the nozzle and the profile shaping device
- » Geometry of the cutting blade
- » Wear resistance (service life)

Special application technology

- » A special color coating system was developed together with manufacturers of paints and spraying systems (styrene or pure acrylic color systems).

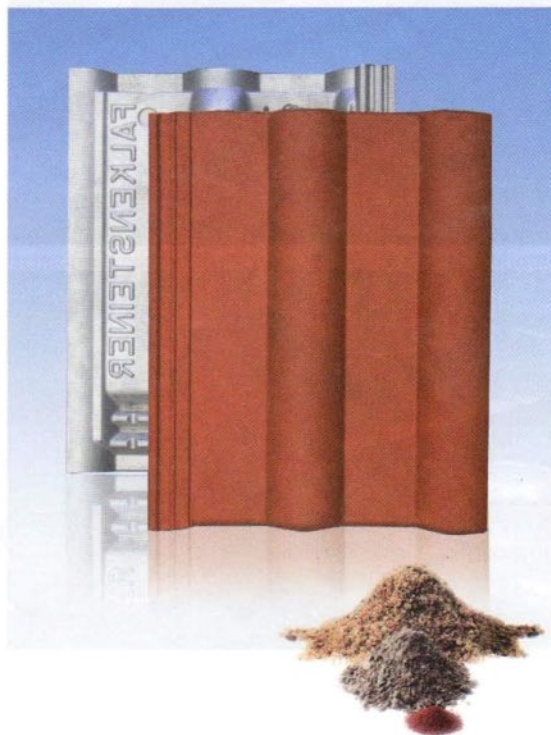
Aus einer Idee, die vor 15 Jahren entstanden ist, hat sich Rank Roofing zu einem namhaften Hersteller von Komponenten und Anlagen zur Herstellung von Betondachsteinen entwickelt. Der Kerngedanke der Idee war, dass man sich auf die Qualität des Endproduktes konzentriert: den Dachstein.

Um einen qualitativ hochwertigen Dachstein produzieren zu können, ist es unbedingt erforderlich, dass die Betonmischanlage speziell für diesen Anwendungsfall ausgelegt wird. Darum arbeitet man bei Rank Roofing mit einem externen Mischanlagenbauer zusammen, um ein produktgerechtes Ergebnis zu erzielen. Denn grundsätzlich kann man sagen, wenn die Betonqualität nicht den Ansprüchen genügt, entspricht der Dachstein auch nicht der geforderten Qualität.

Qualitätsbestimmende Faktoren

Die Dachsteinproduktionsmaschinen und Formgebungsböden sind für sehr hohe Verpress-Drücke ausgelegt. Ein hoher Verpress-Druck wirkt sich wie folgt auf die Qualität der Dachsteine und auf die Rohstoffmenge aus:

- » eine hohe Verdichtung des Betons während der Verformung erhöht die Tragfähigkeit (Bruchfestigkeit) der Dachsteine,



Address/Anschrift

Rank Roofing Machines GmbH
Markdorfer Str. 1
88048 Friedrichshafen-
Kluftern / Germany
Tel.: +49 7544 955910
Fax: +49 7544 96591380
info@rankroofing.com
www.rankroofing.com

- » Slurry application (brush technique)
- » Application of fine concrete (two layer method). Rank Roofing has developed a relatively cost-effective method applying a fine concrete layer under high pressure in the extrusion box as an extremely thin layer.

Reducing costs of maintenance

An additional objective of the company was to reduce the costs of maintenance and wear to a minimum level, first and foremost in terms of the „concrete roof tile production machine“. As a consequence, decision was taken in favor of a concrete roof tile production machine equipped with cam discs. This type is used for a production output of 20 up to 140 roof tiles per minute.

The special features of the cam driven propulsion unit are the push rods and the pneumatically controlled feed „fingers“ pushing the aluminum pallets into the extrusion box; the feeding unit completely encapsulated and running in an oil bath; smoothness of running and a long life cycle as well as ease of maintenance and a very low degree of wear and tear.

This kind of drive was deliberately chosen for the production machinery as they provide significant advantages in comparison to a chain drive, because feeding the aluminum pallets by means of a chain drive has an adverse impact. Since the chain elongates after a certain production period and hence it has to be replaced. The chain wheels have to be replaced together with the chains. Such replacement is associated with considerable costs and production downtime. An elongation of the chain also affects the cut length of the roof tile and cutting accuracy respectively. Because of the polygon effect at the chain sprockets, the continuous feed of the column tends to pulsate. Maintenance requirements are relatively high (cleaning, lubrication and readjusting the tension of the chain as well as permanently adjusting the cutting blade - as far as possible at all).

- » durch eine relativ trockene Betonmischung wird die Tragfähigkeit der Dachsteine ebenso erhöht,
- » die Erhöhung der Tragfähigkeit ermöglicht eine Verringerung der Dachsteindicke und damit verbunden eine Reduzierung des Gewichtes bei gleichzeitiger Einsparung von Rohstoffen,
- » die trockene Betonmischung und die hohe Verdichtung sind wichtige Voraussetzungen für eine glatte Dachsteinoberfläche, da bei einer nasserem Betonmischung die sogenannte Orangenhaut-Oberfläche entsteht,
- » die relativ trockene Mischung ergibt kürzere Trocknungszeiten.

Optimierung der Formgebungswerkzeuge

Bei verschiedenen großen Dachsteinherstellern werden von Rank Roofing die Formgebungswerkzeuge nach den gegebenen Verhältnissen individuell gestaltet: wie z.B. nach vorhandenen Rohstoffen oder unterschiedlicher Radien an der vorderer Sichtkante des Dachsteines.

- » Mundstücks- und Profilglätter-Geometrie
- » Abschneidemesser-Geometrie
- » Verschleißfest (Standzeit)

Spezielle Applikationsverfahren

- » Mit Farb- und Spritzanlagenhersteller wurde ein spezielles Farbauftragungssysteme entwickelt (Styrol- oder Reinacrylat Farbe),
- » Slurryauftrag (brush technic),
- » Feinbetonauftrag (Zweischichtverfahren): Rank Roofing hat ein relativ kostengünstiges Verfahren entwickelt, bei dem in der Formgebungsbox die Feinbetonschicht unter hohem Druck extrem dünn aufgebracht wird.

Reduzierung von Wartungskosten

Ein weiteres Ziel war, die Wartungs- und Verschleißkosten auf ein Minimum zu reduzieren, vor allen Dingen bei der „Dachsteinproduktionsmaschine“. Deshalb entschied man sich für eine Dachsteinproduktionsmaschine mit Kurvenscheiben. Diese wird ab einer Produktionsleistung von 20 bis 140 Dachsteinen pro Minute eingesetzt.

Die Besonderheiten des Kurvenscheibenantriebs sind u.a. der Einschub der Aluminiumplatten in die Formgebungsbox mittels Schubstangen und pneumatisch gesteuerte Vorschubfinger.

Desweiteren ist das Vorschubsystem komplett gekapselt und läuft im Ölbad.

Laufruhe und Langlebigkeit sowie Wartungsfreundlichkeit bei sehr geringem Verschleiß zeichnen die Maschine aus.

Bei den Produktionsmaschinen wurde bewusst diese Antriebsart gewählt, da sie erhebliche Vorteile gegenüber einem Kettenantrieb aufweist. Denn der Vorschub der Aluminiumpaletten durch einen Kettenantrieb ist nachteilig, weil sich nach einer gewissen Produktionszeit die Kette längt und deshalb ausgetauscht werden muss. Mit den Ketten müssen auch die Kettenräder ausgewechselt werden. Dieser Austausch ist mit erheblichen Kosten und Produktionsausfall verbunden. Die Längung der Kette wirkt sich auch auf die Schnittlänge bzw. Schnittgenauigkeit der Dachsteine aus. Durch den Polygoneffekt an den Kettenrädern pulsiert der kontinuierliche Strangvorschub. Die Wartungsaufwendungen sind relativ groß (Reinigen, Schmieren und Nachspannen der Kette sowie ständiges Einstimmen des Schneidmessers soweit überhaupt möglich).

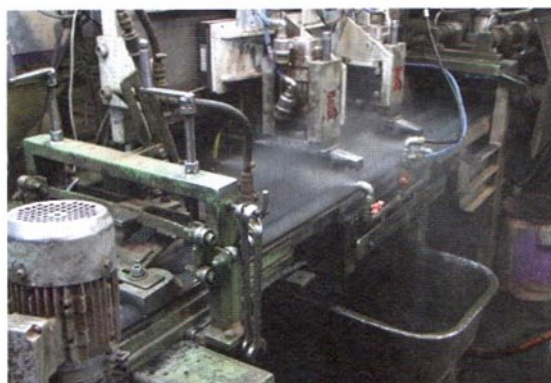
Fig. 2 Concrete roof tile production machine.

Abb. 2 Dachsteinproduktionsmaschine.



Fig. 3 Cutting station Variocut.

Abb. 3 Schneidestation Variocut.



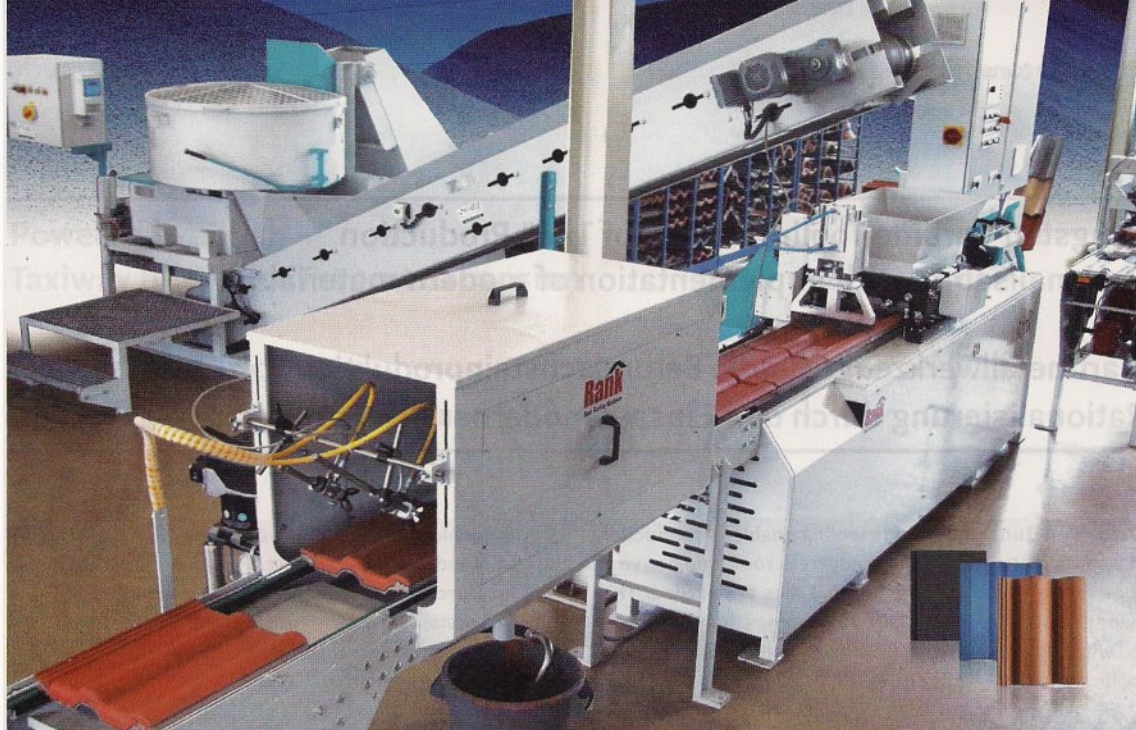


Fig. 4 Small and flexible production plant.

Abb. 4 Kleine flexible Produktionsanlage.

System solutions

Owing to the various problems well-known roof tile manufacturers are faced with, Rank Roofing has specialized in dealing with different problem-solving solutions.

Therefore, e.g., the cutting station „Variocut“ with linear drive has been designed (Fig. 3). This unit is electronically connected with the concrete roof tile machine (absolute encoder).

The most striking advantages are as follows:

- » capacity of up to 150 cuts per minute, freely adjustable
- » the cutting position (feed) can be adjusted electronically while in operation
- » a memory for cutting parameters recording different cutting versions (blades)
- » designed of high-quality components (e.g. linear guidance)
- » a system almost free from backlash, thus ensuring an optimum cut
- » just a few mechanical components resulting in a very low degree of wear and tear
- » subject to certain conditions an integration into existing production lines is also possible (all brands).

Production plants, market adaption

As the roof tile market has changed over the last 10 years, the company has adapted the concrete roof tile plants according to the new requirements of the market. The trend changed from large-scale, relatively inflexible roof tile plants towards medium-sized and even small-scale flexible roof tile plants.

Rank Roofing has designed two hydraulic machines for flexible semi-automatic plants (Fig. 4) allowing the standard production of regular roof tiles and ridge roof tiles (6 to 8 roof tiles per minute and 12 to 14 roof tiles per minute).

Systemlösungen

Aufgrund der verschiedenen Probleme namhafter Dachsteinhersteller hat sich Rank Roofing darauf spezialisiert, sich mit diversen Problemlösungen auseinanderzusetzen.

Es wurde z.B. die Schneidestation „Variocut“ mit Linearantrieb entwickelt (Abb. 3). Diese ist elektronisch mit der Dachsteinmaschine gekoppelt (Absolut-Encoder).

Die markantesten Vorteile sind:

- » Leistung bis 150 Schnitte pro Minute, frei einstellbar
- » Schnittposition (Vorschub) während des Betriebes elektronisch justierbar
- » Schnittparameterspeicher für verschiedene Schnittvarianten (Messer)
- » hochwertige Teile verarbeitet (z.B. Linearführungen).
- » nahezu spielfreies System, dadurch ist ein optimaler Schnitt gewährleistet.
- » sehr wenig mechanische Bauteile, deshalb sehr geringer Verschleiß
- » unter bestimmten Voraussetzungen ist auch eine Integration in bestehende Produktionsanlagen möglich (alle Fabrikate).

Produktionsanlagen, Marktanpassung

Durch die Veränderung des Dachsteinmarktes in den letzten 10 Jahren hat sich das Unternehmen mit den Produktionsanlagen den neuen Erfordernissen des Marktes angepasst. Der Trend ging von großen, relativ unflexiblen Produktionsanlagen zu mittleren bis kleinen flexiblen Produktionsanlagen.

Rank Roofing hat zwei Hydraulik-Maschinen für flexible Semiautomat-Anlagen (Abb. 4) entwickelt, auf denen man standardmäßig die Flächen- und die Firstdachsteine produzieren kann (6 bis 8 Dachsteine pro Minute und 12 bis 14 Dachsteine pro Minute).

Christian Späth

Turn-Key Plants Roof Tile Machines Components Pallets Wear Parts

Engineered to perform.

See our equipment in action at www.youtube.com/rankroofing

www.rankroofing.com

Rank Roofing Machines GmbH Markdorfer Str. 1 88048 Friedrichshafen Germany Tel.: +49 (0)7544/ 96 59 10 Fax: +49 (0)7544/ 96 59 13 80 info@rankroofing.com

Rank
Roofing Machines