

Gigantic production facility for Russia's brick and tile industry – pure state-of-the-art technology

Gigantische Produktionsanlage für die russische Ziegelindustrie – auf höchstem technischen Niveau

The dimensions of the expansive production facility at the OOO Gazstroy brickworks in Rjabovo, not to mention its implemented level of technology, stand as a milestone both for the Russian brick and tile industry and for Händle. This plant portrayal describes the preparation and shaping plant plus control technology for production lines A (for backing bricks) and B (for facing bricks and clay pavers). The plant consists of two production lines, each essentially independent of the other.

Die Dimension der großflächigen Produktionsanlage im Ziegelwerk OOO Gazstroy in Rjabovo sowie das realisierte technische Niveau stellen sowohl für die russische Ziegelindustrie als auch für Händle einen Meilenstein dar. Die Werksbeschreibung informiert über die von Händle gelieferte Aufbereitungs- und Formgebungsanlage sowie die Steuerungstechnik der Produktionslinien A (Hintermauerziegel) und B (Vormauerziegel und Klinker). Das Werk besteht aus zwei nahezu unabhängig voneinander arbeitenden Herstellungslinien.

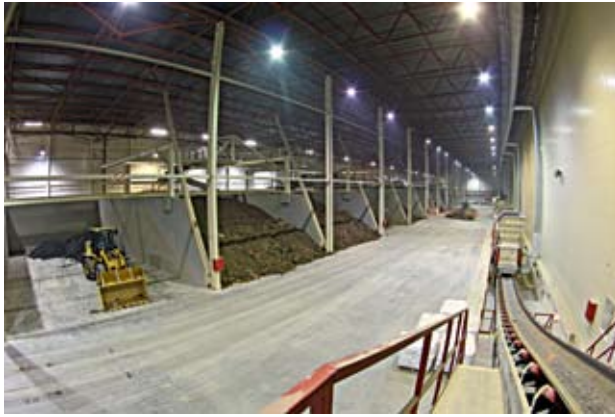
1 Raw materials

The employed brick clay is highly plastic, fine-grained and shortened with sand. The working body for the backing bricks is porosity-enhanced with sawdust, and products requiring low apparent density are mixed with styrene in order to limit the amount of carbon introduced with the sawdust. The use of such alternative pore-forming agents as peat is

1 Rohstoffe

Verarbeitet wird ein feinkörniger, fetter Ziegelton, der mit Sand gemagert wird. Die Arbeitsmasse für die Hintermauerziegel wird zusätzlich mit Sägemehl porosiert. Für Produkte mit niedriger Rohdichte wird eine Mischporosierung mit Styropor verwendet, um die durch das Sägemehl eingebrachte Kohlenstoffmenge zu begrenzen. Vorgesehen ist auch der





»1 Central clay and sand store
»1 Zentrales Ton- und Sandlager

also provided for. A fat, refractory amending clay is added to the nonporous working body for the clay pavers and facing bricks in order to enhance its refractoriness under load. Of course, diverse other additives also can be included to obtain a wider variety of colours for the facing bricks.

2 Central clay and sand store

The built-over area of the generously sized preparation and shaping plant amounts to approximately 20 000 m².

The clay stock area is served by two type-BKN 1206c box feeders equipped with in-hopper precomminution paddles for reducing the size of large lumps of clay or frozen agglomerations of clay. This effectively prevents clogging of the box feeders.

Both production lines receive their material from a central clay and sand store (»1), the 12 boxes of which, each measuring 12 m wide by 22 m long, are filled to the height of about 5.5 m, for a holding capacity of some 1 270 m³/box. Four of the boxes are for sand, and the other eight are for clay. Each of the two stores has its own feed station and a fully automated belt-charging system.

A type-BKNG 1206c box feeder with a bolted-on rubber belt is installed upstream of the sand store. The sand is screened to a particle size range of 0 to 4 mm in a double-decker screening station.

The belt conveyors downstream of the box feeders are equipped with stripping magnets and metal detectors. The belt-charging system above the clay boxes comprises a reversible trunk conveyor connected to belt traversing platforms at either end. The entire unit is mobile and driven by its own traversing mechanisms. Each of two belt traversing platforms carries a mobile, reversible discharge belt. The trunk conveyor is equipped with a centred loop tensioner for maintaining a constant clearance between the trunk conveyor and the two head-end belts at the material transfer points. The left-hand head-end belt serves the four left-hand boxes, and the right-hand head-end belt serves the four right-hand boxes.

During the filling process, the respective belt traversing platform and head-end belt keep moving back and forth from one side to the other over the box to be filled, while the head-end belt in the belt platform also moves back and forth, but at right angles to the other one, always reversing the belt's direct at half-depth of the box. This not only ensures that the clay box is uniformly filled, but also ensures very good mixing.



»2 Line-A preparation
»2 Aufbereitung der Linie A

Einsatz alternativer Porosierungsmittel, z.B. Torf. Der unporosierten Arbeitsmasse für die Klinker und Vormauerziegel wird zur Erhöhung der Feuerstandsfestigkeit ein feuerfester, fetter Zusatzton beigemischt. Außerdem können, für eine größere Farbvielfalt bei den Vormauerziegeln, verschiedene Additive zudosiert werden.

2 Zentrales Ton- und Sandlager

Die überbaute Grundfläche der großzügig geplanten Aufbereitungs- und Formgebungsanlage beträgt rund 20 000 m².

Mit zwei Kastenbeschickern des Typs BKN 1206c wird der Ton vor dem Tonlager aufgegeben. Über diesen Kastenbeschickern wurden Vorzerkleinerungshaspeln mit Aufsatz installiert. Mit diesen werden große Tonklumpen oder gefrorene Tonagglomerate zerkleinert. So werden Verstopfungen in den Kastenbeschickern praktisch ausgeschlossen.

Beide Produktionslinien werden von einem zentralen Ton- und Sandlager versorgt (»1). Die 12 Boxen des Lagers, je 12 m breit x 22 m lang, werden ca. 5,5 m hoch befüllt, sodass sich ein Fassungsvermögen von ca. 1 270 m³/ Box ergibt. Vier Boxen stehen für Sand und acht Boxen für Ton zur Verfügung. Ton- und Sandlager sind jeweils mit eigener Beschickerstation und einem vollautomatischen Bandfüllsystem ausgerüstet.

Vor dem Sandlager wurde ein Kastenbeschicker Type BKNG 1206c mit aufgeschraubtem Gummiband montiert. Der Sand wird in einer Zweidecker-Siebstation auf eine Körnung von 0 bis 4 mm abgeseibt.

Die Gurtförderer nach den Kastenbeschickern sind jeweils mit Aushebemagneten und Metalldetektoren ausgerüstet. Das Bandfüllsystem über den Tonboxen besteht aus einem reversierbaren Längsband, das an beiden Enden fest mit zwei Bandfahrbühnen verbunden ist. Diese ganze Einheit ist fahrbar und wird durch die Fahrtriebe angetrieben. Auf zwei Bandfahrbühnen ist je ein fahr- und reversierbares Abwurfband installiert. Damit der Abstand des Längsbandes zu den beiden Kopfbändern an den Materialübergabepunkten immer konstant bleibt, ist es mit einer mittig angeordneten Schlaufenspannstation ausgerüstet. Mit dem linken Kopfband werden die linken vier Boxen und mit dem rechten Kopfband die rechten vier Boxen gefüllt.

Während des Füllvorgangs fährt die entsprechende Bandfahrbühne mit dem Kopfband über der zu füllenden Box ständig in Längsrichtung hin und her, während gleichzeitig das Kopfband in der Bandbühne quer dazu ständig hin- und herfährt und dabei jeweils auf halber Boxentiefe die Bandlaufrichtung ändert. Auf diese Weise werden nicht nur eine

The belt-charging system and the filling process are identical for the sand boxes, too, except that the trunk conveyor is shorter, since there are only four boxes to be filled. Sand can also be filled into the boxes directly off of trucks. Front-end loaders are used for extraction.

3 Line A

3.1 Preparation plant – porosity-enhanced backing bricks

The box feeder station downstream of the clay and sand store is made up of two type-BKN 1206c box feeders for clay and a BKNG 1206c box feeder with a bolted-on rubber belt for sand. As necessary, a little lime (approx. 0.1 wt%) can be added by way of a small proportioning box feeder. This depends on the time of year, i.e., when the clay contains too much pit moisture and needs to be stiffened for processing.

The „classic“ preparation process involves the following machines (»2):

- › a type-WMM416b roller crusher with mechanical drive (roller width x knife-range dia. = 1 600 x 520 mm)
- › a type-HMI 2170c pan mill with inside mill feed (runner diameter x width = 2 100 x 700 mm)
- › a fine roller mill, type Beta WF 1080e, with sliding bearings (runner diameter x width = 1 000 x 800 mm) and
- › an Alpha II WFZH 10120d hinge-type fine roller mill (roller diameter x width = 1 000 x 1 200 mm)

This arrangement corresponds in sequence to the processing functions coarse, medium, fine and ultrafine comminution. The pan mill also mixes, kneads, homogenizes and moistens its load and is therefore equipped with an automatic water-feed control system.

State-of-the-art equipment for optimal, disturbance-free, automatic processing now includes metal detectors; zero-

gleichmäßige Füllung der Tonbox, sondern auch ein hervorragender Mischeffekt erreicht.

Das Bandfüllsystem und der Füllvorgang über den Sandboxen sind identisch, mit Ausnahme der Länge des Längsbandes, da nur vier Boxen zu füllen sind. Die Befüllung der Boxen kann auch im Bypass direkt mit Lkw erfolgen. Entleert wird mittels Schaufellader.

3 Linie A

3.1 Aufbereitungsanlage – porosierete Hintermauerziegel

Die Kastenbeschickerstation nach dem Ton- und Sandlager besteht aus zwei Kastenbeschickern Type BKN 1206c für Ton und einem Kastenbeschicker BKNG 1206c mit aufgeschraubtem Gummiband für Sand. Bei Bedarf kann über einen kleinen Dosierkastenbeschicker noch Kalk in einer Größenordnung von ca. 0,1 Masse-% zugegeben werden. Dies ist je nach Jahreszeit der Fall, wenn die Grubenfeuchte zu hoch ist und der Ton angesteift werden muss, um ihn verarbeiten zu können.

Die „klassische“ Aufbereitung besteht aus folgenden Maschinen (»2):

- › einem Walzenbrecher Type WMM 416b mit mechanischem Antrieb (Walzenlänge x Zahnkreis- \varnothing = 1 600 x 520 mm)
- › einem Kollergang Type HMI 2170c mit innerer Mahlguteintragung (Läufer-Durchmesser x Breite = 2 100 x 700 mm)
- › einem Feinwalzwerk, Schiebelagerkonstruktion Type Beta WF 1080e (Walzen-Durchmesser x Breite = 1 000 x 800 mm) und
- › einem Schwingenwalzwerk Type Alpha II WFZH 10120d (Walzen-Durchmesser x Breite = 1 000 x 1 200 mm)

Diese Anordnung entspricht den verfahrenstechnischen Funktionen Grob-, Mittel-, Fein- und Feinstzerkleinerung.



»3 Dust extraction plant
»3 Entstaubungsanlage



»4 Feeding the sawdust into the rubber-belt box feeder, type BKNG 1206c

»4 Aufgabe der Sägespäne in Gummiband-Kastenbeschicker der Type BKNG 1206c

speed monitoring; material-flow monitor; variable-speed drives on box feeders and pan mills; material spreaders ahead of roller mills, automatic roller turning lathes, etc., to name but a few.

The two roller mills share a 16500 ACMH dust extraction plant (»3). A permanently installed travelling assembly crane facilitates maintenance and repair work. The entire processing line is designed to handle raw clay at the rate of 55 t/h on a two-shift, six-day-week mode of operation. All equipment is sized for 25% reserve capacity.

3.2 Sawdust preparation plant

A hall measuring 18 by 96 m serves as the facility's sawdust store. Here, up to approximately 4700 m³ saw dust can be stored and retrieved by front-end loader as feed for the two BKNG 1206c box feeders. On the way there, the sawdust travels over belt conveyors and a troughed-belt conveyor with a permanent magnet separator leading to a screening plant comprising a two-storey rolling sifter with two screen filters for screening two different fractions: coarse and fine, with the latter as the good (accept) fraction. The throughput capacity amounts to approximately 20 m³/h for a coarse/fine ratio of 50 : 50 on a mesh size of 4 mm.

The thusly obtained fine material is forwarded to the next type BKNG 1206c box feeder by way of a screw conveyor and a scraper-type conveyor (»4). From there, the sawdust runs along another scraper-type conveyor to land on the belt conveyor upstream of the pan mill. Since the sawdust being added to the clay does not have exactly the same moisture level as the clay, it has to be blended in at an early a stage as possible, so an equilibrium moisture level can be achieved after prolonged souring in the souring plant. The screened-out fraction, i.e., the coarse sawdust, is feed to a hammer mill (rotor width x rotor turning diameter = 1130 x 800 mm) on a troughed conveyor. A cyclone extraction system carries off the ground feedstock and returns it to the troughed conveyor upstream of the screening plant. At this point, the solid

Beim Kollergang kommen noch die Funktionen Mischen, Kneten, Homogenisieren und Bewässern hinzu, weshalb er auch mit einer automatischen Wasserregelung ausgerüstet ist.

Stand der Technik, um einen optimalen und störungsarmen Automatikbetrieb zu ermöglichen, sind heute der Einbau von Metalldetektoren; Stillstands- und Drehzahlüberwachungen; Materialflusswächter; frequenzgeregelter Antriebe an Kastenbeschickern und Kollergang; Materialverteiler vor den Walzwerken; automatische Walzendrehmaschinen etc. um hier nur einige zu nennen.

Zur Entstaubung der beiden Walzwerke ist eine Entstaubungsanlage mit einer Luftleistung von 16500 Bm³/h installiert (»3). Ein fest eingebauter, verfahrbarer Montagekran erleichtert die Wartungs- und Reparaturarbeiten. Die Aufbereitung ist ausgelegt für eine Durchsatzleistung von 55 t Rohton/h, bei einem 2-schichtigen Betrieb à 7 h an 6 Wochentagen. Die Auslegung der Aufbereitungsanlage erfolgt mit einer Produktionsreserve von 25 %.

3.2 Sägespäne-Aufbereitungsanlage

Eine Halle mit der Grundfläche 18 x 96 m dient als Sägespänelager. Das Fassungsvermögen beträgt ca. 4700 m³. Hier werden die Sägespäne mit dem Schaufellader aufgenommen und den beiden Kastenbeschickern Type BKNG 1206c aufgegeben. Über Gurtförderer und ein Trogband mit Permanent-Magnetabscheider werden die ausgetragenen Sägespäne einer Siebanlage zugeführt. Diese besteht aus einem doppelstöckigen Rollsichter mit zwei Siebeinlagen zur Siebung von zwei Fraktionen: Grobes und Feinanteile (Gutanteil). Die Leistung beträgt ca. 20 m³/h bei einem Mischungsverhältnis von Grob- : Feinanteil = 50 : 50. Die Klassierung erfolgt bei einer Maschenweite von 4 mm.

Das ausgesiebte Feingut wird über eine Förderschnecke und einen Kratzerförderer einem weiteren Kastenbeschicker Type BKNG 1206c aufgegeben (»4). Von hier aus wird das Sägemehl über einen Kratzerförderer auf den Gurtförderer

particles are extracted from the flow of air and returned to the troughed conveyor ahead of the screening plant.

3.3 Longitudinal dredging souring plant

A conveyor belt carries the conditioned raw material over to a longitudinal dredging souring plant comprising six boxes, each with a capacity of approx. 1 000 m³. The functions of the longitudinal souring plant are buffering and homogenizing of raw material, moisture equalization and souring.

Charging is attended to by a mobile-reversible belt conveyor, and the material is retrieved by a type EKBL 14.5/45/4 longitudinal dredging excavator (»5), a discharge belt conveyor, a cross conveyor and a type-BKN 1206c box feeder. Designed for automatic in-box operation, the excavator has a hydraulically adjustable, 14.5 m-long bucket ladder with a swivel range of +45° to -18° for a filling cross section of roughly 107 m². The 45-l buckets on the quadruple-linked bucket chain deliver up to 60 m³/h bulk material. The flow of material can, if necessary, be rerouted directly to the box feeder upstream of the shaping line, hence bypassing the longitudinal souring plant, on a reversible belt conveyor.

3.4 Shaping plant

For shaping, the raw material is first extracted from the box feeder and fed into a type-BRSH 19c clay shredder (screen casing diameter = 1 900 mm, collecting pan diameter = 3 200 mm).

The clay shredder remixes and rehomogenizes the clay, serves as a 10 m³ buffer, and meters the feed to the combined de-airing extrusion unit. Equipped with a moistening sprayer and a moisture control system, it also enables subsequent regulation of the extrusion moisture content.

A belt conveyor takes the material over to the de-airing extrusion unit, where a permanently installed beltweigher weighs the clay as the determining variable for proportioning the styrene input.

Pore-forming styrene is added to the clay when it reaches the mixer of the de-airing extrusion unit. This extensively preserves the bead shape of the styrene. The styrene itself is delivered to the plant in tank trucks and transferred by pneumatic action from the trucks to three storage silos. A medium-pressure fan blows the styrene into a conveyance pipe leading from the storage silo to a working hopper situated above the de-airing extrusion unit.

vor dem Kollergang dosiert. Da die Feuchte des eingearbeiteten Sägemehls nicht identisch mit der Tonfeuchte ist, muss das Sägemehl möglichst früh zugegeben werden, damit sich durch eine längere Maukzeit im Sumpfhaus die sogenannte Gleichgewichtsfeuchte einstellen kann. Die ausgesiebten Grobsägespäne werden über ein Trogband einer Hammermühle (Rotorbreite x Rotorflugkreis = 1 130 x 800 mm) zugeführt. Der Abtransport des zerkleinerten Mahlguts und die Rückführung auf das Trogband vor der Siebanlage erfolgen mit einer Absauganlage mit Zyklon. Hier werden die Festpartikel aus dem Luftstrom ausgeschieden und wieder dem Trogband vor der Siebanlage zugeführt.

3.3 Längssumpfanlage

Das aufbereitete Rohmaterial gelangt über Gurtförderer in eine Längssumpfanlage, die aus sechs Boxen mit einem Fassungsvermögen von je ca. 1 000 m³ besteht. Der Längssumpf übernimmt die Funktionen Rohstoffpufferung, Rohstoffvergleichmäßigung, Feuchteausgleich und Erzielung eines Maukeffekts.

Als Einspeichervorrichtung wurde ein fahr- und reversierbarer Gurtförderer installiert. Das Ausspeichersystem besteht aus einem Längsbagger Type EKBL 14,5/45/4 (»5), dem Austragsgurtförderer, einem Querband und einem Kastenbeschiecker Type BKN 1206c. Der Bagger, der für vollautomatischen Betrieb innerhalb einer Box ausgelegt ist, hat eine hydraulisch verstellbare Eimerleiter, 14,5 m lang, mit einem Schwenkbereich von +45° bis -18°, wodurch sich ein Füllquerschnitt von ca. 107 m² ergibt. Mit 45-Liter-Eimern und 4-fach geschackter Eimerkette wird eine Austragsleistung bis zu 60 m³/h lose geschüttet erreicht. Über reversierbare Gurtförderer kann der Materialstrom, unter Umgehung des Längssumpfes, wenn es sein muss, auch direkt in den Kastenbeschiecker vor der Formgebung geleitet werden.

3.4 Formgebungsanlage

Vom Kastenbeschiecker aus gelangt das Rohmaterial in einen Siebrundbeschiecker Type BRSH 19c (Siebkorbdurchmesser = 1 900 mm, Sammeltellerdurchmesser = 3 200 mm).

Dieser dient zur nochmaligen Mischung und Homogenisierung, als Puffer (Inhalt ca. 10 m³) sowie zur Beschickung und Dosierung des Vakuomaggregates. Ausgerüstet mit Sprüheinrichtung und Feuchteregeanlage, ermöglicht er außerdem eine nachträgliche Regelung der Pressfeuchte.



»5 The line-A longitudinal-dredging excavator, type EKBL 14.5 / 45/ 4
»5 Längsbagger der Linie A Type EKBL 14,5 / 45/ 4



»6 Combined de-airing extrusion unit Futura II comprising a type-MDVG 1025f de-airing double-shaft mixer and a type-E 65a/56 extruder
»6 Vakuomaggregat Futura II bestehend aus Vakuumdoppelwellenmischer Type MDVG 1025f und Extruder Type E 65a/56



»7 Line-B shaping
 »7 Formgebung der Linie B

From there, an infinitely adjustable discharging and proportioning screw feeds the pore-forming agent over to the mixer. The outfeed rate depends on the mass flow of material determined by the beltweigher and on the targeted brick density.

The de-airing extrusion unit consists of a type-MDVG 1025f de-airing double-shaft mixer (mixing trough width = 1 000 mm, length of mixing trough and pressure zone = 3 200 mm) and a Futura II E65a/56 extruder (barrel diameter = 560 mm, max. perm. extrusion pressure: 35 bar).

The combined de-airing extrusion unit (»6) is infinitely height-adjustable thanks to a mechanical lifting and lowering system. The clay column can therefore emerge horizontally and free of stress at any working height on its way to the cutter. A pressure-head swivelling unit enables rapid size changeover. A vacuum station with a closed-loop oil circuit is provided for generating the required partial vacuum. Its nominal aspiration capacity (suction power) is 370 m³/h. The extruder is designed for a throughput capacity of 50 t/h soft-extruded body.

4 Line B

4.1 Preparation and longitudinal souring plant

Line B has the same preparation and souring equipment components as line A. This facilitates preventive and corrective maintenance work and simplifies the supply of spare and ware parts. Since line B is designed for a lower annual production capacity, its preparation throughput rate amounts to only 45 t/h on a five-day week comprising two 7-hour shifts daily. The longitudinal-dredging souring plant has only four boxes with capacities of 1 000 m³ each.

Ein Gurtförderer führt das Material dem Vakuumaggregat zu. Mit der hier eingebauten Bandwaage zur Verwiegung des Tons wird die Styroporzugabe gesteuert.

Das Porosierungsmittel Styropor wird erst im Mischer des Vakuumaggregats zugesetzt, um die Form der Styropor-Perlen weitgehend zu erhalten. Das Styropor wird fertig mit Tankwagen bezogen und pneumatisch in drei Lagersilos befördert. Von hier aus wird das Styropor mit einem Mitteldruckgebläse über eine Förderleitung in ein über dem Vakuumaggregat installiertes Arbeitssilo geblasen.

Eine Austrags- und Dosierschnecke mit stufenlos regelbarem Antrieb führt das Porosierungsmittel dem Mischer zu. Die Austragsleistung regelt sich in Abhängigkeit des von der Bandwaage ermittelten Massestroms und der gewünschten Ziegelrohddichte.

Das Vakuumaggregat besteht aus einem Vakuumdoppelwellenmischer Type MDVG 1025f (Mischtrogbreite = 1 000 mm, Mischtrog- und Druckzonenlänge = 3 200 mm) und einem Extruder Type Futura II E65a/56 (Presszylinderdurchmesser 560 mm, zul. Pressdruck 35 bar).

Das Vakuumaggregat (»6) ist mithilfe einer mechanischen Hub- und Senkvorrichtung in der Höhe stufenlos einstellbar. Der Strang kann so bei allen Austrittshöhen horizontal und damit spannungsfrei austreten und dem Abscheider zugeführt werden. Eine Presskopfschwenkeinrichtung ermöglicht einen schnellen Formatwechsel. Zur Erzeugung des notwendigen Unterdrucks ist eine Vakuumstation mit geschlossenem Ölkreislauf installiert. Die Nennsaugleistung der Vakuumstation beträgt 370 m³/h. Die Durchsatzleistung der Presse ist auf 50 t/h nass verpresste Masse ausgelegt.

4.2 Additive dosing system and shaping

The line-B shaping setup (»7) is similar to that of line A, but instead of a styrene proportioning system, it has an additive dosing system consisting of four proportioning feeders (belt width = 200 mm, 1.8 m A-A) for dosing small amounts of powdered additives like colourants, barium carbonate, etc. The feeders' walls are equipped with electric vibrators to ensure thorough discharge. The doses are injected via the hand-adjustable sash opening and the variable-speed rubber belt appropriate to the amount of clay weighed out by the beltweigher.

To ensure that the additives blend in well, an MD 940a double-shaft mixer (mixing trough width x length = 900 x 4 000 mm) is situated between the clay shredder and the de-airing extrusion unit.

The combined de-airing extrusion unit used in this case is a relatively small model comprising a de-airing double-shaft mixer, type MDVG 920f (mixing trough width = 900 mm, mixing trough and compression zone length = 2 500 mm) and a Futura II E56a/50 extruder (barrel diameter = 500 mm, max. perm. extrusion pressure = 40 bar). The throughput capacity of the de-airing extrusion unit (»8) is 35 t/h soft extruded body (seven-day-week, two 6.5 h shifts daily). Here, too, the equipment was designed for 25% backup capacity.

5 Electrical control system

In collaboration with EAC Elektro- und Anlagenbau Calau GmbH, Händle implemented a completely new control concept for the Gazstroy brickworks. Its configuration, function and degree of user-friendliness set new standards for the brick and tile industry and are landmark features for future Händle-brand preparation and shaping plants.

The plant's seamless networking via Ethernet in conjunction with a Profinet fieldbus system enables quick access to any intelligent device in the plant.

The control system is W-LAN-equipped, so frequency inverters, for example, can be adjusted directly at the machine. Nor are any special interface converters needed for fieldbus systems. This sets the Händle control concept apart from otherwise familiar Profibus and similar systems.

One of the most important goals in the development of this new control concept was to significantly enhance the equipment's user-friendliness. System operators are now able to more quickly and efficiently ascertain and optimize the status situation of the preparation and shaping plant.

Moreover, all process-relevant data are now filed on a server, ready either for graphic representation or for use in data processing. The same server also hosts the requisite configuring software for use in altering and adapting any individual control.

The operator panels and control cabinets are equipped with 19" touch panel PCs enabling fast, optimal animation imaging (»9). The system overview displays all of the plant's process-relevant quantities and conditions.

To facilitate the work of the service personnel in maintaining the plant, hence enhancing its operational safety and reliability, each machine has a maintenance function for calling the operator's and service personnel's attention to all maintenance measures of importance. When, for example, the "oil can" symbol appears, it is time for routine maintenance. Activating that symbol opens up a maintenance diagram

4 Linie B

4.1 Aufbereitung und Längssumpf

Die maschinentechnische Einrichtung von Aufbereitung und Sumpf der Linie B ist identisch mit der von Linie A. Das erleichtert Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten und vereinfacht die Verschleißteilversorgung. Entsprechend der geringeren Jahreskapazität der Produktionslinie B beträgt die Durchsatzleistung der Aufbereitung hier nur 45 t/h, bei zwei Schichten à 7 h/Tag an 5 Wochentagen. Die Längssumpfanlage besteht nur aus vier Boxen à 1 000 m³ Inhalt.

4.2 Additiv-Dosieranlage und Formgebung

Die Formgebung der Linie B (»7) ist ähnlich der Linie A. Anstelle der Styroporanlage besitzt sie aber eine Dosieranlage für Additive, bestehend aus vier Dosierbeschickern (Gurtbreite 200 mm, 1,8 m AA), die geeignet sind zum Dosieren pulverförmiger Zusatzstoffe in kleinen Mengen, wie z.B. Farbstoffe, Bariumcarbonat etc. Zur einwandfreien Entleerung sind die Beschickerrwände mit elektrischen Vibratoren ausgerüstet. Die Dosierung erfolgt über die manuell einstellbare Schieberöffnung und den stufenlos angetriebenen Gummigurt, abgestimmt auf die von der Bandwaage verwogene Tonmenge.

Zur einwandfreien Einmischung der Additive ist zwischen Siebrundbeschicker und Vakuumaggregat ein Doppelwellenmischer Type MD 940a (Mischtrog: Breite x Länge = 900 x 4 000 mm) installiert.

Als Vakuumaggregat ist hier eine kleinere Type eingesetzt, bestehend aus einem Vakuumdoppelwellenmischer Type MDVG 920f (Mischtrogbreite 900 mm, Mischtrog- und Druckzonenlänge 2 500 mm) und einem Extruder Type Futura II E56a/50 (Presszylinderdurchmesser 500 mm, zul. Pressdruck 40 bar). Die Durchsatzleistung des Vakuumaggregates (»8) beträgt 35 t/h nass verpresste Masse, bei zwei Schichten à 6,5 h/Tag an 7 Wochentagen. Auch hier wurde eine kapazitätsmäßige Auslegung der Anlage mit einer Produktionsreserve von 25 % vorgesehen.

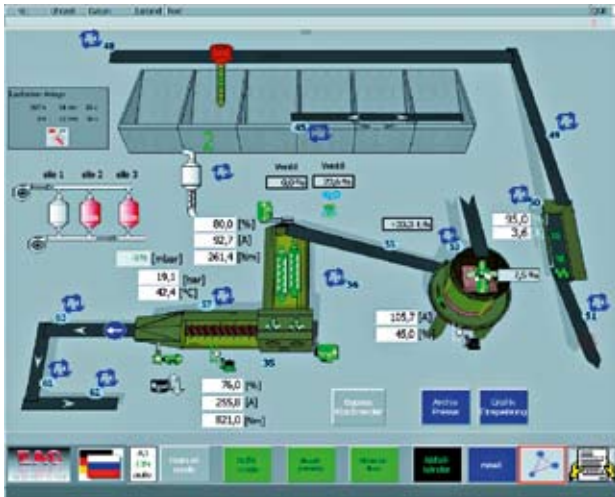
5 Elektrische Steuerung

Im Ziegelwerk Gazstroy wurde von Händle, in Zusammenarbeit mit EAC Elektro- und Anlagenbau Calau GmbH, ein völlig neues Steuerungskonzept realisiert. Die Konfiguration,



»8 Combined de-airing extrusion unit Futura II comprising a type-MDVG 920f de-airing double-shaft mixer and a type-E56a/50 extruder

»8 Vakuumaggregat Futura II bestehend aus Vakuumdoppelwellenmischer Type MDVG 920f und Extruder Type E56a/50



»9 All data of relevance to a machine's operational status can be called up by simply pushing the respective machine's symbol on the touch panel. This intuitive operating philosophy, comparable to that of a modern Smartphone, makes user familiarization quick and easy

»9 Sämtliche relevanten Daten zum Betriebszustand einer Maschine können durch einfaches Antippen des Maschinensymbols auf dem Touchpanel abgerufen werden. Durch diese intuitive Bedienphilosophie, vergleichbar mit modernen Smartphones, ist ein schnelles Anlernen des Bedienpersonals möglich

Schmierstelle Nr.	Bezeichnung Schmierstelle	Anzahl Schmierstellen	Schmierintervall	Schmiermenge	Werte	Min. Viskosität 40°C	Spezifik	Qualifizierung
1	Wälzlager	4	40 Stunden 7 Tage	ca. 50 cm ³	EP 2 ILFT 2		stark	
2	Vorwalrichtung	1	1000 Stunden 6 Monate	ca. 18 cm ³	EP 2 ILFT 2		stark	
3	Haupt Mörser	2	40000 Stunden	ca. 30 ml			stark	
4	Getriebeöl	2	10000 Stunden 3 Jahre	ca. 2,8l	SP 220 GLF 220 GEN S 220N	220	stark	
5	Hydraulik- aggregat	1	2 Jahre	ca. 70 l	HLF 46 DE 46 HLPO-Cl 46		stark	
6							stark	
7							stark	
8							stark	

»10 Example: maintenance plan for the Beta fine roller mill serving here as a primary roller mill

»10 Beispiel: Wartungsschema des Feinwalzwerkes Beta, eingesetzt als Vorwalzwerk

showing all the essential maintenance deadlines.

On the next maintenance due is displayed against a red background. The maintenance diagram also shows which lubricants and how much of each are needed (»10). Since some maintenance intervals can come around quite infrequently, a "Details" button is provided for finding out where the lube points in question are located. Finally, there is also an indicator that shows how much operating time remains before the current maintenance interval expires.

User-friendliness was also enhanced with regard to the control of water. Since all data of relevance are logged and graphically depicted, the control functions are easy to optimize, and faulty settings made even weeks ago are easy to detect by way of fault analysis.

The souring plant's longitudinal dredging excavators, like all the other preparation and shaping machines, are

Funktion und Bedienerfreundlichkeit setzen Maßstäbe in der Ziegelindustrie und sind wegweisend für zukünftige Aufbereitungs- und Formgebungsanlagen von Händle.

Die durchgängige Vernetzung der Anlage über Ethernet in Verbindung mit dem Feldbussystem Profinet ermöglicht einen schnellen Zugriff auf jeden intelligenten Teilnehmer in der Anlage.

Die Steuerungsanlage ist mit W-LAN ausgestattet, wodurch zum Beispiel die Anpassungen von Frequenzumformern direkt an den Maschinen erfolgen können. Des Weiteren sind keine speziellen Schnittstellenwandler für Feldbussysteme mehr erforderlich. Dies unterscheidet das Händle-Steuerungskonzept wesentlich von den bekannten Profibus- oder ähnlichen Systemen.

Eine der wichtigsten Zielstellungen bei der Entwicklung des neuen Steuerungskonzeptes war die signifikante Verbesserung der Bedienerfreundlichkeit. Den Anlagenfahrern wird nun ermöglicht, schneller und effizienter den Zustand der Aufbereitungs- und Formgebungsanlage zu erfassen und zu optimieren.

Weiterhin werden nunmehr alle prozessrelevanten Daten auf einem Server archiviert und können grafisch angezeigt oder in der Datenverarbeitung verwendet werden. Auf diesem Server ist auch die notwendige Projektierungssoftware hinterlegt, mit deren Hilfe jede Steuerung verändert bzw. angepasst werden kann.

Die Bedienpulte und Schaltschränke sind mit 19"-Touchpanel-PC ausgerüstet, die für einen optimalen und schnellen Bildaufbau der Animationen dienen (»9). In den Übersichtsbildern der Anlage sind ebenfalls alle prozessrelevanten Zustände und Werte der Anlage dargestellt.

Um das Servicepersonal bei der Wartung der Anlage zu unterstützen und dadurch die Betriebssicherheit der Anlage zu erhöhen, gibt es für jede Maschine eine Wartungsfunktion, die den Anlagenfahrer und das Servicepersonal auf alle wichtigen Wartungsmaßnahmen hinweist. Beim Erscheinen des Symbols „Ölkanne“ ist zum Beispiel eine planmäßige Wartung erforderlich. Beim Betätigen des Symbols öffnet sich ein Wartungsschema, in dem alle wichtigen Wartungstermine verzeichnet sind.

Die fällige Wartung wird dabei rot hinterlegt. Auch die zu verwendenden Schmiermittel und deren Mengen sind aus dem Wartungsschema ersichtlich (»10). Da es Wartungsintervalle gibt, die eher selten sind, besteht die Möglichkeit, sich über die Taste „Details“ die örtliche Lage der Schmierstellen anzeigen zu lassen. Weiterhin ist auch eine Anzeige für die bis zum zur nächsten Wartung verbleibende Betriebszeit möglich.

Auch im Bereich der Wasserregelung wurde die Bedienerfreundlichkeit verbessert. Durch die durchgängige Aufzeichnung aller relevanten Daten und deren grafische Aufarbeitung lässt sich die Regelung gut optimieren. Eine Fehleranalyse, auch für Fehleinstellungen, die unter Umständen schon Wochen zurückliegen, ist dadurch problemlos möglich.

Die Sumpfhäuser-Längsbagger sind, wie alle anderen Maschinen in der Aufbereitung und Formgebung, netzwerkfähig. Zusätzlich wurden diese mit Winkelmesssystemen ausgerüstet. Dadurch ist es möglich, die Förderleistung in jeder Baggerarmstellung zu verbessern. Weiterhin kann der Füllstand jeder einzelnen Sumpfhäuser-Box kontinuierlich am Bildschirm in der Formgebung verfolgt werden.

network-capable. In addition, they are also equipped with angular position measuring systems enabling better output capacity with the boom in any position. Also, the fill level of each box in the soring house can be monitored continuously at the shaping terminal.

All the various machines have their own Ethernet interfaces, by way of which telediagnostic analyses can be performed. This rounds out the networking of the entire plant and further improves its user-friendliness. Whenever necessary, software settings can be corrected or optimized. Händle's own engineers in Mühlacker can log on to the plant at any time to monitor the operational status of the Händle-built machines and quickly provide the customer with important information on system operation or in connection with troubleshooting.

Conclusion

The brickworks now going up in Russia count among the world's most modern. Together with Händle, OOO Gazstroy has implemented an innovative showcase plant and taken a big step forward in the supply of high-quality small-format products for Russia's construction material sector. With little human-resource inputs required, this plant can react flexibly to the needs of the market. The partnering plant and equipment contractor wishes it much success and "good firing forever". With this superlative brickyard, the Händle company is presenting itself as a competent, reliable partner for future projects. Any project implemented with Händle means:

- › best technical solutions
- › comprehensive, reliable project management
- › absolute punctuality
- › high investment security for the client
- › first-class service via a global network

Sämtliche Einzelmaschinen sind mit einer Ethernet-Schnittstelle ausgerüstet, über die auch eine Ferndiagnose möglich ist. Diese Maßnahme vervollständigt die Vernetzung der Gesamtanlage und verbessert die Servicefreundlichkeit. Im Bedarfsfall können so Softwareeinstellungen korrigiert oder optimiert werden. Techniker bei Händle können jederzeit den Betriebszustand der Händle-Maschinen von Mühlacker aus einsehen und dem Kunden dadurch sehr schnell wichtige Hinweise zum Betrieb der Anlage geben oder bei einer möglichen Fehlersuche behilflich sein.

Fazit

Die derzeit in Russland entstehenden Ziegelwerke gehören zu den modernsten der Welt. Gemeinsam mit Händle hat OOO Gazstroy ein innovatives Vorzeigewerk realisiert und damit einen großen Schritt zur Versorgung des russischen Baustoffmarktes mit hochwertigen kleinformatigen Baustoffen vollzogen. Bei geringem Personalaufwand kann mit großer Flexibilität auf die Anforderungen des Marktes reagiert werden. Der Maschinen- und Anlagenbauer wünscht viel Erfolg, „Allzeit gut Brand“ und empfiehlt sich mit diesem Ziegelwerk der Superlative als kompetenter und verlässlicher Partner für zukünftige Projekte. Mit Händle Projekte realisieren bedeutet:

- › beste technische Lösungen
- › durchgängiges und verlässliches Projektmanagement
- › absolute Terminalsicherheit
- › hohe Investitionssicherheit für den Auftraggeber
- › erstklassigen Service durch ein weltweites Netzwerk



Händle GmbH Maschinen und Anlagenbau

www.haendle.com
