

Filter systems for gypsum production

Filtersysteme bei der Gipsherstellung

Architects, building planners and craftsmen value gypsum for its versatility as a material, in particular. In addition to its use in filigree stucco and moulding work, modern building practices are also characterized by the use of prefabricated gypsum elements. Numerous gypsum grades, and products such as gypsum finishing plasters and wallboards, permit a broad range of applications.

The making of these gypsum products generates very large quantities of dust, and dust removal (“dedusting”) arrangements during the production process are vitally necessary to protect employees, machinery and the environment. For this reason, gypsum production processes demand a sophisticated filter medium which must, in addition, permit many years of continuous operation. This was also the challenge faced by VG-Orth GmbH & Co KG when equipping a new filter system at its Osterode plant, the former Harzer Gipswerke. Following the merging of the two family-owned companies, Peter Orth, of Witzenhausen, and the Vereinigte Gipswerke Stadtoldendorf, the Osterode plant was, up to this point, the only VG-Orth facility not equipped with a modern filter installation.

Architekten, Bauplaner und Handwerker schätzen an Gips besonders die Vielseitigkeit des Materials. Neben der Verwendung von Gips für filigrane Stuckarbeiten zeichnet sich das moderne Bauen durch den Einsatz von fabrikfertigen Gipsbauteilen aus. Dabei ermöglichen zahlreiche Gipssorten und Produkte wie Gipsputze oder Gipswandbauplatten ein breites Anwendungsspektrum.

Bei der Herstellung dieser Gipsprodukte entsteht jedoch jede Menge Staub, die Entstaubung im Produktionsprozess ist zum Schutz der Arbeitnehmer, der Maschinen und der Umwelt zwingend notwendig. Die Produktionsprozesse bei der Gipsherstellung erfordern deshalb ein anspruchsvolles Filtermedium, das einen Dauerbetrieb über viele Jahre ermöglichen muss. Vor dieser Aufgabe stand auch die VG Orth GmbH & Co KG bei der Ausrüstung mit einer Filteranlage im Werk Osterode, vormals Harzer Gipswerke. Der Standort Osterode war bislang noch als einzige Niederlassung der VG Orth nach Zusammenschluss der beiden Familienbetriebe Peter Orth aus Witzenhausen und der Vereinigten Gipswerke Stadtoldendorf mit einer alten Filteranlage ausgestattet. Diese entsprach aber nicht



Herding filter system with piping • Herding-Filteranlage mit Rohrleitungen



Herding filter system at VG-Orth • Filteranlage von Herding bei der VG Orth

This system did not conform to modern filter-system standards, and has now been replaced with one supplied by filter specialists Herding, of Amberg, in the Upper Palatinate.

Efficient filtration not only reduces production waste, it also improves the composition of residues, and facilitates their recycling and disposal. The new filter system at Osterode is used for dust capture during the production process, i.e., for dedusting of the crushers, the screening installation, and belt transfer points. The principal criteria nowadays applied in the selection of the most technically and economically suitable filtration apparatus are, above all, effectiveness and efficiency, space requirements (“footprint”), maintenance and servicing needs, manner of operation, costs, and investment input. These were also the critical considerations when VG-Orth decided to upgrade the Osterode filter system to the latest state-of-the-art. A further factor in the decision to install a new filter system was the desire to eliminate the changing of filter media when dust-saturated, which had been necessary every three months with the old system. Such filter-changing not only incurs costs for the actual changing operation, but also other losses, resulting from interruption to the production process. For this reason, the old system was no longer economically operable. In addition, a new filter system capable of coping with the high production volume was also a requirement. It was also to be capable of handling aggressive substances without resulting problems. The good experience gained at other locations with Herding filter equipment led to the selection

mehr den heutigen Anforderungen moderner Filtersysteme und wurde durch eine Anlage des Filterspezialisten Herding aus dem oberpfälzischen Amberg ersetzt.

Gute Filtrationsergebnisse verringern nicht nur die Produktionsrückstände, sondern verbessern zudem die Zusammensetzung der Reststoffe hinsichtlich Verwertung und Beseitigung. Die neue Filteranlage am Standort Osterode sollte zur Entstaubung im Produktionsprozess – also zur Entstaubung der Brecher, der Siebanlage und bei der Bandübergabe – zum Einsatz kommen. Als Auswahlkriterien einer technisch-wirtschaftlich optimalen Filtrationsapparatur gelten heute vor allem Leistungsfähigkeit, Platzbedarf, Wartungsaufwand, Betriebsweise, Kosten und der Investitionsaufwand. Dies waren auch die Hauptkriterien, als VG-Orth beschloss, die Filteranlage am Standort Osterode auf den neuesten Stand zu bringen. Ein weiteres Entscheidungskriterium zum Einsatz einer neuen Filteranlage war, dass die Filter bei Staubsättigung nicht gewechselt werden müssen, denn dies war bei der alten Anlage im Vierteljahresrhythmus notwendig. Dies verursacht nicht nur Kosten durch Auswechseln der Filter, sondern auch Folgekosten durch Unterbrechung des Produktionsprozesses. Die alte Anlage war deshalb aus ökonomischer Sicht nicht mehr tragbar. Die neue Filteranlage sollte zudem das hohe Produktionsvolumen bewältigen können. Auch der Umgang mit aggressiven Substanzen sollte für die neue Filteranlage kein Problem darstellen. Da man an anderem Standort mit Filteranlagen von Herding bereits gute Erfahrungen gemacht hat, entschloss man sich für den Standort Osterode ebenfalls

of equipment from the same source for Osterode, namely the Herding® HSLFlex 1500-64/18 SZ system. "This filter system was the best solution from a technical viewpoint", comments Michael Brandt, the VG-Orth GmbH & Co. KG plant manager. "It also convinced us from an economic viewpoint, since there is no need to change the filters, which means only low downstream costs, and also that the filters do not cause interruptions to operation".

Herding® HSLFlex 1500-64/18 SZ

The Herding HSLFlex 1500-64/18 SZ filter unit is a compact screw-on design consisting of sheet steel, with an upper section forming the noise-suppression hood, which bears the integrated fan and filtered-gas outlet. The filter elements and cleaning unit are accommodated in the housing. The dust extraction system is attached to the lower section.

This design's special feature is the sintered plate filter developed and patented by Herding, which takes the form of a rigid-element filter. The filter elements in the base consist of Teflon-coated polyethylene. The coating prevents penetration of dust into the filter element, and this is, therefore, a purely surface filter. Unlike conventional filters (fabric, paper and woven filter media), the majority of which function on the principle of deep filtration, Herding® filters cannot become blocked, and can thus remain in service for several years without causing interruptions to operation. This eliminates downstream costs and loss of production time.

The Herding® sinter plate filter element

The sinter plate filter developed and patented by Herding consists of sintered polyethylene (PE), into the surface pores of which a polytetrafluoroethylene (PTFE) coating is incorporated. The combination of the materials used and the filter's special geometry impart to the sinter plate filter special properties, which generate the following benefits:

- Purely surface filtration
- Easy jet-pulse cleaning without interruption to operation and with only minimal compressed-air consumption
- Constant operating conditions (pressure and suction rates)
- Extremely low impurity contents in the filtered gas; ultra-high efficiency removal of even the smallest particles, removal rates generally well above the dust classification specified by the BGIA (IFA, as from January 1, 2010) in accordance with EN 60335
- Robust rigid housing with extremely high mechanical strength
- Extremely long service-lives, even for handling of abrasive media (no flexing)
- Minimal servicing input
- Use of high-quality full-section seals to assure separation of raw and filtered gas
- Absolutely fiber-free filter medium, ideal for product recovery
- Silicone-free design
- Filter element acts as a particulates barrier for explosion-endangered zones in accordance with ATEX
- Meets FDA requirements thanks to the use of filter materials safe for contact with foodstuffs
- Version immune to static charging available as an option
- Filter medium can be wet-wiped, regenerated and/or recycled

für eine Anlage der Oberpfälzer, und zwar für die Herding®-Anlage HSLFlex 1500-64/18 SZ. „Diese Filteranlage stellte aus technischer Sicht die beste Lösung dar“, erklärt Michael Brandt, Betriebsleiter der VG-Orth GmbH & Co. KG. „Auch aus wirtschaftlicher Sicht überzeugt uns die Lösung, da die Filter der Anlage nicht gewechselt werden müssen, so dass nur geringe Folgekosten und keine Betriebsunterbrechung beim Filterprozess entstehen.“

Herding® HSLFlex 1500-64/18 SZ

Das Herding Filtergerät HSLFlex 1500-64/18 SZ ist eine kompakte Schraubkonstruktion aus Stahlblech und besteht aus einem Oberteil als Schallhaube mit integriertem Ventilator und Reingasaustritt. Im Gehäuse des Filtergerätes befinden sich die Filterelemente und die Abreinigungseinheit. Der Staubaustrag ist am Unterteil angebracht.

Die Besonderheit der Anlage ist das patentierte und von Herding entwickelte Sinterlamellenfilter, der als Starrkörperfilter ausgebildet ist. Das bedeutet, dass die Filterelemente im Grundkörper aus einem Polyethylen-Kunststoff bestehen und mit Teflon beschichtet sind. Das verhindert ein Staubeindringen in das Filterelement. Es handelt sich somit um einen reinen Oberflächenfilter. Im Gegensatz zu herkömmlichen Filtern (Gewebe-, Papier- oder Webstoff-), die meist auf dem Prinzip einer Tiefenfiltration arbeiten, können sich die Herding®-Filter nicht zusetzen und so mehrere Jahre ohne Betriebsunterbrechung im Einsatz bleiben. Das spart Folgekosten und Betriebsunterbrechungszeiten.

Das Filterelement Herding® Sinterlamellenfilter

Der patentierte und von Herding entwickelte Sinterlamellenfilter besteht aus gesintertem Polyethylen (PE), in dessen Oberflächenporen eine Beschichtung mit Polytetrafluorethylen (PTFE) eingearbeitet ist. Die Kombination aus verwendeten Materialien und spezieller Geometrie verleiht dem Sinterlamellenfilter besondere Eigenschaften, die folgende Vorteile bieten:

- Reine Oberflächenfiltration
- Leicht abreinigbar durch Jet-Pulse-Abreinigung im On-line-Betrieb bei minimalem Druckluftverbrauch
- Konstante Betriebsbedingungen (Druck- und Absaugverhältnisse)
- Sehr niedrige Reingaskwerte; höchste Abscheideleistung selbst bei kleinsten Partikelgröße, Abscheidegrade in der Regel weit über der durch das BGIA belegten Staubklasse, gemäß EN 60335
- Stabiler, biegesteifer Starrkörper mit einer sehr hohen mechanischer Festigkeit
- Sehr hohe Standzeit, auch bei abrasiven Medien (keine Walkarbeit)
- Minimaler Wartungsaufwand
- Einsatz von hochwertigen Vollprofil-Dichtungen zur betriebssicheren Trennung von Rohgas zum Reingas
- Absolut faserfreies Filtermedium, ideal für Produktrückgewinnung
- Silikonfreie Ausführung
- Filterelement wirkt als Staub-EX-Zonen-Sperre gemäß ATEX
- FDA-gerecht durch die Verwendung lebensmittelunbedenklicher Filtermaterialien
- Nicht aufladbare beziehungsweise antistatische Ausführung optional verfügbar
- Filtermedium abwaschbar, regenerierbar beziehungsweise recyclebar

System commissioned in only two weeks

As simple as a dedusting installation may appear at first glance, it is, in fact, a complex system in which all components must be carefully matched with one another. For this reason, the Herding specialists began with detailed planning of the installation location and of the piping which would later connect the capture elements to the filter system.

The planning phase was followed by the start of installation, with continuous communication between Herding and VG-Orth ensuring that it would be completed and ready for operation within only two weeks. The dust-capture elements, such as the hood and suction nozzles were therefore installed first, and the piping then fitted by an external piping contractor under Herding's supervision. The routing of these pipes must ensure good flow – incorrect pipe routing, incorporating fluid-dynamically poor pipe angling or transition points, will cause greater resistance to flow, and increased wear.

After a number of hours of operation, and compilation of the knowledge gained from this, small adjustments were made to the system. Since this time, the filter system has been operating stably, with no need for manual intervention, eliminating the frequent servicing previously necessary. "The fact that we no longer have to change the filters all the time is a great advantage", enthuses Brandt. "That produces enormous cost-savings for us". Savings on operating costs are achieved, despite the slightly higher initial costs compared to fabric filters, with the result that the new filter system will have paid for itself within a year at most.

Future development of the system

The installation of additional dust-capture facilities was taken into account as early as the planning stage, in order to allow for expansion of the Osterode gypsum production plant. VG-Orth GmbH & Co. KG is planning, in particular, to connect further capture points. Herding's design assures that this can be accomplished without impairing the overall system's dust-removal performance.

Inbetriebnahme in nur zwei Wochen

So einfach eine Entstaubungsanlage auch auf den ersten Blick erscheinen mag, es ist ein komplexes System bei dem alle Komponenten aufeinander abgestimmt sein müssen. Deshalb begannen die Spezialisten von Herding zunächst mit einer ausführlichen Planung der Aufstellung und der Rohrleitungen, die die Erfassungselemente mit der Filteranlage verbinden.

Nach der Planungsphase begann die Montage der Anlage, wobei eine kontinuierliche Kommunikation zwischen Herding und VG-Orth dafür sorgte, dass die Anlage innerhalb von nur zwei Wochen betriebsbereit war. Dafür wurden zunächst die Stauberfassungselemente wie Hauben und Absaugstutzen montiert und im Anschluss unter Regie von Herding die Montage der Rohrleitungen von einem externen Rohrleitungsbauer durchgeführt. Diese müssen für einen strömungsgünstigsten Verlauf montiert werden, denn falsche Rohrleitungsführung, mit beispielsweise strömungstechnisch ungünstig ausgelegten Rohranschnitten oder -übergängen führen zu erhöhten Strömungswiderständen und vergrößern den Verschleiß.

Nach einigen Betriebsstunden und den gesammelten Erkenntnissen aus dem Betrieb der Anlage wurden geringe Einstellungen im System geändert. Seitdem arbeitet das Filtersystem ohne manuelle Eingriffe stabil und eine häufige Wartung ist nun nicht mehr notwendig. „Ein wesentlicher Vorteil ist es, dass die Filter nicht mehr ständig gewechselt werden müssen“, erklärt Brandt. „Dies bedeutet für uns eine enorme Kostenersparnis.“ Trotz gering höherer Einstandskosten gegenüber Gewerbefiltern ergibt sich eine Betriebskostenersparnis, so dass sich die neue Filteranlage nach spätestens einem Jahr amortisieren wird.

Zukünftiger Einsatz der Anlage

Um für Ausweitungen der Gipsproduktionsanlage in Osterode gerüstet zu sein, wurde bereits bei der Planung der Anschluss zusätzlicher Staubstellen berücksichtigt. Insbesondere plant die VG-Orth GmbH & Co. KG im Werk Osterode weitere Erfassungsstellen anzuschließen. Mit der Anlage von Herding kann dies ohne Verringerung der Entstaubungsleistung im gesamten System durchgeführt werden.



Herding GmbH
Filtertechnik
August-Borsig-Str. 3
92224 Amberg, Germany
Tel. +49 (0) 9621 630-0
Fax +49 (0) 9621 630-120
E-Mail: info@herding.de
Website: www.herding.de