Siempelkamp
Giesserei

Gusskomponenten für die Baustoffindustrie:

In jedem Haus ein Stück Siempelkamp!

Baustofflieferanten spielen für die Siempelkamp Giesserei eine bedeutende Rolle. Bereits Anfang der 1980er Jahre fasste die Gießerei in diesem Geschäftsfeld Fuß. Den Start bildete die Produktion von Pressenkomponenten bis zu 70 t Stückgewicht für die Kalksandstein-Industrie – über den Status quo berichten wir hier!

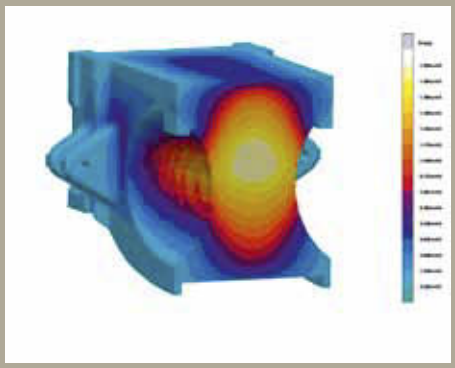
Baustoffe für den Hausbau, produziert mit Siempelkamp-Gusskomponenten:

- Zement
- Kalk
- Gips
- Grundstoffe für Keramik
- Grundstoffe für Klinker
- Fliesen in Endform

Das Siempelkamp-Segment Rohstoffverwertung und Pressen fragen heute Kunden nach, die Maschinen für die Bauindustrie entwickeln und vertreiben. Neben Mühlenkomponenten für die Zement- und Klinkerherstellung liefern wir Strukturkomponenten für Fliesenpressen. Die namhaftesten und innovativsten Unternehmen dieser Branche – Loesche GmbH, GEBR. PFEIFFER SE, ThyssenKrupp Polysius AG, FLSmidth Inc. und SACMI IMOLA S.C. – sind von der Kompetenz in Sachen Dickwandguss „made by Siempelkamp" für die Strukturteile dieser Anlagen seit vielen Jahren nachhaltig überzeugt. Zwei beispielhafte Projekte zeigen, wie erfolgreich unsere Kooperationen sind.

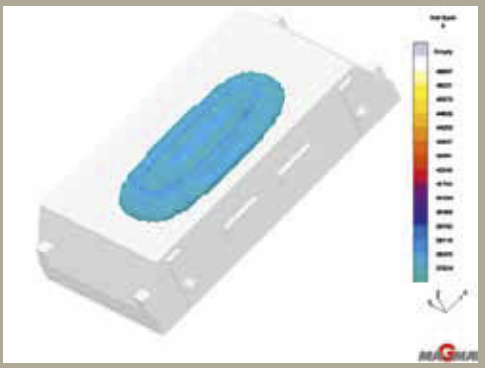
SACMI-Fliesenpresse, Produktion (Foto: SACMI)

Magma-Erstarrungsberechnungen der SACMI-Gusskomponenten



Erstarrungssimulation einer Tischkomponente

Geometriedarstellung Gusskomponente Tisch



Erstarrungssimulation Zwischenstück: Darstellung Hotspot

SACMI-Traverse erhält die letzten Schliffe in der Putzerei

SACMI-Fliesenpressen: mit Siempelkamp nach Imola

SACMI IMOLA S.C., italienischer Fliesenpressenbauer, ist einer unserer ältesten Kunden. In Hochphasen gingen 50 % des Siempelkamp-Gusses pro Jahr über die Alpen nach Imola. Hier ist SACMI, eine Kooperative (das Unternehmen gehört den Mitarbeitern, die unter bestimmten Voraussetzungen einen Anteil am Unternehmen erwerben können), seit 1919 ansässig und liefert von dort unter anderem Fliesenpressen in die ganze Welt.

Immer neue Maschinen werden entwickelt, immer größere Presskräfte können realisiert werden. Erst kürzlich wurde eine Keramikfliese von 4.000 mm Länge, 1.800 mm Breite und einer Dicke von 40 mm auf einer neu entwickelten Presse mit 25.000 t Presskraft gepresst. Das fertige Produkt sieht einer aus rohem Stein geschnittenen Marmorplatte zum Verwechseln ähnlich und kann für Küchenplatten, Fliesenspiegel und Bodenbeläge verwendet werden.

Geht man heute in einen Baumarkt, so sieht man Fliesen, die von Naturstein kaum unterscheidbar sind oder die Oberflächenstruktur von Holz wiedergeben. Dann kann man fast sicher sein, dass eine SACMI-Fliesenpresse und somit auch Siempelkamp an der Entstehung beteiligt war.

Tradition verbindet – eine Erfolgsserie setzt sich fort

Siempelkamps Kompetenz, dickwandige Gussstücke aus duktilem Gusseisen zu fertigen, kam in den 1990er Jahren zum Tragen, als der Kontakt zwischen beiden Häusern hergestellt wurde. Es war der Wunsch SACMIs, die Strukturkomponenten der Fliesenpressen von Stahlguss auf Sphäroguss umzustellen.

Die Umstellung von Stahlguss auf Sphäroguss – einer der Trends in der Gießereibranche der 1980er und 1990er Jahre – erschloss unserem Kunden enorme Wettbewerbsvorteile. Das geringere Gewicht sowie die preiswertere Beschaffung der Bauteilkomponenten für die großen Pressen bedeuteten für SACMI klare Marktvorteile.

Die Umstellung wurde durch unsere Engineering-Abteilung begleitet – und es begann ein reger Austausch auf allen technischen Ebenen. Das füllte in den 1990er Jahren auch unsere Auftragsbücher. Aktuell – im September 2012 und Januar 2013 – beauftragte SACMI neue Modelle wie Traversen, Zylinder, Ständer und Tische.

Begonnen hat alles mit einer Fliesenpressentraverse mit einem Stückgewicht von ca. 4,5 t. Heute liegen Einzelstückgewichte bei bis zu 42 t. Eine Fliesenpresse wie die PH6500-Serie mit einer Presskraft von 6.500 t beinhaltet sogar bis zu 130 t Eisen bei sechs Bauteilen aus Sphäroguss.

Stabil in jeder Hinsicht!

Auch die Qualität stimmt und ist geprüft: Erst kürzlich stellte SACMI die Ergebnisse interner Prüfungen am Gussteil vor, die über Jahre via Hohlbohrproben vorgenommen worden waren. Das Resultat: Siempelkamp liefert die Bauteile mit den besten mechanischen Kennwerten – und unsere Qualität trägt zur Festigung der langjährigen Partnerschaft bei.

Der Fortschritt der Gusstechnik macht auch bei SACMI nicht Halt: Unser italienischer Kunde erforscht Material und Spannungsverhalten der Bauteile. So zeigt sich auch hier der Trend, dass Gussteile immer leistungsfähiger werden, die Geometrie ästhetischer und Gewicht eingespart wird. Haben ältere Konstruktionen das Erscheinungsbild grober und rechtwinkliger Klötze, wurden im Laufe der Zeit auch aufgrund unserer Anregungen Zusatzfunktionen wie Öltanks für die Hydraulikleitungen in die Formen eingefügt – und weitere Einsparungspotenziale realisiert. Immer wieder konnten wir SACMI mit unserem Wissen über Guss unterstützen und Impulse bei der Optimierung in Sachen Leistungsfähigkeit von Material und Geometrie setzen.

Ein Beispiel: Das geometrisch am stärksten optimierte Bauteil ist eine Pressentraverse für die neueste Baureihe. Durch die schwingenhafte Konstruktion konnte vor allem Gewicht eingespart werden, das Bauteil wiegt nur noch ca. 32 t und stellt aufgrund seiner geometrischen Komplexität höchste Ansprüche an unsere Fertigungstechnik. Alle zwei bis drei Wochen verlässt ein Bauteil dieser Größe die Siempelkamp Giesserei. Im Geschäftsjahr treten so zwölf bis 13 Gusskomponenten ihre Reise über die Alpen zu SACMI nach Imola an.

„In enger Kooperation mit den Ingenieuren von SACMI begreifen wir unsere Arbeit als eine stetige Optimierung der Bauteile und Verbesserung für die Kunden unseres Auftraggebers SACMI. Erst kürzlich lobte Matheo Cova, einer der Konstrukteure bei SACMI, den Spirit in unserer Zusammenarbeit“, so Mathias Weil, Vertriebsingenieur der Siempelkamp Giesserei.

Herstellung von Keramikfliesen

Keramikfliesen, umgangssprachlich auch Kacheln genannt, sind keramische Platten, die als Wandverkleidung im Innen- wie Außenbereich und als Bodenbeläge verwendet werden.

In der modernen Keramikherstellung kommen das Strangpressverfahren und die Pulverpressung (auch Trockenpressung genannt) zur Anwendung. Beim Strangpressen entsteht aus einer plastischen Keramikmasse durch Extrusion ein endloses Band an Einzel- oder Doppelfliesen (Spaltklinker). Dieses wird anschließend in Fliesengröße zerteilt.

Im Trockenpressverfahren wird speziell aufbereitetes Keramikpulver mit hohem Druck in Formen gepresst und danach gebrannt. SACMI bedient sich hier in neuerer Zeit einem vergleichbaren Aufbau der Pressenanlagen wie Siempelkamps ContiRoll®.

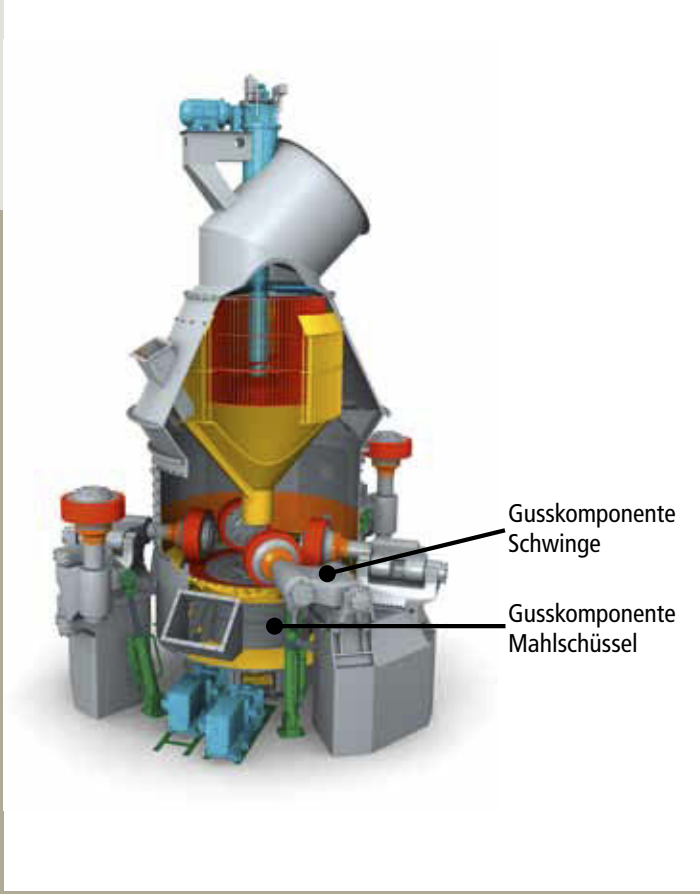
Helmut Rieck (links) und Mathias Weil, die Siempelkamp-Experten für Gusskomponenten zum Einsatz in der Baustoffindustrie

Siempelkamp und PFEIFFER – Fortschritt aus Tradition

Eine weitere Kooperation besteht mit der GEBR. PFEIFFER SE, Hersteller von Vertikalmühlen, seit den 1990er Jahren. Alles startete mit dem Interesse an Gießleistungen für hohe Einzelstückgewichte. Auslöser für die bis heute kontinuierlich entwickelte Zusammenarbeit war vor 15 Jahren ein Auftrag über fünf Mahlschüsseln der 80-t-Klasse mit enger Lieferfolge für einen Kunden in China. Hier setzten wir eine stringente Terminplanung und Lieferkette inklusive der mechanischen Bearbeitung zuverlässig um.
Basierend auf den gemeinsamen positiven Erfahrungen konnte die Zusammenarbeit zwischen PFEIFFER und Siempelkamp kontinuierlich von 800 bis 1.200 t Guss jährlich erweitert werden. Im Jahr 2012 wurden mehr als 2.000 t Guss allein für Mahlschüsseln und Anlagenteile produziert. Die großen Schüsseln haben mittlerweile Durchmesser bis zu 6.700 mm und Gewichte je nach Ausführung von mehr als 140 t – im Vergleich zu früheren Dimensionen eine „Hausnummer". Auch hier kann die Siempelkamp Maschinen- und Anlagenbau immer wieder die mechanische Bearbeitung einbringen und mit der Gießerei Hand in Hand arbeiten. Diese liefert die Mahlschüsseln einbaufertig.

PFEIFFER hat sein Programm um die MVR-Technologie ergänzt: Die neue MVR-Walzenschüsselmühle arbeitet mit vier bis sechs Walzenmodulen, die separat betrieben werden. MVR steht für Mühle, Pendel und Rolle, also Vertikal-Rollen-Mühle. Wartungs- oder Reparaturarbeiten sind so ohne Unterbrechung des laufenden Betriebes durchführbar. Damit wird dem anhaltenden Trend zu immer größeren Kapazitäten einzelner Mahlanlagen Rechnung getragen – und das bei deutlich erweiterter Anlagenverfügbarkeit. Ein weiterer Benefit: Diese Technologie gewährleistet dem Endkunden wesentlich höhere Leistungen und bessere Verfügbarkeit. Die neu erforderlichen Anbauteile konnten mit in das Siempelkamp-Portfolio integriert werden.

PFEIFFER Walzenschüsselmühle MVR 5600 C-4 für Zement
(Foto: GEBR. PFEIFFER SE)



Schematische Darstellung einer PFEIFFER Walzenschüsselmühle
(Grafik: GEBR. PFEIFFER SE)

Abguss einer 160-t-Mahlschüssel

Premiere bei –40 °C

In der Zusammenarbeit mit PFEIFFER kamen auch Innovationen nicht zu kurz: „Gemeinsam entwickelten wir einen flexiblen Modellstandard, der seit einem Jahr in der Anwendung und in dieser Form einzigartig ist. Ebenso konnten aufgrund der intensiven Zusammenarbeit Konzepte für den Einsatz von Zementmühlen bei extrem tiefen Umgebungstemperaturen von -40 °C festgelegt werden“, so Helmut Rieck, langjähriger Vertriebsingenieur der Gießerei.

Zu diesem Zweck nahm Siempelkamp eine Legierungsänderung des Gusskomponenten-Werkstoffs vor – eine Premiere! Durch die Entwicklung des MVR-Konzeptes gelang PFEIFFER ein Riesenschritt in Richtung einer wesentlichen Verbesserung der Mahltechnologie. Für Siempelkamp ist diese Innovation die Basis für eine weitere erfolgreiche Zusammenarbeit in der Zukunft.

Verladung einer PFEIFFER Mahlschüssel

Kleine Baustoffkunde

Zement: Hydraulisches Bindemittel, das im Wesentlichen aus Verbindungen von Calciumoxid mit Siliciumoxid, Aluminiumoxid und Eisenoxid besteht, die durch Sintern oder Schmelzen entstehen. Der fein gemahlene Stoff ergibt unter Zusatz von Wasser Zementleim und erhärtet sowohl an der Luft als auch unter Wasser. Vorteil: Festigkeit und Raumbeständigkeit unter Wasser.

Beton: Zement unter Zusatz von Wasser sowie Sand, Kies oder Brechkies ergibt Beton. Beton kann als Pump-, Sicht-, Spritz- oder Dämmbeton hergestellt werden. Bei bewehrtem Beton unterscheidet man nach Stahl-, Glasfaser- bzw. Textilbewehrung sowie Spannbeton. Die Bewehrung bedeutet eine Verstärkung des Tragverhaltens in Verbindung mit Beton. Als Erfinder des Stahlbetons gilt allgemein der Franzose Joseph Monier. Spannbeton existiert in der Theorie seit 1886 und konnte über viele Ansätze und Versuche im Brückenbau erstmals 1937 Anwendung finden.

Spanabhebende Bearbeitung auf der Karusselldrehmaschine bei Siempelkamp

Zement vom Altertum bis zur Gegenwart

Altertum: Wann Baumeister zum ersten Mal Bindemittel zum Bauen verwendeten, lässt sich nicht nachvollziehen. Spuren von Kalkmörtel finden sich bereits an über 14.000 Jahre alten Bauwerken in der Türkei. Auch in Mesopotamien, in Ägypten und in Phönizien finden entsprechende Bindemittel Verwendung, die sogar unter Wasser aushärten. Aus der Zeit um 150 v. Chr. stammen Mauerwerke in den griechischen Kolonien in Süditalien, bei denen zwei Stirnmauern (Schalmauern) mit einem Gemisch aus Schutt, Stein oder Mörtel verfüllt sind.

Transport einer Mahlschüssel zum Kunden

Qualitätsinspektion der Gusskomponente Schwinge zum Einsatz in Zementmühlen

Römerzeit: Die Römer entwickelten das alte Wissen weiter. Sie waren die ersten, die mit Beton arbeiteten und damit Fundamente, Gebäudeteile, Wasserleitungen und Hafenmauern herstellten. Das Opus Caementitium (Zement) war von hoher Qualität. Ein berühmtes Beispiel ist das Pantheon in Rom, begonnen 27 v. Chr. Die betonierte Kuppel hat einen Durchmesser von 43 m und wird erst durch Bauwerke mit Stahlbewehrung wie z. B. die von Max Berg 1912 in Breslau erbaute Jahrhunderthalle mit 65 m lichter Weite übertroffen. Die Römer brannten den Kalk bei ca. 1.000 °C.

Mittelalter: Mit dem Untergang des Römischen Reiches ging das Wissen um Opus Caementitium verloren. Vielerorts dominierte die Bauweise aus Holzfachwerk, verfüllt mit Weidenruten, Stroh und Lehm. Für die wenigen Steinhäuser wurden an der Luft härtende Kalkmörtel verwendet, die nicht wasserbeständig und damit nicht dauerhaft waren.

Ab Mitte des 17. Jahrhunderts stellten die Holländer unter Verwendung von Tuffgestein aus der Eifel einen unter Wasser härtenden Mörtel her: den Trass. Dieser entwickelte sich schnell zur begehrten Handelsware auch im Ausland.

Im 18. Jahrhundert erfand der Engländer J. Smeaton den Romanzement für den Bau des Eddystone-Leuchtturmes (heute Romankalk).

Im 19. Jahrhundert (1824) brannte der Engländer Joseph Aspdin den Portlandzement, wobei die Brenntemperatur noch nicht den Sinterungspunkt von 1.450 °C erreichte. Dennoch war dieses Material dem Romanzement überlegen.

Erst Isaac Charles Johnson erkannte 1844 die Bedeutung des Brandes bei hohen Temperaturen – im Anschluss entdeckte E. Langer in Deutschland die Bedeutung des Zusatzes von Hochofenschlacke.

Im 20. Jahrhundert erlauben ausgewählte Rohstoffmischungen und spezielle Mahlungen die Herstellung von Zement mit verschiedenen Eigenschaften: schnell oder langsam härtende, hochfeste oder sulfatbeständige Mischungen. Sogar ein selbstverdichtender Beton ist mit einem Zement möglich, wenn entsprechende Zusatzmittel für das Entlüften und Vibrieren zugesetzt werden.

Siempelkamp Giesserei

Siempelkamp Giesserei GmbH
Siempelkampstraße 45 · 47803 Krefeld, Germany
Dirk Howe · Tel.: +49 2151/894-201 · Fax: +49 2151/894-456
giesserei@siempelkamp.com