

Erfahrung trifft High-Tech

Experience meets High Tech

Ferrari, Barilla, Gaggia – ob heiße Sportwagen, Pasta oder Espresso-Maschinen: Was die Italiener mit Leidenschaft anpacken, macht ihnen so schnell keiner nach. Speditionen, Baustoffhändler und zahllose Spezialbetriebe wissen das längst. Denn auch Fassi ist „Made in Italy“: eine der führenden Marken für Ladekrane

Ferrari, Barilla, Gaggia – whether sexy sports cars, pasta or espresso machines: Whatever the Italians tackle with passion will be a hard act for competitors to follow. That's what haulers, building material dealers and countless special companies have long since known. Fassi is also „made in Italy“: One of the leading brands for loader cranes

Gleich zu Beginn der Entwicklung lotet eine Stresstest aus, in welchem Maße die beiden entscheidenden Eckdaten eines Ladekrans, maximale Leistung und möglichst geringes Gewicht, in ein gesundes Gleichgewicht gebracht werden können.

Werksbesichtigungstour bei Fassi: In der Region Bergamo/Italien produziert einer der Weltmarktführer Ladekrane unterschiedlichster Leistungsklassen nach Maßgabe genau dieser zentralen Grundgrößen. In der Konstruktionsabteilung lässt sich verfolgen, wie am CAD-Arbeitsplatz zum Beispiel die Abwicklung einer Kran-Säule mit allen nötigen Bohrungen für Bolzen und Gewinde entsteht. Ist die endgültige Form gefunden, erhält das Teil virtuell seinen späteren U-förmigen Querschnitt. Mit Hilfe der anschließenden Finite-Elemente-Simulation kann der Konstrukteur genau erkennen, an welchen Partien das Bauteil der geplanten Belastung so nicht standhalten würde. Entlang der hier erkennbaren Lastpfade plant er nun Verstärkungen ein. Sie finden sich später am realen Kran in Form einer zweiten Blechlage wieder, die an diesen Stellen aufgeschweißt wird. Wo entbehrlich, reicht indessen eine einzelne Blechlage; das hilft Gewicht zu sparen.

Gleich neben der Konstruktionsabteilung befinden sich im Fassi Stammwerk in Albino Endmontage und Abnahme der Ladekrane. Hier muss sich jeder Kran vor der Auslieferung an den Kunden einem Testzyklus unterziehen, bei dem jedes Modell nach einer festgelegten Choreographie sämtliche Bewegungen über alle Bewegungsachsen durchläuft. Das Fassi Stammwerk in Albino ist damit nicht nur Firmenzentrale, es ist Dreh- und Angelpunkt der gesamten Produktion. Zwischen Start und Zieleinlauf sind zahlreiche Produktionsschritte an insgesamt elf Standorten zwischengeschaltet, die den einzelnen Fassi-Tochterunternehmen zugeordnet sind: Die Produktion von leichten, mittelschweren und schweren Kranen ist jeweils an einem Standort zusammengefasst, ebenso wie die Fertigung der tragenden Teile, der Hydraulikzylinder und der Getriebekomponenten.

Da die Produktion nach wirtschaftlichen Losgrößen erfolgt, stellt bis auf diese reinen Fachbetriebe jeder Standort einen Teil der benötigten Komponenten selbst her und greift ansonsten auf die Zulieferung von Stahlbau, Getriebe- oder Zylinderfertigung zurück. In jedem Werk finden sich eine Eingangskontrolle, eine Lackierstraße und eine Montage-Abteilung, die Komponenten und ganzen Krane zusammenbaut. Im Großen und Ganzen folgen alle Fassi-Krane dem gleichen Grundaufbau. So weisen etwa alle Ausschübe des Hubarms einen wabenförmigen Querschnitt auf. Diese Form lässt sich besonders gut abkanten und kann überdies mittels einer einzigen Schweißnaht gefertigt werden. Derart durchdacht sind Formgebung und Fertigung nahezu aller Teile: Hier beweist sich das Know-how einer fast fünfzigjährigen Erfahrung. Ähnlich verhält es sich bei der Fertigung insbesondere der komplex geformten Säulenfundamente und der Gelenkbereiche der Kransäulen, die bei einer Vielzahl von Kranen bevorzugt aus Guss gefertigt sind. Das garantiert kontinuierlich hohe Maßhaltigkeit bei vertretbaren Kosten. Das Verschweißen von Walzblechen und Gussteilen indessen ist ein höchst anspruchsvoller Arbeitsschritt und verlangt viel Erfahrung. Doch der perfekten Ausführung von Schweißnähten schenkt man bei Fassi seit jeher große Aufmerksamkeit. Während beim Zusammenfügen von Teilen meist noch von Hand geheftet wird, erfolgt das Auflegen der Schweißnähte bereits ausschließlich durch Roboter. Neben dem Verschweißen erfolgt auch der Zuschnitt der Bleche sowie die Anbringung von Bohrungen Computer-gesteuert per Laser.

Beim Rundgang fällt die hohe Fertigungstiefe bei Fassi ins Auge. Als Rohmaterial findet in erster Linie hochwertiger Stahl Verwendung. Selbst Zahnkränze, Hydraulikzylinder oder Zahnstangen fertigt Fassi unter Rückgriff auf einige wenige Halbzeuge wie Stahlrohre praktisch vollständig in Eigenregie. Das bedingt eine umfassende Qualitätskontrolle: Jeder Hydraulikzylinder etwa wird unmittelbar nach der Fertigstellung mit Öl befüllt und anschließend einer Funktionskontrolle unterworfen.



Right from the beginning of development, a stress test is used to identify and establish a healthy balance between both of the key figures of a loader crane: maximum output and low weight.

Factory tour at Fassi: In the Bergamo/Italy region, one of the global leaders produces loader cranes in a wide range of performance classes and in strict accordance with this key data.

In the engineering design department for example, one can see how a crane column with all bores needed for bolts and threads is processed at the CAD workplace. Once the final form is found, the component virtually gets its future U-shaped cross section. Using the Finite-Elemente simulation, the designer is then able to find the exact parts where the component is unable to withstand the planned for loads. He can then plan for reinforcements along the respective load paths which are to be found at the real crane in the form of a second welded metal layer. Where it is dispensable, a single metal sheet is sufficient as it helps to save weight.

Next to the design department in the Fassi site in Albino, you'll find the final assembly and the final product inspection of the loader cranes. Before delivery to the customer, each crane has to pass a test cycle where all movements are checked in a precise combination of set choreography, covering every single movement axis. Thus the Fassi headquarter in Albino is not only the company's head office, but also a central hub for the entire production. From start to finish, there are countless production steps in total at eleven company sites, which are assigned to the individual subsidiaries of the group. The production of light, medium weight and heavy cranes is centralized at one site, just like the manufacture of load-bearing components, hydraulic cylinders and transmission components.

As the production follows economical lot sizes, each site on its own – apart from specialized companies – produces specific parts of the components needed and otherwise makes use of supplies of steel construction, transmission and cylinder manufacturing. Each site provides an initial control process, painting lines and an assembly department used to mount components and entire cranes. All Fassi cranes are made according to the same basic principle, e. g. all telescopic booms show a honeycomb structured cross section. This form has proven to be easily bent and can also be manufactured with a single weld seam. The high level of conceived design and manufacturing can be found in almost all components: This is where know-how and almost fifty-years' expertise come into their own.

It's similar in manufacturing complexly formed column fundamentals and the joint areas of the crane columns, which are made from cast iron, the preferred material for many cranes. This grants for a high degree of dimensional stability at a reasonable cost balance.

Welding of rolled sheet and castings, however, is a highly ambitious step of the procedure and requires considerable experience. Fassi always pays close attention to perfectly welded joints.



Finite Elemente Simulation: Belastung des Hubarms

Werksbesichtigung bei Fassi
Produktion und Entwicklung
Text und Fotos: Peter Leuten



Gezielte Verstärkung mittels zusätzlicher Blechlagen entlang der Lastpfade



Redakteur übt sich als Kranführer: Testlauf vor der Auslieferung

Schweißen zählt zu den Schlüsselkompetenzen bei Fassi: Gußstück angeheftet an einen Hubarm und Schweißroboter bei der Arbeit

Handarbeit an der Abkantpresse

While assembling parts is mostly tackled by hand, welding seams are only completed by robots. In addition, cutting sheets and positioning drill bores is achieved by a computer controlled laser.

During the factory tour, the high level of vertical integration at Fassi is immediately noticeable. High quality steel is mainly used as raw material. Even components such as sprockets, hydraulic cylinders or gear racks have been made by Fassi itself and using only a few semi-finished products such as tubular steel for example. That of course requires comprehensive quality control measures: e. g. each hydraulic cylinder has to be filled with oil promptly after completion and then subjected to a function check. Fassi's production in lots means that each assembly must be prepared for all eventualities: Even when cutting the sheets, all possible specifications of the part need to be taken into consideration. Thus each component produced provides openings, borings and mounting plates for all specifications possible. Therefore Fassi is able to variably assemble the components later, specified to the respective crane model ordered.

The company from Bergamo has been continuously setting benchmarks for technical progress. Fassi cranes were the first to come with remote controls, the relocation of the control block and rotary feed through for hydraulics and electric power allowed the introduction of endless rotation cranes. Its consistent production development has led to considerable increases in precision. Only the tightest toleration facilitates crane construction, and only that which can be guided extremely accurately!

The progressive automation in manufacturing and the relocation of more and more production processes to unrivalled precise CNC machinery, is a permanent topic in Bergamo. As steel sheet laser-cutting was one of the first areas to be automated, now e. g. the press brakes in steel construction are facing the changeover. In the future, work steps such as cutting, bending and welding will be combined into one fully automated assembly line at the Ciesse site in Campagnola.

The comprehensive factory tour has vividly demonstrated that Fassi is one of the major names in the loader crane business. The Italians set down up to 12,000 cranes per year throughout the world.

Die bei Fassi praktizierte Fertigung in Losen bestimmter Größen bedeutet, dass jede Baugruppe von vornherein für alle Eventualitäten gewappnet sein muss: Schon beim Zuschnitt der Bleche werden sämtliche mögliche Spezifikationen des Teils berücksichtigt. Jede produzierte Komponente weist damit sämtliche für jedwede Spezifikation nötigen Öffnungen, Bohrungen und Montageplatten auf. So kann Fassi die Komponenten später je nach der Ausführung des konkret geordneten Kranmodells beliebig konfigurieren. Das Unternehmen aus Bergamo zeigt sich kontinuierlich als Taktgeber des technischen Fortschritts. So waren es Fassi-Krane, die als erste mit einer Funkfernsteuerung ausgestattet waren; die Verlegung des Steuerblocks und eine Drehdurchführung für Hydraulik und Strom ermöglichte die Einführung von Endlos-Drehkränen, und die beständige Weiterentwicklung der Produktion führte zu einer enormen Steigerung der Präzision. Nur die Einhaltung enger Toleranzen in der Teile-Fertigung ermöglicht den Bau von Kranen, die sich millimetergenau dirigieren lassen!

Die fortschreitende Automatisierung und die Verlagerung immer weiterer Produktionsschritte hin zu konkurrenzlos präzisen CNC-Maschinen ist in Bergamo denn auch ein Dauerthema. Während der Laser-Cut der Stahlbleche einer der ersten Bereiche war, der von der Automatisierung erfasst wurde, steht nun etwa den Abkantpressen im Stahlbau diese Umstellung bevor. Künftig werden die Arbeitsschritte Zuschnitt, Abkanten und Verschweißen für einen Großteil dieser überaus wichtigen Abteilung im Werk Ciesse in Campagnola zu einer vollautomatisierten Arbeitsstraße zusammengefasst. Fassi, das hat diese umfassende Werksbesichtigung eindringlich vor Augen geführt, ist einer der ganz Großen im Geschäft mit Ladekränen. Bis zu 12.000 Krane setzen die Italiener pro Jahr weltweit ab. △