

GAIOTTO

Automation

Complete lines
for the production of plastic bathtubs

Líneas completas
para la producción de bañeras de plástico

A specific solution suggested by leading supplier and specially aimed at plastic sanitary ware

Su suministrador principal les propone una solución eficaz y específica para el sector de los sanitarios de plástico



Un mercado que sigue extendiéndose

La difusión incesante y extraordinaria del bienestar como estilo de vida ha generado nuevas expectativas en los consumidores por lo que atañe a las características funcionales y de diseño industrial de los sanitarios. La bañera, por ejemplo, es el resultado de esta rapidísima transformación debida a la difusión de productos de material plástico, que resulta especialmente idóneo para la predisposición de chorros de hidromasaje o de formas especiales. Con el fin de satisfacer a la creciente demanda de instalaciones para bañeras y box de duchas de plástico, Gaiotto Automation ha puesto a disposición de sus clientes una oferta de instalaciones sumamente ventajosa que comprende lo siguiente:

- experiencia decenal adquirida con los líderes,
- conocimiento técnico desarrollado en el sector,
- constante innovación en la introducción de la robótica aplicada al desplazamiento y colocación de la fibra de vidrio en las bañeras y platos de duchas.

A growing market

The rapid spread effect of wellbeing as philosophy of life has generated new expectations among many consumers as far as functional and design characteristics of sanitary ware are concerned. Bathtubs, for example, experienced great innovations following the introduction of plastic materials, extremely suitable for Jacuzzi bathtubs and specially shaped elements.

To meet the growing request of plants for plastic bathtubs and showers plants, Gaiotto Automation has prepared a specific plant engineering by putting at the customers' disposal the following:

- a ten-year experience matured with leaders
- the wide technical knowledge acquired in this field
- a constant innovation in robotics technologies, for both handling and application of fiberglass on bathtubs and shower trays.

Phase description and special skills

Fases del proceso productivo y competencias específicas

Main features shared by the plants for fiberglass application are listed here below:

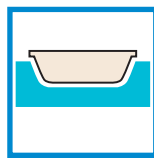
- automatic loading/unloading possibility just from the line;
- working possibility of different pieces models on the same line;
- control of the applied product quantity;
- process uniformity and faithfulness;
- considerable reduction of the pieces handling.

Las instalaciones para la aplicación de la fibra de vidrio se caracterizan por tener las ventajas siguientes:

- posibilidad de carga/descarga automática desde la línea;
- posibilidad de elaborar modelos distintos sobre la misma línea;
- control de la cantidad de producto aplicado;
- uniformidad y constancia en el proceso;
- minimización del manejo de piezas.

THERMOFORMING

The methacrylate sheet is introduced in the thermo-forming station. This machine is previously prepared with the mould of the bathtub to be produced. Thanks to the experience gained during the years and to the cooperation with leader companies, Gaiotto is able to propose different solutions (single or double stations, automatic loading and unloading, sheets preheating) with respect to the customer needs.

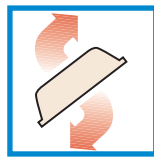


MOLDEADO TÉRMICO

La hoja de metacrilato se introduce en la estación de moldeado térmico, preparada anteriormente con el molde relativo al modelo de bañera que se desea obtener. Gracias a la experiencia adquirida y a la colaboración con empresas líder en el sector, Gaiotto puede ahora proponer soluciones distintas (funciones con una o dos estaciones, carga y descarga automática, precalentamiento chapas, etc.) en relación a cualquier exigencia del cliente.

HANDLING1300130

Handling of the thermo-formed bathtub is carried out through all the following phases by conveying and handling systems studied in detail. Handling has been the subject of a project properly studied by Gaiotto. According to the cycle, it grants the following features: precision, protection, reliability and reduced maintenance.

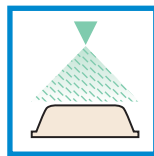


DESPLAZAMIENTO/MANEJO

En todas las fases sucesivas, la bañera moldeada al calor se desplaza mediante sistemas de transporte y manejo estudiados a propósito. La fase de desplazamiento/manejo es el resultado de un proyecto desarrollado por Gaiotto y que garantiza precisión, protección, fiabilidad y mantenimiento reducido en relación a la tipología del ciclo de trabajo.

REINFORCEMENT

After the thermo-forming phase, the bathtub is reinforced by the application of the sprayed fiberglass just inside the pressurized booths. This phase importance is based on the product quality. Few years ago, reinforcement was manually carried out, but now Gaiotto can be considered as the first of the leading companies who has developed a completely automatic line for this phase realisation.



REFUERZOS

Tras finalizar la fase de moldeado térmico, se procede al refuerzo de la bañera mediante aplicación de fibra de vidrio pulverizada dentro de las cabinas presurizadas. Esta fase resulta sumamente importante para la calidad del producto. Hace desde algunos años se realizaba de forma manual, mientras que hoy en día Gaiotto puede considerarse la primera empresa realmente capaz de desarrollar una instalación completamente automática e integrada.

DRYING

Drying process is carried out just after the fiberglass application. Its aim is to accelerate the polymerization of the applied fiberglass. Thanks to its total integration with the conveying system and with the spraying booths, the dryer has very close dimensions which allow a considerable saving of energy.

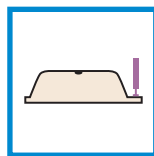


SECADO

La fase de secado ocurre inmediatamente después de la aplicación de la fibra de vidrio, y tiene la función de acelerar la polimerización de la resina aplicada. Gracias a la completa integración con el sistema de transporte y con las cabinas de pulverización, se caracteriza por tener dimensiones extremadamente compactas, favoreciendo de tal manera un notable ahorro energético.

CUTTING AND DRILLING

The bathtub previously reinforced is trimmed on the edges, then the drilling for the overflow is carried out as well as the water discharge. Added to the conveying and spraying system, this phase is automatically carried out without the need of further human interventions. This allows the direct carrying out of the bathtub to the assembly and then to the delivery.

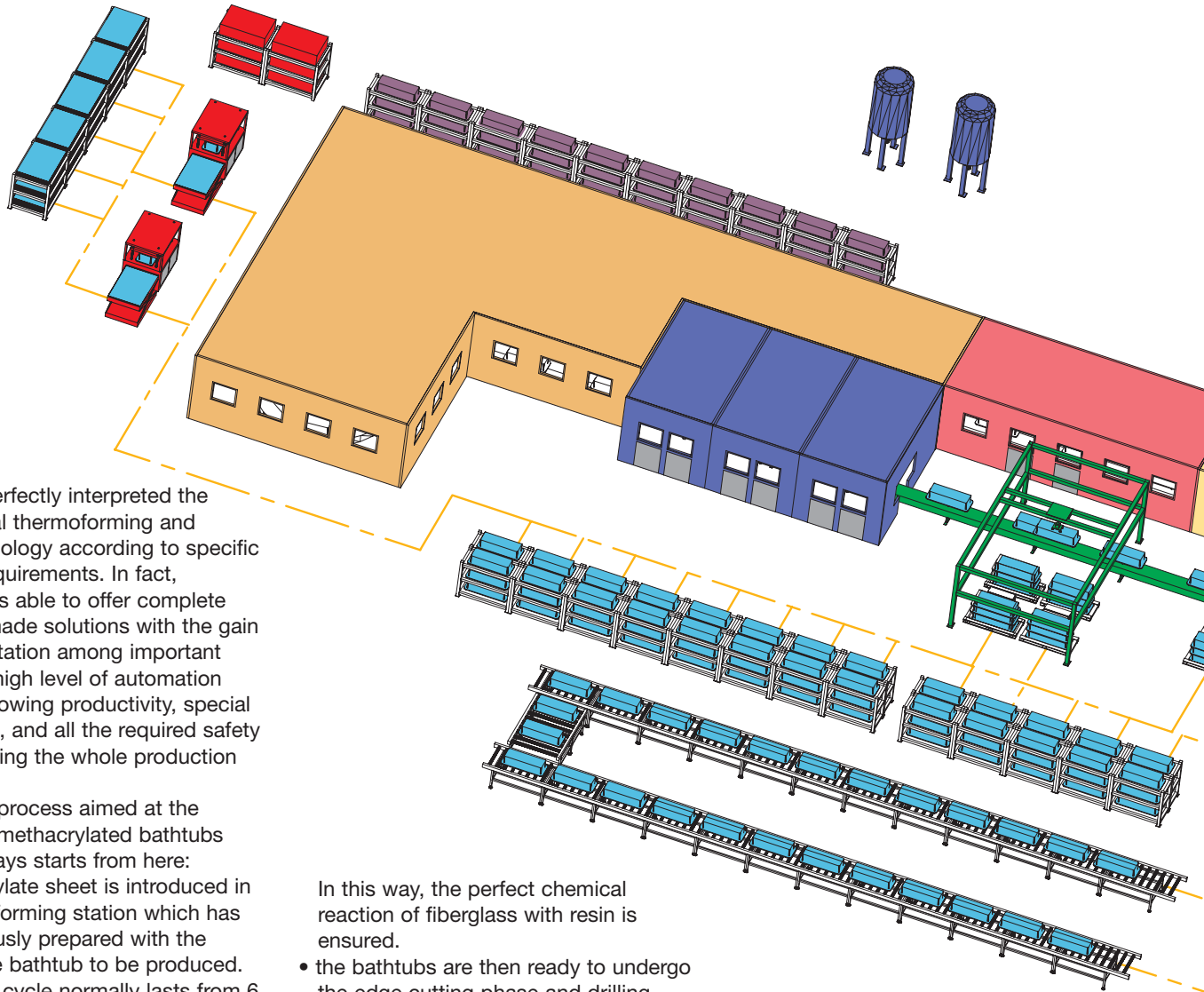


CORTE Y PERFORACIÓN

La bañera anteriormente reforzada se somete a proceso de recorte de los bordes y a continuación se procede a la perforación del aliviadero y descarga. Esta fase se incluye en el sistema de transporte y pulverización y se realiza completamente en automático, sin necesidades de otras intervenciones humanas, permitiendo de tal manera enviar la bañera directamente a la estación de ensamblaje y pues prepararla para la expedición, a la salida del corte.

Gaiotto Automation: Flexibility and High Productivity

Gaiotto Automation: Flexibilidad y Elevada Productividad



Gaiotto has perfectly interpreted the plastic material thermoforming and finishing technology according to specific customers' requirements. In fact, the company is able to offer complete and custom-made solutions with the gain of a good reputation among important customers, a high level of automation technology, growing productivity, special efficiency care, and all the required safety conditions during the whole production cycle.

The industrial process aimed at the production of methacrylated bathtubs and shower trays starts from here:

- the methacrylate sheet is introduced in the thermo-forming station which has been previously prepared with the mould of the bathtub to be produced. The forming cycle normally lasts from 6 to 7 minutes.
- storing of the press-formed bathtub (cover) is then carried out by stacking all the bathtubs pertaining to the same model together with special covers.
- the production process may be continued downstream the store, where the fiberglass is applied on the lower side of the bathtub. While this operation increases the mechanical resistance, time requested for that phase is 2 - 4 minutes.
- on the same spraying plant, the rolling phase is then manually performed. This operation aims at eliminating possible air bubbles generated between the cover and the sprayed material. The drying cycle is performed at a temperature of 50°C during a time interval of about 30".

In this way, the perfect chemical reaction of fiberglass with resin is ensured.

- the bathtubs are then ready to undergo the edge cutting phase and drilling phase (discharge and overflow) and finally to be stored, ready to be delivered. As for the Jacuzzi bathtubs, on the contrary, an assembly line prepares the bathtub with all the necessary fittings (motor, spinning effect, etc.). These elements are ready to be stored after the testing phase.

As far as the shower stall production is concerned, while the tray undergoes the same bathtub process, the walls made of coextrusion material are thermo-formed and then assembled together with the shower tray on special assembly lines.

Since this is a modular-based plant, it can be supplied in the basic configuration and then further extended to obtain an average production of 80,000/100,000 pieces per year.

Gaiotto ha logrado interpretar la tecnología del moldeo térmico y del acabado con material plástico cuidando en especial las exigencias específicas de los clientes. En efecto, la propuesta incluye soluciones completas y miradas, ganando de tal manera un gran prestigio entre los clientes más importantes, altos niveles de automatización, elevada productividad, especial atención a los factores de eficiencia y seguridad durante todo el ciclo productivo.

El proceso industrial para la producción de bañeras y platos de duchas de metacrilato se desarrolla de la manera siguiente:

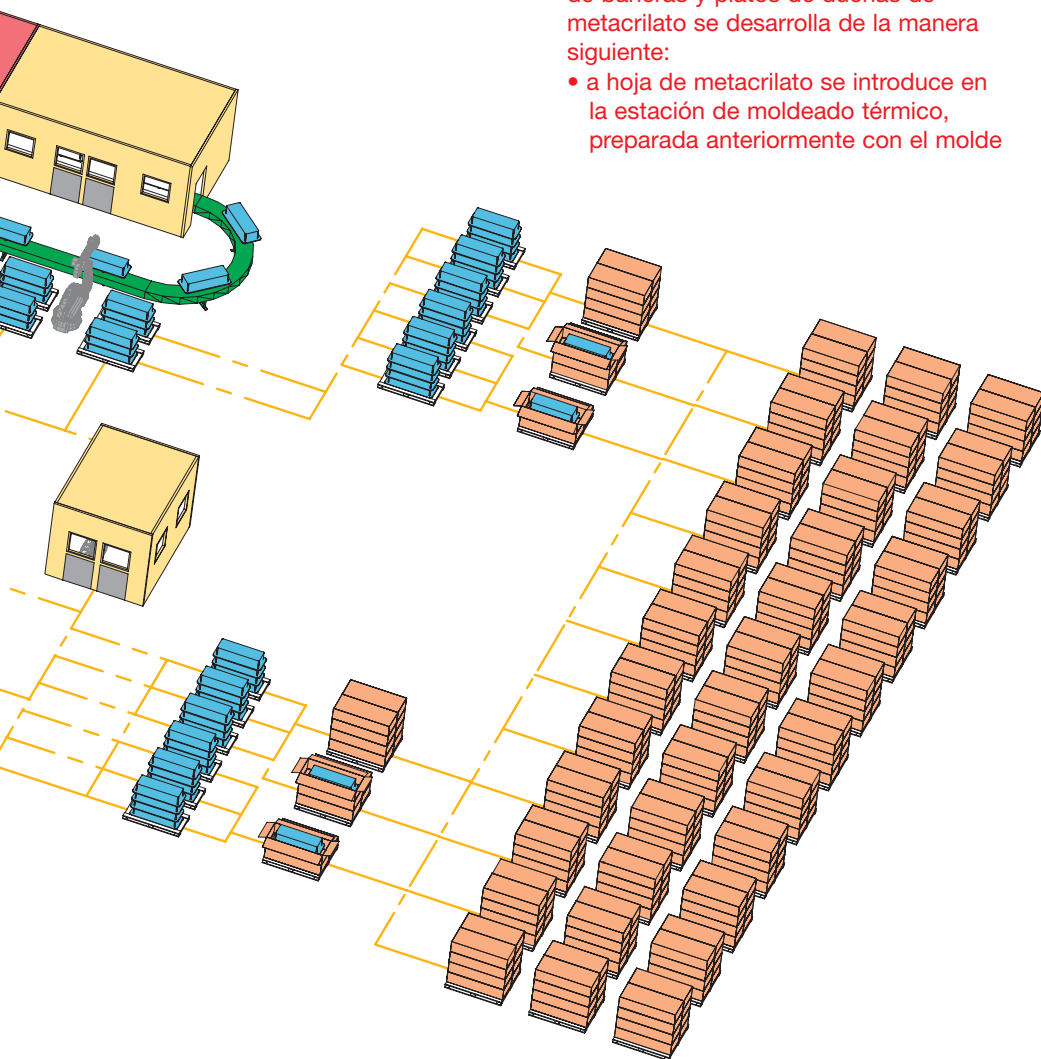
- a hoja de metacrilato se introduce en la estación de moldeo térmico, preparada anteriormente con el molde

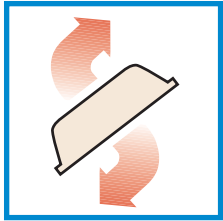
relativo al modelo de bañera que se desea obtener. El ciclo de moldeo térmico dura generalmente unos 6 - 7 minutos.

- la bañera formada a presión (envoltura) es sucesivamente almacenada mediante apilado de las bañeras pertenecientes a un mismo modelo con protecciones.
- en la parte inferior del almacén el proceso productivo se desarrolla ulteriormente con la aplicación de la fibra de vidrio en la parte inferior de la bañera. Esta última operación sirve para incrementar la resistencia mecánica y tiene una duración media de 2 - 4 minutos.
- en la misma instalación de pulverización se realiza manualmente la fase de pulidura, con la cual se eliminan posibles burbujas de aire presentes entre la envoltura y el material pulverizado. A continuación se pasa a la fase de secado a una temperatura de 50°C y durante un tiempo de aproximadamente 30", para asegurar la reacción química perfecta entre la fibra de vidrio y la resina.
- las bañeras pasan a continuación a la estación de corte de los bordes y a la estación de perforación (descarga y aliviadero), sucesivamente se someten a almacenamiento para la expedición. En cambio, para las bañeras hidromasaje se ha predispuesto una línea de montaje que prepara la bañera con todos los accesorios necesarios (motor, spin, etc.). Tras finalizar la fase de prueba, los productos vienen almacenados.

Por lo que atañe a la producción de box de duchas, mientras que el plato está sometido al mismo proceso de la bañera, las paredes de láminas coextrusionadas se someten a moldeo térmico y sucesivamente se montan con el plato en líneas especiales.

La instalación es de tipo modular y por tanto se puede suministrar al cliente en la configuración de base, con posibilidad de expansión sucesiva hasta obtener una producción media de 80.000/100.000 piezas/año.





HANDLING

Reliability and minimum maintenance

DESPLAZAMIENTO

Fiabilidad y mantenimiento reducido

In relation to the different customer needs, Gaiotto has developed many kinds of handling solutions: all of them can satisfy the highest requirements of precision, protection and reliability.

MAIN FEATURES:

- careful precision during the functioning;
- selection possibility among different conveying systems:
 - truck conveyor;
 - stocking conveyor;
 - shuttle;
 - rolling devices;
- possibility of bathtubs automatic transferring among the phases;
- interfacing of different conveying systems.

Transferring device

Complete with a portal unit system, the transferring device allows automatic phases of pieces loading and unloading; from the conveyor to the pallet and back.

MAIN FEATURES

- possibility of interfacing different and automatic systems combining linear movements and rotations;
- careful precision during functioning; it is allowed by motoreducers used for movements control related to rotation and horizontal translation;
- pieces loading, unloading and handling managed by a particular software; control of the different phases

Gaiotto ha desarrollado varios tipos de sistemas de desplazamiento, según las distintas exigencias de los clientes. Todas las fases sugeridas cumplen los criterios de precisión, protección y fiabilidad más severos.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

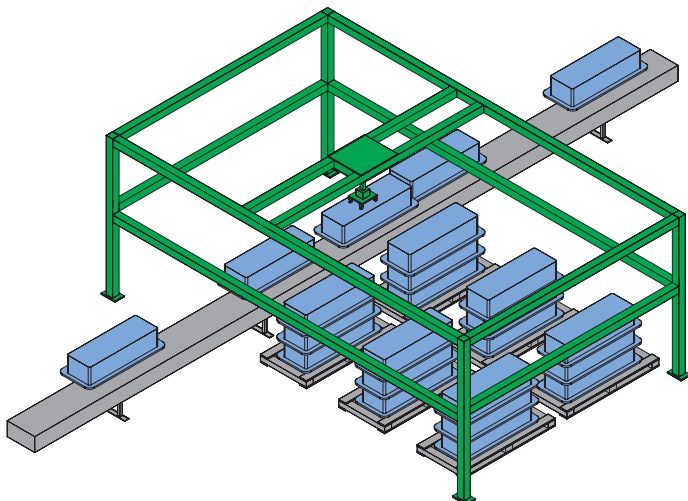
- precisión esmerada durante la fase de funcionamiento;
- posibilidad de elegir entre varios sistemas de transporte:
 - transportador de bancadas;
 - transportador de acumulación;
 - lanzaderas;
 - transportadores de rodillos;
- posibilidad de mover las bañeras desde una fase a otra, de forma totalmente automática;
- posible acoplamiento con otros dispositivos de transporte.

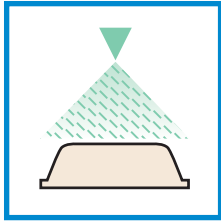
Dispositivo de traslado

Este elemento, dotado de un sistema de portal, permite la automatización de las fases de carga y descarga de las piezas desde el transportador a la paleta, y vice versa.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- posible acoplamiento con otros dispositivos de transporte automático, mediante la combinación de movimientos lineales y de rotación;
- precisión esmerada durante el funcionamiento, gracias a los motorreductores de juego reducido que controlan los movimientos de rotación y traslación horizontal;
- operaciones de carga, descarga y desplazamiento de las piezas mediante un software especial de gestión y control de las varias fases del ciclo de trabajo.





ROBOT GA2000 Minimized cycle time requirements

ROBOT GA2000 Reducción del tiempo del ciclo

MAIN FEATURES

- high performances obtained by the "Digital Signal Processing" which makes possible the accommodation of a wider range of external devices allowing improving solutions;
- programming carried out with traditional "self-learning" and "point to point" systems. An innovative "off-line" system is now available: by the piece digitizing, it allows the trajectories simulation and generation of working programmes through related soft;
- high degree of automation and repeatability;
- possible European Certification **EE xd and ib IIB T3** which classifies the system as "Intrinsically Safe Equipment", suitable to run in any environment, even with a high risk of explosion.



The GA2000 was created with the leading technologies developed during Gaiotto's thirty years of providing solutions to the painting and glazing industry.

Its use let human intervention to be considerably reduced and allows the realisation of completely automatic lines for fiberglass and gelcoat application. Concerning fiberglass application, the Robot is mounted on the top of the booth by a proper housing, so its rotation is 180° in relation to the floor.

This particular position allows to keep free the working area around the bathtub to be sprayed; higher easiness in the machine movements is also granted during programming and selflearning.



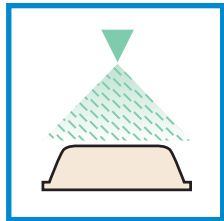
GA2000 es el resultado de la experiencia tricenal de Gaiotto en el sector del esmaltado y barnizado con Robot. El empleo de este aparato permite en efecto minimizar la acción humana y realizar líneas totalmente automáticas para la aplicación de la fibra de vidrio y de capas de gel.

En especial, por lo que atañe a la aplicación de la fibra de vidrio, el Robot se ha fijado al techo de la cabina mediante un alojamiento a propósito, y girado por 180° con respecto al pavimento. Esta colocación permite

al pavimento. Esta colocación permite mantener libre el área de trabajo alrededor de la bañera que se debe pulverizar, y facilita ulteriormente el movimiento de la máquina durante una programación de aprendizaje automático.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- prestaciones excelentes alcanzadas gracias al empleo del "Digital Signal Processing" (Procesamiento de Señal Digital) que permite la compatibilidad con cualquier dispositivo exterior y la posibilidad de proponer soluciones extremadamente sofisticadas;
- programación realizada mediante los sistemas tradicionales de aprendizaje automático y punto a punto, disponibles ahora con una función innovadora fuera de la línea. Mediante la digitalización de la pieza y la sucesiva realización de la misma, dicho sistema permite simular las trayectorias y generar los programas de trabajo a través de procesos soft especiales dedicados;
- elevado grado de automatización y repetición;
- eventual garantía intrínseca (Certificación Europea **EE x ib IIB T3**) para que GA2000Ev pueda trabajar incluso en ambientes sometidos a riesgos de explosión.



MASS CONTROL Quality optimization

MASS CONTROL Optimización de la calidad



Robots for fiberglass application are complete with a special, automatic gun and with a Roving trimmer which are managed by a Mass Control. Together with the Robot, the Mass Control (device for the delivery control of the sprayed product) has been properly studied and developed by Gaiotto in order to increase performances and general plant efficiency.

MAIN FEATURES

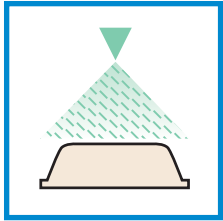
- static device that works in closed-loop with feedback signal, studied and developed by Gaiotto Automation;
- possibility to fit in, with a special keyboard, the proper value concerning the delivery of the product to be sprayed (it is expressed in grams/min);
- possibility of keeping constant the value of the product delivery even in case of anomalies in the feeding circuit or at the viscosity change;
- signalling of the functioning irregularity for avoiding production exiting;
- possible changes of the following parameters:
 - % of catalyst;
 - n° of motor revolutions;
 - quantity of sprayed fiberglass;
- encoder placed on the spraying gun which allows the control and regulation of the fiberglass wire stopping the manipulator in case of breaking;
- optimization of the reinforcement just on the finished product.

Los Robot para la aplicación de la fibra de vidrio constan de una pistola automática especial y de una cortadora Roving, ambas controladas mediante sistema Mass Control.

Junto con el Robot, el Mass Control (controlador másico de la capacidad del producto pulverizado) ha sido proyectado y realizado por Gaiotto con el fin de incrementar las prestaciones y rendimientos de la instalación.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- dispositivo estático que obra en circuito cerrado con señal de retroacción, proyectado y realizado por Gaiotto Automation;
- posible introducción mediante teclado del valor relativo a la capacidad del producto pulverizado (expresada en gramos/min);
- posibilidad de mantener constante el valor de la capacidad del producto incluso en caso de anomalías en el circuito de alimentación o bien en caso de variación de la viscosidad;
- señalación de malfuncionamientos y consiguiente eliminación de los desechos de producción;
- posibilidad de modificación de los parámetros siguientes:
 - % de catalizador
 - r.p.m. motor
 - cantidad de resina pulverizada.
- encoder situado sobre la pistola de pulverización, que permite controlar y regular el hilo de fibra de vidrio, deteniendo el manipulador en caso de rotura;
- optimización del refuerzo sobre el producto acabado.



BOOTH FOR FIBERGLASS APPLICATION

Modularity and reduced dimensions

CABINA DE APLICACIÓN DE LA FIBRA DE VIDRIO

Modularidad y dimensiones reducidas

The booth for fiberglass application (and for manual ralling) has been properly studied in order to avoid the solvents spreading in the surrounding area, during the spraying phases. It is complete with fans which assure dusts and solvents suction (produced during the process) carrying them outside. The booth structure has been expressly developed for the support and housing both of the spraying Robot and of the table lifting and settling device for reinforcement.

MAIN FEATURES

- structure made of sheet bars, working face complete with suction wall made of dry filters (interchangeable panels);
- self-structure made of sheets for Robot movements support;
- door and glass window for visibility;
- area for fiberglass application composed of :
 - n°2 automatic doors, pneumatically managed;
 - vertical suction wall with dry filters;
 - n°1 air suction group placed in galvanized sheet iron hopper;
 - n°1 group for carrying the air into the booth.

La cabina de aplicación de la fibra de vidrio y de pulidura manual ha sido proyectada específicamente para evitar la dispersión de los solventes en el ambiente durante la fase de pulverización.

Los ventiladores predispuestos tienen la función de aspirar los polvos y solventes generados durante el proceso, y enviarlos al exterior.

La estructura de la cabina ha sido proyectada para sostener y alojar tanto el Robot de pulverización como el dispositivo de toma y depósito de la tabla de refuerzo.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- la estructura está equipada con paneles de chapa cuya superficie de trabajo consta de pared aspirante dotada de filtros en seco (paneles intercambiables);
- estructura de autoapoyo de perfiles, con dimensiones idóneas para sostener los movimientos del Robot;
- portillo de servicio y cristales para permitir la visibilidad;
- zona de aplicación de la fibra de vidrio dotada de los elementos siguientes:
 - 2 portillos automáticos de mando neumático;
 - pared aspirante vertical con filtros en seco;
 - 1 grupo de aspiración aire colocado dentro de una campana de chapa galvanizada;
 - 1 grupo de envío aire a la cabina.



Table application

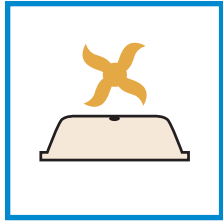
All the spraying booths are supplied with a device for automatic lifting of the reinforcement table used for the bathtub. This system is interfaced with the spraying Robot, it is automatically adjustable in relation to the kind of bathtub and table to be lifted. Using this particular device, the bottom of the bathtub (complete with applied fiberglass) will perfectly support the table surface.

Aplicador tabla

Todas las cabinas de pulverización están equipadas con un dispositivo de elevación de la tabla de refuerzo para la bañera. Este sistema está entrelazado al Robot de barnizado y se ajusta automáticamente según el tipo de bañera y de tabla por elevar.

El dispositivo permite la adhesión perfecta de la superficie de la tabla con el fondo de la bañera de resina.





DRYER Speed and safety

SECADERO Velocidad y seguridad

At a temperature of around 50°C and through a balanced distribution of the air, the dryer is used for the drying of the fiberglass which was previously sprayed.

MAIN FEATURES

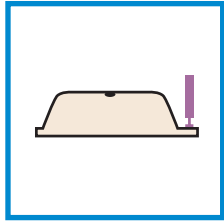
- metallic structure made of zinc-coated steel;
- lateral walls and ceiling made of bars;
- thermal insulation with mineral wool;
- tight system by hoppers, each one complete with centrifugal fan;
- n.2 centrifugal fans with high efficiency;
- framed electronic thermoregulator;
- heating system by heat exchangers.

El secadero tiene la función de secar la resina anteriormente pulverizada a una temperatura de aproximadamente 50°C, mediante distribución equilibrada de aire.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- estructura metálica de acero galvanizado;
- paredes laterales y techo con paneles;
- aislamiento térmico con lana mineral;
- sistema estanco dotado de campanas, cada una equipada con ventilador centrífugo;
- 2 ventiladores de tipo centrífugo de elevado rendimiento;
- termorregulador electrónico en el cuadro;
- sistema de calentamiento indirecto por medio de cambiadores de calor.





CUTTING AND DRILLING

Automation and computer-aided control system

CORTE Y PERFORACIÓN

Automatización y gestión informática



MAIN FEATURES

- centering device for the bathtub positioning;
- sound-proofed containing booth;
- control software for managing the interfacing with plant PLC and security devices.

La máquina de corte se halla después del secadero, dentro de una cabina insonorizada, y permite el recorte y perforación de las bañeras directamente sobre la instalación de pulverización de la fibra de vidrio. Un dispositivo de centrado se encarga de colocar todos los modelos de las bañeras y de los platos de ducha, mientras que un portal dotado de herramienta de corte realiza el corte de los bordes.

A través de un cambio de herramienta se procede a la perforación del aliviadero y de la descarga.

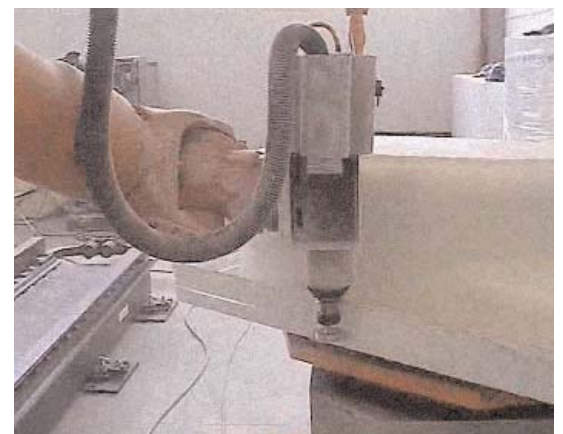
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- centrador para el posicionamiento de la bañera;
- cabina insonorizada de alojamiento;
- software de control para la gestión del interfaz con el PLC de la instalación y con los dispositivos de seguridad.



Placed just after the dryer and introduced in a properly sound-proofed booth, this machine allows the bathtubs cutting and drilling directly on the plant of the fiberglass spraying.

The different models of bathtubs and shower trays are suitably positioned by a centering device while a portal unit complete with a cutting tool provides for the edges cutting. Drilling of the "overflow" is carried out by a tool change.



GAIOTTO

Automation

GAIOTTO AUTOMATION S.R.L.
Strada Statale 415 Km 27
26010 Vaiano Cremasco (CR)
Tel. +39 0373 279111
Fax +39 0373 279299
E-mail: info@gaiotto.it
E-mail: sales@gaiotto.it
www.gaiotto.it

companies of
 **SACMI**
www.sacmi.com