

Complete safety in the sanitaryware white finishing process

La finitura a bianco dei sanitari in totale sicurezza

Sacmi (Imola, Italy)

Operator working conditions are becoming an increasingly important issue in all industries and the sanitaryware sector is no exception. With this in mind, Sacmi is constantly in search of the best solutions for safeguarding workers' health in keeping with its commitment to social responsibility.

With the introduction of Italian Legislative Decree no. 44/2020, respirable crystalline silica dust and all operations involving exposure to **respirable crystalline silica dust generated by a manufacturing process** have been included in the list of Processes and Agents at **Risk of Carcinogenic Exposure**.

To meet the requirements of the new occupational safety regulations, Sacmi has developed **RobotClean** technology, a solution that will allow sanitaryware manufacturers to safely carry out all operations commonly referred to as **"sanitaryware white finishing"** which are currently performed manually and place operators at risk of contact with hazardous substances.

Developed through years of R&D work carried out at the Sacmi Laboratories in Imola, RobotClean consists of an **anthropomorphic robot** equipped with a series of newly developed tools, an innovative dedicated programming system and a range of accessories devoted to piece finishing.

These dedicated RobotClean tools are designed to faithfully reproduce the operations performed manually by the operator and feature **integrated control to compensate for the forces acting on the piece**. They are available in a variety of models specially designed for the various steps (external surfaces, internal surfaces of the WC bowl, rim and under-rim, etc.) and for different models of sanitaryware. These tools enable the final quality of piece finishing to be controlled with total precision. The tools are equipped with special abrasive elements devoted to finishing operations and with blowing and extraction units to ensure the complete cleanliness of the operating area. Changes of tools and abrasives from one stage to the next are managed completely independently by the robot.

The technology combines perfect mechanical compensation of the forces on the pieces with the use of special finishing tools tailored to the needs of the sanitaryware industry. It is capable of working with pieces produced using very different casting technologies, from high-pressure casting to traditional casting with plaster moulds. In all cases, RobotClean guarantees a finishing process that meets the quality stand-

L'attenzione alle condizioni di lavoro del personale assume sempre maggiore importanza anche nell'industria del sanitario. In quest'ottica, l'impegno di Sacmi come azienda socialmente responsabile si concretizza nella ricerca delle soluzioni migliori che tutelino la salute degli operatori.

Con il D.Lgs. n.44/2020, la polvere di silice cristallina respirabile e tutti i lavori che comportano esposizione a polvere di **silice cristallina respirabile generata da un procedimento di lavorazione**, sono stati introdotti nell'elenco dei Processi ed Agenti a **rischio di esposizione cancerogena**.

Per far fronte alle indicazioni contenute nelle nuove normative in materie di sicurezza sul lavoro, Sacmi ha sviluppato la tecnologia **RobotClean**, una soluzione che consentirà ai produttori di svolgere in sicurezza tutte le operazioni comunemente dette di **finitura a bianco dei sanitari**, ad oggi svolte manualmente, nelle quali l'operatore si trova a lavorare a contatto con sostanze a rischio.

Frutto di anni di ricerca e sviluppo condotti nei Laboratori Sacmi di Imola, RobotClean si compone di un **robot antropomorfo** equipaggiato con utensili di nuova concezione, un innovativo sistema

di programmazione dedicato e numerosi accessori dedicati al lavoro di finitura dei pezzi.

Sviluppati appositamente per riprodurre fedelmente le operazioni svolte a mano dall'operatore, gli utensili dedicati a RobotClean sono provvisti di una **gestione integrata della compensazione delle forze sul pezzo** e sono disponibili in diversi modelli, progettati per le diverse fasi di lavorazione (superfici esterne, superfici interne del bacino, brida e sottobrida...) e per i diversi modelli di sanitario. Grazie ad essi è possibile controllare e gestire con precisione assoluta la qualità finale della finitura del pezzo. Questi utensili sono equipaggiati con speciali elementi abrasivi dedicati alla finitura e con elementi di soffiaggio e aspirazione che garantiscono la pulizia della zona di lavoro dell'utensile stesso. Il cambio degli utensili da una fase alla successiva, così come il cambio degli abrasivi equipaggiati, è gestito in completa autonomia dal robot.

La combinazione tra compensazione meccanica delle forze sui pezzi e gli speciali utensili di finitura è stata ideata appositamente per poter fronteggiare tutte le casistiche produttive del mondo del sanitario, con la possibilità di gestire indifferentemente elementi provenienti dalle più diverse tecnologie di colaggio: dal colaggio in alta pressione (HP) a quello più tradizionale in gesso, RobotClean



ards requested by the most demanding producers. The concept of **modularity** was also a major consideration when designing the technology. As a result, Sacmi is able to offer the sanitaryware industry a complete range of automatic finishing solutions, each devoted to specific production requirements: from the fully equipped finishing cell capable of carrying out the complete range of operations required for the production mix (exploiting the cell's flexibility) through to solutions with several finishing robots positioned in sequence so as to maximise production capacity and eliminate tool changes.

In order to provide a rapid and intuitive technological solution, RobotClean is equipped with **dedicated programming software** capable of performing detailed simulation of the robot's movements and operations.

All the programming and simulation activities can be carried out directly from the office (offline programming mode) and therefore without the need for lengthy production stops for the creation of new robot missions.

RobotClean is **designed to be integrated with the other stages of the production process** and with other Sacmi technologies already in operation in the factory, from casting cells to automatic robotised glazing lines, with the aim of achiev-

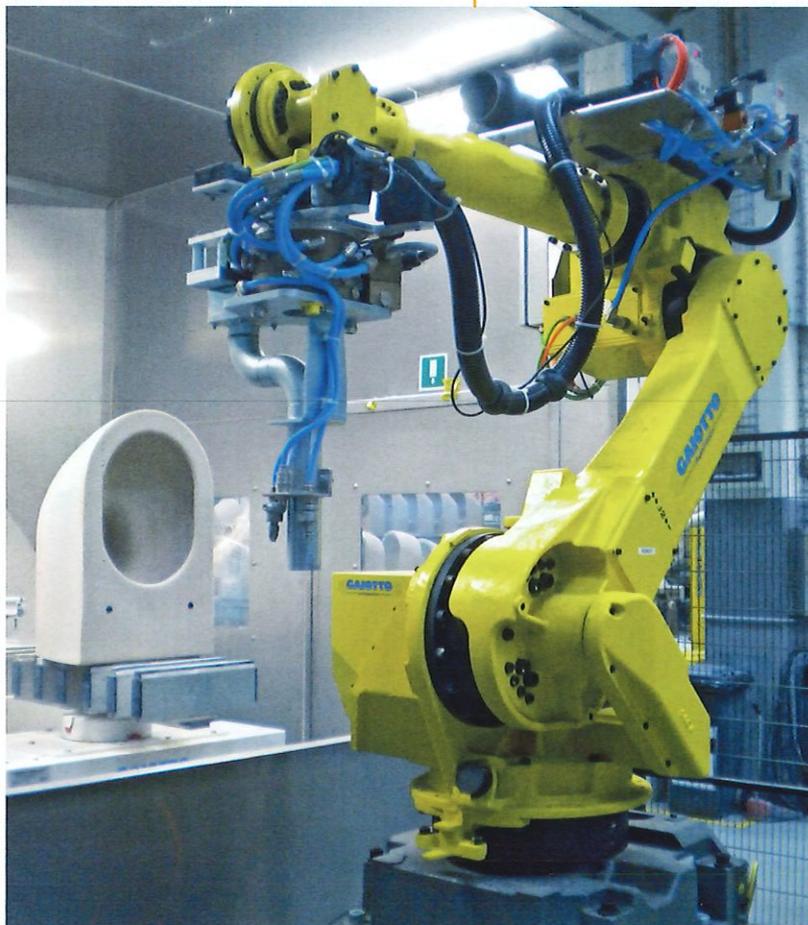
garantisce un processo di finitura sempre all'altezza degli standard qualitativi richiesti dai produttori più esigenti. In fase di progettazione, inoltre, si è lavorato in modo da mantenere in primo piano il concetto di **modularità della tecnologia**. Così facendo, Sacmi è in grado di offrire all'industria del sanitario una gamma completa di soluzioni di finitura automatica, ciascuna dedicata alle specifiche esigenze produttive: dal-

la cella di finitura full optional in grado di eseguire il range completo di operazioni richieste sul mix produttivo (privilegiando la flessibilità della cella stessa), fino a soluzioni con molteplici robot di finitura posizionati in serie in modo da massimizzare la capacità produttiva, eliminando tutte le operazioni di cambio utensile.

Con l'obiettivo di fornire una tecnologia rapida ed intuitiva, RobotClean è equipaggiato con un **software di programmazione dedicato** che permette di simulare nel dettaglio i movimenti e le operazioni del robot. Tutte le attività di programmazione e simulazione possono essere svolte direttamente da ufficio (modalità di programmazione Offline), quindi senza la necessità di lunghi stop di produzione per la creazione di nuove missioni del robot.

RobotClean è **progettata per l'integrazione con le altre fasi del processo** produttivo e con le altre tecnologie Sacmi già in funzione negli stabilimenti, dalle celle di collaggio alle linee automatiche di smaltatura robotizzata, con l'obiettivo di fornire un'automazione completa degli impianti produttivi per sanitari.

La cella RobotClean è inoltre provvista di uno speciale dispositivo che ha lo scopo di ruotare e ribaltare il sanitario in lavorazione; in questo modo, Sacmi si propone di svolgere le



ing complete automation of sanitaryware production plants. The RobotClean cell is also equipped with a special device for rotating and overturning the sanitaryware item. This allows it to perform **white finishing operations over the entire surface** of the piece, so manual operator intervention is limited to the final testing stage.

The **innovative filter cabin** specially developed for RobotClean also plays an important role in ensuring a healthy and clean working environment. It is designed to guarantee the highest quality filtration of the processing dust produced in the robot's working area, ensuring that it cannot escape and contaminate the workplace.

In addition to its essential function of creating a safe and healthy workplace, RobotClean also serves to **standardise the quality of a process** that is currently performed entirely manually by human operators. Considering that white finishing is one of the most important stages in terms of the appearance of the finished product, RobotClean is able to achieve consistent quality from one piece to another without the inherent variability typical of manual processes, thereby guaranteeing complete customer satisfaction.

operazioni di **finitura a bianco sulla totalità delle superfici** del pezzo, riducendo l'intervento manuale dell'operatore esclusivamente al collaudo finale.

Sempre nell'ottica di un ambiente di lavoro salubre e pulito, assume fondamentale importanza **l'innovativa cabina filtrante** sviluppata per RobotClean, progettata appositamente per garantire la più alta qualità nella filtrazione delle polveri di lavorazione che si sviluppano all'interno dell'area di lavoro del robot, in modo che queste non possano in nessun modo fuoriuscire ed intaccare l'ambiente lavorativo dove sono presenti gli operatori.

Oltre ai fondamentali aspetti di salvaguardia della salute e dell'ambiente di lavoro, RobotClean si propone come una **soluzione volta a standardizzare la qualità di un processo** che, come si diceva, è ancora svolto esclusivamente in modo manuale dagli operatori.

Considerando che la finitura a bianco è una delle fasi che vanno a definire in modo determinante l'aspetto del prodotto finale, RobotClean permette di ottenere una qualità uniforme da pezzo a pezzo, che non risenta della variabilità intrinseca dei processi manuali e che garantisca la soddisfazione di aziende e consumatori.

» SACMI publishes updated Ceramic Sanitaryware Book

At **Tecna 2022**, Sacmi presented the updated edition of the **Ceramic Sanitaryware Technology Book**, a unique publishing initiative aimed at promoting technologies, trends and know-how throughout the industry. The new two-volume manual comes 12 years after the first edition, a period in which **automation** has established itself in all stages of the sanitaryware production process and has revolutionised the very concept of a factory. This reduces the amount of strenuous and repetitive manual work performed by operators while ensuring higher quality and repeatability of the production process and reducing its social and environmental footprint. This challenging journey in terms of technology, corporate culture and operator training goes hand in hand with the **digital transition**, namely the use of advanced sensors, laser-guided machine movements to improve factory logistics and robot assistance throughout every stage of the process (casting, glazing, loading and unloading). X



» SACMI aggiorna il Book "Ceramica Sanitaria"

Sacmi ha presentato a **Tecna 2022** l'edizione aggiornata del **Book di Tecnologia Ceramica Sanitaria**, un'iniziativa editoriale unica nel suo genere per divulgare le tecnologie, i trend, il know-how per il settore. Il nuovo manuale, in due volumi, giunge a 12 anni di distanza dalla prima edizione, un periodo nel quale **l'automazione** è divenuta pervasiva in tutte le fasi del processo produttivo del sanitario, punto di partenza di un nuovo approccio alla stessa idea di fabbrica. Meno lavorazioni manuali, meno mansioni faticose e ripetitive e la necessità di incrementare qualità e ripetibilità delle produzioni riducendone l'impronta ambientale e sociale. Un percorso

denso di sfide tecnologiche – ma anche culturali e di formazione degli operatori – che va di pari passo con la **transizione digitale**, l'equipaggiamento delle macchine con sensoristica avanzata, le movimentazioni laser-guidate per migliorare la logistica di fabbrica, l'ausilio dei robot in ogni fase del processo (colaggio, smaltatura, carico-scarico). X