

Keine kalte Dusche bei der Qualität

Bette GmbH & Co. KG

Die eindeutige Zuordnung von Fertigungsschritten und Produktionsdaten zum jeweiligen Werkstück oder Endprodukt ist in der industriellen Auftragsfertigung unabdingbar. Moderne RFID-Technologie liefert den Schlüssel dazu, mit weiteren positiven Nebeneffekten, wie bei einem führenden deutschen Hersteller von Dusch- und Badewannen.

Die 1952 gegründete Bette GmbH & Co. KG mit Sitz im westfälischen Delbrück ist auf hochwertige Dusch- und Badewannen aus den Basismaterialien Stahl und Email spezialisiert. Mehr als 30.000 Bade- und Duschwannen verlassen das Familienunternehmen im Monat, rund 55 % davon für den deutschen Markt. Der Rest wird ins europäische Ausland, aber auch nach Südostasien geliefert. Besonderes Kennzeichen der Bette-Produkte ist neben dem anspruchsvollen Design vor allem die besonders glatte Email-Oberfläche.

Daneben ist das Unternehmen bekannt für seine große Modellvielfalt und marktorientierte Produktinnovation. So stößt beispielsweise die jüngst eingeführte, bodengleiche Duschfläche BetteFloor auf hohe Resonanz bei den Kunden. Rund 280 Mitarbeiter fertigen heute mehr als 500 Modelle in etwa 1.000 Farben, noch dazu mit optionaler individueller Ausstattung.

Besser in Form, besser informiert

Für Johannes Hils, Leiter der Technik und Datenverarbeitung bei Bette, ist daher klar: „Wer eine derart immense Variantenvielfalt fertigungstechnisch beherrschen will, braucht eine eindeutige Identifizierung der einzelnen Produkte, die deren durchgängige Verfolgung durch alle Fertigungsschritte hindurch ermöglicht.“

Bereits 1996 hatte sich Bette aus diesem Grund für die Technologie der Radio Frequency Identification (RFID) entschieden und das System Moby L von Siemens Automation and Drives (A&D) installiert. 10 Jahre später, nach umfangreichen Tests mehrerer neuer Systeme im Markt, konnte sich wiederum dessen Nachfolger durchsetzen – Simatic RF300, das auf der weltweit zugelassenen Funkfrequenz 13,56 MHz sendet.

Bette nutzt das System, um den Weg der Werkstücke durch die Fertigung zu organisieren und dabei sicherzustellen, dass kundenindividuell und termingenau das produziert wird, was auch bestellt wurde.

SIMATIC Sensors

Answers for industry.

SIEMENS

Keine kalte Dusche bei der Qualität



Alle Bearbeitungsschritte werden über das RFID-System RF300 kundenindividuell vorgegeben und produktspezifisch erfasst.



Ein Magnet sorgt für den sichereren Halt der scheckkartengroßen Datenträger RF360T am Produkt.

Schnell und vielseitig: mobile Datenträger

Wichtigstes Werkzeug dazu sind die mobilen Datenträger (Tags) des Systems. Insgesamt bietet RF300 vier Tags zur Auswahl, die sich vorwiegend durch ihre Form, Speichergröße und den maximalen Schreib-/Leseabstand unterscheiden, sowie drei ebenfalls auf die häufigsten Einsatzfälle zugeschnittenen Schreib-/Lesegeräte. Gemeinsames Merkmal ist die sehr hohe Übertragungsgeschwindigkeit von 3 kByte/s, wenngleich Siemens für geringere Anforderungen auch eine besonders preiswerte Lösung zur Anbindung an die Simatic-Steuerung S7-300 über eine IQ-Sense-Schnittstelle bereithält.

Als elektronische Warenbegleitscheine können die Tags gegenüber traditionellen Barcodes nicht nur ein Vielfaches an Informationen aufnehmen, sondern gestatten auch deren laufende Modifizierung und Aktualisierung im Fertigungsprozess. Bette genügt dabei der scheckkartengroße RF360T mit 8 KByte FRAM, denn neben der Auftragsnummer und der Artikelnummer enthält der Tag hier lediglich den zum Produkt gehörenden Fertigungsweg in binärer Verschlüsselung. Der RF360T ist in Schutzart IP67 und für ein Einsatztemperaturen von 20 bis +75 °C ausgelegt.

Die jeweiligen Fertigungsdaten werden geschrieben, wenn die zwischengelagerten Wannen und Duschflächen in die Platinen-Entfettung gefördert werden. Dazu Johannes Hils: „Wir haben die Fertigungslinie in Abschnitte unterteilt, an deren Beginn jeweils eine Entscheidung getroffen wird. Auf dem Tag speichern wir eine auftragsbezogene Bitfolge, die an jeder Entscheidungsstelle unseres Fördersystems die entsprechende Verzweigung wählt.“

Berührungslos Lesen und Schreiben: induktiv

Ausgelesen werden die Informationen berührungslos mit den stationären Schreib-/Lesegeräten (Reader) vom Typ Simatic RF340R mit integrierter Antenne. Sobald ein Tag in deren Lesebereich gerät,

wird in ihm eine Spannung induziert und das Aussenden der gespeicherten Daten aktiviert. Derzeit hat Bette in zwei Fertigungshallen insgesamt 45 Reader im Einsatz, um den Datenfluss und die Produktion perfekt zu organisieren. Die Installation der Geräte wird dadurch erleichtert, dass Datenübertragung und Energieversorgung über ein und dasselbe Kabel erfolgen. Die M12-Steckverbindungen sind außerdem kompatibel zu denen des Ecofast-Systems für die schaltschranklose Dezentralisierung anderer Komponenten aus der Simatic-Welt.

Zur Anbindung an die Fertigungssteuerung, eine Simatic S7-400, nutzt Bette die Profibus-Anschaltmodule ASM456, die jeweils zwei Reader unterstützen. Die Steuerung wiederum ist über einen Kommunikationsprozessor CP443-1 IT und das Firmennetz mit einer Zentrale verbunden, wo die Daten aus der Fertigung ausgewertet und in eine Produktionsdatenbank geschrieben werden.

Gesicherte Qualität: begehrte Produkte

Die Tags selbst werden mittels Magnethaltern an den tiefgezogenen Stahlplatinen befestigt, so dass sie auch leicht wieder entfernt werden können. Denn die nach dem Säubern der Rohlinge nass-in-nass aufgetragene, hauchdünne Grund- und Deckemailschiene aus Glaspulver und Wasser wird bei rund 850 °C eingebraunt, was keiner der Datenträger aushalten würde. Das Beschichtungsverfahren wurde von Bette gemeinsam mit Emailspezialisten entwickelt und erzeugt eine einzigartige Oberflächenqualität.

Während des Einbrennens werden die Daten per Software mitgeführt. Anschließend wird der aktualisierte Datensatz an einer händisch bedienten Schreibstation wieder auf einen anderen Datenträger geschrieben, der das Produkt durch die nächsten Fertigungsschritte begleitet. Ggf. folgt noch eine kunden-spezifische Einfärbung und/oder eine optionale Veredelung der Oberfläche mit einer Antirutsch-Beschichtung – in beiden Fällen verbunden mit dem erneuten Weg durch den Einbrennofen und nochmaligem Tagwechsel.

Am Ende der Fertigungslinie werden die Tags ausgelesen und in die Fertigung zurückgeführt. Jeder RF360T ist bis zu 1010 Mal wieder beschreibbar. In der Verpackungshalle erhält jedes Endprodukt vor der Bereitstellung zum Versand schließlich ein spezifisches Etikett mit einer Seriennummer, über die der gesamte Fertigungsdurchlauf nachvollzogen werden kann. „Für unsere Qualitätspolitik ist das RFID-System ein echter Gewinn“, sagt Johannes Hils. „Wenn trotz aller laufenden Kontrollen einmal Beanstandungen kommen, wissen wir auf einen Blick, wie das Produkt gefertigt wurde und wer es bearbeitet hat. Dabei lassen sich eventuelle Fehlerhäufungen viel leichter entdecken und abstellen.“

Enge Zusammenarbeit und Zusatznutzen: Zukunftssicherung

Die gesamte Anlage wurde in enger Zusammenarbeit mit Siemens A&D realisiert, die nicht nur die IT-Hardware lieferten, sondern auch für die Anbindung an die S7-Steuerung verantwortlich zeichneten. Einbau und Visualisierung übernahm Bette in Eigenregie. Als Hauptvorteile des neuen Systems nennt Hils vor allem dessen höhere Schreib / Lesegeschwindigkeit und herausragende Zuverlässigkeit: „Nach der Behebung normaler kleinerer Anlaufschwierigkeiten hatten wir bisher noch keinen einzigen Ausfall.“

Und dennoch sieht sich der westfälische Hersteller mit dem Umstieg auf das neue System erst am Anfang einer umfassenden Optimierung der Fertigungsabläufe und der Produktqualität. Dazu soll künftig der mobile Reader vom Typ RF310M beitragen, den Bette als Pilotanwender testet, um auch lokal überall in der Fertigung jederzeit und schnell aussagekräftige Daten über jedes Produkt zu erhalten. Über eine zusätzliche WLAN-Anbindung können die Daten sofort an andere Teilnehmer im Firmennetz übertragen werden. Umgekehrt lässt sich auf dem Display des Handgeräts beispielsweise der nächste Fertigungsschritt visualisieren.



Während des Einbrennens der emaillierten Beschichtung werden die Daten per Software mitgeführt. Anschließend erhält jede Wanne bzw. Duschfläche einen neuen Tag – im Bild die manuelle Schreibstation.

Auch bei der anstehenden Ausweitung der Fertigungskapazitäten setzt Bette auf das RF300-System von Siemens A&D: „Mit dem Umstieg auf die Steuerungsgeneration S7 und das neue RF300-System haben wir begonnen, unsere gesamte Fertigungsorganisation noch einmal kritisch zu durchleuchten. Ich rechne beispielsweise damit, dass wir die neuen Möglichkeiten des Systems zur Auswertung der Fertigungsdaten über den OPC-Server verstärkt nutzen werden, um unsere Mitarbeiter in der Fertigung ebenso wie im Vertrieb noch besser zu informieren, Fehler zu vermeiden und unsere Qualität weiter zu steigern“, skizziert DV-Leiter Hils die anstehenden Vorhaben.