



Bild 1 zeigt das «Handarbeitszentrum» der neuen Roboter-Schleif- und Polierzelle; links sind die Vollschutzverkleidung der Roboter-Schleifeinheit und daneben der Bestückungsplatz für die Palettenbeladung sowie das Paletten-Fördersystem zu sehen; in der Mitte dann mehrere manuelle Schleif- und Polierstationen für eventuelle Nacharbeiten; rechts befindet sich dann die Roboter-Polier-einheit mit Vollschutzkabine.

SHL-Roboterschleif- und Polieranlagen in der Anwendung

Armaturen flexibel schleifen und polieren

Von der verketteten Grossserienproduktion zur hoch flexiblen Auftragsfertigung: das Roboter-Retrofit von Schleif- und Polieranlagen für Armaturen stellt in dem Fall ein zentrales Element der neuen «One-Piece-Flow-Philosophie» dar.

«Swiss Excellence» im Bereich hochwertiger Küchen- und Badarmaturen – dafür steht die KWC AG in Unterkulm, die seit 1984 zur deutschen Hansa-Gruppe mit Hauptsitz in Stuttgart gehört. Als marktführender Schweizer Hersteller mit rund 380 Beschäftigten produziert KWC ausschließlich am Standort Unterkulm und vertreibt die Produkte weltweit in 50 Ländern. Wie in anderen Branchen auch, hat sich das Geschäft in den vergangenen Jahren jedoch deutlich verändert, ausgehend von sehr viel höheren Ansprüchen an Design und Funktionalität, was schliesslich eine höhere Produkt- und Variantenvielfalt mit sich bringt. Zudem ist durch die Globalisierung ein erheblicher Konkurrenzdruck entstanden,

dem es nicht zuletzt auch mit einer hoch produktiven sowie effizient-wirtschaftlichen Herstellung zu begegnen gilt. Lässt sich das bei einer stückzahlorientierten Serienfertigung in grösseren Chargen über einen hohen Automatisierungsgrad noch relativ leicht darstellen, sieht das bei einer auftragsgesteuerten Klein- und Mittelserienfertigung doch ein bisschen anders aus. Darüber hinaus sind nun mal die Serienproduktionsanlagen für die Kernkompetenzen Giesen, mechanische Bearbeitung, Schleifen, Polieren, Glanzverchromen sowie zur Baugruppen- und Endmontage vorhanden, sodass sich vor dem Hintergrund des neuen Produktspektrums an Küchen- und Badarmaturen bei KWC die Frage der zukunftsgerichteten Fertigungsphilosophie stellte. Dazu sagte Roland Affolter, Bereichsleiter Produktion+Logistik und Mitglied der Geschäftsleitung: «Wir hatten hier den

klassischen Zielkonflikt, dass wir zwar über sehr leistungsfähige Produktionsanlagen verfügten, diese aber zum Teil nicht mehr wirtschaftlich nutzen konnten, weil anstatt der früher praktizierten Serienfertigung auf Lager nun auftragsgesteuert produziert werden muss, um innerhalb dreier Tage liefern zu können. Wir brauchten andere, hoch flexibel einsetz- und vor allem sehr universell an-



Bild 2 zeigt die Roboter-Polierzelle mit einem Teil der Poliermaschinen, dem Roboter mit (Wechsel)Greifer und aufgenommenem Werkstück sowie zwei Werkstückpaletten auf dem Paletten-Fördersystem.

Autor

Edgar Grundler, Allensbach
Redaktion Technica

wendbare Kapazitäten und wollten die Produktionsprozesse gleichzeitig weitgehend verschlanken. Um die Kosten für das Revirement der Produktion trotzdem in einem kalkulierbaren Rahmen zum halten, entschlossen wir uns für den Bereich Schleifen und Polieren von Armaturen zu einem zwar umfassenden, jedoch sukzessive durchzuführenden Retrofit-Projekt, um auch während der Umbauphase voll lieferfähig zu bleiben.»

Das «AIN»-Projekt

Heute kann man sagen, die Operation «AIN = Alt in Neu» ist geglückt, wobei dies laut dem gestandenen Produktions- und Intralogistik-Praktiker Roland Affolter nicht zuletzt auch das Verdienst von langjährigen, bewährten Partnern wie der Firma SHL Automatisierungstechnik AG, D-78583 Böttingen, ist. SHL liefert und installiert bei KWC seit vielen Jahren Roboter-Schleif- und -Polieranlagen, nämlich bis heute 13 komplette Systeme, wovon eben eines bzw. zwei davon das Retrofit-Projekt «AIN» betrafen. Die Vorgabe seitens KWC lautete, aus je zwei produktspezifisch ausgestatteten und verketteten Roboter-Schleif- und -Polieranlagen den Part Roboter-Schleifeinheit herauszulösen und mit einer neuen Roboter-Polierereinheit und einem neuen Werkstückpaletten-Fördersystem zu je einer neuen flexiblen sowie universell einsetzbaren Schleif- und Polierzelle zu vereinen. Eine solche Zelle besteht nunmehr aus einer Roboter-Schleifeinheit, einem Handarbeitsplatz für eventuelle Nacharbeiten, einer Roboter-Polierereinheit, diversen Kontrollstationen und natürlich dem Werkstückpaletten-Fördersystem. Während die Roboter-Schleifeinheit aus der Grossserienlinie übernommen wurde, galt es, die Roboter-Polierereinheit neu aufzubauen und in das Produktions- sowie Materialflusskonzept, der nun als autarkes System installierten Schleif- und Polierzelle, zu integrieren. SHL lieferte und installierte somit eine neue Roboter-Polieranlage, im Wesentlichen bestehend aus einem Industrieroboter KUKA KR30/2 mit Steuerung KR C1 und Grundspannvorrichtung, vier Po-



Bild 3 zeigt die Roboter-Polierbearbeitung von Armaturen auf einer von vier Polier- und Abglanzmaschinen in der gekapselten Roboter-Polierzelle.

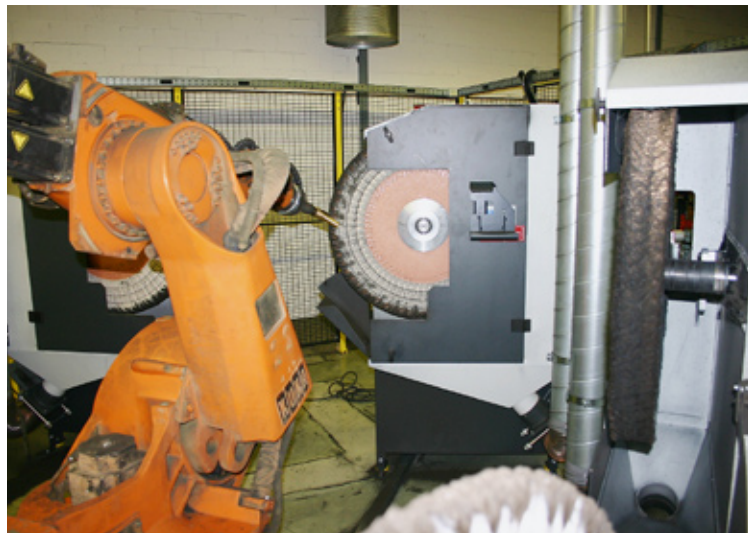


Bild 4 zeigt die konturengenaue Armaturen-Polierbearbeitung per Roboter an einer SHL-Standard-Poliermaschine vom Typ P1000 ROB.

liermaschinen P1000 ROB und einem Palettenfördersystem. Zum weiteren Lieferumfang gehörte dann auch die Überholung der vorhandenen Schleif-Roboter und schliesslich die komplette Neuinstallation eben als integrierte Zelle. Wie schon erwähnt, wurden sowohl die Umbauten als auch Neuinstallationen sukzessive vorgenommen, nämlich zuerst an der sogenannten Linie 1A und weitergehend dann an der Linie 1B. Da bei KWC aus Redundanz-, Verfügbarkeits-, Kapazitäts- und Sicherheitsgründen die Produktionslinien zu meist zweifach ausgeführt sind, und weil die SHL-Techniker ihre Komponenten im Vorfeld ausgetestet und

vorbereitende Installationen getätigt hatten, ging der Neuaufbau jeweils «glatt» vonstatten und es gab keine Kapazitäts- und damit auch keine Lieferengpässe.

Spezialisten und Roboter als Qualitätsteam

Gegenüber der früheren Grossserienfertigung in verketteten Linien gestaltet sich der heutige Arbeitsablauf wie folgt; wobei vorauszuschicken ist, dass für jede Roboter-Schleif- und -Polierzelle eine qualifizierte Fachkraft für die Nacharbeit und für die Kontrollen sowie für die Beladung der Werkstückpaletten mit Rohteilen bzw. das Entladen der fertig polier-



Bild 5 zeigt von links nach rechts Roland Affolter, Bereichsleiter Produktion + Logistik, Mitglied der Geschäftsleitung, in der Mitte Erdinc Babac, Programmierung und Einrichter Robotersysteme, beiden von KWC AG, und rechts Wilhelm Tillingner, Vertrieb bei SHL Automatisierungstechnik AG.)

ten Teile in entsprechende Transportbehälter zuständig ist: der Werker setzt die Armaturen (je nach Typ und Variante 10 bis 15 Stück) lagegenau auf die Werkstückpalette. Das Fördersystem führt die Palette der Roboter-Schleifeinheit zu. Dort wird die Palette per Roboter vollständig abgearbeitet und die Teile werden wieder in die Palette gestellt. Das Fördersystem transportiert die Palette nun zu einem Handarbeitsplatz, an dem Kontrolle und eventuelle Nachschleifarbeiten vorgenommen werden. Danach wird die Palette zur Roboter-Poliereinheit gefördert und dort erfolgt automatisch das erneute Abarbeiten der gesamten Palettenbestückung. Anschliessend gelangen die Paletten an den Endpunkt, und dort entnimmt der Werker die fertig polierten Teile, um sie nochmals visuell zu kontrollieren und als IO in bereitstehende Behälter für den nachfolgenden Galvanikprozess einzulegen. Der Bediener ist demnach

in einer Person auch Betreuer und Nachschleifer – und somit sein eigener Prozess- und Qualitätsverantwortlicher.

Unterstützt wird er von einem Programmierer und Einrichter, der wiederum mehrere Linien bzw. jetzt Zellen betreut. Diese nicht alltägliche aber sehr pragmatisch angelegte Fertigungsstrategie passt sehr gut zur parallel umgesetzten Kanban-Philosophie mit der entsprechenden Übersicht und Selbstverantwortung. Abschliessend meinte Roland Affolter dazu: «Roboter und Schleif- bzw. Polierspezialisten in einer Art Fertigungszelle zu vereinen, erschien uns die logische Konsequenz, um einerseits hoch produktiv und andererseits hoch flexibel Qualitätsarmaturen produzieren zu können. One-Piece-Flow und auftragsgesteuerte Fertigung in kleinen Serien machen es möglich, dass wir innerhalb dreier Tage jedes gewünschte Produkt ausliefern können. Das hat sogar während der Um-

bau- und Neuinstallationsphase so gut funktioniert, dass wir trotz des grossen Kraftaktes immer lieferfähig waren. Zu guter Letzt hat sich auch die Partnerschaft mit SHL wieder einmal bestätigt, zumal die SHL-Techniker es verstanden haben, mit dem Mix aus vorhandenen und überholten sowie neuen Robotern eine sehr wirtschaftliche Komplettlösung zu realisieren». (bf)

Infos

SHL-Automatisierungstechnik AG
D-78583 Böttingen
+49 (0)7429/9304-0
info@shl-automatisierung.de
www.shl-automatisierung.de