



Kommunikativ

Das Echtzeit-I/O-System
Axioline, Seite 30



MEINUNG JÜRGEN NOLD

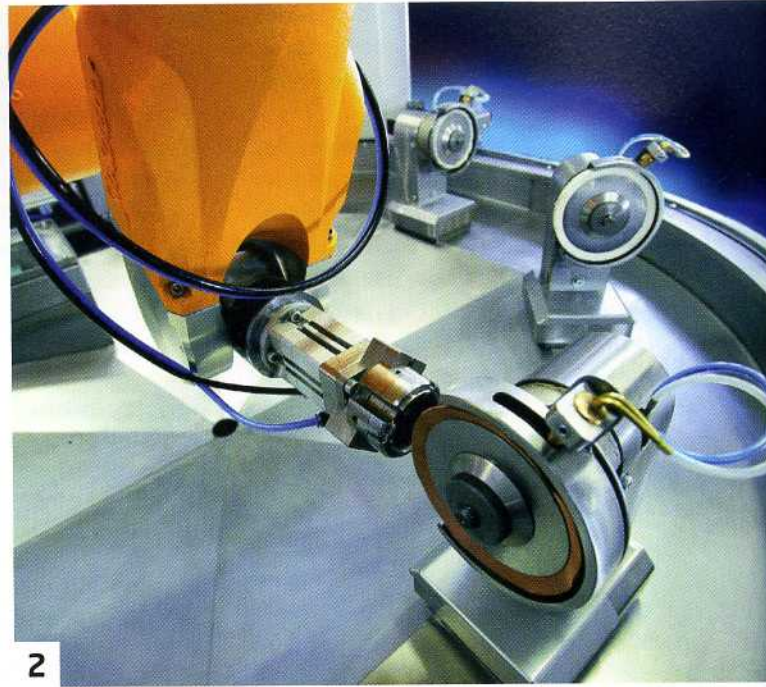
»Es geht grundsätzl.
darum, die Kontakt
den Endkunden in d
Automobilindustrie
weiter zu bündeln.«

**SPS IPC DRIVES
ELEKTROAUTOMATION**

60 Seiten Anwenderstoffs über



1



2

1 In dieser Polierzelle werden Design- und Sichtteile aus Keramik für Premiumfahrzeuge mit einem neuen, automatisierten Polierverfahren auf Hochglanz gebracht.

2 Die Polierstationen regeln die Widerstandskraft gegen das angedrückte Bauteil selbsttätig und geben entsprechend nach.

Es geht glänzend

POLIEREN Keramikteile sind aufgrund ihrer optischen, haptischen, kratzerresistenten und alterungsbeständigen Eigenschaften in den Bereichen Automotive und Infocom stark im Kommen. Und das heißt Großserienproduktion. Eine große Herausforderung ist dabei das automatisierte maß- und wiederholgenaue Polieren von 3D-Freiformflächen.

GEMEINSAM haben ein Werkstoff- und ein Automatisierungsspezialist – die Oechsler AG und die Zeltwanger Automation GmbH – eine robotergestützte Lösung entwickelt, die für glänzende Keramikoberflächen genauso sorgt wie für glänzende geschäftliche Aussichten. Dabei lief es zu Beginn nicht immer wie gewünscht.

»Vor dem ersten Treffen war nicht klar, ob aus den gemeinsamen Ideen ein tragfähiges Projekt werden kann«, sagt Matthias Weisskopf, Geschäftsbereichsleiter Keramik bei der Oechsler AG, rückblickend. Die Herausforderung war sehr anspruchsvoll: Für neue Design- und Sichtteile in den Premiumfahrzeugen eines süddeutschen Automobilherstellers soll der in

diesem Segment neue Werkstoff Keramik mit einem automatisierten Polierverfahren auf Hochglanz gebracht werden.

Die Automatisierung ist notwendig, weil für den Einsatz im Automotive-Bereich viel höhere Stückzahlen an glänzenden Keramiktteilen gefordert sind. »Mit den Kleinserien, wie man sie beispielsweise für die Verschaltung teurer Edelhandys kennt, hat das nichts mehr zu tun«, erklärt Weisskopf.

Geräuschlos und gleichmäßig gleitet eine von zwei Beladeschubladen in die Poliermaschine. Griffbereit liegen dort maximal 13 Keramik-Rohteile positionsgenau für einen Knickarmroboter zur Entnahme bereit. Den Sechsscher von Stäubli mit einem eigens ent-

wickelten Greifer hat Zeltwanger kopfüber an der oberen Verstrebung der Poliermaschine befestigt. Dies erlaubt, die Zelle kompakter zu bauen, und verhindert das Verschleppen von Emulsion. Außerdem macht dies die Konstruktion stabiler und vibrationsfreier.

Maschine simuliert das Polieren von Hand

In flüssigen Bewegungen und stets im gewünschten Winkel führt der Roboter mit seinem Greifer jedes Rohteil zu den einzelnen Polierstationen. Dort erhalten die komplexen, dreidimensionalen Freiformkonturen ihre hochglänzende Oberfläche. Doch so reibungslos lief der Prozess anfänglich nicht ab.

»Der Roboter hat das Teil während des Schwenkens immer mal wieder verloren«, erzählt Felix Bob. Grund war der Greifprozess. Es gab keinen passenden Greifer, der das Teil sicher fassen und während der Bearbeitung führen konnte.

»Als auch der Marktführer für Greifsysteme nicht weiterhelfen konnte, haben wir den Greifer eben selbst gebaut«, sagt Bernd Kohler, Montageleiter von Zeltwanger. Oechsler lieferte dazu die Datensätze der geometrischen Aufnahmeform, auf welche die Keramikblende später im Endprodukt montiert wird.

Für Zeltwanger-Geschäftsführer Franz Plaßwisch »ein Zeichen hoher Wertschätzung von Oechsler und Vertrauen, dass wir den Prozess

hinbekommen.« Mit dem Greifsystem und der passenden Aufnahme arbeitet der Roboter nun verliert und prozesssicher sowie lagen- und wiederholgenau.

Bis zu fünf Polierstationen haben im Arbeitsraum der Maschine Platz. Sie können je nach benötigten Prozessschritten bestückt und aktiviert werden.

Wenn der Roboter das Keramikteil gegen die Polierscheibe drückt, geben die Polierstationen nach. Das ist gewollt. Die Polierwerkzeuge regeln die Widerstandskraft gegen das angeordnete Bauteil innerhalb eines Bearbeitungsfensters selbsttätig. Nach dem letzten Poliervorgang wird das Keramikteil in einem Ultraschall-Reinigungsbad von den Resten der Polieremulsion gereinigt, danach in einem Luftstrom getrocknet und zum Schluss in eine Aufnahme der Fertigteil-Schubladen gelegt.

Bauteilverlust oder -bruch wird sofort bemerkt

Bevor der Roboter das nächste Rohenteil aufnimmt, muss er eine Gabellichtschranke durchfahren zur Kontrolle, ob kein Bauteil mehr im Robotergreifer sitzt. Den gleichen Vorgang wiederholt der Roboter mit dem jeweils nächsten Rohenteil, wobei die Lichtschranke dessen Anwesenheit prüft. Im Greifer sind zwei Sensoren integriert, die die Präsenz des Werkstücks während seiner Bearbeitung abfragen. Die Sensoren bemerken selbst einen Werkstückbruch und stoppen sofort den Bearbeitungsvorgang.

Die Güte der Keramikoberfläche entspricht den hohen Anforderungen sowohl von Oechsler als auch des Endkunden. Obwohl es aufgrund fehlender Messmöglichkeiten an den Freiformflächen keine Aussage zu deren RA-Wert geben kann, sieht und spürt man sofort die Oberflächenqualität, was nicht zuletzt ihrer vollautomatisierten Bearbeitung zu verdanken ist. Optisch und haptisch zeigt sich die angepeilte Premiumqualität.

Als Innenraum-Design-Sicht- und Funktionsteil in Pkw hat Keramik auch ein erstklassiges thermisches Verhalten und ist praktisch neutral gegenüber der Umgebungstemperatur. Die Oberfläche bleibt maß-

haltig und lässt sich sowohl bei hohen Plus- wie auch bei tiefen Minusgraden gefahrlos berühren.

Für die Fertigung solcher Keramikteile bringt der Mittelständler Oechsler seine hohe Kompetenz in der Herstellung ein. Das im Pulverspritzgussverfahren hergestellte Keramikteil hat als Grünling noch rund 30 Prozent Übermaß, bevor der hochgefüllte Kunststoff herausgelöst wird. Nach einem weiteren Prozessschritt ist das Teil bereit

für den Schleif- und Polierprozess, der Endmaß und Oberflächengüte sicherstellt. Zeltwanger hat hier seine Automatisierungskompetenz und seine Erfahrung beim Hochglanzpolieren von keramischen Kniegelenken eingebracht.

Oechsler ist bekannt für eine innovative und zuverlässige Arbeitsweise. Dabei begibt sich der Mittelständler schon ab und zu auf unbekanntes Terrain. »Mit dem Auftrag haben wir einen gewagten

Schritt in Richtung der neuen Technologie des Keramikspritzgusses gemacht«, bestätigt Matthias Weisskopf.

Dass die glänzenden Keramikoberflächen nun auch für glänzende Aussichten hinsichtlich Folgeaufträge sorgen, ist letztendlich das Ergebnis einer gelungenen Zusammenarbeit zweier Spezialisten, deren Ergebnis so von Anfang an nicht planbar war.

www.zeltwanger.de

www.schmersal.com



SCHMERSAL. Sicherheit mit System

- Sicherheitssysteme für separate und integrierte Sicherheitslösungen
- Master/Monitor-Kombinationen für I/O-Kopplung, PROFIBUS, PROFINET und Ethernet/IP
- Safety-Gateways für PROFIBUS und PROFINET mit PROFIsafe
- Safety I/O-Module und Drehzahlüberwachung
- AS-i Netzteile, Verteiler, Busleitungen und M12-Anschlussleitungen

Sicherheit vom Kompetenzführer.

Besuchen Sie uns auf der SPS/IPC/DRIVES 2012: Halle 9, Stand 460!

Wir freuen uns auf Sie!

 **SCHMERSAL**
Safe solutions for your industry