

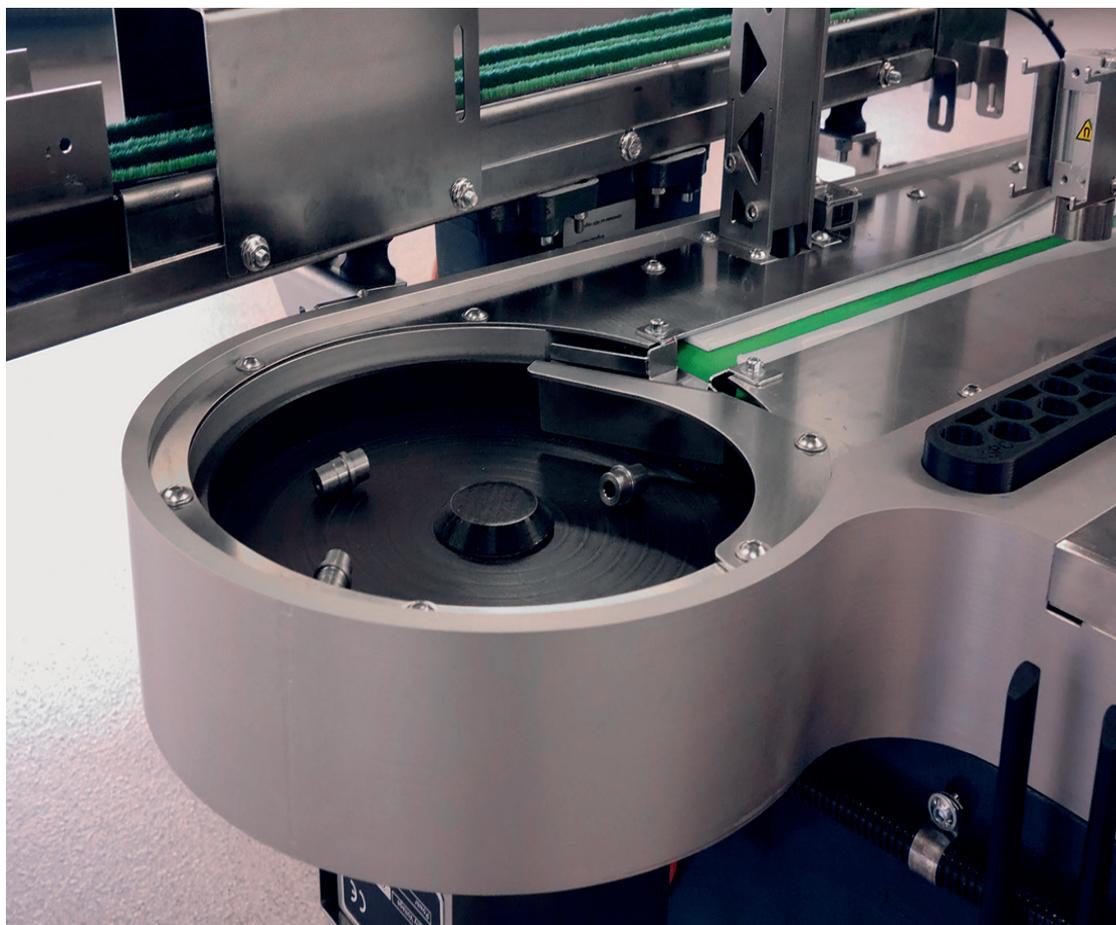
# Cobots in Drehereien - Palettieren neu definiert

Innovationen in der Kameratechnik und der kollaborativen Robotik machen den Einsatz in Drehereien immer interessanter. Die große Herausforderung der Teileidentifikation unter Öl und Span lässt sich durch intelligente Technik und Erfahrung lösen, so dass immer mehr Drehteile für den Cobot geeignet sind. Die A<sup>2</sup> Anlagenoptimierung & Anwendungstechnik GmbH hat mit ihrem palettierHELD-System einen Cobot für Drehereien entwickelt, der alle Aufgaben spielend erledigt.

## Kein Kunde will mehr Schüttgut, kein Mitarbeiter will stecken

Die steigenden Anforderungen an Qualität lassen sich nur schwer mit dem Abwurf von Drehteilen als Schüttgut vereinbaren. Sensible Flächen, Dichtkanten aber auch die immanente Gefahr von Schlagstellen erfordern immer weiter die Umstellung auf palettierte Werkstücke, sogenannte Steckware. Doch wie steckt man solche Teile, wenn die Maschine über kein Shuttle oder Portal verfügt, um diese automatisch an ein Handling-System zu übergeben. In eine neue

Maschine zu investieren, rechnet sich oft nicht und ist auch in den seltensten Fällen notwendig. Teure Mitarbeiterkapazität zu verwenden, um etwas so Monotones wie das „Stecken“ auszuführen, ist schlichtweg Verschwendung von Ressourcen, Geld und wertvoller Zeit, in der Mitarbeiter die Prozesse überwachen und am Laufen halten können. Kein Mitarbeiter erledigt gerne eine so monotone Aufgabe, die am Ende nicht einmal das Problem der Bauteilbeschädigung löst und auch ansonsten viele Fragen wie Pausenüberbrückung oder Mehrmaschinenbedienung offenlässt.



Auf Drehteile spezialisiert – Ölfeste Komponenten, leicht zu reinigende Oberflächen, ein integrierter Drehteller für Teile, die nicht palettiert werden sollen. All das zeichnet das palettierHELD-System von A<sup>2</sup> aus



Für jedes Bauteil gerüstet – Dank der hohen Fertigungstiefe bei A<sup>2</sup> entstehen kundenindividuelle Lösungen für Paletten, Körbe und andere Warenträger

### Die Praxis zeigt: Förderbänder und Drehteller erzeugen Schlagstellen und Riefen

Häufig werden Werkstücke von Mehrspindeldrehautomaten oder Seriidrehmaschinen nach dem Abstechen auf Förderbänder oder Drehteller ausgeworfen. Von dort aus sollen Mitarbeiter die Werkstücke mit den Fingern greifen und in Paletten stecken. „Die Praxis zeigt, dass Förderbänder und Drehteller Schlagstellen und Riefen erzeugen, nicht vermeiden! Nur eine direkte Palettierung nach dem Abwurf, also eine echte Vereinzelung vermeidet Beschädigungen am Werkstück“, so Christoph Schneider, Geschäftsführer der A<sup>2</sup> Anlagenoptimierung & Anwendungstechnik GmbH. Immer mehr Kunden der Drehteil-Hersteller bestehen auf eine Palettierung, da hochpräzise Komponenten, mit hohen Anforderungen an Oberflächen, Dichtkanten und Funktionsmaßen sich nicht mit Schüttgut-Handhabung vereinbaren lässt. Und letztlich sind Förderbänder und Drehteller temporäre Schüttgutspeicher, die Werkstücke bis zum Aufsetzen durch den Werker puffern.

### Aufnehmen was andere liegen lassen

Das Problem, vor dem viele Drehteil-Hersteller stehen ist, dass viele Maschinen nicht für eine automatisierte Palettierung vorbereitet sind. Die Maschine kann also gar nicht anders, als durch ein Rohr oder

einen Schacht abzuwerfen. Da es vollkommen unrealistisch ist, einen großen Teil der Bestandsmaschinen nachträglich mit Shutteln und Linearachsen auszustatten, muss der Weg der sein, die aus der Maschine kommenden Werkstücke sofort aufzunehmen und in Paletten zu stecken. Dafür eignen sich besonders gut Roboter, die mit ihren 6 Achsen Werkstücke in allen Lagen und Orientierung aufnehmen und schnell palettieren können. Der Trend wird sich klar dahin entwickeln, dass nicht die Maschine so vorbereitet sein muss, dass ein Roboter etwas damit anfangen kann, sondern dass der Roboter aufnehmen wird, was auch immer aus der Maschine rausfällt.

### Ein Cobot hilft kleine Anlagen zu bauen

Von der reinen Technik ist es zunächst einmal egal, ob ein Industrieroboter oder ein kollaborativer Roboter die Teile greift und palettiert. Der Unterschied liegt in der notwendigen Sicherheitstechnik. Ein Industrieroboter wird in der Regel in große Gehäuse aus Zaun oder Sicherheitsglas gepackt. Diese Gehäuse stehen vor einem Problem, nämlich die Vereinbarkeit von Ausnutzung von Verfahrwegen, bei gleichzeitiger Minimierung der Aufstellfläche. Diesen Zielkonflikt gibt es bei einem Cobot nicht. Der Cobot hat seine eigenen integrierten Sicherheitsfunktionen, die es ermöglichen, auf Zäune und Gehäuse



Das palettierHELD-System bietet alles, was beim Palettieren benötigt wird. Cobot, Kamera, Messtechnik – auf weniger als 0,5 m<sup>2</sup>

zu verzichten. „Robotik ohne Grenzen und Zäune auf kleinster Fläche war ab dem Start unser Anspruch. Keine Dreherei hat Platz zu verschenken und keine Fertigung kann sich eine Reduzierung der Flexibilität leisten. Deshalb haben wir mit dem palettierHELD ein System entwickelt, welches weniger als 0,5 m<sup>2</sup> Aufstellfläche hat“, so Christoph Schneider. Stellt sich eigentlich nur die Frage: Wie finde ich raus, wie die Teile orientiert sind, wenn diese aus der Maschine fallen? Natürlich hilft intelligente Kameratechnik, um immer bessere Bilder zu erzeugen. Aber letztlich liegt der Schlüssel im Verständnis der gedrehten Werkstücke. Es ist immer eine Kombination aus Kamera, Beleuchtung, Zuführtechnik und Greiftechnik, die es ermöglicht, auch komplexe Werkstücke schnell und effizient zu palettieren. Hier liegt die Stärke des palettierHELD-Systems der A<sup>2</sup> GmbH, das durch zahlreiche eigenentwickelte Verfahren in der Bildverarbeitung von ölbehafteten Werkstücken erst da richtig loslegt, wo andere Maschinenbauer längst aufgeben. „Was mache ich, wenn Öl und stark reflektierende Oberflächen die Bildverarbeitung erschweren? Wie gehe ich mit Span auf der Oberfläche und in Bohrungen um? Nur wenn man das Drehteil und seine Anforderungen technisch versteht, kann man Software entwickeln, die ein prozesssicheres

Greifen und Palettieren zulässt“, so Anastasios Xenos, der bei A<sup>2</sup> die Roboter- und Kameratechnik verantwortet.

### Der Mehrspindler als Herausforderung

Wenn es um die schnelle Palettierung von hochpräzisen Komponenten geht, stellt kaum eine Maschine so hohe Anforderung wie der Mehrspindeldrehautomat. Extrem kurze Zykluszeiten, kleine kompakte Werkstücke und oftmals hoch reflektive Werkstückoberflächen stellen Roboter, Kamera und deren Programmierer vor besondere Herausforderungen. Eine echte Aufgabe, denn von Anfang an musste alles an den Palettier-Cobots darauf ausgelegt werden, dass diese 24 Stunden am Tag und 7 Tage die Woche unter rauen Produktionsbedingungen funktionieren. Das gelingt nur, wenn alle Komponenten auf Dauerlauf, auf Öl, auf Span und wechselnde Lichtbedingungen abgestimmt sind.

### Erweiterbarkeit, Flexibilität und offene Programmierung als Strategie

Wie alle A<sup>2</sup> Anwendungen ist auch der palettierHELD für Drehereien konsequent modular aufgebaut. So können bereits während der Realisierung der Kundenprojekte aber auch zu jedem späteren Zeitpunkt verschiedenste Geräte an- und eingebaut werden. Ganz egal ob Innenprüfdorn, Vision-Sensor, 2D-Projektor, Abblas-Station, Prägestempel oder was auch immer vom Anwender benötigt wird, kann eingebaut werden. Jeder Cobot wird mit fest vorgesehenen Medieninseln ausgeliefert, so dass später ein neues Messgerät oder eine jede andere denkbare Peripherie einfach angesteckt werden kann. Genauso ist auch die Verbindung zur Drehmaschine hochflexibel ausgelegt. Ein hochpräzises Nullpunkt-Spannsystem stellt die Verbindung zwischen Maschine und Cobot her, während ein Fast-Connector sämtliche Medien koppelt. Strom, Signale, Netzwerk, Druckluft und Öl – alles ist beim Andocken an der Maschine sofort und fehlersicher verbunden. Die offene Programmierung der Roboter erlaubt es dem Anwender, schnell und einfach Programme zu ändern, zu erweitern oder auch neue Geräte in den Ablauf einzufügen.

So ist zu jeder Zeit ein Maximum an Flexibilität sichergestellt. Dabei ist der Cobot praktisch für jede Art von Drehmaschine geeignet, vollkommen unabhängig von Seriengröße und Hersteller nimmt der Cobot prozesssicher alle Werkstücke auf, kontrolliert diese bei Bedarf und palettiert jedes einzeln.

## Der Weg in die kollaborative Robotik ist klar vorgezeichnet

Bereits kurz nach Markteinführung des palettierHELD-Systems war die Nachfrage groß. Die Kombination aus geringer Stellfläche, hoher Flexibilität, kurzen Zykluszeiten und niedrigem Invest hat die Kunden sofort überzeugt.

Der richtige Zuwachs kam dann nach der INDEX Open Haus im April 2022. Dort konnte A<sup>2</sup> dem Fachpublikum aus der Dreherei-Branche vorführen, wie klein, einfach und flexibel kollaborative Robotik schon heute ist.

„Jahrelange eigene Erfahrung in der Drehtechnik und der Robotik, aber auch die richtigen Kunden und Partner sind für uns ausschlaggebend gewesen, um den Cobot in die Dreherei zu bringen. Wichtig war es für unsere Kunden und uns, dass wir diesen Weg konsequent gehen und jede einzelne Komponente für den harten Einsatz in der Produktion auslegen. Herausgekommen ist ein Produkt, das unseren Kunden echte Mehrwerte durch deutliche Qualitätssteigerung, aber auch durch weniger Personaleinsatz bietet. Aus meiner



Christoph Schneider, Geschäftsführender Gesellschafter der A<sup>2</sup> GmbH mit dem UR3e von Universal Robots, der im palettierHELD-System eingesetzt wird (Bilder: A<sup>2</sup> Anlagenoptimierung & Anwendungstechnik GmbH)

persönlichen Sicht ist der Weg in die kollaborative Robotik in nahezu allen Bereichen, in den heute noch manuell gearbeitet wird, vorgezeichnet“, Christoph Schneider.