

Ergonomischer Werkzeugwechsel auf engem Raum

Wechseltisch mit hydraulischen Kugelleisten und elektro-hydraulischer Hubplattform

Von den auf dem Markt erhältlichen Werkzeug-Transportwagen, in der Regel Modelle mit geringem Funktionsumfang, sind nur wenige optimiert für einen Werkzeugwechsel. Bei beengten Verhältnissen oder hohen Lasten stoßen die meisten zudem schnell an ihre Grenzen. Anders beim Automobilzulieferer ElringKlinger: Seit Kurzem nutzt das Unternehmen ein kompaktes und auf die individuellen Bedürfnisse angepasstes Modell von Römheld.

Der Produktionsingenieur Tobias Gerst mit dem neuen Transportwagen von Römheld beim seitlichen Entladen eines Werkzeugs © Römheld



Die ElringKlinger AG ist ein börsennotierter Automobilzulieferer mit über 10.000 Mitarbeitern an 45 Standorten weltweit. Die Unternehmenszentrale befindet sich im baden-württembergischen Dettingen/Erms. Am dortigen Standort werden unter anderem Zylinderkopfdichtungen produziert, für die ElringKlinger bis heute Weltmarktführer ist. Hinzu kommen Spezialdichtungen für Motor, Getrie-

be und Abgasanlage sowie Leichtbauteile aus Kunststoff wie z.B. Ölwannen oder Ventilhauben. Die zuletzt aufgeführte Produktgruppe zählt zum Geschäftsbereich Leichtbau/Elastomertechnik, dem mittlerweile umsatzstärksten Segment für ElringKlinger.

„In den letzten Jahren sind wir ständig gewachsen, sodass wir immer mehr Platz benötigten. Dadurch herrschen bei uns

teilweise recht beengte Verhältnisse“, erzählt Tobias Gerst, Produktionsingenieur im Geschäftsbereich Leichtbau/Elastomertechnik. Er ist zuständig für die Beschaffung von Maschinen und Anlagen sowie für die Planung und Optimierung der Produktionsabläufe.

Besonders eng ist es beispielsweise an zwei Spritzgießmaschinen, die von einem gemeinsamen Roboter bestückt im

Dreischichtbetrieb laufen. Sie befinden sich in einer Umhausung, die zum Werkzeugwechsel nur durch eine vergleichsweise schmale und niedrige Tür betreten werden kann. Unmittelbar vor den Anlagen bleibt mit einem Transportwagen kaum Platz zum Rangieren. Diese Rahmenbedingungen haben den Werkzeugwechsel früher zu einem herausfordernden und körperlich anstrengenden Akt gemacht – nach Anschaffung eines kompakten Transportwagens (Hersteller: Hilma-Römheld GmbH, Hilchenbach) gestaltet sich dieser Vorgang heute vergleichsweise einfach.

Standard-Wechselwagen als Notlösung

Auf den beiden Maschinen, die in einem Winkel von etwa 120° zueinander stehen, werden unter anderem Getriebedichtungen mit Dichtlippen aus einem Elastomer versehen. Alle acht bis neun Tage ist es Zeit für einen Werkzeugwechsel. Da in der Halle kein Deckenkran vorhanden ist, lassen sich die Maschinen nicht von oben beladen. Stattdessen nutzten die Anlagenbediener bis vor wenigen Monaten einen der vielen Standard-Transportwagen, die in Werk 1 verwendet werden.

Für Produktionsingenieur Gerst war das allerdings eine Notlösung: „Die vorhandenen Wagentypen waren entweder für hohe Werkzeuggewichte ungeeignet oder für die beengten Platzverhältnisse zu groß. Folglich mussten wir umständ-



Bild 1. Der Wechselwagen kann direkt an die Spritzgießmaschine gefahren werden. Durch die hydraulischen Kugelleisten lassen sich auch schwere Werkzeuge leicht in jede Richtung verschieben © Römheld

lich rangieren und kamen an einen der beiden Maschinentische trotzdem nicht ganz heran.“

Deshalb wurde die Spritzgießmaschine stattdessen von der Seite angefahren. Somit musste das Werkzeug allerdings quer zu den Rollenleisten des Wechselwagens geschoben werden. Viel Muskelkraft war nötig, bis die Form schließlich an der richtigen Stelle saß. Deshalb sah sich Gerst vor zwei Jahren nach einer Alternative um, die den besonderen Anforderungen besser entsprach.

Bis zu eine Tonne schwere Werkzeuge ohne Rangieren handhaben

Bis zu einer Tonne schwer und maximal 400 mm hoch sind die Stahlwerkzeuge, die an den beiden Maschinen zum Ein-

satz kommen. Die Größe der Grundfläche variiert zwischen 300 x 300 mm und 550 x 500 mm. Der neue Wechselwagen sollte natürlich für kleine wie große Formen gleichermaßen geeignet sein – und trotzdem durch die schmale Tür der Umhausung passen.

„Außerdem suchten wir nach einem System, bei dem wir Werkzeuge in mehrere Richtungen herauschieben können“, ergänzt Gerst. Denn so spart sich der Bediener das Rangieren, unabhängig davon, bei welcher Spritzgießmaschine er das Werkzeug wechselt. Eine befindet sich rechts vom Eingang in die Umhausung, die andere liegt ihm gegenüber. Der Bediener kann in gerader Linie hineinfahren, den Wagen nach vorne und nach rechts be- und entladen und anschließend im Rückwärtsgang hinausfahren. »

Der führende osteuropäische Compound-Produzent „POLYPLASTIC“ ermöglicht durch Sicherung der Rohstoffpreise für PA-Compounds keine Preiserhöhung in 2020.

Für 2021 ist eine Preisbindung an eine Preismatrix für die europäischen Kunden auf Stand 2020 fixierbar.

Bitte wenden Sie sich an Polytrade Global GmbH, einen offiziellen Distributor von POLYPLASTIC in Westeuropa.



www.polytrade.de
compounds@polytrade.de
Phone +49 69 942072-27



Durch eine Google-Suche stieß Gerst auf den Spann- und Wechseltechnikhersteller Römheld. Die Unternehmensgruppe mit Hauptsitz in Laubach ist weltweit einer der führenden Rüstzeitoptimierer für die kunststoffverarbeitende Industrie. Unter anderem vertreibt sie den Werkzeugwechselwagen RWA 1600, der sich durch einen kompakten Aufbau, eine elektrohydraulische Hubplattform und einen mit hydraulischen Kugelleisten versehenen Wechseltisch auszeichnet. Die Eigenent-

Im Profil

Effiziente Spann- und Wechseltechnik-Lösungen für Werkstücke sowie für Werkzeuge in der Umformtechnik und Kunststoffverarbeitung bilden den Kern des stetig wachsenden Portfolios der Römheld Gruppe. Ergänzt wird es durch Komponenten und Systeme der Montage- und Handhabungstechnik, der Antriebstechnik und der Automation sowie durch Verriegelungen für Rotoren von Windenergieanlagen.

Seinen Ursprung hat Römheld in der 1707 gegründeten Gießerei Friedrichshütte, die heute noch zur Römheld Gruppe gehört und eines der ältesten aktiven Industrieunternehmen in Deutschland ist. Die inhabergeführte Unternehmensgruppe beschäftigt an den drei Standorten Laubach, Hilchenbach und Rankweil/Österreich etwa 560 Mitarbeiter und ist in über 50 Ländern mit Service- und Vertriebsgesellschaften vertreten. Mit Kunden insbesondere aus dem Maschinenbau, der Automobil-, der Luftfahrt- und der Agrarindustrie erzielt die Römheld Gruppe jährlich einen Umsatz von mehr als 110 Mio. EUR.

» www.roemheld-gruppe.de

Der Autor

F. Stephan Auch ist freier Fachjournalist aus Nürnberg und Inhaber der Agentur auchkomm; fsa@auchkomm.de

Service

Digitalversion

» Ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/2020-12

English Version

» Read the English version of the article in our magazine *Kunststoffe international* or at www.kunststoffe-international.com



Bild 2. Bedient wird der RWA 1600 über eine Multifunktionsdeichsel, an der sich unter anderem die Geschwindigkeit und die Höhe der Hubplattform einstellen lassen © Römheld

wicklung lässt sich zudem an spezifische Kundenbedürfnisse anpassen.

Aufgrund der Kugelleisten in der Auflagefläche können Werkzeuge in beliebige Richtungen manuell verschoben werden (Bild 1). Ein besonderer Mechanismus sorgt für Transportsicherheit: Während der Fahrt sind die Kugeleinsätze abgesenkt und sichern das Werkzeug so vor dem Verrutschen. Eine zusätzliche Sicherheitsvorkehrung bilden steckbare Leisten für die Front und die Seiten.

Sonderwünsche schnell berücksichtigt

Im Standard bietet Römheld drei Ausführungen mit vier, sechs oder acht Kugelleisten und einer Tragfähigkeit von je 1600 kg. Nach einer ausführlichen Beratung entschied sich Gerst jedoch für eine Sonderausführung mit neun Rollenleisten. Das gewährleistet, dass auch die kleinsten bei ElingKlinger verwendeten Werkzeuge auf mindestens zwei Leisten sicher aufliegen. Außerdem wählte der Produktionsingenieur statt des Standardmaßes von 1150 x 800 mm eine kleinere Platte mit 850 mm Breite und 750 mm Tiefe. Dies ist ausreichend für die bei ElingKlinger verwendeten Formen und ermöglicht es dem Bediener, schmale Passagen problemlos zu durchfahren. Auch an den niedrigen Türsturz wurde der Wagen angepasst. Hierzu wurde sein

Hubgerüst um 10 cm auf 190 cm verkürzt.

„Ein wichtiges Entscheidungskriterium war für uns, dass wir den Werkzeugwechselwagen so konfigurieren können, dass er exakt zu unserer Situation und unseren Anforderungen passt. Er eignet sich sowohl für kleine als auch für große und schwere Formen und ermöglicht den Werkzeugwechsel auf engem Raum schnell und bedienerfreundlich. Beim RWA 1600 von Römheld passte bereits die Standardausführung nahezu auf unser Anforderungsprofil. Außerdem hat uns das Unternehmen mit seinem Beratungs- und Serviceangebot überzeugt.“

Rückenschonender Werkzeugwechsel

Anlagenrüster Fethi Bennadji zeigte sich schon unmittelbar nach Lieferung des neuen Werkzeugwechselwagens begeistert: „Der Wagen ist für uns eine große Entlastung. Vorher war der Werkzeugwechsel sehr schwierig und anstrengend, jetzt schonen die Kugeln auf der Hubplattform den Rücken. Außerdem ist der Wagen robust und lässt sich sehr gut handhaben.“

Hierfür verfügt er über eine Multifunktionsdeichsel (Bild 2), an der sich die Hubplattform und der elektrische Fahrtrieb bedienen lassen. Die Geschwindigkeit des Wagens kann bis 5 km/h stufenlos verstellt werden. Für heikle Stellen gibt es zudem einen „Schneckenangang“ mit 2 km/h, der sich per Kippschalter anwählen lässt. Beim Bremsen wird Energie zurückgewonnen, um die Batterie zu schonen. Diese versorgt neben dem Antrieb auch das Hydrauliksystem der Hubplattform und der Kugelleisten mit Strom.

Mit einer Ladung von 240 Ah kann die Batterie den Wagen bei maximaler Laufleistung unter Vollast etwa drei Stunden lang versorgen. Anschließend lässt sie sich innerhalb von zwölf Stunden vollständig aufladen. Soll die Fahrt gleich weitergehen, wird sie einfach mit wenigen Handgriffen durch eine volle Batterie ersetzt.

„Wir sind mit dem Wagen sehr zufrieden“, berichtet Gerst. Und zwar nicht nur wegen der engen Umhausung, für die er ursprünglich angeschafft wurde: Aufgrund seiner hohen Tragfähigkeit und seines kompakten Aufbaus wird der RWA 1600 an vielen Anlagen im Werk 1 genutzt. ■

Stillegungen vermeiden

Reinigen von Kühlkanälen in Werkzeugen für PET-Rohlinge

Unter der Bezeichnung Complex vermarktet Hammann ein selbst entwickeltes Impuls-Spülverfahren. Die Reinigungstechnik funktioniert rein auf physikalischer Basis, ohne Einsatz jeglicher Chemikalien – nur mit Luft und Wasser. Die Anwendungsbereiche wurden mit der Zeit immer mehr erweitert. Wie sich das Verfahren in der Praxis der Kunststoffverarbeitung bewährt, zeigt das Beispiel eines Preformherstellers.

Das patentierte Complex-Verfahren steht für die intensive mechanische Reinigung von wasserführenden Systemen. Es beruht auf der impulsartigen Zugabe von Druckluft in einen definierten Reinigungsabschnitt (Bild 1). Anlagen und Installationen, für die sich dieses Reinigungsverfahren eignet, können Spritzgießwerkzeuge, Rohrleitungen, Wärmeübertrager oder sonstige Apparate sein. Diese lassen sich an der Ein- und Ausspeisestelle einfach über Adapter mit der mobilen Complex-Einheit verbinden.

Im definierten Rohrleitungsabschnitt fließt zunächst Wasser (oder ein anderes wässriges Medium) mit geringer Geschwindigkeit, bevor es an der Ausspeisestelle wieder austritt. Über die Einspeisestelle gelangt dann, impulsartig gesteuert, gefilterte Druckluft in das System. Dabei entstehen Pakete aus Luft- und Wasserblöcken, die mit hoher Geschwindigkeit von 10 bis 20 m/s den Reinigungsabschnitt durchströmen. Diese hochbeschleunigten Pakete erzeugen enorme Turbulenzen mit starken Scher- und Schleppkräften, sodass Ablagerungen mobilisiert und zuverlässig ausgetragen werden. Der eingestellte Luftdruck bleibt immer unter dem zulässigen Anlagendruck, sodass die Systeme schonend und gleichzeitig effizient gereinigt werden.

Im industriellen Bereich kommt das Complex-Verfahren schon seit Jahren zum Einsatz, um Kühlkreisläufe einschließlich Wärmeübertrager (Wärmetauscher) instandzuhalten. In den letzten Jahren sind Spritzgießwerkzeuge immer mehr in den Anwendungsfokus dieses Reinigungsverfahrens gerückt. Dieser Beitrag informiert über die Anwendung in einem



Multi-Kavitäten-Werkzeug zur Herstellung von Preforms für PET-Flaschen

© Hammann

PET (Polyethylenterephthalat) verarbeitenden Betrieb.

Leistungsmindernde Ablagerungen in Spritzgießwerkzeugen

Eine Firmengruppe produziert in einem ihrer Werke mit mehreren Anlagen Rohlinge (Preforms) für PET-Flaschen. Aus PET-Regranulat und Neuware entstehen in den Werkzeugen der Spritzgießmaschinen die Rohlinge, die anschließend in die

Getränkwerke der Firmengruppe geliefert und dort zu neuen Flaschen aufgeblasen werden.

Die Spritzgießwerkzeuge weisen zwischen 72 und 128 Kavitäten auf (Titelbild). Während der Betriebszeit bilden sich trotz Wasserbehandlung und chemischen Kühlwasserzusätzen in den Kühlkanälen des Werkzeugs Ablagerungen, die dazu führen, dass die Kühlleistung sich verringert. Als Folge davon entsprechen Preforms in einzelnen Kavitäten mit nachlassenden