

MECHATRONIK

MECHATRONIK MASCHINENBAU GMBH WALDECK 29 6330 KUFSTEIN
OFFICE@MECHATRONIK-KUFSTEIN.COM WWW.MECHATRONIK-KUFSTEIN.COM
TEL: +43 5372 61747 FAX: +43 5372 61747-14

Challenge II Münze Österreich



Challenge:

Die zu betrachtenden drei Prozessschritte im Produktionsprozess für die Herstellung von Münzronden sind das Stanzen, Stauchen und Glühen der Ronden.

Beim Stanzen fallen die Ronden aus der Stanzmaschine und werden dann in Magazine einsortiert. Da die Ronden sich in ihrer Größe wesentlich unterscheiden können (12 – 42 mm Durchmesser) sind dafür bisher eine Vielzahl unterschiedlicher größenabhängiger Magazine im Einsatz. Das kostet nicht nur Zeit, sondern verhindert auch, dass die Kapazität der Stanze voll ausgenutzt werden kann.

Beim Stauchen wird der äußere Rand der Ronden aufgestaucht. Das Stauchen selbst übernimmt eine Maschine. Doch die Ronden müssen bislang vom Magazin manuell der Maschine zugeführt und wieder entnommen und zurück ins Magazin gelegt werden. Durch die Optimierung soll die Produktivität gesteigert werden, indem Zeiten für den manuellen Magazinwechsel, Pausenzeiten, usw. eingespart werden können.

Beim Glühen müssen die Ronden aus dem Magazin entnommen und am Glühband abgelegt werden. Nach dem Durchlaufen des Glühofens müssen die Ronden wieder magaziniert werden. Ziel ist, die (teil)manuellen Tätigkeiten zu ersetzen, bzw. die Kapazität des Prozesses zu erhöhen.

Die Prozesse sollen daher schneller, effizienter und sicherer werden!

Lösungsansatz:

Konzept zur Automatisierung von Ronden bei den Prozessen:

Stanzen –Stauchen –Glühen

Stanzen: Die Ronden fallen auf ein Förderband und werden durch Leitlineale aus Kunststoff vorgerichtet.

Als zentrales Element beim Handling dient eine Servo-gesteuerte, drehende Scheibe, die mit 8 bis 12 sogenannten Vakuumzylindern (Bild unten) ausgerüstet ist. Diese Zylinder mit Saugnapf funktionieren jahrelang klaglos und fahren beim Anlegen von Vakuum selbständig aus. Sobald die Saugeröffnung durch eine Ronde verschlossen wird, wird diese angesaugt und der Zylinder fährt ein. Dies geschieht alles sehr schnell. Der Teller dreht ca. 30 bis 45° (je nach Sauger-anzahl) weiter und die nächste Ronde kann angesaugt werden. Durch dieses „Rundtaktprinzip“ können auch hohe Stückzahlen problemlos bewältigt werden.



Qualitätssicherung:

- 1) Die Ronden werden am Förderband von oben von einem Bildsensor betrachtet und dieser entscheidet ob die Münze genommen oder weitertransportiert wird. Fehlerhafte Ronden können so einfach am Ende des Förderbandes in einen Behälter fallen.
- 2) Drei oder vier Stationen weiter, kann die Ronde von unten per Kamera betrachtet werden und im NIO Fall an einer eigenen Position ausgeschleust werden.

Ablegen der Münzen:

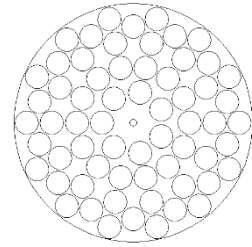
An einer anderen Stelle der Scheibe werden die Ronden:

- a) Von einem Schwenk- Sauggreifer abgenommen und in die von einem Förderband bereitgestellten Magazine (Magazin wie von Ihnen vorgeschlagen) abgelegt. Der Stapelmechanismus sorgt für gleichbleibende Ablege-positionen.

Vorteil: **Einfache, platzsparende Magazine, hohe Teiledichte, günstig**

Nachteil: **Ronden liegen aneinander! Verkratz-gefahr! Verzug bei späterer Verwendung als Glühträger ist nicht auszuschließen!**

- b) In ein Tellermagazin abgelegt, das aus einem tiefgezogenen Kunststoff besteht. Diese „Trays“ sind einfach und günstig auch in geringen Stückzahlen herstellbar. Es macht eventuell Sinn zwei Typen Trays mit verschiedenen Durchmessern herzustellen. Ein Tray mit ca. 400 mm \varnothing kann z.B. ca. 60 große Münzen aufnehmen. Die Dicke würde mit 6-8 mm nicht zu groß sein. Quadratische Trays sind natürlich auch möglich. Die Trays werden automatisch zu und abgeführt.



- Vorteil: **Ein Zerkratzen der Münzen kann vollkommen ausgeschlossen werden! Eine optische Qualitätskontrolle oder das Herausnehmen einzelner Ronden ist jederzeit möglich.**
- Nachteil: **Das System kommt für eine Ofenbeschickung nicht in Frage und es ähnelt der bestehenden Lösung!**

Die eingesetzten Systeme werden mit einem Volumen von ca. 600 x 1000 mm mal ca. 600 mm hoch das Auslangen finden. Von einer Auslegung als mobile Einheit, um die Anlage auf einer anderen Stanze zu verwenden, würden wir abraten. So kann der Ab-stapler optimal auf den Prozess eingestellt werden und ist jederzeit ohne große Rüstarbeiten verfügbar. So kann z.B. das System einfach durch Angabe des Rondendurchmessers umgerüstet werden.

Stauchen:

Die Magazine (bei beiden Varianten gleich) werden geleert, die Ronden der Stauchmaschine zugeführt und wieder magaziniert.

Aufgrund der drei baugleichen Anlagen kann hier eine mobile Station konzipiert werden. Die Entnahme der Ronden erfolgt durch ein einfaches Pic&Place, die erforderliche Re-positionierung erfolgt durch die Magazineinheit. Die Anlage wird für 60 Zyklen/min ausgelegt. Die Rondenmanipulation erfolgt wieder durch Sauggreifer.

Glühen:

Am Glühofen sollten die Ent- und Beladestationen fest montiert werden und nicht als mobile Einheiten gebaut werden.

Besonderheit: Der Ablagegreifer und der Aufnahmegreifer werden während des Ablege- bzw. Aufnahme- Vorgangs mit dem Glühband synchron bewegt. Die Förderbandbreite kann durch Verwendung einer Servoachse optimal ausgenutzt werden. Zum Aufnehmen der Ronden werden Bernoulli Greifer verwendet. Dadurch kann es zu keiner Beschädigung der Ronden kommen. Die manuell bereitgestellten Magazine werden durch Förderbänder

weitergetaktet und pneumatisch zentriert. Der Platzbedarf wird ähnlich oder etwas kleiner als der Bestand sein.

Verwendete Produkte:

FESTO – Pneumatik-komponenten
Siemens – SPS Steuerung und HMI
Sick – Lichtgitter und Sensoren
PILZ – Sicherheitstechnik
Bosch Rexroth – Linearführungen
LENZE - Antriebstechnik

Grobe Kostenschätzung:

Die Gesamtkosten inkl. Inbetriebnahme vor Ort

- von Rondenhandling „Stanzen“ werden sich auf 110.000 € belaufen.
- von Rondenhandling „Stauhen“ werden sich auf 70.000 € belaufen.
- von Rondenhandling „Glühen“ werden sich auf 80.000 € belaufen.

Alle Preise verstehen sich inkl. Dokumentation und CE Zertifizierung.

Die Lieferzeit mit Projektierung, Fertigung und Inbetriebnahme wird ca. 20- 24 AW betragen.

Kufstein, 12.6.2017

Herbert Ritzer
Geschäftsleitung



Mechatronik Maschinenbau Ges.m.b.H
Waldeck 29
6330 Kufstein
Tel.: +43/5372/61747
Fax: +43/5372/61747-14

herbert.ritzer@mechatronik-kufstein.com

office@mechatronik-kufstein.com

www.mechatronik-kufstein.com
