

TORNOS BRINGT OBERFLÄCHENBEARBEITUNG IN PRODUKTIONSBETRIEBE

Der Hersteller von Werkzeugmaschinen ist bekannt für seine Lösungen für seine Kunden und auf der diesjährigen EMO wird dieser Ruf erneut untermauert. Oft wird die allgemeine Effizienz der Herstellung durch unterbrochene Abläufe im gesamten Prozess verringert. Mit Cyklos, einer schlüsselfertigen Oberflächenbearbeitungseinheit, reduziert Tornos diese unproduktiven (und somit kostspieligen) Zeiten erheblich. Cyklos ermöglicht Oberflächenbearbeitung in einem kontinuierlichem Fertigungsablauf.



CYKLOS

Eindeutiger Bedarf

Die Oberflächenbearbeitung wird traditionell von der mechanischen Bearbeitung getrennt ausgeführt. Die Größe der Geräte und Anlagen, die Sicherheitsanforderungen und die Gefahren für die Umwelt durch die chemischen Prozesse hielten Produktionsbetriebe – mit wenigen Ausnahmen – davon ab, in Oberflächenbearbeitungsgeräte zu investieren und diese zusammen mit der mechanischen Bearbeitung einzusetzen. However prior deliveries, most of the finished parts go through a surface processing step (anodizing, phosphating, electroplating...). Dementsprechend erfolgt bis heute eine Unterbrechung des Fertigungsvorgangs für Fertigteile, was zu einem Anstieg der Bearbeitungszeit, der logistischen Kosten und der Fehler führt. Tornos geht diese drei Punkte gleichzeitig an und ermöglicht mit der Cyklos-Lösung einen durchgehenden Fertigungsablauf. Dies ist eine

einzigartige Technologie, die Oberflächenbearbeitungsgerät und -prozess in einem kompakten, hochleistungsfähigen und kostengünstigen Zero-Reject¹-Werkzeug kombiniert.

Technologie

Das Cyklos-Konzept basiert auf einer patentierten Technologie, die sich im Besitz von Tornos befindet, bei der die Teile über eine einfache Kombination von Verschiebungen und mehreren Rotationen um die gleiche Achse kleiner Träger, auf denen die Teile befestigt sind, automatisch von Bad zu Bad und innerhalb eines Bades befördert werden.

¹ Alle gefährlichen Flüssigkeiten und Dämpfe werden innerhalb der Cyklos-Anlage aufgefangen und gefiltert, wodurch keine Anlage zur Behandlung von Schmutzwasser vor Ort und keine spezielle Konstruktion erforderlich sind.

HAUPTFUNKTIONEN VON CYKLOS

- Anodisierung von Aluminium und Titan
- Chemische oder elektrolytische Metallabscheidung auf Stahloberflächen
- Phosphatierung von Stahl
- Chemisches oder elektrolytisches Entgraten von Stahl, Aluminium, Titan usw.

Da gewöhnlich hundert Teile auf jeden Träger geladen werden können und alle zwei Minuten ein Träger in die Anlage geführt werden kann, kann die Anlage kontinuierlich mit einer Durchlaufrate von einem Teil pro Sekunde arbeiten. As each carrier undergoes the exact same processing sequence that the next or the previous carrier and since the process is (chemicals, temperature, voltage,...) entirely computer controlled, the stability of the processing performances is ensured. Da der Träger in den Bearbeitungsbädern mehrere vollständige Rotationen ausführt, verbleibt kein Gas in den Teilen und die Ungleichmäßigkeiten aktueller Anlagen für den elektrochemischen Prozess werden vollständig gemittelt. Somit erreicht diese Technologie eine beispiellose Kombination aus Produktivität, Stabilität, Qualität und Gleichmäßigkeit.

Darüber hinaus dienen die Träger, die immer entweder im Inneren der Bäder oder genau oberhalb der Flüssigkeitsoberfläche verbleiben, als eine sehr effiziente und kosteneffektive Auffangvorrichtung für Dämpfe aus den Bädern. Außerdem wird die Kreuzkontamination von Bad zu Bad durch die Rotation der Träger und durch das große Oberflächenverhältnis von Teilen zu Trägern erheblich verringert.

Es ist daher möglich, alle gefährlichen Dämpfe und Abfälle innerhalb der Anlage zu filtern und aufzufangen, damit diese ohne Ausschuss vor Ort betrieben werden kann. Die Anlage kann tatsächlich nur mit Strom-, Druckluft- und Wasserzufuhr und ohne jeglichen Abfluss in einem Produktionsbetrieb installiert werden.

Integrating all key process steps like surface preparation (degreasing, activation,...) surface processing (anodisation, plating, phosphating, deburring...) rinsing and drying then becomes possible in a highly efficient and compact tool: Da jedes Cyklos-Werkzeug für eine Oberflächenbearbeitung vorgesehen ist, kann jeder Schritt modernisiert und perfekt integriert werden.

Da Träger die Teile durch alle Schritte befördern, bietet das Cyklos-Werkzeug die Flexibilität, unterschiedliche Teile entweder mit identischen Trägern oder mit Trägern, die je nach Aufbau der Teile mit angepassten Teilehalterungen versehen sind, nacheinander zu bearbeiten.

Somit kann mit der Cyklos-Technologie, wenn in ein kompaktes und dafür vorgesehenes Gehäuse eingebaut, in Produktionsbetrieben ein Großteil der Oberflächenbearbeitung mit sehr guten Ergebnissen ausgeführt werden, die traditionell in sehr großen und ferngesteuerten Anlagen stattfindet.

Ergebnisvergleich und Vorteile für den Kunden

Eine traditionelle Anlage zur Oberflächenbearbeitung besteht aus einer Reihe von chemischen oder elektrochemischen Bädern, die voneinander durch eine Reihe von Spülbädern getrennt sind, um eine Kreuzkontamination zwischen den unterschiedlichen Bearbeitungsbädern zu vermeiden. Die Teile werden, entweder auf großen Trägern befestigt oder eingespannt, von Bad zu Bad befördert. Die Träger hängen an einem oberen Rahmen. Ihre Bewegung, entweder senkrecht in Richtung der Bäder oder waagrecht von Bad zu Bad, wird automatisch gesteuert. Die allgemeinen Charakteristiken dieser Anlagen sind:

- Bäder mit großem Volumen (mehrere Tausend Liter)
- Großer Fußabdruck (20 m lang, 5 m breit, Schmutzwasserbehandlung nicht inbegriffen)
- Unvollständige Bindung von gefährlichen Dämpfen. Daher sind spezielle Vorrichtungen (korrosionsbeständig) erforderlich
- Es muss eine große Menge an Schmutzwasser mit speziellen Anlagen vor Ort behandelt werden
- Erhebliche Abweichungen bei der Bearbeitung eines einzelnen Trägers (z.B.: 30 ± 7 Mikron bei Anodisierung)
- Für das Be- und Entladen der Träger ist Personal erforderlich, was zu Kosten und Fehlern führt
- Chemische Fähigkeiten zur Abstimmung und Steuerung von Prozessen und Bädern.

All diese Charakteristiken zwangen Produktionsbetriebe bislang dazu, die Oberflächenbearbeitung ihrer Teile in entsprechende Betriebe auszulagern, wo die erforderlichen chemischen Prozesse durchgeführt wurden.

Die Cyklos-Technologie weist deutlich veränderte Charakteristiken auf, die Produktionsbetrieben In-Line-Arbeitsgänge ermöglichen:

- Bäder mit kleinem Volumen (mehrere Hundert Liter)

- Kleiner Fußabdruck (6 m lang, 3 m breit, Schmutzwasserbehandlung inbegriffen)
- Vollständige Bindung von gefährlichen Dämpfen, wodurch der Betrieb in der Produktionsstätte möglich ist
- Es muss kein Schmutzwasser vor Ort behandelt werden, kein Abfluss erforderlich
- Geringe Abweichungen bei der Bearbeitung eines einzelnen Trägers und von Träger zu Träger (z.B.: 30 ±2 Mikron bei Anodisierung)
- Es ist kein Personal für das Be- und Entladen der Träger erforderlich, wodurch Fehler reduziert werden
- Automatisch und vor Ort regulierte chemische Prozesse.

Beispiel: Eine Cyklos-Lösung zur Anodisierung von Kolbenbremsen kann im Jahr über 5 Mio. Teile bearbeiten, wobei die Betriebskosten pro Teil weniger als 0,05 € betragen.

Dank dieser zahlreichen und einzigartigen Vorteile können Kunden, die eine Cyklos-Lösung mit einer maschinellen Anlage kombinieren, mit einer vollständig automatisierten, umweltfreundlichen und schlanken Produktionsanlage große Mengen an Teilen (10 Mio. jährlich) produzieren, wobei gleichzeitig Kosten, Bearbeitungszeiten und Fehler reduziert werden.

Interessenten können diese neue Möglichkeit zur Modernisierung ihrer Produktion mit Emmanuel Turlot, dem neuen Tornos Surface Processing Business Manager, auf der EMO in Halle 17, Stand B04 besprechen.

RATIONALISIERUNG DER PRODUKTION MIT CYKLOS

Um mehr über diese Strategie von Tornos zu erfahren, traf sich decomagazine mit Emmanuel Turlot, dem Verantwortlichen für diesen Bereich.

decomagazine: Herr Turlot, dies ist eine vollkommen neue Aktivität für Tornos. Warum haben Sie sich entschieden, auf diesem Markt zu agieren?

Emmanuel Turlot: Tornos sucht und prüft ständig neue Technologien und beurteilt mögliche Auswirkungen auf die Herstellung von Fertigteilen. Die Cyklos-Technologie war eine dieser Technologien und wird seit mehreren Jahren verfolgt. Nachdem kritische K.o.-Kriterien wie keine Abfälle vor Ort und die Prozessstabilität gelöst wurden und eine überzeugende Fallstudie überprüft wurde, haben wir beschlossen, in die Industrialisierung dieser Technologie zu investieren. Die schweizerische Expertise bei chemischen Prozessen und Anlagen war ebenfalls ein wesentlicher Erfolgsfaktor.

dm: Ist diese Technologie für die Kunden einfach zu erwerben? Wird es ihnen schwer fallen, „einen neuen Job zu erlernen“?

ET: Wir haben von Beginn an anerkannt, dass die Einführung eines chemischen Werkzeugs in einen Produktionsbetrieb die wichtigste Zugangsbarriere für die Cyklos-Technologie ist. Daher haben wir das Wissen aus unterschiedlichen prozessintensiven Industrien, wie der Halbleiter- oder Dis-

playindustrie, erfasst, um ähnliche Lösungen (wie Automatic Process Control) zu integrieren, die eine schnelle Einführung eines breiten Spektrums von Technologien in Massenproduktionsanlagen ermöglichen. Dies vorausgesetzt muss nun die Einführung der Cyklos-Technologie demonstriert werden. Dies ist unser kurzfristiges, primäres Ziel.

dm: Ich habe gehört, dass Sie Cyklos bereits einigen Kunden vorgestellt haben. Wie war ihre Reaktion darauf?

ET: Ich war sehr positiv überrascht, wie schnell und ausnahmslos sich diese Kunden entschieden haben, unsere neue Technologie zu evaluieren. Ich habe in der Vergangenheit mehr Widerstand von Produktionsingenieuren erfahren, die unter starkem Zeitdruck stehen und, aus guten Gründen, traditionell weniger risikofreudig sind.

dm: Eine solche Anlage stellt vermutlich eine große Investition dar. Bei wie vielen Teilen im Jahr lohnt sich Ihrer Meinung nach diese Anlage? (Um mehr oder weniger die Zielkunden zu nennen)

ET: Die erste Generation des Cyklos-Werkzeugs ist für einen großen Produktionsdurchsatz (von 5 bis 10 Mio. Teile/Jahr) vorgesehen. Die Zielmärkte hierbei sind die Automobil- und die Luftfahrtindustrie. Wir stellen zusammen mit unseren Kunden sicher, dass sich ihre Investition in weniger als zwei Jahren auszahlt.