

04 Produktion

Weil Engineering Basis braucht

Integrierte Prozesse wie Werkzeugbau, Wärme- und Oberflächenbehandlung, sowie ein ausgefeiltes Qualitätssicherungssystem sorgen für die Sicherheit aller ARNOLD Produkte und Leistungen.



Werkzeugbau

Unser modern ausgestatteter Werkzeugbau unterstützt optimal die Fertigungsbereiche und sorgt für Flexibilität und Effektivität.



Wärmebehandlung

Die hauseigenen, vollautomatischen Härteöfen verkürzen Transferzeiten und optimieren unsere internen Prozessabläufe.



Pressen

Im Doppeldruckbereich kann eine große Vielfalt von Produkten in großer Stückzahl unter permanenter Prozessüberwachung gepresst werden.



Oberflächenbehandlung

Die hauseigene Galvanik ermöglicht das effiziente und hochwertige Aufbringen einer Vielzahl gängiger Oberflächen.



Walzen

Norm- und Sondergewinde sowie Teile mit unverlierbar verbundener Scheibe können mit unserem bestehenden Maschinenpark realisiert werden.



Feinstreinigung

Modernste Labortechnik sowie eine Feinstreinigungsanlage mit Sauberraum ermöglichen die Realisierung von hohen Sauberkeitsanforderungen.

Detailinformationen Seite 19



Mehrstufenkaltumformung

Modernste Umformtechnologie (bis sieben Umformstufen) ermöglicht die Herstellung kostenoptimaler Präzisions- und Multifunktionsteile.



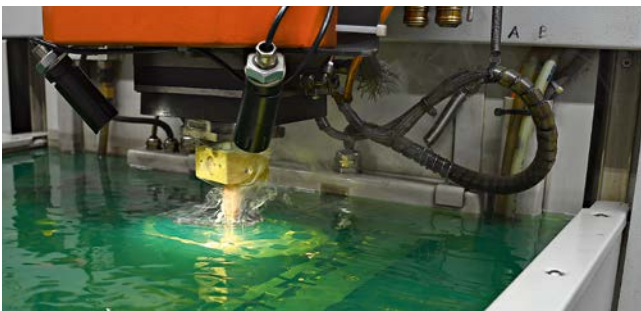
Sortec®-Qualitätssicherung

Ständige Mitarbeiterqualifizierung und intelligente Prüftechnik (Sortierautomaten, Klimakammern etc.) sorgen für hohe Sicherheit.

Werkzeugbau

Hier fertigen wir Werkzeuge, Maschinenteile sowie Prüf- und Ersatzteile für unsere Produktionsabteilungen

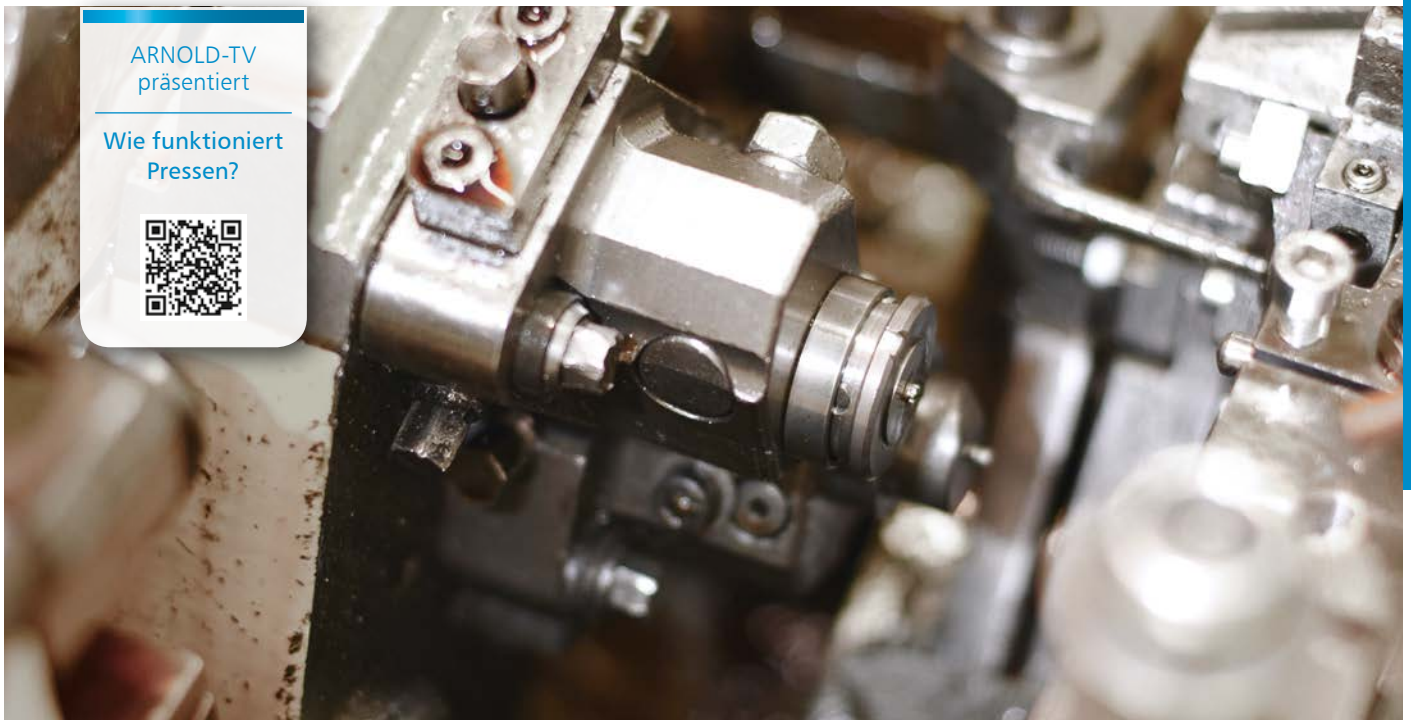
Im ARNOLD-Werkzeugbau sind wir durch unsere engagierten Facharbeiter in der Lage – sehr kurzfristig – komplexeste Werkzeuge und Maschinenteile für die Produktion herzustellen. Ein hochmoderner Maschinenpark vom 5-Achs-HSC-Fräsen, CNC-Drehen, Lasern, Erodieren und 3D-Messtechnik steht für diese wichtige Aufgabe zur Verfügung.



Fertigung von Hartmetall-Matrizen durch Senkerodieren.



Kontrolle des Prozesses durch den Team Leader.



ARNOLD-TV
präsentiert

Wie funktioniert
Pressen?



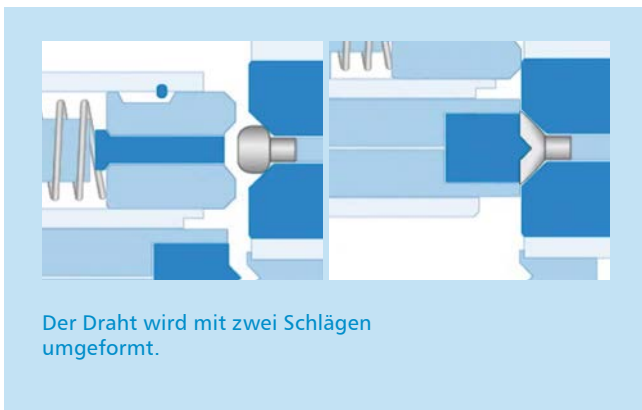
Pressen

Kaltmassivumformung durch Pressen im Doppeldruckverfahren

Im Doppeldruckbereich kann eine große Vielfalt von Produkten in großer Stückzahl unter permanenter Prozessüberwachung gepresst werden.

Bei der Kaltmassivumformung im Doppeldruckpressverfahren wird die Maschine zunächst gerüstet. Der Draht wird in die Maschine eingeführt und über einem Lichtapparat arretiert. Die Maschine fertigt dann den Bolzen. Dabei wird der Draht abgeschert, vor eine Matrize positioniert und dann mit zwei

Schlägen umgeformt. Dieser Vorgang ist mit dem bloßen Auge kaum sichtbar. Nach jedem mechanischen Arbeitsgang werden die Teile gewaschen und dabei von Öl oder Spänen getrennt. Nach der anschließenden Trocknung verlassen sie die Anlage für die weiteren Arbeitsschritte.



Der Draht wird mit zwei Schlägen umgeformt.



Um hohe Sauberkeit der Teile zu gewährleisten, werden alle Teile nach jedem mechanischen Arbeitsgang gereinigt.

Walzen

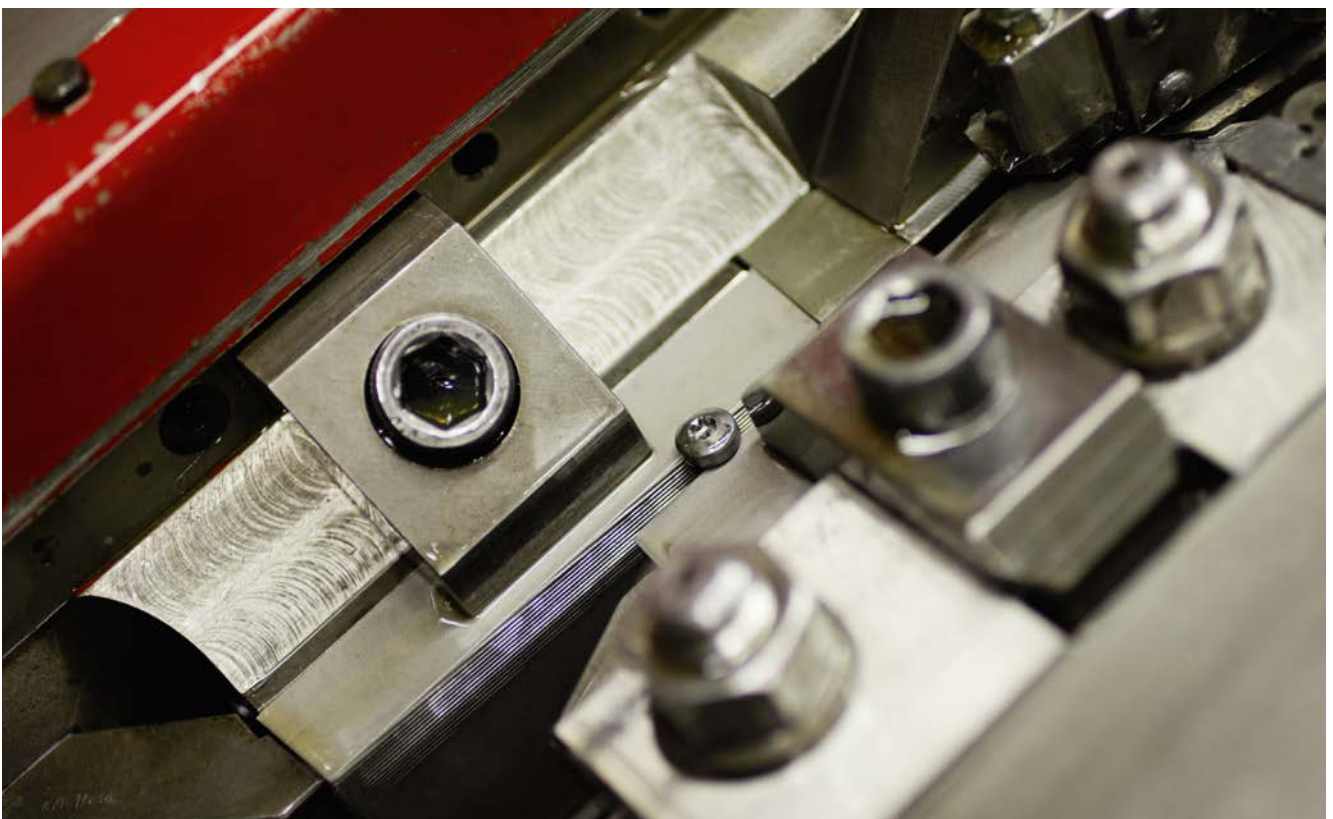
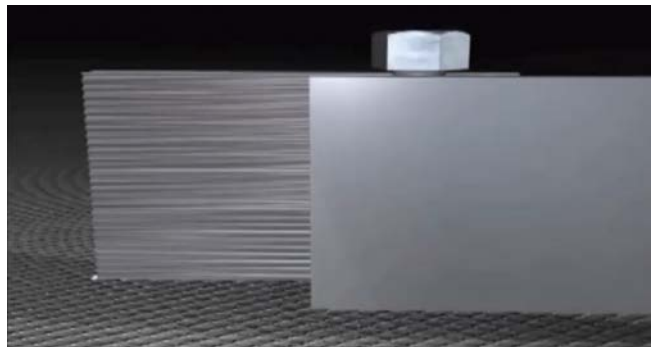
Kaltmassivumformung durch Walzen

Norm- und Sondergewinde sowie Teile mit unverlierbar verbundener Scheibe können mit unserem bestehenden Maschinenpark realisiert werden.

Über eine Zuführschiene transportieren wir die Teile an die Flachbacken heran. Die eine Seite des Werkzeugs ist fest und unbeweglich, die andere Seite bewegt sich ständig auf und ab. Bei jedem Hub nimmt sie ein Teil mit und walzt das Gewinde auf.

ARNOLD-TV
präsentiert

Wie funktioniert
Walzen?



Mehrstufenkaltumformung

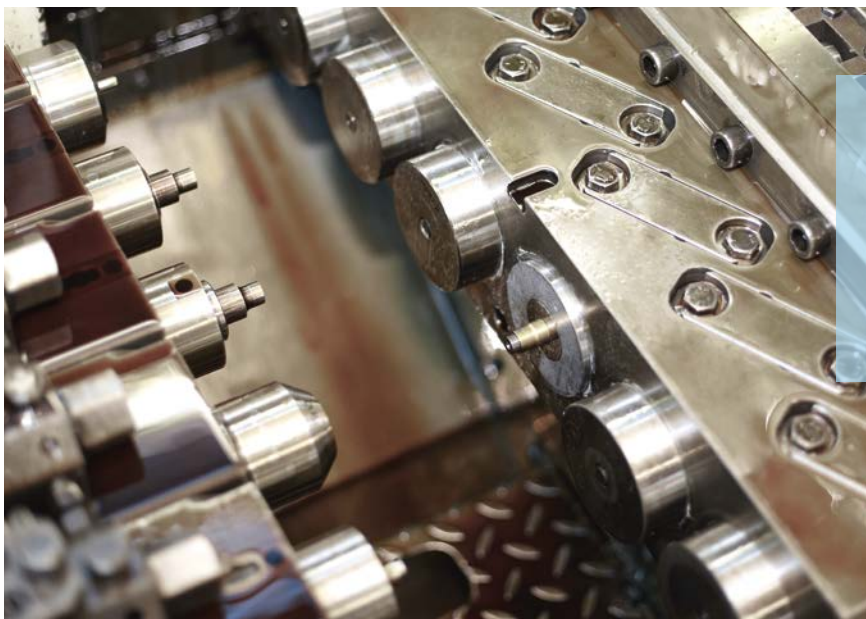
Kaltmassivumformung durch Pressen im Mehrstufenverfahren

Modernste Umformtechnologie – mit bis zu sieben Umformstufen – ermöglicht die Herstellung kostenoptimaler Präzisions- und Multifunktionsteile.

Die Mehrstufendruckverformung ist wesentlich komplizierter als das doppelte Druckpresseverfahren. Ein Mitarbeiter baut den Werkzeugblock ein, der außerhalb der Maschine vor-

gerüstet wird, damit die Maschinenstillstandszeit so kurz wie möglich ist. Bei den einzelnen Umformungsstufen ist jedes Werkzeug zu jedem Zeitpunkt mit einem Teil belegt. So werden die Teile

über die verschiedenen Umformungsstufen hinweg langsam in ihre Form gebracht. Wie immer bei ARNOLD wird jede einzelne Stufe komplett digital prozessüberwacht.



- + Kostenoptimale Präzisions- und Multifunktionsteile
- + Die Maschinenstillstandszeiten werden auf ein Minimum reduziert
- + Höchste Transparenz und Prozesssicherheit durch digitale Überwachung



Der Werkzeugblock wird außerhalb der Maschine vorgerüstet und von einem Mitarbeiter eingebaut.



Über diverse Umformungsstufen werden die Teile nach und nach in die gewünschte Form gebracht.



Alle Fertigungsstufen werden digital überwacht und dokumentiert.

Wärmebehandlung

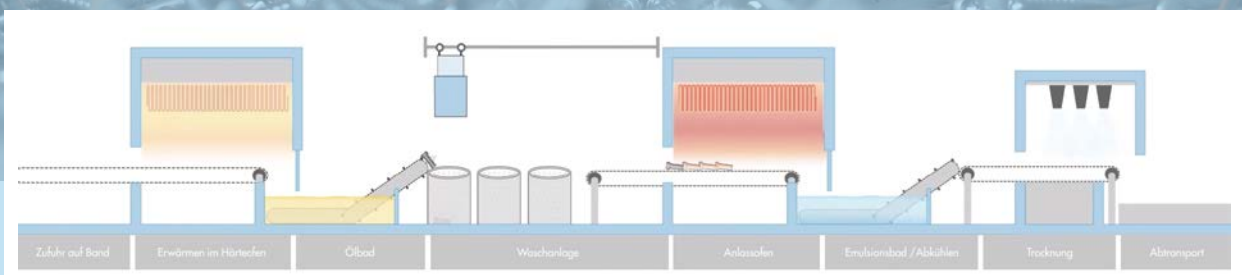
Vollautomatische Härteöfen verkürzen Transferzeiten und optimieren Prozessabläufe

Die Wärmebehandlung wird in einem Durchlaufofen vorgenommen. Ein Vibrationsförderer sorgt dafür, dass die Teile gleichmäßig auf dem Band, auf dem sie in den Schutzgasbandofen einfahren, verteilt werden. Dort werden sie unter speziellem Schutzgas elektrisch auf bis zu 900°C erwärmt und dann in einem Ölbad auf circa 70°C abgeschreckt. Anschließend kommen sie in die Waschanlage, wo zunächst das Öl abgeschleudert wird. In einer zweiten Station werden die Verbindungselemente mit Wasser und Seife gewaschen.

Im dritten und letzten Schritt werden sie getrocknet. Nun fahren die sauberen und getrockneten Teile in den Anlassofen, wo sie die gewünschte Härte, Zähigkeit und Festigkeit erhalten. Die Anlasstemperaturen liegen in der Regel zwischen 340° und 620°C. Für ein besseres Handling werden die Verbindungselemente anschließend in einem Emulsionsbad auf Zimmertemperatur abgekühlt. Die gehärtete und angelassene Ware wird schließlich getrocknet und für die verschiedenen Prüfungen abtransportiert.

ARNOLD-TV
präsentiert

Wie funktioniert
Wärme-
behandlung?



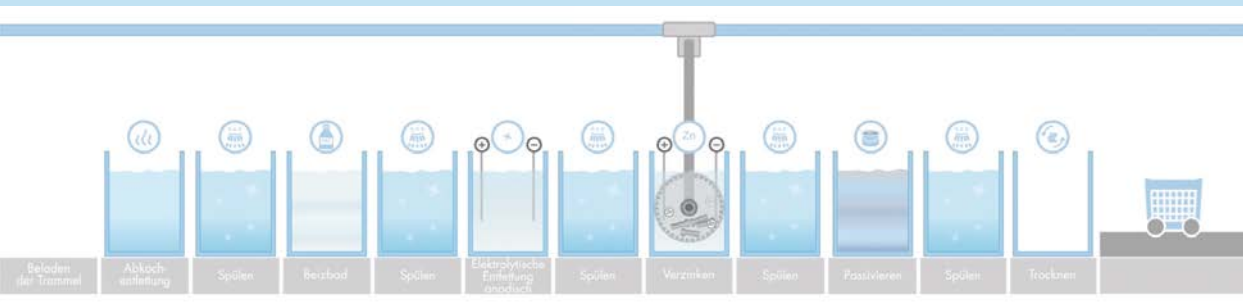
- 1) Zufuhr auf Band.
- 2) Erwärmen im Härteofen.
- 3) Ölbad.
- 4) Waschanlage.
- 5) Anlassofen.
- 6) Emulsionsbad / Abkühlen.
- 7) Trocknung.
- 8) Abtransport.

Oberflächenbehandlung

ARNOLD Galvanik ermöglicht effizientes und hochwertiges Aufbringen zahlreicher Oberflächen



Die ARNOLD Verbindungselemente werden zur Oberflächenbehandlung in Trommeln durch die Beschichtungsanlage transportiert.



Der Ablauf von links nach rechts: Abkochentfettung, Spülen, Beizbad, Spülen, elektrolytische Entfettung anodisch, Spülen, Verzinken, Spülen, Passivieren, Spülen, Trocknen

Für die Oberflächenbehandlung transportieren einzelne Trommeln die Teile durch die Beschichtungsanlage. Zunächst werden die Elemente in die Trommel zur Abkochentfettung gefüllt, wo Öle, Fette und andere Schmutzreste entfernt werden. Damit gewährleistet ARNOLD eine saubere und fettfreie Oberfläche. Anschließend wird die Ware gespült und kommt dann in das sogenannte Beizbad. Hier beseitigen wir Oxidschichten, wie etwa Rost oder Zunder für eine metallisch blanke Oberfläche. Danach wird wieder gespült, bevor die Teile in die elektrolytische Entfettung fahren, die als Feinstreinigung die letzten Spuren von Verunreinigungen eliminiert.

Kathodischer Korrosionsschutz

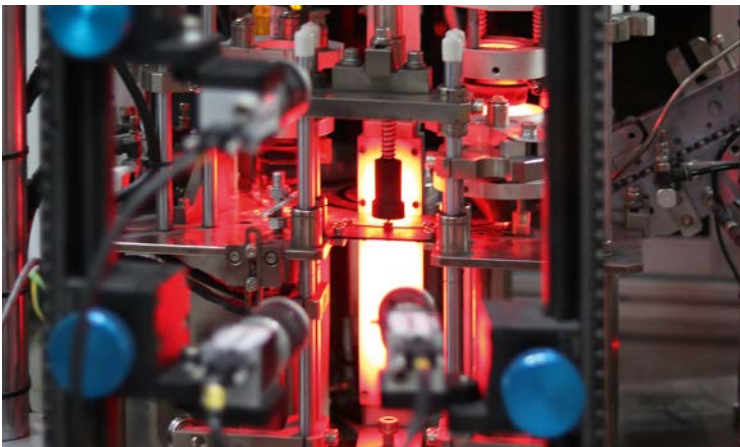
Nach einer weiteren Spülung sind die ARNOLD-Elemente nun optimal für den Elektrolyten vorbereitet. In der Regel werden dort 8 bis 16 Micrometer Zink aufgetragen, um kathodischen Korrosionsschutz zu gewährleisten. Wieder folgt die obligatorische Spülung. Dann wird bei der Passivierung – je nach Kundenanforderung – eine transparente, gelbe oder sogenannte Dickschicht aufgebracht. Nach der letzten Spülung werden die Teile in der Trockenschleuder geschleudert.

Sortec® – Qualitätssicherung

Prüftechnologie für optimale Sicherheit: mit der Sortec®-Prüfung sorgen wir für eine Optimierung der Produktivität Ihrer Produktionsprozesse. Durch ein optisches Sortierverfahren können Fremdteile aussortiert und die Teile auf festgelegte Merkmale verlesen werden.

ARNOLD-TV
präsentiert

Wie funktioniert
Sortec®?



In der Endproduktion werden unsere fertigen Verbindungselemente direkt verpackt oder vor dem Verpacken noch der Sortec®-Prüfung unterzogen. Bei der Sortec®-Prüfung werden die Teile über eine Zuführschiene zum Beispiel an einem Taster oder einem Kamerasystem herangeführt und einzeln überprüft.

ARNOLD setzt auf Spezialkameras

In der Regel kontrollieren wir die Bauteile mit speziellen Kameras auf Fremdteile, Maßhaltigkeit, Qualität, Sauberkeit und Vollständigkeit. Die Ergebnisse lassen sich digital ablesen und speichern. Sonderprüfungen, wie etwa die Wirbelstromprüfung, sind ebenfalls möglich.



Die Ergebnisse der Sortec®-Prüfung lassen sich am Touchscreen digital ablesen und werden anschließend gespeichert.



Fast alle unsere Teile werden zu 100 % Sortec® geprüft.