POLYDEC

MORE THAN JUST SMALL

CERTIFIED • ISO 13485 • IATF 16949 • ISO 9001 • ISO 14001 • ISO 45001

MIKRODREHTEILE

www.polydec.ch

INHALT

WER SIND WIR? 4

UNSERE GESCHICHTE 6

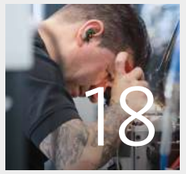
UNSER KNOW-HOW 8

TÄTIGKEITSBEREICHE 12

ERGÄNZENDE LEISTUNGEN 14

REALISIERTE TEILE 16

HERSTELLUNGSPROZESS 18



UNSER UNTERNEHMEN IN KÜRZE

Haupttätigkeit
- Fertigung von Mikrodrehteilen von einfacher (“Escomatic”) bis komplexer Geometrie (CNC-Langdrehautomaten mit 5 bis 10 Achsen)

Übliche Abmessungen
- Durchmesser von 0.05 bis 6 mm
- Max. Länge 80 mm

Meistverwendete Materialien
- Kohlenstoffstähle
- Austenitische und martensitische rostfreie Stähle
- Kupferlegierungen
- Edelmetalle
- Titan
- Usw.

Toleranzen
- ± 2µm (0.002 mm), je nach Material und Geometrie des Werkstücks

Tätigkeitsbereiche
- Uhrenindustrie
- Automobilindustrie
- Elektronik
- Medizinaltechnik

Zertifizierungen
- ISO 9001 (Qualitätsmanagement)
- IATF 16949 (Automobilindustrie)
- ISO 14001 (Umwelt)
- ISO 45001 (Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz)
- ISO 13485 (Medizinprodukte)

UNSERE PHILOSOPHIE

Die Kundenzufriedenheit, der Enthusiasmus unserer Mitarbeitenden und der Fortbestand des Unternehmens sind unsere drei Grundpfeiler.

UNSERE MISSION

Ein strategischer und vertrauenswürdiger Lieferant von Mikroteilen sein und unseren Mitarbeitenden ein Arbeitsumfeld bieten, das ihre persönliche Entwicklung fördert.

UNSERE VISION

Den verschiedenen Industrien innovative Lösungen in der Fertigung von Mikrodrehteilen anbieten, damit sie ihre eigenen Produkte unter den besten Bedingungen entwickeln können. Wir sind bestrebt, alle Anfragen proaktiv anzugehen, indem wir eine umfassende Lösung anbieten und unsere Verpflichtungen dank eines hervorragenden Service einhalten.

UNSERE WERTE

WER SIND WIR?

Wir sind im Jurabogen ansässig, der Wiege der Schweizer Industrie für Präzisionsdrehteile, und fertigen seit über 35 Jahren hochpräzise Drehteile im Mikrobereich für die Uhrenindustrie, Automobilindustrie, Elektronik und Medizinaltechnik.

ANBIETER VON UMFASSENDEN LÖSUNGEN

Wir fertigen Teile mit einem Durchmesser von 0.05 bis 6 mm und einer maximalen Länge von 80 mm aus verschiedensten Materialien. Unser überwiegend Swiss-made-Maschinenpark setzt sich aus CNC-Langdrehautomaten mit 5 bis 10 Achsen und “Escomatic”-Drehautomaten zusammen. Die Kombination dieser beiden Bearbeitungsarten ermöglicht es uns, eine breite Produktpalette anzubieten, die vom einfachen Werkstück in grossen Serien bis hin zum Mikrodrehteil mit komplexer Geometrie in kleineren Serien reicht.

Wir bieten auch zur Fertigstellung der Teile oft erforderliche ergänzende Bearbeitungen und Behandlungen an. So sind wir in der Lage, jeder Industrie, in der Präzision, Qualität und Reaktivität höchste Priorität haben, individuelle Lösungen zu unterbreiten.

ÜBER DIE DREHTEILFERTIGUNG HINAUS

Unsere Strategie geht über die einfache Produktion hinaus: Wir sind ständig bestrebt, die Grenzen des «technisch Machbaren» noch weiter hinauszuschieben.

Die Verfolgung technologischer Entwicklungen ist Teil unseres Alltags. Wir haben eine Forschungs- und Entwicklungsabteilung mit einem multidisziplinären Team aufgebaut, um unsere eigenen Vorrichtungen zu entwickeln.

Dabei verfolgen wir ein doppeltes Ziel: Wir möchten einerseits so viele Bearbeitungen und Leistungen wie möglich intern sicherstellen und andererseits laufend auf die Bedürfnisse der Kunden und die aktuellen Marktentwicklungen eingehen.

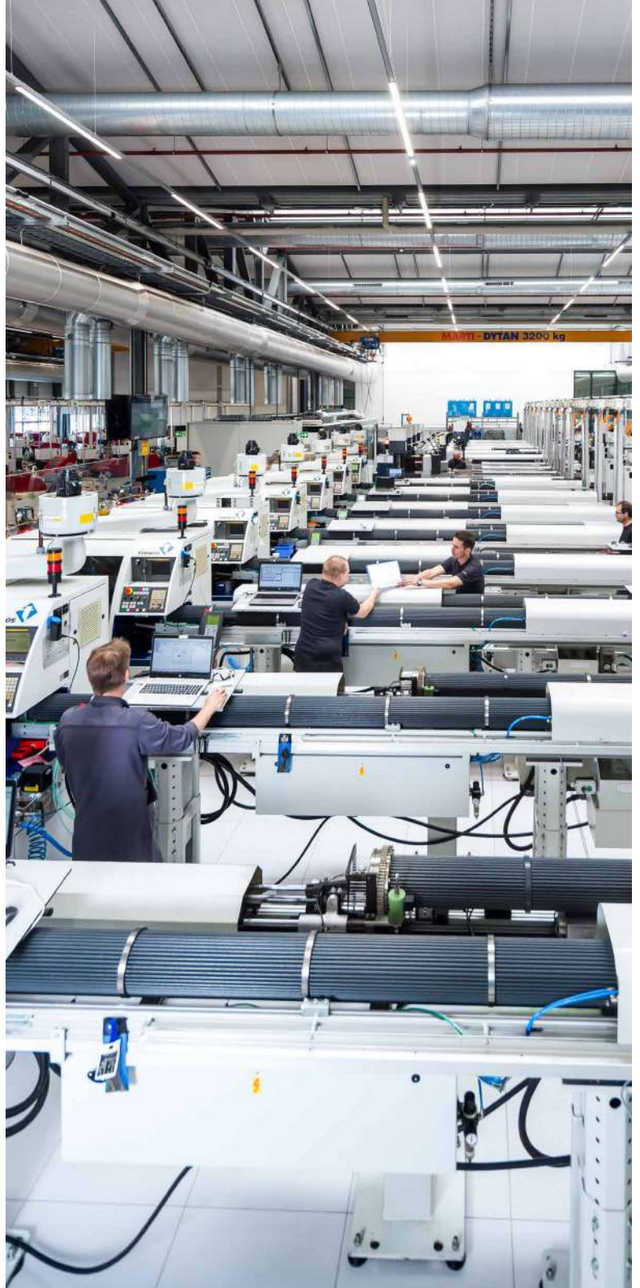
QUALITÄT IM MITTELPUNKT

Wir pflegen eine Unternehmenskultur, die auf die Kundenzufriedenheit ausgerichtet ist und gleichzeitig einen hohen Wert auf das Wohlbefinden der Mitarbeitenden und den Schutz der Umwelt legt. Vor diesem Hintergrund haben wir unser Managementsystem auf der Grundlage der folgenden fünf Zertifizierungen organisiert: ISO 9001, IATF 16949, ISO 14001, ISO 45001 und ISO 13485.

Diese Normen bilden unser integriertes Managementsystem (IMS), das für uns zu einem umfassenden und im Arbeitsalltag unverzichtbaren Managementtool geworden ist. Die Umsetzung dieser Anforderungen gewährleistet, dass die Lieferungen den Kundenanforderungen entsprechen.

MENSCHLICHE WERTSCHÄTZUNG

Die hohe Leistung der letzten Jahre konnte nur dank der einzigartigen Kompetenzen und des grossen Einsatzes unserer spezialisierten Mitarbeitenden erbracht werden. Diese Ergebnisse beruhen auf ihrem Know-how und ihrem Einsatz. Aus diesem Grund legen wir auch besonderen Wert auf die Weiterbildung und das Arbeitsklima. Zudem fördern wir den Dialog und die Transparenz.



UNSERE GESCHICHTE
ÜBER 35 JAHRE ERFAHRUNG

1985
Gründung von Polydec in Leubringen durch die Herren Claude und Jean-François Konrad

1991
Neue Rechtsform: Umwandlung von Polydec in eine Aktiengesellschaft

1995
ISO 9002
Globales Managementsystem

1996
Bau des ersten Gebäudes in Biel

1998
QS 9000
Technische Spezifikationen für die amerikanische Automobilindustrie

2001
ISO 9001
Globales Managementsystem

2003
IATF 16949
Qualitätsmanagement-System für die Automobilindustrie

2004
ISO 14001
Umweltmanagementsystem

2005
Eröffnung des Büros in Chicago, Polydec International Inc.

2006
ISO 45001
Managementsystem für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz

2007
Einweihung des zweiten Gebäudes in Biel

2008
Kauf des Lagergebäudes in Péry

2014
Übernahme einer Mehrheitsbeteiligung des in Court ansässigen Drehteilherstellers Roger Maeder SA

2016
Umzug in neue Räumlichkeiten

2019
Unternehmensübertragung und Übernahme der Polydec SA im Rahmen eines MBO (Management-Buy-Out) durch Herrn Pascal Barbezat, CEO, und Herrn Thierry Mathez, CFO

2020
ISO 13485
Qualitätsmanagement in der Medizinprodukteindustrie

UNSER KNOW-HOW

Das Automatendrehen, auch Décolletage genannt, ist ein Verfahren für die Teilefertigung durch automatisches Drehen und Zerspanen. Das Metall in Form von Stangen oder auf Spulen wird auf Langdrehautomaten mit numerischer Steuerung (CNC) und auf kurven- oder CNC-gesteuerten “Escomatic”-Drehautomaten bearbeitet.

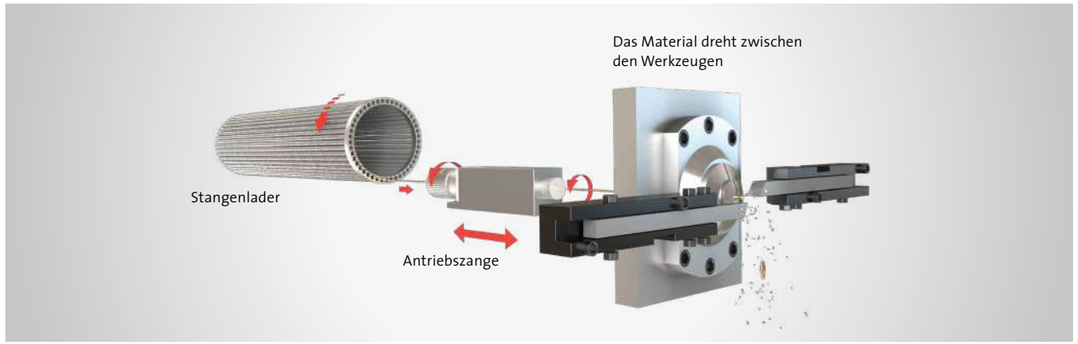
Unsere Abteilung für das Automatendrehen umfasst zwei Bearbeitungsarten:

CNC-LANGDREHAUTOMATEN – KOMPLEXE TEILE IN KLEIN- BIS GROSSSERIEN

Die numerisch gesteuerten Drehmaschinen (CNC) werden für die Fertigung von sehr kleinen Drehteilen mit komplexer Geometrie eingesetzt, die nicht auf den “Escomatic”-Drehautomaten realisiert werden können. Sie verfügen alle über einen zusätzlichen automatischen Stangenlader. Im Gegensatz zum “Escomatic”-Verfahren dreht das Material und die Werkzeuge sind nicht angetrieben.

Technische Daten

Durchmesser	Von 0.05 bis 6 mm
Länge	Max. 80 mm
Toleranzen	± 2µm (0.002 mm), je nach Material und Geometrie des Werkstücks
Im gleichen Arbeitszyklus durchführbare Bearbeitungen	Bohren, Fräsen, Gewindeschneiden, Gewindewirbeln/-bohren, Polygonaldrehen, Verzahnen



Präsentationsvideos zu unseren Bearbeitungsarten finden Sie in 3D-Animation auf unserer Website

DREHAUTOMATEN VOM TYP “ESCOMATIC” – EINFACHE TEILE IN GROSSSERIEN

Die kurven- oder CNC-gesteuerten “Escomatic”-Drehautomaten werden hauptsächlich für die Fertigung von Teilen einfachen Designs verwendet, beispielsweise für Stifte, gerändelte oder gebogene Achsen. Bei diesem Maschinentyp liegt das Material in Form von auf Spulen aufgerolltem Draht vor und die Werkzeuge drehen um das Material.

Dank kurzer Taktzeiten erhöht dieses Verfahren die Produktivität und ermöglicht es, grosse Teileserien im Vergleich mit CNC-Langdrehautomaten zu besonders wettbewerbsfähigen Preisen herzustellen.

Technische Daten

Durchmesser	Von 0.30 bis 3 mm
Länge	Max. 50 mm
Toleranzen	± 5µm (0.005 mm), je nach Material und Geometrie des Werkstücks
Im gleichen Arbeitszyklus durchführbare Bearbeitungen	Aufrauen, Biegen, Fräsen, Rändeln

4 TÄTIGKEITSBEREICHE, 2 VERFAHREN

UHRENINDUSTRIE

- **Übliche Abmessungen:** 0.08-5.50 mm, Länge 0.40-15.00 mm
- **Übliche Toleranzen:** ± 2µm (0.002 mm), Länge ± 10µm (0.01 mm)
- **Übliche Bearbeitungen und Behandlungen:** 100%ige Kontrolle durch Bildsysteme, Anlassen, Bläuen, chemisches Polieren, Härten, Hochglanz-/Spiegelglanzpolieren, Mikro-Polieren, Polieren, Polieren von gewölbten Flächen, Rhodinierung, Sand-/Glasperlstrahlen, Sonnenschliff, strukturelle Härtung, Vergoldung, Vernickelung usw.

AUTOMOBILINDUSTRIE

- **Übliche Abmessungen:** 0.30-2.50 mm, Länge 4.00-40.00 mm
- **Übliche Toleranzen:** ± 5µm (0.005 mm), Länge ± 20µm (0.02 mm)
- **Übliche Bearbeitungen und Behandlungen:** 100%ige Kontrolle durch Bildsysteme (0 ppm), Anlassen, Aufrauen, chemisches Polieren, Einsatzhärten, Härten, Polieren, Sand-/Glasperlstrahlen, Vernickelung, Verzinnung usw.

ELEKTRONIK

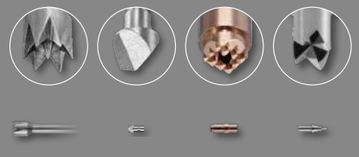
- **Übliche Abmessungen:** 0.08-2.00 mm, Länge 0.55-40.00 mm
- **Übliche Toleranzen:** ± 3µm (0.003 mm), Länge ± 10µm (0.01 mm)
- **Übliche Bearbeitungen und Behandlungen:** Anlassen, chemisches Polieren, Härten, Mikro-Polieren, Sand-/Glasperlstrahlen, strukturelle Härtung, Vergoldung, Vernickelung usw.

MEDIZINALTECHNIK

- **Übliche Abmessungen:** 0.10-16.00 mm, Länge 0.50-80.00 mm
- **Übliche Toleranzen:** ± 5µm (0.005 mm), Länge ± 15µm (0.015 mm)
- **Übliche Bearbeitungen und Behandlungen:** Anlassen, Härten, Mikro-Polieren, Passivierung, Polieren, PVD, Sand-/Glasperlstrahlen usw.

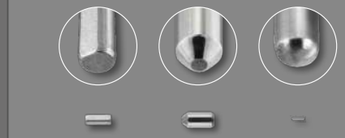
CNC-LANGDREHAUTOMATEN

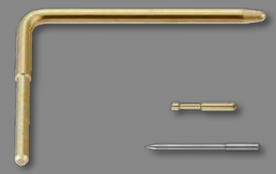
- Klein- bis Grossserien
- Teile komplexer Geometrie
- Rohmaterial in Stangenform
- Das Material dreht und die Schneidwerkzeuge sind nicht angetrieben



"ESCOMATIC"

- Grosse Serien
- Teile einfachen Designs
- Rohmaterial auf Spulen
- Schneidwerkzeuge drehen um das Material





UHRENINDUSTRIE

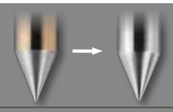
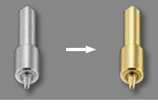
AUTOMOBILINDUSTRIE

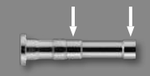
ELEKTRONIK

MEDIZINALTECHNIK

ERGÄNZENDE LEISTUNGEN

Um den Drehteilen eine makellose Oberflächengüte zu verleihen, bieten wir ergänzende Bearbeitungen und Oberflächenbehandlungen für die jeweiligen Bedürfnisse an.
Diese werden im eigenen Betrieb oder von spezialisierten Vertrauenspartnern durchgeführt, die die Aufträge nach unseren sehr strengen Qualitätskriterien ausführen und von denen die meisten ISO 9001 zertifiziert sind.

	Polieren	Entgraten und Glänzen durch Reibung	●		
WÄRMEBEHANDLUNG	**Härten**	Härtung durch Erhitzung und schnelle Abkühlung		●	
	Anlassen	Entspannung des Materials nach dem Härten	●	●	
	Strukturelle Härtung	Thermische Härtung von Kupferlegierungen	●		
	Sand-/ Glasperlstrahlen	Behandlung der Oberfläche für ästhetische Zwecke		●	
	Galvanische Behandlung	Abscheiden von Schichten verschiedener Metalle		●	

Aufrauen	Aufrauung der Oberfläche mit Diamantwerkzeugen	●		
Sonnenschliff	Anbringen von Zierkratzern für ästhetische Zwecke	●		
Rollieren	Kaltverfestigung des Materials	●		
Polieren von gewölbten Flächen	Poliervorgang zur Realisierung abgerundeter Oberflächen		●	
Hochglanz-/ Spiegelglanzpolieren	Poliervorgang zur Realisierung spiegelglänzender Oberflächen		●	
Bläuen	Ästhetische Oxidation durch thermische Behandlung		●	
PVD	Metallisierung durch Vakuumbeschichtung für ästhetische Zwecke		●	
Automatische Kontrolle	Automatische Püfung zu 100% der Aussenabmessungen von Grossserien (0 ppm bei gewissen Teilen möglich)	●		

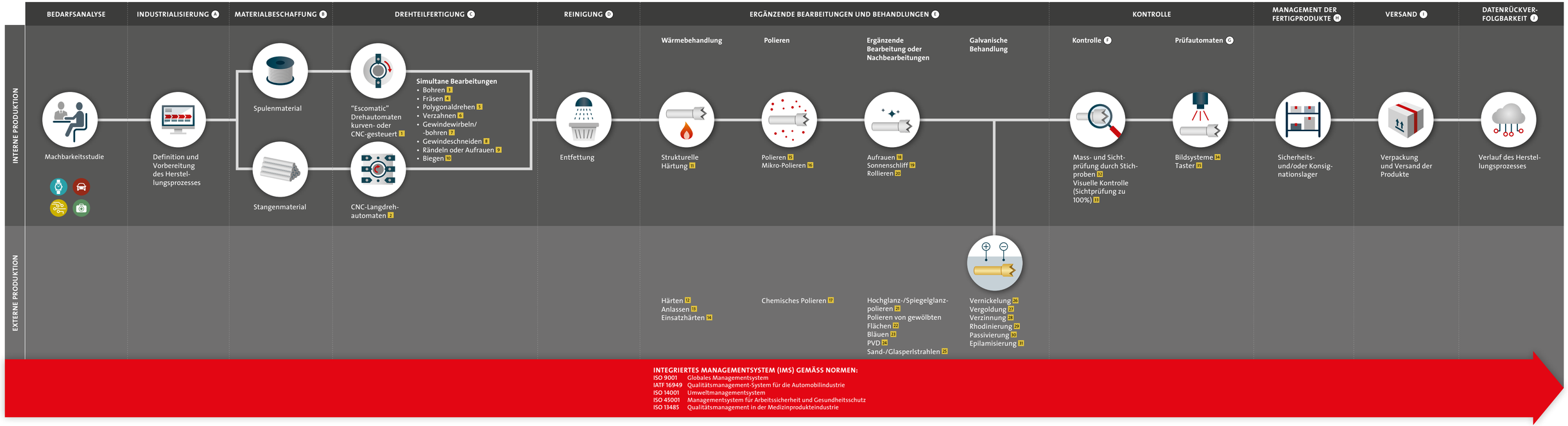
In unseren Werkstätten durchgeführt

Von spezialisierten Vertrauenspartnern durchgeführt, wovon die meisten zertifiziert sind

REALISIERTE TEILE
PRODUKTE FÜR ALLE BEDÜRFNISSE

HERSTELLUNGSPROZESS

Diese Infografik zeigt die verschiedenen Herstellungsphasen und alle auf den von uns gefertigten Teilen durchführbaren Bearbeitungen.



BESCHREIBUNGEN DER INFOGRAFIK

Ⓐ
- Qualitätsvorausplanung (APQP)
- Erstellen der Zeichnungen anhand von Kundenprojekten
- Analyse der potenziellen Risiken (FMEA)
- Erstellen der Arbeitsabläufe
- Konstruktion der Maschinenwerkzeuge
- Ausarbeitung der Prüfpläne
- Messsystemanalyse (MSA)

Ⓑ **Meistverwendete Materialien:**
- Kohlenstoffstähle
- Austenitische und martensitische rostfreie Stähle
- Kupferlegierungen
- Edelmetalle
- Titan
- Usw.

Ⓒ
- Einrichten und Validierung des ersten Werkstücks
- Serienproduktion rund um die Uhr an 7 Tagen die Woche
- Überwachung der kritischen Masse durch SPC-Kontrollkarten
- Wartung von Ausrüstungen und Werkzeugen

Ⓓ Reinigung durch Lösungsmittel im geschlossenen Kreislauf

Ⓔ Änderung der technischen und ästhetischen Merkmale der Teile

Ⓕ
- Mass- und Sichtprüfung
- Abklärung der Prozesskapazitäten (CmK, Cpk)
- Erstellen der Kontrollberichte

Ⓖ
- Automatische Kontrolle zu 100% bei Werkstücken verschiedenster Abmessungen in Grossserien
- Mit diesen Systemen ist in gewissen Fällen eine Nullfehlerquote möglich (0 ppm bzw. null Fehler pro Million Teile)

Ⓗ Automatisiertes Lagersystem

Ⓘ Lieferung nach Kundenanforderungen (kundenspezifische Verpackung und Begleitdokumentation)

Ⓙ
- Erstellen des PPAP-Dossiers (Produktionsteil-Abnahmeverfahren)
- Zentralisierung der Daten mit IT-Tool vom Typ ERP (Entreprise Ressource Planning)

1
- Grossserien
- Teile einfacher Form
- Spulenmaterial
- Schneidwerkzeuge drehen um das Material

2
- Klein- bis Grossserien
- Teile komplexer Formen
- Stangenmaterial
- Das Material dreht und die Werkzeuge sind nicht angetrieben

3 Bearbeitung durch Bohren eines Loches in das Werkstück

4 Bearbeitung von ebenen Flächen, des Umfangs oder der Stirnseiten des Werkstücks

5 Schneiden von Spitzen oder Facetten durch Abwälzen (ohne die Rotation des Materials zu unterbrechen)

6 Bearbeitung der Zahnung von Rädern, Getrieben und Trieben

7 Realisierung einer Gewindesteigung im Innern einer Bohrung

8 Realisierung eines Gewindes entlang einer Zylinderform

9 Verformung des Materials mit zwei gezahnten Rändelrädern oder Diamantrollen

10 Verformung der Achse eines Drehteils durch Biegen

11 Die CuBe-Drehteile werden während 2 Stunden auf ca. 320°C erwärmt und dann langsam abgekühlt. Dadurch wird das Material härter

12 Beim Härten werden die Drehteile aus Stahl auf 800 bis 1000°C erwärmt und dann sehr rasch abgekühlt (abgeschreckt). Dadurch wird das Material härter und zerbrechlicher

13 Beim Anlassen werden die Drehteile ein zweites Mal erwärmt, aber diesmal auf eine Zwischentemperatur, um die gewünschte Härte zu erreichen

14 Veränderung der peripheren Schicht der Drehteile aus Stahl, um die Oberfläche zu härten

15 Die Drehteile werden mit Schleifkörpern und Zusatzmitteln gemischt und während mehrerer Stunden (oder sogar Tage) in vibrierenden Trommeln bewegt

16 Die Drehteile werden mit Schleifkörpern und Zusatzmitteln gemischt und während mehrerer Stunden (oder sogar Tage) in kleinen Trommeln bewegt

17 Entgraten und Glänzen der Drehteile durch Ätzen

18 Aufrauen der Oberfläche mit Diamantwerkzeugen, um die Haftung des aufgeformten Kunststoffteils zu erhöhen

19 Kleine Zierkratzer, die auf der flachen Oberfläche der bearbeiteten Teile angebracht werden, um Sonnenstrahlen im Licht nachzuahmen

20 Kaltverfestigung des Materials mit speziellen glockenförmigen Schleifsteinen

21 Poliervorgang, bei dem perfekt plane, spiegelglänzende Oberflächen erzielt werden

22 Poliervorgang, bei dem abgerundete, spiegelglänzende Oberflächen erzielt werden

23 Oxidation der Oberfläche des gehärteten Stahlteils durch Erhitzen, bis eine blaue Farbe erreicht ist, hauptsächlich aus ästhetischen Gründen, aber auch zur Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit

24 Abscheiden einer dünnen Schicht aus verschiedensten Materialien (Gold, Kupferlegierungen usw.) durch kathodische Zerstäubung, hauptsächlich zur Dekoration von Komponenten für Luxusgüter

25 Ein Sand- oder Glasperlstrahl trifft mit hoher Geschwindigkeit auf die Oberfläche der Teile

26 Abscheiden einer dünnen Nickelschicht auf die Oberfläche der bearbeiteten Teile durch ein elektrochemisches Verfahren, um sie vor Oxidation zu schützen

27 Abscheiden einer dünnen Goldschicht auf die Oberfläche der bearbeiteten Teile durch ein elektrochemisches Verfahren, um sie zu verschönern oder ihre elektrische Leitfähigkeit zu verbessern

28 Abscheiden einer Zinnschicht auf die Oberfläche der bearbeiteten Teile durch ein elektrochemisches Verfahren, um ihnen bessere Schweisseigenschaften zu verleihen

29 Abscheiden einer dünnen Rhodiumschicht auf die Oberfläche der bearbeiteten Teile durch ein elektrochemisches Verfahren, um sie zu verschönern

30 Chemische Veränderung der Oberfläche der bearbeiteten Teile mit dem Ziel, sie vor Oxidation zu schützen

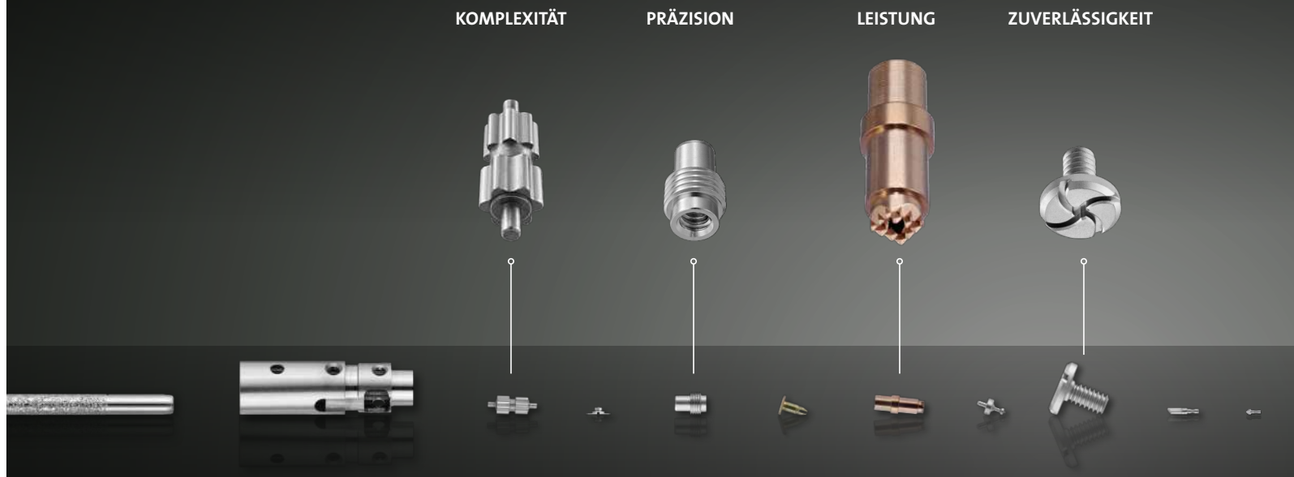
31 Anbringen einer Mikro-Beschichtung auf die bearbeiteten Teile, um das Auslaufen der flüssigen Schmiermittel aus den Drehpunkten zu vermeiden

32 Sicht- und Massprüfung der Drehteile durch Stichproben in verschiedenen Fertigungsstadien

33 Sichtprüfung der Drehteile, 100% der Serie

34 100%-Massprüfung durch Bildsysteme

35 100%-Massprüfung durch mechanische Abtastung



Schweiz und Europa

Polydec SA
Ch. du Long-Champ 99
CH-2504 Biel/Bienne

T +41 32 344 10 00
polydec@polydec.ch
www.polydec.ch

Amerika und Asien

Polydec International Inc.
180 N. LaSalle St, Suite 3700
Chicago, IL 60601 USA

T +1 (312) 624 7697
polydec@polydec-inc.com
www.polydec-inc.com

Japan

Mrs Yuko Sakai
Level 14, Hibiya Central Building
1-2-9 Nishi Shimbashi, Minato-Ku
Tokyo 105-0003 Japan
T +81 (3) 5532 8673
polydec@polydec.jp
www.polydec.jp