



PECM METALLBEARBEITUNG
HOCHPRÄZISE UND WIRTSCHAFTLICH

PECM METALLWORKING
HIGH PRECISION AND ECONOMICAL

PECM METALLBEARBEITUNG: HOCHPRÄZISE UND WIRTSCHAFTLICH!

Unser Leistungsspektrum, unsere Kompetenzen:

Entwicklung – Lohnfertigung – Beratung rund um die präzise elektrochemische Metallbearbeitung (PECM)

primeTEC Entwicklung:

- ▶ Wir unterstützen Sie bei der Entwicklung und Konstruktion Ihrer Serienprodukte, um anschließend eine optimale Produktion zu ermöglichen
- ▶ Wir entwickeln PECM-Elektroden und Werkzeuge. Auf Wunsch übernehmen wir auch gerne die Herstellung der Werkzeuge und Elektroden
- ▶ Wir entwickeln für Sie PECM-Prozesse, die sich optimal in Ihre weitere Produktionskonzeption integrieren und durch eine Produktivitäts- und Qualitätssteigerung auszeichnen

primeTEC Lohnfertigung:

- ▶ Wir bearbeiten für Sie Klein- und Großserien mittels präziser elektrochemischer Metallbearbeitung PECM
- ▶ Wir übernehmen für Sie auch die Bemusterung und die Pilotfertigung
- ▶ Das leistet unsere PECM Lohnfertigung für Sie:
 - PECM Form-Erodieren (hochpräzise Einsenkungen in Z-Richtung)
 - PECM Polieren (ebene Flächen und Freiformen)
 - PECM Entgraten (entgraten von hochpräzisen oder sensiblen Teilen)

primeTEC Beratung:

- ▶ Wir beraten und unterstützen Sie bei der Einführung der ECM bzw. PECM Technologie in Ihre Produktion
- ▶ Wir übernehmen für Sie die Entwicklung und Einführung neuer vollständiger Fertigungskonzepte unter Einbindung der PECM Technologie

Vorteile der PECM

- ▶ **Kein Elektrodenverschleiß** – extrem wirtschaftlich; ideal für Serienteile
- ▶ **Höchste Oberflächengüte** – Ra bis 0,05 µm möglich (Spiegelfläche)
- ▶ **Hohe Präzision** – vertikal bis 3 µm
- ▶ **Keine mechanische Belastung der Bauteile** – dünnwandige Konturen sind kein Problem
- ▶ **Einfache Oberflächenstrukturierung** – einmal erzeugt, tausendfach abgeformt
- ▶ **Keine Veränderung im Werkstoffgefüge** – keine thermischen Einträge – Materialeigenschaften bleiben unbeeinflusst (Korrosionsbeständigkeit, magnetische Eigenschaften, Härte, Zähigkeit, Biokompatibilität...), dadurch
- ▶ **Höhere Standzeiten** – bei Umformwerkzeugen
- ▶ **Hohe Effizienz** – ersparen Sie sich aufwendige Nacharbeiten wie z.B. Entgraten, Polieren, Reinigung

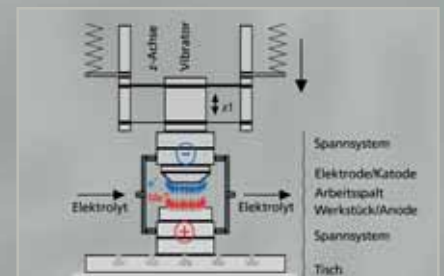
PECM – das Verfahren:

PECM – Präzise Elektrochemische Metallbearbeitung

Die PECM ist ein **Abformverfahren** (ähnlich dem Senkerodieren) bei dem der Materialabtrag elektrochemisch erfolgt. Hierbei bildet das metallische Werkstück die Anode und das metallische Werkzeug (Abformelektrode) die Kathode. Zwischen Werkzeug (Kathode) und Werkstück (Anode) wird nun ein elektrischer, gepulster Strom angelegt, der zwischen Werkstück und Werkzeug durch ein Elektrolyt übertragen wird. Dabei wird das Werkstück chemisch (Atomlage für Atomlage) aufgelöst und paßt sich der Form des Werkzeugs an. Das heißt, die Form des Werkzeugs stellt ein „Negativ“ des zu erzeugenden Werkstücks dar.

Die Genauigkeit des Werkzeugs (Negativ-Form), in Form, Maß, Oberflächenstruktur und Oberflächenqualität wird auf dem Werkstück abgebildet.

Bearbeitet werden überwiegend Edelmetalle, Stähle, Nickelbasislegierungen sowie andere Metalle, wie z.B. Titanlegierungen, Kupfer, Messinglegierung, usw.



PECM METALWORKING: HIGH PRECISION AND ECONOMICAL

Our services, our competences:

Development – contract production – consulting for all areas of precision electrochemical machining (PECM)

primeTEC development:

- ▶ We ensure optimum production by supporting the development and construction of your serial products
- ▶ We develop PECM electrodes and tools, which we also manufacture at request
- ▶ We develop PECM processes for you to integrate into the rest of your production design, thus increasing productivity and quality

primeTEC contract production:

- ▶ We perform small-scale and large-scale series productions for you using precision electrochemical machining PECM
- ▶ We also do the sampling and pilot production for you
- ▶ Our PECM contract production does for you:
 - PECM shape erosion (high precision sinking)
 - PECM polishing (smooth surfaces and free forms)
 - PECM deburring (deburring of high precision or sensitive parts)

primeTEC consulting:

- ▶ We provide a consultancy service and support you on the introduction of ECM or PECM technology into your production
- ▶ We develop and introduce for you entirely new, complete production designs that employ PECM technology

Advantages of PECM

- ▶ **No electrode wear** – extremely economical: ideal for serial parts
- ▶ **Extremely high surface quality** – Ra down to 0.05 μm achievable (reflecting surfaces)
- ▶ **High vertical precision** - down to 3 μm
- ▶ **No mechanical stresses on the components** – thin-walled contours are no problem
- ▶ **Easy surface structuring** – the structure will be created once and copied a thousand times
- ▶ **No changes to material characteristic and material properties** – no thermal influences – material properties remain unchanged (corrosion resistance, magnetic properties, hardness, toughness, biocompatibility etc.), and therefore
- ▶ **Longer tool life for forming dies**
- ▶ **Higher efficiency** – save costly reworking steps such as deburring, polishing and cleaning

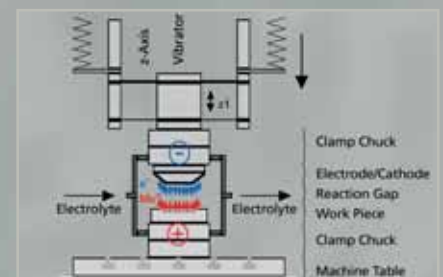
PECM – the process:

PECM – Precision Electrochemical Machining

PECM is an erosion process (similar to sink electrical discharge machining) in which the material removal is done electrochemically. In this case, the metallic part (workpiece) is the anode and the metallic tool (erosion tool) the cathode. A pulsed electric current is then applied between tool (cathode) and part (anode), being conducted from one to the other by an electrolyte. The part is chemically dissolved (one atom layer at a time), and adapts to the shape of the tool. That means, the shape of the tool is a "negative" of the part to be created.

The precision of the tool (negative form) in terms of shape, dimensions, surface structure and surface quality is mapped onto the part.

We employ this process predominantly on stainless steels, steels and nickel-based alloys, but also on other metals such as titanium alloys, copper, brass alloys and more.





primeTEC GmbH & Co. KG
Precision Electrochemical Machining

Monbachstraße 5
75242 Neuhausen
Germany

Telefon: + 49 (0) 72 34/94 65 64
Telefax: + 49 (0) 72 34/94 68 03

info@primetec-ecm.de
www.primetec-ecm.de