

BREAKING LIMITS

> feinwerktechnik am imm | precision engineering at imm



EDM

Effizient, Durchdacht, Marktnah

Unsere 15-jährige intensive Arbeit an den jeweils aktuellen Technologiegrenzen in der Mikrobearbeitung ist Garant für ein weltweit einzigartiges Know-how, aus dem unsere Kunden des EDM-Kompetenzzentrums für Mikrofunkenerosion schöpfen können. Ob bei Draht- oder Senkerosion, wir stehen für:

- Entwicklung und Optimierung von Fertigungsstrategien
Bearbeitungstechnologien
Bearbeitungsmethoden
Peripherie-Geräten
- vollständigen Technologietransfer bei Applikationsentwicklungen
- Schulungen im μ -EDM-Bereich
- Dienstleistungen für Prototypen und Kleinserienfertigung

Ihr Marktumfeld fordert verbesserte oder neue Produkte mit engen Toleranzen? Ihnen fehlt die geeignete Fertigungstechnologie, um diese Forderung zu erfüllen?

Unser EDM-Kompetenzzentrum steht Ihnen mit Beratung, Technologieentwicklung bzw. -optimierung oder auch Fertigungsdienstleistungen zur Seite.



Efficient, Dedicated, Marketable

After 15 years of experience in micro-machining, together with working close to the actual technology limits will guarantee a world-wide unique pool of knowledge, from which our customers of the EDM Competence Centre can benefit. In case of either wire or die-sinking EDM we stand for:

- Development and optimization of fabrication strategies
machining parameters
machining methods
peripheral devices
- Complete technology transfer in application development
- Training courses for μ EDM
- Job-shopper for prototypes and small batch production

Your market drivers require improved or new products with low tolerances? Are you lacking the adequate fabrication technology to fulfil this initial demand?

Our EDM Competence Centre can assist you with consultancy, technology development or optimization as well as complete fabrication services.



Spitzen-Technologie

Als einer der Pioniere der Mikrofunktenerosion erzielt unser Feinwerktechnik-Team zusammen mit starken Partnern Spitzen-Resultate – auch wenn es in einigen Fällen erforderlich war, die Technologiegrenzen aktiv in den Nanobereich zu verschieben.

Beispiel 1 – Erosives Mikrodrehen

Gemeinsam mit Partnern des IMM wurde dieses Verfahren am Markt etabliert und ist heute für eine stetig zunehmende Anzahl von Applikationen unverzichtbar.

Bauteiltoleranzen von $\pm 1 \mu\text{m}$ und $\text{Ra}=60\text{-}80 \text{ nm}$ sind in der Serienproduktion prozessstabil durch erosives Drehen realisierbar.

Beispiel 2 – Feindrahterosion

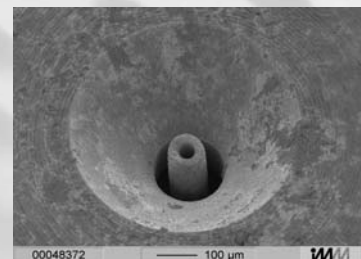
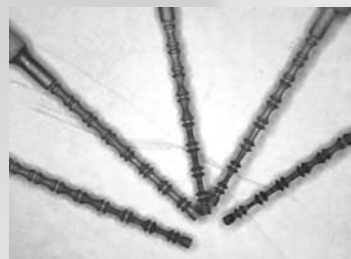
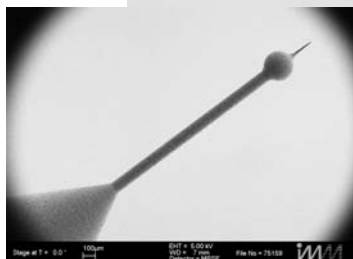
Besonders präzise Bohrungen können mittels Feindrahterosion erzeugt werden. Ergebnisse wie geschlossene Bohrungen bis zu minimal $\text{Ø}60 \mu\text{m}$ mit Absolut-Toleranz von $1 \mu\text{m}$ mit Wandrauigkeit von kleiner $\text{Ra}=80 \text{ nm}$, hergestellt mit einem $20 \mu\text{m}$ Draht konnten bereits realisiert werden.

Produkt- und Applikationsbereiche

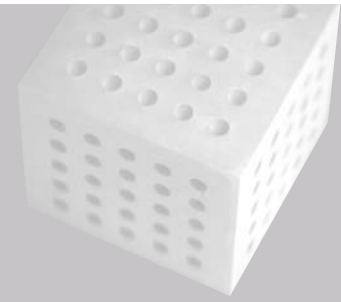
Werkzeug- und Formenbau
Medizintechnik
Automobilbau
Luftfahrt
Textiltechnik
Messtechnik
etc.

Beispiel 3 – Präzisionsoberflächen

Als Ergebnis einer intensiven Technologieoptimierung in der Drahterosion konnte stufenweise die Oberflächenrauigkeit von $60\text{-}80 \text{ nm}$ auf einen Wert von nur noch $\text{Ra}=20 \text{ nm}$ gesenkt werden – bei einer Bauteilhöhe von 30 mm .



Cutting edge technology



As one of the pioneers in micro electro discharge machining (EDM) our precision engineering team is able to achieve top results together with strong partners – even if in some cases it turned out to be necessary to actively push technology limits forward towards the nano scale range.

Example 1 – Micro EDM turning

Together with IMM's partners this process has been established in the market and is nowadays indispensable for a constantly increasing number of applications.

Component tolerances of $\pm 1 \mu\text{m}$ and $R_a=60-80 \text{ nm}$ can be realized in a stable batch process using μ -EDM turning.

Example 2 – Fine wire erosion

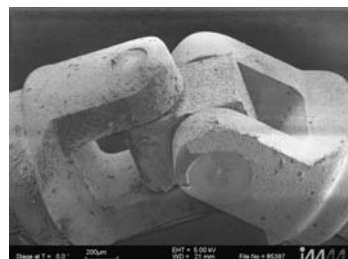
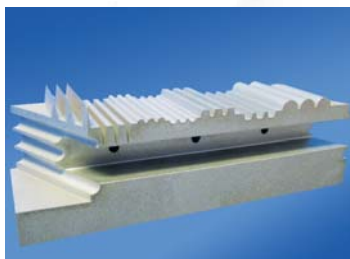
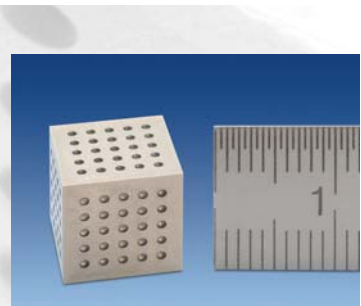
Exceptionally precise holes can be realized via fine wire EDM. Results like self contained hole diameters down to a minimum of $\text{Ø}60 \mu\text{m}$ with an overall tolerance of $1 \mu\text{m}$ and surface roughness of less than $R_a=80 \text{ nm}$, machined with a $20 \mu\text{m}$ wire have been realized already.

Product and application fields

- Tool and mould making
- Medical technology
- Automotive technology
- Aviation
- Textile technology
- Metrology
- etc.

Example 3 – Precision surfaces

As the result of an intensive technology optimization in the field of wire EDM the surface roughness of a workpiece with 30 mm heights could gradually be reduced from 60-80 nm to a value as low as only $R_a=20 \text{ nm}$.



Kombinationsbearbeitung | Combined processing

Für effiziente Entwicklungen und Herstellung von individuellen Präzisionsteilen, Komponenten und komplexen Systemen sind kurze Durchlaufzeiten und spezielle Mikroherstellungstechnologien unabdingbar. Wir strukturieren beinahe alle Materialtypen, von Kunststoffen bis zu hoch legierten Stählen und harten Werkstoffen.

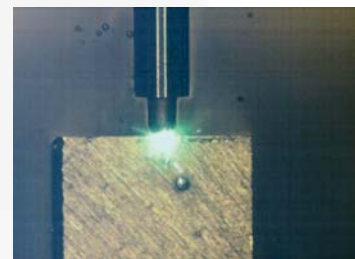
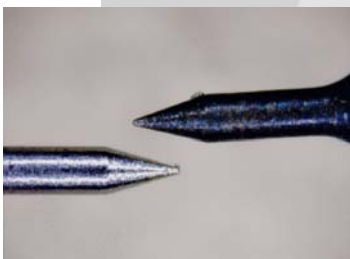
Dazu nutzen wir die Kombinationsmöglichkeiten der breiten Technologiepalette in idealer Weise und decken die komplette Servicepalette von der Beratung, über Entwurf und Konstruktion, Herstellung, Montage und Test von Prototypen bis zur Kleinserienproduktion und Produktbegleitung ab.

- CNC-Drehen
- 2D/3D Mikrofräsen, HSC-Fräsen
- Mikro-Drahterodieren (mikro-nano-EDM-Bearbeitung, erosives Drehen)
- Mikro-Senkerodieren (mikro-EDM-Bearbeitung)
- Ultrapräzisionsbearbeitung mit Diamantwerkzeugen
- Laserbearbeitung
- Dünnschichttechniken (LIGA, Ätztechniken, etc.)
- Laborcharakterisierung entwickelter Systeme

For an efficient development and realization of individual precision parts, components and complex systems short cycle times and special micro machining technologies are indispensable. We are structuring almost any kind of material from polymers to highly alloyed steels and hard material grade.

There to, we use possible combinations of our broad range of technologies in an ideal way and cover the entire service portfolio from consulting, design and engineering, realization, assembly, testing of prototypes to small series production and product assistance.

- CNC turning
- 2D/3D micro milling, HSC milling
- Micro wire EDM (micro-nano EDM machining, EDM turning)
- Micro die-sinking (micro EDM machining)
- Ultra precision machining with diamond tools
- Laser processing
- Thin film technologies (LIGA, etching techniques, etc.)
- Lab characterization of developed systems



Partner

Zudem verfügt die Abteilung Feinwerktechnik des IMM über ein ausgedehntes Netzwerk mit engagierten Partnern, wie z.B. „mst-Netzwerk Rhein Main e.V.“, NCG.

In addition, IMM's precision engineering department relies on an extensive network of dedicated partners, e.g. the "mst-Netzwerk Rhein Main e.V.", NCG.



We make it visible.



Kontakt | contact:

Dipl.-Ing. Frank Neumann
Abteilungsleiter Feinwerktechnik
Head of Precision Engineering
Phone: +49 61 31 / 990 - 180
Phone: +49 61 31 / 990 - 182
Neumann@imm-mainz.de

Stefan Kunz
Leiter mechanische Mikro-
bearbeitung | Head of Mechanical
Microfabrication
Phone: +49 61 31 / 990 - 185
Phone: +49 61 31 / 990 - 182
Kunz@imm-mainz.de

Institut für Mikrotechnik
Mainz GmbH
Carl-Zeiss-Straße 18-20
55129 Mainz
Germany
info@imm-mainz.de
www.imm-mainz.de

