

agemma GERMANY®

EROSIVES FEINBOHREN & GEWINDE SENKEN AUF EINER STARTLOCHERODIERMASCHINE

EROSIVE FINE DRILLING & THREAD SINKING ON ONE EDM START HOLE DRILLING MACHINE



Precision
Excellence
Reliability
Quality
Service
AGEMA

Willkommen bei AGEMA

Welcome to AGEMA



Willkommen

AGEMA Germany GmbH – ein familiengeführtes, mittelständisches Unternehmen in Baden-Württemberg – hat sich auf erosives Feinbohren und Gewinde Senken auf einer Startlocherodiermaschine spezialisiert.

Durch eine eigenentwickelte Steuerung sowie eine hausinterne Konstruktion und Entwicklung bieten wir unseren Kunden die Möglichkeit individueller Lösungen und Anpassungen.

Unser junges, dynamisches und zukunftsorientiertes Team lebt für Kundennähe und bietet die Möglichkeit zu gemeinsamen Tests und Parameterentwicklung.

Mit Freude beraten wir Sie und stehen Ihnen mit unserem kompetenten Team weltweit zur Verfügung.

Welcome

AGEMA Germany GmbH – a family-run medium-sized company in Southern Germany – is specialized in erosive fine drilling and thread sinking on one EDM machine.

We can offer you the most individual solutions and customizations due to systematic individual in-house control system developments, constructions and designs.

Our young and dynamic team is future-oriented and thrives for their customer's focus. Hence we offer you the possibility for tests and parameter development together.

We are looking forward to advise you worldwide with our competent and proficient team.



Übersicht

Overview

Made in Germany.....	8
Die AGEMA Technologien.....	10
Startlocherodiermaschinen AS 320 & AS 430.....	16
CNC Steuerung & Impulsgenerator.....	20
Maschine & Dielektrikum.....	22
Optionen für AS 320 & AS 430.....	24
Anwendungsbeispiele.....	26
Service.....	30
Betriebsmittel.....	32
Kontakt.....	42

<i>Made in Germany.....</i>	<i>8</i>
<i>The AGEMA Technologies.....</i>	<i>10</i>
<i>Start Hole Drilling Machines AS 320 & AS 430.....</i>	<i>16</i>
<i>CNC Control & Pulse Generator.....</i>	<i>20</i>
<i>Machine & Dielectric.....</i>	<i>22</i>
<i>Options for AS 320 & AS 430.....</i>	<i>24</i>
<i>Examples of Use.....</i>	<i>26</i>
<i>Service.....</i>	<i>30</i>
<i>Operating Resources.....</i>	<i>32</i>
<i>Contact.....</i>	<i>42</i>

Made in Germany

Präzision und Exzellenz mit langer Historie

Wir sind führender Hersteller innovativer und hochpräziser Startlocherodiermaschinen. Die AGEMA Maschinen dienen sowohl zum erosiven Schnell- und Feinbohren als auch zum Gewinde Senken in Hartmetall und Stahl. AGEMA ist nicht nur im klassischen Werkzeugbau, sondern auch in vielen anderen Branchen vertreten. AGEMA greift auf eine lange Tradition zurück, deren Ursprung in der Schweiz liegt, wo die Maschinen unter dem Namen AGEMA Swiss gefertigt wurden.

Wir hegen höchste Ansprüche an die Qualität und Präzision unserer Maschinen und bieten Ihnen daher eine CNC Startlocherodiermaschine „Made in Germany“ an – von den ersten Entwürfen bis zur Fertigstellung. Daneben gewähren wir Ihnen einen Rundum-Service für die AGEMA Maschinen mit Betriebsmittel, Ersatz- und Verschleißteilen.

Wir sind unseren Kunden stets zugewandt und bieten Ihnen eine umfassende Begleitung während der gesamten Maschinenlaufzeit.

Precision and Excellence with a Long History

We are a leading manufacturer of innovative and high-precision Start Hole Drilling Machines. The AGEMA Machines are used for erosive high speed and fine drilling, as well as for thread sinking into carbide and steel. AGEMA products are not only represented in the production of conventional tool making, rather in many other industries. AGEMA has its origins in Switzerland, where the machines used to be manufactured under the name of AGEMA Swiss.

Our quality demands are impeccable and exquisitely high. We offer you a „Made in Germany“ CNC Start Hole Drilling Machine – from first drafts to completion. In addition we offer an all-round service for the AGEMA machines with operating resources, wearing and spare parts.

We genuinely care for our customers. Therefore we offer you a distinct and exquisite support throughout the entire operating time of your machines.

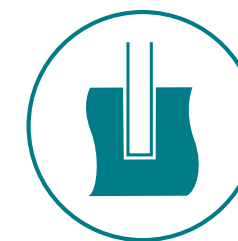
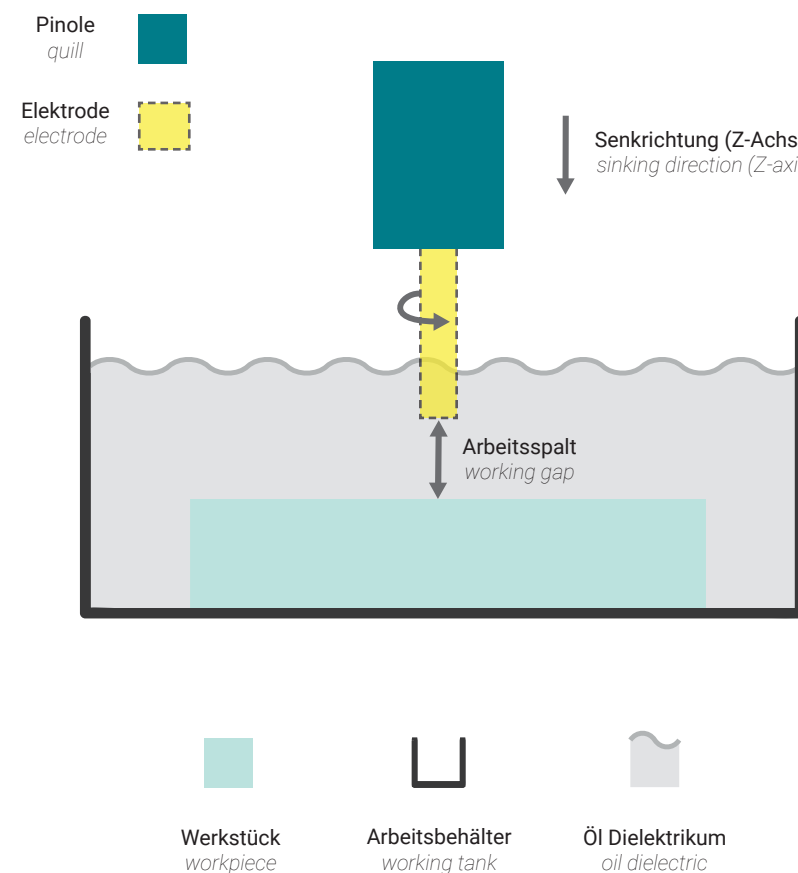


Die AGEMA Technologien

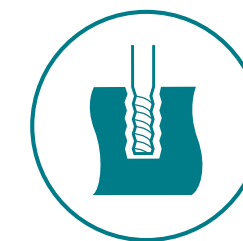
The AGEMA Technologies

Unsere AGEMA Erodiermaschinen nutzen elektrische Entladungen, um einen thermischen Abtrag an der Werkstückoberfläche zu erreichen ohne die Mikrostruktur zu beschädigen.

Our AGEMA EDM Machines use electrical discharges to achieve a thermal abrasion on the workpiece surface without damaging the micro structure.



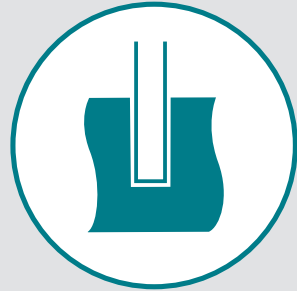
Bohr- und Startlocherodieren
hole drilling



Senkerodieren
die sinking

Die AGEMA Startlocherodiermaschinen kombinieren die beiden Technologien, das Bohr- und Startlocherodieren sowie Senkerodieren, auf einer Maschine.

The AGEMA Start Hole Drilling Machines combine both technologies, the erosive hole drilling and die sinking, on one machine.



BOHR- UND STARTLOCHERODIEREN

HOLE DRILLING

Die Bohrerrosion ermöglicht:

- Startlochbohrungen: Elektroden-Durchmesser von 0.30 bis 10.00 mm
- Feinbohrungen: Elektroden-Durchmesser von 0.06 bis 0.30 mm
- Funktionsbohrungen, auch im spitzen Winkel zur Werkstückachse

- Präzisionsbohrungen in Stahl und in Hartmetall mit nachweislich minimaler Randzonenbeschädigung

- hohe Genauigkeit der Bohrungen (Position, Geradheit, Zylindrizität)
- hohe Abtragsgeschwindigkeiten

Hole Drilling as technology enables:

- start holes: electrode diameters from 0.30 up to 10.00 mm
- fine drill holes: electrode diameters from 0.06 to 0.30 mm
- functional drill holes, also at an acute angle to the workpiece axis

- precision drill holes in carbide and steel with a proven minimal damage of the material

- high accuracy of the drill holes (position, straightness, cylindricity)
- high ablation speed



SENKERODIEREN

DIE SINKING

AGEMA Maschinen sind auch dazu geeignet Senkerodieranwendungen durchzuführen:

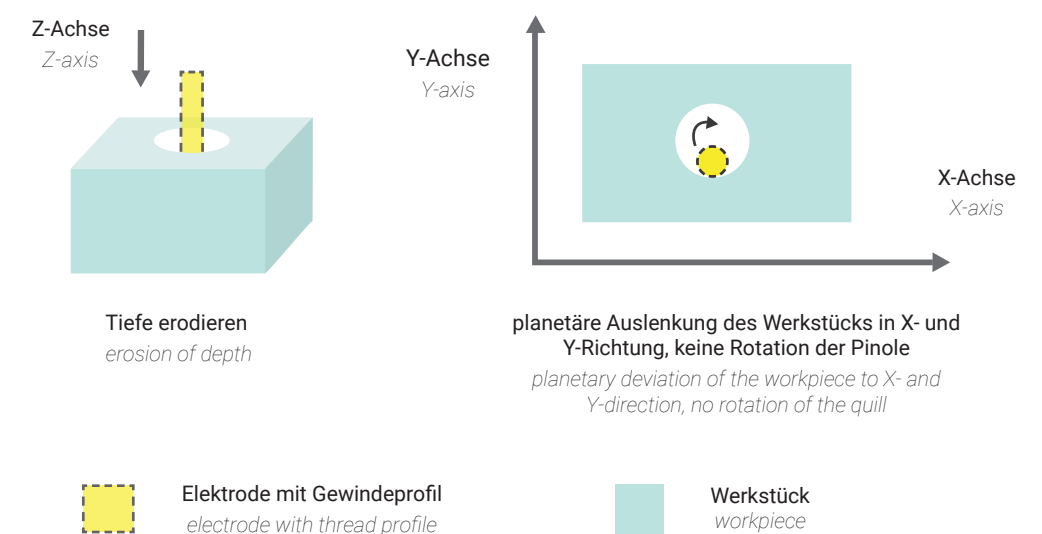
- planetäres Auslenken für das Aufweiten, z.B. Herstellung von Passungen
- Gewindeerodieren in Hartmetall und andere leitfähige Materialien anhand vordefinierter Technologien, z.B. M3 bis M8
- Realisierung verschiedener Rauigkeitsstufen beim Senken

AGEMA Machines are also suitable to perform Die Sinking Applications

- planetary deviation for expansion, e.g. manufacturing of fittings
- thread sinking in carbide and steel on the basis of predefined technologies e.g. M3 to M8
- realisation of a variety of roughness levels in the sinking process

FUNKTIONSSKIZZE GEWINDEERODIEREN

FUNCTIONAL SKETCH THREAD SINKING



WERKSTÜCKMATERIALIEN

WORK PIECE MATERIALS

Bearbeitung aller elektrisch leitfähigen Materialien:

Processing of all electrically conductive materials:

Hartmetalle
carbide

Werkzeugstahl, Sonderstähle
steel, special steel

Beschichtete Materialien: z.B. PKD, CBN
coated materials: eg. PCD, CBN

leitfähige Keramik
conductive ceramic

Messing
brass

Aluminium
aluminium

Kupfer
copper

Titan
titanium

ERODIERERERGEBNIS

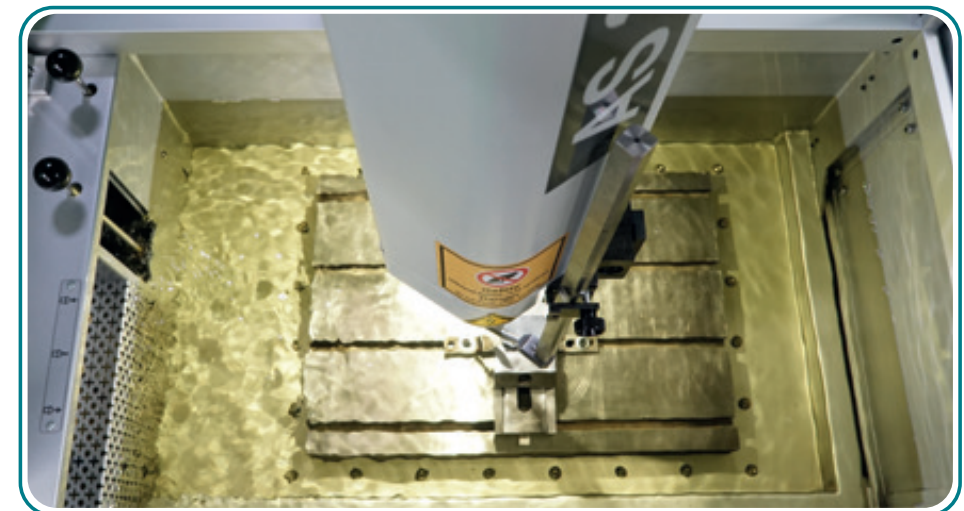
ERODING RESULTS

Durch Öl als Dielektrikum erreichen wir höchste Präzision und Qualität im Erodierergebnis:

- Hohe **Prozesssicherheit** durch jahrelange Prozessoptimierung und Erfahrung
- Schädigungsfreie Erzeugung von Bohrungen
- **Geringe Randzonenbeschädigung** durch geringen Wärmeeintrag **in Hartmetall**, wodurch **Mikrorisse vermieden** werden
- **Hohe Oberflächenqualität**
- Optimale Spülwirkung in der Bohrung durch niederviskoses Dielektrikum

Through oil as dielectric we achieve highest precision and quality in our eroding result:

- high **process reliability** due to years of process optimization and experience
- non-destructive generation of drilling holes
- **minimal damage of the material** due to low thermal impact **in carbide**, thus **avoiding microcracks**
- **high surface quality**
- optimum flushing effect within the drilling hole due to low-viscosity dielectric





EROSIVES FEINBOHREN & GEWINDE SENKEN
AUF EINER STARTLOCHERODIERMASCHINE

EROSIVE FINE DRILLING & THREAD SINKING
ON ONE EDM START HOLE DRILLING MACHINE

Unser Maschinenportfolio umfasst zwei Startlocherodiermaschinen: AS 320 und AS 430. Der Unterschied der Maschinen besteht in den möglichen Verfahrenswegen der X- und Y-Achse. Beide Maschinen arbeiten mit einem **Hochleistungsgenerator** und ermöglichen das Feinbohren. Die AGEMA Maschinen arbeiten ausschließlich mit **Öl als Dielektrikum**.

Our machine portfolio comprehends two start hole drilling machine types: AS 320 and AS 430. The difference of the machines are the possible range of traverse in X- and Y-axis. Both machines work with a **high-performance generator** and do also allow fine drilling. The AGEMA machines exclusively work with **oil as dielectric**.



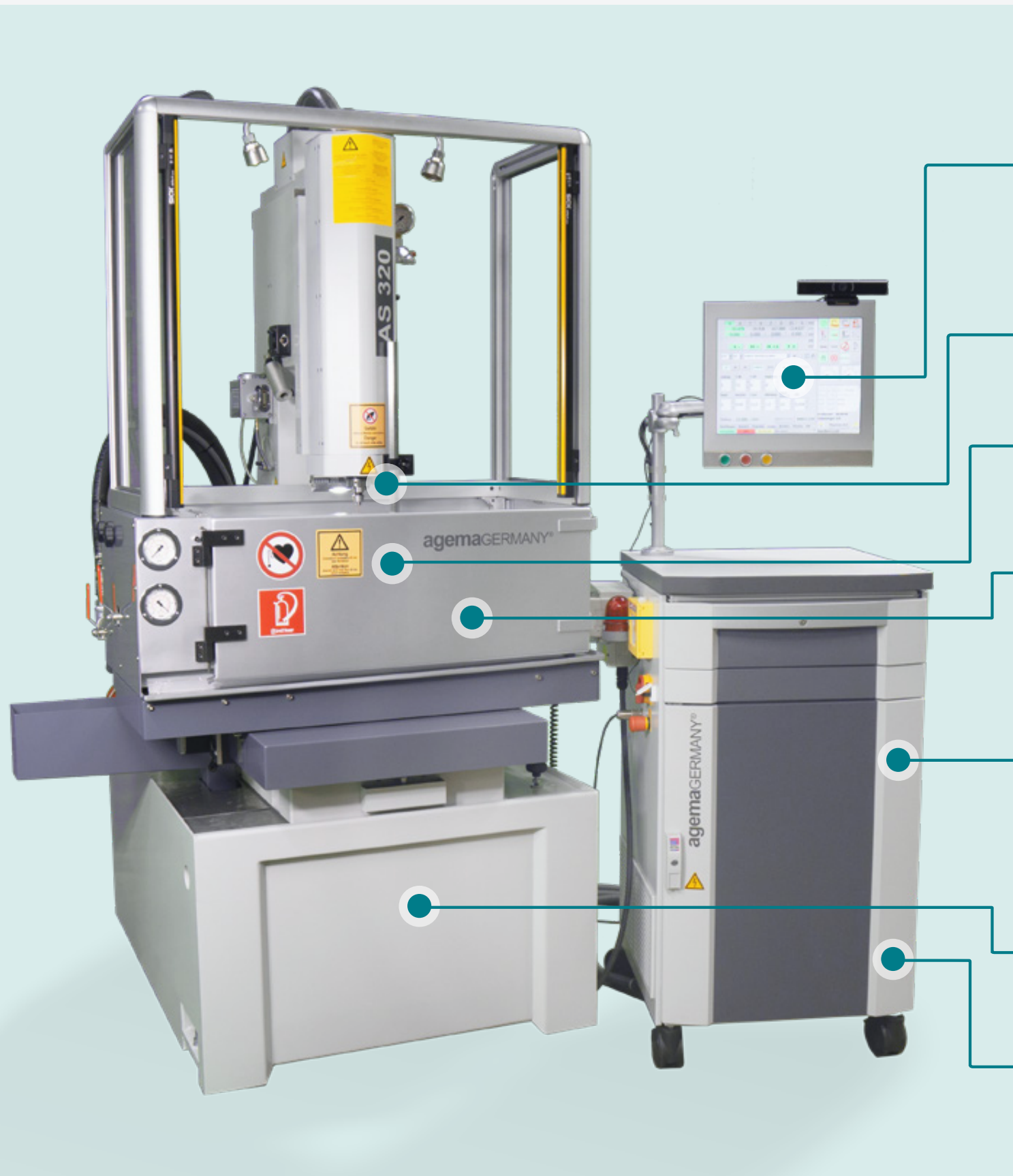
AS 320 & AS 430

	AS 320	AS 430
<u>Arbeitsstisch Working Table</u>		
Aufspannfläche clamping area	500 x 350 mm	650 x 400 mm
Werkstückgewicht workpiece weight max.	200 kg	300 kg
Werkstückabmessung workpiece dimensions max.	750 x 500 mm	1000 x 600 mm
Abstand Tisch/Pinole distance table/quill max.	400 mm	580 mm
Elektrodegewicht electrodes weight max.	5 kg	5 kg
Gesamter Platzbedarf total of required space in mm	2200 x 2510 x 2300	2920 x 2690 x 2450
<u>Verfahrenwege, Abmessungen Range of Traverse, Measurements</u>		
X-Achse X-axis	300 mm	400 mm
Y-Achse Y-axis	200 mm	300 mm
Durchgehender Erodierhub Z continuous eroding hub Z	250 mm	270 mm
Grobverstellung Z rough adjustment Z	220 mm	270 mm
Leergewicht der Maschine net weight of machine	ca. 1 t	ca. 1,5 t
<u>Dielektrikumsanlage Dielectric System</u>		
Inhalt des Dielektrikumsystems content of dielectric system	200 l	400 l
Anzahl Filterpatronen number of filter cartridges	2	2
<u>Steuerung und Impulsgenerator Control and Pulse Generator</u>		
Netzanschluss power supply	3 Phasen + N + PE 400 V AC	
Anschlussleistung connected load	2,5 KVA	
Leeraufspannung open circuit voltage	180 V	
Mittlerer Arbeitsstrom medium working current	25 A	

Auflösung resolution
0,001 mm

DIE AGEMA VORTEILE

THE AGEMA BENEFITS



EFFIZIENT:

- intuitive Bedienung und einfache Handhabung durch hinterlegte Erodiertechnologien
- keine zusätzliche Programmierarbeit: CNC-Programm übernimmt Daten aus CAM-System

EFFICIENT:

- intuitive operation and easy handling due to predefined EDM technologies
- no additional programming work: CNC program takes data from CAM system

KLEIN: Feinbohrungen < 0,30 mm – z.B. mit 0,08 mm Elektroden

SMALL: Fine drilling holes < 0,30 mm – e.g. with 0,08 mm electrodes

PRÄZISE: Bearbeitung von Hartmetall und Stahl ohne Materialzerstörung oder Mikrorisse

PRECISE: Processing of carbide and steel without material damage nor micro-cracks

SCHNELL: Bohrungen und Gewinde in Hartmetall erodieren

FAST: drilling holes and thread sinking in carbide

FLEXIBEL:

- individuelle Lösungen: eigene Maschinensteuerung sowie Entwicklungs- und Konstruktionsabteilung
- Erweiterbarkeit durch modulare Beckhoff-Steuerung auf Basis Windows 10
- Optionen zur Automatisierung: z.B. Werkzeug-Wechsler

FLEXIBLE:

- individual solutions: own machine control as well as development and construction department
- expandable with modular Beckhoff control based on Windows 10
- options for automation: eg. tool changer

MADE IN GERMANY: langlebige, zuverlässige Maschinen mit geringer Störanfälligkeit

MADE IN GERMANY: durable, reliable machines with low susceptibility to faults and damages

VERNETZT: LAN, USB, OPC UA Schnittstelle

CONNECTED: LAN, USB, OPC UA interface

Besonderheiten der CNC-Steuerung und des Impulsgenerators

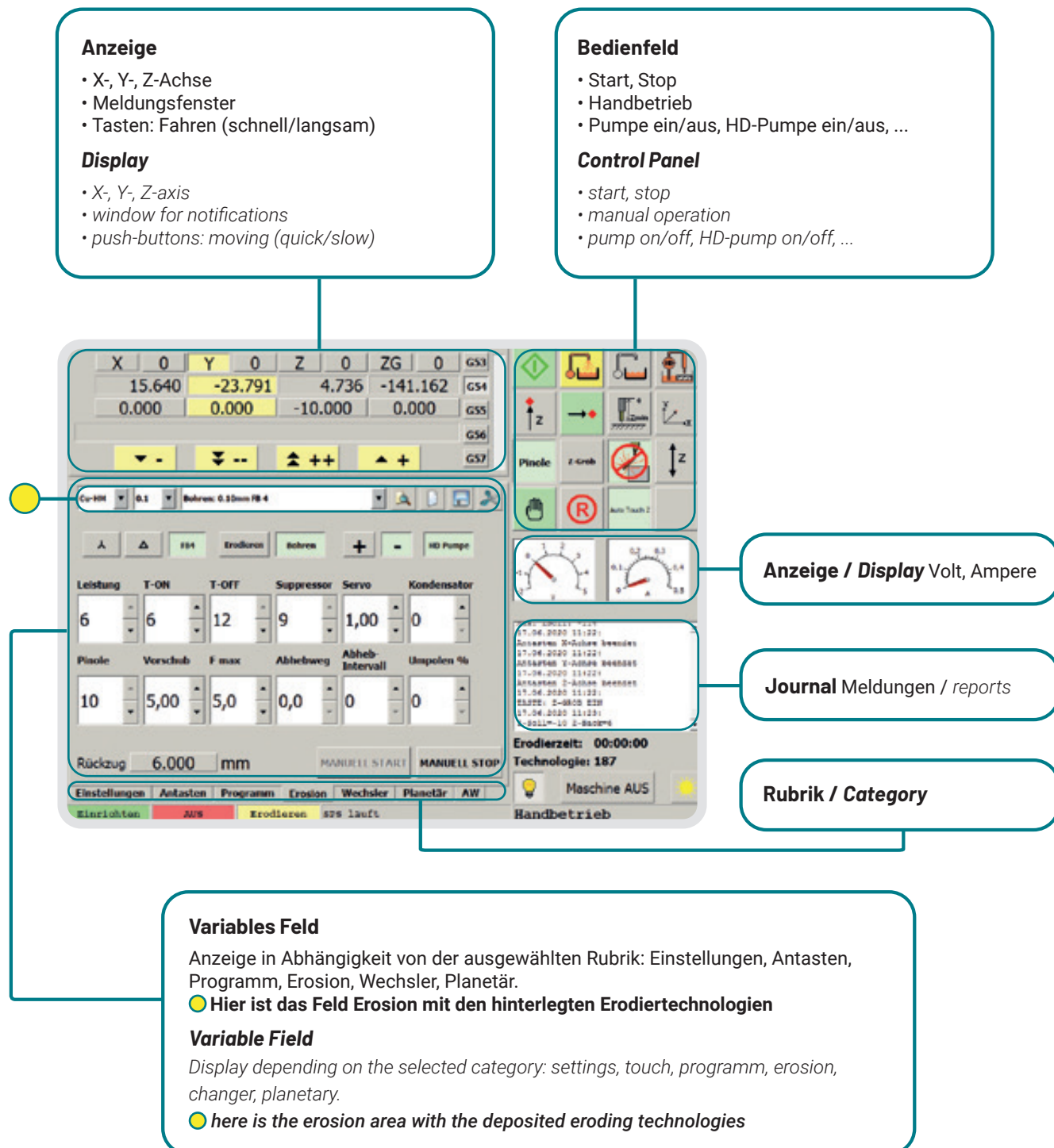
Beim Entwurf der Steuerung und der dazugehörigen Oberfläche wurde großen Wert auf die Funktionalität und auf eine einfache, **intuitive Bedienung** gelegt. Die CNC-Maschine ist mit einem Touch Screen ausgestattet, über den sie vollständig bedienbar ist. Alternativ stehen Maus und Tastatur zur Bedienung zur Verfügung.

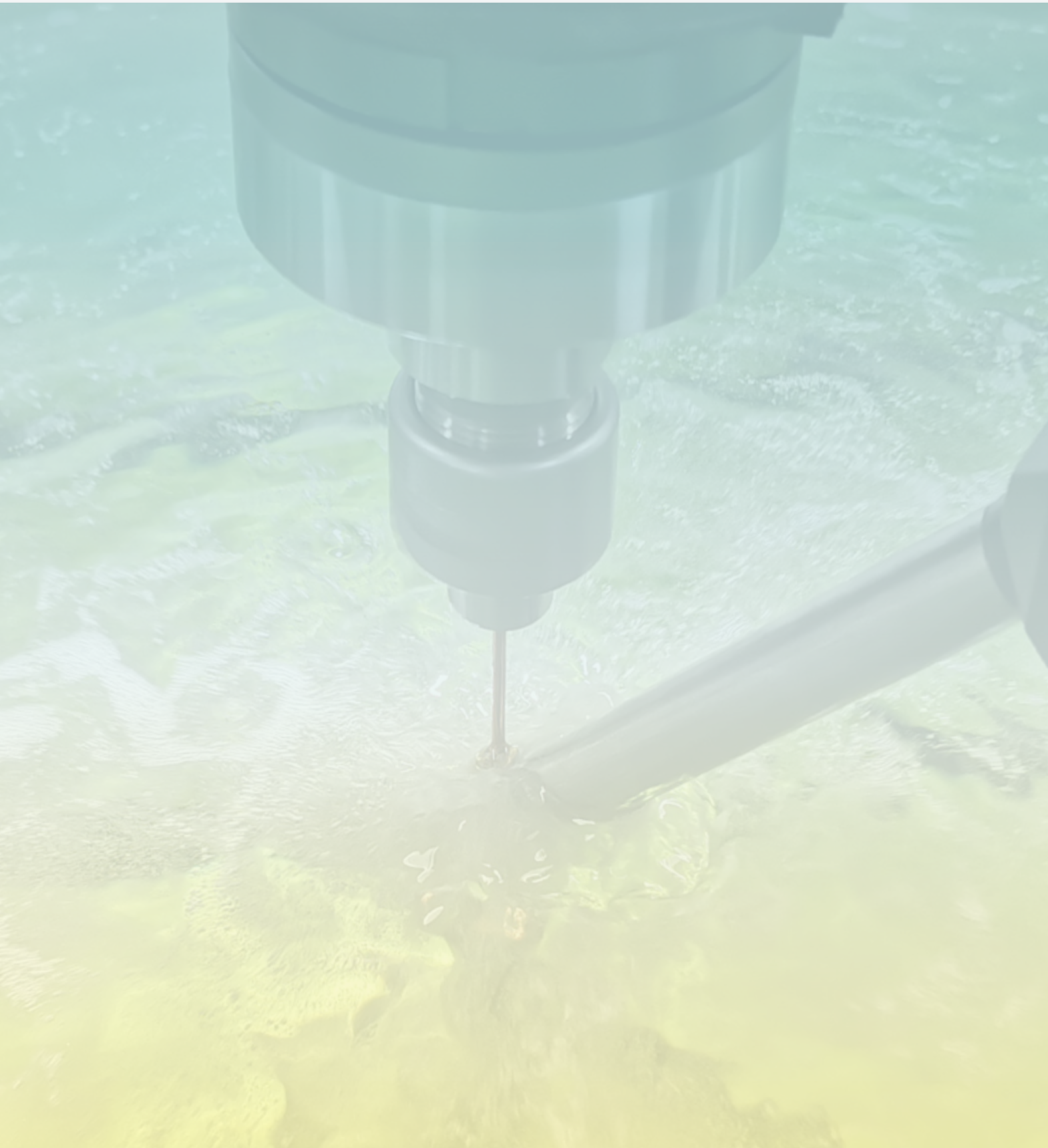
- Industrie-Steuerung (SPS) auf Windows 10 Basis
- AGEMA 4.0: OPC UA-fähig
- Datenübernahme von allen gängigen Programmiersystemen (Nullpunkttabellen)
- vordefinierte Technologieparameter für Hartmetall und Stahl
- eigene Technologien können erstellt und gespeichert werden
- Fernwartung und Service
- Prozessorgesteuerter Impulsgenerator mit integrierter Prozessüberwachung
- integrierte Positionssteuerung
- Funktionen zur Analyse und Optimierung der Bohrungen (in Echtzeit)
- Durchbrucherkennung
- Bahnsteuerung mit CNC-Steuerung (Option)
- gesteuerte Grob-Verstellung der Z-Achse für den Einrichtbetrieb
- 17-Zoll-Farbbildschirm (Touch Screen)
- Netzwerk- und USB-Anschluss

Features of the CNC Control and the Pulse Generator

An easy-to-understand, simple and **intuitive handling** was of highest importance during the process of designing the control system and the corresponding user interface. The system disposes of a touch screen. Latter can operate the entire CNC-machine. A keyboard and a mouse can be used as an alternative.

- industry control system (SPS) based on Windows 10
- AGEMA 4.0: OPC UA-capable
- data import from all popular programming systems (zero point tables)
- predefined technology parameter for carbide and steel
- own technologies can be generated and stored
- remote maintenance and service
- process-controlled impulse generator with integrated process monitoring
- integrated position control
- features to analyze and optimize the drilling holes (in real time)
- breakthrough control
- continuous path control with CNC-control (option)
- controlled rough-adjustment of the Z-axis for the set-up procedure
- 17-inch color display (touch screen)
- network- and USB-connection





Besonderheiten der Maschine und Dielektrikum

- kompakte, platzsparende Bauweise, durch eine in der Maschine integrierte Dielektrikumsanlage mit ca. 200 l Inhalt (AS 320) beziehungsweise mit ca. 400 l Inhalt (AS 430)

- robuste Maschinenkomponenten „Made in Germany“: langlebige und zuverlässige Anlagen
- hohe Positioniergenauigkeit durch Glasmaßstäbe im 0,001 mm Bereich

- gehärtete Linearführungen und Präzisionskugelumlaufspindeln in allen drei Achsen
- motorisch angetriebene Drehpinole
- Elektrodenaufnahme mittels Präzisionsspannzangen sowie gängigen Spannsystemen
- Filtrierung durch zwei parallel geschaltete Filterpatronen
- Wartungsfreie, geräuscharme Kreislumpumpe
- Saug-, Druck- und Impulsspülung mit Hilfe von Spülarmaturen am Arbeitsbehälter
- Mehrstufige Kolbenpumpe für Hochdruckspülung über die Pinole durch die Elektrode

Features of the Machine and Dielectric

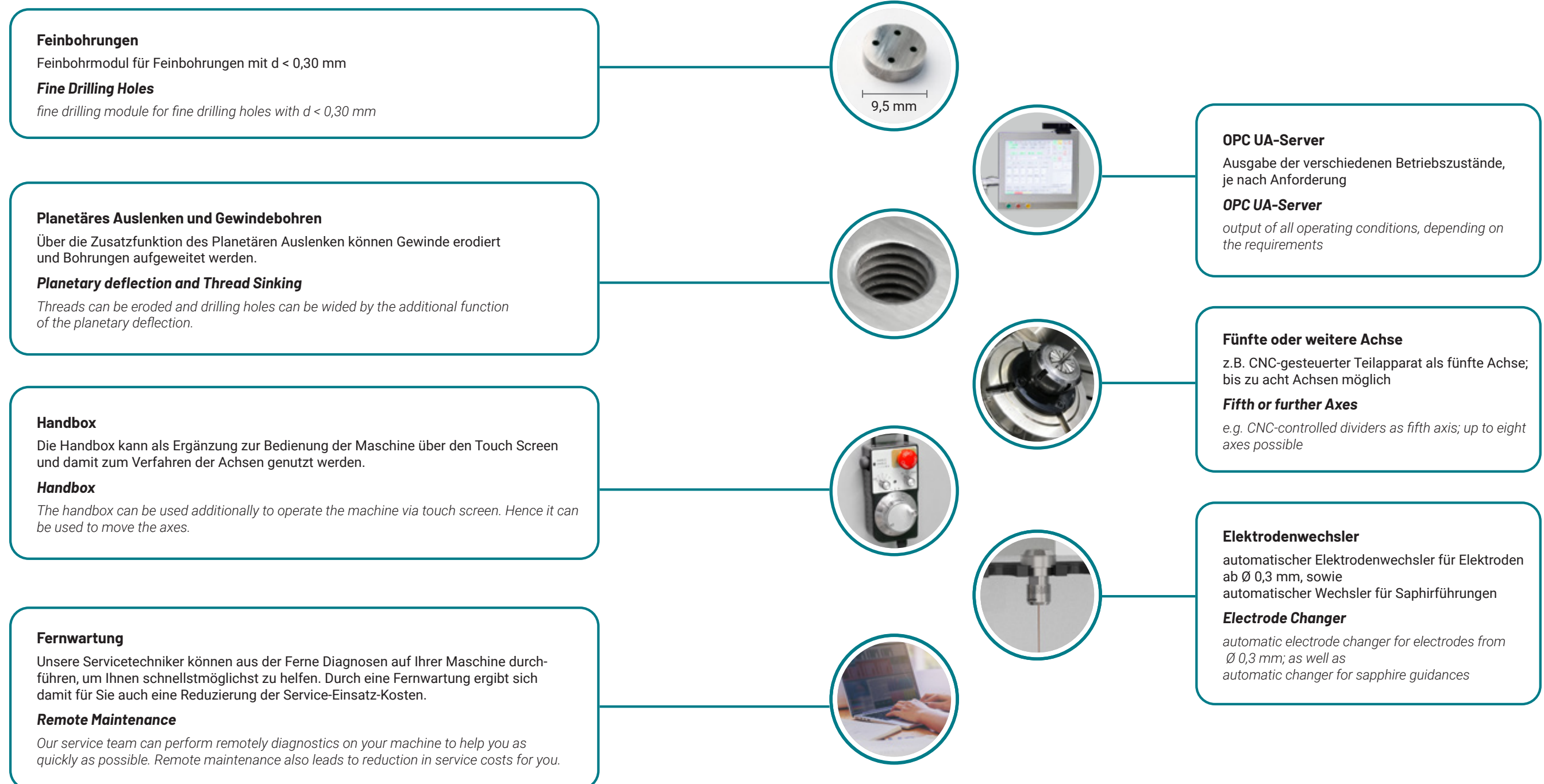
- compact, space-saving design due to a machine-integrated dielectric unit of approx. 200 l capacity (AS 320) or approx. 400 l capacity (AS 430)

- robust machine components „Made in Germany“: durable and reliable system
- high positioning accuracy due to glass scales in the range of 0,001 mm

- hardened linear guides and precision ball screws in all three axes
- motor-driven rotating quill
- electrode holder with precision collets as well as regular clamping system
- filtration by two filter cartridges in parallel
- maintenance-free, low-noise centrifugal pump
- suction, pressure and impulse flushing with flushing fittings on the working tank
- multistage piston pump for high pressure flushing via the quill through the electrode

OPTIONEN FÜR AS 320 & AS 430

OPTIONS FOR AS 320 & AS 430



Anwendungsbeispiele

Examples of Use

Präzisionsbohrungen

- Kühlbohrungen in Gewindebohrer mit Beschichtung
- Bohrungen in Hartmetallfräser in einem Winkel von ca. 10° oder kleiner
- Bohrungen > 40 mm bei einem Elektroden-Durchmesser ≥ 0,2 mm
- Bohrungen > 60 mm bei einem Elektroden-Durchmesser ≥ 0,3 mm
- Sacklochbohrungen mit präziser Tiefe

Precision Drilling

- cooling holes in taps with coating
- drilling holes in carbide cutter with an angle of approx. 10° or smaller
- drilling holes > 40 mm with an electrode diameter ≥ 0,2 mm
- drilling holes > 60 mm with an electrode diameter ≥ 0,3 mm
- blind holes with precise depth



Kühlbohrung
cooling holes



Bohrung im Winkel von ca. 10°
drilling hole with an angle of approx. 10°

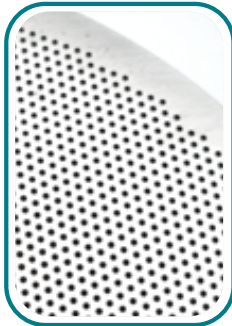
STARTLOCHERODIEREN IM WERKZEUGBAU

START HOLE DRILLING IN THE TOOLMAKING



Startlochbohrungen für Präzisionsstanzbiegeteile
Elektronik, z.B Stecker

Start hole drilling for precision stamped parts
electronics, e.g. plugs



Extruder für Kunststoffgranulatherstellung
Kunststoffbereich

Extruder for synthetic granules manufacturing
synthetic materials

Beispielsergebnisse | Result of Examples

Werkstück workpiece	Ø Elektrode Ø electrode	Tiefe (mm) depth (mm)	Zeit (min) time (min)
Stahl steel	CU - 1,00	30	1:11
Stahl steel	CU - 0,50	23	1:20
Hartmetall carbide	CU - 1,00	19	4:00
Hartmetall carbide	CU - 0,50	17,5	3:07

Die hier angegebenen Werte Bohrtiefen und -zeiten dienen als Richtwert und sind daher keine Funktionszusicherung. Die Zeiten und der Verschleiß hängen von vielen Faktoren ab und können daher im jeweiligen Anwendungsfall variieren. The given values of drilling depths and times serve as a guideline. They are not a functional guarantee. The times and wear depend on many factors, hence vary to the respective application.

Anwendungsbeispiele

Examples of Use

Einbringen von Gewinde in Hartmetall

In Hartmetall und gehärtetem Stahl können Gewinde und Senkungen eingebracht werden.

Insert Threads into Carbide

Threads and sinkings can be put into carbide and hardened steel.



Gewinde in Hartmetall
carbide thread

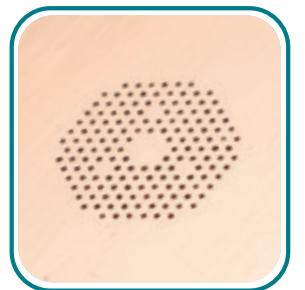
FEINBOHRUNGEN IN WERKZEUGBAU

FINE DRILLING IN THE TOOLMAKING



Feinbohrungen Ø 0,3 mm für Stanzbiegeteile
z.B. Automotive, Medizintechnik

fine drilling Ø 0,3 mm for stamped parts
e.g. automotive, medical technology



Feinbohrungen

- 40 reproduzierbare Bohrungen in Hartmetall:
 - Elektroden Durchmesser Ø 0,15 mm
 - Endmaß der Bohrungen ≤ Ø 0,20 mm
- Die AGEMA Besonderheit: Funkspalt der Bohrungen < 0,05 mm, durch Generatorerweiterung sowie hydrostatische Führung der Elektrode innerhalb der Bohrung

Fine Bores

- 40 reproducibly drillings in carbide:
 - electrode diameter Ø 0,15 mm
 - final measurements of all bores ≤ Ø 0,20 mm
- The AGEMA special feature: gap dimension of the holes is < 0,05 mm, due to the expansion of the generator and the hydrostatically guidance of the electrode within the bore

Beispielergebnis | Result of Example

Werkstück workpiece	Ø Elektrode Ø electrode	Tiefe (mm) depth (mm)	Zeit (min) time (min)
Hartmetall carbide	CU - 0,10	12,01	09:36

Die hier angegebenen Werte Bohrtiefen und -zeiten dienen als Richtwert und sind daher keine Funktionszusicherung. Die Zeiten und der Verschleiß hängen von vielen Faktoren ab und können daher im jeweiligen Anwendungsfall variieren. The given values of drilling depths and times serve as a guideline. They are not a functional guarantee. The times and wear depend on many factors, hence vary to the respective application.

Digital Service⁺

Aktivieren Sie den **AGEMA Service⁺ Store** auf Ihrer Maschine!
Elektroden bestellen direkt auf der Maschine – so einfach und schnell wie nie!

Damit haben Sie auch die Möglichkeit Führungen, Spannzangen und Erodieröl anzufragen. Weiterhin können so auch digital Ersatzteile und Verschleißteile angefragt werden. Ebenso können Sie bei uns ein Angebot zur Jahreswartung einholen oder Störungen noch schneller melden.

Sie haben noch keinen Zugang zum AGEMA Service⁺ Store? Kontaktieren Sie uns bei Interesse.



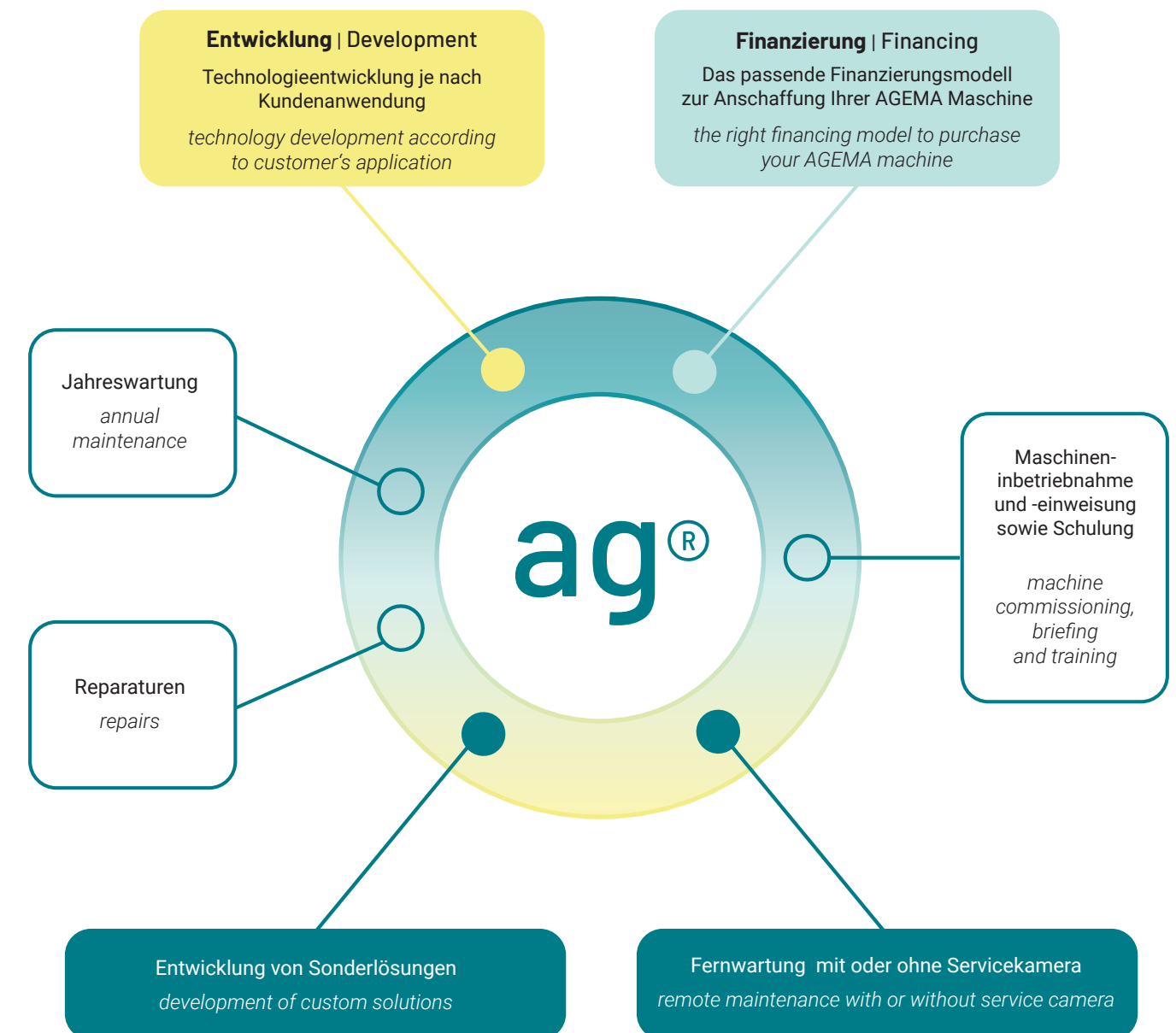
Activate the **AGEMA Service⁺ Store** on your machine!
Order electrodes directly on the machine – easier and faster than ever!

This also gives you the option to request guides, collets and eroding oil. Furthermore, spare parts and wearing parts can also be ordered this way. You can also contact us for the annual maintenance offer or report faults even faster.

You do not yet have access to the AGEMA Service⁺ Store? Contact us if you are interested.

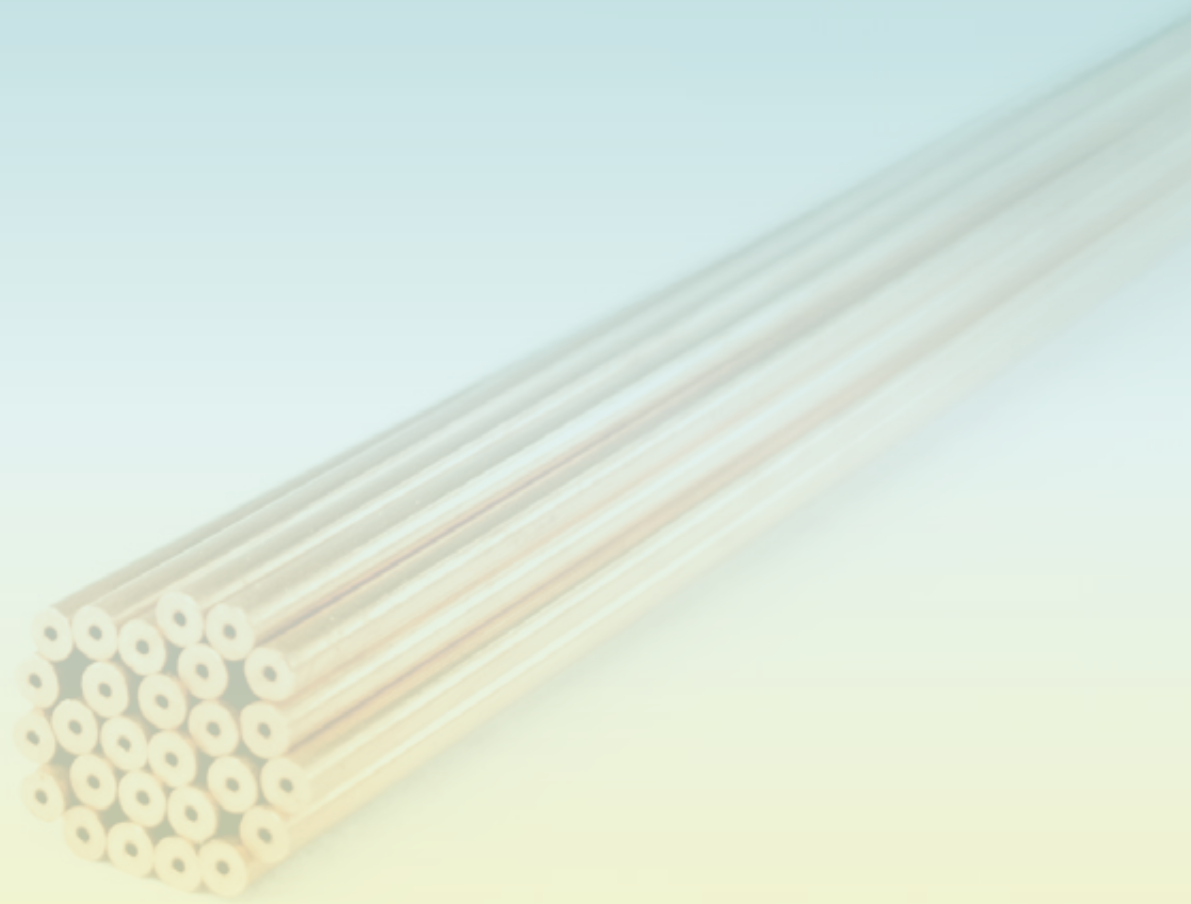
Wir arbeiten ständig am Ausbau und an der Erweiterung des AGEMA Service⁺ Store. Es kann noch zu Einschränkungen kommen.
We are constantly working on the expansion of the AGEMA Service⁺ Store. There may still be restrictions.

Service



Betriebsmittel

Operating Resources



Für den optimalen Arbeitsablauf

Die Qualität, Verlässlichkeit und Wirtschaftlichkeit Ihrer Produktion hängt unter anderem von den eingesetzten Bearbeitungsmaterialien ab. Mit einer langjährigen Erfahrung und einem hohem Qualitätsverständnis können wir Ihnen die passenden Betriebsmittel für Ihre AGEMA Maschine bieten.

Durch unsere Lagerhaltung können dabei auch eine **hohe Verfügbarkeit** sowie eine **schnelle und flexible Versorgung** für Sie sicherstellt werden.

AGEMA Germany bietet folgende Betriebsmittel an:

- Einkanal Elektroden
- Mehrkanal Elektroden
- Gewindeelektroden
- Saphirführungen
- Spannzangen
- Erodieröl

For the Optimum Working Flow

The quality, reliability and economy of your production depends, amongst others, on the processing materials that are used. Due to many years of experience and a high level of quality understanding, we can provide the suitable and proper operating material for your AGEMA machine.

*Our stock-keeping ensures **high availability** and **fast and flexible supply** for you.*

AGEMA Germany offers following operating resources:

- **single channel electrodes**
- **multi channel electrodes**
- **thread electrodes**
- **sapphire guidance**
- **collets**
- **erosion oil**

EINKANAL KUPFER ELEKTRODEN

SINGLE CHANNEL COPPER ELECTRODES

Für Ihren Erodierprozess bieten wir Ihnen eine schnelle Versorgung mit Ein- und Mehrkanal Kupferelektroden in der richtigen Länge und dem passenden Durchmesser zur Durchführung von Funktions-, Startloch- oder Feinbohrungen.

Auf Anfrage bieten wir Ihnen überdies auch weitere Durchmesser und Längen von Kupferelektroden, sowie auch Elektroden aus Hartmetall und Messing an.

We offer a quick supply of single and multi channel copper electrodes in the right length and diameter to carry out functional, start hole or fine bores for your EDM process.

Moreover we offer other diameters and lengths of copper electrodes on request, as well as electrodes made of carbide and brass.

CU Elektrode Einkanal | CU Electrode Singel Channel

Elektrodenspezifikation Electrode specification	Art. No.	Elektrodenspezifikation Electrode specification	Art. No.
Ø 0.06 x 200 mm	710948	Ø 0.13 x 200 mm	750676
Ø 0.08 x 200 mm	710900	Ø 0.14 x 200 mm	750781
Ø 0.09 x 200 mm	710899	Ø 0.14 x 300 mm	750865
Ø 0.10 x 100 mm	710944	Ø 0.15 x 200 mm	750737
Ø 0.10 x 150 mm	710942	Ø 0.15 x 300 mm	751100
Ø 0.10 x 200 mm	710842	Ø 0.16 x 100 mm	710945
Ø 0.11 x 200 mm	750690	Ø 0.16 x 150 mm	710912
Ø 0.12 x 100 mm	710926	Ø 0.16 x 200 mm	710844
Ø 0.12 x 150 mm	710922	Ø 0.18 x 200 mm	710925
Ø 0.12 x 200 mm	710843	Ø 0.20 x 150 mm	751451

Sonder Elektroden auf Anfrage möglich / Special electrodes on request

EINKANAL KUPFER ELEKTRODEN

SINGLE CHANNEL COPPER ELECTRODES

CU Elektrode Einkanal | CU Electrode Singel Channel

Elektrodenspezifikation Electrode specification	Art. No.	Elektrodenspezifikation Electrode specification	Art. No.
Ø 0.20 x 200 mm	750903	Ø 1.30 x 400 mm	710858
Ø 0.20 x 300 mm	710787	Ø 1.40 x 300 mm	710794
Ø 0.25 x 200 mm	710882	Ø 1.50 x 300 mm	710795
Ø 0.25 x 300 mm	710788	Ø 1.50 x 400 mm	710820
Ø 0.30 x 200 mm	710883	Ø 1.60 x 300 mm	710796
Ø 0.30 x 300 mm	710784	Ø 1.70 x 300 mm	710797
Ø 0.30 x 400 mm	710812	Ø 1.80 x 300 mm	710798
Ø 0.35 x 300 mm	750844	Ø 1.80 x 400 mm	710892
Ø 0.40 x 150 mm	710905	Ø 1.90 x 300 mm	710799
Ø 0.40 x 300 mm	710783	Ø 2.00 x 300 mm	710800
Ø 0.40 x 400 mm	710813	Ø 2.00 x 400 mm	710850
Ø 0.45 x 300 mm	750953	Ø 2.10 x 300 mm	710801
Ø 0.50 x 300mm	710764	Ø 2.20 x 300 mm	710802
Ø 0.50 x 400 mm	710814	Ø 2.30 x 300 mm	710803
Ø 0.60 x 300 mm	710765	Ø 2.40 x 300 mm	710804
Ø 0.60 x 400 mm	710815	Ø 2.40 x 400 mm	710884
Ø 0.70 x 300 mm	710785	Ø 2.50 x 300 mm	710805
Ø 0.70 x 400 mm	710816	Ø 2.50 x 400 mm	710893
Ø 0.80 x 400 mm	710817	Ø 2.60 x 300 mm	710806
Ø 0.90 x 300 mm	710789	Ø 2.60 x 400 mm	710894
Ø 0.90 x 400 mm	710818	Ø 2.70 x 300 mm	710807
Ø 1.00 x 300 mm	710790	Ø 2.80 x 300 mm	710808
Ø 1.00 x 400 mm	710819	Ø 2.80 x 400 mm	710889
Ø 1.10 x 300 mm	710791	Ø 2.90 x 300 mm	710809
Ø 1.10 x 400 mm	710856	Ø 2.90 x 400 mm	710895
Ø 1.20 x 300 mm	710792	Ø 3.00 x 300 mm	710810
Ø 1.30 x 300 mm	710793	Ø 3.00 x 400 mm	710898

Sonder Elektroden auf Anfrage möglich / Special electrodes on request

MEHRKANAL KUPFER ELEKTRODEN

MULTI CHANNEL COPPER ELECTRODES

CU Elektrode Mehrkanal | *CU Electrode Multi Channel*

Elektrodenspezifikation Electrode specification	Art. No.	Elektrodenspezifikation Electrode specification	Art. No.
Ø 0.40 x 300 mm	751658	Ø 1.90 x 400 mm	751022
Ø 0.50 x 300 mm	751094	Ø 2.00 x 300 mm	750508
Ø 0.50 x 400 mm	751500	Ø 2.00 x 400 mm	710827
Ø 0.60 x 300 mm	750687	Ø 2.20 x 300 mm	750936
Ø 0.70 x 300 mm	751354	Ø 2.20 x 400 mm	750776
Ø 0.70 x 400 mm	751367	Ø 2.30 x 300 mm	750498
Ø 0.80 x 300 mm	751272	Ø 2.30 x 400 mm	750499
Ø 0.80 x 400 mm	750754	Ø 2.40 x 300 mm	751280
Ø 0.90 x 300 mm	751036	Ø 2.40 x 400 mm	750507
Ø 0.90 x 400 mm	710828	Ø 2.50 x 300 mm	750656
Ø 0.95 x 400 mm	710902	Ø 2.50 x 400 mm	750774
Ø 1.00 x 300 mm	750548	Ø 2.80 x 300 mm	750657
Ø 1.00 x 400 mm	750915	Ø 2.80 x 400 mm	751319
Ø 1.10 x 300 mm	750688	Ø 2.90 x 400 mm	750951
Ø 1.10 x 400 mm	751054	Ø 3.00 x 300 mm	750757
Ø 1.15 x 400 mm	751551	Ø 3.00 x 400 mm	750734
Ø 1.20 x 300 mm	751097	Ø 3.50 x 400 mm	751604
Ø 1.20 x 400 mm	751098	Ø 3.70 x 300 mm	751606
Ø 1.30 x 400 mm	750777	Ø 3.70 x 400 mm	751605
Ø 1.40 x 300 mm	750838	Ø 3.80 x 300 mm	751506
Ø 1.40 x 400 mm	750949	Ø 4.00 x 150 mm	710342
Ø 1.45 x 400 mm	751559	Ø 4.00 x 300 mm	750948
Ø 1.50 x 300 mm	750533	Ø 4.50 x 150 mm	750660
Ø 1.50 x 400 mm	750597	Ø 4.90 x 150 mm	710879
Ø 1.60 x 400 mm	750950	Ø 4.90 x 300 mm	750840
Ø 1.70 x 300 mm	751337	Ø 5.00 x 150 mm	751362
Ø 1.70 x 400 mm	751020	Ø 5.00 x 300 mm	750973
Ø 1.80 x 300 mm	750807	Ø 6.00 x 150 mm	751495
Ø 1.80 x 400 mm	750775	Ø 6.00 x 300 mm	750974
Ø 1.90 x 300 mm	750680		

Toleranzen: 0,03 mm / *Tolerances 0,03 mm*

Sonder Elektroden auf Anfrage möglich / *Special electrodes on request*

GEWINDEELEKTRODEN

THREAD ELECTRODES

Für das schnelle Einbringen eines Gewindes in Hartmetall werden Wolfram Kupfer oder alternativ Kupferelektroden genutzt. Hier finden Sie die passenden Gewindeelektroden:

Tungsten copper or alternatively copper electrodes are used for the rapid insertion of a thread into carbide. Here you find the suitable thread electrodes:

WoCu Gewindeelektroden | *WoCu Thread Electrodes*

- mit Schaft und Bohrung with shank and hole
- mit Schaft ohne Bohrung with shank without hole

Elektrodenspezifikation Electrode specification	Art. No.	Elektrodenspezifikation Electrode specification	Art. No.
M2 ●●	750761	M5 ●●	750764
M2,5 ●●	751642	M5 ●○	750930
M3 ●●	750762	M6 ●●	750765
M3 ●○	750928	M6 ●○	750931
M4 ●●	750763	M8 ●●	750975
M4 ●○	750929	M8 ●○	751616

CU Gewindeelektroden | *CU Thread Electrodes*

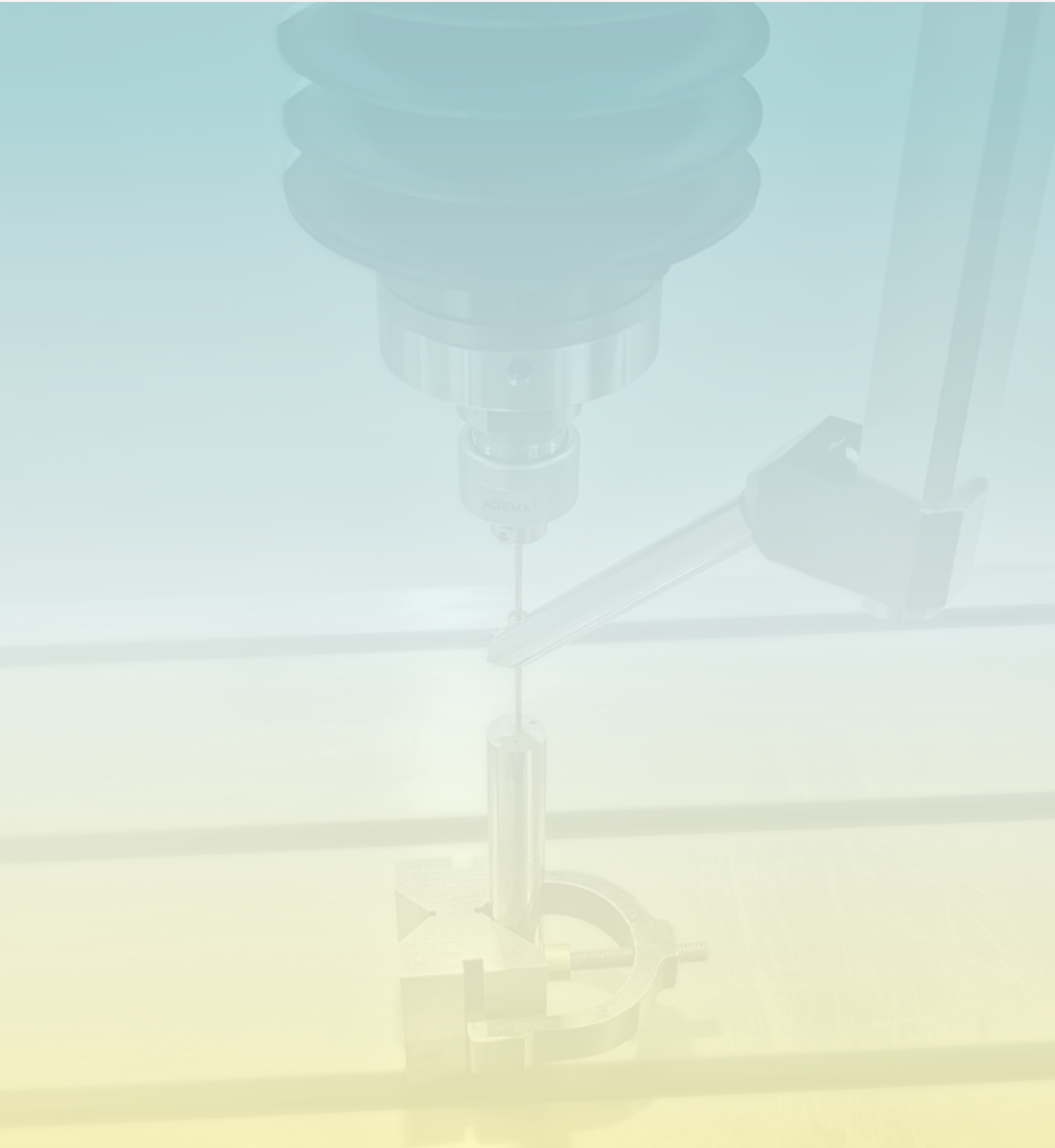
- mit Schaft und Bohrung with shank and hole

Elektrodenspezifikation Electrode specification	Art. No.	Elektrodenspezifikation Electrode specification	Art. No.
M2 ●●	750509	M6 ●●	750386
M3 ●●	750500	M8 ●●	750998
M4 ●●	750501	M10 ●●	751014
M5 ●●	750510		

Sonder Elektroden auf Anfrage möglich / *Special electrodes on request*

SAPHIRFÜHRUNGEN

SAPPHIRE GUIDANCES



Dreifachsaphirführung | Triple Sapphire Guidance

Führung Guidance	Art. No.	Führung Guidance	Art. No.
Ø 0,10 mm, Tol.: +0.01 / +0.03	710839	Ø 0,70 mm, Tol.: +0.02 / +0.04	750469
Ø 0,12 mm, Tol.: +0.01 / +0.03	710840	Ø 0,80 mm, Tol.: +0.02 / +0.04	710763
Ø 0,13 mm, Tol.: +0.01 / +0.03	710830	Ø 0,90 mm, Tol.: +0.02 / +0.04	710771
Ø 0,15 mm, Tol.: +0.01 / +0.03	750689	Ø 1,00 mm, Tol.: +0.02 / +0.04	710288
Ø 0,16 mm, Tol.: +0.01 / +0.03	710841	Ø 1,10 mm, Tol.: +0.03 / +0.04	710772
Ø 0,18 mm, Tol.: +0.01 / +0.03	750923	Ø 1,20 mm, Tol.: +0.03 / +0.04	710773
Ø 0,20 mm, Tol.: +0.01 / +0.03	710265	Ø 1,30 mm, Tol.: +0.03 / +0.04	710774
Ø 0,25 mm, Tol.: +0.01 / +0.03	750620	Ø 1,40 mm, Tol.: +0.03 / +0.04	710289
Ø 0,30 mm, Tol.: +0.01 / +0.03	710264	Ø 1,50 mm, Tol.: +0.03 / +0.04	710290
Ø 0,35 mm, Tol.: +0.01 / +0.03	750846	Ø 1,60 mm, Tol.: +0.03 / +0.04	710775
Ø 0,40 mm, Tol.: +0.01 / +0.03	710263	Ø 1,70 mm, Tol.: +0.03 / +0.04	710776
Ø 0,50 mm, Tol.: +0.02 / +0.04	710234	Ø 1,80 mm, Tol.: +0.03 / +0.04	750470
Ø 0,60 mm, Tol.: +0.02 / +0.04	710742	Ø 1,90 mm, Tol.: +0.03 / +0.04	710777

Einfachsaphirführung | Simple Sapphire Guidance

Führung Guidance	Art. No.	Führung Guidance	Art. No.
Ø 0,50 mm, Tol.: +0.02 / +0.04	710262	Ø 1,30 mm, Tol.: +0.02 / +0.04	710344
Ø 0,60 mm, Tol.: +0.02 / +0.04	710261	Ø 1,40 mm, Tol.: +0.02 / +0.04	710287
Ø 0,70 mm, Tol.: +0.02 / +0.04	710260	Ø 1,50 mm, Tol.: +0.02 / +0.04	710255
Ø 0,80 mm, Tol.: +0.02 / +0.04	710259	Ø 1,60 mm, Tol.: +0.02 / +0.04	710768
Ø 0,90 mm, Tol.: +0.02 / +0.04	710258	Ø 1,70 mm, Tol.: +0.02 / +0.04	710769
Ø 1,00 mm, Tol.: +0.02 / +0.04	710257	Ø 1,80 mm, Tol.: +0.02 / +0.04	710254
Ø 1,10 mm, Tol.: +0.02 / +0.04	710821	Ø 1,90 mm, Tol.: +0.02 / +0.04	710770
Ø 1,20 mm, Tol.: +0.02 / +0.04	710256	Ø 2,00 mm, Tol.: +0.02 / +0.04	710253

Einfachsaphirführungen können bei der Verwendung von Hartmetall-Elektroden eingesetzt werden.

Simple sapphire guidances can be used for the application of carbide electrodes.

Sonderabmessungen auf Anfrage möglich / Special dimensions on request

PRÄZISIONSSPANNZANGEN

PRECISION COLLETS

Präzisionsspannzange | Precision Collet

Spannzange Collet	Art. No.	Spannzange Collet	Art. No.
Ø 0,06 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	751222	Ø 0,90 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	710367
Ø 0,08 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	751670	Ø 1,00 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	710369
Ø 0,09 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	750857	Ø 1,10 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	750822
Ø 0,10 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	710283	Ø 1,20 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	750836
Ø 0,11 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	750691	Ø 1,30 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	750490
Ø 0,12 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	750668	Ø 1,40 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	710872
Ø 0,13 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	750669	Ø 1,50 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	710747
Ø 0,14 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	750759	Ø 1,60 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	750921
Ø 0,15 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	710861	Ø 1,70 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	750650
Ø 0,16 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	750925	Ø 1,80 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	750472
Ø 0,18 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	750924	Ø 1,90 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	750491
Ø 0,20 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	710355	Ø 2,00 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	710372
Ø 0,25 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	750615	Ø 2,20 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	750830
Ø 0,30 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	710320	Ø 2,30 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	750910
Ø 0,35 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	710375	Ø 2,40 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	750911
Ø 0,40 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	710361	Ø 2,50 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	710871
Ø 0,50 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	710346	Ø 2,70 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	750831
Ø 0,60 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	710363	Ø 2,80 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	750984
Ø 0,70 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	710364	Ø 3,00 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	710854
Ø 0,80 mm, mit Mutter <i>with nut</i> M19x1	710374		

Weitere auf Anfrage möglich / Further on request

SPANNZANGEN

COLLETS

Spannzange | Collet

Spannzange Collet	Art. No.	Spannzange Collet	Art. No.
16 Ø 1,00 mm	710244	16 Ø 2,50 mm	750430
16 Ø 1,20 mm	710243	16 Ø 3,00 mm	710853
16 Ø 1,25 mm	750917	16 Ø 3,50 mm	750511
16 Ø 1,30 mm	750528	16 Ø 3,80 mm	750991
16 Ø 1,40 mm	750793	16 Ø 4,00 mm	710849
16 Ø 1,50 mm	710242	16 Ø 4,50 mm	750918
16 Ø 1,60 mm	750983	16 Ø 5,00 mm	710317
16 Ø 1,70 mm	710825	16 Ø 6,00 mm	750512
16 Ø 1,80 mm	750529	16 Ø 7,00 mm	750513
16 Ø 1,90 mm	750681	16 Ø 8,00 mm	710240
16 Ø 2,00 mm	710238	16 Ø 9,00 mm	750514
16 Ø 2,25 mm	750837	16 Ø 10,00 mm	710870
16 Ø 2,30 mm	750530		

Spannzangen für größere Durchmesser. / Collets for bigger diameter.

Weitere auf Anfrage möglich / Further on request

Erodieröl | Erosion Oil

Erodieröl von Oelheld IME-56 erosion oil from Oelheld IME-56	710911
--	--------

Kontakt

Contact



Wir freuen uns von Ihnen zu hören!

- Gerne führen wir an Ihren **Werkstücken Versuche** durch oder bieten eine **Testbearbeitung** an
- Besuchen Sie uns in unserem **Vorführ- und Testcenter**
- Wir bieten kompetente **technische Beratungen** an – vor Ort, im Video Call oder am Telefon
- **Erhalten Sie ein Angebot** für eine Startlocherodiermaschine mit den für Sie passenden Optionen

We are looking forward to hearing from you!

- we are happy to offer **trials on your workpieces** or **test processings**
- visit our **demonstration and test center**
- we offer competent **technical advice** – on site, in a video call or on the phone
- **get an offer** for an EDM machine with the options suitable for your situation

Wir nehmen nationale und internationale Anfragen gerne an und vermitteln Sie an Ihren regionalen Vertriebspartner.

We are looking forward to receiving national and international inquiries and will refer you to your regional sales partner.

AGEMA Germany GmbH

Humboldtstr. 20 • 75334 Straubenhardt • Germany

T: +49 70 82 92 418 0

WhatsApp Business: +49 152 25 16 14 53

www.agema-germany.de • office@agema-germany.de





agema GERMANY®

AGEMA Germany GmbH

Humboldtstr. 20 • 75334 Straubenhardt • Germany
www.agema-germany.de • office@agema-germany.de

Tel.: +49 70 82 92 418 0

WhatsApp Business: +49 152 25 16 14 53

Website



LinkedIn



Youtube

