

AgieCharmilles

# FORM 20

# FORM 30





# Inhalt

Hauptmerkmale	4
Die Mechanik	6
Die Steuerung	8
Der Generator	10
Arbeitsvorbereitung	11
Integrierter Rotary Tool Changer	12
GF Machining Solutions	18

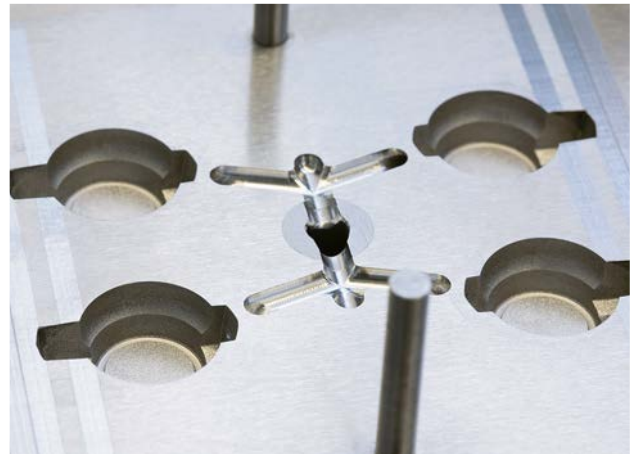


## **Vielseitig, zuverlässig und leicht zu bedienen**

Dank ihrer erstaunlichen Flexibilität und der leichten Bedienung können die FORM 20 und die FORM 30 ein grosses Anwendungsspektrum abdecken. Darüber hinaus sind sie aussergewöhnlich zuverlässig und benutzerfreundlich.

## Hauptmerkmale

# Schweizer Top-Technologie mit optimalem Preis-/ Leistungsverhältnis



### Herausragendes Preis-Leistungsverhältnis

Die EDM-Senkerodiermaschinen FORM 20/FORM 30 verfügen über produktivitätssteigernde Funktionen und eine exzellente Leistung. Ausgestattet mit in der Schweiz hergestellten Generatoren von GF Machining Solutions bieten die FORM 20/FORM 30 EDM zu einem am Markt einzigartigen Preis-Leistungs-Verhältnis.

### Innovatives, platzsparendes Design

Die NEUE FORM 20 und die FORM 30 sind die kompaktesten Universalmaschinen im Standardsegment. Bei nur einem Meter Breite können Werkstücke von 940 mm x 540 mm bearbeitet werden, was zu einer Verringerung der Betriebskosten führt. Das neue, moderne Maschinendesign fügt sich optimal in die Produktpalette von GF Machining Solutions ein.

### GammTEC-Technologie (Option)

Die FORM 20 und FORM 30 sind mit der optionalen GammaTEC-Technologie erhältlich. Diese optimiert die Schlichtbearbeitungsleistung beim Senkerodieren von grossflächigen Werkstücken mit Hochglanzoptik.

Mit der schnellen und einfachen Konfigurationsänderung sind auf derselben Maschine sowohl Standard- als auch eine GammaTec-Bearbeitungen möglich.

Insbesondere der Schweizer Generator und die vielen verfügbaren Funktionen der Standardkonfiguration machen die FORM 20/FORM 30 zu universellen Partnern in Ihrer Produktionskette.

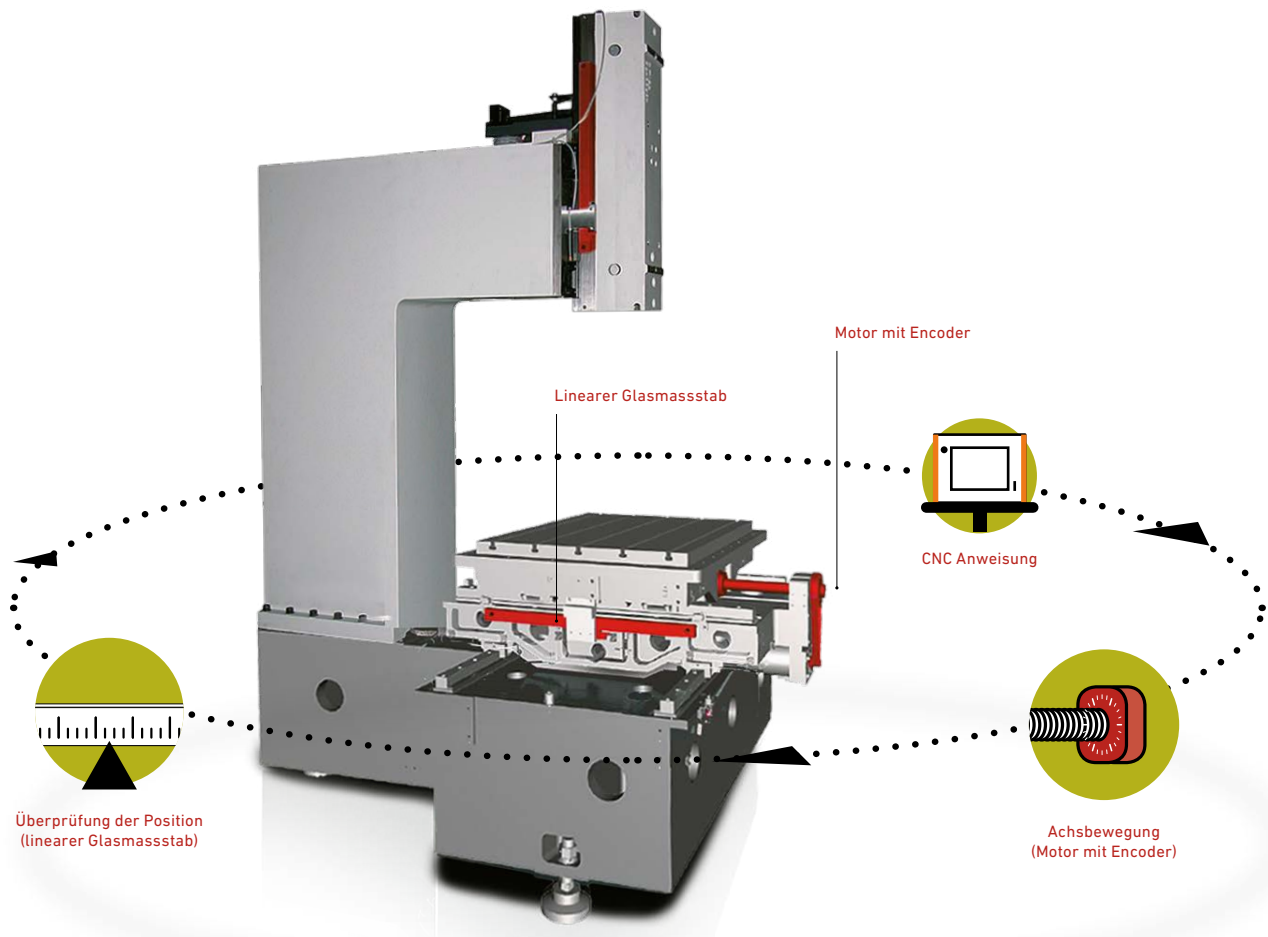




## + Die kostengünstigsten EDM-Senk-erodiermaschinen

Für allgemeine Anwendungen  
im Werkzeug – und Formenbau

# Solide Bauweise für eine zuverlässige und prozesssichere Bearbeitung



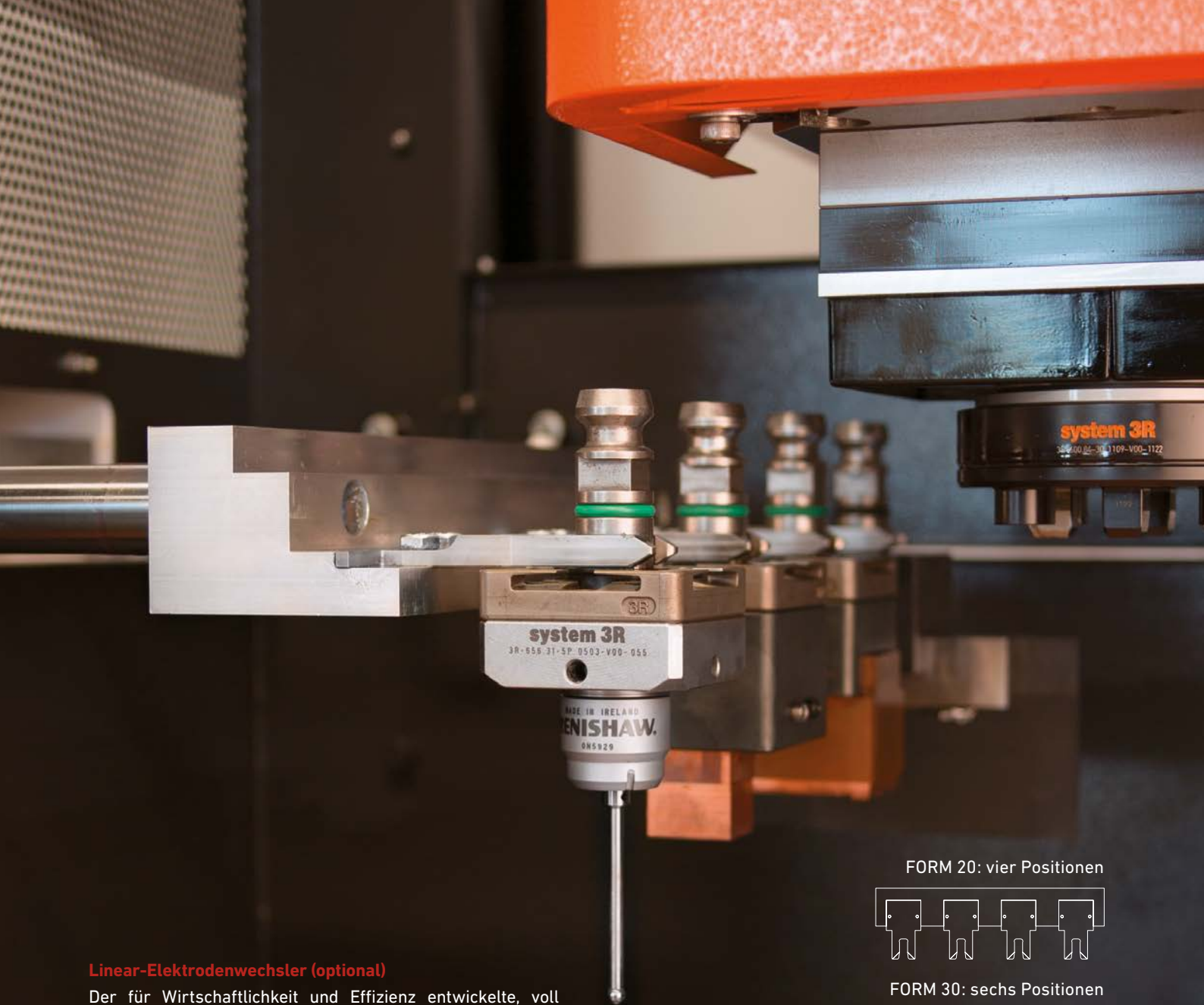
## Steif und kompakt

Die Verwendung von Gusseisen und die Konstruktion mit kurzem C-Rahmen gewährleisten die statische und dynamische Steifigkeit der Maschinen. Der Kreuztisch mit linearen Glasmassstäben garantiert eine genaue Positionierung. Die ergonomische Konstruktion der Maschinen ergibt ein optimales Verhältnis von Stellfläche und Arbeitsbereich.

## Servosteuerung mit geschlossenem Regelkreis

Die Positionsmessung erfolgt mittels linearer Glasmassstäbe, die direkt an den X-, Y- und Z-Achsen der FORM 20/FORM 30 montiert sind. Dadurch werden mögliche Fehler durch Erwärmung oder Verschleiss des Kugelgewindetriebes vermieden. Ausserdem wird jede FORM 20/FORM 30 vor der Auslieferung mittels eines Laser-Interferometers genauestens überprüft. Damit wird eine bestmögliche Präzision gewährleistet.

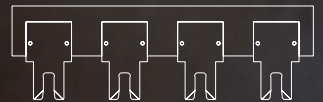




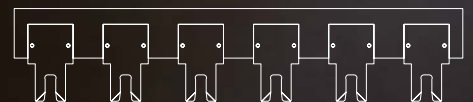
#### Linear-Elektrodenwechsler (optional)

Der für Wirtschaftlichkeit und Effizienz entwickelte, voll integrierte Linear-Elektrodenwechsler (LTC) eignet sich ideal für einfache Anwendungen mit wenigen Elektroden oder längeren Bearbeitungszeiten.

FORM 20: vier Positionen



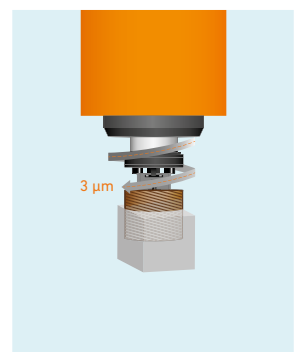
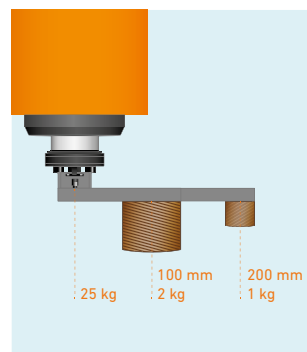
FORM 30: sechs Positionen



#### C-Achse (optional)

Eine robuste C-Achse gewährleistet, unabhängig vom Elektrodengewicht (bis zu 25 kg), hohe Positioniergenauigkeit ( $0.001^\circ$ ) und die Übertragung des verfügbaren Arbeitsstroms. Die vollintegrierte C-Achse kann leicht verlängert werden, um die X- und Y-Verfahrwege für die Bearbeitung sehr grosser Werkstücke zu erweitern.

Durch die simultan gesteuerte C-Achse sind die FORM 20 und FORM 30 mit 4-Achsen unglaublich flexible Maschinen. Dies ermöglicht die schraubenförmige Bearbeitung und das Hinterschneiden mittels Rotation der C-Achse und 3D –Aufweiten.



Die Steuerung

# Eine anwendungs-orientierte Bedienoberfläche

## AC FORM HMI erhöht die Produktivität

Die Entwicklung dieser neuen AC FORM Mensch-Maschine-Bedienoberfläche (HMI) basiert auf einer Studie zu den Fertigungsprozessen im Formenbau. Anordnung und Aufbau der Bildschirme wurden direkt von den Ergebnissen dieser Studie abgeleitet.

Die Benutzerfreundlichkeit und die massgeschneiderten Bedienoberflächen von GF Machining Solutions wurden nicht nur beibehalten, sondern durch die noch zielgerichtetere Ausrichtung auf die Senkerosion weiterentwickelt.

Grundlage für die Entwicklung dieser neuen Schnittstelle ist eine Studie mit über 100 Formenbauern zur Bestimmung des Formenbauprozesses. Die Anordnung der Funktionen und der Aufbau der Bildschirme wurden direkt von den Ergebnissen der Studie abgeleitet. Die Schnittstelle von GF Machining Solutions ist das Ergebnis unseres Bestrebens, die Bedürfnisse der Kunden zu verstehen und zu erfüllen.



DOWN



ANGUL



CONE



CONE



### Maximierung der produktiven Stunden

AC FORM HMI bietet für diese Anforderungen neue Lösungen:

#### Vollständiger Bearbeitungsbericht

Die ausgeführten Aufgaben werden in einem detaillierten Bericht dargestellt, der Strategie, Entladungszeit, Ereignisse usw. enthält. Diese Informationen können für folgende Möglichkeiten genutzt werden:

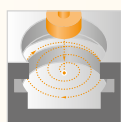
- Überprüfung des Werkstücks
- Archivierung der Daten
- Erweiterung des Know-hows
- Berechnung der Produktionskosten

#### Automatische Sequenz: wählen Sie Ihre Prioritäten

Basierend auf den Bearbeitungsstrategien sowie der Anzahl der Elektroden und Werkstücke legt die Funktion «Sequenz» den Bearbeitungsablauf fest. Dieser kann durch Kriterien modifiziert werden, die der Bediener mithilfe des Sequenz-Assistenten festlegt. Nach Überprüfung wird das ISO-Programm generiert und die Maschine ist bereit für die Bearbeitung.

#### Erstellt die optimale Bearbeitungsstrategie

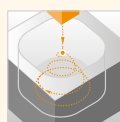
Die AC FORM HMI bietet eine klare Auswahl für jede Anwendung. Sie generiert die optimalen Bearbeitungsstrategien. Der Bediener wählt mittels Touchscreen, für die optimale Generatorleistung, nachfolgende Bearbeitungsparameter an: Oberflächenbeschaffenheit, Tiefe, Bearbeitungszyklus und Art der Anwendung.



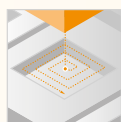
EXPAN



HELIC



ORB



DIAG



TRAJ



ISOGAP

### Integrierte Dokumentation

Es wurde eine elektronische Dokumentation in die Maschine integriert (HTML-Format). Dadurch konnte auf dicke Handbücher verzichtet werden. Gedruckte Informationen beispielsweise zum aktuellen Bildschirm, Codeprogrammierung, Bearbeitungsparameter oder Wartung sind nicht erforderlich.

Durch eine einfache Berührung werden die erforderlichen Informationen am Bildschirm angezeigt.

### Standard-Windows-Plattform

- Integrierter PC
- Touchscreen
- Zusammenschaltung im Netzwerk

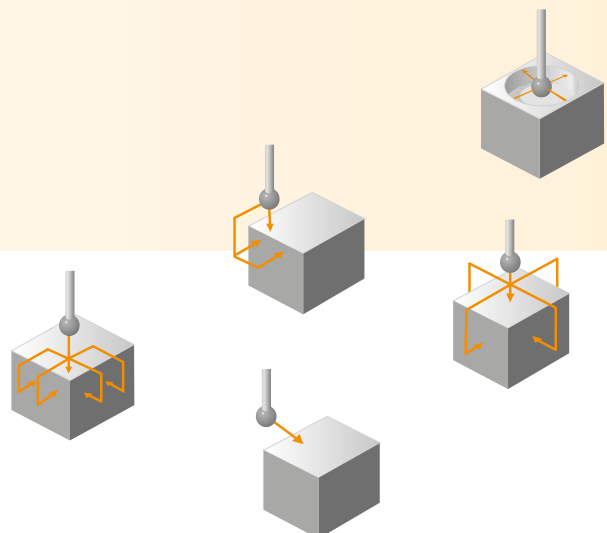
### Interaktive Grafik programmieren

- Schnell
- Intelligent
- Flexibel



### Interaktive grafische Unterstützung

Alle wichtigen Prozesse wie Mess- und Bearbeitungszyklen werden durch Grafiken/Symbole angezeigt. Sie sorgen für eine leicht verständliche Darstellung und eine einfache Bedienung.



## Der Generator

# Flexibilität und Leistung garantieren zuverlässige Ergebnisse

### Generator und Technologie

Die FORM 20 und FORM 30 sind mit einem der modernsten Generatoren für EDM-Senkerodieren weltweit ausgestattet. In den Generator ist eine intelligente und kostensparende Steuerung integriert. Der Erodierprozess wird kontinuierlich bei jedem Impuls optimiert. Der Elektrodenverschleiss verringert sich dadurch drastisch — auch bei feinsten Schlichtbearbeitungen. Die Prozesssteuerung dauert nur den Bruchteil einer Sekunde und erzeugt eine äusserst homogene Oberfläche.

Der Hochleistungsgenerator hat eine maximale Leistung von 80 A bei der FORM 20 und 140 A bei der FORM 30. Der Schaltschrank des Generators ist mit einem geschlossenen Wasser/Luft-Kühlkreislauf ausgestattet, der von der System-Kühleinheit gesteuert wird. Für die Gewährleistung einer möglichst hohen Lebensdauer und Zuverlässigkeit der Elektronik, ist diese in einem staubdichten Schrank mit einer Temperaturüberwachung für konstante Werte untergebracht.



### TECFORM

Mithilfe des integrierten TECFORM-Moduls kann die FORM 20/30 schnell und sicher die optimale Leistung erreichen und die gewünschten Ergebnisse produzieren. Dank der anwendungsspezifischen Technologien muss der Bediener die Parameter des Generators nicht anpassen. TECFORM verbessert und steigert Ihre Bearbeitungseffizienz und reduziert die Nebenzeiten erheblich.




### Homogene Oberflächengüte

Die Gleichmässigkeit der Oberflächenstruktur des Spritzgussteiles hängt direkt von der Qualität der Formoberfläche ab. Entsprechend der Vorgabe von perfekten Oberflächen für Formen hat GF Machining Solutions eine Oberflächentechnologie entwickelt, die es ermöglicht, die höchsten Kriterien an die Oberflächenhomogenität zu erfüllen.



### Microbearbeitung

Oberflächengüte, Verschleiss und die Bearbeitungsbedingungen sind von entscheidender Bedeutung, wenn sich die Abmessungen von Elektroden wesentlich verkleinern. Damit die ständig steigenden Anforderungen an Steckverbindungen und Mikroteile erfüllt werden können, hat GF Machining Solutions neue spezifische Module entwickelt, die den Elektrodenverschleiss um bis zu 30 Prozent reduzieren und eine unvergleichliche Oberflächenhomogenität erzielen.



Arbeitsvorbereitung

# Einfaches Einrichten für den schnellen Erodierstart

## Ergonomische Arbeitsvorbereitung

In die Steuerung sind die gebräuchlichsten Messzyklen integriert: vom der einfachen Messung des Z-Niveaus bis zur Drehung des Werkstücks um die C-Achse. Mit diesen Messzyklen wird die Werkstückposition bestimmt und Feinjustierungen sind nicht mehr erforderlich. Einrichtzeiten werden auf ein Minimum begrenzt, da das Werkstück nur annäherungsweise im Arbeitsraum positioniert werden muss und danach sofort die Erosion durch den Bediener gestartet werden kann.

Die neuen FORM 20 und FORM 30 sind ideale Maschinen für den unerfahrenen Bediener im Bereich des allgemeinen Werkzeug- und Formenbaus. Mit den FORM 20- und FORM 30-Maschinen bleibt das EDM-Senkerodieren nicht nur erfahrenen Experten vorbehalten.

Integrierter Rotary Tool Changer

# Mehr Flexibilität, mehr Produktivität



## Steigern Sie Ihre Produktivität durch mehr Flexibilität

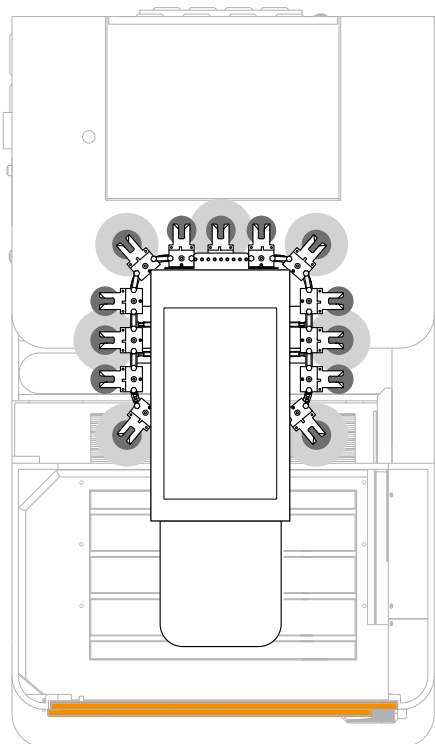
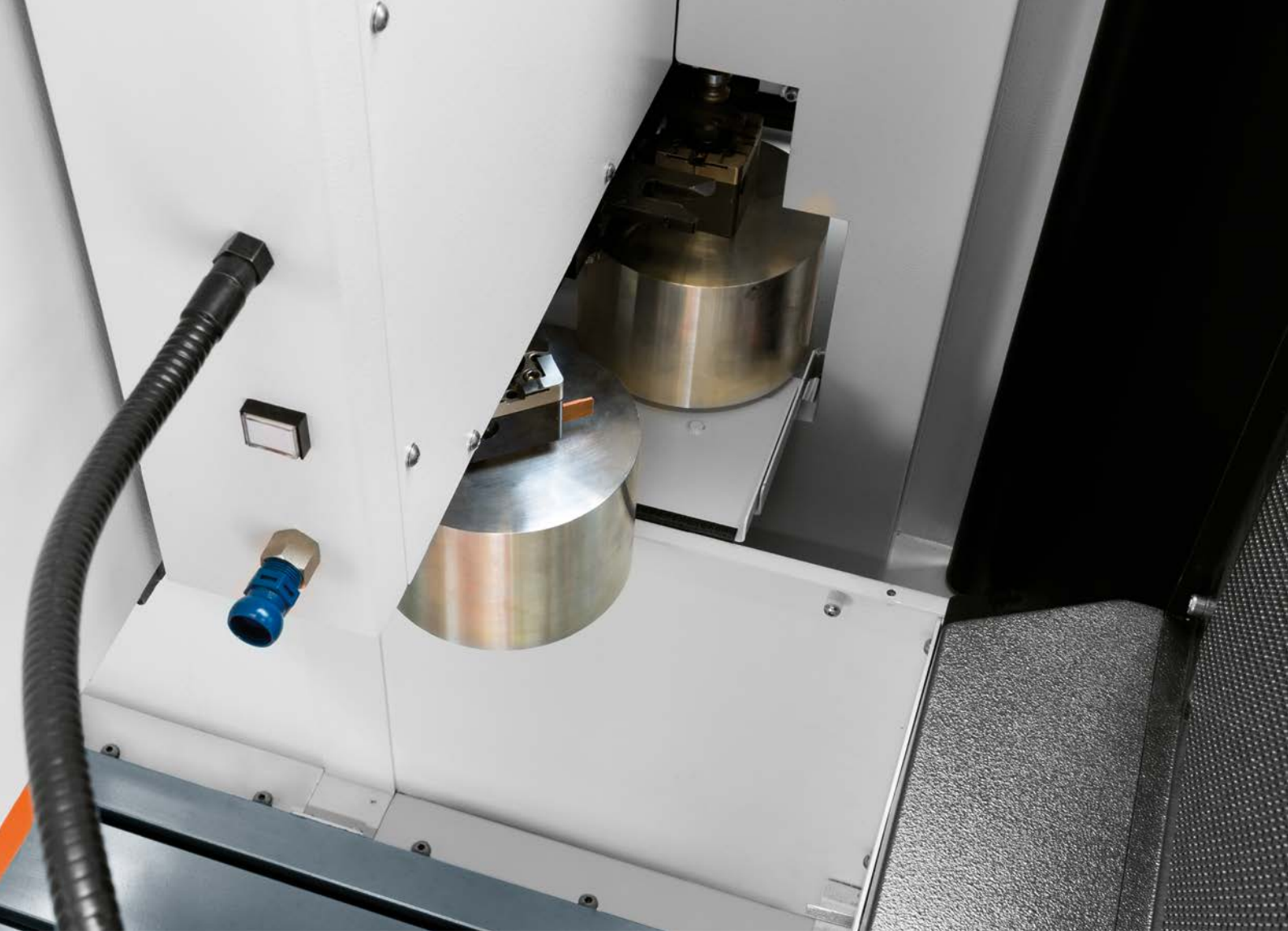
Es ist völlig normal, dass mehrere Bearbeitungsaufträge laufen. Manchmal kann dies zu Beginn der Bearbeitung aber Probleme verursachen. Ganz gleich, ob der aktuelle Auftrag Elektroden der gleichen Form oder Elektroden in verschiedenen Formen und Grössen benötigt, GF Machining Solutions bietet mit den Anlagen FORM 20/30 und dem darin integrierten Rotary Tool Changer (iRTC) die Lösung für Ihre Bedürfnisse. Von der einfachen zur komplexen Bearbeitung ist der iRTC das notwendige Werkzeug zur Produktivitätssteigerung.

## Garantierte Produktivität

Die Zykluszeit ist für Auftragsgewinning in der industriellen Produktion immens wichtig. Daher ist eine effiziente und innovative Lösung erforderlich, die Produktivität und Kosteneffizienz vereint. Der Einsatz unseres integrierten, automatischen Elektrodenwechslers iRTC garantiert eine Produktionsqualität, die Aspekte wie Unabhängigkeit und Wiederholbarkeit kombiniert, um den höchsten Ansprüchen zu genügen.

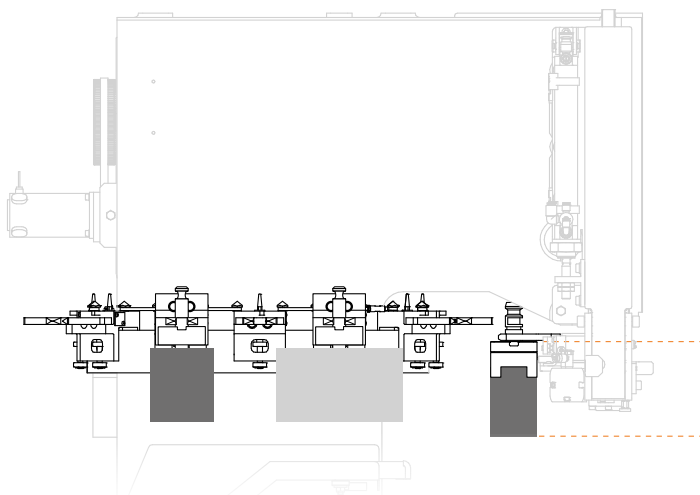






#### Anzahl der Elektroden

FORM 20	16 x	8 x	
FORM 30	26 x	13 x	
	70	150	Elektrorendurchmesser (mm)



Max. Elektrodenhöhe  
150 mm (FORM 20)  
180 mm (FORM 30)



## Technische Daten



**FORM 20**



**FORM 20 iRTC**

		FORM 20	FORM 30
<b>Anlage</b>			
Architektur		Stabilisierter Gusseisen-Kreuztisch	Stabilisierter Gusseisen-Kreuztisch
Abmessungen der Anlage (*)	mm	1000 x 1731 x 2372	1600 x 2700 x 2858
Nettogewicht ohne Dielektrikum	kg	1730	4400
Platzbedarf (**)	mm	1420 x 1731	2020 x 2700
<b>X-, Y-, Z- Achsen</b>			
Verfahrwege X, Y, Z Achsen (*)	mm	350 x 250 x 250	600 x 400 x 400
Geschwindigkeit X, Y Achsen	m/min	4	4
Geschwindigkeit Z Achse	m/min	6	6
X, Y, Z Achsen Auflösung	µm	0.1	0.1
<b>Arbeitszone</b>			
Abmessungen Arbeitstank (*)	mm	955 x 540 x 350	1200 x 800 x 500
Maximale Abmessungen Tisch (**)	mm	630 x 400	800 x 600
Distanz Boden/Tisch	mm	900	900
Minimal/Maximal Abstand Tisch-Pinole	mm	480/230	650/250
<b>Werkstück und Elektrode</b>			
Maximales Elektrodengewicht	kg	50	100
Maximales Werkstückgewicht	kg	200	1000
Maximale Werkstückabmessungen (*)	mm	800 x 500 x 265	1000 x 700 x 400
Badhöhe	mm	140 – 310	150 – 450
<b>Dielektrikum-Aggregat</b>			
Inhalt	l	270	750
Filtertyp		2 Papierpatronen H 15 (3-5 µ)	2 Papierpatronen H 15 (3-5 µ)
<b>Generator</b>			
Generatortyp		ISPG	ISPG
Maximaler Arbeitsstrom (Option)	A	80 (–)	80 (140)
Beste Rauheit	µm Ra	0.1	0.1

\* Länge x Breite x Höhe    \*\* Länge x Breite



FORM 30

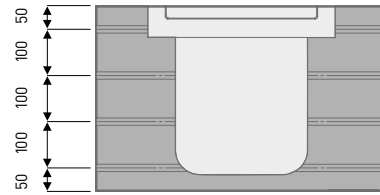
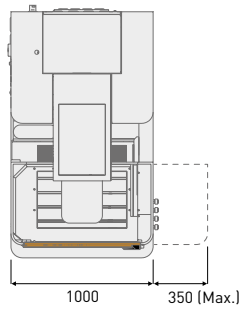
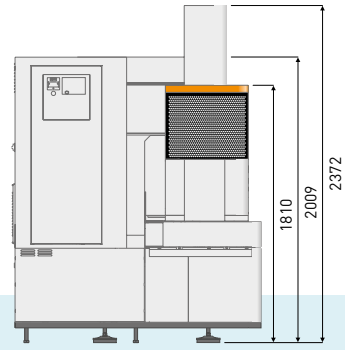
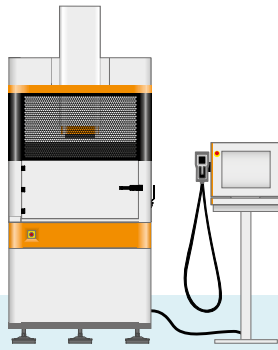


FORM 30

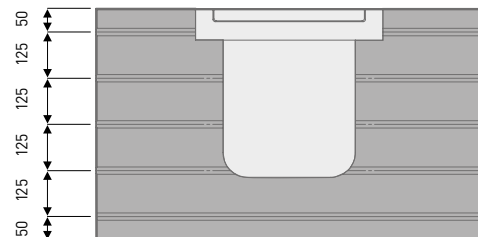
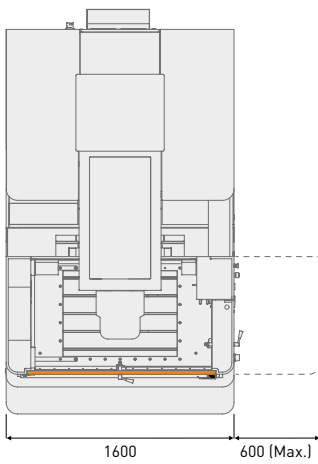
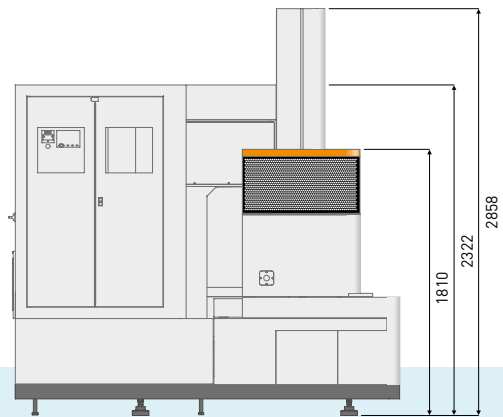
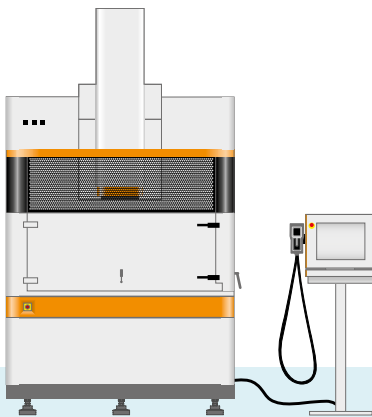
		FORM 20	FORM 30
<b>Netzanschluss</b>			
Netzspannung		3 x 380 V/400 V ±10%, 50/60 Hz (50 Hz Standard)	
<b>Steuerung</b>			
Betriebssystem		Windows	
Dateneingabe		15" LCD Farbbildschirm, Maus oder Touchscreen, Tastatur und Handbedienung	
Bedieneroberfläche		AC FORM HMI	
Experten-Systeme		TECFORM	
<b>Module</b>			
Linear Werkzeugwechsler (***)		Bis zu 4 Positionen	Bis zu 6 Positionen
GammaTEC		Option	Option
iQ-Graphit- und Kupfermodul zur Reduzierung des Elektrodenverschleisses		Option	Option
<b>Standard C-Achse</b>			
Max. Elektrodengewicht auf Aufspannfutter	kg	25	25
Rotationsgeschwindigkeit	tr/min	0-100	0-100
Max. Trägheit	kgcm <sup>2</sup>	2000	2000
<b>iRTC</b>			
Max. Elektrodengewicht	kg	10	10
Max. Ladekapazität im Magazin	kg	50	70
Max. Elektrodenhöhe	mm	150	180
Max. Abmessungen der ringförmigen Elektrode	Ø mm	150	150
Max. Abmessungen der rechteckigen Elektrode	mm	150 x 100	150 x 100
Max. Höhe des Werkstücks	mm	270	400
Max. Höhe des Werkstücks mit max. Elektrodenhöhe	mm	210	350

\*\*\* Option

**FORM 20**



**FORM 30**





# GF Machining Solutions



## Milling

**Hochgeschwindigkeits- und Hochleistungsfräsen.** Im Vergleich zu konventionellen Fräsmaschinen charakterisieren sich HSM-Zentren durch eine bis zu 10fach höhere Schnittgeschwindigkeit. Zudem werden höhere Genauigkeit und bessere Oberflächengüte realisiert. Dadurch können auch gehärtete Werkstoffe weitgehend einsatzfertig bearbeitet werden. Elementarer Vorteil von HSM ist, dass bei konsequenter Integration die Prozesskette deutlich verkürzt wird. HSM hat sich neben EDM zu einer der Schlüsseltechnologien im Formen- und Werkzeugbau entwickelt.



## EDM

**Elektroerosion.** Unter Einsatz der Elektroerosion können leitende Materialien von beliebiger Härte (z.B. Stahl oder Titan) mit einer Genauigkeit von bis zu einem Tausendstel millimeter ohne mechanische Einwirkung bearbeitet werden. Aufgrund dieser Eigenschaften gehört die Elektroerosion zu den Schlüsseltechnologien im Formen- und Werkzeugbau. Zu unterscheiden sind dabei die Draht und die Senkerosion.



## Laser

**Lasertexturierung.** Die Lasertexturierung ergänzt und erweitert die Technologien von GF Machining Solutions. Mit unserer Lasertechnologie ermöglichen wir das Texturieren, Gravieren, Mikrostrukturieren, Markieren und Beschriften von 2D-Geometrien bis hin zu komplexen 3D-Geometrien. Die Lasertexturierung bietet im Vergleich zur konventionellen Oberflächenbearbeitung per manuellem Ätzverfahren wirtschaftliche, ökologische und gestalterische Vorteile.



## Automation

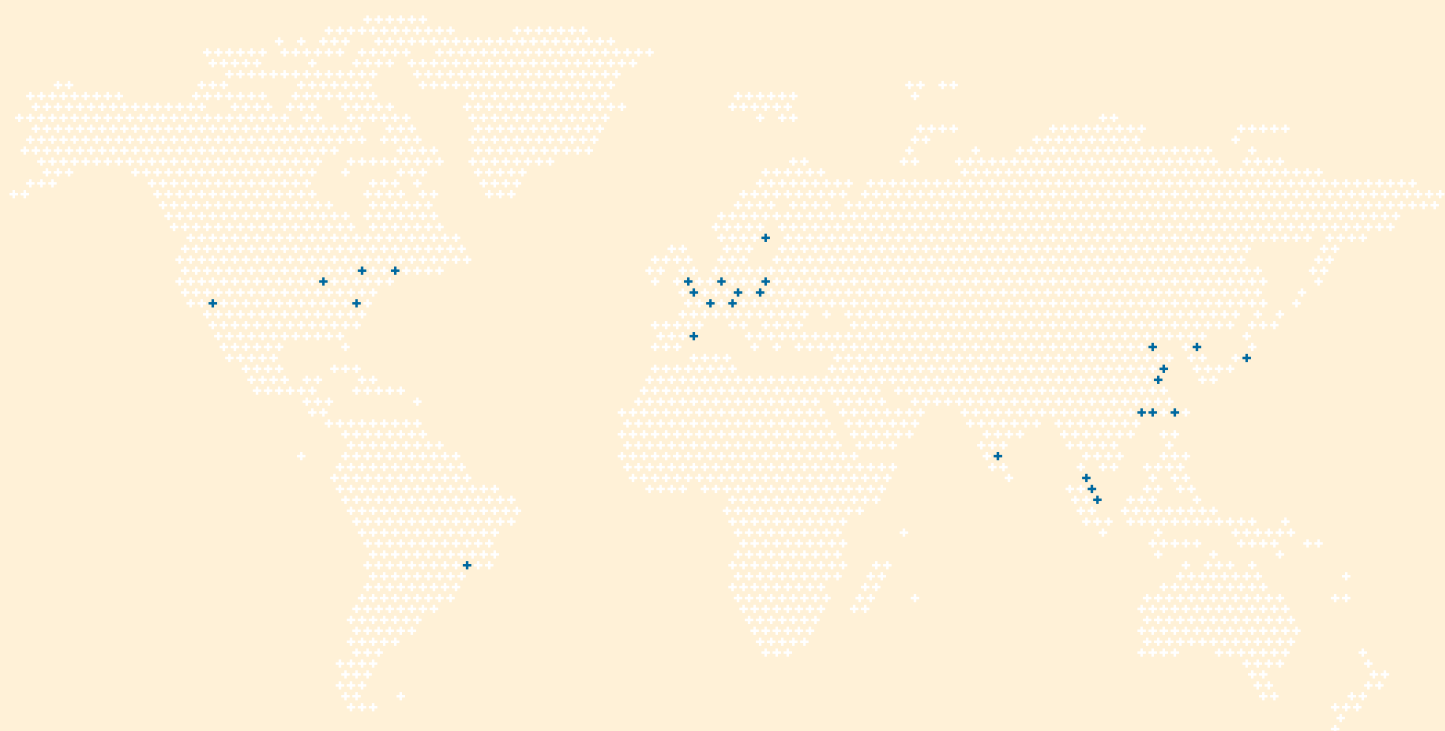
**Tooling, Automation, Software.** Spann- und Palettiersysteme (Tooling) zur Fixierung von Werkstücken und Werkzeugen, Automationseinrichtungen und Systemsoftware zur Konfiguration von Werkzeugmaschinen sowie zur Erfassung und zum Austausch von Daten zwischen den verschiedenen Systemkomponenten.



## Customer Services

**Operations, Machine und Business Support.** Customer Services stellt mit drei Supportebenen eine komplette Palette von Dienstleistungen für GF Machining Solutions Maschinen zur Verfügung. Operations Support bietet eine vollständige Auswahl von Originalverschleißteilen und zertifizierten Verbrauchsmaterialien, einschließlich Drähte, Filter, Elektroden, Harze und andere Materialien, an. Machine Support beinhaltet alle die Dienstleistungen, die mit Ersatzteilen, technischem Support und vorbeugenden Service zu tun haben. Business Support bietet Business Lösungen an, die speziell auf die Bedürfnisse des Kunden zugeschnitten sind.





## Auf einen Blick

Mit unseren innovativen Fräs-, Funkenerosions-, Laser- und Automationslösungen versetzen wir unsere Kunden in die Lage, effektiv und effizient zu arbeiten. Customer Services bietet dazu umfangreiche Dienstleistungspakete.

[www.gfms.com](http://www.gfms.com)



© GF Machining Solutions Management SA, 2015  
Die technischen Daten und die Abbildungen sind  
unverbindlich. Sie stellen keine garantierten  
Eigenschaften dar und unterliegen Änderungen.