

AgieCharmilles

# FORM P

350/600/900



# Becoming better every day – since 1802

## GF Machining Solutions

Bei uns erhalten Sie Komplettlösungen und Dienstleistungen für Ihre vielseitigen Bedürfnisse und Anforderungen aus einer Hand. Von unübertroffenen Elektroerosions- und Fräsanlagen über die Lasertexturierung, die Lasermikrobearbeitung und die additive Fertigung bis hin zu erstklassigen Spindel-, Spannmittel- und Automationslösungen bieten wir Ihnen ein komplettes Portfolio. Umfangreicher Kundenservice und Schulungen von GF Machining Solutions Experten runden unser Angebot ab. Unsere Technologien von AgieCharmilles, Microlution, Mikron Mill, Liechti, Step-Tec und System 3R helfen Ihnen, Ihre Produktivität zu steigern; digitale Lösungen für die intelligente Fertigung, die optimierte Produktionsprozesse über alle Branchen hinweg ermöglichen, erhöhen Ihre Wettbewerbsfähigkeit.



# Inhalt

4	Highlights
6	Optimieren Sie Ihre Produktion
8	Geschwindigkeit und Qualität
10	Verkürzen Sie Ihre Lieferzeiten
12	Verfügbarkeit ist ein Erfolgsschlüssel
14	Reduzieren Sie Ihren Energieverbrauch
16	Customer Services
17	EDM-Graphit
18	Technische Daten
22	Über GF Machining Solutions

## **Die Perfektion liegt greifbar nahe**

Die ergonomischen Eigenschaften der neuen AC FORM HMI von GF Machining Solutions sorgen für den entscheidenden Vorsprung: Diese Bedienoberfläche macht Senkerodieren zu einem intuitiven, leicht erlernbaren und problemlos anwendbaren Verfahren. Ihre Vorteile: größere Autonomie über Ihre Prozesse, höhere Effizienz, verbesserte Prozesssicherheit und höhere Geschwindigkeit. Die AC FORM HMI schafft ein standardisiertes Arbeitsumfeld, in dem perfekte Bearbeitungsergebnisse leicht zu erzielen sind.



Highlights

# Steigern Sie effizient Ihre Maschinen- laufzeiten

## + Optimieren Sie Ihre Produktion

Die AgieCharmilles FORM P-Serie umfasst eine große Menge an Auswahlmöglichkeiten: Erreichen Sie Ihre Produktionsziele und erfüllen Sie die Erwartungen Ihrer Kunden mit drei unterschiedlichen Maschinengrößen, mit denen Sie die erforderliche Präzision liefern – dank der steifen Mechanik und hochauflösender Glasmaßstäbe. Darüber hinaus unterstützt Sie die optional verfügbare Accura C-Achse mit ihrem hohen Drehmoment bei der Ausführung komplexer Kavitäten.

- + **Kompaktes und steifes Mechanikkonzept**
- + **Accura C-Achse: die beste Hochleistungsachse auf dem Markt**
- + **Lineare Glasmaßstäbe: Präzision über die gesamte Lebensdauer**
- + **Thermostabilisierung**

## + Geschwindigkeit und Qualität

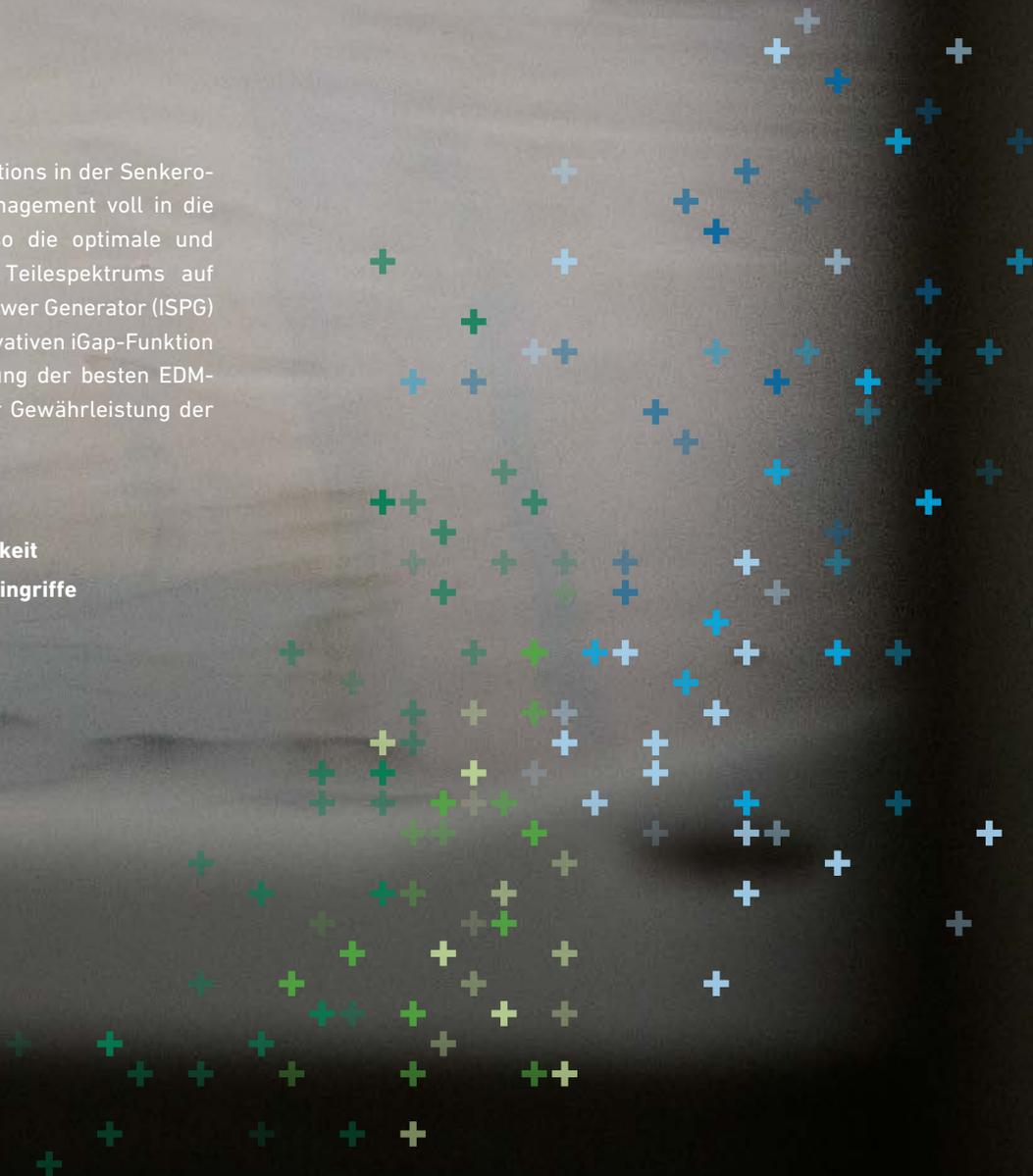
Die AgieCharmilles FORM P-Serie überzeugt dank zahlreicher Automationsoptionen durch ihre langen Laufzeiten ohne manuelle Eingriffe. Profitieren Sie von konfigurierbaren Paletten-/Elektrodenwechslern und von den smart-Modulen Part Express und Jobmanagement.

- + **Ultimative Ergonomie**
- + **Der Intelligent Speed Power Generator basiert auf bewährtem EDM-Know-how**
- + **Schnellste Graphit-Technologie**
- + **Schnelles Polieren tiefer 3D-Formen**

## + Verkürzen Sie Ihre Lieferzeiten

Das Know-how von GF Machining Solutions in der Senkerosion fließt über das EDM-Prozessmanagement voll in die FORM P-Serie ein und ermöglicht so die optimale und schnelle Bearbeitung eines breiten Teilespektrums auf Knopfdruck. Unser Intelligent Speed Power Generator (ISPG) maximiert in Kombination mit der innovativen iGap-Funktion den Materialabtrag durch die Erzeugung der besten EDM-Funkeneinstellungen bei gleichzeitiger Gewährleistung der perfekten Oberflächengüte.

- + **Hohe Autonomie und Leistung**
- + **Steigern Sie Ihre Wettbewerbsfähigkeit**
- + **Höhere Autonomie ohne manuelle Eingriffe**
- + **Ziel: 7000 Erodierstunden pro Jahr**



Optimieren Sie Ihre Produktion

# Erfüllen Sie die Erwartungen Ihrer Kunden

## Kompaktes und steifes Mechanikkonzept

Die kurze C-Bauweise und der großzügig dimensionierte Guss garantieren mechanische Stabilität und Präzision über die gesamte Lebensdauer der Maschine. Ausserdem nimmt die Maschine dank ihrer Robustheit alle Bearbeitungskräfte auf, um einen genauen Funkenspalt zwischen dem Werkstück und der Elektrode aufrecht zu erhalten.

## Lineare Glasmaßstäbe:

### Präzision über die gesamte Lebensdauer

Zur Erzielung einer dauerhaften Positioniergenauigkeit sind nur lineare Glasmaßstäbe effizient. Diese vermeiden alle klassischen Fehler wie Umkehrspiel, Ausdehnungs- und Verschleißeffekte. Das von GF Machining Solutions entwickelte Achsen-Steuerungssystem ist die Lösung zur Messung in einem geschlossenen Lage-/Regelkreis, unabhängig vom Verfahrenweg.





### **Accura C-Achse, die beste Hochleistungsachse auf dem Markt**

Der Versatz von Elektroden ist in der Bearbeitung nicht ungewöhnlich. Dies kann zu einer Positionsabweichung führen und die Stabilität der Elektrode gefährden. Die Pulsationsbewegungen in einem flüssigen Medium (Dielektrikum) erzeugen Seitenkräfte (Biege- oder Drehkräfte) an der Elektrode, denen die C-Achse standhalten muss. Dank ihrer äußerst stabilen Ausführung kann die Accura C-Achse sehr hohe Trägheitsmomente von bis zu 5000 kg/cm<sup>2</sup> aufnehmen.

### **Thermostabilisierung**

Die Temperaturstabilisierung ist als Variante bei der AgieCharmilles FORM P 600 erhältlich. Sie sorgt jederzeit und unabhängig von den Temperaturbedingungen für eine perfekte, präzise Bearbeitung.

### **Gute Zugänglichkeit**

Die AgieCharmilles FORM P-Maschinen sind in drei Größen erhältlich. Sie sind mit einem automatisch absenkbaaren Arbeitsbecken ausgestattet. So erhalten Sie optimalen Zugang zum Arbeitsbereich.

Geschwindigkeit und Qualität

# Flexibilität und Leistung garantieren zuverlässige Ergebnisse



**Schnellste Graphit-Technologie**  
Unsere dynamische iGAP-Funktion maximiert die Materialabtragsrate bei gleichzeitiger Wahrung der Detailpräzision und Oberflächengüte.

## Ultimative Ergonomie

Mit den klaren Auswahlmöglichkeiten für jede Anwendung liegen die optimalen Bearbeitungsstrategien bei unserer AC FORM HMI nur einen Tastendruck entfernt. Der Bediener gibt die Bearbeitungsparameter wie beispielsweise Oberflächenqualität, Tiefe, Bearbeitungszyklus und Anwendungstyp über einen einzigen Bildschirm ein, um die beste Generatorleistung zu erzielen.

Dank der Verschleißverteilung wird auch bei höheren Geschwindigkeiten ein absolutes Minimum an Elektroden verbraucht

Außergewöhnliche Produktivität bei ungleichmäßigen Oberflächen



Durchlaufzeit < 4 Std.  
AC-K900 Graphitelektrode x1

## Der Intelligent Speed Power Generator basiert auf bewährtem EDM-Know-how

Dank unseres High-End-Generators wird der EDM-Prozess mit jedem Impuls kontinuierlich optimiert. Das reduziert den Elektrodenverschleiß selbst bei feinsten Oberflächengüten. Die Prozessregelung erfolgt in Sekundenbruchteilen und erzeugt dadurch extrem homogene Oberflächen.

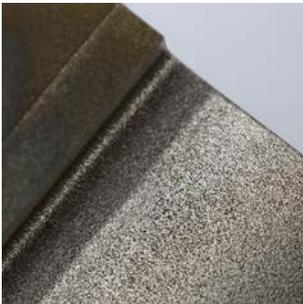


#### Schnelles Polieren tiefer 3D-Formen

Mit der neu entwickelten Kombi-Funktionalität ist es ab sofort möglich, tiefe Vollmaterial-Einsenkungen zuerst mit Graphitelektroden vor zu bearbeiten und dann mit Kupferelektroden fertig zu bearbeiten, um feinste Oberflächen zu erreichen. So läßt sich die Polierdauer maßgeblich verringern.



Durchlaufzeit einschließlich Polieren: 10 Std. 50 min  
AC-K900 Graphitelektrode x2  
Kupferelektrode x1  
Oberflächengüte: Ra 0,12 µm

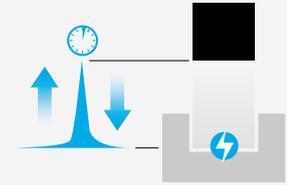


#### 3DS-Technologie zur Perfektionierung Ihrer Oberflächen

Die 3DS-Technologie minimiert im Spritzguss die Anhaftung von Rückständen an Formen und reduziert die Reibungs- und Entformkräfte. Das bedeutet höhere Produktivität und Flexibilität durch verkürzte Zykluszeiten, höhere Qualität der Endprodukte, bessere Wiederholgenauigkeit und Homogenität am Endprodukt.

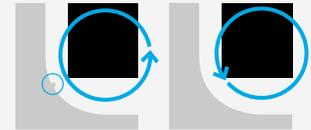


Durchlaufzeit einschließlich Polieren: 6 Std. 30 min  
AC-K800 Graphitelektrode x2  
Kupferelektrode x1  
Oberflächengüte: Ra 1,5 µm



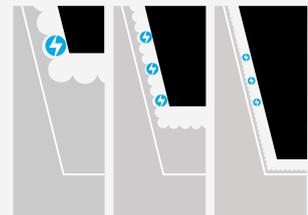
#### High Velocity Pulsation (HVP)

- Schneller Rückzug der Elektrode für eine effiziente Beseitigung von Schmutzpartikeln
- Gute Spülbedingungen
- Optimale Erodiererergebnisse



#### Predict Learning System (PLS)

- Orbitalbewegungen werden aufgezeichnet und analysiert.
- Abweichungen werden schrittweise optimiert.
- Einsenkungen werden schnell und präzise gefertigt.

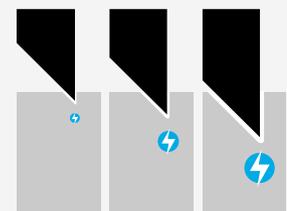


#### Hervorragender ISPG Generator

- Höhere Abtragsrate
- Optimierung aller Funken in Echtzeit.
- Verringerung des Elektrodenverschleißes

#### Hohe Positioniergenauigkeit

Um die Positioniergenauigkeit sicherzustellen, können die AgieCharmilles FORM P 350/600/900 mit einem Messtaster mit optischer Signalübertragung ausgestattet werden. Gemessen werden die Abmessungen der bearbeiteten Einsenkungen und die Referenzkoordinaten des Werkstücks, ohne das Teil entfernen zu müssen. Das bedeutet einen deutlichen Zeitgewinn. Darüber hinaus wird automatisch einen Messbericht erstellt.



#### Kontrollierter Prozess

- Adaptive Current Control (ACC)
- Adaptive Current Optimization (ACO)
- Produktivitätssteigerung dank perfekter Algorithmen.



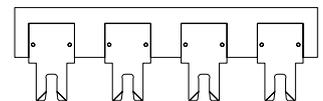
Verkürzen Sie Ihre Lieferzeiten

# Unbeaufsichtigte Bearbeitung

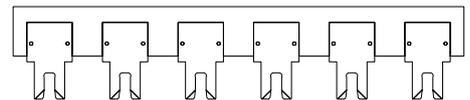
## Hohe Autonomie und Leistung

Die AgieCharmilles FORM P 350/600/900 können mit Werkzeugwechslern ausgestattet werden, mit denen sie längere Zeit unbeaufsichtigt arbeiten können. Bei der FORM P 900 kann dieser integrierte Werkzeugwechsler auf der rechten, auf der linken oder auf beiden Seiten der Maschine montiert werden, wobei die Maschinenabmessungen auf ein absolutes Minimum begrenzt bleiben.

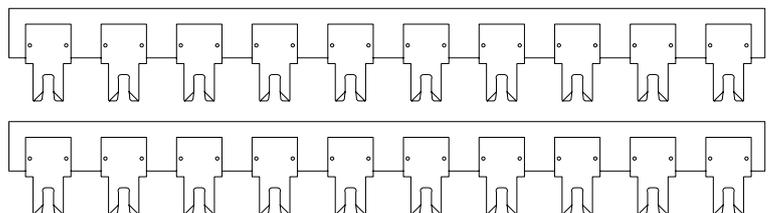
FORM P 350: 4 Positionen



FORM P 600: 6 Positionen



FORM P 900: 10 Positionen x2



### Höhere Autonomie ohne manuelle Eingriffe

Das Herstellen einer Mehrfach-Form erfordert häufig eine große Anzahl von Elektroden. Die AgieCharmilles FORM P 350/600-Maschinen verfügen über einen neuen Rotationswechsler mit einer Aufnahmekapazität von bis zu 160 Elektroden und einem Doppelgreifer, der den Wechselzyklus deutlich beschleunigt.

### Ziel: 7000 Erodierstunden pro Jahr

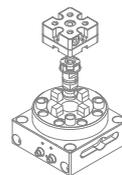
Das autonome Zellenmanagement maximiert die Bearbeitungszeit von durchschnittlich 2500 Stunden auf fast 7000 Stunden pro Jahr. Weiterhin werden mittels der AC FORM HMI Steuerung Arbeitsabläufe und Werkzeugwechslerzyklen mit nur einem Knopfdruck optimiert. Die Multitaskingfähigkeit der Steuerung erlaubt es, sämtliche Programmier- und Ablaufsteuerungs-Tätigkeiten hauptzeitparallel durchzuführen. Eine Unterbrechung der Bearbeitung und die damit verbundenen unnötigen Stillstandzeiten gehören damit der Vergangenheit an.



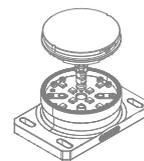
Tooling

### Steigern Sie Ihre Wettbewerbsfähigkeit

Automatisierung hält die Produktion am Laufen, egal zu welcher Uhrzeit oder an welchem Wochentag. Sie erzielen dadurch kürzere Lieferzeiten, höhere Produktivität und eine schnellere Amortisation des investierten Kapitals. Bei automatisiertem Betrieb kann die Produktion rund um die Uhr sieben Tage pro Woche fortgesetzt werden. Die Möglichkeiten sind unbegrenzt.



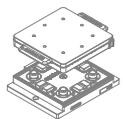
Macro



MacroMagnum



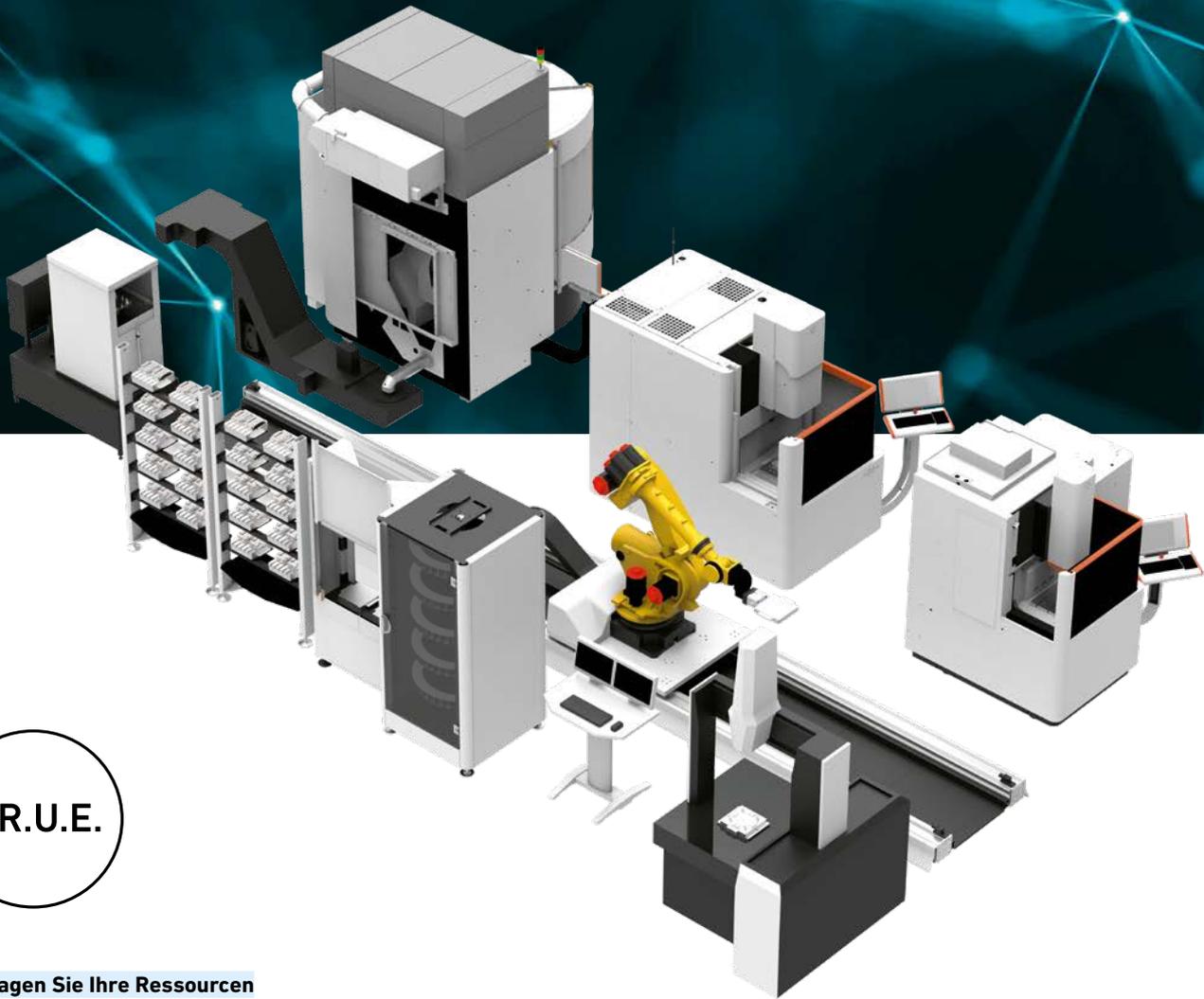
Matrix



Dynafix

Verfügbarkeit ist ein Erfolgsschlüssel

# Wir verbinden Sie mit der Zukunft



T.R.U.E.

## Managen Sie Ihre Ressourcen

T.R.U.E. (True Response to User Expectation) PRECISION ist eine innovative Fertigungslösung zur Optimierung des Senkerodierprozesses auf der Grundlage der real erreichten Geometrie der Elektrode. Diese Software wird in Automationszellen mit AgieCharmilles Senkerodiermaschinen und Mikron Mill Fräsmaschinen eingesetzt. Ohne den Produktionsprozess zu unterbrechen, wird die gefräste Elektrode „3D-Form vermessen“ und auf Übereinstimmung mit den CAD/CAM-Daten überprüft. Danach findet eine Best-Fit-Einpassung unter Berücksichtigung des realen Untermaßes statt. So kann die höchstmögliche Genauigkeit am erodierten Teil gewährleistet werden.

## Auf Industrie 4.0 ausgerichtet

Ausgerichtet auf die Vision von Industrie 4.0 für eine intelligente Fabrik der Zukunft meistert T.R.U.E PRECISION innovativ die Herausforderungen der realen Produktion, einschließlich der wachsenden Komplexität von Teilen und Formen. Um die Anforderungen einer Massenproduktion zu erfüllen, verbindet unsere Automationszelle AgieCharmilles Senkerodiermaschinen mit Mikron Mill-Fräsmaschinen zur Herstellung von Elektroden und reduziert die manuellen Eingriffe erheblich. T.R.U.E. PRECISION legt den Grundstein für höhere Genauigkeit und engere Toleranzen, höhere Produktivität, volle Planbarkeit und die notwendigen Kostensenkungen.



### Industry 4.0

Der Senkerodierprozess von GF Machining Solutions ist vollständig auf die Industrie 4.0 und Ihren Bedarf an einer Optimierung der Produktionsprozesse durch die intelligente Nutzung von Informationen ausgerichtet. Wir sind uns bewusst, dass Maschinen Teil eines größeren Puzzles sind, das die Erstellungs-, Simulations- und Nachbearbeitungsphasen umfasst. Deshalb arbeiten wir mit verschiedenen Partnern zusammen, um alle Phasen miteinander zu verbinden und dafür zu sorgen, dass sie sich ideal ergänzen.



## rConnect

### Hohe Verfügbarkeit dank rConnect

rConnect umfasst unsere modularen, digitalen Services und bringt die intelligente Fertigung in Ihre Werkstatt. Mit unseren innovativen Anwendungen ist die Maschinenintelligenz immer verfügbar und stellt sicher, dass Ihre Fertigung stets ihr volles Potenzial entfalten kann.

### Ihre Vorteile mit rConnect

- Detaillierte Informationen über Ihre Maschine dank Ihres Maschinencockpits
- Bessere Maschinenlaufzeit
- Direkter und interaktiver Zugriff auf unsere Service-Spezialisten
- Schnellere Ermittlung möglicher Probleme
- Sichere Verbindung basierend auf den modernsten Technologien – TÜViT-zertifiziert
- Ein bedeutender Schritt in Richtung Smart-Services zur Steigerung Ihrer Effizienz.



### rConnect Live Remote Assistance

Mit rConnect Live Remote Assistance können Sie sich darauf verlassen, dass unsere erfahrenen Techniker schnell auf Ihre Serviceanfragen reagieren. Unsere Lösung verbindet Sie zur Echtzeit-Fernunterstützung direkt mit unseren Experten.



### rConnect Messenger

rConnect Messenger liefert Maschinendaten auf Ihr Mobilgerät. Erhalten Sie Einblick in die Wirtschaftlichkeit Ihrer Produktion durch kontinuierliche Überwachung Ihrer Maschinen.

Reduzieren Sie Ihren Energieverbrauch

# Management Ihrer Ressourcen

## Mit dem Econowatt Smart Modul einfach Energie sparen

Seit einigen Jahren steigen die Energiekosten. Aus diesem Grund nimmt die Kontrolle der Produktionskosten und die Energieeinsparung in jeder Werkstatt eine besondere Rolle ein. Mit dem Econowatt Smart Modul unterstützt Sie GF Machining Solutions beim Einsparen von Energie und im Umweltschutz.

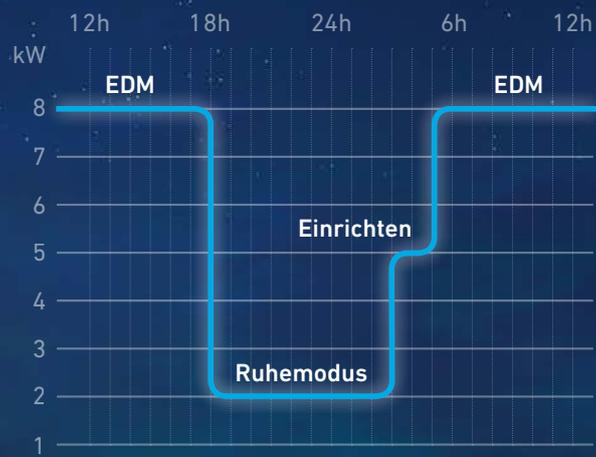
## Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit

- Die Betriebszustände Sleep Mode, Set-up und Start lassen sich individuell programmieren und anpassen
- Ein automatisches „Aufwachen“ kann in einem Wochenkalender programmiert werden.
- Vor dem geplanten Arbeitsstart beginnt die Maschine automatisch mit der Aktivierung der Temperaturstabilisierung des Dielektrikums.
- Nach Bearbeitungsende kann die Maschine in den Sleep Mode wechseln





Dank des EConowatt Smart Moduls  
können Sie pro Maschine ausreichend  
Energie einsparen.



Customer Services

# Führen Sie Ihre Produktion auf ein neues Erfolgsniveau

Sichern Sie sich die Höchstleistung Ihrer Anlage mit dem einzigartigen Service von GF Machining Solutions, der Sie über die gesamte Lebensdauer der Maschine betreut.

## **Halten Sie Schritt mit den Veränderungen in Ihrem Umfeld**

Mit dem sich entwickelnden Unternehmen verändern sich auch dessen Bedürfnisse, und dabei können Sie sich auf die individuell zugeschnittenen Lösungen von GF Machining Solutions verlassen, um Ihre betrieblichen Prozesse ständig zu optimieren. Wir helfen Ihnen dabei, mit den ständig sich wandelnden Geschäfts- und Marktbedingungen Schritt zu halten und Ihre Mitbewerber zu übertreffen.



### **Operations Support: Lösungen zur Produktivitäts- steigerung Ihrer Anlagen**

Wir bieten Ihnen aus einer Hand ein umfangreiches Sortiment an zertifizierten Verbrauchsmaterialien, einschließlich der Elektroden und Filter, um ein Optimum an Leistung zu erzielen.



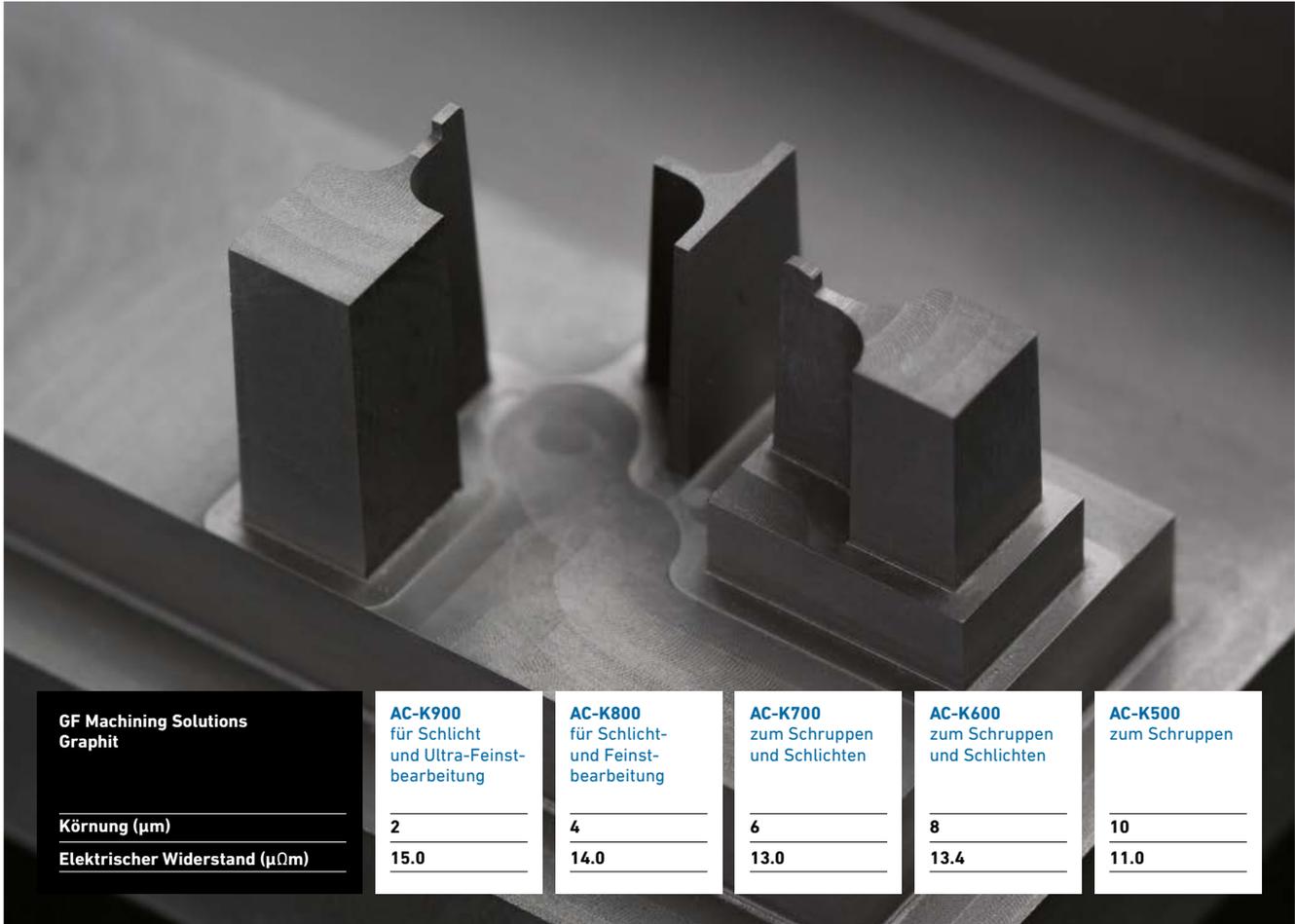
### **Machine Support: Sichern Sie sich Ihren Erfolg**

Mit regelmäßiger Wartung und unseren präventiven Services, wie z.B. Kreisformtest und Laserkalibrierung optimieren Sie die Verfügbarkeit Ihrer Maschine.



### **Business Support: Nutzen Sie das volle Potential Ihrer Anlage**

Weiterführende Unterstützung und Beratung—inklusive Schulungen, Upgrades und speziellen Automatisierungslösungen—um Ihre Leistung, Produktivität und Ihren Wettbewerbsvorteil zu erhöhen.



## EDM-Graphit

# Steigern Sie Ihre Produktivität, optimieren Sie Kosten und Zeit

GF Machining Solutions bietet verschiedene Graphitsorten mit unterschiedlichen Leistungsmerkmalen an. Jede Sorte kann einem bestimmten Anwendungsbereich zugeordnet werden.

### Einfache und schnelle Bearbeitung, kein Entgraten erforderlich

Hervorragende Zerspanbarkeit führt zu hoher Schnittgeschwindigkeit und Zeitersparnis in der Elektrodenfertigung. Im Gegensatz zu Kupferelektroden benötigen Graphitelektroden keine zusätzliche Entgratung.

### Höhere Abtragsleistung und hohe Verschleißfestigkeit im Vergleich zu Kupfer

Eine optimale Erodierzeit und minimaler Elektrodenverschleiß führen zu Kosten- und Zeitersparnis.

### Hohe thermische Stabilität und hohe Temperaturwechselbeständigkeit

Die Elektrodenabmessungen bleiben während des Erosionsprozesses stabil. Das geringe Gewicht von Graphit erleichtert die Handhabung großer Elektroden und optimiert die Elektrodenkosten.

### Zuschneideservice

- Wir schneiden Ihren Graphitblock auf die von Ihnen gewünschte Größe und in der Qualität zu, die am besten zu Ihrer Anwendung passt.
- Kontaktieren Sie uns, um Ihre gewünschten Abmessungen und Graphitqualitäten zu besprechen.

## Technische Daten



**FORM P 350**

**FORM P 600**

**FORM P 900**

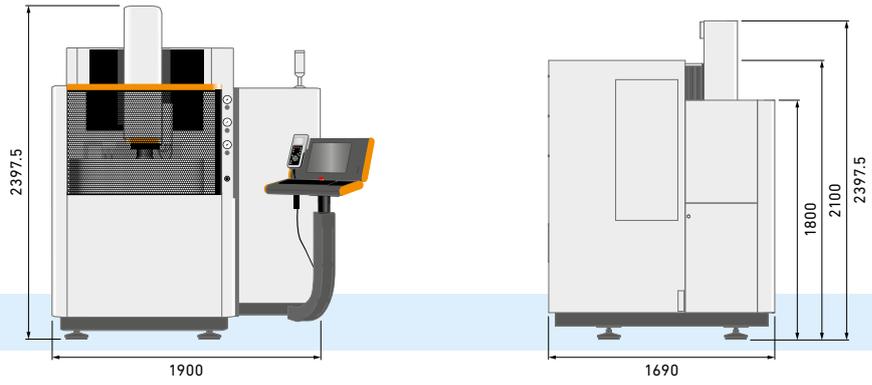
		FORM P 350	FORM P 600	FORM P 900
<b>Anlage</b>				
Architektur		C-Bauweise/fester Tisch/absenkbarer Behälter		
Abmessungen der Anlage (*)	mm	1900 x 1690 x 2398	2265 x 2110 x 2780	2970 x 3100 x 3320
Nettogewicht ohne Dielektrikum	kg	2800	4500	7000
Platzbedarf (**)	mm	1900 x 1690	3040 x 2830	2970 x 3100
Gemäss der Richtlinie „Sicherheits- und Gesundheitsschutz für Maschinen“		89/392/CEE	89/392/CEE	89/392/CEE
Gemäss der Richtlinie „Elektromagnetische Verträglichkeit“		89/336/CEE	89/336/CEE	89/336/CEE
<b>X. Y. Z Achsen</b>				
Verfahrwege X, Y, Z Achsen (*)	mm	350 x 250 x 300	600 x 400 x 450	900 x 700 x 500
Geschwindigkeit X, Y Achsen	m/min	6	6	6
Geschwindigkeit Z Achse	m/min	15	10	7.5
X, Y, Z Achsen Auflösung	µm	0.05	0.05	0.05
<b>Arbeitszone</b>				
Abmessungen Arbeitstank (*)	mm	790 x 530 x 350	1220 x 870 x 470	1814 x 1215 x 700 (Erweiterbar in X)
Maximale Abmessungen Tisch (**)	mm	500 x 400	750 x 600	1100 x 900
Distanz Boden/Tisch	mm	1000	1000	1100
Minimal/Maximal Abstand Tisch-Pinole	mm	150/450	150/600	322/822
<b>Werkstück und Elektrode</b>				
Maximales Elektrodengewicht	kg	50	50	50
Maximales Werkstückgewicht	kg	500	1600	3000
Maximale Werkstückabmessungen (*)	mm	790 x 530 x 275	1220 x 870 x 470	1814 x 1215 x 600
Badhöhe (programmierbar)	mm	100 - 325	100 - 430	100 - 630

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

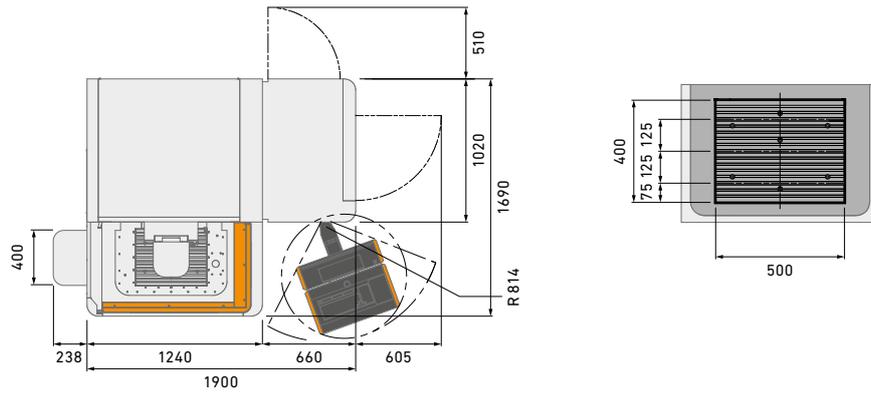
		FORM P 350	FORM P 600	FORM P 900
<b>Dielektrikum-Aggregat</b>				
Inhalt	l	410	700	2500
Filtertyp		4 Papierfilter	6 Papierfilter	8 Papierfilter
<b>Generator</b>				
Generatortyp		ISPG	ISPG	ISPG
Maximaler Arbeitsstrom (Option)	A	80 (140)	80 (140)	80 (140)
Beste Rauheit	µm Ra	0.08	0.08	0.1
<b>Netzanschluss</b>				
Netzspannung		3 x 380V/400V ± 10%. 50/60Hz (50Hz ist Standard)		
<b>Kühlung</b>				
Dielektrikum/Wasser-Wärmetauscher für Dielektrikum		integriert	integriert	integriert
<b>Steuerung</b>				
Betriebssystem		Windows		
Dateneingabe		15" LCD Farbbildschirm, Maus oder Touchscreen, Tastatur und Handbedienung		
Bedienoberfläche		AC FORM HMI		
Experten-Systeme		TECFORM		
Konsolen-Typ		Beweglich auf Gehäuse oder Fuss		
<b>Module</b>				
Z-Achse (15 m/min)		Standard	—	Option
Linear tool changer (*)		4 (Standard) 5 (Combi)	6 (Standard) 6 (Combi)	10 (Standard) links 10 (Standard) rechts
Rotary tool changer (*)		16-80 (Standard) 32-160 (Combi)	16-80 (Standard) 32-160 (Combi)	— —
Spüldüsen		2 seitlich, 1 durch Werkstück, 1 durch Elektrode, 1 Absaugung		
Luft/Wasser-Wärmetauscher für Steuerschrank		Option	Option	Option
Mehrfach-Spülung 6 Anschlüsse		Option	Option	Option
3D Messfühlersystem für EROWA oder System 3R		Option	Option	Option
Graphit- und Kupfer iQ-Modul für reduzierten Elektrodenverschleiss		Standard	Standard	Standard
<b>Standard C-Achse (*)</b>				
Max. Elektrodengewicht auf Aufspannfutter	kg	25	25	25
Rotationsgeschwindigkeit	tr/min	0-100	0-100	0-100
Max. Trägheit	kgcm <sup>2</sup>	2000	2000	2000
<b>Accura C-Achse (*)</b>				
Max. Elektrodengewicht auf Aufspannfutter	kg	25	25	25
Rotationsgeschwindigkeit	tr/min	0-100	0-100	0-100
Max. Trägheit	kgcm <sup>2</sup>	5000	5000	5000

\* Option

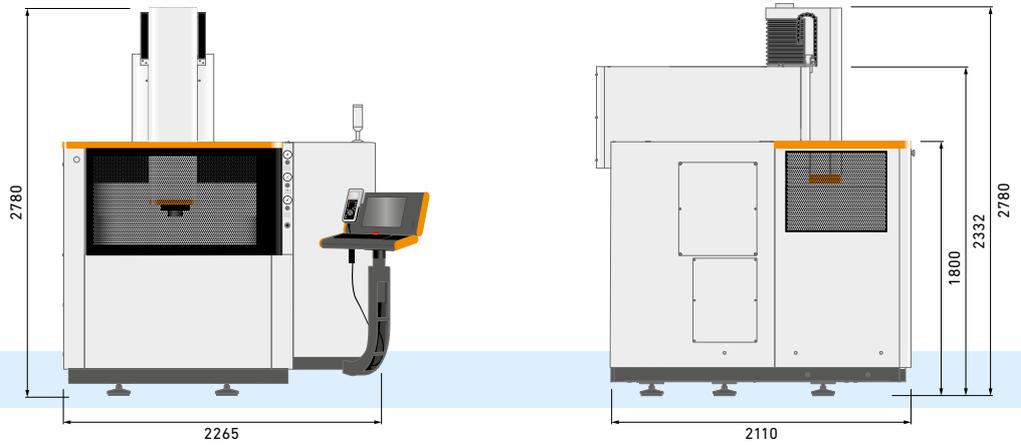
**FORM P 350**



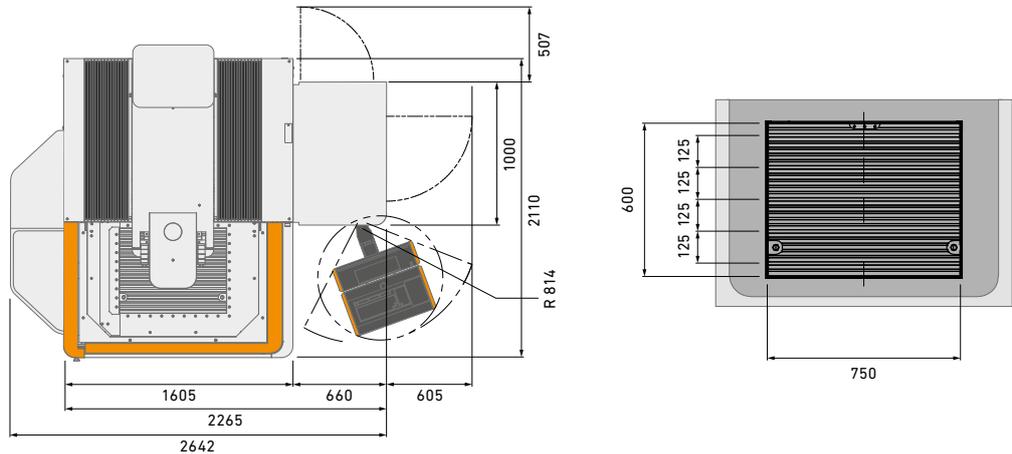
**FORM P 350 + LTC**



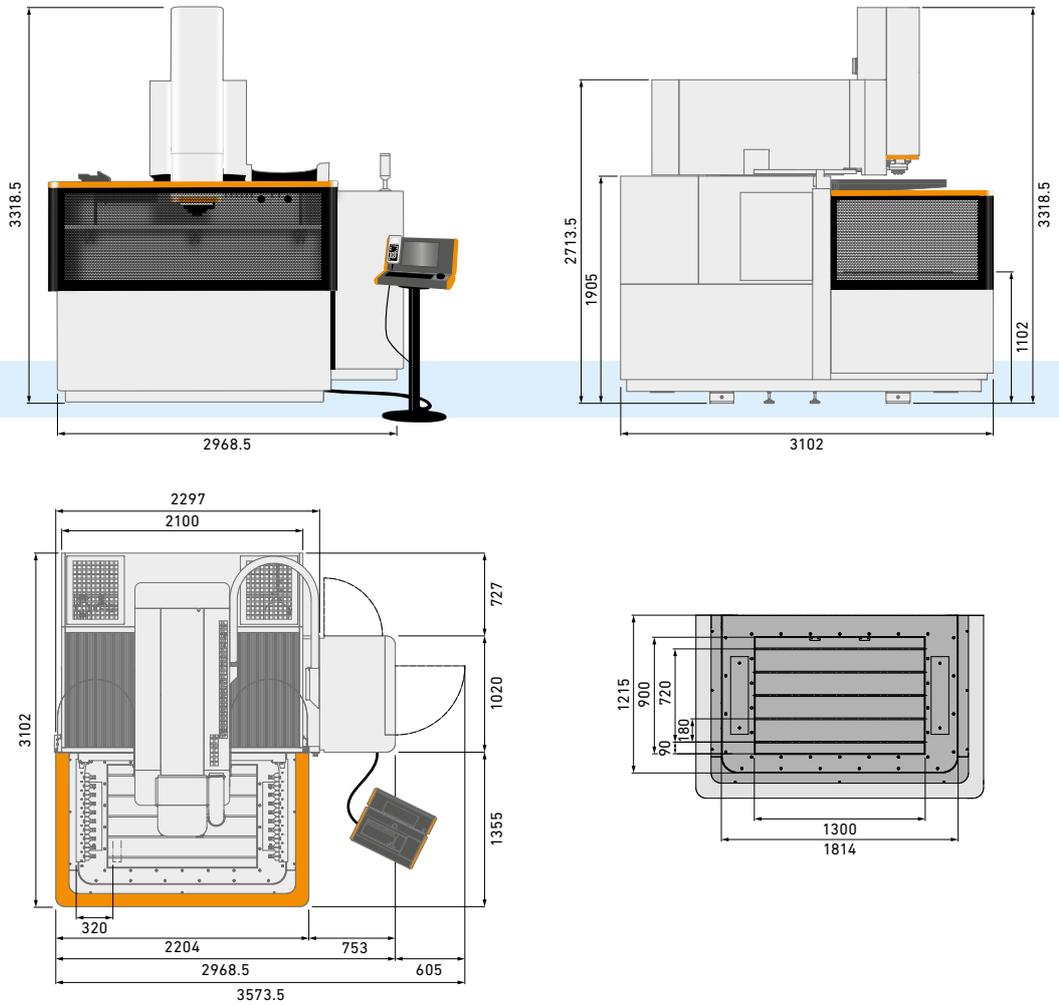
**FORM P 600**



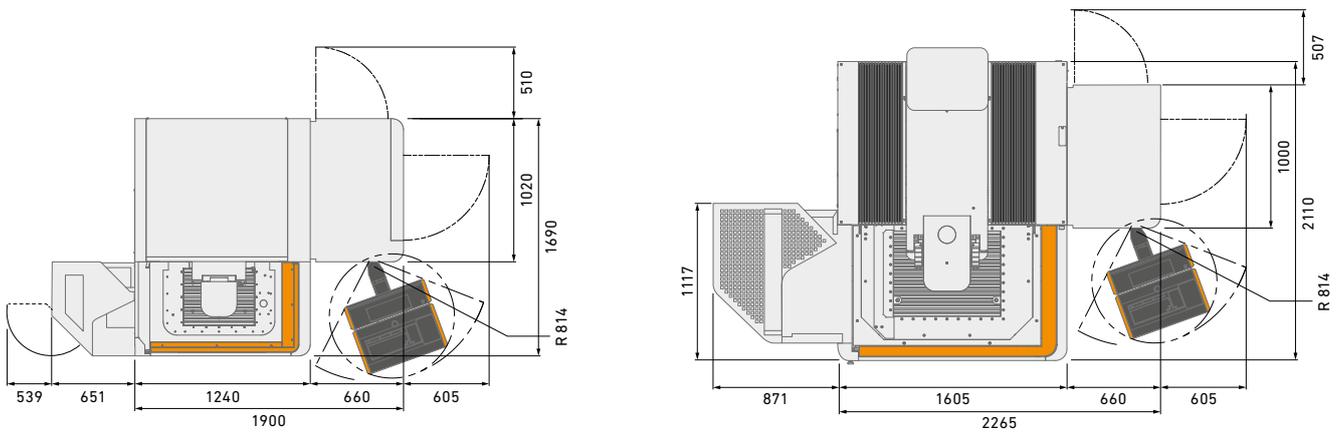
**FORM P 600 + LTC**



**FORM P 900**



**FORM P 350/600 + Rotary tool changer (RTC)**



FORM P 350 + RTC

FORM P 600 + RTC

## Über GF Machining Solutions

# Anbieter technologie- übergreifender Lösungen

Wir unterstützen Sie – und Ihre Anwendungen – mit intelligenten, produktivitätssteigernden, qualitativ hochwertigen und technologieübergreifenden Lösungen. Ihr Erfolg ist unser Anliegen. Deshalb entwickeln wir unsere herausragende technische Kompetenz kontinuierlich weiter. Egal, in welchem Marktsegment Sie tätig sind, egal wie groß Ihr Betrieb ist, und egal wo sich Ihr Standort befindet: Wir bieten Ihnen Komplettlösungen und ein kundenorientiertes Engagement, um Ihren Erfolg voranzutreiben.

### EDM (Elektroerosion)



#### Drahterosion

Die Drahterosionstechnologie von GF Machining Solutions ist schnell, präzise und energieeffizient. Von der ultrapräzisen Bearbeitung miniaturisierter Komponenten mit bis zu 0,02 mm Durchmesser bis hin zu leistungsstarken Lösungen für anspruchsvolle Hochgeschwindigkeitsbearbeitung bringen unsere Drahterosionslösungen Sie Ihrem Erfolg näher.

#### Senkerosion

GF Machining Solutions revolutioniert das Senkerodieren mit innovativen Funktionen wie der iGAP-Technologie, um die Bearbeitungsgeschwindigkeit zu erhöhen und den Elektrodenverschleiß zu reduzieren. Alle unsere Senkerosionsmaschinen ermöglichen einen schnellen Materialabtrag und hochglanzpolierte Oberflächen von Ra 0,1 µm.

#### Startlochbohren

Mit den robusten Startlochbohrmaschinen von GF Machining Solutions können Sie Bohrungen in elektrisch leitfähigen Materialien bei sehr hoher Geschwindigkeit – und, mit einer Fünf-Achs-Konfiguration, auch in einem beliebigen Winkel auf einem Werkstück mit schräger Oberfläche – realisieren.

### Tooling und Automation



#### Tooling

Unsere Kunden genießen absolute Autonomie und extrem hohe Präzision dank der äußerst genauen System 3R Referenzsysteme zum Fixieren und Positionieren von Elektroden und Werkstücken. Alle Maschinentypen können leicht miteinander verbunden werden, wodurch die Einrichtungszeiten reduziert und eine nahtlose Übertragung von Werkstücken zwischen verschiedenen Prozessen ermöglicht wird.

#### Automation

Zusammen mit System 3R bieten wir ebenfalls skalierbare und kosteneffiziente Automationslösungen für einfache Einzelmaschinenzellen oder komplexe mehrstufige Zellen, die an Ihre Anforderungen angepasst sind.

### Fräsen



#### Fräsen

Hersteller von Präzisionswerkzeugen und Formenbauer profitieren mit unseren Mikron MILL S Lösungen von einer schnellen und präzisen Bearbeitung. Die Mikron MILL P Maschinen gewährleisten eine überdurchschnittliche Produktivität dank Automation und ihrer hohen Leistungsfähigkeit. Kunden, die sich eine schnellstmögliche Rentabilität wünschen, profitieren von der erschwinglichen Effizienz unserer MILL E Lösungen.

#### Hochdynamische Bearbeitung von Strömungsprofilen

Die Liechti Fünf-Achs-Bearbeitungszentren ermöglichen die leistungsstarke Bearbeitung von Strömungsprofilen für die Turbinenindustrie in der Luftfahrt sowie der Stromerzeugung. Dank der einzigartigen Leistung und unserer Kompetenz in der Profildbearbeitung erhöhen Sie Ihre Produktivität bei gleichzeitig niedrigsten Kosten pro Stück.

#### Spindeln

Als Teil von GF Machining Solutions ist Step-Tec bereits ab der ersten Phase der Entwicklung eines Bearbeitungszentrums mit eingebunden. Das kompakte Design der Spindeln sorgt in Kombination mit exzellenter thermischer und geometrischer Wiederholbarkeit für die optimale Integration dieser Kernkomponente in die Werkzeugmaschine.

### Software



#### Digitalisierungslösungen

Um die Entwicklung digitaler Technologien zu forcieren, erwarb GF Machining Solutions die symmedia GmbH, ein Unternehmen, das sich auf digitale Servicelösungen für den Maschinenbau spezialisiert hat. Zusammen bieten wir ein komplettes Spektrum an Industrie 4.0-Lösungen für jede Branche. Wer seine Zukunft sichern will, muss sich schnell an die digitale Entwicklung anpassen können. Unsere digitalen Lösungen ermöglichen automatisierte und optimierte Produktionsprozesse – für smarte und vernetzte Maschinen.

### Advanced Manufacturing



#### Lasertexturierung

Mit unserer digitalen Lasertechnologie lassen sich ästhetische und funktionale Texturierungen einfach und grenzenlos wiederholbar umsetzen. Selbst komplexe 3D-Geometrien, einschließlich Präzisionsteile, werden präzise texturiert, graviert, strukturiert, markiert und beschriftet.

#### Lasermikrobearbeitung

GF Machining Solutions bietet die vollständigste Palette an Lasermikrobearbeitungslösungen der Branche. Unsere flexiblen Mikrobearbeitungs-Plattformen sind spezialisiert auf die Bearbeitung kleinster und sehr präziser Bauteile, um dem Trend zur Miniaturisierung gerecht zu werden.

#### Additive Fertigung (AM)

GF Machining Solutions und 3D Systems, ein weltweit tätiger führender Anbieter additiver Fertigungslösungen und Pionier im Bereich 3D-Druck, haben sich zusammengeschlossen, um neue 3D-Metalldrucklösungen auf den Markt zu bringen. Komplexe Metallteile lassen sich so mit höherer Effizienz produzieren.

### Service + Success



#### Wir bringen Sie zu neuen Höhen

Unsere Success-Pakete wurden entwickelt, um Ihre Kapitalrendite zu maximieren und Sie in Ihrem Streben nach Erfolg in allen Industrie-segmenten zu unterstützen. Unsere Abonnementpakete bieten eine umfassende Palette an Services, die den benötigten Zugriff und Support garantieren, um Ihre Investitionen heute optimal zu nutzen und sich gleichzeitig auf die Herausforderungen von morgen vorzubereiten. Unsere von unseren neuesten, innovativen und intelligenten digitalen Lösungen unterstützten zuverlässigen Experten bieten eine vollständige Palette von Dienstleistungen.

#### eCatalog

Sorgen Sie dafür, dass Ihre Anlagen mit höchster Präzision und Leistung betrieben werden – mit unserem breiten Angebot an zertifizierten Verbrauchsmaterialien und Originalverschleißteilen. Unser Online-Katalog enthält alles. (ecatalog.gfms.com)



## Unsere Standorte

### Schweiz

Hauptsitz  
Biel/Bienne +++

Losone +++  
Genf ++  
Langnau +

### Europa

Schorndorf, Deutschland ++  
Coventry, Großbritannien ++  
Agrate Brianza (MI), Italien ++  
Barcelona, Spanien ++  
Marinha Grande, Portugal +  
Massy, Frankreich +  
La Roche Blanche, Frankreich +  
Lomm, Niederlande ++  
Altenmarkt, Österreich ++  
Warschau, Polen ++  
Brünn, Tschechische Republik ++  
Budapest, Ungarn ++  
Vällingby, Schweden +

### Amerika

USA  
Lincolnshire (IL) ++  
Chicago (IL) +  
Huntersville (NC) ++  
Irvine (CA) ++  
Toronto (Vaughan), Kanada ++  
Monterrey, Mexiko ++  
São Paulo, Brasilien +  
Caxias do Sul, Brasilien +

### Asien

China  
Peking +++  
Changzhou +  
Shanghai ++  
Chengdu ++  
Dongguan ++  
Hongkong +  
Yokohama, Japan ++  
Taipeh, Taiwan +  
Taichung, Taiwan ++  
Seoul, Korea ++  
Singapur, Singapur ++  
Petaling Jaya, Malaysia ++  
Bangalore, Indien ++  
Pune, Indien +  
Hanoi, Vietnam ++

# Auf einen Blick

Wir ermöglichen es unseren Kunden, ihren Geschäften effizient und effektiv nachzugehen, indem wir ihnen innovative Lösungen für Fräsen, EDM, Laser, additive Fertigung, Spindeln, Tooling und Automation anbieten. Eine umfassende Palette an Services vervollständigt unser Angebot.

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

