

Gesamtkatalog 2005



STEP-FOUR GmbH
Bayernstraße 380
A-5071 Wals-Siezenheim / Österreich
Tel.: ++43/(0)662/459378-0
Fax.: ++43/(0)662/459378-20
e-mail: office@step-four.at
Internet: www.step-four.at

Willkommen, Bienvenue, Welcome bei STEP-FOUR

Wir von **STEP-FOUR** freuen uns, dass Sie sich für unsere Anlagen interessieren. Wir hoffen, dass Ihnen der vorliegende Katalog einen Überblick über unsere PC-gesteuerten Fräs- und Schneidesysteme verschaffen kann.

Sollten Sie irgendwelche Fragen an uns haben, scheuen Sie sich nicht, unsere Kundenorientierung selbst auszuprobieren.
Kontaktieren Sie uns

per Post, **STEP-FOUR GmbH.**
 Bayernstraße 380
 A-5071 Wals-Siezenheim

Telefon, **++43 (0)662 45 93 78-0**

Fax, **++43 (0)662 45 93 78-20**

oder E-Mail, [**office@step-four.at**](mailto:office@step-four.at)

Wir sind für Sie da.

Neben der Möglichkeit, uns auf Messen zu besuchen, können Sie uns und unsere Anlagen auch gerne bei uns im Hause testen. Bringen Sie Ihre Ideen und Projekte mit. Wir demonstrieren Ihnen, was Sie mit **STEP-FOUR** alles machen können.

Bedingt durch das hervorragende Preis-/Leistungsverhältnis konnten völlig neue Applikationsbereiche erschlossen werden. Nicht nur der private und professionelle Modellbau sondern auch der Prototypen-, Muster-, Industrie- und Architekturmodellbau und die Werbetechnik gehören zum Anwenderkreis der **STEP-FOUR** Anlagen. Darüber hinaus nützen technische Schulen und Ausbildungswerkstätten das breite Anwendungsspektrum der **STEP-FOUR** Geräte.

Als erster und einziger österreichischer Hersteller bietet **STEP-FOUR** seine innovativen Produkte auf Märkten in der ganzen Welt an. Die Verkaufszahlen sprechen für sich. In rund 10 Jahren wurden rund 1900 Fräsanlagen und 600 Schneideanlagen verkauft. Unsere internationale Kundschaft verlässt sich auf die österreichische Qualität, und das mit Recht.

Sowohl Hard- und Software als auch die Mechanikkonstruktion stammen aus eigener Entwicklung. „Alles aus einem Hause“ lautet unsere Devise.

Aufgrund jahrelanger Erfahrungen wurden **STEP-FOUR** Anlagen schon bisher den höchsten Ansprüchen, was Qualität, Präzision und Preis-/Leistungsverhältnis anbelangt, mehr als gerecht. Auch im Bau von Sondermaschinen haben wir uns einen ausgezeichneten Ruf erarbeitet.

Der enge Kundenkontakt, ein weiteres Motto unseres Unternehmens, treibt uns immer weiter voran, damit Sie davon profitieren.

Ihr **STEP-FOUR** Team

Inhaltsverzeichnis

PAKETLÖSUNGEN <i>BASIC</i> 540	7
STEP-FOUR Basic 540 Grundpaket Artikelnummer: 90GRUNDPAF	8
Steuerungselektronik SF-C2, Kabel Artikelnummer: 9085000530	8
Frässoftware V4.x LT Artikelnummer: 8SWFRPR4LT	8
STEP-FOUR Basic 540 Einsteigerpaket Artikelnummer: 90EINSTPAF	8
Fräsmechanik <i>Basic 540</i> (als Bausatz oder montiert lieferbar)	8
Steuerungselektronik SF-C2, Kabel Artikelnummer: 9085000530	8
Frässoftware V4.x LT Artikelnummer: 8SWFRPR4LT	8
Proxxon Micromot 220/E Artikelnummer: PROXXON220	8
Fräsersatz, 0,6, 0,8, 1,2, 1,6, 2,0mm, 1/8“ Schaft Artikelnummer: 00F9001005	8
STEP-FOUR Basic 540 Powerpaket Artikelnummer: 90POWERPAF	9
Fräsmechanik <i>Basic 540</i> (als Bausatz oder montiert lieferbar)	9
Steuerungselektronik SF-C2, Kabel Artikelnummer: 9085000530	9
Frässoftware V4.x Profi Artikelnummer: 8SWFRPR4-X	9
Werkzeug- und Referenzschalter Artikelnummer: WZS-REFERS	9
STEP-FOUR Frässpindelsystem 160W Artikelnummer: 90SF-SPIND	9
Fräsersatz, 0,6, 0,8, 1,2, 1,6, 2,0mm, 1/8“ Schaft Artikelnummer: 00F9001005	9
STEP-FOUR Erweiterungspaket Fräsen Artikelnummer: 9085500430	9
Fräsmechanik <i>Basic 540</i>	9
Version 4.x LT Artikelnummer: 8SWFRPR4LT	9
STEP-FOUR Basic 1000 Artikelnummer: AUF-BA1000	10
PAKETLÖSUNGEN <i>PRECISE</i> 760/1000/1600	11
STEP-FOUR Precise 760 Komplettpaket Artikelnummer: 90PRECI760	11
Basisgerät Precise 760 (nur montiert lieferbar) Artikelnummer: 90BASIS760	11
Kombinierte Not-Aus-/Relais-Box Artikelnummer: 90NOTAU760	11
Schutzzelle Artikelnummer: 90ZELLE760	11
Maschinenuntergestell Artikelnummer: 90MUPC-760	12
Steuerungselektronik SF-C2, Kabel Artikelnummer: 9085000530	12
Frässoftware V4.x Profi Artikelnummer: 8SWFRPR4-X	12
Erweiterungsmodul 1 „Zeichnen u. Objektmanipulation“ Artikelnummer: 8SWFR4-XM1	12
Erweiterungsmodul 2 „Räumen und Ebenenaufteilung“ Artikelnummer: 8SWFR4-XM2	12
STEP-FOUR Frässpindelsystem 160W Artikelnummer: 90SF-SPIND	12
Fräsersatz, 0,6, 0,8, 1,2, 1,6, 2,0mm, 1/8“ Schaft Artikelnummer: 00F9001005	12
STEP-FOUR Precise 1000 u. 1000U Artikelnummer: AUF-PR1000, AUF-P1000U	13
STEP-FOUR Precise 1600 Artikelnr.: 90PRECI160	14
Steuerungselektronik SF-C2, Kabel Artikelnummer: 9085000530	14
Kombinierte Not-Aus-/Relais-Box Artikelnummer: 90NOTAU760	15
Frässoftware V4.x Profi Artikelnummer: 8SWFRPR4-X	15
Erweiterungsmodul 1 „Zeichnen u. Objektmanipulation“ Artikelnummer: 8SWFR4-XM1	15
Erweiterungsmodul 2 „Räumen und Ebenenaufteilung“ Artikelnummer: 8SWFR4-XM2	15
SYSTEMKOMPONENTEN FRÄSANLAGEN	16
STEP-FOUR Frässoftware V4	16
Update von Version 3.x LT auf Version 4.x LT Artikelnummer: 8SWUPD3-4L	16
Update von Version 3.x auf Version 4.x Profi Artikelnummer: 8SWUPD3-4P	16
Version 4.x LT Artikelnummer: 8SWFRPR4LT	16

Update von Version 4.x LT auf Version 4.x Profi	Artikelnummer: 8SWUPDATE4	16
Version 4.x Profi	Artikelnummer: 8SWFRPR4-X	16
Erweiterungsmodul 1 „Zeichnen u. Objektmanipulation“	Artikelnummer: 8SWFR4-XM1	21
Erweiterungsmodul 2 „Räumen und Ebenenaufteilung“	Artikelnummer: 8SWFR4-XM2	22
Erweiterungsmodul 3 „3D-NC-Steuerung“	Artikelnummer: 8SWFR4-XM3	23
Software-Schutzstecker I	Artikelnummer: 8SW-DONGLE	26
Software-Schutzstecker II	Artikelnummer: 8SW-DONGLF	27
Interface für Fremdanlagen	Artikelnummer: 8SW-DONGLN	28
SINGLE LINE FONTS für WINDOWS®	Artikelnummer: 8SWSL-FONT	29
STEP-FOUR Steuerungselektronik SF-C2	Artikelnummer: 9085000530	30
STEP-FOUR Relaisbox	Artikelnummer: 90-RB-SFC2	31
STEP-FOUR kombinierte Not-Aus-/Relais-Box	Artikelnummer: 90NOTAU760	32
STEP-FOUR Schutzzelle	Artikelnummer: 90ZELLE540, 90ZELLE760	33
STEP-FOUR Maschinenuntergestell	Artikelnummer: 90MUPC-540, 90MUPC-760	34
STEP-FOUR T-Nutenplatte	Artikelnummer: T-NUT-B540, T-NUT-P760	35
STEP-FOUR T-Nuten-Aufspannset	Artikelnummer: T-NUTSPANN	35
Proxxon IB/E 220	Artikelnummer: PROXXON220	36
STEP-FOUR Frässpindelsystem 160W	Artikelnummer: 90SF-SPIND	37
STEP-FOUR Gravuraufsatz	Artikelnummer: 90SFGRAVUR	38
STEP-FOUR SF-Spindel 42-2 W27 FS 300W	Artikelnummer: 90SFSP300W	39
Spannzange 1/8“, 2,35mm, 3 mm, 4mm oder 6mm	Artikelnummer: SPANNXXXXXX	40
STEP-FOUR externes Interface	Artikelnummer: 9085710001	40
Kress FM 6990 E, 900W	Artikelnummer: KRESS6990E	41
STEP-FOUR Schleppmesser	Artikelnummer: 90SCHLEPPM	42
Ersatzmesser	Artikelnummer: ERSATZMESS	42
Foliensatz	Artikelnummer: FOLIENSATZ	42
STEP-FOUR Fräserprogramm		43
Fräsersatz, 0.6, 0.8, 1.2, 1.6, 2.0mm	Artikelnummer: 00F9001005	43
Fräser nach Wahl (5 Stk.)	Artikelnummer: 00F2470XXX	43
Hinweise zur Wahl des richtigen Fräasers		43
ZUBEHÖR FRÄSANLAGEN		48
STEP-FOUR Wartungsset	Artikelnummer: 90CLEANSET	48
Mini-Cool Kühlmittel-Sprüheinheit	Artikelnummer: 90MINICOOL	48
Jokisch Kühlschmierstoff NE13T	Artikelnummer: JOKISCH13T	49
STATIC MAT Graviermatte	Artikelnummer: STATIC-MAT	49
MULTI TAPE Doppelklebeband	Artikelnummer: MULTI-TAPE	49
PAKETLÖSUNGEN FLÄCHENSCHNEIDANLAGEN		50

STEP-FOUR Flächenschneiden Grundpaket Artikelnr.: 90GRUNDPAS	51
Standard Schneidemechanik inkl. Chassis und Schneidebogen (Bausatz)	51
Steuerungselektronik SF-C2, Kabel Artikelnummer: 9085000530	51
Flächenschneidesoftware V1.6x Artikelnummer: 8SWSTA-CUT	51
STEP-FOUR Flächenschneiden Komplettpaket Artikelnr.: 90KOMPLPAS	51
Standard Schneidemechanik inkl. Chassis und Schneidebogen (Bausatz)	51
Steuerungselektronik SF-C2, Kabel Artikelnummer: 9085000530	51
Flächenschneidesoftware V1.6x Artikelnummer: 8SWSTA-CUT	51
Schneidetrafo, Kabel Artikelnummer: 9085400420	51
STEP-FOUR Flächenschneiden Profipaket Artikelnr.: 90PROFIPAS	51
Standard Schneidemechanik inkl. Chassis und Schneidebogen (Bausatz)	51
Steuerungselektronik SF-C2, Kabel Artikelnummer: 9085000530	51
Flächenschneidesoftware V1.6x Artikelnummer: 8SWSTA-CUT	51
Schneidetrafo, Kabel Artikelnummer: 9085400420	51
Schneidesoftware V3.x Profi Artikelnummer: 8SWSNPR3-X	51
STEP-FOUR Flächenschneiden Erweiterungspaket Artikelnr.: 9085000470	51
Standard Schneidemechanik (Bausatz)	51
Flächenschneidesoftware V1.6x Artikelnummer: 8SWSTA-CUT	51

PAKETLÖSUNGEN PROFISCHNEIDEANLAGEN 52

STEP-FOUR Komplettpaket PC-Cut 3 Artikelnummer: 90PC-CUT03	53
PC-Cut 3 Schneidemechanik inkl. Chassis und Schneidebogen (fertig montiert)	53
Steuerungselektronik SF-C2, Kabel Artikelnummer: 9085000530	53
Schneidetrafo, Kabel Artikelnummer: 9085400420	53
Schneidesoftware V3.x Profi Artikelnummer: 8SWPROFCUT	53
STEP-FOUR PC-Cut 1000 Artikelnummer: 90PC-CUT10	54
PC-Cut 1000 Schneidemechanik inkl. Chassis und Schneidebogen	54
Steuerungselektronik SF-C2, Kabel Artikelnummer: 9085000530	54
Schneidetrafo, Kabel Artikelnummer: 9085400420	54
Schneidesoftware V3.x Profi Artikelnummer: 8SWPROFCUT	54

SYSTEMKOMPONENTEN SCHNEIDEANLAGEN 56

STEP-FOUR Flächenschneidesoftware	56
Version 1.6x Artikelnummer: 8SWSTA-CUT	56
STEP-FOUR Schneidetrafo, Kabel Artikelnummer: 9085400420	56
STEP-FOUR Schneidesoftware Profi	57
Version 3.x Profi Artikelnummer: 8SWSNPR3-X	57
STEP-FOUR Ersatzschneidedraht Artikelnummer: 90850000M6	59



MACHT IHNEN EIN ANGEBOT

60

SO FINDEN SIE UNS GANZ EINFACH IM SCHÖNEN SALZBURG

61

Paketlösungen **Basic 540**

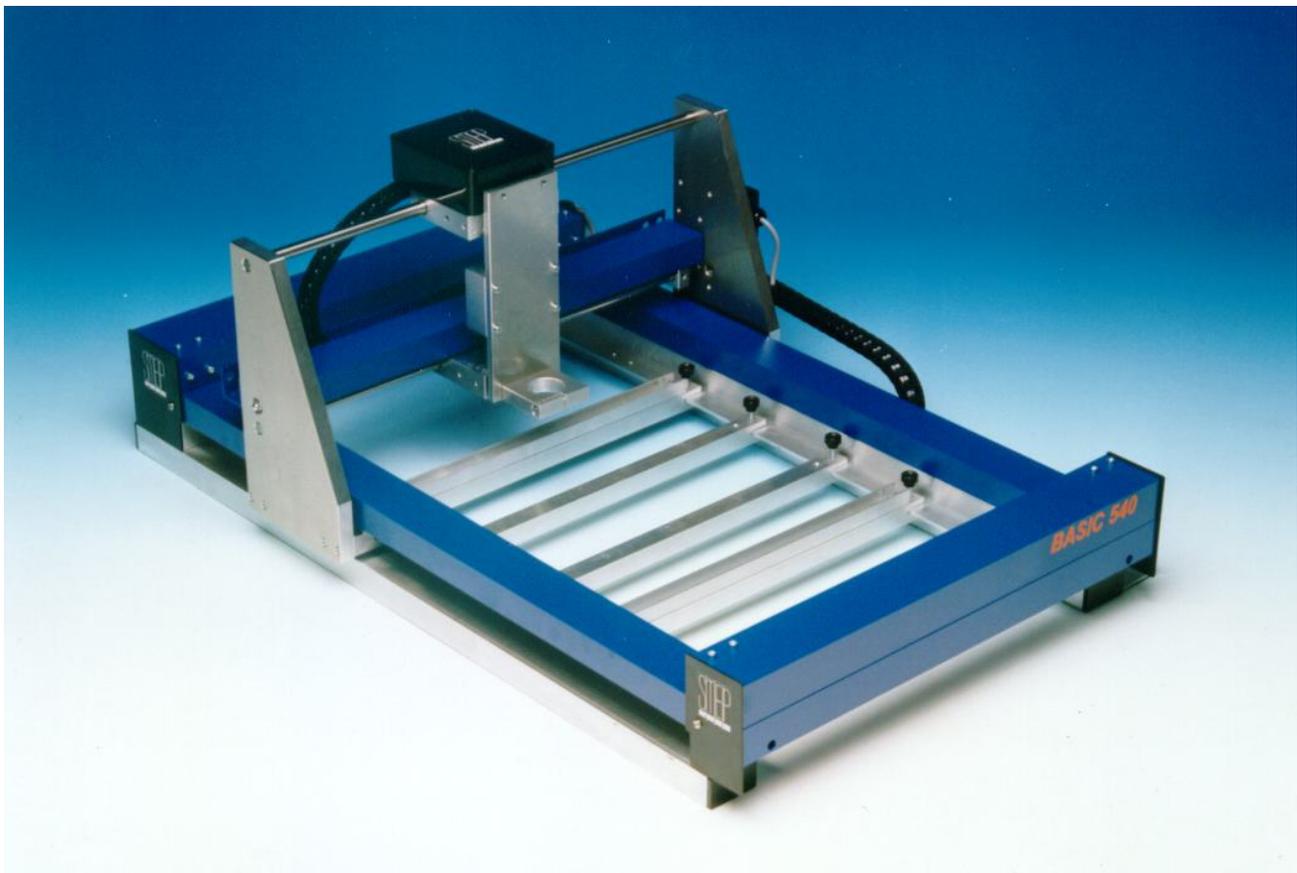
Alle **STEP-FOUR Basic 540** Paketlösungen beinhalten die neue Fräsmechanik **Basic 540**, die vor allem durch eine vollständige Abdeckung und Verkleidung von Antriebsspindeln, Riemen und Motoren hervorsteicht. Auch ein optimaler Schutz vor Verschmutzung ist damit gewährleistet.

Neben dem neuen Design zeichnet sich die konstruktiv optimierte Mechanik durch erhöhte Stabilität und vereinfachte Montage aus.

Die Anlage ist nach unten offen, was auch das Bearbeiten von großvolumigen Werkstücken (z.B. Gehäusen) ermöglicht.

Technische Daten:

Positionierbereich (X/Y)	510 x 310mm
Hub Z-Achse	70mm
max. Positioniergeschwindigkeit	2000mm/min
max. Arbeitsgeschwindigkeit	750mm/min
Programmierbare Auflösung	0,005mm
Wiederholgenauigkeit	+/-0,025mm
max. Umkehrfehler	<0,05mm
max. Positionierungsfehler	0,1mm/100mm
Stromversorgung	230V/50-60Hz (115V/50-60HZ)
Kraftübertragung	kugelgelagerte Trapezgewindespindeln (12mmØ, 3mm Steigung), Zahnriemen
Linearführung	Gleitlager auf gehärteten und geschliffenen 16mm Präzisionswellen
Materialgröße	Länge beliebig x 325mm
Außenabmessungen	850 x 580 x 350mm
Gewicht der Mechanik	20kg



STEP-FOUR Basic 540 Grundpaket

Artikelnummer: 90GRUNDPAF

Fräsmechanik **Basic 540** (als Bausatz oder montiert lieferbar)

Siehe Seite 7

Steuerungselektronik SF-C2, Kabel

Artikelnummer: 9085000530

Siehe Seite 23

Frässoftware V4.x LT

Artikelnummer: 8SWFRPR4LT

Hier handelt es sich um eine Light-Version der STEP-FOUR Frässoftware V4 Profi.

Funktionsumfang siehe Seite 14

STEP-FOUR Basic 540 Einsteigerpaket

Artikelnummer: 90EINSTPAF

Fräsmechanik **Basic 540** (als Bausatz oder montiert lieferbar)

Siehe Seite 7

Steuerungselektronik SF-C2, Kabel

Artikelnummer: 9085000530

Siehe Seite 23

Frässoftware V4.x LT

Artikelnummer: 8SWFRPR4LT

Hier handelt es sich um eine Light-Version der STEP-FOUR Frässoftware V3 Profi.

Funktionsumfang siehe Seite 14

Proxxon Micromot 220/E

Artikelnummer: PROXXON220

Siehe Seite 36

Fräsersatz, 0.6, 0.8, 1.2, 1.6, 2.0mm, 1/8" Schaft

Artikelnummer: 00F9001005

Siehe Seite 43



STEP-FOUR Basic 540 Powerpaket

Artikelnummer: 90POWERPAF

Fräsmechanik **Basic 540** (als Bausatz oder montiert lieferbar)

Siehe Seite 7

Steuerungselektronik SF-C2, Kabel

Artikelnummer: 9085000530

Siehe Seite 23

Frässoftware V4.x Profi

Artikelnummer: 8SWFRPR4-X

Siehe Seite 16

Werkzeug- und Referenzschalter

Artikelnummer: WZS-REFERS

Der Werkzeugschalter ermöglicht die Längenvermessung des verwendeten Fräasers und bei Bruch desselben die automatische Korrektur des Nullpunktes in der Software. Die Referenzschalter ermöglichen selbsttätiges Setzen der Referenzpunkte und deren Kontrolle.

STEP-FOUR Frässpindelsystem 160W

Artikelnummer: 90SF-SPIND

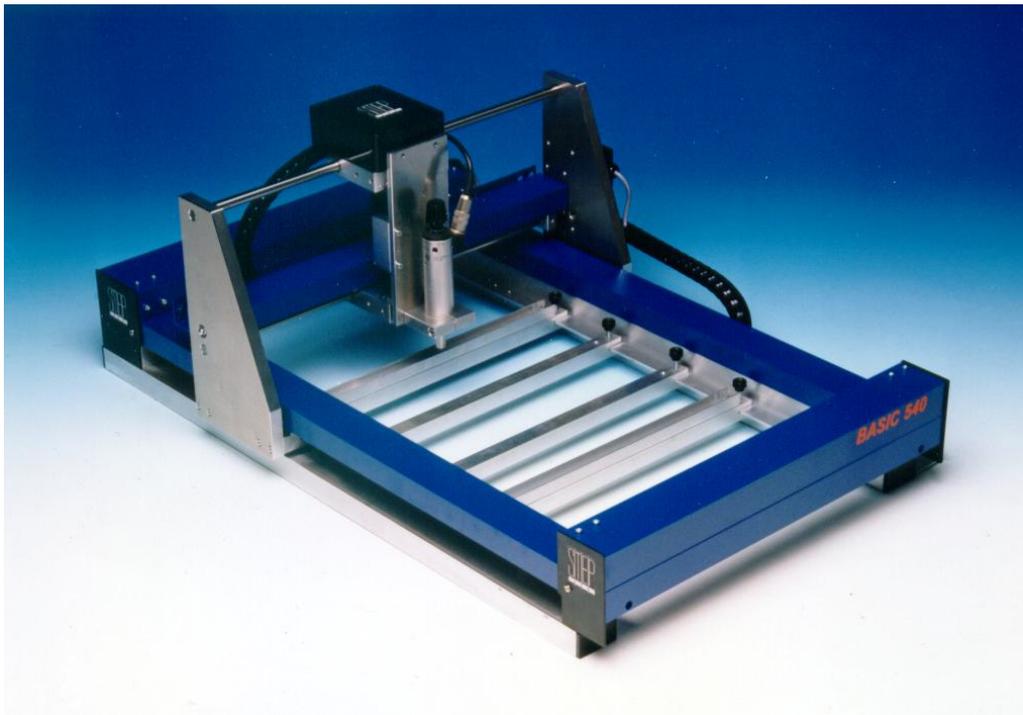
inkl. Kühlkörper, Konverter mit SF-Interface, Spannzange 1/8", Kabel

Siehe Seite 29

Fräsersatz, 0.6, 0.8, 1.2, 1.6, 2.0mm, 1/8" Schaft

Artikelnummer: 00F9001005

Siehe Seite 43



STEP-FOUR Erweiterungspaket Fräsen

Artikelnummer: 9085000430

Für Kunden, die bereits mit der STEP-FOUR Schneideanlage arbeiten, da die Steuerungselektronik der Schneideanlage auch für die Fräsanlage verwendet werden kann.

Fräsmechanik **Basic 540**

(als Bausatz oder montiert lieferbar), siehe Seite 7

Version 4.x LT

Artikelnummer: 8SWFRPR4LT

Light-Version der Profi-Version, siehe Seite 19

STEP-FOUR Basic 1000

Artikelnummer: AUF-BA1000

Das Erfolgsmodell Basic 540 hat nun einen größeren Bruder, der mit einem Arbeitsbereich von 1020 x 430 mm auch die in Bezug auf die Arbeitsfläche „größeren“ Ansprüche der Anwender erfüllt. Damit ist die Bearbeitung von gedrittelten Sperrholzplatten mit einem Standardmaß von 1000 x 430 mm nun endlich möglich.

Diese Anlage ist besonders zum Konturenfräsen von Plattenmaterial geeignet. Mit Hilfe des Gravuraufsatzes für die Schnellfrequenzspindel kann aber auch graviert werden, da die bei dieser Länge belastungsabhängigen Ungenauigkeiten völlig ausgeglichen wird.

Die mechanische Aufbau entspricht dem der Basic 540, allerdings wird die Basic 1000 ausschließlich montiert geliefert, ist also nicht als Bausatz erhältlich.

Paketlösungen *Precise 760/1000/1600*

Die Profi-Fräsanlage von STEP-FOUR. Der spezielle Aufbau (gefräste Aluminiumknoten u. Strangpressprofile) benötigt keine Grundplatte. Der Arbeitsbereich ist nach unten offen, damit bei Verwendung einer entsprechenden Werkstückaufnahme auch größere Körper (Gehäuse) flächig bearbeitet werden können. Die Kombination von Gleitlagern und gehärteten Stahlwellen bietet optimale Dämpfungseigenschaften für vibrationsfreie Bearbeitung und ist unempfindlich gegen Verschmutzung. Die abgekanteten Aluminium-Abdeckbleche garantieren Schutz vor Verletzungen und Verunreinigung.

- universell einsetzbar: Fräsen, Gravieren, Bohren, Folienschneiden
- kompatibel mit allen gängigen CAD, Signmaking- und Grafik- Programmen wie Corel Draw, AutoCad, EasyCut ...
- einfache Bedienung und Wartung
- hohe Präzision und Zuverlässigkeit
- optimales Preis-/Leistungsverhältnis

Je nach verwendeter Frässpindel und Werkzeug lassen sich Kunststoffe, Acryl, Metalle, Holz, Verbundmaterialien und vieles mehr in den unterschiedlichsten Stärken bearbeiten.

Fräsmotor

Je nach Einsatzgebiet eignen sich unterschiedliche Frässpindeln bis zu einem Gewicht von ca. 2kg wie z.B. Standard-Oberfräsen mit 43mm Euro-Aufnahme (Metabo, Bosch, Kress usw. bis ca. 1000W), div. Mini-Fräsgeräte wie Proxxon, Dremel usw. bis hin zu Druckluft-, Hochfrequenzspindeln und Spezialfräsmotoren.

Optionen

Maschinenuntergestell
Kühlmittel-Sprüheinheit
Absaugvorrichtung

STEP-FOUR Precise 760 Komplettpaket

Artikelnummer: 90PRECI760

Basisgerät Precise 760 (nur montiert lieferbar)

Artikelnummer: 90BASIS760

Technische Daten

Positionierbereich (X/Y)	750 x 460mm
Hub Z-Achse	100 mm
max. Positioniergeschwindigkeit	1750mm/min
max. Arbeitsgeschwindigkeit	1000mm/min
Programmierbare Auflösung	0,0075mm
Wiederholgenauigkeit	+/-0,025mm
max. Umkehrfehler	<0.05mm
max. Positionierungsfehler	<0.1mm/100mm
Stromversorgung	230V/50Hz(115V/60Hz) 80VA
Kraftübertragung	kugelgelagerte Trapezgewindespindel (12mmØ, 3mm Steigung), Zahnriemen
Linearführung	Gleitlager auf gehärteten und geschliffenen 20mm Präzisionswellen
Materialgröße	Länge beliebig x 465mm
Außenabmessungen	1112 x 710 x 350mm
Gewicht (inkl. Elektronik)	22 kg (24,1 kg)

Kombinierte Not-Aus-/Relais-Box

Artikelnummer: 90NOTAU760

Siehe Seite 32

Schutzzelle

Artikelnummer: 90ZELLE760

Siehe Seite 33

Maschinenuntergestell Artikelnummer: 90MUPC-760

Siehe Seite 34

Steuerungselektronik SF-C2, Kabel Artikelnummer: 9085000530

Siehe Seite 23

Frässoftware V4.x Profi Artikelnummer: 8SWFRPR4-X

Siehe Seite 16

Erweiterungsmodul 1 „Zeichnen u. Objektmanipulation“ Artikelnummer: 8SWFR4-XM1

Siehe Seite 21

Erweiterungsmodul 2 „Räumen und Ebenenaufteilung“ Artikelnummer: 8SWFR4-XM2

Siehe Seite 22

STEP-FOUR Frässpindelsystem 160W Artikelnummer: 90SF-SPIND

inkl. Kühlkörper, Konverter mit SF-Interface, Spannzange 1/8“, Kabel

Siehe Seite 29

Fräsersatz, 0.6, 0.8, 1.2, 1.6, 2.0mm, 1/8“ Schaft Artikelnummer: 00F9001005

Siehe Seite 43



STEP-FOUR Precise 1000 u. 1000U Artikelnummer: AUF-PR1000, AUF-P1000U

Der mechanische Aufbau entspricht dem der Precise 760., der Arbeitsbereich beträgt aber 1000 x 600 mm. Diese Anlage richtet sich an gewerbliche Anwender, die öfter mal auch größere Teile herstellen müssen. Für besonders hohe Ansprüche werden wir diese Anlage auch mit abgestützten Führungen (Modell Precise 1000U) und einer Z-Achse mit 200mm Hub produzieren.



Frätsche im Überblick

	Basic 540	Basic 1000	Precise 760	Precise 1000	Precise 1000U	Precise 1600
Positionierbereich (X/Y)	510 x 310mm	1020 x 420mm	750 x 458mm	1015 x 598mm	1015 x 560mm	1550 x 1000mm
Hub der Z-Achse	70mm	70mm	100mm(200mm)	100mm	160mm	195mm
max. Positionier-Geschwindigkeit	2000mm/min	1250mm/min	1750mm/min	1350mm/min	3000mm/min	4000mm/min
Wiederholgenauigkeit	0.025mm	0.025mm	0.025mm	0.025mm	0.025mm	0.05mm
max. Umkehrfehler	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
max. Positionierfehler absolut	<0.1mm/100mm	<0.1mm/100mm	<0.1mm/100mm	<0.1mm/100mm	<0.1mm/100mm	<0.1mm/100mm
Spindeln	Trapezgewinde 12x3mm	Trapezgewinde 12x3mm	Trapezgewinde 12x3mm	Trapezgewinde 12x3mm	Trapezgewinde 12x6mm	Kugelumlauf 16x10mm
Welle X-Achse	16mm	20mm	20mm	20mm	abgestützte Führungen	abgestützte Führungen
Welle Y-Achse	16mm	16mm	20mm	20mm	abgestützte Führungen	abgestützte Führungen
Welle Z-Achse	16mm	16mm	16mm	16mm	abgestützte Führungen	abgestützte Führungen
Werkzeug-/Referenzschalter	optional	ja	ja	ja	ja	ja

STEP-FOUR Precise 1600

Artikelnr.: 90PREC1600

Die GROSSE von STEP-FOUR.

Der Aufbau entspricht dem der Precise 760, jedoch sind die Modelle Precise 1600 mit unterstützten Linearkugelführungen und Kugelumlaufspindeln auf X- und Y- Achse ausgerüstet. Außerdem ist die Precise 1600 optional auch mit Servoantrieb lieferbar.

Technische Daten

Type	Standard	Servo
Arbeitsbereich (X/Y)	1600 x 1000 mm	
Hub Z-Achse	200 mm	
max. Positioniergeschwindigkeit	4000 mm/min	10000mm/min
max. Arbeitsgeschwindigkeit	2500 mm/min	4000mm/min
Vorschubantriebe	Schrittmotore, 62 Ncm	Servomotore
Kraftübertragung	X/Y/Z-Achse: Kugelumlaufspindeln (16 mm Ø, 10 mm Steigung) und Zahnriemen	
Führungssystem	X/Y/Z-Achse: Unterstützte Linearkugelführungen	
Programmierbare Auflösung	0.025 mm	
max. Positionierungsfehler absolut	<0.1 mm/100 mm	
max. Umkehrfehler	<0.05 mm	
Wiederholgenauigkeit	+/-0.05 mm	
Max. Durchlassbreite/-höhe	1100 mm	
Außenabmessungen LxBxH	2250 x 1500 x 1500 mm (Komplettmaschine inkl. Schutzzelle und Maschinenuntergestell)	
Aufspannsystem	kundenspezifisch	

Mechanik

Durch den robusten Aufbau mit gefrästen Aluminiumknoten und Strangpressprofilen wird keine Grundplatte benötigt. Der Arbeitsbereich kann auch nach unten offen sein. Das Untergestell ist aus Alu-Systemprofilen aufgebaut. Bei Verwendung von einer passenden Werkstückaufnahme können somit auch größere Körper (z.B.: Gehäuse) flächig bearbeitet werden. Die Kombination von Gleitlagern und gehärteten Stahlwellen bietet optimale Dämpfungseigenschaften für vibrationsfreie Bearbeitung und ist unempfindlich gegen Verunreinigung. Damit eignet sich die Anlage ausgezeichnet für den harten täglichen Einsatz in der Werkstatt. Die Anlage entspricht allen geforderten Sicherheitsstandards und ist CE-zertifiziert.



Steuerungselektronik SF-C2, Kabel

Artikelnummer: 9085000530

Siehe Seite 30

Kombinierte Not-Aus-/Relais-Box Artikelnummer: 90NOTAU760

Siehe Seite 32

Frässoftware V4.x Profi Artikelnummer: 8SWFRPR4-X

Siehe Seite 16

Erweiterungsmodul 1 „Zeichnen u. Objektmanipulation“ Artikelnummer: 8SWFR4-XM1

Siehe Seite 21

Erweiterungsmodul 2 „Räumen und Ebenenaufteilung“ Artikelnummer: 8SWFR4-XM2

Siehe Seite 22

Systemkomponenten Fräsanlagen

STEP-FOUR Frässoftware V4

Update von Version 3.x LT auf Version 4.x LT Artikelnummer: 8SWUPD3-4L

Update von Version 3.x auf Version 4.x Profi Artikelnummer: 8SWUPD3-4P

Version 4.x LT Artikelnummer: 8SWFRPR4LT

Light-Version der Profi-Version, siehe Seite 16

Update von Version 4.x LT auf Version 4.x Profi Artikelnummer: 8SWUPDATE4

Version 4.x Profi Artikelnummer: 8SWFRPR4-X

Bei der brandneuen Version 4 der weltweit bewährten Frässoftware wurden zahlreiche Kundenwünsche und –anregungen in die Tat umgesetzt.

Neue Darstellungsmöglichkeiten der Fräsdaten

Wenn Sie häufig auf mehreren Ebenen mit unterschiedlichen Frästiefen arbeiten, werden Sie auf die bessere Übersicht durch unterschiedliche Ansichtsrichtungen (XY, XZ, YZ) nicht mehr verzichten wollen. Zudem gibt die beliebig drehbare 3D-Ansicht einen plastischen Eindruck Ihres Frästeils.

Verbesserter DXF-Filter mit Exportmöglichkeit

Sie kennen vermutlich die Situation.

Sie haben ein oder mehrere Bauteile in Ihrem CAD-Programm konstruiert. Beim Bearbeiten der Teile auf der Fräse ergeben sich dann einige kleinere oder größere Änderungen. Weil es schnell gehen soll und die STEP-FOUR Software sehr komfortable Werkzeuge zum Editieren der Fräsdaten bietet, wird diese Anpassung natürlich gleich direkt an der Fräse erledigt. Damit Ihr Datenbestand der Fräsdaten mit der Konstruktion im CAD-System wieder übereinstimmt, mussten Sie bisher die Änderungen notieren und später auch Ihre Konstruktionsdaten im CAD-System modifizieren.

Damit hat es nun ein Ende. In der neuen Profi-Frässoftware V4 können Sie Fräsdateien einfach wieder als DXF-Datei exportieren und unter Vermeidung von Fehlerquellen eine Menge Zeit sparen.

Daneben erlaubt Ihnen der überarbeitete DXF-Filter auch das problemlose Einlesen neuerer DXF-Formate.

Eine Reihe neuer Möglichkeiten beim Erzeugen der Fräskonturen

Sie können z.B. mit der Funktion **Isolationskontur erzeugen** einen komplett geschlossenen Fräspfad um einen einzelnen Linienzug erzeugen.

Mit der Funktion **Kontur-Offset** können Sie zusätzlich zum Fräserradius ein genau definiertes Auf- oder Abmaß erzeugen.

Die Kombination von **Isolationskontur** und **Kontur-Offset** ermöglicht es, auf einfachste Weise Bauteile mit konstanter Wandstärke herzustellen.

Wenn Sie z.B. schon einmal Frontplatten aus Alu oder andere Bauteile mit hohen Ansprüchen an die Optik gefertigt haben, werden Sie die komfortable Möglichkeit der **tangentialen** oder **bogenförmigen Ein-/Ausläufe** besonders zu schätzen wissen.

Eine weitere Neuerung in Richtung professioneller Fertigungsabläufe stellen die Möglichkeiten zur Berücksichtigung von **Schlichtaufmaß** mit eigenen **Schlichtzyklen** dar.

Erweiterte Frästiefeneinstellungen für Bearbeitungszyklen

In manchen Fällen ist es sinnvoll, wenn die Tiefenzustellung individuell beeinflussbar ist (z.B. bei der Bearbeitung von Verbundmaterialien oder Materialien mit großen Dickenschwankungen). Für die Tiefenzustellung wurde daher die Möglichkeit geschaffen, die Tiefe für den **ersten** und **letzten** Zyklus individuell festzulegen. Für die **Zwischenzyklen** wird einfach die gewünschte **Zyklusanzahl** eingegeben und die Software errechnet daraus automatisch die erforderlichen Zustellwerte.

Professionelle neue Möglichkeiten bieten sich auch beim Räumen und Taschenfräsen

Diese Funktion erlaubt neuerdings neben dem zeilenförmigen Räumen auch das konturparallele Räumen von Taschen. Ein völlig neuartiger Rechenalgorithmus sorgt dafür, dass selbst bei komplexen Konturen mit Inseln und Engstellen korrekte Räumbahnen entstehen.

Auch die Bearbeitung dreidimensionaler Bauteile gewinnt in Kombination mit dem konturparallelen Räumen an Möglichkeiten. Werden die konturparallelen Räumbahnen mit einem Mausklick in Objekte umgewandelt, so können sie anschließend mit der automatischen Ebenenaufteilung sofort in ein Höhenschichtmodell umgewandelt und gefräst werden. Pyramiden- und kegelförmige Objekte oder auch Formschrägen für Gussformen können damit auf einfachste Weise sehr schnell erstellt werden.

Hilfsmittel und Werkzeuge

Eher unspektakulär dafür aber oft umso nützlicher sind die kleinen aber feinen Tools, welche die STEP-FOUR Software seit jeher als besonders praktisches „Werkzeug“ auszeichnen.

Hier seien nur einige der neuen Hilfsmittel erwähnt.

- Ereignissteuerung des Bearbeitungsablaufes durch ein externes Steuersignal
- Ansteuerung eines automatischen Werkzeugwechselsystems
- Neue Möglichkeit der Auswahl verschiedener Punkte zur Wiederaufnahme eines unterbrochenen Fräsvorganges
- Objektkontinuität prüfen zum Erkennen von Konturfehlern
- Doppelte Elemente löschen
- Objektkoordinaten an Schrittauflösung ausrichten

Eine Demoversion zum Herunterladen finden Sie auf unserer Website www.step-four.at unter der Rubrik „Downloads“. Preisangaben erhalten Sie direkt von STEP-FOUR oder dem STEP-FOUR Händler in Ihrem Land.

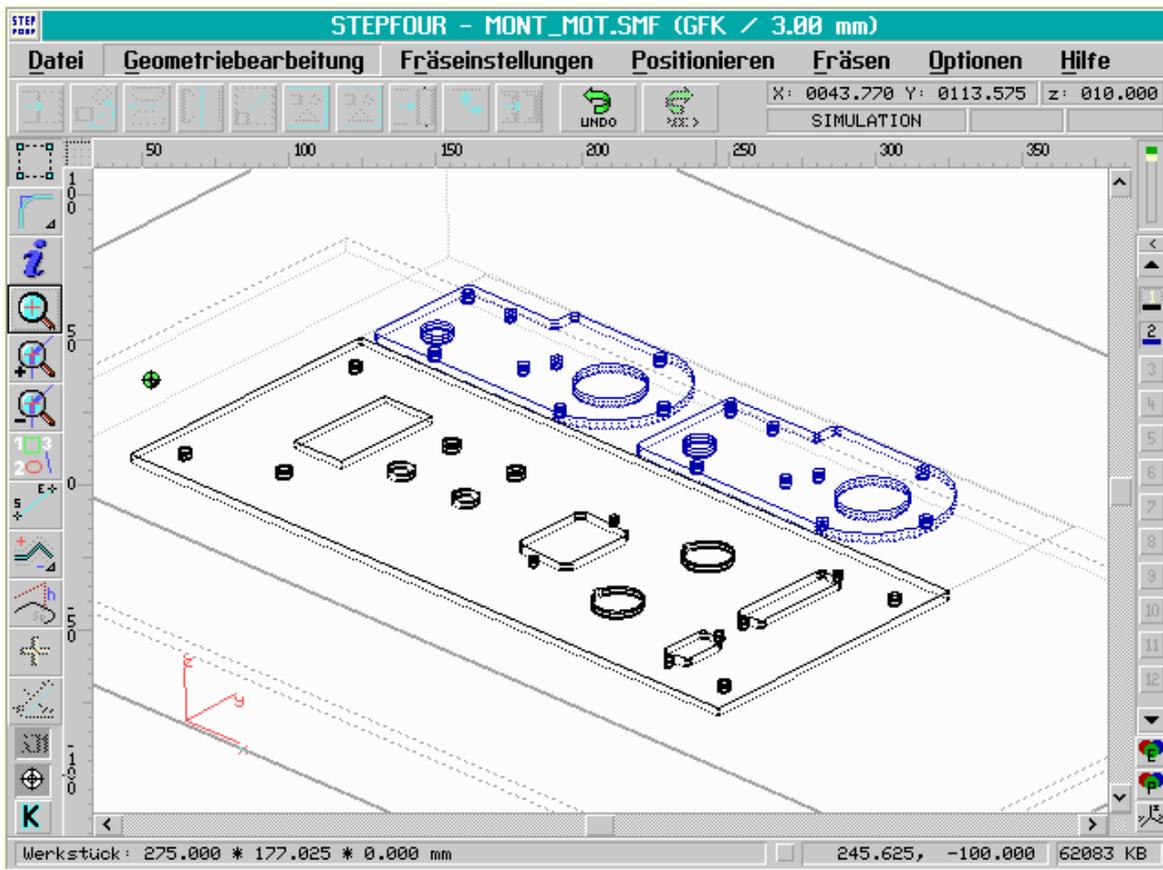


Abbildung 1 Beispiel einer Fräsdatei in 3D-Ansicht.

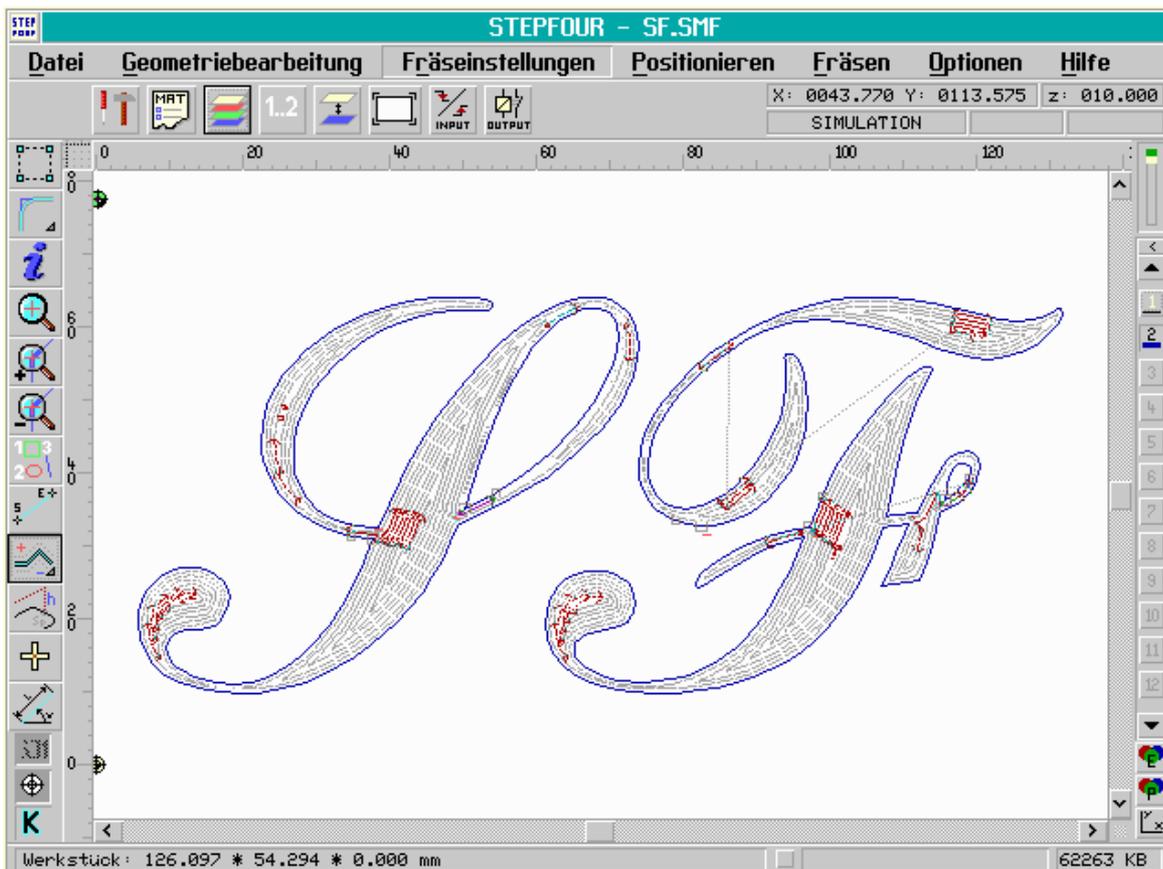


Abbildung 2 Die Funktion Konturparalleles Räumen

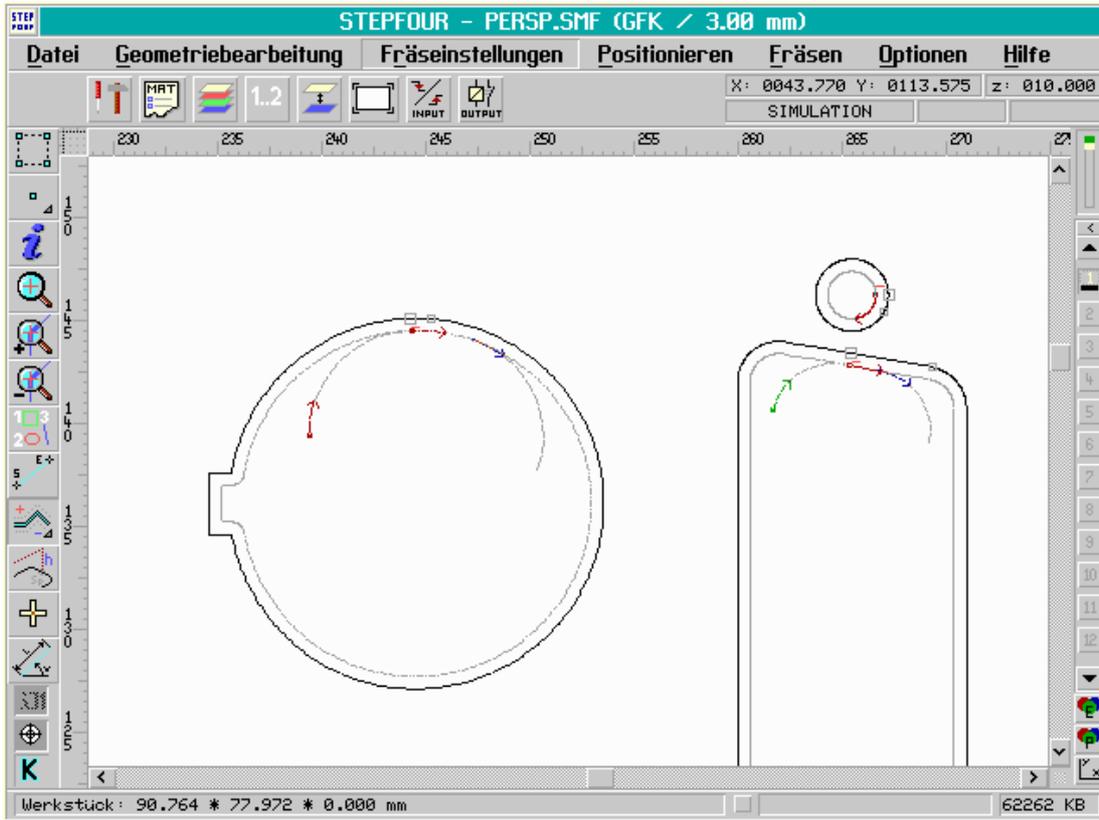
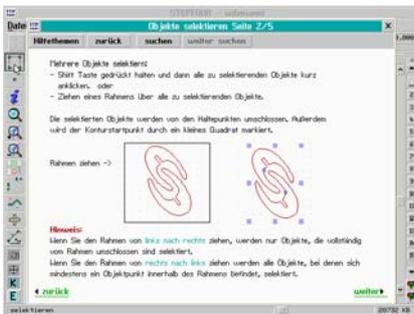
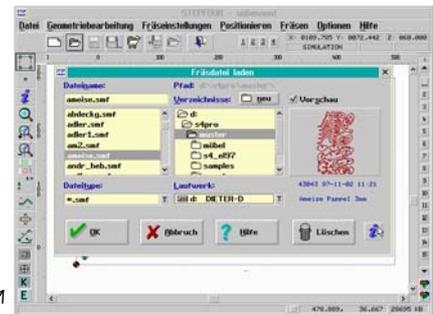


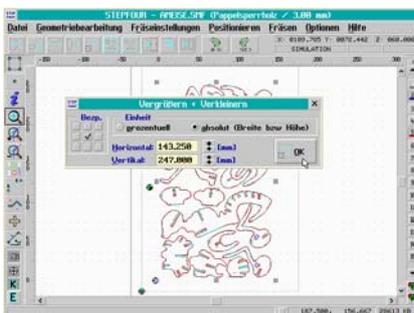
Abbildung 3 Durchbrüche einer Frontplatte mit bogenförmigen Ein- und Ausläufen



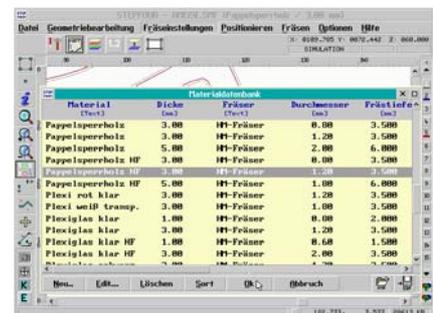
- Vollgrafische Benutzeroberfläche mit Mausbedienung und integrierter Online Hilfe



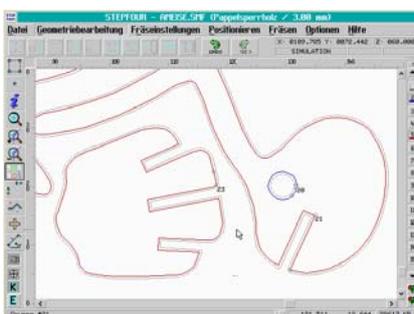
- Komfortable Dateiauswahl mit Grafikvorschau und Information zur jeweiligen Fräsdatei



- Geometriebearbeitung Objekte skalieren, verschieben, duplizieren, rotieren usw.

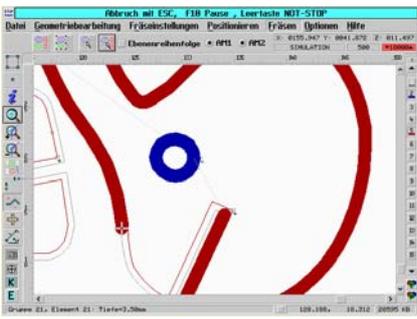


- Übersichtliche Material- und Werkzeugverwaltung

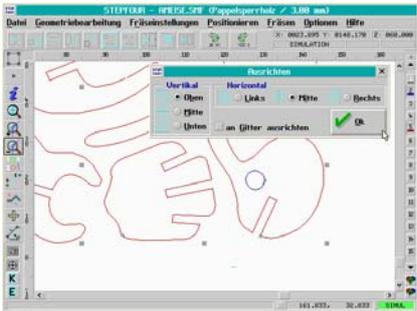
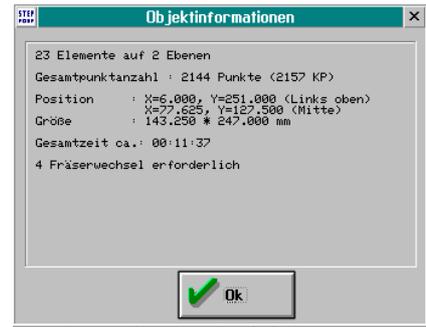


- Werkzeugradiuskorrektur
- Skalierbarkeit mit automatischer Anpassung der Werkzeugkorrektur
- Frei wählbare Fräsrichtung, Startpunkte und Reihenfolge

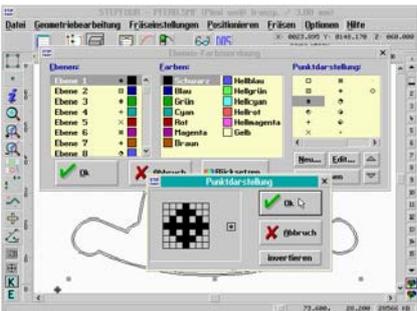
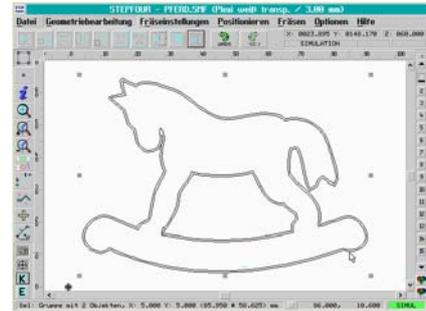
- Fräszyklen mit automatischer Zustellung der Z-Achse
- Optionen zum Anpassen an Eigenbau- oder Fremdanlagen
- Importfilter für HPGL- und DXF-Dateien
- Definition von bis zu 256 Bearbeitungsebenen



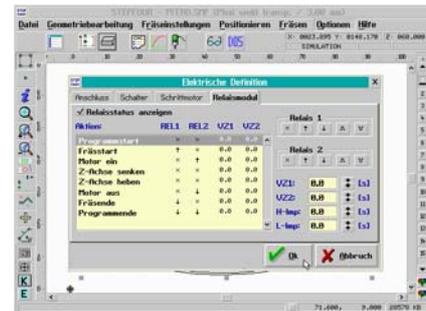
- Erweiterte Anzeigemodi für Simulation und Fräsbetrieb (Anzeige mit aktuellem Werkzeugdurchmesser)
- Erweiterte Objekt- und Dateiinformatio mit Vorausberechnung der erforderlichen Fräszeit



- Hilfsmittel zum exakten Ausrichten von Objekten aneinander
- Erzeugen einer Outline - Kontur durch Umwandeln der Fräsradiuskorrektur in ein Grafikobjekt



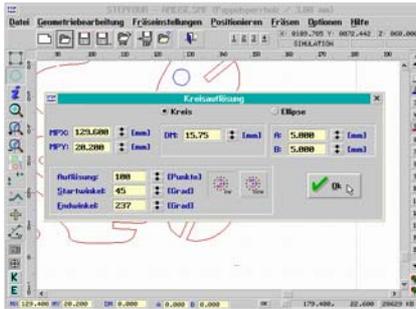
- Definition von Objekten als Bohrung
- „Auffräsen“ von Bohrungen größeren Durchmessers
- Ansteuerung von zwei Relais-Ausgängen für externe Geräte (z.B. Kühlung, Absaugung)



- Speichern der aktuellen Maschineneinstellungen (Nullpunkt, Werkzeugwechsellpunkt etc.) zusammen mit Fräsdaten
- Verbesserte Vektoranalyse bei sehr kleinen Kurven für maximale Fräsgeschwindigkeit ohne Schrittverluste auch bei großer Maschinenmasse
- Meßfunktion zum Ermitteln von Abständen zwischen den Objekten
- Rückgängig machen und Wiederholen (Undo und Redo) von beliebig vielen Aktionen
- Erweiterte Sortiermöglichkeiten für die Fräsreihenfolge
- Hierarchisches Gruppieren von Objekten zu Bauteilen/Gruppen
- Erweiterte Anpassungsmöglichkeiten für Fremdanlagen

Erweiterungsmodul 1 „Zeichnen u. Objektmanipulation“ Artikelnummer: 8SWFR4-XM1

Ob Sie in einer komplexen CAD-Datei die Geometriedaten erweitern oder bearbeiten wollen oder einfache Frästeile direkt in der Frässoftware konstruieren wollen, dieses Modul bietet Ihnen alle dafür notwendigen Funktionen an. Damit kann das manchmal lästige Wechseln zwischen CAD- und Frässoftware weitgehend entfallen.



Zeichenfunktionen zum Erzeugen von:

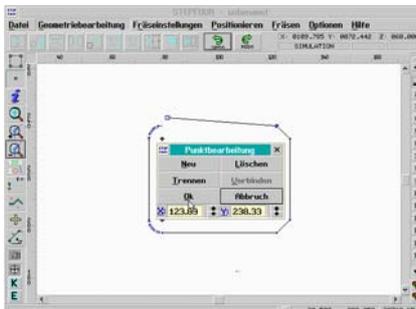
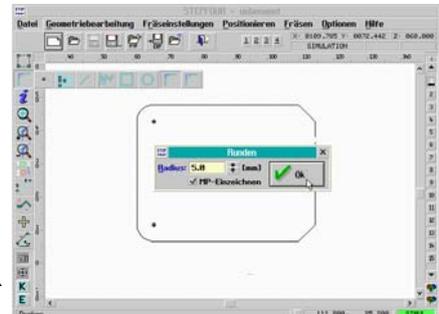
- Punkten und Linien
- Polylinien
- Quadraten und Rechtecken
- Ellipsen, Kreisen und Vielecken.

Die Objekte können dabei entweder per Maus oder durch exakte numerische Eingabe der Geometriedaten erzeugt werden.



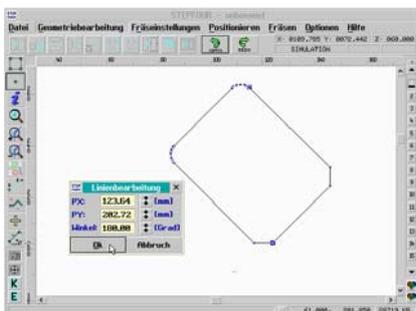
Ecken Fasen:
Durch Angabe der X- und Y-Länge können beliebige Winkel generiert werden.

Ecken Runden:
Angabe des Rundungsradius. Auf Wunsch kann im Mittelpunkt der Rundung eine Bohrung gesetzt werden.



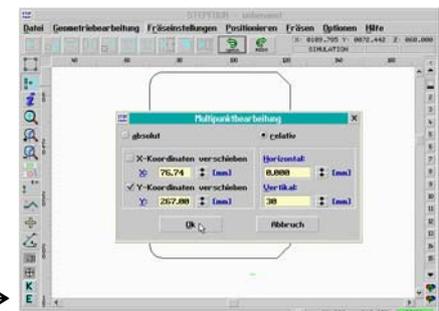
Punkt- und Multipunktbearbeitung:

- Punkte einfügen und löschen
- Objektkontur trennen
- Objektkontur verbinden
- Punkte an bestimmte Position verschieben.



Streckenbearbeitung:
Objekte anhand der Lage einer Strecke in eine definierte Position bringen.

Multipunktbearbeitung:
Im Multipunktmodus können mehrere Punkte an definierte X- oder Y-Positionen verschoben werden.



Reduzieren: In Abhängigkeit von einem Wert für die maximale Winkeländerung werden die Stützpunkte einer Fräskontur automatisch reduziert.

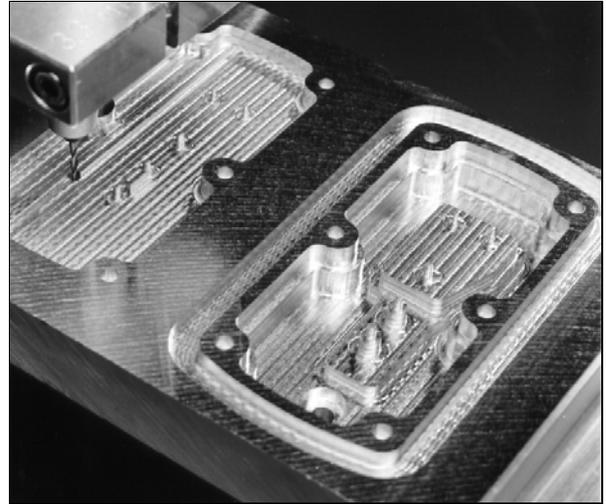
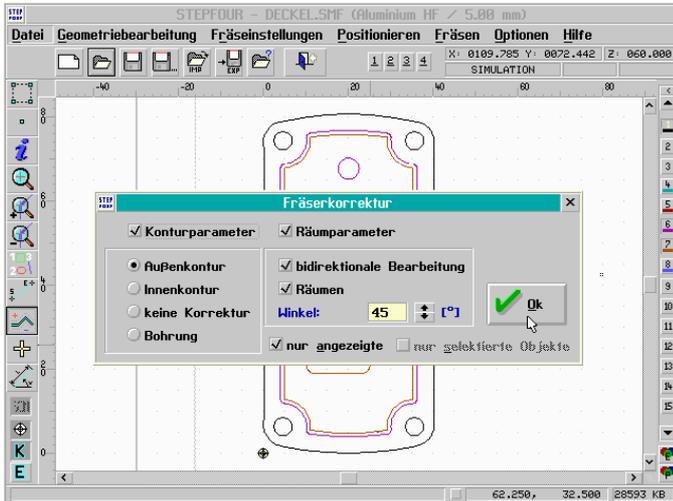
Zuschneiden: Ein Objekt wird an einem anderen Objekt abgeschnitten (getrimmt)..

Verschmelzen: Zwei geschlossene Objekte, die sich überschneiden, werden zu einem einzelnen geschlossenen Objekt vereint.

Erweiterungsmodul 2 „Räumen und Ebenenaufteilung“ Artikelnummer: 8SWFR4-XM2

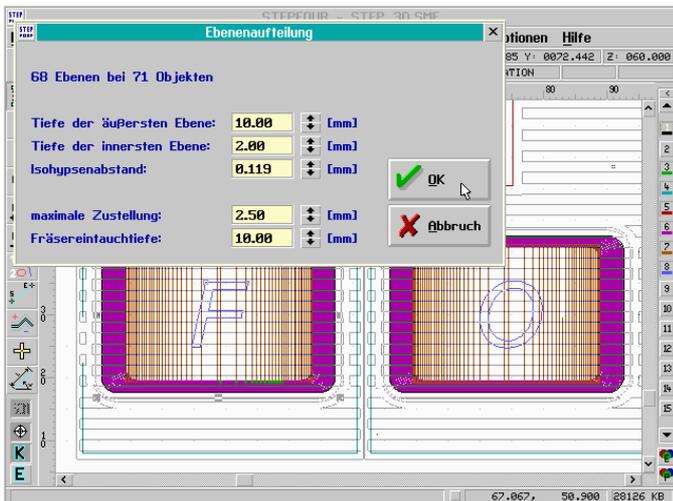
Wenn Sie neben dem Konturenfräsen auch 3-dimensionale Werkstücke mit flächiger Bearbeitung in verschiedenen Tiefen herstellen wollen, bietet Ihnen dieses Modul genau die richtigen Werkzeuge. Darüber hinaus ermöglicht die Funktion der automatischen Ebenenaufteilung bei vorhandenen Höhenschichtlinien eine einfache Herstellung von 3-D Teilen.

Funktion Räumen (Taschenfräsen):



- Automatische Inselerkennung von Objekten auf Ebenen mit geringerer Frästiefe
- Einstellbares Aufmaß für Schlichtzyklus
- Bidirektionale Räumzyklen mit automatischer Zustellung der Z-Achse
- Räumen von Ebenen zur Herstellung „erhabener“ Werkstücke

Funktion automatische Ebenenaufteilung:



Bei Vorliegen einer Datei mit Höhenschichtlinien erlaubt die automatische Ebenenaufteilung eine einfache Herstellung von 3D-Körpern.

Aus den Angaben für die Tiefe der äußersten und der innersten Ebene werden die einzelnen Höhenschichtlinien automatisch auf die Fräsebenen aufgeteilt und die Fräsdaten laut Materialvorgabe eingestellt.

Aus den Werten für die Zustellung und die maximale Fräserintauchtiefe werden die Daten für die erforderlichen Räumzyklen errechnet.

Erweiterungsmodul 3 „3D-NC-Steuerung“

Artikelnummer: 8SWFR4-XM3

Dabei handelt es sich im wesentlichen um eine Überarbeitung und Integration der Beta-Version der 3D-Frässoftware. Die Software ist vollständig in die normale Oberfläche integriert, so dass ein durchgängiges Arbeiten im 2D, 2 ½ D und 3D-Bereich möglich ist.

Eine Beschreibung der Funktionsweise erfolgte bereits in früheren Ausgaben der STEP-FOUR-News. Sollten Sie über diese Ausgaben nicht verfügen, so können Sie diese Ausführungen mit dem Titel „Methoden zur 3D-Bearbeitung“ auch im Internet auf unserer Website www.step-four.at unter „Archiv“ finden. Im Folgenden nur die wichtigsten Eckdaten:

- Echte 3D-Bahnsteuerung durch 3D-Vektoranalyse (look ahead)
- Import von 3D-DXF Dateien
- Import von CNC-Programmen aus 3D-CAM Systemen (G-Code Subset)
- Erweiterung der 2D- und 3D-Objektmanipulation

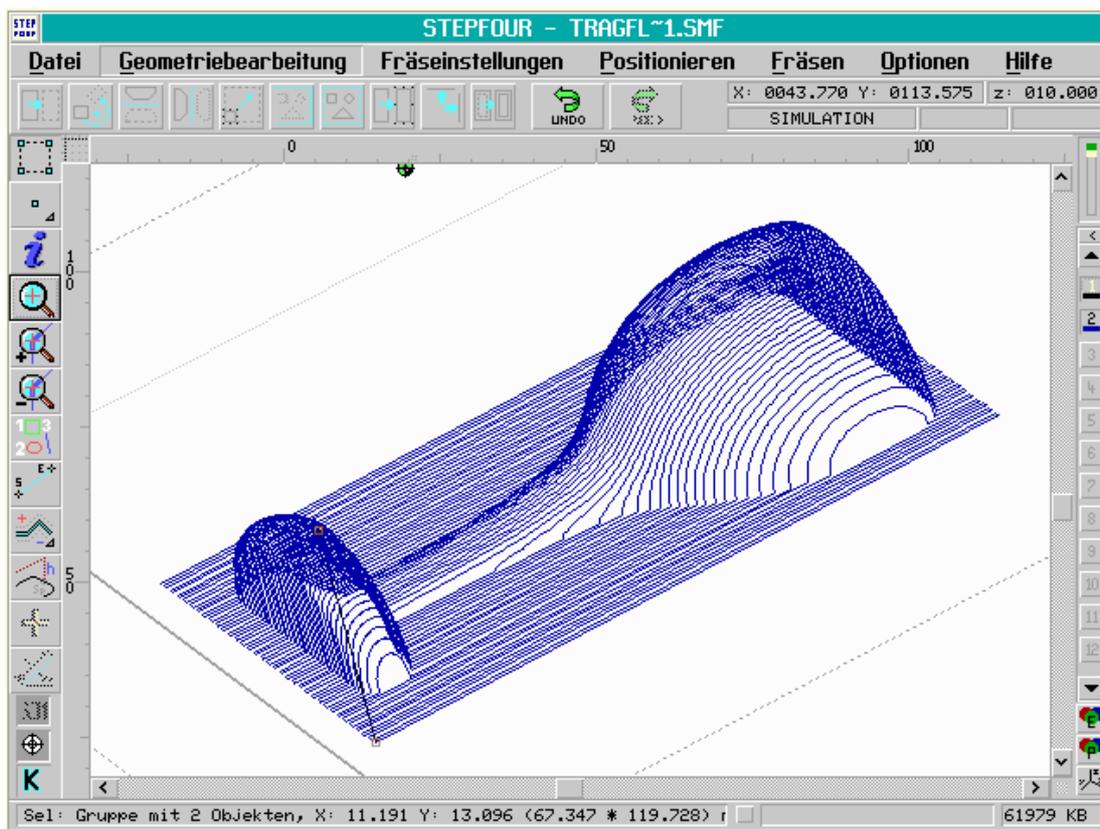


Abbildung 4 3D-Darstellung der Fräsdaten eines 3D-Körpers

Systemvoraussetzungen

- IBM®-kompatibler PC mit Pentium Prozessor
- VGA®-Bildschirmadapter
- 1 Parallelport (Druckerschnittstelle)
- 32MB RAM
- 1 CD-ROM Laufwerk, 1 Festplattenlaufwerk

Funktionsumfang der STEP-FOUR Frässoftware Version 4.0

Neue Funktionen in V4 sind fett und kursiv gedruckt.

Dateifunktionen:

	Light	Profi
Dateiauswahl mit graphischer Vorschau		
Dateiauswahl mit Anzeige von Textinformation		
Fräsdatei mit Zusatzinformation speichern		
HPGL-Import		
DXF-Import (überarbeiteter Filter zum Lesen von DXF-Dateien bis Acad 2000)		
SMF-Import		
SFH-Import (Fräsdateien aus Version 1.6)		
Import mehrerer Dateien		
HPGL-Export von Fräsdateien		
DXF-Export von Fräsdateien		

Geometriebearbeitung:

Manuelles Drehen und Verschieben der Gesamtdatei		
Manuelles Vergrößern und Verkleinern der Gesamtdatei		
Zerlegen von Geometriedaten in Einzelobjekte		
Gruppieren von Objekten und Untergruppen		
Verschieben von Objekten und Gruppen		
Drehen von Objekten und Gruppen		
Spiegeln von Objekten und Gruppen		
Skalieren von Objekten und Gruppen		
Duplizieren von Objekten und Gruppen		
Ausrichten von Objekten und Gruppen zueinander		
Umwandeln korrigierter Fräsbahnen in Einzelobjekte		

Frästechnische Funktionen:

Werkzeugdatenbank		
Materialdatenbank		
Automatische Werkzeugradiuskompensation Innen-/Außenkontur		
Objekte als Bohrungen definieren		
Auffräsen von Bohrungen, wenn Durchmesser > Fräserdurchmesser		
Isolationskontur erzeugen		
Erzeugen eines Kontur-Offset zusätzlich zum Fräserradius		
Definition tangentialer oder bogenförmiger Ein-/Ausläufe		
Überfräsen des Startpunktes		
Automatische und manuelle Fräsrichtungsvorgabe		
Automatische und manuelle Festlegung der Fräsreihenfolge		
Verwaltung von 256 Fräsebenen		
Freie Einstellung von Vorschub, Spindeldrehzahl, Tiefenzyklen usw. je Fräsebene		
Getrennte Tiefeneinstellungen für den ersten, letzten und die Zwischenzyklen		
Ansteuern von zwei Ausgängen für Kühlung, Absaugung usw.		
Ereignissteuerung des Bearbeitungsablaufes durch ein externes Signal		
Vorausberechnung der Fräszeit		

Grundstellungen / Manueller Betrieb:

Anschluss von Referenz- und Endschaltern		
Manuelle Festlegung des Referenzpunktes		
Automatische Referenzfahrt		
Festlegung des Werkstückkoordinatensystems		
Festlegung des Materialnullpunktes		
Handbetrieb über Tastatur und Koordinateneingabe		
Anfahren bestimmter Positionen, die per Mausclick definiert werden		

Automatischer Fräsbetrieb:

Simulationsbetrieb am Bildschirm		
Alles Fräsen		
Fräsbetrieb unterbrechen		
Fortsetzen beim Abbruchpunkt		
Auswahl verschiedener Punkte zur Wiederaufnahme des Fräsvorganges		
Fräsen einer Auswahl von Objekten und Gruppen		
Fräsen einzelner Objekte		
Fräsen ab einem bestimmten Objekt bis zum Ende		

Bildschirmdarstellung und Anzeigen

Simulationsbetrieb mit tatsächlichem Werkzeugdurchmesser		
Zoom auf Fräsbereich		
Zoom auf selektierte Objekte		
Manueller Zoom		
Darstellung unterschiedlicher Ansichten XY, XZ, YZ und perspektivisch		

Allgemeine Funktionen

Beliebig viele "Undo" und "Redo" Schritte für die meisten Befehle		
Anpassungsmöglichkeiten der mechanischen und elektrischen Antriebsparameter		
Veränderbare Kennlinie zur Anpassung verschiedener Frässpindeln		
Messfunktion zum Überprüfen von Abständen zwischen Fräsobjekten		
Kontextsensitives Hilfesystem zu allen Funktionen		

Modul 1 „Zeichnen und Objektmanipulation“

(Erweiterungsmodule können nur in Verbindung mit der Profi-Version verwendet werden)

Punkte einfügen und löschen		
Objekte verbinden und trennen		
Multipunktbearbeitung		
Objekte an Strecke ausrichten		
Erzeugen Punkt, Linie, Polylinie		
Erzeugen Kreis, Ellipse, N-Eck		
Erzeugen Quadrat, Rechteck		
Ecken fassen		
Ecken runden mit- ohne Bohrung im Zentrum		
Objekte schneiden		
Objekte verschmelzen		
Objektpunkte reduzieren		
Objektkontinuität prüfen		
Objektkoordinaten an Schrittauflösung ausrichten		
Doppelte Elemente löschen		

Modul 2 „Räumen und Ebenenaufteilung“

Zuweisen von Räumparametern an ein Objekt oder Objektgruppen		
Wahlweise konturparalleles oder richtungsparalleles Räumen		
Inselerkennung von Objekten auf gleicher oder einer höheren Fräsebene		
Restmaterialentfernung auch bei kompliziert verschachtelten Inseln		
Automatische Ebenenaufteilung von Höhenschichtlinienmodellen		
Automatisches Generieren von Räumzyklen bei Höhenschichtmodellen		
Definition eines Schlichtzyklus mit entsprechendem Aufmaß zur Objektkontur		

Modul 3 „3D-NC-Steuerung“

Import von 3D-DXF Dateien		
Import von CNC-Programmen aus 3D-CAM Systemen (G-Code Subset)		
Echte 3D-Bahnsteuerung durch 3D-Vektoranalyse (look ahead)		
Erweiterung der 2D-Objektmanipulation auf 3-dimensionale Objektmanipulation		

Zur Datenaufbereitung auf einem anderen Rechner als dem zur Steuerung der Anlage ist ein Softwareschutz-Stecker erhältlich.

Zur Steuerung von Fremdanlagen und –elektroniken über die **STEP-FOUR** Frässoftware V4 ist je nach gewünschtem Funktionsumfang ein Dongle oder ein Interface erhältlich.

- Ein Update von V3 Profi auf V4 Profi ist **AUSSCHLIESSLICH** bei gleichzeitigem Update bereits vorhandener Erweiterungsmodule möglich.

Software-Schutzstecker I

Artikelnummer: 8SW-DONGLE

für Softwarebenutzung auf Zweit-PC

Der PC, mit dem Sie Ihre Anlage betreiben, steht in der Werkstatt. Sie möchten aber Ihre Dateien auf einem weiteren PC im Büro vorbereiten. Dann brauchen Sie diesen Dongle, der Ihnen die Softwarebenutzung auch auf einem Zweit-PC ermöglicht.

Software-Schutzstecker II Artikelnummer: 8SW-DONGLF
zur Steuerung von Fremdanlagen bzw. -elektroniken (wird nur mit Software verkauft)

Nach Anpassung der PIN-Belegung Ihrer Anlage/Elektronik können Sie diese auch mit der STEP-FOUR Software betreiben.

PIN-Belegung:

1	INHIBIT	(zum Ausschalten der Schrittmotore)			
2	Takt	↘			
3	Richtung	↗	X	(XA)	
4	Takt	↘			
5	Richtung	↗	Y	(YA)	
6	Takt	↘			oder Relais 6 = Relais 1 7 = Relais 2
7	Richtung	↗	X2	(XB)	
8	Takt	↘			
9	Richtung	↗	Z	(YB)	
10	nicht belegt				
11	nicht belegt				
12	Z-Referenzschalter				
13	Werkzeugtestschalter				
14	nicht belegt				
15	X/Y-Referenzschalter				
16	INIT	(Reset-Leitung, wird kurzzeitig beim Starten der Software verwendet)			
17	nicht belegt				
18-25	GND				

Interface für Fremdanlagen Artikelnummer: 8SW-DONGLN
zur Steuerung von Fremdanlagen bzw. –elektroniken (wird nur mit Software verkauft)

Nach Anpassung der PIN-Belegung Ihrer Anlage/Elektronik können Sie diese auch mit der STEP-FOUR Software betreiben.

- Signale werden durch Schmitt-Trigger aufbereitet. Damit wird das Problem bei neuen PCs durch zu geringe Spannung am LPT-Anschluss behoben.
- Durch die externe Spannungsversorgung (Steckernetzteil) ist der Dongle von der Portspannung unabhängig.
- SW-gesteuerte Stromabsenkung
- Interface-Stecker (damit kann auch der STEP-FOUR Schneidetrafo bzw. Schnellfrequenz-Umformer angesteuert werden)
- 2 Relaisausgänge → Jetzt ist es auch bei Schneideanlagen möglich, Relais anzusteuern.
- Die Relaisausgänge werden direkt vom PIC angesteuert.

PIN-Belegung:

1	INHIBIT	wird beim Starten der Software HIGH
2	Takt X (XA)	
3	Richtung X (XA)	
4	Takt Y (YA)	
5	Richtung Y (YA)	
6	Takt X2 (XB)	
7	Richtung X2 (XB)	
8	Takt Z (YB)	
9	Richtung Z (YB)	
10	+5V	
11	Stromabsenkung	aktiv HIGH
12	Z-Referenzschalter	
13	Werkzeugtestschalter	
14	+5V	
15	X/Y-Referenzschalter	
16	Relais 1	max. 10mA Ausgangsstrom
17	Relais 2	max. 10mA Ausgangsstrom
18-25	GND	

SINGLE LINE FONTS für WINDOWS®

Artikelnummer: 8SWSL-FONT

Die **STEP-FOUR** Gravurschriften sind hochwertige Ein-Linien-Schriften, die speziell zum Gravieren entwickelt wurden. Da die Strichstärken bei diesen Schriften nicht variieren und keine Füllungen vorhanden sind, werden sie besonders schnell ausgegeben.

Die Schriften liegen im True-Type-Format vor. Der Aufbau von True-Type-Schriften setzt geschlossene Pfade voraus. Da dies bei Ein-Linien-Schriften zu längeren Gravierzeiten führt als eigentlich nötig, wurden die Schriften so optimiert, dass möglichst wenig Teile doppelt bearbeitet werden (Redundanzoptimierung).

Die Schriften werden als WINDOWS-Fonts installiert und stehen somit in jedem Windows-basierenden Zeichenprogramm zur Verfügung.

Das **STEP-FOUR** Single-Line-Fonts Paket enthält folgende 6 Schriften.

Alternate 1 Line

DIN Engschrift 1 Line

DIN Mittelschrift 1 Line

GEORGE 1 LINE

Romantique 1 Line

Surf 1 Line

STEP-FOUR Steuerungselektronik SF-C2

Artikelnummer: 9085000530

Diese Elektronik der neuen Generation sorgt für die einwandfreie Verbindung zwischen der Software und der Mechanik der Fräsanlage.

Technische Daten:

Steuerung	4-Achsen Choppersteuerung
Ausgänge	4 Ausgänge für Endstufen, 2 Relaisausgänge, 2 Open-Kollektor-Ausgänge, Ausgang zur Ansteuerung des STEP-FOUR Schneidtrafos
Besonderheiten	Ströme von 0.6 bis 1.4A einstellbar Anschluss an Druckerport des PC
Stromversorgung	230V/50-60Hz (115V/50-60HZ)
Außenabmessungen	225x190x55mm
Gewicht	2.2kg



STEP-FOUR Relaisbox

Artikelnummer: 90-RB-SFC2

Diese Einrichtung besteht aus einer Box, in die zwei Leistungsrelais eingebaut sind. Damit können zwei 115/230V AC Zusatzgeräte (z.B. Absaugung, Kühlung) softwaregesteuert ein- und ausgeschaltet werden.

Technische Daten:

Spannungsversorgung	über STEP-FOUR Steuerungselektronik	
Max. Dauereingangsstrom	< 10A (Summe aller Ausgangsströme muss < 10A sein)	
Ausgänge geschaltet	2 x 5A	
Sicherung	10A träge	
Abmessungen	150 x 100 x 50 mm	
Gewicht	430 g	
Umgebungsbedingungen:	Lagerung	Betrieb
Temperatur	-10 – +50 °C	+5 – +40 °C
Feuchtigkeit rel.	50% nicht kondensierend	90% nicht kondensierend
Umweltbelastung	Staub- und Feuchtigkeitsgeschützt	Staub- und Spritzwassergeschützt



STEP-FOUR kombinierte Not-Aus-/Relais-Box Artikelnummer: 90NOTAU760

Das praktische Zusatzgerät für Ihre **STEP-FOUR Fräsanlage**.

Machen Sie mit der **STEP-FOUR Not-Aus-/Relais-Box** den entscheidenden Schritt in die Professionalität.

Die Box wird einfach zwischen die bestehende **STEP-FOUR** Steuerungselektronik und die Fräsmechanik gesteckt und schon stehen Ihnen zahlreiche neue Möglichkeiten offen.

Die Not-Aus-Box erlaubt es Ihnen, die Fräsanlage inkl. Fräsmotor im Notfall schnellstens zum Stillstand zu bringen. Damit verhindern Sie Materialverschleiß aber auch Fräserbruch. Das CE-Zeichen garantiert Ihnen geprüfte Qualität.

Eine Ansteuerung von 220V-Zusatzgeräten ist nun kein Problem mehr. Absaugung, Kühlmittelzuführung, Ein-/Ausschaltfunktion eines Fräsmotors etc. regeln Sie direkt über den PC.



STEP-FOUR Schutzzeile

Artikelnummer: 90ZELLE540, 90ZELLE760

Schutzzeile aus Forex und transparentem Plexiglas. Reduziert sowohl Schmutz- als auch Lärmbelastigung auf ein Minimum. In Verbindung mit der kombinierten Not-Aus-/Relais-Box werden beim Öffnen der Zeile während der Bearbeitung alle Systeme stromlos geschaltet. Für die Modelle Basic 540 und Precise 760 erhältlich.



STEP-FOUR Maschinenuntergestell

Artikelnummer: 90MUPC-540, 90MUPC-760

Der Aufbau aus robusten Alu-Systemprofilen mit Seitenverkleidungen aus Forex-Platten sorgt für den festen Stand der Fräsanlage. Die Anlage bleibt nach unten offen, damit auch großvolumige Körper (z.B. Gehäuse) bearbeitet werden können. Eine zusätzliche Arbeitsfläche sowie Stauraum befinden sich im unteren Teil. Auch für Basic 540 erhältlich.



STEP-FOUR T-Nutenplatte

Artikelnummer: T-NUT-B540, T-NUT-P760

Ab sofort sind für die für die beiden Fräsanlagen Basic 540 und Precise 760 T-Nutentische erhältlich. Diese eignen sich als universelle Präzisions-, Aufspann- und Bearbeitungsflächen. Die Platten sind verzugsfrei und äußerst formstabil.

Eloxiertes, beidseitig plan gefrästes Aluminium, Höhe 20mm, Raster 25mm, für Gleitmuttern M6.

**STEP-FOUR T-Nuten-Aufspannset**

Artikelnummer: T-NUTSPANN

Zur optimalen Befestigung des Werkstücks auf Ihrer STEP-FOUR T-Nutenplatte.

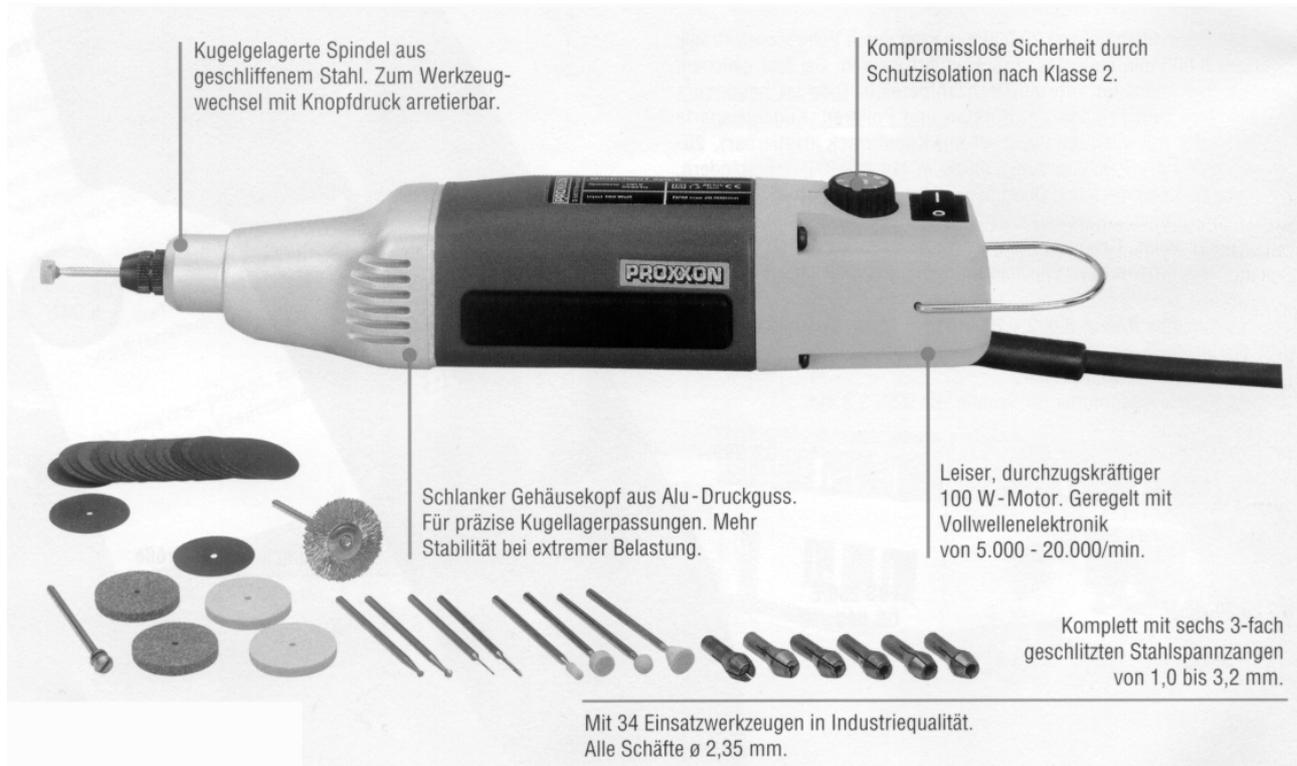
12 teilig: 2 Universalspanner, 1 Handhebelspannvorrichtung SH1, 1 Handhebelspannvorrichtung SH2, 2 Anschlagschienen 125mm, 2 Anschlagschienen 175mm, 2 Anschlagschienen 225mm

Proxxon IB/E 220

Artikelnummer: PROXXON220

(nur für STEP-FOUR Basic 540)

Bohrschleifer mit kugellagerter Spindel aus geschliffenem Stahl mit 6 Spannzangen (1.0 – 3.2mm). 5.000 – 20.000 U/min, 220V (nicht über STEP-FOUR Frästrafo steuerbar, nur manuell). im Kunststoffkoffer

**Charakteristika:**

- Preisgünstiges Einstiegsmodell
- Ideales Hobbygerät
- Manuelle Drehzahlregelung

Einsatzgebiet:

- Modellbau

STEP-FOUR Frässpindelssystem 160W

Artikelnummer: 90SF-SPIND

inkl. Kühlkörper, Konverter mit SF-Interface, Spannzange 1/8", Kabel

Der breite Drehzahlbereich von **2.000 bis 50.000** und die Abgabeleistung von **160W** ermöglichen die Bearbeitung verschiedenster Werkstoffe wie Holz, Acryl, Kunststoffe, Metalle, Edelmetalle, Verbundmaterialien bis hin zu Keramik. Die Mikroprozessor-Steuerung stellt bei Belastung konstante Drehzahlen sicher.

Überlastungsschutz, Softstart und Schnellstop sind selbstverständliche Funktionen. Stabile Drehzahlen im gesamten Regelbereich, auch bei hoher Belastung gehören zum STEP-FOUR Standard. Die Steuerung von Drehzahl und Ein-/Ausschaltfunktion kann natürlich mittels in das Steuergerät eingebautem Interface direkt über die STEP-FOUR Frässoftware erfolgen.

Komfortabel und einfach

Das Spannsystem der Frässpindel basiert auf einer speziellen Kugelspannung. Sie garantiert bei sehr kurzem Spannweg **höchste Haltekraft** der Werkzeuge. Die Spannzange ist einfach zu wechseln. Der Kühlkörper ist bereits in das Spindelgehäuse integriert.

Präzise und leise

Der **bürstenlose** und damit **wartungsfreie** Motor ist abgedichtet und läuft bei höchster Rundlaufgenauigkeit äußerst **leise** und vibrationsfrei. Das ermöglicht ruhiges und präzises Arbeiten. Er erwärmt sich selbst bei Dauerbelastung nur wenig. Darüber hinaus hat Schmutz keine Chance ins Innere der Spindel einzudringen.

Überragend in der Leistung

Die Abgabeleistung des Motors von **160W** und ein Drehmoment von **7,5 Ncm** sind die besten Voraussetzungen, im Dauerbetrieb Bestleistungen zu erbringen.

Technische Daten:

Drehzahlbereich:	2.000 bis 50.000 min ⁻¹
Elektr. Leistungsaufnahme:	230W
Mech. Leistungsabgabe:	160W
Gewicht Steuergerät:	3,5kg
Abmessungen Steuergerät:	225x190x55mm
Gewicht Frässpindel:	0,4kg
Länge Frässpindel:	160mm
Aufnahme:	33mm
Spannzange:	1/8" (2,35 oder 3mm optional)

**Charakteristika:**

- Hohe Leistung bei geringer Größe und Gewicht
- Stufenlos regelbare Drehzahl
- Große Drehzahlstabilität
- Geringe Lärmentwicklung
- Auf Dauerleistung ausgelegt
- Präzisionslagerung

Einsatzgebiete:

- Elektronik
- Industrie
- Graviertechnik
- Werbetechnik
- Modellbau
- Musterbau
- Prototypenbau

STEP-FOUR Gravuraufsatz

Artikelnummer: 90SFGRAVUR

Der Höhenausgleich für das STEP-FOUR Frässpindelsystem.

In Verbindung mit den entsprechenden Gravierwerkzeugen können damit Strichstärken von weniger als 1/10mm Breite (z.B. bei der Prototypenfertigung von Leiterplatten) bis hin zu Gravuren für Lichtflutersysteme (senkrecht beleuchtete Acrylglasscheiben) mit höchster Präzision hergestellt werden.

Im Wesentlichen besteht die Graviereinrichtung aus einer speziellen Aufnahme, die einen Höhenausgleich der Frässpindel ermöglicht. Ein justierbarer Tiefenregler gleitet auf der Materialoberfläche und erlaubt so die exakte Einstellung der Graviertiefe unabhängig von der Genauigkeit des Aufspannsystems oder von Dickentoleranzen des Gravurmateri als.

Beim Einsatz auf sehr empfindlichen Oberflächen (z.B. lackierte Frontplatten oder auf Eloxal) kann es unter Umständen durch das Gleiten des Tiefenreglers zur Beschädigung der Oberfläche kommen (z.B. erhöhter Glanz, Kratzer oder ähnliches). Durch Aufkleben eines Klebebandfilmes an den zu gravierenden Stellen können solche Flächen jedoch wirkungsvoll geschützt werden.

Die Graviereinrichtung ist für die Aufnahme von 33mm Spindeln ausgelegt. Es können damit sowohl die STEP-FOUR 160W SF-Spindel als auch die früher von uns vertriebene Spindel 33A1 der Fa. Jäger verwendet werden. Ein Adapter zum Anschluss einer Staubabsaugung sorgt zudem für Sauberkeit am Arbeitsplatz.



STEP-FOUR SF-Spindel 42-2 W27 FS 300W Artikelnummer: 90SFSP300W
inkl. Frequenzumrichter, Spannzange 1/8“, Kabel und Kühlkörper



Technische Daten der Schnellfrequenz-Spindel:

Aluminiumgehäuse eloxiert:	Ø 42mm
Spannzangen-Spannbereich:	1 - 6mm (1/4“)
Drehzahlbereich;	5000 - 60000 min ⁻¹
Abgabeleistung:	0,3 kW
Frequenzbereich:	83 - 1000 Hz
Strom:	7 Ampere
Spannung:	bis 90 Volt
Gewicht:	ca. 1,0 kg

Technische Daten des Steuergerätes:

Mikrokontroller:	Überwachung und Steuerung
Netzanschluss:	220V AC 50/60 Hz
Absicherung:	M3,16A/250V
Dauerleistung:	400VA
Leistungsaufnahme:	kurzzeitig 650VA
Ausgang:	3-Phasen mit elektron. Strombegrenzung
Ausgangsspannung:	ca. 7...60V
Phasenstrom:	I max. 8A
Frequenzbereich:	83...1000 Hz (5000...60000 Upm, max. 80000 Upm)
Netzkabellänge:	ca. 2m
Gewicht:	ca. 5,5 kg
Abmessungen:	ca. 290 x 107 x 295mm (BxHxT)
Das Gehäuse besteht aus schlagzähem ABS Kunststoff, Farbe ähnlich RAL 7035	

Charakteristika:

- Hohe Leistung bei geringer Größe und Gewicht
- Voll gekapselt gegen Staubeintritt
- Stufenlos regelbare Drehzahl
- Große Drehzahlstabilität auch unter starker Belastung
- Hohes Drehmoment im mittleren und oberen Drehzahlbereich
- Geringe Lärmentwicklung
- Auf Dauerleistung ausgelegt
- Präzisionslagerung
- Sperrluftanschluss
- Spindelsteuerung mittels optionalem externem Spindel-Interface

Einsatzgebiete:

- Elektronik
- Industrie
- Graviertechnik
- Werbetechnik
- Modellbau

Spannzange 1/8", 2,35mm, 3 mm, 4mm oder 6mm

Artikelnummer: SPANNXXXXX

STEP-FOUR externes Interface

Artikelnummer: 9085710001

zur Steuerung der SF-Spindel 42-2 W27 FS über die Software

Wird zwischen STEP-FOUR Steuerelektronik und Frequenzumrichter geschaltet und ermöglicht damit die Steuerung der SF-Spindel (Ein/Aus-Funktion, Drehzahl) automatisch über die Software.



Kress FM 6990 E, 900W

Artikelnummer: KRESS6990E

6mm, 1/8" Spannzange u. 43mm Spannhals

Technische Daten:

Leistungsaufnahme	900 Watt
Leerlaufdrehzahl	8000...26000 1/min.
Spannzange	6 mm, 1/8"
max. Fräser-Ø	30 mm
Spannhals-Ø	43 mm
Maschinengewicht	1,6 kg

Lieferumfang:

- Präzisions-Spannzange 6 mm, 1/8"
- Plexiglas-Sichtschutz

Mehrwert:

- Fräs- und Schleifmotor 900 Watt
- Vollwellenregelung mit Tachoelektronik für konstante Leistung und Drehzahl
- Sanftanlauf
- Sicherheitsringschalter mit Quick-Off-Taste
- Aluminium-Druckguss-Motorflansch mit Eurohals-Ø 43 mm
- Spindelarretierung zum einfachen Wechseln der Fräswerkzeuge
- Netzkabel mit Patent-Quick-Verschluss

Charakteristika:

- Hohe Leistung über gesamtes Drehzahlspektrum
- Manuell regelbare Drehzahl
- Kostengünstig

Einsatzgebiete:

- Elektronik
- Industrie
- Werbetechnik
- Modellbau

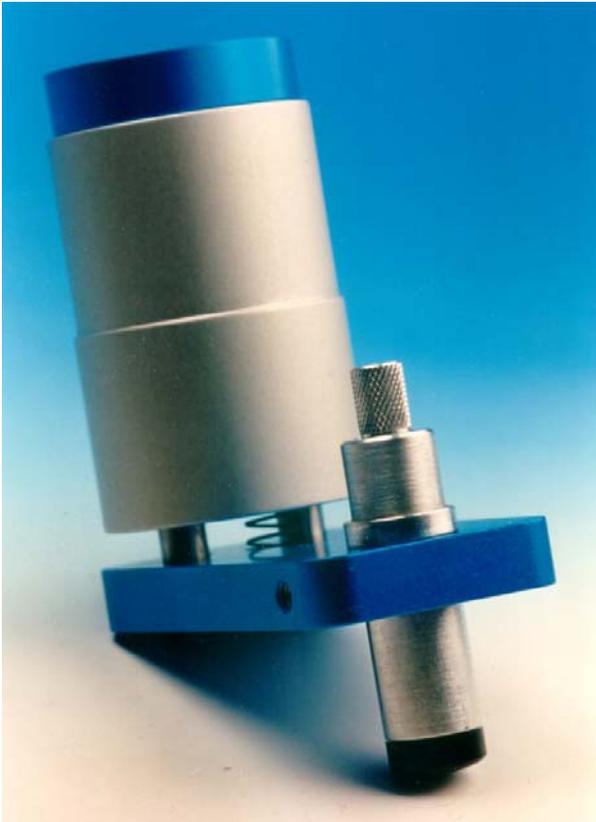


STEP-FOUR Schleppmesser

Artikelnummer: 90SCHLEPPM

inkl. Messerhalter, Messer, Foliensatz

Die ideale Ergänzung für die Fräsanlage, zum schnellen und kostengünstigen Schneiden von Selbstklebe- u. Bügelfolien für Beschriftungen, Dekorstreifen, Verzierungen, Logos u.v.m. Schnitttiefe einstellbar, Anpressdruck justierbar.

**Ersatzmesser**

Artikelnummer: ERSATZMESS

Schleppmesser, Stahl mit HM-Seele, Offset=0.3mm, Ø=2mm

Foliensatz

Artikelnummer: FOLIENSATZ

5 Stk. Farbfolie plus Applikationsfolie

STEP-FOUR Fräserprogramm

Fräsersatz, 0.6, 0.8, 1.2, 1.6, 2.0mm

Artikelnummer: 00F9001005

5 Stk. Vollhartmetall Fräser, Ein- (0.6mm) bzw. Zweischneider(0.8, 1.2, 1.6, 2.0mm), Rechtsdrall, 1/8" Schaft. Für nahezu alle Materialien.



Fräser nach Wahl (5 Stk.)

Artikelnummer: 00F2470XXX

5 Stk. Vollhartmetall Fräser (F247) nach Wahl, Ein- (0.6mm) bzw. Zweischneider (0.8, 1.2, 1.6, 2.0mm), Rechtsdrall, 1/8" Schaft. Für nahezu alle Materialien.

Hinweise zur Wahl des richtigen Fräsers

Fräser? Premium Bits®

Warum es gut ist, wenn Ihr Fräser möglichst viele Schneiden hat ...

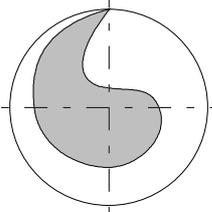
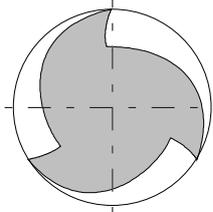
1. Die Schneide ist das Verschleißteil des Fräsers. Je mehr Schneiden der Fräser hat, um so mehr Schneiden teilen sich den Verschleiß, um so höher ist die Standzeit (= "Lebensdauer").
2. Ein Fräser mit mehreren Schneiden läuft "runder" als ein solcher mit nur einer Schneide.
3. Durch die größere vom Hartmetall eingenommene Querschnittsfläche beim Mehrschneider wird mehr Wärme in Richtung Spannzange abgeführt als beim Einschneider. Dies ist besonders wertvoll, wenn sonst keine Möglichkeit der Kühlung besteht.
4. Je mehr Schneiden vorhanden sind, um so kleiner fallen die einzelnen Späne aus, um so glatter wird die Oberfläche.

Warum es gut ist, wenn Ihr Fräser möglichst wenige Schneiden hat ...

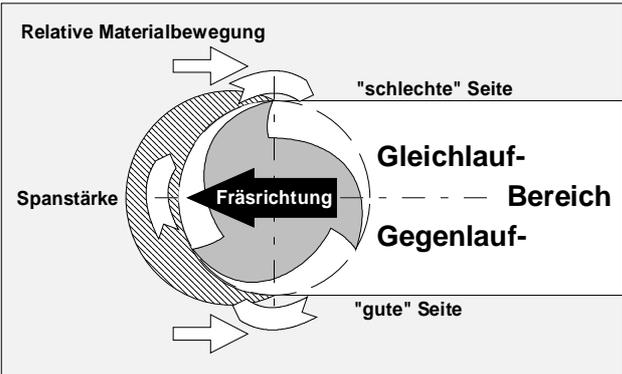
1. Das Hauptproblem des (Schlitz-) Fräsens ist das Anbacken von Spänen und damit das Verstopfen ("Zusetzen") des Fräsers. Ist der Fräser erst einmal verstopft, so kann er keine Späne mehr fördern und die Vorschubkraft der Fräse bricht ihn ab. Dies passiert - je nach Material - meist lange bevor die Schneide verschleißt. **Primär** ist daher die Frage: "Wohin mit den Spänen?" zu lösen. "Nach oben, bzw. nach hinten" lautet in der Regel die Antwort (Ausnahme: Linksdrallfräser). Dazu braucht man aber Platz (Spannut), um die Späne vorbei am "Fleisch" des Fräsers zu bewegen. Der Vergleich der Querschnitte verschiedener Typen zeigt klar, dass der Einschneider die größte offene Fläche (= Größe der Spannut) aufweist, und daß diese abnimmt, je mehr Schneiden vorhanden sind.
2. Je weniger Schneiden ein Fräser hat (und je spitzer diese sind), desto leichter ist das Eintauchen in die Oberfläche des Materials.

Was ist nun wichtiger ?

Die Frage nach dem bestgeeigneten Fräser ist nur unter Betrachtung des zu bearbeitenden Materials zu lösen. Bei den in der Werbetechnik überwiegend eingesetzten Materialien wie Kunststoffen (PVC, Plexiglas, Kömacel, usw.), Holzwerkstoffen (Spanplatten) und NE-Metallen (weiches Alu, Alucobond, usw.) ist in der Regel der **Einschneider** im Vorteil, da hier das Problem der Schneidenerosion gegenüber der Verstopfungsgefahr zurücktritt. Bei sehr harten Kunststoffen und bei härteren Alu-Sorten (kurzspanend) ist der **Zweischneider** gut geeignet. **Dreischneider** empfehlen wir für sehr harte NE-Metalle (sehr harte Alu-Legierungen, Messing, ...) sowie für Eisenwerkstoffe.

	<p>Einschneider im Querschnitt:</p> <p>Der Einschneider weist eine große offene Fläche auf.</p>		<p>Dreischneider im Querschnitt:</p> <p>Die drei Schneiden beanspruchen sehr viel mehr Raum.</p>
---	--	--	---

Gleichlauf / Gegenlauf



Relative Materialbewegung

"schlechte" Seite

Gleichlauf-

Gegenlauf-

"gute" Seite

Spanstärke

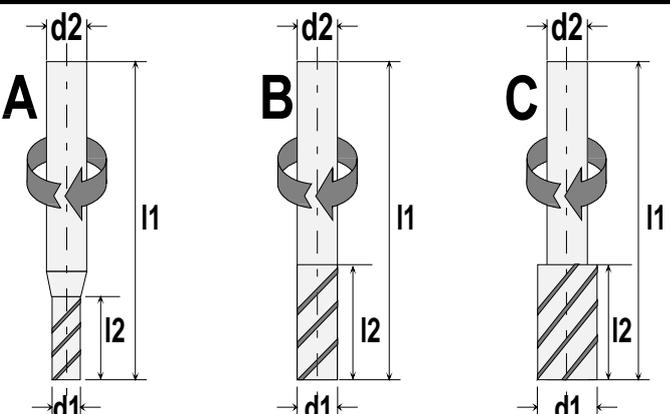
Fräsrichtung

Warum sind die beiden Schnittrufen unterschiedlich ?

Die Schneide trifft von der Luftseite her auf das Material. Im Gegenlauf-Bereich läuft der Fräser - relativ gesehen - **gegen** dem Material. Die Spanstärke wird zur Mitte hin laufend größer. Im Gleichlauf-Bereich läuft der Fräser **mit** dem Material, die Spanstärke verringert sich wieder bis zum Austritt. Während die Schneide im Gegenlauf wie auch in weiten Teilen des Gleichlaufs gegen massives Material läuft, liegt unmittelbar vor dem Austritt nur noch wenig Material vor ihr. Das letzte Stückchen wird deshalb oft herausgerissen anstatt es sauber zu schneiden. Deshalb wird die Gegenlaufseite glatter als die Gleichlaufseite. Dieser Effekt variiert stark mit den Eigenschaften des Materials, der Geometrie und Schärfe des Fräasers sowie den Betriebsparametern.

Praxistipp: Innenkonturen fräsen Sie mit Vorteil **im** Uhrzeigersinn, Außenkonturen jedoch **entgegen** dem Uhrzeigersinn.

Fräser: Maße.



A

B

C

d2

d1

l1

l2

Form A: verjüngter Schneidendurchmesser: $\varnothing d1 < \varnothing d2$.

Form B: Schneidendurchmesser gleich Schaftdurchmesser $\varnothing d1 = \varnothing d2$.

Form C: erweiterter Schneidendurchmesser $\varnothing d1 > \varnothing d2$. (nur bei Bohrern und Sonderwerkzeugen üblich).

Fräser: Rechts- / Linksdrall.

Rechtsschneider / Rechtsdrall "upcut" (normale Form):
Förderung der Späne nach oben. Der Fräser hat die Tendenz, das Basismaterial hochzuheben ("Korkenzieher-Effekt").

Rechtsschneider / Linksdrall "downcut" (Sonderform):
Förderung der Späne nach unten bzw. nach "hinten", also zur bereits freigelegten Nut hin. Der Fräser drückt das Basismaterial gegen den Tisch (umgekehrter "Korkenzieher-Effekt"). Nicht geeignet für größere Frästiefen.

Fräser: Schneidenformen.

	<p>Gedrungene Schneide (schematisch):</p> <p>Vergleichsweise "stumpf". Massiver Schneidenkörper, geringer Freischliff. Span neigt zum Aufstauchen. Gut geeignet bei Metallen höherer Festigkeit. In der Regel wird diese Form mit einem Stirnanschliff ausgeführt.</p>		<p>Spitze Schneide (schematisch):</p> <p>Vergleichsweise "scharf". Filigraner Schneidenkörper, großer Freischliff. Span fließt leichter ab. Diese Form ist v.a. geeignet für Werkstoffe geringerer Festigkeit, wie etwa Kunststoffe.</p>
	<p>Stirnanschliff (schematisch):</p> <p>Flacher, planer Verlauf der Stirn, vor allem in Kombination mit einer eher gedrungenen Schneide (Metallfräser).</p> <p>Vorteile: Standfeste Schneide, glatte Oberfläche des Grundes beim Taschenfräsen.</p> <p>Nachteile: Schlechteres Eintauchen, schlechteres Schnittergebnis bei Werkstoffen geringerer Festigkeit.</p>		<p>Fischschwanzanschliff (schematisch):</p> <p>V-förmiger, steiler Verlauf der Stirn, vor allem in Kombination mit einer eher spitzen, aggressiven Schneide.</p> <p>Vorteile: Leichtes Eintauchen, sehr glatte Kanten bei Kunststoffen, Holz und Metallen geringerer Festigkeit.</p> <p>Nachteile: Geringere Standzeit. Schlechtere Oberfläche des Grundes (Kreisstrukturen).</p>

Fazit:

Für härtere Metalle wie Messing, Stahl usw. ist eine Kombination aus Stirnanschliff und gedrungenem Schneidenaufbau am besten geeignet. Die ideale Kombination für Kunststoffe, Holz, Aluminium usw. ist dagegen eine spitze Schneide mit aggressivem Anschliff und groß dimensionierten Spannuten.

Fräser: Betriebsparameter.

Wie können die Betriebsparameter Drehzahl und Vorschub ermittelt werden ?

Grundsätzlich gilt: Je höher die Schnittgeschwindigkeit ($vc = \pi * \varnothing d1 * n$), desto glatter ("schöner") wird die Oberfläche. Gleichzeitig wächst mit der Schnittgeschwindigkeit aber auch der Verschleiß am Fräser.

Vorgehen:

1. Wählen Sie die **Schnittgeschwindigkeit** vc anhand der Erfahrungswerte der folgenden Tabelle. Je nach Situation kann die ideale Schnittgeschwindigkeit stark variieren. Fragen Sie uns im Zweifel.

Drehzahl n: $n [U/min] = (vc [m/min] * 1000) / (3.14 * \varnothing d1 [mm])$

2. Ermitteln Sie den empfohlenen **Vorschub pro Zahn (Schneide) fz und Umdrehung** anhand der selben Tabelle und errechnen Sie daraus den Vorschub in mm/min

Vorschub f: $f [mm/min] = n * fz * z$

Material	Schnitt-Geschwindigkeit $vc [m/min]$	Spezifischer Vorschub $fz [mm / Umdrehung \text{ und } Schneide]$ bei Schneidendurchmesser ($\varnothing d1$) von:		
		2 - 4 mm	5 - 8 mm	9 - 12 mm
Aluminium weich (langspanend)	100 - 500	0.04	0.05	0.10
Aluminium hart, Messing, Kupfer, Bronze ...	100 - 200	0.04	0.05	0.10
Stähle	40 - 120	0.02	0.03	0.06
Thermoplaste	50 - 150	0.05	0.06	0.07
Duroplaste mit Füllstoffen, GFK	100 - 150	0.04	0.08	0.10

Wichtig: Diese Tabelle gilt für **Hartmetall**-Fräser üblicher Bauart bei Frästiefen $t \leq 2 - 3 * \text{Schneidendurchmesser}$.

Bitte beachten Sie weiterhin:

- Spezielle sog. HSC-Fräser können - besonders bei Aluminium - auch deutlich höhere Werte zulassen. (HSC = "High Speed Cutting").
- Bei Beschichtungen wie TiN TiCN und TiAlN können die Werte für vc um ca. 30 - 50 % erhöht werden.

Beispiel:

Sie wollen mit einem Zweischneider mit Durchmesser 3 mm hartes Alu fräsen. Aus obiger Tabelle lesen Sie ab: $v_c = 100 \dots 200$ m/min.

Maximale Drehzahl: $n = (200 * 1000) / (3.14 * 3) = 200\ 000 / 9.42 = \mathbf{21230}$ U/min
 zugehöriger Vorschub: $f = 21230 * 0.04 * 2 = \mathbf{1698}$ mm/min

Hinweis: Derart hohe Vorschübe - speziell in Metallen - erfordern eine stabile und ruhig laufende Maschine. Außerdem darf die Tiefe der Nut nicht zu groß sein (ca. $1 \varnothing d1$). Bei weniger stabilen Maschinen und/oder höheren Eintauchtiefen rechnen Sie wie folgt:

Maximale Drehzahl: $n = (200 * 1000) / (3.14 * 3) = 200\ 000 / 9.42 = \mathbf{21230}$ U/min (wie oben)
 Minimale Drehzahl: $n = (100 * 1000) / (3.14 * 3) = 100\ 000 / 9.42 = 10615$ U/min
 zugehöriger (min.) Vorschub: $f = 10615 * 0.04 * 2 = \mathbf{849}$ mm/min

Sie kombinieren 21230 U / min mit $f = 849$ mm/min

Praxistips:

Folgende Prinzipien haben sich in der Praxis bewährt:

1. Wahl des Werkzeugs:

- Wählen Sie stets einen Fräser, der für Ihr Material gut geeignet ist. Widerstehen Sie der Versuchung, "irgend etwas" zu verwenden, was Sie zufällig gerade haben. Wählen Sie einen möglichst **kurzen** Fräser und spannen Sie diesen soweit wie möglich ein.
- Beim Fräsen kritischer Stoffe wie etwa Polystyrol oder Kömacel haben sich Fräser mit polierten Spannuten bewährt. Dort können sich die Späne kaum festsetzen.
- Beim Fräsen von Aluminium ist eine TiN-Beschichtung von Vorteil. Diese behindert das Anbacken der Späne merklich.

2. Betriebsparameter:

- Richten Sie sich nach den Werten der Tabelle. Während des Fräsens können Sie durch Veränderung der Parameter den Fräsvorgang weiter optimieren.
- Innenkonturen fräsen Sie mit Vorteil **im**, Außenkonturen **entgegen** dem Uhrzeigersinn. So liegt die schlechtere Seite stets im Abfall.
- Fräsen Sie nicht tiefer als ca. 2 bis 3 Schneidendurchmesser; tiefere Nuten fräsen Sie möglichst in mehreren Durchgängen.
- Erhöhung der Abtragsleistung: In aller Regel ist es wirtschaftlicher, **mehrere** Durchgänge mit **geringerer** Tiefe und **höheren** Vorschubwerten zu fräsen als eine tiefe Nut in einem Durchgang entsprechend langsamer herzustellen.

3. Kühlen / Schmieren:

- In jedem Fall sollte das Werkzeug möglichst **gekühlt** werden. Dies kann idealerweise mit einer Schmieremulsion geschehen oder - besser als nichts - mit Pressluft.
- Zusätzlich verbessert eine **Schmierung** die Oberflächenqualität und verlängert die Standzeit des Werkzeugs. Alu und Buntmetalle kann man mit **Spiritus** oder speziellen Emulsionen schmieren, bei Plexiglas verbessert eine Schmierung mit **Seifenlauge** die Oberfläche wesentlich. "Geheimtipp": Für Edelstahl hat sich Erodieröl bestens bewährt.
- Ist keine Kühlung möglich, so sollten die empfohlenen Mindestwerte für die Drehzahl, der Vorschub aber **nicht zu klein** gewählt werden (Wärmeabfuhr durch den Span, Gefahr des "Anbrennens" des Materials).

Empfehlungstabelle für den Einsatz:

Die folgende Tabelle soll Ihnen einen **groben Hinweis** liefern, für welche Materialien Sie welche Fräser einsetzen können. Neben der Kombination Fräser / Material sind einige weitere Parameter von großem Einfluss, vor allem die Qualität der Maschine und der Spindel, sowie die gewählte Drehzahl und der Vorschub. Die Tabelle kann also eine sorgfältige Abwägung im Einzelfall nicht ersetzen.

		Metalle ...						Kunststoffe ...										Holz ...					
		Alu, plastisch (weich)	Alu, harte, kurzspannende Sorten	Alucobond, Dibond, ...	Kupfer, Messing, weich	Messing, hart, Buntmetalle allgemein	Baustähle geringerer Festigkeit	Legierte Stähle, Edelstähle	PVC weich	PVC hart	Acrylglas	Polystyrol	Kömacel, Simona, usw.	Thermoplaste allgemein	Duroplaste wie Bakelite ...	Graviermaterial, Gravoply, Rowmark	Verbundwerkstoffe	GFK, CFK, Leiterplatten	Weichholz (Kiefer, ...)	Hartholz (Buche, Eiche, Ramin, ...)	Spanplatten, Hartfaser, MDF	leichtes Sperrholz, Balsa	Pappe, Cellulose, Faserplatten, Filz ...
Einschneider	Besonderheit	1	2	1	2	3			1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1
F112 / F113	up- / downcut	1	2	1	2	3			1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1
F121		1	1	1	1	2	3		1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1
F126	Economy	1	3	2	1	3			1	2	3	1	1	1	2	1	2	2	3	3	3	3	3
F148	Economy	1	3	2	1	3			1	2	3	1	1	1	2	1	2	2	3	3	3	3	3
Zweischneider		2	1	2	2	1			2	2	2	1	2	1	1	1	1	3	2	2	2	3	
F245	Rubout-Fräser	2	1	2	2	1			2	2	2	1	2	1	1	1	1	3	2	2	2	3	
F246 / F247	Economy	2	1	2	2	1			2	2	2	1	2	1	1	1	1	3	2	2	2	3	

Zubehör Fräsanlagen

STEP-FOUR Wartungsset

Artikelnummer: 90CLEANSET

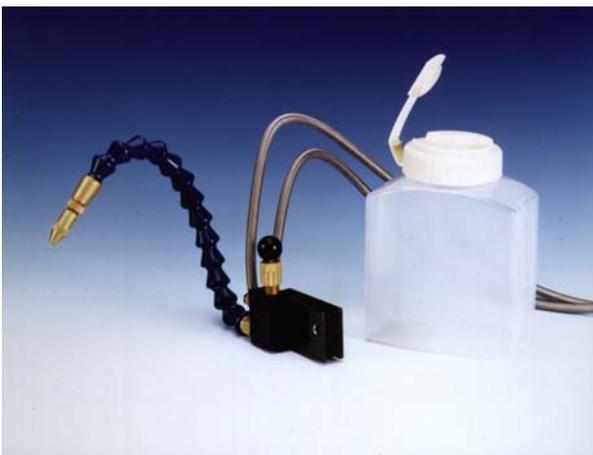
Speziell zur Reinigung und Wartung von Spindeln und Wellen



Mini-Cool Kühlmittel-Sprüheinheit

Artikelnummer: 90MINICOOL

Ideal für die Luft- und Flüssigkeitskühlung beim Fräsen und Gravieren, inkl. Zuleitung zu Kompressor. Der Kompressor ist nicht im Lieferumfang enthalten.



Unentbehrlich für die Bearbeitung zahlreicher Materialien wie z.B. Aluminium. Unter hohem Druck wird Sprühnebel erzeugt, der insbesondere bei hohen Drehzahlen dafür sorgt, dass das Kühlmittel direkt an die Werkzeugschneide gelangt. Das Resultat sind saubere Schnittkanten und eine verlängerte Standzeit des Fräswerkzeuges. Bei Aluminium und Messing sollte unbedingt mit Kühl-/Schmiermittel gearbeitet werden, bei weicheren Kunststoffen genügt Luftkühlung.

Jokisch Kühlschmierstoff NE13T

Artikelnummer: JOKISCH13T

Hochwertige Universal-Metallbearbeitungsflüssigkeit für die spanlose Bearbeitung von NE-Metallen, besonders Aluminium. Verhindert den Metallaufbau an den Werkzeugen, was zu geringerem Verschleiß der Werkzeuge führt. Hinterlässt keine Rückstände.

Kennzahlen:

Dichte: 0,78 g/ml

Erstarrungspunkt: -25°C

Siedebereich: 180°C

Viskosität bei 40°C: 6,5 mm²/S

Milder Geruch

Nicht kennzeichnungspflichtig

Verdunstungszahl: 3 (Äther=1)

Kanister mit 10 Kg

STATIC MAT Graviermatte

Artikelnummer: STATIC-MAT

Kein Klemmen – Kein Kleben – Kein Vakuum

- Geeignet für glatte und glänzende Materialien
- Matte mit **MULTI TAPE** auf festem Untergrund aufkleben. Matte ist beidseitig verwendbar
- Oberste Schutzfolie abziehen - Matte ist einsatzbereit
- Schildermaterial andrücken und gravieren
- Bei Verschmutzung einfach mit handelsüblichem Reinigungsmittel putzen
- Bei matten Oberflächen zusätzlich mit doppelseitigem Klebeband **MULTI TAPE** fixieren

MULTI TAPE Doppelklebeband

Artikelnummer: MULTI-TAPE

Breite = 25 mm, Länge = 50 m

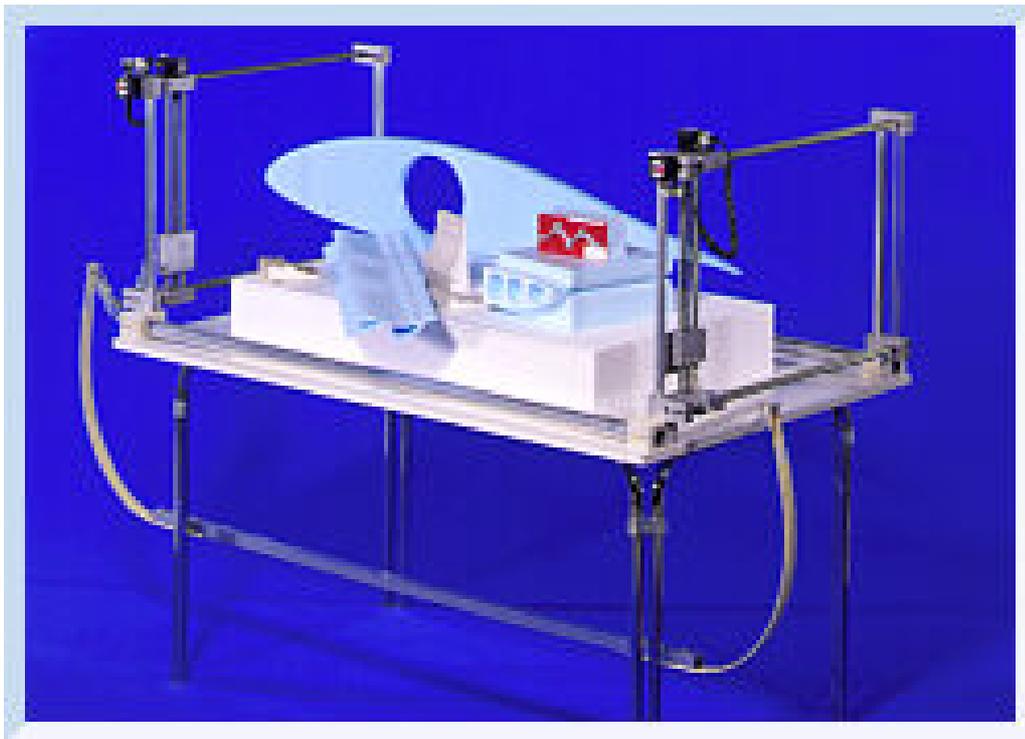
Paketlösungen Flächenschneideanlagen

Alle Paketlösungen der **STEP-FOUR Flächenschneideanlagen** beinhalten die unten beschriebene Mechanik.

Diese besteht aus zwei kompletten X/Y-Portaleinheiten inkl. Schrittmotore, dem längenverschiebbaren Chassis in Kunststoff-/Aluminiumkonstruktion zur einfachen Montage der beiden X/Y-Portale, dem Spezialschneidebogen in Alu/GFK-Bauweise mit fertig konfektioniertem Spezialschneidedraht und einem ausführlichen Montagehandbuch

Technische Daten:

Segmentlänge (=Tiefe):	bis 1450mm
Breite:	ca. 580mm oder 770mm (optional gegen Aufpreis)
Höhe:	ca. 320mm
Antrieb:	2-Phasen Schrittmotor, 1,8 \emptyset , Haltemoment 32 Ncm, 1,4A
Konstruktion:	Knotenteile aus gefrästem Aluminium
Kraftübertragung:	kugelgelagerter Trapezgewindespindeln und Zahnriemen
Linearführung:	durch Gleitlager auf Präzisionswellen



Tisch nicht im Lieferumfang

STEP-FOUR Flächenschneiden Grundpaket ArtikelNr.: 90GRUNDPAS

Standard Schneidemechanik inkl. Chassis und Schneidebogen (Bausatz)

Steuerungselektronik SF-C2, Kabel Artikelnummer: 9085000530

Siehe Seite 23

Flächenschneidesoftware V1.6x Artikelnummer: 8SWSTA-CUT

Siehe Seite 56

STEP-FOUR Flächenschneiden Komplettpaket ArtikelNr.: 90KOMPLPAS

Standard Schneidemechanik inkl. Chassis und Schneidebogen (Bausatz)

Steuerungselektronik SF-C2, Kabel Artikelnummer: 9085000530

Siehe Seite 23

Flächenschneidesoftware V1.6x Artikelnummer: 8SWSTA-CUT

Siehe Seite 56

Schneidetrafo, Kabel Artikelnummer: 9085400420

Siehe Seite 56

STEP-FOUR Flächenschneiden Profipaket ArtikelNr.: 90PROFIPAS

Standard Schneidemechanik inkl. Chassis und Schneidebogen (Bausatz)

Steuerungselektronik SF-C2, Kabel Artikelnummer: 9085000530

Siehe Seite 23

Flächenschneidesoftware V1.6x Artikelnummer: 8SWSTA-CUT

Siehe Seite 56

Schneidetrafo, Kabel Artikelnummer: 9085400420

Siehe Seite 56

Schneidesoftware V3.x Profi Artikelnummer: 8SWSNPR3-X

Siehe Seite 57

STEP-FOUR Flächenschneiden Erweiterungspaket ArtikelNr.: 9085000470

Für Kunden, die bereits mit der STEP-FOUR Fräsanlage arbeiten, da die Steuerungselektronik der Fräsanlage auch für die Schneideanlage verwendet werden kann.

Standard Schneidemechanik (Bausatz)

Siehe Seite 50

Flächenschneidesoftware V1.6x Artikelnummer: 8SWSTA-CUT

Siehe Seite 56

Paketlösungen Profischneideanlagen

Hunderte zufriedene Anwender in aller Welt setzen die STEP-FOUR Heißdraht-Schneideanlage erfolgreich ein.

Im Modellbau, in der Werbetechnik, bei der Herstellung von Spezialverpackungen und Elementen zur Dekoration, wie auch im mantragenden Flugzeugbau werden die Vorteile des STEP-FOUR Systems genutzt.

Mit der Heißdraht-Schneideanlage von STEP-FOUR können alle handelsüblichen expandierten und extrudierten Polystyrolschäume geschnitten werden.

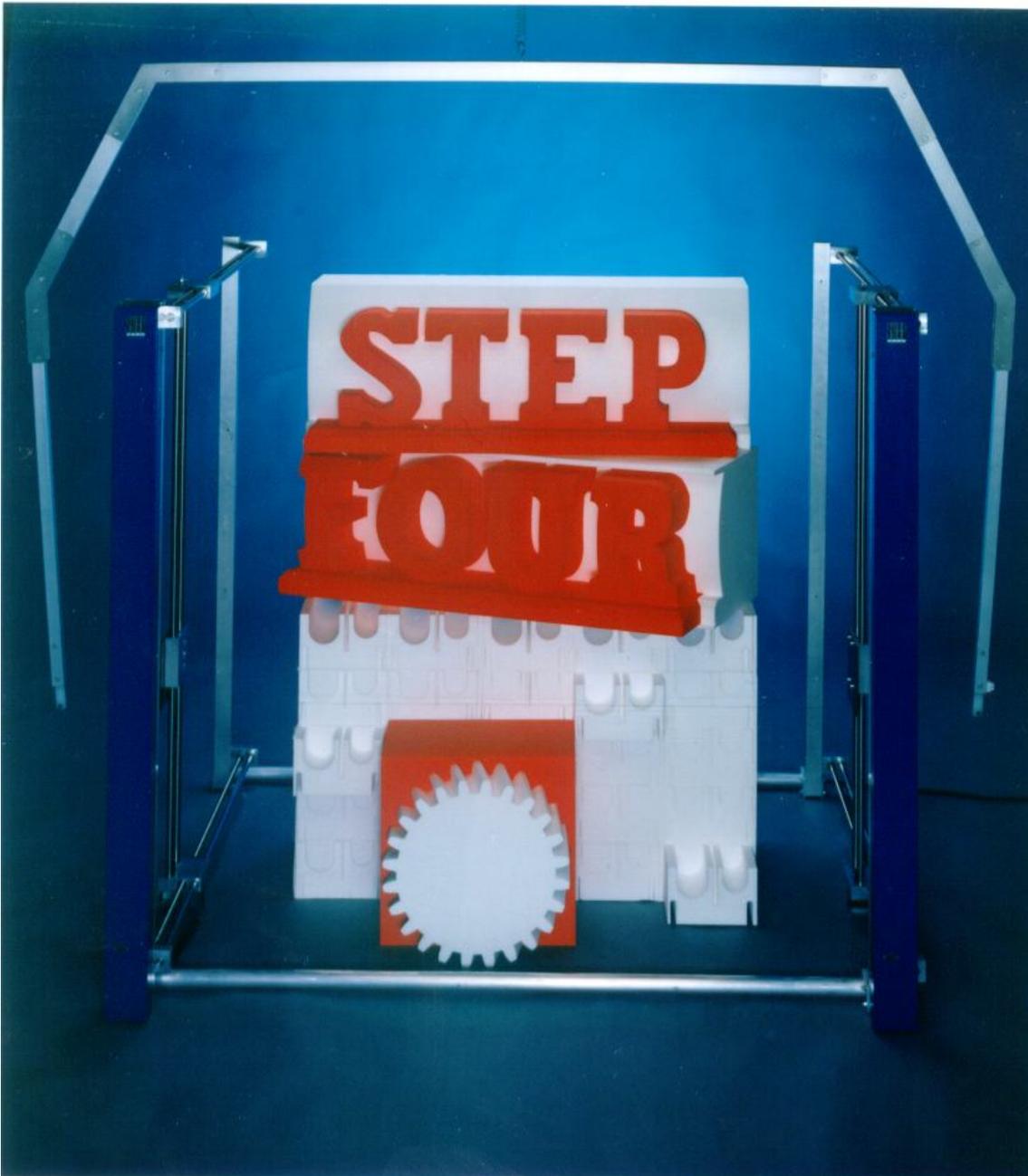
Die computergestützte Bearbeitung garantiert dabei absolute Präzision und Reproduzierbarkeit.

Das anwenderfreundliche Konzept, von der Mechanik bis hin zur Software, ermöglicht die komfortable und vielseitige Verwendung der STEP-FOUR Heißdraht-Schneideanlage. All dies ohne spezielle Programmierkenntnisse. Die jahrelange Erfahrung im Bau von computergesteuerten Anlagen bürgt für Qualität.

Laufende Produktpflege gibt Ihnen die Sicherheit, mit STEP-FOUR ein zukunftsweisendes Produkt einzusetzen.

Technische Daten PC-CUT 3

Segmentlänge (=Tiefe):	300 bis 1450mm
Breite:	PC-Cut 3: 1000mm
Höhe:	PC-Cut 3: 1000mm
Antrieb:	2-Phasen Schrittmotor, 0,9° Schrittwinkel (Halbschrittbetrieb), X-Achsen Haltemoment 50 Ncm, Y-Achse: 24 Ncm
Konstruktion:	Knotenteile aus gefrästem Aluminium
Kraftübertragung:	kugelgelagerter Trapezgewindespindeln (d=12mm, 3mm Steigung) und Zahnriemenantrieb
Linearführung:	durch Gleitlager auf gehärteten und geschliffenen 16mm Präzisionswellen
Positioniergeschwindigkeit:	max. 25mm/sek im Eilgang
Schnittgeschwindigkeit:	max. 5-10mm/sek bei Polystyrolschäumen bis ca. 35 kg/m ² Raumgewicht
max. Positionierungsfehler:	<0.1mm/100mm
max. Umkehrfehler:	<0.05mm
Reproduzierbarkeit der Referenzposition:	0.025mm
Wiederholgenauigkeit:	0.01mm



STEP-FOUR Komplettpaket PC-Cut 3

Artikelnummer: 90PC-CUT03

PC-Cut 3 Schneidemechanik inkl. Chassis und Schneidebogen (fertig montiert)

Steuerungselektronik SF-C2, Kabel

Artikelnummer: 9085000530

Siehe Seite 23

Schneidetrafo, Kabel

Artikelnummer: 9085400420

Siehe Seite 56

Schneidesoftware V3.x Profi

Artikelnummer: 8SWPROFCUT

Siehe Seite 57

STEP-FOUR PC-Cut 1000

Artikelnummer: 90PC-CUT10



PC-Cut 1000 Schneidemechanik inkl. Chassis und Schneidebogen
Elektronischer Drahtspanner und Untergestell optional lieferbar

Steuerungselektronik SF-C2, Kabel

Artikelnummer: 9085000530

Siehe Seite 23

Schneidetrafo, Kabel

Artikelnummer: 9085400420

Siehe Seite 56

Schneidesoftware V3.x Profi

Artikelnummer: 8SWPROFCUT

Siehe Seite 57

Technische Daten PC-CUT 1000

Segmentlänge (=Tiefe):	300 bis 1450mm
Breite:	1000mm
Höhe:	1000mm
Antrieb:	2-Phasen Schrittmotor, 0,9° Schrittwinkel (Halbschrittbetrieb), X-Achsen Haltemoment 50 Ncm, Y-Achse: 24 Ncm
Konstruktion:	Knotenteile aus gefrästem Aluminium
Kraftübertragung:	kugellagerter Trapezgewindespindeln (d=12mm, 3mm Steigung) und Zahnriemenantrieb
Linearführung:	durch Gleitlager auf gehärteten und geschliffenen 20mm Präzisionswellen
Positioniergeschwindigkeit:	max. 25mm/sek im Eilgang
Schnittgeschwindigkeit:	max. 5-10mm/sek bei Polystyrolschäumen bis ca. 35 kg/m ² Raumgewicht
max. Positionierungsfehler:	<0.1mm/100mm
max. Umkehrfehler:	<0.05mm
Reproduzierbarkeit der Referenzposition:	0.025mm
Wiederholgenauigkeit:	0.01mm

Mit Hilfe des neu entwickelten optionalen Drehtellers ist die Herstellung von effektvollen 3D-Körpern möglich. Dieses praktische Zubehörteil bietet einen individuell einstellbaren Drehwinkel. Dabei kann die Kontur bei jedem Winkel variieren, d.h. jedem Winkel kann eine bestimmte Kontur zugeordnet werden. Auch kann das Werkstück während des Schneidevorganges gedreht werden.

Der Kreativität des Anwenders sind damit keine Grenzen mehr gesetzt.

Systemkomponenten Schneideanlagen

STEP-FOUR Flächenschneidesoftware

Version 1.6x

Artikelnummer: 8SWSTA-CUT

Funktionsumfang Tragflächen-Schneidesoftware:

- Handbuch und Beispieldateien für Profile, Tragflächen und Sonderbauteile.
- Graphischer Editor zum Anlegen neuer und Modifizieren bestehender Profile
- Importfunktion für Profile aus Fremdprogrammen
- Funktionen zum Runden von Profilhüben, Definieren von Eckpunkten und Einfügen von Kreisabschnitten

Das ideale Werkzeug zur einfachen und schnellen Herstellung präziser Tragflächen für den Flugmodellbau.

Kombinationsmöglichkeit unterschiedlicher Profile zu Mehrfach-Trapezen mit beliebiger Geometrie. Berücksichtigung von Beplankungs- oder Beschichtungsabzug sowie des Abbrandes durch den Schneidedraht.

Spezielle Funktionen zum Zuschneiden des Rohmaterials bzw. der Schnittunterlage.

Automatischer Zyklusbetrieb (Blockzuschnitt, Flächenschneiden und Rückkehr zum Nullpunkt).

Profilesammlung Standard

Artikelnummer: 8SWPROFILE

Ca. 350 Profile aus allen Bereichen des Flugmodellsports. Beinhaltet die gängigen Eppler-, Quabeck-, Girsberger-, Ritz-, Wortmann-, Selig-, Selig-Donovan-, Hepperle- und NACA-Profile u.v.a.

STEP-FOUR Schneidetrafo, Kabel

Artikelnummer: 9085400420

Wird mit Steuerungselektronik verbunden und regelt über die Software die Drahttemperatur. Das eingebaute Interface zur Ansteuerelektronik ermöglicht die Sollwertvorgabe direkt über die Software.

Technische Daten:

Besonderheiten	Spannung einstellbar über Drehknopf oder über PC-Interface in 0.2V Schritten von 0-24V _{eff}
	Umschalter für Stromausgang-Handbetrieb, Spannungsausgang-Hand- und Automatikbetrieb
	Gepulster Gleichspannungsausgang
	Analoganzeige mit automat. Umschaltung zw. Strom u. Spannung
	Kurzschlussfest
Ausgangsleistung	Max. 160VA
Umgebungstemperatur	0-40°C
Stromversorgung	230V/50Hz (115V/50HZ)
Außenabmessungen	225x190x55mm
Gewicht	3.5kg



Symbolphoto

STEP-FOUR Schneidesoftware Profi

Version 3.x Profi

Artikelnummer: 8SWSNPR3-X

Kombination von CAD- und Schneidesystem

Genau diese Möglichkeit bietet Ihnen die STEP-FOUR Profi-Schneidesoftware. Sie erstellen Ihre Schnittgeometrie mit einem beliebigen Zeichen- oder CAD Programm wie Easy Cut, AutoCAD, CorelDraw etc., exportieren diese Geometrie als HPGL- oder DXF-Datei und laden diese Daten in die Profi-Schneidesoftware.

Top-Ergebnisse erfordern professionelle Werkzeuge

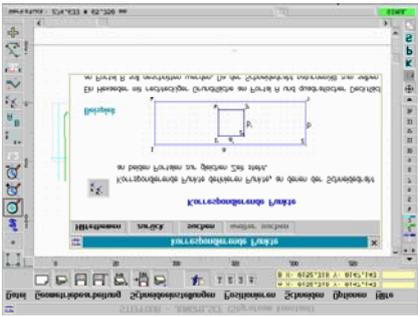
Da es nicht damit getan ist, eine Kontur im Schneideprogramm irgendwie „abzufahren“, steht in der Profi-Schneidesoftware eine Vielzahl von Werkzeugen und Hilfsmitteln zur Aufbereitung der Bauteile zur Verfügung.

Damit wird es möglich, komplexe Teile für den Formenbau oder die Werbetechnik herzustellen. Der Vielfalt der Anwendungen ist keine Grenze gesetzt.

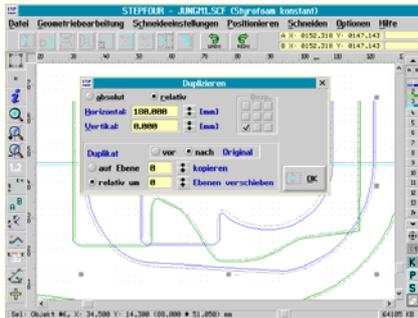
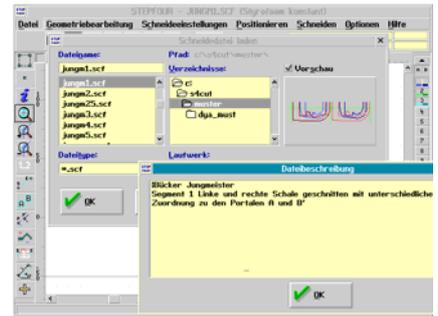
Funktionsumfang Profi-Schneidesoftware:

- Dateiverwaltung mit Kommentartexten, HPGL-Im- und Export, DXF-, SFW-, SCF-Import
- Zeichnen
- Punkt, Linie, Polygon, Kreis, Ellipse, Ecken runden, Ecken fassen
- Objektmanipulation
- Punkte einfügen, löschen, Multipunktbearbeitung
- (setzen mehrerer Punkte an eine bestimmte Position),
- Verschieben, Drehen, Spiegeln (horizontal und vertikal), Vergrößern, Verkleinern (prozentuell u. absolut), Gruppieren, Duplizieren, Objekte aneinander ausrichten
- Schneidaufbereitung
- Materialdatenbank, freie Portalzuordnung, Startpunkt
- und Schnittrichtungswahl, Schnittreihenfolge ändern,
- Setzen korrespondierender Punkte, Abbrandkorrektur (innen, außen), automatische Schnittgenerierung (wahlweise), automatische Blockzerlegung (wahlweise)

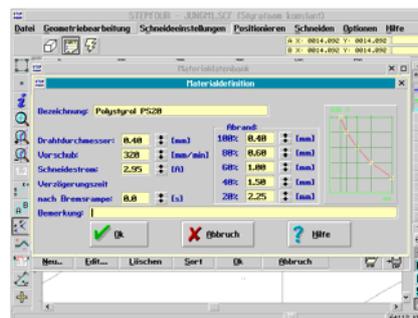
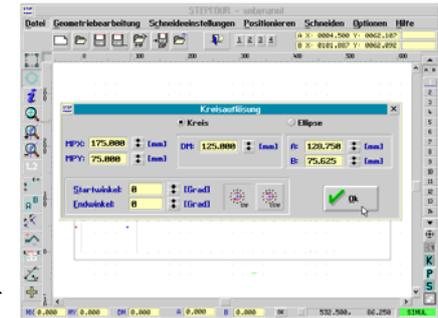
Auszug aus dem Funktionsumfang der STEP-FOUR Schneidsoftware Profi V3



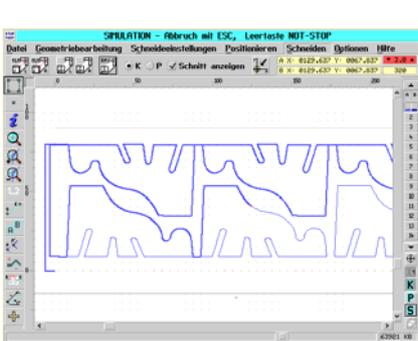
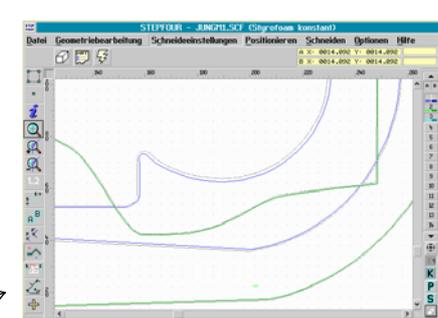
- Vollgraphische Benutzeroberfläche mit Mausbedienung und integrierter Online-Hilfe
- Komfortable Dateiauswahl mit Vorschau und Informationen zur jeweiligen Datei



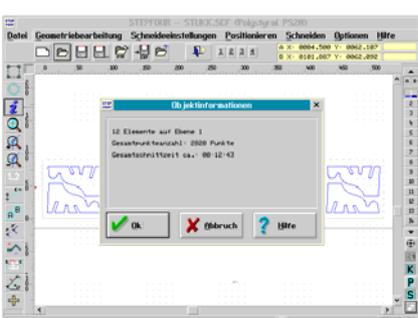
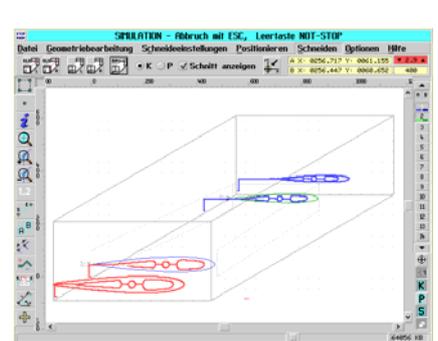
- Geometriebearbeitung Objekte skalieren, verschieben, duplizieren, rotieren, verschmelzen usw.
- Editor zum Zeichnen einfacher Körper und zur Nachbearbeitung importierter Objekte



- Materialdatenbank mit Schnittdaten und Korrekturwerten für die Abbrandkorrektur
- Geschwindigkeitsabhängige Abbrandkorrektur



- Flexible Gestaltung der Schnittwege mit Möglichkeit der Verzweigung zu ändern Schnittobjekten.
- Simulation des Schnittes in verschiedenen Darstellungsvarianten



- Einfache Anpassung an unterschiedliche Mechaniken und Sondermaschinen
- Einfache Anpassung der Maschinenparameter an unterschiedliche Mechaniksysteme



Dateifunktionen

Dateiauswahl mit graphischer Vorschau und Text Info
 Schneidedaten mit Zusatzinformation speichern
 HPGL-Import
 DXF-Import
 SCF-Import (Kombination mehrerer Schneidedateien)
 SFW-Import (Schneidedateien aus Version 1.6)
 HPGL-Export von Schneidedateien

Geometriebearbeitung

Zerlegen von Geometriedaten in Einzelobjekte
 Gruppieren von Objekten und Untergruppen
 Verschieben von Objekten und Gruppen
 Drehen von Objekten und Gruppen
 Spiegeln von Objekten und Gruppen
 Skalieren von Objekten und Gruppen
 Duplizieren von Objekten und Gruppen
 Ausrichten von Objekten und Gruppen zueinander
 Punkte reduzieren
 Objekte verschmelzen
 Objekte zuschneiden

Zeichen und Editierfunktionen

Punktbearbeitung
 Multipunktbearbeitung zur Manipulation von Punktgruppen
 Linien
 Polylinien
 Quadrate/Rechteck
 Kreis/Ellipse
 Vielecke
 Ecken fassen
 Ecken runden

Allgemeine Funktionen

Beliebig viele "Undo" und "Redo" Schritte für die meisten Befehle
 Anpassungsmöglichkeiten der mechanischen und elektrischen Antriebsparameter
 Messfunktion zum Überprüfen von Abständen zwischen Einzelobjekten
 Kontextsensitives Hilfesystem zu allen Funktionen

Schnitttechnische Funktionen

Materialdatenbank
 Vorgabe der Abbrandrichtung
 Geschwindigkeitsabhängige Abbrandkompensation
 Freie Startpunkt und Schnittrichtungswahl
 Festlegung des Schnittverlaufes mit Verzweigungen
 Verwaltung von bis zu 256 Schnittebenen
 Vorausberechnung der Schnittzeit
 Ansteuern von zwei Relaisausgängen für Zusatzfunktionen

Grundstellungen / Manueller Betrieb

Anschluss von Referenz- und Endschaltern
 Manuelle Festlegung des Referenzpunktes
 Automatische Referenzfahrt
 Festlegung des Werkstückkoordinatensystems
 Festlegung des Materialnullpunktes
 Handbetrieb über Tastatur u. Koordinateneingabe

Automatischer Schneidebetrieb

Simulationsbetrieb am Bildschirm
 Blockzuschnitt (wahlweise linkes oder rechtes Segment)
 Automatik-Schnitt (wahlweise linkes od. rechtes Segment)
 Automatik-Schnitt abbrechen
 Fortsetzen am Abbruchpunkt
 Zurückfahren in der geschnittenen Kontur
 Schneidestromüberwachung

Bildschirmdarstellung und Anzeigen

Zoom auf Schneidebereich
 Zoom auf selektierte Objekte
 Manueller Zoom
 Umschaltung Perspektive / Normalansicht

STEP-FOUR Ersatzschneidedraht

Artikelnummer: 90850000M6

Fertig konfektionierter Spezial-Schneidedraht mit Drahtführungshülsen zum raschen Einklinken in den STEP-FOUR Schneidebogen.

Firma _____
 Ansprechpartner _____
 Straße, Nr. _____
 PLZ/Ort _____
 Tel.: _____
 Fax: _____
 E-Mail: _____

STEP-FOUR GmbH.
Bayernstraße 380
A-5071 Wals-Siezenheim

Fax: ++43 (0)662 45 93 78-20



macht Ihnen ein Angebot

Bitte teilen Sie uns so präzise wie möglich mit, welche Anforderungen Sie an uns bzw. unsere Produkte stellen. Sagen Sie uns also, was Sie brauchen, und wir sagen Ihnen kostenlos und unverbindlich, was wir für Sie haben.

Hier noch kurz ein paar Fragen, damit wir noch besser auf Ihre Wünsche eingehen können.

Wie haben Sie von STEP-FOUR erfahren?

Messe
 Mundpropaganda
 Inserat in _____
 Sonstiges

In welchem Bereich arbeiten Sie?

Modellbau allgemein
 Architekturmodellbau
 Prototypenbau
 Schilderherstellung
 Werbetechnik

Wie möchten Sie die Anlage einsetzen?

privat
 gewerblich

Welche Materialien bearbeiten Sie?

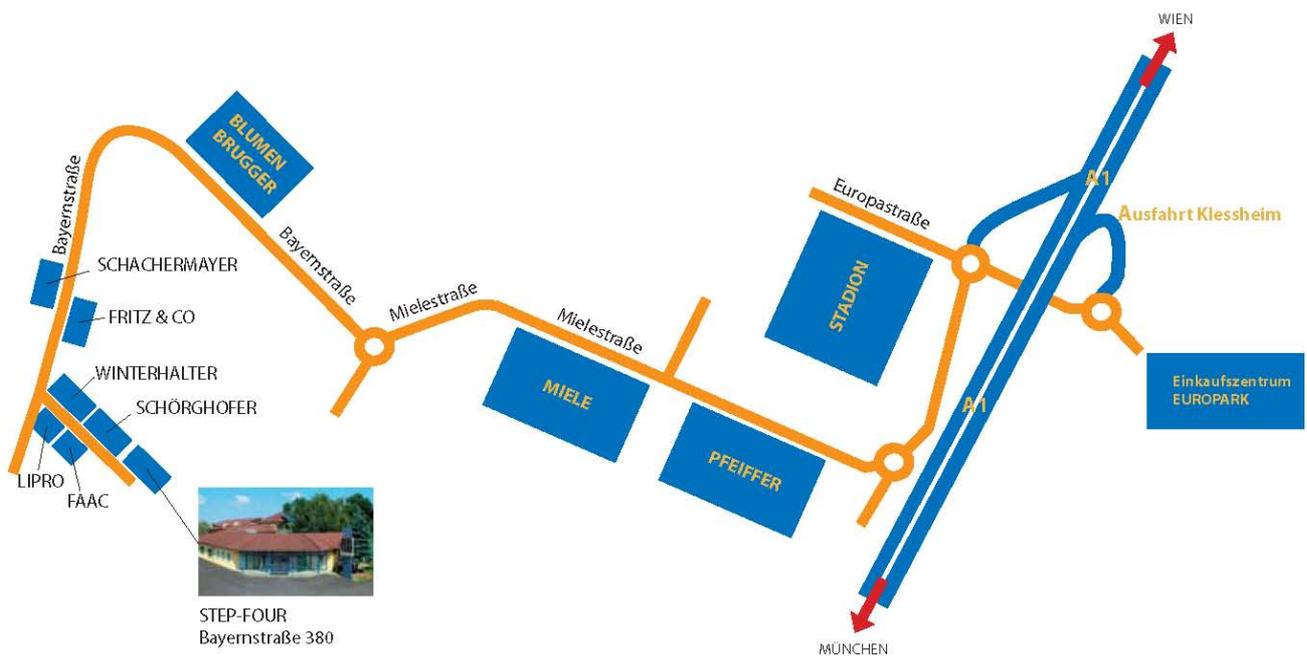
Aluminium (bis__mm)
 GFK (bis__mm)
 Messing (bis__mm)
 Plexiglas (bis__mm)
 Polystyrol (bis__mm)
 PVC (bis__mm)
 Holz (bis__mm)
 _____ (bis__mm)
 _____ (bis__mm)

Interessieren Sie sich für eine Vorführung bei uns im Hause?

ja

Bitte geben Sie uns ein paar Details zu den geplanten Anwendungen für die STEP-FOUR Anlage!

So finden Sie uns ganz einfach im schönen Salzburg





STEP-FOUR GmbH
Bayernstraße 380
A-5071 Wals-Siezenheim / Österreich
Tel.: ++43/(0)662/459378-0
Fax.: ++43/(0)662/459378-20
e-mail: office@step-four.at
Internet: www.step-four.at