

Informationen

1. Programm	188
● Fräswerkzeuge	
● Gewindeschneidwerkzeuge	
● Lehren	
2. Dienstleistungen	189
● Abänderungsservice für Gewindebohrer	
● Oberflächenveredelungen	
● Wärmebehandlungen	
● Hochdruckentgratung	
● Sonderwerkzeuge	
3. Technische Daten der Gewindebohrer	192
● Oberflächenveredelung an Gewindeschneidwerkzeugen	
● Anschnittformen nach DIN	
● Gewindearten und Normen	
● Zuordnung der Toleranzen am Gewindebohrer zur Toleranz am Werkstück	
● Kernlochbohrungen für konische Gewinde	
4. Gewindeschneidprotokoll	196
5. Technische Informationen zum Gewindefräsen	197
● Vermeiden von Profilverzerrungen	
● Programmierung	
6. Kaufmännische Informationen	198
● Bildung der Bestellnummer eines Artikels	
● Oberflächenbehandelte oder beschichtete Artikel	
● Allgemeine Lieferbedingungen der FRAISA SA	

1. Programm

Alles aus einer Hand...

...und dazu noch mit der technischen Kompetenz eines führenden Werkzeugherstellers. Für die Werkzeuggruppen Fräswerkzeuge, Gewindeschneidwerkzeuge und Lehren stehen für Sie drei separate und übersichtliche Kataloge zur Verfügung.



Fräswerkzeuge

- HSC-Fräswerkzeuge
- Schafffräser HM und Cermet mit Hartcut-, Unicut-4X-, Unicut-Duro-, Unicut-Celero-, Unicut-Tribo- und Unicut-Brillant-Beschichtung
- Schafffräser HSS-Co, HSS-PM/F mit Hartcut-, Unicut-4X-, und Unicut-Celero-Beschichtung
- Walzenstirnfräser HSS-Co
- Scheibenfräser HSS-Co
- Kreissägen HSS-Co, HM
- Zubehör



Gewindeschneidwerkzeuge

- Gewindebohrer HSS-Co und HM, mit TiN-, TiCN-, DSC- und Tribo-Beschichtung
- Gewindefräser HM, mit Unicut-4X-Beschichtung
- Gewindeformer HSS-Co mit TiN- und TiCN-Beschichtung
- Gewindeschneideisen HSS
- Zubehör



Lehren

- Gewindelehren unbeschichtet und mit LTC-TiN-Beschichtung
- Rundpassungslehren unbeschichtet und mit LTC-TiN-Beschichtung
- Einstellringe unbeschichtet und mit LTC-TiN-Beschichtung
- Verstellbare Messrachen



FRAISA SA · CH-4512 Bellach

www.fraisa.com • Phone ++41 32 617 42 42 • Fax ++41 32 617 42 41 • e-mail: mail.ch@fraisa.com

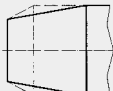
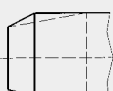


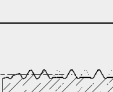




SWISS MADE

2. Dienstleistungen

Deutsch

Abänderungsservice für Gewindebohrer*

Skizze	Änderung	Bemerkungen
	Anschnitt verlängern	Ø 3–20 mm
	Anschnitt einkürzen	Ø 3–20 mm Zentrierung unbrauchbar
	Spitze wegschleifen	Ø ≤ 10 mm Zentrierung unbrauchbar
	Spitze einkürzen	Ø ≥ 6 und ≤ 10 mm nur ungerade Nutenzahlen
	Zähne aussetzen	Ø > 3–20 mm nur ungerade Nutenzahlen
	konischen Führungsteil anschleifen	Ø > 3–40 mm
	Spanwinkel ändern	Ø > 3–40 mm
	Oberflächenbehandlungen Nitrieren Vaporisieren	

* Preis auf Anfrage



FRAISA SA · CH-4512 Bellach

www.fraisa.com • Phone ++41 32 617 42 42 • Fax ++41 32 617 42 41 • e-mail: mail.ch@fraisa.com



189

i

2. Dienstleistungen



Oberflächenveredelung

Mit unserer Platin-Hartstoffbeschichtungsanlage verfügen wir über die derzeit modernste und leistungsfähigste PVD-Beschichtungstechnologie.

Die Oberflächenbehandlungen Vaporisieren (Fe_3O_4) und Tenifieren (Nitrieren) sind wichtige Veredelungsprozesse zur Steigerung von Prozesssicherheit und Standweg bei Gewinde-Schneidwerkzeugen. Durch die Teniferbehandlung werden Maschinenbauteile verschleißfester und zusätzlich beständiger gegen Korrosion.

Nutzen Sie unser Know-how und unsere überlegene Anlagentechnologie zur weiteren Steigerung der Rentabilität.



Wärmebehandlung

Mit über 60 Jahren Erfahrung bei der Wärmebehandlung von HSS- und Werkzeugstählen verschiedenster Qualitäten und für unterschiedliche Anwendungen gehören wir zu den Spezialisten auf diesem Gebiet.

Wir arbeiten mit modernster Anlagentechnik; mit Vakuum-Härtungsöfen für die HSS-Stähle und mit Schutzgas-Härteanlagen für Werkzeugstähle. Alle Wärmebehandlungen laufen computergesteuert ab.

Wir führen für Sie alle Arten von Wärmebehandlungen an HSS- und Werkzeugstählen durch. Nutzen Sie unsere Erfahrung und unsere Anlagentechnik zu Ihrem Vorteil.



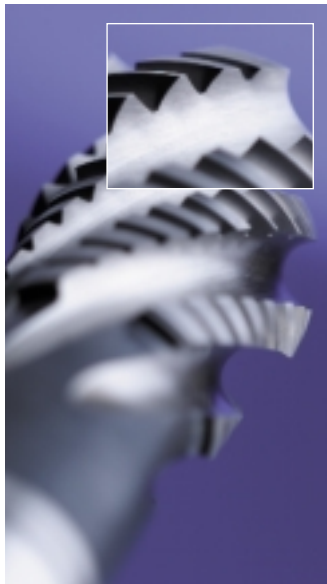
FRAISA SA · CH-4512 Bellach

www.fraisa.com • Phone ++41 32 617 42 42 • Fax ++41 32 617 42 41 • e-mail: mail.ch@fraisa.com



SWISS MADE

2. Dienstleistungen



Hochdruckentgratung

Entgraten ohne Zerstörung einer scharfen Kante ist mit herkömmlichen Verfahren kaum zu realisieren.

Mittels Flüssigkeitshochdruck (200 - 1000 bar) wird diese schwierige Aufgabe gelöst. Die Grate werden durch den Flüssigkeitsstrahl sicher entfernt, wobei die scharfen Kanten (Schneiden) durch den Strahl nicht abgetragen werden.

FRAISA bietet Ihnen diese neue Technologie* für folgende Anwendungsgebiete an:

- Schneidwerkzeuge
- Implantate und Werkzeuge in der Medizinaltechnik
- Maschinenbauteile, die scharfkantige aber gratfreie Übergänge aufweisen müssen.

Unsere Spezialisten beraten Sie gerne für Ihren spezifischen Anwendungsfall.

*Patent angemeldet



Sonderwerkzeuge

Wir fertigen für Sie Gewindschneid- und fräswerkzeuge nach Ihren individuellen Vorstellungen mit dem Qualitätsanspruch eines führenden Werkzeugherstellers.

Unsere Fertigungsmöglichkeiten für Sonderwerkzeuge umfassen

- Gewindebohrer aus HSS und HM
- Gewindeschneideisen aus HSS und HM
- Gewindefräser aus HM

für alle Gewindearten im Durchmesserbereich 1–150mm.

Nutzen Sie unsere Erfahrung bei Sonderwerkzeugen zu Ihrem Vorteil.



FRAISA SA · CH-4512 Bellach

www.fraisa.com • Phone ++41 32 617 42 42 • Fax ++41 32 617 42 41 • e-mail: mail.ch@fraisa.com



SWISS MADE

191

3. Technische Daten der Gewindebohrer

Oberflächenveredelung an Gewindeschneidwerkzeugen

Der Führungsteil am Gewindebohrer sorgt für ein steigungsgenaueres Einschrauben des Werkzeuges in das Werkstück. Damit diese Führungsarbeit genau ablaufen kann, dürfen Gewindebohrer am Führungsteil nur sehr kleine Freiwinkel aufweisen. Durch diese kleinen Freiwinkel neigen Gewindebohrer zur Bildung von Adhäsionsverschleiss (Kaltschweißung).

Oberflächenbehandlungen und -beschichtungen verbessern die Gleiteigenschaften erheblich und wirken damit dem Adhäsionsverschleiss nachhaltig entgegen. Dies erbringt folgende Vorteile:

- bessere Oberflächengüte am Gewinde
- längere Standzeiten
- höhere Prozesssicherheit

Oberflächenveredelung im Vergleich

	Widerstand gegen Abrasionsverschleiss	Widerstand gegen Adhäsionsverschleiss	Widerstand gegen Oxidationsverschleiss
vaporisiert			
nitriert			
TiN			
TiCN			
TiAlN			
DSC			
TRIBO			

Anschnittformen nach DIN

Anschnittform nach DIN	Anschnittlänge (x*P)	Anschnittwinkel (κ)	
A	6 - 8	5°	
B / D	3,5 - 5	8°	
C	2 - 3	15°	
E	1,5 - 2	23°	

3. Technische Daten der Gewindebohrer

Gewindearten und Normen

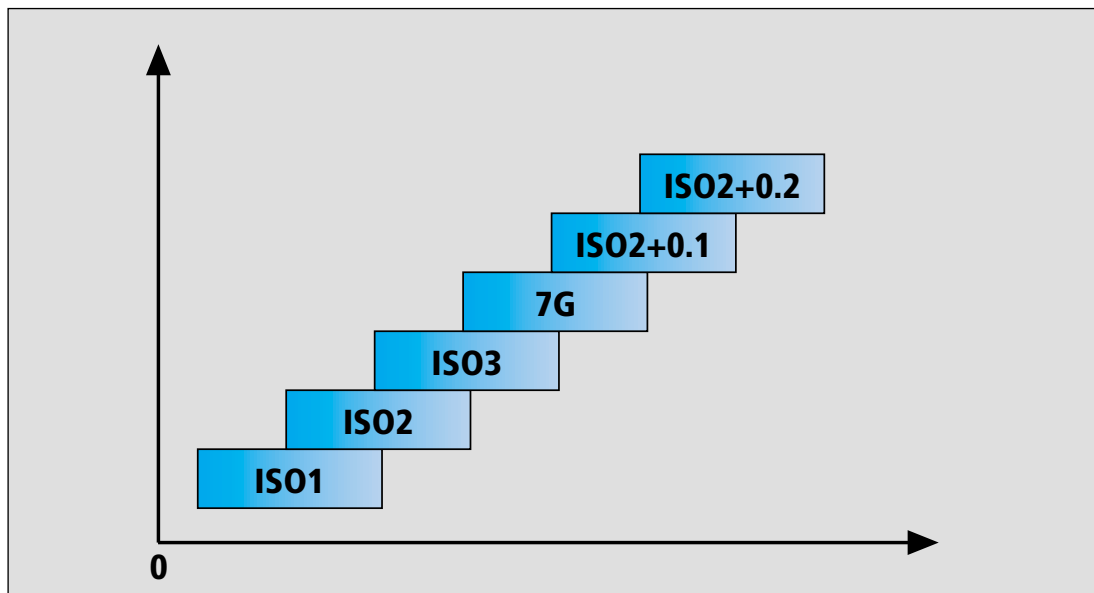
Bezeichnung	Gewindeart	Norm	Profil
M	Metrisches Regelgewinde	ISO 965-DIN 13	
MF	Metrisches Feingewinde	ISO 965-DIN 13	
G (BSP)	Whitworth-Rohrgewinde	DIN ISO 228	
Rp	Zylindrisches Whitworth-Rohrgewinde	ISO 7/1	
Rc (BSPT)	Kegeliges Whitworth-Rohrgewinde	ISO 7/1 (BS21)	
UNC	Amerikanisches Grobgewinde	ASME B1.1	
UNF	Amerikanisches Feingewinde	ASME B1.1	
NPT	Amerikanisches kegeliges Rohrgewinde	ANSI B1.20.1	
NPTF	Amerikanisches kegeliges Rohrgewinde	ANSI B1.20.3	
Tr	Metrisches Trapez-Gewinde	DIN 103	
EG-M	EG-Metrisches Regelgewinde für Drahteinsätze	DIN 8140	
EG UNC	EG-Amerikanisches Grobgewinde für Drahteinsätze	MS33537E	
EG UNF	EG-Amerikanisches Feingewinde für Drahteinsätze	MS33537E	
MJ	Metrisches Gewinde für die Luft- und Raumfahrt	DIN-ISO 5855	
Pg	Stahlpanzerrohrgewinde	DIN40430	
	Alle anderen Gewindearten sind auf Anfrage lieferbar!		

3. Technische Daten der Gewindebohrer

Zuordnung der Toleranzen am Gewindebohrer zur Toleranz am Werkstück

Gewindearten M und MF

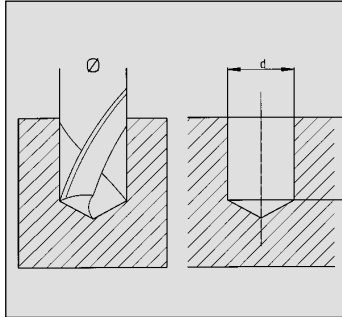
Toleranz am Gewindebohrer	Symbol	Bemerkung	Zieltoleranz am Werkstück	Technische Verwendung
ISO2	ISO2 (6H)	Normaltoleranz	4G, 5G, 6H	Normale Schraubverbindungen
ISO1	ISO1 (4H)	Untermass	4H, 5H	Schraubverbindungen mit wenig Spiel
ISO3	ISO3 (6G)	Übermass	6G, 7H, 8H	Schraubverbindungen mit grossem Spiel
7G	7G	Übermass	7G, 8G	Vorbeugend für nachfolgenden Härteprozess mit Verzug
ISO2 + 0,1	ISO2 +0,1	Übermass	4G, 5G, 6H	bei galvanischen Oberflächenveredelungen mit Schichtdicke 0,025 mm
ISO2 + 0,2	ISO2 +0,2	Übermass	4G, 5G, 6H	bei galvanischen Oberflächenveredelungen mit Schichtdicke 0,05 mm



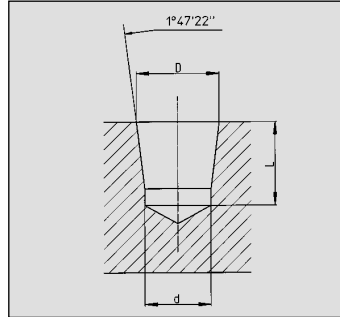
Für die weiteren Gewindearten G, UN usw. ist die Toleranzbezeichnung am Gewindebohrer identisch mit der Bezeichnung der Toleranz am Werkstück.

3. Technische Daten der Gewindebohrer

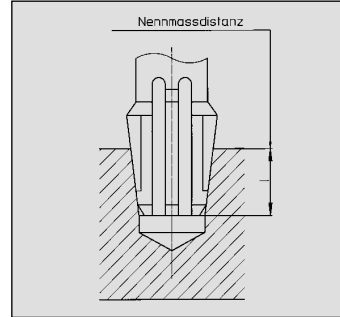
Kernlochbohrungen für konische Gewinde (NPT, NPTF, Rc (BSPT))



1. Vorbohrung zylindrisch



2. Bohrung konisch aufreiben mit Kegelreibahle 1/16



3. Gewindeschneiden mit Gewindebohrern auf Einschraubtiefe

Kernlochabmessungen für NPT und NPTF-Gewinde

Nenn ϕ	P (G/")	d	Dmax	Dmin	Lmin	l
1/16"	27	6.00	6.505	6.413	11.40	9.979
1/8"	27	8.30	8.852	8.760	11.65	10.217
1/4"	18	10.80	11.483	11.397	16.85	14.958
3/8"	18	14.20	14.922	14.836	17.20	15.268
1/2"	14	17.50	18.419	18.333	22.25	19.920
3/4"	14	22.80	23.764	23.678	22.70	20.403
1"	11 1/2	28.65	29.812	29.726	27.20	24.518
1 1/4"	11 1/2	37.40	38.569	38.483	27.75	25.026
1 1/2"	11 1/2	43.45	44.638	44.552	27.75	25.026
2"	11/ 1/2	55.50	56.676	56.590	28.15	25.432

Kernlochabmessungen für Rc (BSPT) Gewinde

Nenn ϕ	P (G/")	d	d1	D	Lmin
1/16"	28	6.20	6.10	6.56	11.9
1/8"	28	8.20	8.10	8.57	11.9
1/4"	19	11.00	10.75	11.45	17.7
3/8"	19	14.50	14.25	14.95	18.1
1/2"	14	18.00	17.75	18.63	24.0
3/4"	14	23.50	23.00	24.12	25.3
1"	11	29.50	29.00	30.29	30.6
1 1/4"	11	38.25	37.50	38.95	32.9
1 1/2"	11	44.25	43.50	44.85	32.9
2"	11	55.75	55.00	56.66	37.2



4. Gewindeschneidprotokoll

Kunde:	Datum:
Sachbearbeiter:	Vertretung:
Telefon:	Telefax: E-Mail:
Werkzeug:	Dimension:
Fabrikat:	

Einsatzdaten

Bohrung:	Kernloch Ø (mm)	Kernlochtiefe: (mm)
	Gewindetiefe: (mm)	
	<input type="checkbox"/> Durchgangsloch	<input type="checkbox"/> Sackloch
Besondere Anforderungen:		
Schnittdaten:	Vc: m/min	Drehzahl: U/min.
Schmiermittel:	<input type="checkbox"/> Emulsion	<input type="checkbox"/> Oel
	<input type="checkbox"/> Mindermengen	<input type="checkbox"/> trocken
	<input type="checkbox"/> andere	
Maschine:	Typ:	Steuerung:
Kühlmittelzuführung	Baujahr:	<input type="checkbox"/> Synchronlauf (Rigid tapping) möglich
	<input type="checkbox"/> von aussen	<input type="checkbox"/> durch die Spindel
Schneidfutter:	Fabrikat:	Typ:
	<input type="checkbox"/> starr	<input type="checkbox"/> mit Längenausgleich
	<input type="checkbox"/> der Apparat reversiert	
Programmierung des Axialvorschubes:	Vorlauf: (%)	Rücklauf: (%)
Werkstück:	Werkstoff Nr.	DIN Nr.:
	Zugfestigkeit: N/mm ²	
	<input type="checkbox"/> langspanig	<input type="checkbox"/> bruchspanig
	<input type="checkbox"/> kurzspanig	
Problemstellung:		

5. Technische Information zum Gewindefräsen

Vermeiden von Profilverzerrungen



Um Profilverzerrungen zu vermeiden, darf der Fräserdurchmesser maximal $2/3$ des Mutter-Kerndurchmessers betragen.

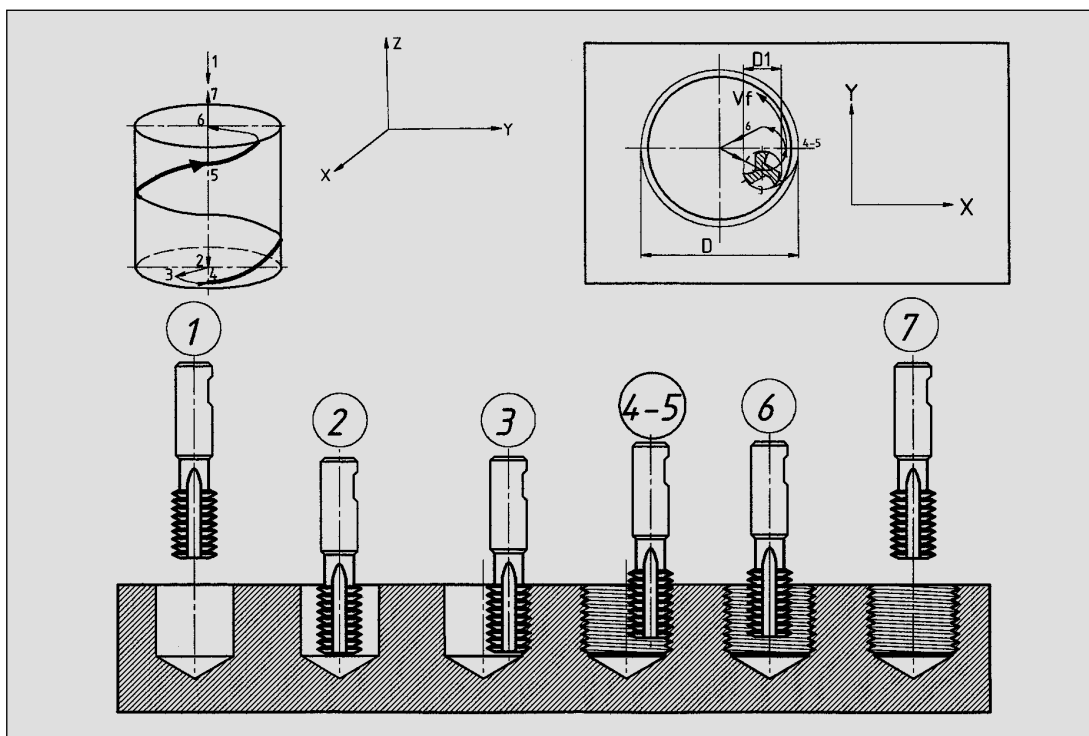
Das Aufmass der Kernbohrung soll 0,1 bis 0,2 mm betragen.

Das Gewinde wird dadurch einwandfrei gefräst.

Programmierung

1. Positionieren des Fräasers auf der Gewindeachse.
2. Axiales Eintauchen auf die Gewindetiefe.
3. Radiales Verfahren auf die Ausgangsposition der Anfahrschleife.
4. Tangentiales Anfahren mit Kreisbogen auf den Gewindenenddurchmesser.
5. Schraubeninterpolation um den Steigungswert P minimal 400°
6. Radiales Ausfahren zur Gewindeachse.
7. Axiales Ausfahren aus dem Gewinde.

Unsere Aussendiensttechniker sind Ihnen bei der Programmierung Ihrer Werkzeugmaschine gerne behilflich.





6. Kaufmännische Informationen

Bildung der Bestellnummer eines Artikels

Die Bestellnummer wird aus dem **Art. N°** und dem **ø-Code** gebildet:

Beispiel:

	ALU T 17-21	steel R _m 400...1100 N/mm ² A ₅ 8...42% T 1-6, 8, 14	Inox stainless T 10-12	steel R _m 800...1200 N/mm ² A ₅ 4...30% T 7	GG(G) FT/cast iron T 15, 16					
Beschichtung / Revêtement / Coating / Rivestimento										
Code N° E(V)0109	DIN 1835 B				vap	TiCN				
	d	P	L	l	l1	d1 h6		EV0109	EH0109	
								CHF	CHF	
.044	M 3	0,50	63	5	18	6	3	00.00	00.00	2,50
.058	M 4	0,70	66	7	21	6	3	00.00	00.00	3,30
.084	M 5	0,80	70	8	25	6	3	00.00	00.00	4,20
.088	M 6	1,00	80	10	30	6	3	00.00	00.00	5,00
.160	M 8	1,25	90	13	35	8	3	00.00	00.00	6,80
.174	M10	1,50	100	15	39	10	3	00.00	00.00	8,50
.240	M12	1,75	110	18	42	12	3	00.00	00.00	10,20
.246	M16	2,00	110	20	40	16	3	00.00	00.00	14,00

Art. N°: ø-Code (für M8):

Bestellnummer: **EH0109** **160**

Oberflächenbehandelte und beschichtete Artikel

	Behandlung/Beschichtung	Bezeichnung
E0100	unbeschichtet	–
EV0100	dampfangelassen, vaporisiert	vap
EN0100	nitriert	nit
EG0100	TiN-beschichtet	TiN
EH0100	TiCN-beschichtet	TiCN
EU0100	Unicut-4x-beschichtet	TiAlCN
ES00100	DSC-beschichtet	TiAlCN
ET0100	Unicut-TRIBO-beschichtet	TRIBO

6. Kaufmännische Informationen

Allgemeine Lieferbedingungen der FRAISA SA

Bestellungen

Bestellungen, welche nicht direkt ab Lager geliefert werden können, werden von uns schriftlich bestätigt. Unsere Auftragsbestätigungen sind genau zu überprüfen und eventuelle Unstimmigkeiten innert zwei Tagen schriftlich zu melden. Die Bestellungen werden nach unseren Auftragsbestätigungen ausgeführt. Standardabmessungen, welche nicht mehr hergestellt werden, obwohl sie im Katalog aufgeführt sind, müssen als Sonderanfertigungen nach Ergebnis berechnet werden.

Mindestfaktorbetrag **Fr. 50.–**.

Bestellungen unter **Fr. 100.–** ohne Rabatt.

Preise

Unsere Lieferungen werden zu den Preisen gemäss letztgültiger Preisliste fakturiert. Preisänderungen vorbehalten. Die Preise verstehen sich exkl. MWSt. Spezialanfertigungen werden nach Offerte oder, wenn auf der Auftragsbestätigung nichts vermerkt ist, nach Ergebnis in Rechnung gestellt.

Lieferung

Die Lieferung erfolgt ab Werk Bellach (ex works), auf Rechnung und Gefahr des Bestellers. Porti und Verpackung werden separat berechnet.

Sonderanfertigungen

Wir behalten uns eine Mehr- beziehungsweise Minderlieferung von bis zu 10% der bestellten Anzahl für Sonderanfertigungen vor.

Lieferfristen

Die Lieferfristen werden nach Möglichkeit eingehalten. Sollte jedoch eine unvorhergesehene Lieferverzögerung eintreten, so berechtigt dies den Besteller nicht, den Auftrag zu annullieren.

Zahlung

Unsere Rechnungen sind zahlbar innert **30 Tagen netto** in Schweizer Franken.

Reklamationen

Reklamationen können nur innerhalb acht Tagen nach Erhalt der Ware entgegengenommen werden. Abbildungen sowie technische Daten sind unverbindlich. Der Hersteller behält sich, entgegen den Angaben im Katalog, jederzeit Änderungen der Schneidengeometrien, der Materialqualitäten sowie der übrigen technischen Daten vor.

Warenrücknahme

Für handelsübliche Warenrücksendungen bis CHF 1000.– müssen wir eine Reduktion von 10% des Warenwertes, mindestens jedoch CHF 30.– für den uns anfallenden Kontrollaufwand verrechnen. Bei höheren Rücknahme-Werten ist vorgängig die Zustimmung der FRAISA SA einzuholen. Kundenspezifische Ausführungen und Produkte mit Sonderbeschriftungen sind von einer Rücknahme ausgeschlossen.

Garantie

Zur Herstellung unserer Fräser verwenden wir nur hochwertige Materialien. Wir garantieren für beste Qualität und hohe Ansprüche. Sollte einer unserer Fräser infolge eines Material- oder Härtefehlers defekt gehen, werden wir diesen kostenlos ersetzen. Diese Garantie erstreckt sich jedoch nur auf den Ersatz des Werkzeuges, ohne jede weitere Entschädigung. Für Fräser, die durch normale Abnutzung oder übermässige Beanspruchung defekt gingen, kann kein Ersatz geleistet werden.

Erfüllungsort

Solothurn gilt als Gerichtsstand für sämtliche Rechtsgeschäfte.



FRAISA SA · CH-4512 Bellach

www.fraisa.com • Phone ++41 32 617 42 42 • Fax ++41 32 617 42 41 • e-mail: mail.ch@fraisa.com

