



## Technische Informationen

**E** Technical information

**I** Informazioni tecniche



# Specialtools

NO REQUIREMENT  
IS TOO SPECIAL.

**D** Wir produzieren Sonderwerkzeuge speziell nach Ihren Anforderungen. Welche Hightech-Lösung auch immer die richtige für Ihre Anforderung ist – wir entwickeln sie. Schnell, zuverlässig und konkurrenzfähig.

DIE HIGHTECH-LÖSUNG  
FÜR IHRE SPEZIELLEN  
ANWENDUNGEN.

**E** We produce special tools especially to meet your requirements. Whatever high-tech solution is the right one for your requirement – we will develop it. Quick, reliable and competitive.

THE HIGH-TECH  
SOLUTION FOR YOUR  
SPECIAL APPLICATION.

**I** Noi produciamo anche utensili speciali sulla base delle vostre esigenze. Qualunque sia la giusta soluzione high-tech per la vostra richiesta, noi la sviluppiamo. Con rapidità, affidabilità e competitività.

LA SOLUZIONE HIGH-  
TECH PER LE VOSTRE  
APPLICAZIONI SPECIALI

Online Formular

Online Formular  
Formulario online

Jetzt anfragen  
Inquire now  
Richiedete adesso



# MaySpeedGuide

## DETAILED CALCULATION OF CUTTING VALUES.

### **D** Detaillierte Schnittwerte-Berechnung

**Schnell, einfach und präzise. Mit der Schnittwerte-App „MaySpeedGuide“ erhalten Sie eine exakte Berechnung der Schnittdaten für eine Vielzahl von Bearbeitungen im Bereich Fräsen, Bohren und Gewindebohren.**

Somit können CNC-Maschinen im Handumdrehen auf die richtigen Werte und deren Gegebenheiten eingestellt werden. Dank Responsive Design kann die App sowohl als Desktop-Anwendung, als auch am Tablet und Smartphone verwendet werden.

### **E** Detailed calculation of cutting values

**Quick, simple, and precise. The cutting calculation App „MaySpeedGuide“ provides a precise calculation of cutting data for a variety of milling, drilling and tapping processes.**

This means that CNC machines can quickly be set to the right values and their circumstances. Thanks to responsive design, the App can be used both as desktop application and on the tablet and smartphone.

### **I** Calcolo dettagliato dei parametri di taglio

**Veloce, semplice e preciso. La App di calcolo dei parametri di taglio “MaySpeedGuide” fornisce un preciso calcolo dei parametri per una grande varietà di processi di fresatura foratura e maschiatura.**

Questo significa che la macchina CNC può essere velocemente impostata con i giusti parametri di taglio. Grazie al web design reattivo la App può essere indifferentemente utilizzata su desktop, su tablet e anche su smartphone.

**Schnittwerte App**  
cutting calculation app.  
app per parametri di taglio.

**Jetzt berechnen**  
Calculate now  
Calcola adesso



**D Anwendungsbereiche der Farbringe**

**E Application range of colour-rings**

**I Funzione colore anello**



**Grünring:**

Universeller Einsatz: für Baustähle, Einsatzstähle, Vergütungsstähle, rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium-Kupferlegierungen.

**Green ring:**

Universal range of application: suitable for structural steels, case hardening steels, heat treatable steels, stainless and acid-resistant steels as well as aluminium-copper alloys.

**Anello verde:**

Impiego universale: acciai da costruzione, acciai da cementazione, acciai bonificati, acciai inossidabili, acciai resistenti agli acidi, leghe di rame-alluminio.



**Rotring:**

Speziell für die Bearbeitung von hochfesten und gehärteten Stählen bis 68 HRC.

**Red ring:**

Specially for working high tensile and hardened steels up to 68 HRC.

**Anello rosso:**

Ideale per la lavorazione di acciai temprati e di elevata durezza fino a 68 HRC.



**Blauring:**

Besonders geeignet für rost- und säurebeständige Stähle sowie Aluminium-Legierungen (langspanend), Kupfer und Kupfer-Legierungen (langspanend).

**Blue ring:**

Especially suitable for stainless and acid-resistant steels as well as aluminium-alloys (long chipping), copper and copper-alloys (long chipping).

**Anello blu:**

Particolarmente adatto per acciai inossidabili ed acciai resistenti agli acidi, leghe di alluminio (a truciolo lungo), rame, leghe di rame (a truciolo lungo).



**Magentaring:**

Besonders geeignet für Titan, Sonderlegierungen. Materialien mit einem hohem Nickelgehalt.

**Magenta ring:**

Especially suitable for titanium, special alloys. Materials with a high nickel content.

**Anello magenta:**

Particolarmente adatto per titanio, leghe speciale. Materiali con alto contenuto di nickel.



**Weißring:**

Besonders geeignet für Grauguss, Sphäroguss und Tempguss sowie Aluminium-Legierungen (kurzspanend) und Kupfer-Legierungen (kurzspanend).

**White ring:**

Especially suitable for grey cast iron, spheroidal graphite and malleable cast iron as well as aluminium-alloys (short chipping) and copper-alloys (short chipping).

**Anello bianco:**

Particolarmente adatto per ghisa grigia, ghisa sferoidale, ghisa malleabile, leghe di alluminio (a truciolo corto), leghe di rame (a truciolo corto).



**Gelbring:**

Besonders geeignet für weiches Aluminium.

**Yellow ring:**

Especially suitable for soft aluminium.

**Anello giallo:**

Particolarmente adatto per alluminio dolce.

**D Beschichtungen**

**E Coating**

**I Rivestimenti**

Beschichtung Coating Rivestimenti	Schichtaufbau Layer Struttura a strati	Farbe Colour Colore	Bevorzugt bearbeitbare Werkstoffe Preferably workable materials Preferibilmente materiale lavorabili	Typische Zerspanungsart Typical machining Tipica lavorazione
<b>TIN</b>	einlagig / Single-layer / Strato singolo	Goldgelb Golden yellow / Giallo oro	universell einsetzbare Schicht Universal usable layer / Rivestimento utilizzabile universalmente	Universell Universal / Universale
<b>TiCN</b>	einlagig Single-layer Strato singolo	Blaugrau Blue gray Grigio-azzurro	hoch-, u. niedriglegierte Stähle, VA-Stähle, hochfeste Werkstoffe, Gusseisen High and low-alloy steels, structural steels, high-strength materials, cast iron Acciai debolmente e altamente legati, acciai strutturali, materiali ad alta resistenza, ghisa	Gewindebohren Tapping Maschiatura
<b>HARDDUR</b>	einlagig Single-layer Strato singolo	Dunkelgrau Dark gray / Grigio scuro	universeller Einsatz, schwer zerspanbare Werkstoffe Universal applications, difficult to machine materials Applicazioni universali, materiali di difficile lavorabilità	Gewindebohren Tapping Maschiatura
<b>VAPO</b>	-	Dunkelgrau Dark gray / Grigio scuro	weiche, duktile [zähe] Werkstoffe Soft, ductile [tough] materials / Materiali dolci, plastici e duttili	Gewindebohren Tapping / Maschiatura
<b>TWINDUR</b>	mehrlagig Multiple layer Strato multiplo	Goldgelb Golden yellow Giallo oro	Speziell für hoch-, und niedriglegierte Stähle, Gusseisen Especially for high and low alloy steels, cast iron Adatto per acciai debolmente e altamente legati, ghisa	Universell Universal Universale
<b>ULTRADUR</b>	einlagig Single-layer Strato singolo	Dunkelgrau Dark gray Grigio scuro	Speziell für rostfreie Stähle und hochfeste Werkstoffe Especially for stainless steels and high-strength materials Adatto per acciai inossidabile e materiali ad alta resistenza	Fräsen Milling Fresatura
<b>KUPRADUR</b>	einlagig / Single-layer / Strato singolo	Bronze Bronze / bronzeo	Speziell für gehärtete Stähle Especially for hardened steels / Adatto per acciai temprati	Formenbau Molding / Stampi
<b>ALUNIT S</b>	einlagig / Single-layer / Strato singolo	Dunkelgrau Dark gray / Grigio scuro	universell, für Allgemeine Stähle, Guss / Universal, for general steels, castings / Universale, per acciai in generale, Ghisa	Universell Universal / Universale
<b>ZOX</b>	einlagig / Single-layer / Strato singolo	Goldgelb Golden yellow / Giallo oro	Aluminium und Knetlegierungen Aluminum and wrought alloys / Alluminio, bronzo e stagno	Bohren Drilling / Foratura
<b>ALUNIT</b>	einlagig / Single-layer / Strato singolo	Dunkelgrau Dark gray / Grigio scuro	universell, für Allgemeine Stähle, Guss / Universal, for general steels, castings / Universale, per acciai in generale, Ghisa	Universell Universal / Universale
<b>AERODUR</b>	einlagig Single-layer Strato singolo	Bronze Bronze bronzeo	Speziell für Titan, Nickelbasislegierungen, rostfreie Stahl Especially for titanium, nickel-base alloys, stainless steels Adatto per per titanio, leghe di nickel, acciai inossidabili	Fräsen Milling Fresatura
<b>ANTRADUR</b>	einlagig / Single-layer / Strato singolo	Dunkelgrau Dark gray / Grigio scuro	Speziell für Allgemeine Stähle, Guss / Universal, for general steels, castings / Adatto per acciai in generale, ghisa	Bohren Drilling / Foratura
<b>NANODUR</b>	einlagig / Single-layer / Strato singolo	Dunkelgrau Dark gray / Grigio scuro	Speziell für rostfreie Stähle Especially for stainless steels / Adatto per acciai inossidabili	Bohren Drilling / Foratura

**D** Zeichenerklärung

**E** Signs and symbols

**I** Legenda dei simboli



Speed Trochoidal Cutting



Werkzeuge mit Innenkühlung  
Tools with internal coolant supply  
Utensili con fori lubrorefrigerazione



Bohrtiefe  
Drilling depth  
Profondità di foratura



High Performance Cutting



Konturbearbeitung  
Contouring  
Lavorazione contornatura



Spitzenwinkel  
Point angle  
Angolo affilatura



HPC mit höherer Standzeit  
HPC with a longer tool life  
HPC con lunga durata



Helixfräsen  
Helix milling  
Fresatura ellittica



Anschliffform  
Taper lead form  
Tipo di affilatura



High Speed Cutting



Trochoidalfräsen Statisch/Dynamisch  
Trochoidal milling Static / Dynamic  
Fresatura trocoidale statica / dinamica



Schaftform  
Shank form  
Forma codolo



Multi Task Cutting



Bearbeitungsrichtungen  
Machining directions  
Verso di lavorazione



Gewindetoleranz  
Thread tolerance  
Tolleranza di filettatura



High Production Tool



Rampenfräsen  
Ramp milling  
Fresatura in rampa



Anschnittform bei Gewindebohrern  
Taper lead form, taps  
Forma imbocco del maschio



Hochleistungsschnellarbeitsstahl  
High Speed Steel  
Acciaio Super-rapido



Nutfräsen  
Slot milling  
Fresatura di scanalature



Flankenwinkel  
Flank angle  
Angolo filetto



HSS mit erhöhter Verschleißbeständigkeit  
HSS with increased resistance to wear  
HSS con una superiore resistenza all'usura



Tauchfräsen  
Diving  
Fresatura dal pieno



Durchgangsbohrung / Grundlochbohrung  
Through hole / blind hole  
Fori passanti / fori ciechi



5% kobaltlegierter HSS-Stahl  
5% cobalt-alloyed high speed steel  
Acciaio Super-rapido 5% di Cobalto



Eckenausführung  
Corner version  
Esecuzione di spigoli



Schneidengeometrie  
Geometry  
Geometria di taglio



8% kobaltlegierter HSS-Stahl  
8% cobalt-alloyed high speed steel  
Acciaio Super-rapido 8% di Cobalto



Drallsteigung  
Spiral grade  
Angolo elica



Baumaße nach DIN  
Dimensions according to DIN  
Dimensioni secondo DIN



HSS Substrat mit hohem Kobaltanteil  
HSS substrate with extreme high content of cobalt  
Substrato HSS con elevato tenore di cobalto



Spanwinkel  
Rake angle  
Angolo di spoglia



Werksnorm  
Internal standard  
Norma interna



Pulvermetallurgisch hergestellter HSS Stahl  
Powder-metallurgical manufactured high speed steel  
Acciaio Super-rapido sinterizzato



Ungleichteilung Senker  
Unequal spacing - countersink  
Svasatore con angolo tagliente diseguale



Toleranz  
Tolerance  
Tolleranza



HSS PM Stahl mit unterschiedlich hohem Vanadium und Kobaltgehalt  
HSS PM steel with different high content of vanadium and cobalt  
Acciaio Super-rapido sinterizzato con alto contenuto di vanadio e cobalto



Farbringe  
Colour rings  
Colore anello



Geeignet für Material  
Suitable for material  
Adatto per materiale



Vollhartmetall  
Solid carbide  
Metallo duro integrale



Zähnezahl  
Number of teeth  
Numero denti



Besonders geeignet für Material  
Especialmente adatto per il materiale  
Particolarmente adatto per il materiale



sehr hohes Zeitspanvolumen  
Very high cutting volume  
Elevata rimozione del materiale



Werkzeug Typ  
Tool type  
Tipo utensile



Art der Materialien  
Type of materials  
Tipo dei materiali



**D Tieflochbohranleitung  
> 16xD**

**E Deep hole drilling  
Instructions > 16xD**

**I Istruzioni per forature  
profonde > 16xD**

**1. Glatte Oberfläche:**

Planfräsen mit einem Schafffräser – rechtwinkelig zum Eintrittswinkel der Bohrbearbeitung [Empfehlung Speedcut].

**1. Smooth surface:**

Face mill with a milling cutter – at right angles to the angle of entry of the drilling work [Recommendation Speedcut].

**1. Superficie di finitura:**

Spianatura con una fresa – con angoli di entrata uguali all'angolo di foratura [raccomandata Speedcut]

**2. Pilotbohrung:**



Bohrdurchmesser + 0,02 mm, Bohrtiefe 3xD [Empfehlung Speeddrill Code 6727]

**2. Pilot drill hole:**



Drill hole diameter + 0.02 mm, drill depth 3xD [Recommendation Speeddrill Code 6727]

**2. Foratura di con punta pilota:**

Diametro foro + 0,02 mm, profondità di foratura 3xD [raccomandata Speeddrill Codice 6727]

**3. Eintritt in die Pilotbohrung mit Tieflochbohrer:**



Langsames Eintauchen mit einer Drehzahl von  $n = 300$  U/min und einem Vorschub von ca.  $vf = 1.000$  mm/min. 1–2 mm vor Erreichen des Bohrungsgrundes der Pilotbohrung stoppen des Vorschubes, erhöhen auf Sollzahl und Kühlschmiermittel einschalten.

**3. Putting the deep hole drill into the pilot drill hole:**



Penetrate slowly with a spindle speed of  $n = 300$  rpm and feedrate of about  $vf = 1,000$  mm/min. 1–2 mm before reaching the bottom of the pilot drill hole, stop feed, increase to target spindle speed and turn on coolant.

**3. Inserire la punta per foratura profonda nel foro pilota:**

Forare lentamente con una velocità' di rotazione di  $n = 300$  giri/min ed avanzamento di circa  $vf = 1.000$  mm/min. 1–2 mm prima di raggiungere il fondo del foro pilota stoppare l'avanzamento aumentare la velocità' di rotazione fino al valore raccomandato ed introdurre il fluido di taglio

**4. Tieflochbohren:**



Erhöhen des Vorschubes auf Sollgeschwindigkeit und kontinuierliches Bohren auf volle Bohrtiefe – ohne Entspanzyklus. Bei Durchgangsbohrungen 2 mm vor dem Austritt den Vorschub um 50% reduzieren.

**4. Deep hole drilling:**

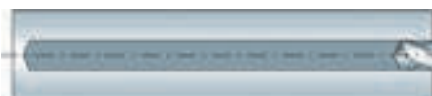


Increase the feed to target speed and continue drilling to full drill hole depth – without an easing off cycle. When drilling right through, reduce feedrate to 50% before breaking through.

**4. Foratura profonda:**

Aumentare l'avanzamento fino al valore raccomandato e continuare a forare fino alla profondità' necessaria senza rallentamento del ciclo. Durante la rimozione della punta ridurre l'avanzamento del 50% fino alla fuoriuscita dal foro.

**5. Herausfahren des Bohrers:**



Nach Erreichen der Bohrtiefe Verringerung der Drehzahl auf  $n = 300$  U/min, Kühlschmiermittel ausschalten und mit einem Vorschub von ca. 1.000 mm/min herausfahren.

**5. Removing the drill:**



After reaching the drill hole depth, reduce the spindle speed to  $n = 300$  rpm, turn off coolant and reverse with a feed rate of about 1,000 mm/min.

**5. Rimozione della punta:**

Dopo aver raggiunto la profondità' necessaria ridurre la velocità' di rotazione a  $n = 300$  e ritorno con avanzamento di circa  $vf = 1.000$  mm/min.

**D** Beispiel 16xD  
Bohrung / Ø 6H7,  
Code 6777

**E** Example 16xD  
Drilling / Ø 6H7,  
Code 6777

**I** Esempio 16xD  
Foratura / Ø 6H7  
codice 6777

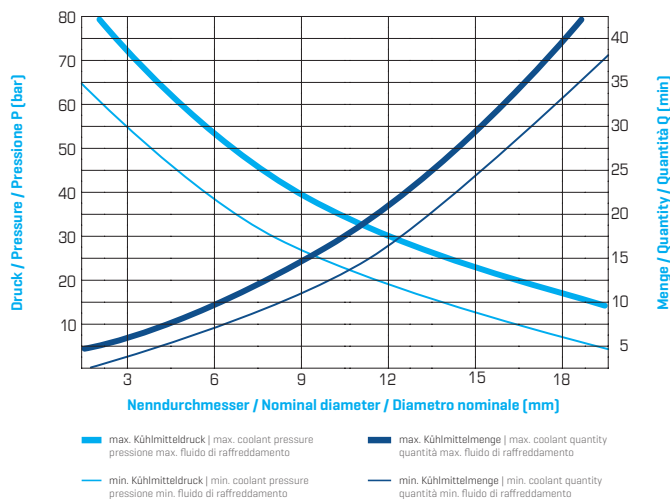
Material: 42CrMo4									
Voraussetzung: Planfläche Mit Rz10. Keine Durchgangsbohrung									
Requirement: plane surface with Rz10. No through hole									
Richiesta> superficie piana con Rz10. Non foro passante									
	Bearbeitungsart Machining Tipo di lavorazione	Code	Winkel ° Angle Angolo	Ø mm	Ap mm	Vc m/min	n U/min	vf mm/ min	Info
1	Pilotbohrung Pilot drill hole Punta per foratura pilota	6727	140	6,02	18	80		410	
2	Senkung Sinking Svasatura	2397	90	16,5	0,5	10		18	bei horizontal Bearbeitung erforderlich required for horizontal processing necessario per lavorazione orizzontale
3	Tieflochbohrer Deep hole drill / Punta per foratura vprofonda	6777	135	6,0	16		300	1000	ohne Kühlung auf Ap 1-2 mm vor Erreichen des Bohrungsgrundes without cooling to Ap 1-2 mm before reaching the hole of bottom / senza raffreddamento ad Ap 1-2 mm prima di raggiungere il fondo del foro
4	Tieflochbohrer Deep hole drill / Punta per foratura vprofonda	6777	135	6,0		75			ik Kühlung einschalten und warten bis Soll Drehzahl erreicht ist Switch on the internal coolant supply and wait until the set rotation speed has been reached / Attivare la lubrorefrigerazione e aspettare fino raggiungimento della velocità di taglio raccomandata
5	Tieflochbohrer Deep hole drill / Punta per foratura vprofonda	6777	135	6,0	96	75		481	
6	Tieflochbohrer Deep hole drill / Punta per foratura vprofonda	6777	135	6,0	94				Rückzug des Bohrers um 1-2 mm Retract the drill by 1-2 mm Ritirare la punta di 1 - 2 mm
7	Tieflochbohrer Deep hole drill / Punta per foratura vprofonda	6777	135	6,0			300		ik Ausschalten und auf die Drehzahl 300 U/min reduzieren Switch off the internal coolant supply and reduce to speed 300 rpm Interrompere la lubrorefrigerazione e ridurre velocità di taglio a 300 giri/min
8	Tieflochbohrer Deep hole drill / Punta per foratura vprofonda	6777	135	6,0				1000	Herausfahren des Bohrers Reverse out the drill Dopo l'uscita del punto

Tieflochbohrer müssen beim Anbohren geführt werden, niemals mit voller Drehzahl frei im Maschinenraum bewegen!  
Deep hole drills must be conducted for pilot drilling. Never move with full spindle speed in the machine room!  
Le forature profonde devono essere eseguite con preforo. Mai avanzare con il regime di giri massimo del mandrino!

**Richtwerte für Kühlmittel (Emulsion) bei Tieflochbohrungen >16xD**

**Coolant instructions (emulsion) for deep hole drilling >16xD**

**Istruzioni per fluido di raffreddamento (emulsione) nelle forature profonde > 16xD**





**D** Bohrertypen  
HSS-Bohrer

**E** Types of drills  
HSS drills

**I** Tipi di punte  
HSS punte elicoidali



16°-30°



35°-40°



8°-15°

**Normaldrillbohrer, Typ N**

für allgemeine Baustähle, weichen Grauguss, mittelharte Nichteisenmetalle.

**Standard Spiral Drill, Type N**

for general construction steels, soft grey iron, moderately hard non-ferrous metals.

**Punte ad elica normale, tipo N**

Per acciai da costruzione di uso generale, ghisa grigia, ghisa dolce metalli non ferrosi di media durezza..

**Kurzdrillbohrer, Typ W**

für weiche und zähe, langspanende Werkstoffe.

**Fast Spiral Drill, Type W**

for soft and tough materials producing long chips.

**Punte ad elica corta, tipo W**

Per materiali dolci e plastici a truciolo lungo.

**Langdrillbohrer, Typ H**

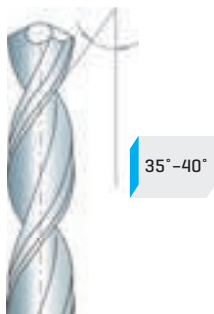
für härtere und zähnharte, kurzspanende Werkstoffe.

**Slow Spiral Drill, Type H**

for tough and hard materials producing short chips.

**Punte ad elica lunga tipo H**

Per materiali più duri e più plastici a truciolo corto.



35°-40°

**Tieflochbohrer, Typ Forte/Forte W**

für große Bohrtiefen und erschwerte Einsatzbedingungen mit weiten Spannuten und sehr gerundeten Rückenanten.

**Deep Hole Drill, Type Forte/Forte W**

for extremely deep holes under difficult conditions with wide flutes and strongly rounded trailing edges.

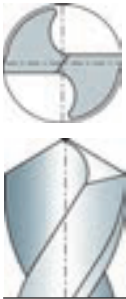
**Punte per fori profondi tipo Forte/ForteW**

Per forature profonde e condizioni di utilizzo particolarmente difficili. Con scanalature larghe e spigoli dorsali molto arrotondati.

**D Spitzenanschliffe**  
HSS-Bohrer

**E Point shapes**  
HSS drills

**I Tipi di affilature**  
HSS punte elicoidali



**Kegelmantelanschliff:**

Universeller Anschlag für viele Bohrarbeiten in Stahl- und Eisenwerkstoffen, Nichteisenmetallen, Kunststoffen und sonstigen Werkstoffen.

**Relieved cone:**

Universal point-shape for a lot of drilling applications in steel and iron, non-ferrous materials, plastics and other materials.

**Affilatura conoide:**

Affilatura universale per molteplici tipi di forature di acciai, materiali ferrosi, materiali non ferrosi, plastiche ed altri tipi di materiali.

**Anschlag Form A**

(angespitzte Querschneide): Anschlag mit verbesserter Bohrleistung und guter Zentrierung.

**Point Shape A**

(relieved point): Point-shape with increased performance and excellent centering.

**Affilatura forma A**

(tagliente trasversale corretto): Affilatura con un migliore rendimento nella foratura ed una ottima centratura.

**Kreuzanschliff AC:**

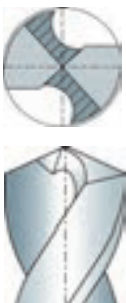
Anschlag mit verbesserter Bohrleistung und sehr guter Zentrierung.

**Split Point AC:**

Point-shape with increased performance and superior centering.

**Affilatura a diamante AC:**

Affilatura con un migliore rendimento nella foratura ed una ottima centratura.



**Kreuzanschliff C:**

Spezialanschliff für die Zerspanung von nichtrostenden und Sonderwerkstoffen.

**Split Point C:**

Special point-shape for cutting in stainless steels and special materials.

**Affilatura a diamante C:**

Affilatura speciale per favorire la formazione dei trucioli nelle lavorazioni di acciai inossidabili e materiali speciali.

**Sonderanschliff S:**

Spezialanschliff für die Zerspanung mit längerer Standzeit.

**Special point-shape S:**

Special point-shape for machining with longer tool life time.

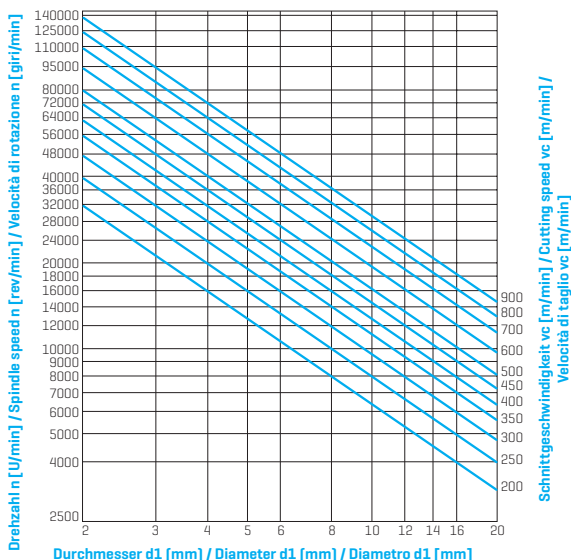
**Affilatura speciale tipo S:**

Affilatura speciale per lavorazioni con elevata vita utensile.



**D Anwendung der Zahnungen, E Application of different cuts, recommended cutting conditions, I Impiego funzione dentatura, velocità di taglio consigliate**

Werkstoffgruppen Material groups Materiali			Zerspanung Cutting Lavorazione	Zahnung Cut Dentatura	v <sub>c</sub> [m/min]	
<b>Stahl- und Stahlgusswerkstoffe</b> Steels and cast steels Acciaio, acciaio fuso	ungehärtete, nicht vergütete Stähle < 1.200 N/mm <sup>2</sup> (< 35 HRC) non-hardened, non heat treatable steels < 1.200 N/mm <sup>2</sup> (< 35 HRC) Acciai non temprati, non bonificati < 1.200 N/mm <sup>2</sup> (< 35 HRC)	Baustähle, Kohlenstoffstähle, Werkzeugstähle, unlegierte Stähle, Einsatzstähle, Stahlguss Structural steels, carbon steels, tool steels, unalloyed steels, case hardening steels, cast steels Acciai da costruzione, acciai al carbonio, acciai da stampi, acciai non legati, acciai da cementazione, acciai fusi	Grob/Rough/Grosso	1	600-900	
				2	500-700	
				6 TiN	450-600	
	gehärtete, vergütete Stähle > 1.200 N/mm <sup>2</sup> (> 35 HRC) hardened, heat treatable steels > 1.200 N/mm <sup>2</sup> (> 35 HRC) Acciai temprati, bonificati > 1.200 N/mm <sup>2</sup> (> 35 HRC)	Werkzeugstähle, Vergütungsstähle, legierte Stähle, Stahlguss Tool steels, heat treatable steels, alloyed steels, cast steels Acciai da utensili, acciai bonificati, acciai legati, acciai fusi	Grob/Rough/Grosso	6	450-600	
				9	850-1.100	
				Fein/Fine/Fino	3,4	500-600
<b>Inox</b>	rost- und säurebeständige Stähle stainless and acid-resistant steels Acciai inossidabili e acciai resistenti agli acidi	austenitisch und ferritisch austenitic and ferritic Acciai austenitici, acciai ferritici	Grob/Rough/Grosso	0	550-800	
				1	300-450	
				2	300-400	
				6 TiN	250-350	
				Fein/Fine/Fino	6	250-350
<b>NE-Metalle</b> Non-ferrous metals Materiali non ferrosi	weiche NE-Metalle soft non-ferrous metals Materiali non ferrosi dolci	Alu-Legierungen, Messing, Zink, Kupfer Alu-alloys, brass, zinc, copper Leghe alluminio, ottone, zinco, rame	Grob/Rough/Grosso	1A	600-900	
				1	600-900	
				2	500-700	
	harte NE-Metalle hard non-ferrous metals Materiali non ferrosi duri	Titan, Titanlegierungen, Bronze, Alu-Legierungen mit hohem Si-Anteil Titanium and Ti-alloys, bronze, Alu-alloys with high Si-content Titanio, leghe Titanio, bronzo, leghe alluminio con alto tenore Si	Grob/Rough/Grosso	6 TiN	400-600	
				Fein/Fine/Fino	2	800-900
				2	250-350	
	hochwärmefeste Werkstoffe high-temperature materials Materiali resistenti al calore	Nickelbasislegierungen, Ni-Co Legierungen Ni-alloys, Ni-Co alloys Leghe base nickel, leghe Ni-Co	Grob/Rough/Grosso	6,6 TiN	250-450	
				Fein/Fine/Fino	3,4	350-450
	<b>Gusseisenwerkstoffe</b> Cast iron Ghisa		Grauguss, Sphäroguss Grey cast iron, spheroidal cast iron Ghisa grigia, ghisa sferoidale	Grob/Rough/Grosso	6 TiN	600-800
2					500-700	
3					450-600	
6					450-600	
Fein/Fine/Fino					9	850-1.100
<b>Kunststoffe</b> Plastics Plastica	faserverstärkte Kunststoffe, thermoplastische Kunststoffe, Hartgummi fibre-reinforced plastics, thermoplastics, hard plastics Plastica a fibre rinforzate, termoplastica, gomma dura		Grob/Rough/Grosso	1A	500-900	
				6 TiN	500-900	
				Fein/Fine/Fino	1,2	500-900



**Einsatzempfehlungen / Hints for use / Impiego:**

Verwenden Sie nach Möglichkeit die Höchstwerte.  
If possible use the highest values.  
Usare, se possibile, i valori più alti.

**Ausnahmen / Exceptions / Eccezioni:**

Senkarbeiten mit allseitiger Umschlingung des Frässtiftes, Drehzahl < 3000 U/min möglich.  
Stationärer Einsatz, Drehzahl < 3000 U/min möglich.  
Werkstoffe mit schlechter Wärmeleitfähigkeit, Drehzahl senken, um Blaufärbung des Frässtiftes zu vermeiden.  
Counterboring with totally engagement of the rotary burr, recommended spindle speed < 3000 rpm.  
Stationary use, recommended spindle speed < 3000 rpm.  
Materials with bad heat conductivity, reduce spindle speed to avoid superheating of the rotary burr.  
Lavori di allargatura su tutto il perimetro possibile nr di giri < 3000.  
Lavorazione fissa, possibile nr di giri < 3000.  
Materiali a cattiva conduzione termica, ridurre il nr dei giri per evitare che la fresa diventi blu.





**Sicherheitshinweise / Safety hints / Norme di sicurezza:**





Augenschutz benutzen! Je härter der Werkstoff, desto feiner die Zahnung wählen.  
Nur schlagfreie Spannfutter verwenden!  
Use eye-protection! The harder the material use the more finely tooth. Use only chucks free from chatter!  
Usare occhiali di protezione! Per materiali molto tenaci scegliere una dentatura fine non impiegare mandrini a percussione.

**D** Beschreibung der Verzahnungen

**E** Description of cuts

**I** Descrizione delle dentature

 <p><b>NEW</b></p> <p><b>Zahnung 0 (INOX):</b> Herausragende Fräsleistung bei Edelstahl sowie ferritischen, austenitischen und martensitischen Materialien.</p> <p><b>Cut 0 (INOX):</b> Outstanding milling performance in stainless steel as well as ferritic, austenitic and martensitic materials.</p> <p><b>Taglio 0 (INOX):</b> Eccellenti rendimento di fresatura con acciaio inossidabile e materiali ferritici, austenitici e martensitici.</p>	 <p><b>Zahnung 1A (Aluminium)</b> Für Aluminium und Aluminiumlegierungen sowie Kunststoffe.</p> <p><b>Cut 1A (aluminium):</b> Suitable for aluminium and aluminium alloys as well as plastics.</p> <p><b>Dentatura 1A (alluminio):</b> Per sgrossatura alluminio, leghe di alluminio, plastica.</p>	 <p><b>Zahnung 1 (DIN C)</b> Zum Entgraten nicht gehärteter Stähle, Leichtmetalle, Legierungen und Hartgummi.</p> <p><b>Cut 1 (DIN C):</b> Suitable for deburring non-hardened steels, soft steels, alloys and hard plastics.</p> <p><b>Dentatura 1 (DIN C):</b> Sgrossatura di acciai non temprati, metalli leggeri, leghe, gomma dura.</p>	 <p><b>Zahnung 2</b> Für Stähle hoher Festigkeit, Inox, Stahlguss, Schweißnähte und Messing.</p> <p><b>Cut 2:</b> Suitable for steels with high tensile strength, inox, cast steels, welding seams and brass</p> <p><b>Dentatura 2:</b> Adatte per acciai ad alta resistenza, acciai inox, acciaio fuso, cordoni di saldatura, ottone.</p>
--	--	--	---

 <p><b>Zahnung 3 (DIN MY)</b> Für allgemeine Arbeiten wie Entgraten, Fasen, Kantenbrechen mit sauberer Oberfläche. Für Stähle mit hoher Festigkeit, Schweißnähte.</p> <p><b>Cut 3 (DIN MY):</b> For general purposes such as deburring, chamfering and smoothing edges with clean surface. Suitable for steels with high tensile strength and welding seams.</p> <p><b>Dentatura 3 (DIN MY):</b> Per lavorazioni universali di sgrossatura, smussatura, spianatura degli spigoli, con ottima finitura della superficie. Adatte per acciai ad alta resistenza, cordoni di saldature.</p>	 <p><b>Zahnung 4 (Diamant):</b> Hohe Oberflächengüte für gehärtete Stähle, Schweißnähte hoher Festigkeit.</p> <p><b>Cut 4 (diamond):</b> Suitable for hardened steels with excellent surface quality and welding seams with high tensile strength.</p> <p><b>Dentatura 4 (diamante):</b> Ottima finitura delle superficie su acciai temprati, e saldature alta resistenza.</p>	 <p><b>Zahnung 6 (DIN MX):</b> Mit dieser Universalverzahnung werden auch bei härtesten Werkstoffen und Schweißnähten glatte Oberflächen erzielt, ideal für den Werkzeug- und Formenbau.</p> <p><b>Cut 6 (DIN MX):</b> With this universal cutting profile even hardest materials and welding seams can be machined with best finishing quality. Ideal for the tool and mould industry</p> <p><b>Dentatura 6 (DIN MX):</b> Questa dentatura universale permette di ottenere delle superfici ottimali anche su acciai e saldature ad alta resistenza; ideale per acciai da utensili e acciai da stampi.</p>	 <p><b>Zahnung 9 (SPECIAL STEEL):</b> Speziell entwickelte Geometrie für Stahl- und Gusseisenanwendungen. Hervorragende Zerspanungsleistung und hoher Materialabtrag.</p> <p><b>Cut 9 (SPECIAL STEEL):</b> Special designed geometry for steel and cast iron applications. Excellent cutting performance and high chip removal.</p> <p><b>Taglio 9 (ACCIAIO SPECIALE):</b> Speciale geometria adatta in particolare per le applicazioni con acciaio e ghisa. Eccellenti prestazioni di taglio ed elevata asportazione del truciolo</p> <p style="text-align: right;"><b>NEW</b></p>
--	--	---	--



## D Schneidstoffe und Beschichtung

- **Verwendung von hochwertigem europäischen Vormaterial**  
Stahlqualitäten (nach EN 4957):

### HSS (No. 1.3343):

C	Cr	Mo	V	W	Co
0.90	4.1	5.0	1.9	6.4	-

### HSS-Co5 (No. 1.3243):

C	Cr	Mo	V	W	Co
0.92	4.1	5.0	1.9	6.4	4.8

### HSS-Co8 (No. 1.3247):

C	Cr	Mo	V	W	Co
1.10	4.0	9.5	1.2	1.5	8.0

### HSS-E/PM (No. 1.3253):

C	Cr	Mo	V	W	Co
1.6	4.8	2.0	5.0	10.58	0

### HSS-SPM:

C	Cr	Mo	V	W	Co
2.0	3.8	2.5	5.1	14.3	11.0

- **Konstante Werkzeughärtung durch computerunterstützte Vakuum-Wärmebehandlung**
- **Engste Fertigungstoleranzen durch Einsatz modernster CNC-Schleiftechnik**
- **Spezielle Schneidengeometrien für jedes Bearbeitungsproblem**
- **Oberflächenbeschichtung ALUNIT® = Superhartstoffbeschichtung TiAlN**  
Schichtdicken: 3–5 µm  
Mikrohärte: 3600 HV

#### Vorteile:

- Reduzierter Reibungskoeffizient
- Niedrigere Wärmebelastung
- Verminderung des Freiflächenverschleißes
- Erhöhung der Schnittgeschwindigkeit
- Produktivitätssteigerung
- Verbesserung der Produktqualität

## E Cutting materials and coating

- Use of high quality European High Speed Steel  
Steel grades (according to EN 4957)

### HSS (No. 1.3343):

C	Cr	Mo	V	W	Co
0.90	4.1	5.0	1.9	6.4	-

### HSS-Co5 (No. 1.3243):

C	Cr	Mo	V	W	Co
0.92	4.1	5.0	1.9	6.4	4.8

### HSS-Co8 (No. 1.3247):

C	Cr	Mo	V	W	Co
1.10	4.0	9.5	1.2	1.5	8.0

### HSS-E/PM (No. 1.3253):

C	Cr	Mo	V	W	Co
1.6	4.8	2.0	5.0	10.58	0

### HSS-SPM:

C	Cr	Mo	V	W	Co
2.0	3.8	2.5	5.1	14.3	11.0

- Constant tool hardening by computer controlled vacuum heat treatment
- Extremely tight manufacturing tolerances by utilisation of most modern CNC-grinding technologies
- Special tool geometries for each machining problem
- **ALUNIT® = super hard coating TiAlN**  
Coating thickness: 3–5 µm  
Micro hardness: 3600 HV

#### Advantages:

- Reduced coefficient of friction
- Lower heat load
- Decreased wear of the clearance land
- Increase of cutting speed
- Higher productivity
- Improved workpiece quality

## I Acciai e rivestimento

- Utilizzati acciai Europei di alta qualità  
Tipi di acciaio (secondo EN 4957):

### HSS (No. 1.3343):

C	Cr	Mo	V	W	Co
0.90	4.1	5.0	1.9	6.4	-

### HSS-Co5 (No. 1.3243):

C	Cr	Mo	V	W	Co
0.92	4.1	5.0	1.9	6.4	4.8

### HSS-Co8 (No. 1.3247):

C	Cr	Mo	V	W	Co
1.10	4.0	9.5	1.2	1.5	8.0

### HSS-E/PM (No. 1.3253):

C	Cr	Mo	V	W	Co
1.6	4.8	2.0	5.0	10.58	0

### HSS-SPM:

C	Cr	Mo	V	W	Co
2.0	3.8	2.5	5.1	14.3	11.0

- Costante trattamento termico sotto vuoto, con controllo computerizzato
- Rigorose tolleranze costruttive, grazie alle più moderne tecnologie costruttive con macchine CNC
- Geometrie speciali per ogni tipo di lavorazione
- Rivestimento della superficie **ALUNIT® = Rivestimento con elevata durezza TiAlN**  
Spessore rivestimento: 3–5 µm  
Durezza rivestimento: 3600 HV

#### Vantaggi:

- Ridotto coefficiente d'attrito
- Minore sviluppo di calore
- Maggiore resistenza all'usura dei taglienti
- Maggiore velocità di taglio
- Maggiore produttività
- Miglioramento della qualità del prodotto

**D** Härtevergleichstabelle  
Materialien

**E** Hardness comparison  
table materials

**I** Tabella di comparazione  
durezza dei materiali

Rm [N/mm <sup>2</sup> ]	HV 10	HB	HRC
240	75	71	-
255	80	76	-
270	85	81	-
285	90	86	-
305	95	90	-
320	100	95	-
335	105	100	-
350	110	105	-
370	115	109	-
385	120	114	-
400	125	119	-
415	130	124	-
430	135	128	-
450	140	133	-
465	145	138	-
480	150	143	-
495	155	147	-
510	160	152	-
530	165	157	-
545	170	162	-
560	175	166	-
575	180	171	-
595	185	176	-
610	190	181	-
625	195	185	-
640	200	190	-
660	205	195	-
675	210	199	-
690	215	204	-
705	220	209	-
720	225	214	-
740	230	219	-
755	235	223	-
770	240	228	-
785	245	233	-
800	250	238	22
820	255	242	23
835	260	247	24
860	268	255	25
870	272	258	26
900	280	266	27

Rm [N/mm <sup>2</sup> ]	HV 10	HB	HRC
920	287	273	28
940	293	278	29
970	302	287	30
995	310	295	31
1020	317	301	32
1050	327	311	33
1080	336	319	34
1110	345	328	35
1140	355	337	36
1170	364	346	37
1200	373	354	38
1230	382	363	39
1260	392	372	40
1300	403	383	41
1330	413	393	42
1360	423	402	43
1400	434	413	44
1440	446	424	45
1480	458	435	46
1530	473	449	47
1570	484	460	48
1620	497	472	49
1680	514	488	50
1730	527	501	51
1790	544	517	52
1845	560	532	53
1910	578	549	54
1980	596	567	55
2050	615	584	56
2140	639	607	57
-	655	622	58
-	675	-	59
-	698	-	60
-	720	-	61
-	745	-	62
-	773	-	63
-	800	-	64
-	829	-	65
-	864	-	66
-	900	-	67
-	940	-	68



**D** Beschreibung der Fräserarten

**E** Description of milling cutter types

**I** Descrizione dei tipi di frese

Typ „N“



Für Werkstoffe mit normaler Festigkeit und Härte, bis ca. 1.100 N/mm<sup>2</sup>

Type „N“



For materials with normal tensile strength and hardness, up to appr. 1.100 N/mm<sup>2</sup>

Tipo „N“



Per materiali normali con resistenza e durezza fino a 1.100 N/mm<sup>2</sup>.

Typ „H“



Für harte, zähartige und kurzspanende Werkstoffe, bis ca. 1.400 N/mm<sup>2</sup> Festigkeit

Type „H“



For hard and short chipping materials, up to appr. 1.400 N/mm<sup>2</sup> tensile strength

Tipo „H“



Per materiali duri, tenaci e materiali a truciolo corto con resistenza fino a ca. 1.400 N/mm<sup>2</sup>.

Typ „W“



Für weiche, zähe und langspanende Werkstoffe

Type „W“



For soft, tough and long chipping materials

Tipo „W“



Per materiali teneri, plastici e materiali a truciolo lungo.

Typ „NR“



Für Werkstoffe mit normaler Festigkeit und Härte, bis ca. 1.100 N/mm<sup>2</sup>. Rundes Profil mit grober Teilung

Type „NR“



For materials with normal tensile strength and hardness, up to appr. 1.100 N/mm<sup>2</sup>. Knuckle type with coarse pitch profile

Tipo „NR“



Per materiali con resistenza e durezza fino a 1.100 N/mm<sup>2</sup>. Profilo tondo grosso

Typ „NF“



Für Werkstoffe mit normaler Festigkeit und Härte, bis ca. 1.100 N/mm<sup>2</sup>. Flaches Profil mit grober Teilung

Type „NF“



For materials with normal tensile strength and hardness, up to appr. 1.100 N/mm<sup>2</sup>. Truncated type with coarse pitch profile

Tipo „NF“



Per materiali con resistenza e durezza fino a 1.110 N/mm<sup>2</sup>. Profilo piatto, divisione grossa

Typ „HR“



Für harte, zähartige und kurzspanende Werkstoffe, bis ca. 1.400 N/mm<sup>2</sup> Festigkeit. Rundes Profil mit feiner, kompensierter Teilung

Type „HR“



For hard and short chipping materials, up to appr. 1.400 N/mm<sup>2</sup> tensile strength. Knuckle type with fine pitch, staggered tooth profile

Tipo „HR“



Per materiali duri tenaci e materiali a truciolo corto fino a ca. 1.400 N/mm<sup>2</sup>. Profilo tondo, fine con divisione compensata.

Typ „WR“



Für weiche, zähe und langspanende Werkstoffe. Rundes Profil mit grober Teilung

Type „WR“



For soft, tough and long chipping materials. Knuckle type with coarse pitch profile

Tipo „WR“



Per materiali dolci, plastici e materiali a truciolo lungo. Profilo tondo, divisione grossa

Typ „T“



Für Materialien mit hoher Festigkeit, wie Titan

Type „T“



For materials with high tensile strength such as titanium

Tipo „T“



Per materiali ad alta resistenza, come titanio

Typ „S“



Für Materialien mit hoher Festigkeit, wie Sonderlegierungen und Nickel

Type „S“



For materials with high tensile strength such as special alloys and nickel

Tipo „S“



Per materiali con alta resistenza, come leghe special e nickel

**D** ISO-Toleranzen

**E** ISO-Tolerances

**I** Tolleranze ISO

über-bis   above-to   da-a	1-3 µm	3-6 µm	6-10 µm	10-18 µm	18-30 µm	30-50 µm	50-80 µm	80-120 µm	120-180 µm	180-250 µm
<b>d 8</b>	- 20 - 34	- 30 - 48	- 40 - 62	- 50 - 77	- 65 - 98	- 80 - 119	- 100 - 146	- 120 - 174	- 145 - 208	- 170 - 242
<b>d 9</b>	- 20 - 45	- 30 - 60	- 40 - 76	- 50 - 93	- 65 - 117	- 80 - 142	- 100 - 174	- 120 - 207	- 145 - 245	- 170 - 285
<b>d 11</b>	- 20 - 80	- 30 - 105	- 40 - 130	- 50 - 160	- 65 - 195	- 80 - 240	- 100 - 290	- 120 - 340	- 145 - 395	- 170 - 460
<b>e 8</b>	- 14 - 28	- 20 - 38	- 25 - 47	- 32 - 59	- 40 - 73	- 50 - 89	- 60 - 106	- 72 - 126	- 85 - 148	- 100 - 172
<b>f 10</b>	- 6 - 46	- 10 - 58	- 13 - 71	- 16 - 86	- 20 - 104	- 25 - 125	- 30 - 150	- 36 - 176	- 43 - 203	- 50 - 235
<b>h 6</b>	0 - 6	0 - 8	0 - 9	0 - 11	0 - 13	0 - 16	0 - 19	0 - 22	0 - 25	0 - 29
<b>h 8</b>	0 - 14	0 - 18	0 - 22	0 - 27	0 - 33	0 - 39	0 - 46	0 - 54	0 - 63	0 - 72
<b>h 10</b>	0 - 40	0 - 48	0 - 58	0 - 70	0 - 84	0 - 100	0 - 120	0 - 140	0 - 160	0 - 185
<b>h 11</b>	0 - 60	0 - 75	0 - 90	0 - 110	0 - 130	0 - 160	0 - 190	0 - 220	0 - 250	0 - 290
<b>h 12</b>	0 - 100	0 - 120	0 - 150	0 - 180	0 - 210	0 - 250	0 - 300	0 - 350	0 - 400	0 - 460
<b>h 13</b>	0 - 140	0 - 180	0 - 220	0 - 270	0 - 330	0 - 390	0 - 460	0 - 540	0 - 630	0 - 720
<b>h 14</b>	0 - 250	0 - 300	0 - 360	0 - 430	0 - 520	0 - 620	0 - 740	0 - 870	0 - 1000	0 - 1150
<b>h 15</b>	0 - 400	0 - 480	0 - 580	0 - 700	0 - 840	0 - 1000	0 - 1200	0 - 1400	0 - 1600	0 - 1850
<b>h 16</b>	0 - 600	0 - 750	0 - 900	0 - 1100	0 - 1300	0 - 1600	0 - 1900	0 - 2200	0 - 2500	0 - 2900
<b>js 11</b>	± 30	± 37,5	± 45	± 55	± 65	± 80	± 95	± 110	± 125	± 145
<b>js 12</b>	± 50	± 60	± 75	± 90	± 105	± 125	± 150	± 175	± 200	± 230
<b>js 14</b>	± 125	± 150	± 180	± 215	± 260	± 310	± 370	± 435	± 500	± 575
<b>js 15</b>	± 200	± 240	± 290	± 350	± 420	± 500	± 600	± 700	± 800	± 925
<b>js 16</b>	± 300	± 375	± 450	± 550	± 650	± 800	± 950	± 1100	± 1250	± 1450
<b>js 18</b>	-	-	-	± 1350	± 1650	± 1950	± 2300	± 2700	± 3150	± 3600
<b>k 8</b>	+ 14 0	+ 18 0	+ 22 0	+ 27 0	+ 33 0	+ 39 0	+ 46 0	+ 54 0	+ 63 0	+ 72 0
<b>k 9</b>	+ 25 0	+ 30 0	+ 36 0	+ 43 0	+ 52 0	+ 62 0	+ 74 0	+ 87 0	+ 100 0	+ 115 0
<b>k 10</b>	+ 40 0	+ 48 0	+ 58 0	+ 70 0	+ 84 0	+ 100 0	+ 120 0	+ 140 0	+ 160 0	+ 185 0
<b>k 11</b>	+ 60 0	+ 75 0	+ 90 0	+ 110 0	+ 130 0	+ 160 0	+ 190 0	+ 220 0	+ 250 0	+ 290 0
<b>k 12</b>	+ 100 0	+ 120 0	+ 150 0	+ 180 0	+ 210 0	+ 250 0	+ 300 0	+ 350 0	+ 400 0	+ 460 0
<b>k 14</b>	+ 250 0	+ 300 0	+ 360 0	+ 430 0	+ 520 0	+ 620 0	+ 740 0	+ 870 0	+ 1000 0	+ 1150 0
<b>k 16</b>	+ 600 0	+ 750 0	+ 900 0	+ 1100 0	+ 1300 0	+ 1600 0	+ 1900 0	+ 2200 0	+ 2500 0	+ 2900 0
<b>D 8</b>	+ 34 + 20	+ 48 + 30	+ 62 + 40	+ 77 + 50	+ 98 + 65	+ 119 + 80	+ 146 + 100	+ 174 + 120	+ 208 + 145	+ 242 + 170
<b>D 10</b>	+ 60 + 20	+ 78 + 30	+ 98 + 40	+ 120 + 50	+ 149 + 65	+ 180 + 80	+ 220 + 100	+ 260 + 120	+ 305 + 145	+ 355 + 170
<b>E 10</b>	+ 54 + 14	+ 68 + 20	+ 83 + 25	+ 102 + 32	+ 124 + 40	+ 150 + 50	+ 180 + 60	+ 212 + 72	+ 245 + 85	+ 285 + 100
<b>F 8</b>	+ 20 + 6	+ 28 + 10	+ 35 + 13	+ 43 + 16	+ 53 + 20	+ 64 + 25	+ 76 + 30	+ 90 + 36	+ 106 + 43	+ 122 + 50
<b>H 5</b>	+ 4 0	+ 5 0	+ 6 0	+ 8 0	+ 9 0	+ 11 0	+ 13 0	+ 15 0	+ 18 0	+ 20 0
<b>H 6</b>	+ 6 0	+ 8 0	+ 9 0	+ 11 0	+ 13 0	+ 16 0	+ 19 0	+ 22 0	+ 25 0	+ 29 0
<b>H 7</b>	+ 10 0	+ 12 0	+ 15 0	+ 18 0	+ 21 0	+ 25 0	+ 30 0	+ 35 0	+ 40 0	+ 46 0
<b>H 11</b>	+ 60 0	+ 75 0	+ 90 0	+ 110 0	+ 130 0	+ 160 0	+ 190 0	+ 220 0	+ 250 0	+ 290 0
<b>H 12</b>	+ 100 0	+ 120 0	+ 150 0	+ 180 0	+ 210 0	+ 250 0	+ 300 0	+ 350 0	+ 400 0	+ 460 0
<b>JS 9</b>	± 12,5	± 15	± 18	± 21,5	± 26	± 31	± 37	± 43,5	± 50	± 57,5
<b>JS 12</b>	± 50	± 60	± 75	± 90	± 105	± 125	± 150	± 175	± 200	± 230
<b>N 9</b>	- 4 - 29	0 - 30	0 - 36	0 - 43	0 - 52	0 - 62	0 - 74	0 - 87	0 - 100	0 - 115
<b>N 11</b>	- 4 - 64	0 - 75	0 - 90	0 - 110	0 - 130	0 - 160	0 - 190	0 - 220	0 - 250	0 - 290
<b>P 9</b>	- 6 - 31	- 12 - 42	- 15 - 51	- 18 - 61	- 22 - 74	- 26 - 88	- 32 - 106	- 37 - 124	- 43 - 143	- 50 - 165





**D** ISO-Passung  
Einheitswellen

**E** ISO system of  
standardised fits for shafts

**I** Tolleranze di accoppiamenti  
ISO, sistema albero base

Bohrungen Holes Fori	Nennmaß über... bis ... mm / Nominal dimension over ... to ... mm / Dimensione nominale oltre .. fino a .. mm																		
	1	3	6	10	14	18	24	30	40	50	65	80	100	120	140	160	180	200	225
	3	6	10	14	18	24	30	40	50	65	80	100	120	140	160	180	200	225	250
<b>Welle / Shaft / Codolo</b> <b>h5</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>P 6</b>	-6	-9	-12	-15	-18	-21	-26	-30	-37	-45	-52	-61	-70	-81	-93	-105	-117	-129	-141
<b>N 6</b>	-4	-5	-7	-9	-11	-12	-14	-16	-18	-21	-24	-28	-33	-38	-45	-52	-61	-70	-81
<b>M 6</b>	-2	-1	-3	-4	-4	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17
<b>J 6</b>	+2	+5	+5	+6	+7	+8	+10	+13	+16	+20	+25	+31	+38	+46	+55	+65	+76	+88	+101
<b>H 6</b>	+6	+8	+9	+11	+13	+16	+20	+25	+31	+38	+46	+55	+65	+76	+88	+101	+117	+133	+150
<b>Welle / Shaft / Codolo</b> <b>h 6</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>S 7</b>	-14	-15	-17	-21	-27	-34	-42	-48	-58	-66	-77	-85	-93	-105	-117	-129	-141	-153	-169
<b>R 7</b>	-10	-11	-13	-16	-20	-25	-30	-32	-38	-41	-48	-50	-53	-60	-63	-67	-73	-76	-81
<b>N 7</b>	-4	-4	-4	-5	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21
<b>M 7</b>	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>K 7</b>	0	+3	+5	+6	+6	+7	+9	+10	+12	+14	+16	+18	+20	+22	+24	+26	+28	+30	+33
<b>J 7</b>	+4	+6	+8	+10	+12	+14	+18	+22	+28	+34	+41	+48	+56	+65	+75	+86	+98	+111	+126
<b>H 7</b>	+10	+12	+15	+18	+21	+25	+30	+35	+41	+48	+56	+65	+75	+86	+98	+111	+126	+143	+161
<b>G 7</b>	+12	+16	+20	+24	+28	+34	+40	+47	+55	+64	+74	+85	+97	+110	+124	+140	+157	+176	+197
<b>F 7</b>	+16	+22	+28	+34	+41	+50	+60	+71	+83	+96	+110	+126	+143	+161	+180	+200	+222	+247	+275
<b>Welle / Shaft / Codolo</b> <b>h 9</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>H 8</b>	+14	+18	+22	+27	+33	+39	+46	+57	+66	+77	+89	+102	+117	+133	+150	+169	+190	+213	+239
<b>H 11</b>	+60	+75	+90	+110	+130	+160	+190	+220	+260	+300	+350	+400	+450	+500	+550	+600	+650	+700	+750
<b>F 8</b>	+20	+28	+35	+43	+53	+64	+76	+90	+106	+124	+143	+163	+184	+206	+230	+256	+284	+314	+346
<b>E 9</b>	+39	+50	+61	+75	+92	+112	+134	+159	+185	+213	+243	+275	+309	+345	+383	+423	+465	+509	+555
<b>D 10</b>	+60	+78	+98	+120	+149	+180	+220	+260	+305	+355	+405	+455	+505	+555	+605	+655	+705	+755	+805
<b>C 11</b>	+120	+145	+170	+205	+240	+280	+320	+360	+400	+440	+480	+520	+560	+600	+640	+680	+720	+760	+800
<b>Welle / Shaft / Codolo</b> <b>h 11</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>H 11</b>	+60	+75	+90	+110	+130	+160	+190	+220	+260	+300	+350	+400	+450	+500	+550	+600	+650	+700	+750
<b>D 11</b>	+80	+105	+130	+160	+195	+240	+290	+340	+395	+450	+505	+560	+615	+670	+725	+780	+835	+890	+945
<b>C 11</b>	+120	+145	+170	+205	+240	+280	+320	+360	+400	+440	+480	+520	+560	+600	+640	+680	+720	+760	+800
<b>A 11</b>	+330	+345	+370	+400	+430	+470	+480	+530	+550	+600	+630	+670	+710	+750	+790	+830	+870	+910	+950

**ISO Passung Einheitswellen**  
ISO system of standardised fits for shafts  
Tolleranze di accoppiamenti ISO, Sistema albero base

**Übermaßpassung (Presspassung)**  
Interference fit (press fit)  
Accoppiamento a interferenza [stabile]

**Übergangspassung**  
Transition fit  
Accoppiamento intermedio

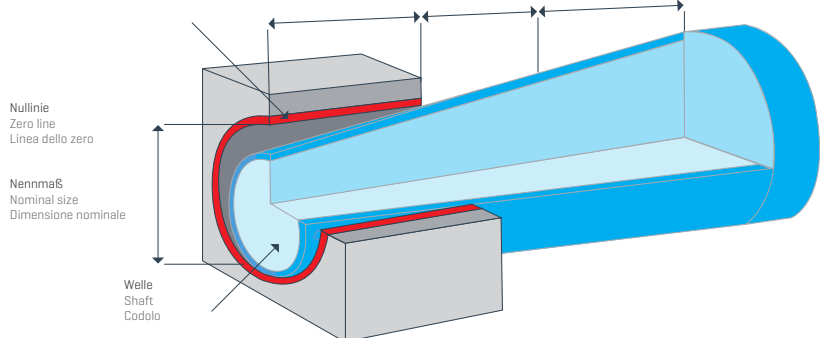
**Spielpassung**  
Clearance fit  
Accoppiamento mobile

Bohrungstoleranz H  
Hole tolerance H  
Tolleranza di fori h

Spielpassungen  
Clearance fit  
Accoppiamento mobile

Übergangspassungen  
Transition fit  
Accoppiamento intermedio

Übermaßpassungen  
Interference fit  
Accoppiamento a interferenza



**D ISO-Passung**  
Einheitsbohrung

**E ISO system of**  
standardised fits for hole

**I Tolleranze di accoppiamenti**  
ISO, Sistema foro base

Wellen Shaft Codolo	Nennmaß über... bis ... mm / Nominal dimension over ... to ... mm / Dimensione nominale oltre .. fino a .. mm																		
	1	3	6	10	14	18	24	30	40	50	65	80	100	120	140	160	180	200	225
	3	6	10	14	18	24	30	40	50	65	80	100	120	140	160	180	200	225	250
<b>Bohrung / Hole / Fori</b> <b>H 6</b>	+6 0	+8 0	+9 0	+11 0	+13 0	+16 0	+19 0	+22 0	+25 0	+29 0									
<b>p 5</b>	+10 +6	+17 +12	+21 +15	+26 +18	+31 +22	+37 +26	+45 +32	+52 +37	+61 +43	+70 +50									
<b>n 5</b>	+8 +4	+13 +18	+16 +10	+20 +12	+24 +15	+28 +17	+33 +20	+38 +23	+45 +27	+51 +31									
<b>k 6</b>	+6 0	+9 +1	+10 +1	+12 +1	+15 +2	+18 +2	+21 +2	+25 +3	+28 +3	+33 +4									
<b>j 6</b>	+4 -2	+6 -2	+7 -2	+8 -3	+9 -4	+11 -5	+12 -7	+13 -9	+14 -11	+16 -13									
<b>h 5</b>	0 -4	0 -5	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13	0 -15	0 -18	0 -20									
<b>Bohrung / Hole / Fori</b> <b>H 7</b>	+10 0	+12 0	+15 0	+18 0	+21 0	+25 0	+30 0	+35 0	+40 0	+46 0									
<b>s 6</b>	+20 +14	+27 +19	+32 +23	+39 +28	+48 +35	+59 +43	+72 +59	+88 +71	+107 +92	+128 +108	+151 +122	+177 +159	+202 +184	+228 +210	+255 +237	+283 +265	+312 +294	+342 +324	+373 +355
<b>r 6</b>	+16 +10	+23 +15	+28 +19	+34 +23	+41 +28	+50 +34	+60 +41	+72 +51	+88 +63	+107 +77	+130 +109	+155 +134	+182 +161	+211 +190	+241 +220	+272 +251	+304 +283	+337 +316	+372 +351
<b>n 6</b>	+10 +4	+16 +8	+19 +10	+23 +12	+28 +15	+33 +17	+39 +20	+45 +23	+52 +27	+60 +31									
<b>m 6</b>	+8 +2	+12 +4	+15 +6	+18 +7	+21 +8	+25 +9	+30 +11	+35 +13	+40 +15	+46 +17									
<b>k 6</b>	+6 0	+9 +1	+10 +1	+12 +1	+15 +2	+18 +2	+21 +2	+25 +3	+28 +3	+33 +4									
<b>j 6</b>	+4 -2	+6 -2	+7 -2	+8 -3	+9 -4	+11 -5	+12 -7	+13 -9	+14 -11	+16 -13									
<b>h 6</b>	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13	0 -16	0 -19	0 -22	0 -25	0 -29									
<b>g 6</b>	-2 -8	-4 -12	-5 -14	-6 -17	-7 -20	-9 -25	-10 -29	-12 -34	-14 -39	-15 -44									
<b>r 7</b>	-6 -16	-10 -22	-13 -28	-16 -34	-20 -41	-25 -50	-30 -60	-36 -71	-43 -83	-50 -96									
<b>Bohrung / Hole / Fori</b> <b>H 8</b>	+14 0	+18 0	+22 0	+27 0	+33 0	+39 0	+46 0	+54 0	+63 0	+72 0									
<b>x 8</b>	+34 +20	+46 +28	+56 +34	+67 +40	+72 +45	+87 +54	+97 +64	+119 +70	+136 +97	+168 +122	+192 +146	+232 +178	+264 +210	+311 +248	+343 +280	+373 +310	+422 +350	+457 +385	+497 +425
<b>u 8</b>	+32 +18	+41 +23	+50 +28	+60 +33	+60 +33	+74 +41	+81 +48	+99 +60	+109 +70	+133 +87	+148 +102	+178 +124	+198 +144	+233 +170	+253 +190	+273 +210	+308 +236	+330 +258	+356 +284
<b>h 9</b>	0 -25	0 -30	0 -36	0 -43	0 -52	0 -62	0 -74	0 -87	0 -100	0 -115									
<b>f 7</b>	-6 -16	-10 -22	-13 -28	-16 -34	-20 -41	-25 -50	-30 -60	-36 -71	-43 -83	-50 -96									
<b>d 9</b>	-20 -45	-30 -60	-40 -76	-50 -93	-65 -117	-80 -142	-100 -174	-120 -207	-145 -245	-170 -285									
<b>Bohrung / Hole / Fori</b> <b>H 11</b>	+60 0	+75 0	+90 0	+110 0	+130 0	+160 0	+190 0	+220 0	+250 0	+290 0									
<b>h 9</b>	0 -25	0 -30	0 -36	0 -43	0 -52	0 -62	0 -74	0 -87	0 -100	0 -115									
<b>h 11</b>	0 -60	0 -75	0 -90	0 -110	0 -130	0 -160	0 -190	0 -220	0 -250	0 -290									
<b>d 9</b>	-20 -45	-30 -60	-40 -76	-50 -93	-65 -117	-80 -142	-100 -174	-120 -207	-145 -245	-170 -285									
<b>c 11</b>	-60 -120	-70 -145	-80 -170	-95 -205	-110 -240	-130 -280	-150 -330	-170 -390	-180 -450	-200 -520	-230 -600	-260 -690	-290 -790	-320 -890	-350 -1000	-380 -1110	-420 -1230	-460 -1360	-500 -1510
<b>a 11</b>	-270 -330	-270 -345	-280 -370	-290 -400	-300 -430	-310 -470	-320 -530	-340 -600	-360 -680	-380 -770	-410 -870	-460 -980	-520 -1100	-580 -1230	-660 -1380	-760 -1550	-880 -1750	-1020 -1970	-1180 -2210

**ISO Passung Einheitswellen**  
ISO system of standardised fits for shafts  
Tolleranze di accoppiamenti ISO, Sistema albero base

**Übermaßpassung (Presspassung)**  
Interference fit (press fit)  
Accoppiamento a interferenza (stabile)

**Übergangspassung**  
Transition fit  
Accoppiamento intermedio

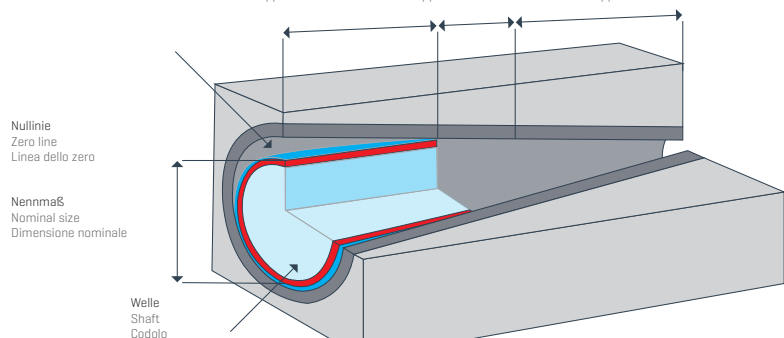
**Spielpassung**  
Clearance fit  
Accoppiamento mobile

Wellentoleranz h  
Shaft tolerance h  
Tolleranza di foratura h

Spielpassungen  
Clearance fit  
Accoppiamento mobile

Übergangspassungen  
Transition fit  
Accoppiamento intermedio







Übermaßpassungen  
Interference fit  
Accoppiamento a interferenza








**D** Kernlochdurchmesser  
für Gewindebohren


**E** Core hole diameters  
for tapping

**I** Diametri prefiri per  
lavorazioni di maschiatura

M			MF			EG-M			UNC			UNF		
	P mm	Ø mm		P mm	Ø mm		P mm	Ø mm		P/1" mm	Ø mm		P/1" mm	Ø mm
M 1	0,25	0,75	MF 2	x 0,25	1,75	EG M 2,5	x 0,45	2,65	Nr.	1 - 64	1,55	Nr.	0 - 80	1,25
M 1,1	0,25	0,85	MF 2,5	x 0,35	2,15	EG M 3	x 0,5	3,15	Nr.	2 - 56	1,85	Nr.	1 - 72	1,55
M 1,2	0,25	0,95	MF 3	x 0,35	2,65	EG M 3,5	x 0,6	3,7	Nr.	3 - 48	2,1	Nr.	2 - 64	1,85
M 1,4	0,3	1,1	MF 3,5	x 0,35	3,15	EG M 4	x 0,7	4,20	Nr.	4 - 40	2,35	Nr.	3 - 56	2,1
M 1,6	0,35	1,25	MF 4	x 0,35	3,65	EG M 5	x 0,8	5,25	Nr.	5 - 40	2,65	Nr.	4 - 48	2,4
M 1,7	0,35	1,3	MF 4	x 0,5	3,5	EG M 6	x 1	6,3	Nr.	6 - 32	2,85	Nr.	5 - 44	2,7
M 1,8	0,35	1,45	MF 5	x 0,5	4,5	EG M 8	x 1,25	8,4	Nr.	8 - 32	3,5	Nr.	6 - 40	3,0
M 2	0,4	1,6	MF 6	x 0,5	5,5	EG M 10	x 1,5	10,5	Nr.	10 - 24	3,9	Nr.	8 - 36	3,5
M 2,2	0,45	1,75	MF 6	x 0,75	5,2	EG M 12	x 1,75	12,5	Nr.	12 - 24	4,5	Nr.	10 - 32	4,1
M 2,3	0,4	1,9	MF 7	x 0,75	6,2	EG M 14	x 2	14,5	Nr.	1/4" - 20	5,1	Nr.	12 - 28	4,65
M 2,5	0,45	2,05	MF 8	x 0,5	7,5	EG M 16	x 2	16,5	5/16"	- 18	6,6	1/4"	- 28	5,5
M 2,6	0,45	2,1	MF 8	x 0,75	7,2				3/8"	- 16	8,0	5/16"	- 24	6,9
M 3	0,5	2,5	MF 8	x 1	7,0	<b>MJ</b>			7/16"	- 14	9,4	3/8"	- 24	8,5
M 3,5	0,6	2,9	MF 9	x 1	8,0				1/2"	- 13	10,8	7/16"	- 20	9,9
M 4	0,7	3,3	MF 10	x 0,75	9,2		P mm	Ø mm	9/16"	- 12	12,2	1/2"	- 20	11,5
M 4,5	0,75	3,7	MF 10	x 1	9,0				5/8"	- 11	13,5	9/16"	- 18	12,9
M 5	0,8	4,2	MF 10	x 1,25	8,8	MJ 3	x 0,5	2,6	3/4"	- 10	16,5	5/8"	- 18	14,5
M 6	1	5,0	MF 11	x 1	10,0	MJ 4	x 0,7	3,4	7/8"	- 9	19,5	3/4"	- 16	17,5
M 7	1	6,0	MF 12	x 1	11,0	MJ 5	x 0,8	4,3	1"	- 8	22,25	7/8"	- 14	20,4
M 8	1,25	6,8	MF 12	x 1,25	10,75	MJ 6	x 1	5,1	1 1/8"	- 7	25,0	1"	- 12	23,25
M 9	1,25	7,8	MF 12	x 1,5	10,5	MJ 8	x 1,25	6,9				1 1/8"	- 12	26,5
M 10	1,5	8,5	MF 14	x 1	13,0	MJ 10	x 1,5	8,7				1 1/4"	- 12	29,5
M 11	1,5	9,5	MF 14	x 1,25	12,8	MJ 12	x 1,75	10,5				1 3/8"	- 12	32,75
M 12	1,75	10,2	MF 14	x 1,5	12,5	MJ 16	x 2	14,3				1 1/2"	- 12	36,0
M 14	2	12,0	MF 15	x 1	14,0									
M 16	2	14,0	MF 15	x 1,5	13,5									
M 18	2,5	15,5	MF 16	x 1	15,0									
M 20	2,5	17,5	MF 16	x 1,5	14,5									
M 22	2,5	19,5	MF 18	x 1	17,0									
M 24	3	21,0	MF 18	x 1,5	16,5									
M 27	3	24,0	MF 18	x 2	16,0									
M 30	3,5	26,5	MF 20	x 1	19,0									
M 33	3,5	29,5	MF 20	x 1,5	18,5									
M 36	4	32,0	MF 20	x 2	18,0									
M 39	4	35,0	MF 22	x 1	21,0									
M 42	4,5	37,5	MF 22	x 1,5	20,5									
M 45	4,5	40,5	MF 22	x 2	20,0									
M 48	5	43,0	MF 24	x 1	23,0									
M 52	5	47,0	MF 24	x 1,5	22,5									
			MF 24	x 2	22,0									
			MF 25	x 1,5	23,5									
			MF 26	x 1,5	24,5									
			MF 27	x 1,5	25,5									
			MF 27	x 2	25,0									
			MF 28	x 1,5	26,5									
			MF 30	x 1	29,0									
			MF 30	x 1,5	28,5									

G			UN-8			PG			NPT			UNJC		
	P/1"	Ø		P/1"	Ø		P/1"	Ø		P/1"	Ø		P/1"	Ø
		mm			mm			mm			mm			mm
G 1/8"	19	8,8	1 1/8"	-8	25,4	Pg	7 - 20	11,4	NPT	1/16 - 27	6,3	Nr.	4 - 40	2,3
G 1/4"	19	11,8	1 1/4"	-8	28,5	Pg	9 - 18	14,0	NPT	1/8 - 27	8,5	Nr.	6 - 32	2,85
G 3/8"	14	15,25	1 1/2"	-8	35,0	Pg	11 - 18	17,25	NPT	1/4 - 18	11,1	Nr.	8 - 32	3,5
G 1/2"	14	19,0	1 3/4"	-8	41,5	Pg	13,5 - 18	19,0	NPT	3/8 - 18	14,5	Nr.	10 - 24	3,9
G 5/8"	14	21,0	2"	-8	48,0	Pg	16 - 18	21,25	NPT	1/2 - 14	17,75	1/4"	- 20	5,25
G 3/4"	14	24,5				Pg	21 - 16	27,0	NPT	3/4 - 14	23,2	5/16"	- 18	6,7
G 7/8"	11	28,25				Pg	29 - 16	35,5	NPT	1 - 11,5	29,0	3/8"	- 16	8,1
G 1"	11	30,75												
G 1 1/8"	11	35,5												
G 1 1/4"	11	39,5												
G 1 3/8"	11	41,9												
G 1 1/2"	11	45,25												
G 1 3/4"	11	51,0												
G 2"	11	57,0												


UNJF		
	P/1"	Ø
		mm
Nr.	6 - 40	3,0
Nr.	8 - 32	3,55
Nr.	10 - 20	4,15
1/4"	- 28	5,55
5/16"	- 24	7,0
3/8"	- 24	8,6

**M:** Metrisches ISO-Gewinde DIN 13  
Metric ISO-thread DIN 13  
Filettatura metrica ISO, DIN 13

**MF:** Metrisches ISO-Feingewinde DIN 13  
Metric ISO fine thread DIN 13  
Filettatura metrica ISO fine, DIN 13

**EG-M:** Metrisches Einsatz-Gewinde für Gewindeeinsätze aus Draht  
Metric insert thread for wire inserts  
Metrica - per filetti riportati

**MJ:** Metrisches MJ-Gewinde  
Metric MJ-thread  
Metrica MJ

 Nenndurchmesser  
Nominal diameter  
Diametro nominale

**P:** Steigung  
Pitch  
Passo

**UNC:** Unified Grobgewinde UNC ANSI B 1.1  
Unified coarse thread UNC ANSI B 1.1  
Filettatura Americana UNC grossa ANSI 1.1

**UNF:** Unified Feingewinde UNF ANSI B 1.1  
Unified fine thread UNF ANSI B 1.1  
Filettatura Americana UNF fine ANSI B 1.1

**G:** Whithworth-Rohrgewinde  
Whithworth pipe thread  
Whithworth-gas

**UN-8:** UN-8-Gewinde  
UN-8 thread  
UN-8 sec.

**Ø:** Kernlochdurchmesser  
Core hole diameter  
Diametri prefori per maschiatura

**PG:** Stahlpenzrohr-Gewinde  
Steel conduit thread  
Filettatura per tubi elettrici

**NPT:** Amerikanisches kegeliges Rohrgewinde  
American tapered pipe thread  
Filettatura Americana conica secondo

**UNJC:** UNJC-Gewinde  
UNJC thread  
UNJC-passo fine




**UNJF:** UNJF-Gewinde  
UNJF thread  
UNJF-passo fine



**D Kernlochdurchmesser für Gewindeformen**

**E Core Hole diameters for rolling taps**

**I Diametri fori per maschiatura**


M						MF				G					
	P	6HX		6GX		7GX			P	Ø	Ø		P/1"	Ø	Ø
	mm	min Ø	max Ø	min Ø	max Ø	min Ø	max Ø		mm	min	max		min	max	
M 1	0,25	0,89	0,91					MF 2 x	0,25	1,89	1,91	G 1/8" -	28	9,25	9,32
M 1,1	0,25	0,99	1,01					MF 2,5 x	0,35	2,35	2,37	G 1/4" -	19	12,43	12,53
M 1,2	0,25	1,09	1,11					MF 3 x	0,35	2,85	2,87	G 3/8" -	19	15,94	16,04
M 1,4	0,3	1,27	1,29					MF 3,5 x	0,35	3,35	3,37	G 1/2" -	14	19,93	20,15
M 1,6	0,35	1,45	1,47					MF 4 x	0,35	3,85	3,88				
M 1,7	0,35	1,55	1,57					MF 4 x	0,5	3,77	3,8				
M 1,8	0,35	1,65	1,67					MF 5 x	0,5	4,77	4,8				
M 2	0,4	1,82	1,84	1,85	1,88			MF 6 x	0,5	5,78	5,83				
M 2,2	0,45	2,01	2,04	2,02	2,06			MF 6 x	0,75	5,64	5,69				
M 2,3	0,4	2,12	2,14					MF 7 x	0,75	6,64	6,69				
M 2,5	0,45	2,31	2,34	2,32	2,36			MF 8 x	0,5	7,78	7,83				
M 2,6	0,45	2,41	2,44					MF 8 x	0,75	7,64	7,69				
M 3	0,5	2,78	2,81	2,79	2,84	2,81	2,85	MF 8 x	1	7,50	7,56				
M 3,5	0,6	3,23	3,27	3,24	3,3			MF 9 x	1	8,50	8,56				
M 4	0,7	3,67	3,71	3,69	3,73	3,71	3,77	MF 10 x	0,75	9,64	9,69				
M 4,5	0,75	4,15	4,21					MF 10 x	1	9,5	9,56				
M 5	0,8	4,62	4,67	4,65	4,71	4,66	4,73	MF 10 x	1,25	9,35	9,43				
M 6	1	5,5	5,56	5,55	5,63	5,56	5,64	MF 11 x	1	10,5	10,56				
M 7	1	6,5	6,56					MF 12 x	1	11,5	11,56				
M 8	1,25	7,36	7,44	7,4	7,47	7,42	7,5	MF 12 x	1,25	11,35	11,43				
M 9	1,25	8,36	8,44					MF 12 x	1,5	11,21	11,3				
M 10	1,5	9,22	9,31	9,26	9,35	9,3	9,39	MF 14 x	1	13,52	13,58				
M 11	1,5	10,22	10,31					MF 14 x	1,25	13,4	13,49				
M 12	1,75	11,08	11,19	11,14	11,24	11,17	11,28	MF 14 x	1,5	13,24	13,33				
M 14	2	12,96	13,08	13,0	13,12	13,04	13,16	MF 15 x	1	14,52	14,6				
M 16	2	14,96	15,08	15,0	15,12	15,04	15,16	MF 15 x	1,5	14,26	14,36				
M 18	2,5	16,66	16,81					MF 16 x	1	15,52	15,58				
M 20	2,5	18,66	18,81					MF 16 x	1,5	15,24	15,33				
M 22	2,5	20,66	20,81					MF 18 x	1,5	17,25	17,34				
M 24	3	22,39	22,56					MF 20 x	1,5	19,25	19,34				
M 27	3	25,39	25,56					MF 22 x	1,5	21,25	21,37				
M 30	3,5	28,09	28,28					MF 24 x	1,5	23,25	23,37				
M 33	3,5	31,09	31,28												
M 36	4	33,8	34,01												
M 39	4	36,8	37,01												
M 42	4,5	39,52	39,73												
M 45	4,5	42,52	42,73												

UNC					UNF				
	P/1"	Ø	Ø			P/1"	Ø	Ø	
		min	max				min	max	
NR	5	-	2,86	2,93	NR	6 - 40	3,19	3,26	
NR	6	-	3,09	3,17	NR	10 - 32	4,41	4,47	
NR	8	-	3,76	3,84	1/4"	- 28	5,87	5,94	
NR	10	-	4,26	4,35	5/16"	- 24	7,39	7,47	
1/4"	-	5,66	5,76	3/8"	- 24	8,98	9,06		
5/16"	-	7,18	7,29	7/16"	- 20	10,45	10,55		
3/8"	-	8,66	8,78	1/2"	- 20	12,05	12,14		
7/16"	-	10,12	10,27	9/16"	- 18	13,56	13,64		
1/2"	-	11,62	11,78	5/8"	- 18	15,15	15,23		
9/16"	-	13,14	13,28	3/4"	- 16	18,22	18,3		
5/8"	-	14,61	14,76	7/8"	- 14	21,27	21,38		
3/4"	-	17,65	17,8	1	- 12	24,26	24,37		
7/8"	-	20,66	20,84						
1	-	23,63	23,84						

**M:** Metrisches ISO-Gewinde DIN 13  
Metric ISO-thread DIN 13  
Filettatura metrica ISO, DIN 13

**MF:** Metrisches ISO-Feingewinde DIN 13  
Metric ISO fine thread DIN 13  
Filettatura metrica ISO fine, DIN 13

**G:** Whithworth-Rohrgewinde  
Whithworth pipe thread  
Whithworth-gas

 **Nenn Durchmesser**  
Nominal diameter  
Diametro nominale

**P:** Steigung  
Pitch  
Passo

**UNC:** Unified Grobgewinde UNC ANSI B 1.1  
Unified coarse thread UNC ANSI B 1.1  
Filettatura Americana UNC grossa ANSI 1.1

**UNF:** Unified Feingewinde UNF ANSI B 1.1  
Unified fine thread UNF ANSI B 1.1  
Filettatura Americana UNF fine ANSI B

**Ø:** Kernlochdurchmesser  
Core hole diameter  
Diametri prefiori per maschiatura



**D** Anschnittform

**E** Taper lead form

**I** Forma imbocco

**Form „B“**

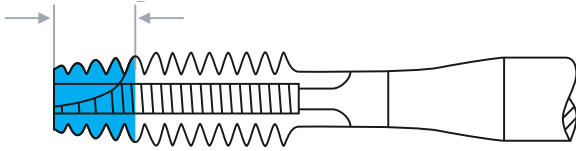
Für alle Durchgangslöcher und große Gewindetiefen in mittel und langspanenden Werkstoffen.

**Form „B“**

For all through holes and large thread depths in medium and long-chipping materials.

**Forma „B“**

Per tutti i fori passanti e alte profondità di maschiatura di materiali a truciolo medio/ lungo



3,5 - 5,5 Gänge, mittel  
3,5 - 5,5 Threads, medium  
3,5 - 5,5 Filettatura, lunga

**Form „C“**

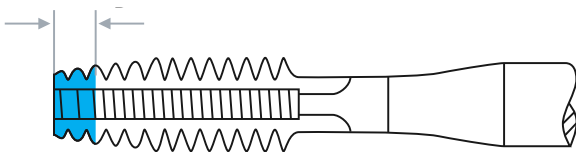
Für Sacklöcher und ganz allgemein für Alu, Grauguss und Messing.

**Form „C“**

For blind holes and generally for aluminum, gray cast iron and brass.

**Forma „C“**

Per fori ciechi e generalmente per alluminio, ghisa e ottone.



2 - 3 Gänge, kurz  
2 - 3 Threads, short  
2 - 3 Filettatura, corta

**Form „D“**

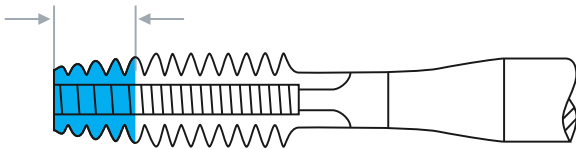
Für kurze Durchgangslöcher.

**Form „D“**

For short through holes.

**Forma „D“**

Per fori passanti corti.



3,5 - 5 Gänge, mittel  
3,5 - 5 Threads, medium  
3,5 - 5 Filettatura, media

**Form „E“**

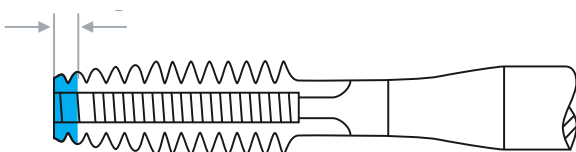
Für Sacklöcher mit sehr kurzem Gewindeauslauf.

**Form „E“**

For blind holes with very short thread outlet.

**Forma „E“**

Per fori ciechi con profondit' molto corta.



1,5 - 2 Gänge, extrem kurz  
1,5 - 2 Threads, extremely short  
1,5 - 2 Filettatura, estremamente corta

**D** Toleranzen von metrischen ISO-Gewinden

**E** Tolerances of metric ISO-threads

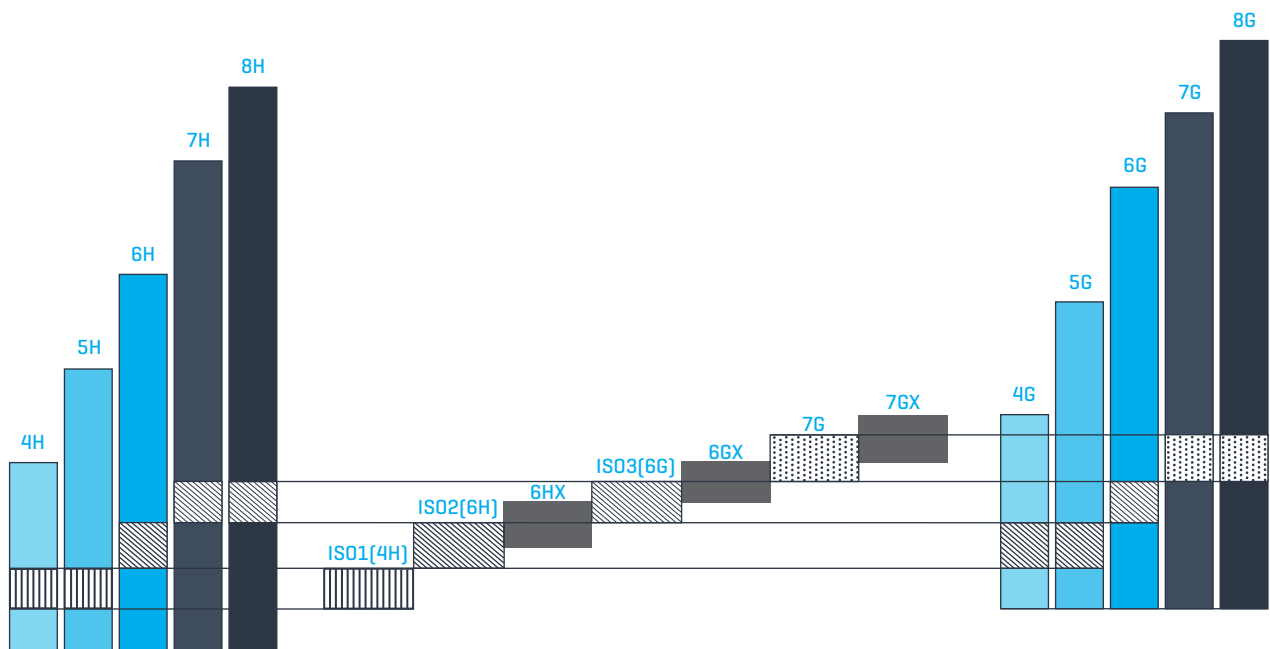
**I** Tolleranze per filettature metriche-ISO

Bei der Herstellung von MAYKESTAG-Gewindebohrern erfolgt die Toleranzzuordnung entsprechend der untenstehenden Tabelle. Ausgenommen sind Werkzeuge für spezielle Einsatzzwecke (z. B. Grauguss). Diese erhalten abweichende Toleranzwerte, die mit dem Zusatz „X“ gekennzeichnet sind (6HX, 6GX). Dieser Zusatz bezeichnet eine Maßanpassung, die aufgrund unserer Erfahrungswerte festgelegt wurde.

The tolerances of MAYKESTAG-taps are done according to the table below, excluding taps for special uses (e. g. grey cast iron). These taps have different tolerances, which are marked with the addition "X" (6HX, 6GX). This addition describes the size adaption, which is fixed due to our experienced values.

Nella fabbricazione dei maschi, MAYKESTAG segue l'ordine di tolleranza come da tabella illustrativa, ad esclusione degli utensili previsti in impieghi speciali (ad es. ghisa grigia), i quali hanno dei valori di tolleranza diversi, che sono marcati con una "X" (6HX, 6GX). Questo supplemento indica un adattamento dimensionale predeterminato grazie alla nostra esperienza professionale.

Toleranzklasse des Gewindebohrers Tolerance class of tap Classe di tolleranza dei maschi		Toleranzfeld des zu schneidenden Muttergewindes Tolerance field of female thread Campo di tolleranza delle madreviti da lavorare				
DIN	ISO	ISO				
4H	ISO 1	4H	5H	-	-	-
6H	ISO 2	4G	5G	6H	-	-
6G	ISO 3	-	-	6G	7H	8H
7G	-	-	-	-	6G	8G



**Muttergewinde**  
Toleranzlage H

Female thread  
tolerance position H

Madrevite  
posizione della tolleranza H

**Gewindebohrer**  
Toleranzklasse

Tap  
tolerance class

Maschio  
campo della tolleranza del maschio

**Muttergewinde**  
Toleranzlage G

Female thread  
tolerance position G

Madrevite  
posizione della tolleranza G

Mehr technische Informationen unter:  
More technical informations:  
Ulteriori informazioni tecniche sotto:  
[www.maykestag.com](http://www.maykestag.com)







maykestag  
PERFORMANCE  
IN PRECISION

0 14 11111  
066600 141150

## **D** Verkaufs- und Lieferbedingungen

### 1. Angebot, Auftrag, Preis

1.1 Die nachstehenden Verkaufs- und Lieferbedingungen gelten für alle mit uns abgeschlossenen Verträge. Anderslautende Bedingungen sind für uns nur dann bindend, wenn sie von uns schriftlich anerkannt werden. Das gilt auch für den Fall, dass ein Besteller auf seine eigenen Einkaufsbedingungen verweist. Mündliche Vereinbarungen, die für uns eine zusätzliche Verpflichtung beinhalten, sind nur dann bindend, wenn sie von uns schriftlich bestätigt werden.

1.2. Unsere Preise sind freibleibend. Die in der Preisliste angegebenen Maße entsprechen den jeweils gültigen Normen und werden bei Änderung der Normmaße entsprechend abgeändert.

1.3. Unsere Preise verstehen sich ohne die gesetzliche Mehrwertsteuer ab Werk. Verpackung, Fracht und Transportversicherungskosten gehen zu Lasten des Bestellers.

1.4. Bei einer auf elektronischem Wege bestellten Ware werden wir den Zugang der Bestellung des Kunden unverzüglich bestätigen. Die Zugangsbestätigung stellt noch keine verbindliche Annahmeerklärung der Bestellung dar; außer wenn wir dies ausdrücklich erklären. Bei auf elektronischem Wege bestellter Ware sind wir berechtigt, die Bestellung innerhalb von drei Werktagen nach Eingang bei uns anzunehmen.

### 2. Zahlungsziel, Zahlungsbedingungen, Rücktritt

2.1. Unsere Rechnungen sind 30 Tage ab Rechnungsdatum netto ohne Abzug zur Zahlung fällig. Der Kaufpreis ist sofort fällig, wenn der Besteller uns gegenüber mit anderen Zahlungsverpflichtungen in Zahlungsverzug gerät. Bei Überschreitung der Zahlungsfrist werden unter Vorbehalt der Geltendmachung eines weiteren Verzugschadens 12% Verzugszinsen ab Verfalltag bis zum Zahlungstag in Rechnung gestellt.

2.2. Der Besteller hat ein Recht zur Aufrechnung nur, wenn seine Ansprüche rechtskräftig festgestellt wurden oder durch uns anerkannt wurden.

2.3. Bleibt der Besteller mit der Zahlung länger als 30 Tage im Rückstand, werden bei ihm Pfändungen durchgeführt oder verschlechtert sich seine Vermögenslage beträchtlich, sind wir berechtigt, von allen noch nicht erfüllten Lieferverträgen zurückzutreten oder Vorauszahlungen zu fordern.

### 3. Lieferung

3.1. Teillieferungen sind zulässig.

3.2. Wir sind bemüht die Lieferfristen so genau wie möglich einzuhalten. Lieferfristen sind nicht verbindlich. Fällt das Ende der Lieferfrist in die Zeit des Betriebsurlaubs, so verlängert sich die Lieferfrist um die Dauer des Betriebsurlaubs. Auf jeden Fall sind Schadenersatzansprüche oder Aufhebung des Vertrages wegen verspäteter Lieferung ausgeschlossen, wenn uns nicht krass grobe Fahrlässigkeit nachgewiesen wird.

### 4. Gefahrübergang

Der Versand erfolgt stets auf Rechnung und Gefahr des Bestellers. Für Beschädigungen und Verluste während des Transportes haften wir nicht. Mangels besonderer Versandvorschriften des Bestellers haben wir die Versendung auf dem nach unserem Ermessen besten Weg zu bewirken. Werden vom Besteller keine anderweitigen Vorschriften über die Versicherung gegen Transportschäden gemacht, so kann dies auf Kosten des Bestellers von uns ohne weiteres vorgenommen werden. Eine Versicherungspflicht unsererseits besteht jedoch nicht.

### 5. Eigentumsvorbehalt

Die gelieferte Ware bleibt unbeschadet des früheren Gefahrüberganges bis zur vollständigen

Bezahlung aller aus dem Liefervertrag entstandenen Verbindlichkeiten des Bestellers unser Eigentum. Solange die Ware unser Eigentum ist, ist der Besteller nicht berechtigt, die gelieferte Ware einem Dritten zu verpfänden oder sicherungsweise zu übereignen. Droht unserem Eigentum von dritter Seite Gefahr, so sind wir unverzüglich zu benachrichtigen. Sollte ein Gerichtsvollzieher die gelieferte Ware pfänden wollen, so ist gegenüber dem Gerichtsvollzieher unser Eigentum unter Nennung unserer Firma und unserer Anschrift zu behaupten. Der Besteller hat uns alle Schäden und Kosten zu ersetzen, die durch einen Verstoß gegen diese Verpflichtungen und durch erforderliche Interventionsmaßnahmen gegen Zugriffe Dritter auf die Ware entstehen.

### 6. Gewährleistung, Haftungsbeschränkung und -Freistellung

6.1. Der Besteller hat eine Lieferung sofort nach Anlieferung eingehend zu untersuchen. Beanstandungen wegen unvollständiger Lieferung oder wegen entdeckter Mängel sind binnen 8 Tagen nach Empfang der einzelnen Lieferungen schriftlich anzuzeigen, andernfalls die Lieferung als vorbehaltlos angenommen gilt und auf diesbezügliche Gewährleistungs- und Schadenersatzansprüche verzichtet wird. Der Mangel ist nach Art und Umfang so deutlich zu kennzeichnen, dass wir den Grund der Beanstandung deutlich erkennen können. Der Besteller ist verpflichtet, für die einstweilige Aufbewahrung der beanstandeten Ware zu sorgen. Im Übrigen haften wir für Mängel der Lieferung unter Ausschluss weiterer Ansprüche wie folgt: Alle diejenigen Teile sind unentgeltlich nach unserer Wahl auszubessern oder neu zu liefern, welche innerhalb von sechs Monaten, ab Lieferdatum gerechnet, nachweisbar infolge eines vor dem Gefahrübergang liegenden Umstandes, insbesondere wegen fehlerhafter Bauart, schlechter Stoffe oder mangelhafter Ausführung unbrauchbar werden bzw. deren Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt wurde. Natürlicher Verschleiß, sachwidrige Behandlung, übermäßige Inanspruchnahme, Nachlässigkeit und Änderungen ohne unsere Genehmigung schließen eine Gewährleistung aus. Gewährleistungsansprüche können nur anerkannt werden, wenn sie unverzüglich nach Feststellung der Fehlerhaftigkeit schriftlich bei uns erhoben werden. Solche Teile müssen uns franco eingesandt werden. Das ersetzte Stück wird bei Ersatzlieferung oder Gutscrift unser Eigentum.

6.2. Außerhalb des Anwendungsbereiches des Produkthaftungsgesetzes beschränkt sich unsere Haftung auf Vorsatz und krass grobe Fahrlässigkeit. Die Haftung für schlicht grobe und leichte Fahrlässigkeit, der Ersatz von Folgeschäden und Vermögensschäden, nicht erzielten Ersparnissen, Zinsverlusten und von Schäden aus Ansprüchen Dritter gegen den Besteller sind ausgeschlossen. Ein Regress nach § 12 PHG gegen uns ist ausgeschlossen.

6.3. Wir haften nur für eigene Inhalte auf der Website unseres Online-Shops. Soweit wir mit Links den Zugang zu anderen Websites ermöglichen, sind wir für die dort enthaltenen fremden Inhalte nicht verantwortlich. Wir machen uns die fremden Inhalte nicht zu Eigen. Sofern wir Kenntnis von rechtswidrigen Inhalten auf externen Websites erhalten, werden wir den Zugang zu diesen Seiten unverzüglich sperren.

### 7. Abnahme, Abruf, Rückgabe

7.1. Auf Abruf gekaufte Ware ist binnen zwölf Monaten ab Bestelldatum abzunehmen. Bei nicht-rechtzeitiger Abnahme sind wir berechtigt, die versandfertige Ware auf Kosten und Gefahr des Bestellers einzulagern und unter Belastung aller entstehenden Kosten als geliefert in Rechnung

zu stellen. Bei Abnahmeverzug über den genannten zwölfmonatigen Zeitraum hinaus sind wir auf jeden Fall berechtigt, vom Verträge zurückzutreten und unbeschadet weitergehender Ansprüche vom Besteller eine 10%ige Stornogebühr zu begehren.

7.2. Bestellte Ware wird ausnahmslos nicht zurückgenommen. Etwaige Rücklieferungen werden daher nicht angenommen und auf Kosten und Gefahr des Bestellers zurückgeschickt.

### 8. Schutzrechte, Zeichnungen, Muster

Der Besteller haftet dafür, dass durch seine Vorgaben bzw. durch die Verwendung uns zu Verfügung gestellter Zeichnungen, Muster und sonstiger Ausführungsvorschriften Schutzrechte Dritter, insbesondere Marken-, Muster-, Patent- und Urheberrechte, nicht verletzt werden. Der Besteller ist verpflichtet uns diesbezüglich schad- und klaglos zu halten. Für den Verlust oder die Beschädigung von zur Verfügung gestellter Unterlagen wird keine Haftung übernommen. Eine diesbezügliche Versicherung wird nur über ausdrücklichen Auftrag und auf Kosten des Bestellers abgeschlossen.

### 9. Datenschutz

9.1. Mit unserer „Datenschutzinformation“ unterrichten wir unsere Kunden über: Art, Umfang und Zweck der Erhebung, Verarbeitung und Nutzung der für die Ausführung von Bestellungen sowie Abrechnungen erforderlichen personenbezogenen Daten; sein Widerspruchsrecht zur Erstellung und Verwendung seines anonymisierten Nutzungsprofils für Zwecke der Werbung und zur bedarfsgerechten Gestaltung unseres Angebotes; die Weitergabe von Daten an von uns beauftragte und zur Beachtung der gesetzlichen Datenschutzbestimmungen verpflichtete Unternehmen zum Zwecke und für die Dauer der Bonitätsprüfung sowie der Versendung der Ware; das Recht auf unentgeltliche Auskunft seiner bei uns gespeicherten personenbezogenen Daten; das Recht auf Berichtigung, Löschung und Sperrung seiner bei uns gespeicherten personenbezogenen Daten; Jede über Ziff. 1 hinausgehende Erhebung, Verarbeitung und Nutzung der personenbezogenen Daten bedarf der Einwilligung des Kunden. Der Kunde hat die Möglichkeit, diese Einwilligung vor Erklärung seiner Bestellung zu erteilen. Dem Kunden steht das Recht auf jederzeitigen Widerruf der Einwilligung mit der Wirkung für die Zukunft zu [siehe „Datenschutzrechtliche Einwilligung“].

### 10. Allgemeines, Erfüllungsort, Gerichtsstand, Rechtswahl

10.1. Rechtliche Unwirksamkeit eines Teiles dieser Verkaufs- und Lieferbedingungen berührt die Gültigkeit der übrigen Bestimmungen nicht. Maßgeblich ist jeweils die zum Zeitpunkt der Vertragschließung gültige Fassung der AGB.

10.2. Erfüllungsort für Lieferung und Zahlung ist ausschließlich A 5412 Puch bei Hallein, sofern sich aus der Auftragsbestätigung nichts anderes ergibt.

10.3. Salzburg ist ausschließlicher Gerichtsstand bei allen sich aus diesem Vertragsverhältnis mittelbar oder unmittelbar ergebenden Streitigkeiten.

10.4. Diese AGB und die unter diesen AGB abzuschließenden Verträge unterliegen österreichischem materiellem Recht unter Ausschluss der Verweisungsnormen und des UN-Kaufrechts [CISG].

10.5. Zwingende Rechte eines Verbrauchers nach dem Konsumentenschutzgesetz werden durch die vorgenannten Bedingungen nicht eingeschränkt.

## E General sales conditions

### 1. Quotation, order, price

1.1. The following sales and supply terms & conditions apply to all contracts concluded with us. Any rival terms & conditions are only binding on us if they are acknowledged by us in writing. This also applies in the event that a customer refers to its own purchasing terms & conditions. Oral agreements that contain an additional obligation upon us are only binding if they are confirmed by us in writing.

1.2. Our prices are subject to amendment. The measurements given in the pricelist correspond with the relevant applicable standards and will be amended in line with a change in the standard measurements.

1.3. Our prices are deemed to be ex works and to exclude the statutory Value Added Tax. Packaging, freight and transportation insurance costs are borne by the customer.

1.4. If goods are ordered by electronic means, we will confirm access to the customer's order without delay. Confirmation of access does not yet represent a binding declaration of acceptance of the order unless we expressly declare this. With goods ordered by electronic means we are entitled to accept the order within three working days of its receipt by us.

### 2. Payment terms, payment conditions, withdrawal

2.1. Our invoices are due for payment 30 days net following the invoice date without deduction. The purchase price is due immediately if the customer falls into arrears with us with other payment obligations. If the payment terms are exceeded, subject to a claim for further losses due to delayed payment, 12% interest on arrears will be charged from the due date until the date of payment.

2.2. The customer has a right of setoff only if its claims have been determined by action of law or acknowledged by us.

2.3. If the customer remains in arrears for longer than 30 days, if it is subject to distraints or attachments or if its asset situation deteriorates considerably, we are entitled to withdraw from all supply contracts not yet fulfilled or to demand payment in advance.

### 3. Delivery

3.1. Part deliveries are permitted.

3.2. We make every effort to meet delivery times as exactly as possible. Delivery times are not binding. If the end of the delivery time falls within the period of the company holiday, the delivery time is extended by the duration of the company holiday. In any event, compensation claims or cancellation of the contract as a result of delayed delivery are excluded if they cannot be attributed to our severe gross negligence.

### 4. Transfer of risk

Dispatch is always at the customer's expense and risk. We are not liable for damage or losses in transit. In the absence of special dispatch instructions by the customer, we can make the dispatch by what we consider to be the best means. If the customer does not give any contrary instructions regarding insurance against damage in transit, this may be arranged by us at the customer's expense without further consent. However, we are not obliged to provide insurance cover.

### 5. Reservation of title

Regardless of the earlier transfer of risk, the goods delivered remain our property until full payment of all the customer's liabilities arising from the supply contract. As long as the goods are our property, the customer is not entitled to pledge the goods or assign them as security to a third party. If a third party threatens our property, we are to be informed of this without delay. If a bailiff intends to distraint the goods delivered, our ownership claims are to be put forward to the bailiff, quoting the name and address of our company. The customer must compensate

us for all losses and costs that arise from breach of these obligations and for the intervention measures necessary against third party claims on the goods.

### 6. Guarantee, limitation of liability and release from liability

6.1. The customer must thoroughly inspect any delivery immediately upon receipt. Complaints about incomplete delivery or arising from defects discovered are to be reported in writing within 8 days following receipt of the individual deliveries, otherwise the delivery is deemed to be accepted without reservation and claims for these under the guarantee or for damage/losses are waived. The defect is to be clearly indicated as to its nature and extent so that we can clearly identify the basis of the complaint. The customer is obliged to look after the temporary storage of the goods complained about. In addition, we are liable for defects in the delivery with the exclusion of other claims, as follows: We may choose either to repair or replace free of charge all such parts that evidently become unusable or whose usability has been significantly affected as a result of a circumstance prevailing before the transfer of risk, in particular as a result of defective design, poor materials or defective work within six months counting from the delivery date. Normal wear and tear, incorrect treatment, excessive use, neglect and changes without our consent invalidate the guarantee. Guarantee claims can only be recognised if they are made to us in writing without delay after discovery of the fault. Such parts must be sent to us carriage paid. The replaced part becomes our property upon replacement delivery or issue of a credit note.

6.2. Outside the area of applicability of the Produkthaftungsgesetz (PHG, Product Liability Act) our liability is limited to deliberate act and severe gross negligence. Our liability for simple gross negligence and slight negligence, compensation for consequential loss and damage to property, savings not achieved, loss of interest and for losses arising from third party claims against the customer are excluded. Redress against us in accordance with § 12 PHG is excluded.

6.3. We are liable only for our own content on the website of our online shop. In so far as we provide access to other websites with links, we are not liable for the third party content contained therein. We do not adopt the third party content. If we become aware of illegal content on external websites, we will block access to these sites without delay.

### 7. Acceptance, call-off, return

7.1. Goods purchased on call-off are to be accepted within twelve months of the order date. In the event of them not being accepted on time, we are entitled to store the goods ready for dispatch at the customer's expense and risk and to invoice for them as if delivered including all costs incurred. In the event of delay in acceptance beyond the above-mentioned twelve-month period, we are in any event entitled to withdraw from the contract and to demand a 10% cancellation fee from the customer without prejudice to further claims.

7.2. Without exception, goods ordered are not taken back. Therefore returns are not accepted and they are returned at the customer's expense and risk.

### 8. Intellectual property rights, drawings, samples

The customer is liable for ensuring that the intellectual property rights of third parties, in particular trade mark, sample and patent rights and copyright, are not infringed by its specifications or by the use of drawings, samples and other implementation specifications provided to us.

The customer is obliged to indemnify us against any losses or complaints arising from this. No liability is accepted for loss or damage to the documents provided to us. Insurance against this will only be taken

out on the customer's express instruction and at its expense.

### 9. Data protection

9.1. With our „Data protection information“ we inform our customers about: the nature, extent and purpose of the recording, processing and use of the personal data required for fulfilling orders and invoicing; his rights to object to the production and use of his anonymised use profile for purposes of advertising and for the design of our product range in line with demand; the passing on of data to companies engaged by us and obliged to observe the statutory provisions of data protection for the purpose and duration of the creditworthiness check and the dispatch of the goods; the right to information free of charge regarding his personal data stored by us; the right to the correction, deletion and blocking of his personal data stored by us; Any recording, processing or use of the personal data going beyond Point 1 requires the customer's consent. The customer has an option to grant this consent before giving his order. The customer is entitled to withdraw consent at any time with future effect [See „Data protection law consent“].

### 10. General, place of fulfilment, place of jurisdiction, choice of law

10.1. The legal invalidity of a part of these sales and supply terms & conditions does not affect the remaining terms. It is the version of these STCs valid at the date of conclusion of the contract that applies in each case.

10.2. The place of fulfilment for delivery and payment is exclusively A 5412 Puch bei Hallein, in so far as not stated otherwise on the order confirmation.

10.3. Salzburg is the exclusive place of jurisdiction for all disputes arising directly or indirectly from this contractual relationship.

10.4. These STCs and the contracts to be signed under these STCs are subject to Austrian property law, with the exclusion of the reference provisions of the UN Convention on Contracts for the International Sale of Goods [CISG].

10.5. Consumers' statutory rights under the Konsumentenschutzgesetz [Consumer Protection Act] are not restricted by the above-mentioned terms.

## 1 Condizioni generali di vendita

### 1. Offerta, ordine, prezzo

1.1. Le condizioni di vendita e consegna riportate qui di seguito sono valide per tutti i contratti conclusi con noi. Delle condizioni diverse sono per noi vincolanti solo quando esse sono riconosciute da noi per iscritto. Questo vale anche per il caso in cui il committente rimanda alle proprie condizioni di acquisto. Gli accordi orali che contengono un obbligo supplementare per noi sono vincolanti solo quando sono confermati da noi per iscritto.

1.2. I nostri prezzi non sono impegnativi. Le dimensioni indicate nel listino prezzi soddisfano le norme valide di volta in volta e vengono adeguatamente modificate in caso di modifica delle dimensioni unificate.

1.3. I nostri prezzi si intendono privi dell'IVA legale franco fabbrica. L'imballaggio, il nolo e i costi di assicurazione del trasporto sono a carico del committente.

1.4. In caso di merce ordinata per via elettronica noi confermeremo immediatamente il ricevimento dell'ordinazione del cliente. Tuttavia, la conferma di ricevimento non rappresenta alcuna vincolante dichiarazione di accettazione dell'ordinazione se non esplicitamente da noi dichiarato. In caso di merce ordinata per via elettronica noi abbiamo il diritto di accettare l'ordinazione tre giorni lavorativi dalla data di ricevimento.

### 2. Termine di pagamento, condizioni di pagamento, recesso

2.1. Le nostre fatture sono esigibili a 30 giorni dalla data di fatturazione per il loro importo netto e senza detrazioni. Il prezzo di acquisto è immediatamente esigibile se il committente risulta essere in ritardo nei nostri confronti per altri pagamenti. In caso di superamento del termine di pagamento vengono aggiunti in fattura, con riserva della rivendicazione di un ulteriore danno per ritardo, degli interessi di mora del 12% calcolati a partire dal giorno di scadenza fino al giorno di pagamento.

2.2. Il committente ha un diritto di compensazione solo quando le sue rivendicazioni sono state accertate come legalmente valide oppure sono state da noi riconosciute.

2.3. Se il committente è in ritardo di pagamento di oltre 30 giorni oppure è soggetto a pignoramenti oppure la sua situazione patrimoniale peggiora considerevolmente, noi abbiamo il diritto di recedere da tutti i contratti di fornitura non ancora adempiti oppure di esigere dei pagamenti anticipati.

### 3. Consegna

3.1. Le consegne parziali sono ammesse.

3.2. Noi ci sforziamo di rispettare i termini di consegna nel modo più preciso possibile. I termini di consegna non sono vincolanti. Se la scadenza del termine di consegna risulta durante il periodo delle vacanze aziendali, il termine di consegna viene prolungato per la durata delle vacanze aziendali. In ogni caso sono escluse rivendicazioni per risarcimento danni oppure l'annullamento del contratto a causa di consegne ritardate se non può essere provata contro di noi una colpa nettamente grave.

### 4. Trasferimento del rischio

La spedizione avviene sempre a spese e rischio del committente. Noi non siamo responsabili per danni e perdite durante il trasporto. In caso di insufficienza di particolari disposizioni di spedizione del committente, noi dobbiamo eseguire la spedizione secondo la modalità da noi considerata migliore. Se da parte del committente non vengono applicate altre disposizioni sull'assicurazione contro danni da trasporto, ciò può essere senz'altro eseguito da noi a spese del committente. Tuttavia, non esiste un obbligo di assicurazione da parte nostra.

### 5. Riserva di proprietà

Nonostante il precedente trasferimento del rischio, la merce consegnata rimane di nostra proprietà fino al completo pagamento di tutti i debiti da parte del cliente derivanti dal contratto di fornitura. Fino a quando la merce è di nostra proprietà, il committente non ha il diritto di darla in pegno a terzi oppure di cederla a garanzia. Se la nostra proprietà è minacciata da terzi, noi ne dobbiamo essere immediatamente informati. Se un ufficiale giudiziario vuole dare in pegno la merce consegnata, la nostra proprietà deve essere difesa davanti all'ufficiale giudiziario menzionando la nostra azienda e il nostro indirizzo. Il committente deve risarcirci tutti i danni e costi che sorgono da una violazione di questi obblighi nonché da necessarie misure d'intervento contro operazioni sulla merce da parte di terzi.

### 6. Garanzia, limitazione della responsabilità ed esenzione di responsabilità

6.1. Il committente deve ispezionare a fondo una fornitura subito dopo la consegna. I reclami dovuti a fornitura incompleta o a deficienze riscontrate devono essere comunicati per iscritto entro 8 giorni dal ricevimento delle singole forniture, altrimenti la fornitura viene considerata come accettata senza riserve e a tal riguardo ci si rinuncia a rivendicazioni di garanzia e di risarcimento danni. La deficienza deve essere definita chiaramente nella sua natura ed entità in modo tale che noi possiamo inequivocabilmente riconoscere il motivo del reclamo. Il committente è obbligato alla conservazione temporanea della merce reclamata. Inoltre, escludendo altre rivendicazioni, noi rispondiamo di deficienze della fornitura come indicato di seguito: Noi possiamo scegliere di migliorare o riconsegnare gratuitamente tutte quelle parti per le quali entro sei mesi dalla data di consegna viene dimostrato che a causa di uno stato precedente al trasferimento del rischio, soprattutto a causa di una costruzione difettosa o di materiali scadenti o di un modello difettoso, queste sono inutilizzabili oppure la loro utilizzabilità è stata notevolmente pregiudicata. L'usura naturale, l'uso scorretto, le sollecitazioni eccessive, l'incuria e le modifiche senza la nostra autorizzazione escludono una garanzia. Le rivendicazioni di garanzia possono essere riconosciute solamente quando esse ci vengono indirizzate per iscritto subito dopo l'accertamento della deficienza. Tali pezzi ci devono essere spediti porto franco. Mediante la consegna sostitutiva o l'accredito il pezzo sostituito diventa di nostra proprietà.

6.2. Al di fuori dell'ambito di applicazione della legge sulla responsabilità di prodotto, la nostra responsabilità si limita al dolo e alla colpa nettamente grave. Sono esclusi la responsabilità per colpa lieve o modestamente grave, nonché il risarcimento di danni indiretti e danni patrimoniali, di risparmi non ottenuti, delle perdite di interessi e di danni derivanti da rivendicazioni di terzi contro il committente. È esclusa una rivalsa contro di noi secondo il § 12 PHG [legge sulla responsabilità di prodotto].

6.3. Noi rispondiamo solamente dei contenuti presenti sulla pagina web del nostro negozio online. Qualora dovessimo permettere l'accesso via link ad altri siti web, noi non siamo responsabili per i contenuti terzi lì presenti. I contenuti terzi non sono nostri. Non appena verremo a conoscenza di contenuti inadatti presenti su siti web esterni, noi bloccheremo immediatamente l'accesso a tali pagine web.

### 7. Ritiro, consegna dilazionata, restituzione

7.1. La merce acquistata con consegna dilazionata deve essere ritirata entro dodici mesi dalla data di ordinazione. In caso di ritiro non puntuale noi abbiamo il diritto di immagazzinare la merce pronta alla consegna a spese e rischio del committente, e di fatturarla come consegnata tenendo in considerazione tutti i costi derivanti. In caso di ritardo di

ritiro oltre il periodo di dodici mesi indicato noi abbiamo comunque il diritto di recedere dal contratto, nonché di pretendere dal committente una spesa di annullamento del 10% nonostante l'esistenza di altre rivendicazioni.

7.2. La merce ordinata non viene ripresa senza alcuna eccezione. Eventuali rispeditizioni non vengono quindi accettate e vengono rispeditate a spese e rischio del committente.

### 8. Diritti di protezione, disegni, modelli

Il committente risponde del fatto che i diritti di protezione di terzi, soprattutto i diritti di marchi, di modelli, di brevetti e di autore, non vengano lesi attraverso le sue direttive e/o attraverso l'impiego di disegni e modelli messi a nostra disposizione e di altre prescrizioni d'esecuzione. Il committente si obbliga a tenerci sollevati e indenni in proposito. Non ci assumiamo alcuna responsabilità per la perdita o il danneggiamento di documentazione messa a disposizione. Un'assicurazione in proposito viene stipulata solamente su esplicito ordine e a spese del committente.

### 9. Protezione dei dati

9.1. Con la nostra „informativa sulla protezione dei dati” noi informiamo i nostri clienti su:

- tipo, entità e scopo del rilevamento, dell'elaborazione e dell'utilizzo dei dati personali necessari per l'esecuzione di ordinazioni e di fatturazioni;
- il proprio diritto di contestazione alla realizzazione e all'impiego del proprio profilo d'uso anonimo a fini pubblicitari e per l'adeguata formulazione della nostra offerta;
- l'inoltro di dati ad aziende, da noi incaricate e obbligate al rispetto delle disposizioni legali sulla protezione dei dati, ai fini e per la durata della verifica della solvibilità nonché dell'invio della merce;
- il diritto alla comunicazione gratuita dei propri dati personali archiviati presso la nostra azienda;
- il diritto alla rettifica, all'eliminazione e al blocco dei propri dati personali archiviati presso la nostra azienda;
- ogni rilevamento, elaborazione e utilizzo dei dati personali derivante dal punto 1 necessita l'autorizzazione del cliente. Il cliente ha la possibilità di comunicare questa autorizzazione prima della trasmissione della propria ordinazione. Al cliente spetta il diritto alla revoca dell'autorizzazione in qualsiasi momento e con effetto futuro [vedere „Autorizzazione sulle protezione dei dati”].

### 10. Informazioni generali, luogo di esecuzione, foro competente, scelta del diritto applicabile

10.1. La nullità legale di una parte di queste condizioni di vendita e di consegna non pregiudicano la validità delle restanti disposizioni. Decisiva è la versione delle condizioni generali di contratto di volta in volta valida al momento della stipulazione del contratto.

10.2. Il luogo di esecuzione per la consegna e il pagamento è esclusivamente 5412 Puch bei Hallein [Austria] se non dichiarato diversamente nella conferma dell'ordine.

10.3. Salisburgo [Austria] è il solo foro competente per tutti i litigi derivati in modo diretto o indiretto da questo rapporto contrattuale.

10.4. Queste condizioni generali di contratto e i contratti stipulati sulla base di esse sono soggetti al diritto sostanziale austriaco, con esclusione delle norme di rinvio e del diritto commerciale ONU [CISG].

10.5. I diritti coattivi di un consumatore secondo la legge sulla tutela dei consumatori non vengono limitati dalle condizioni sopra citate.