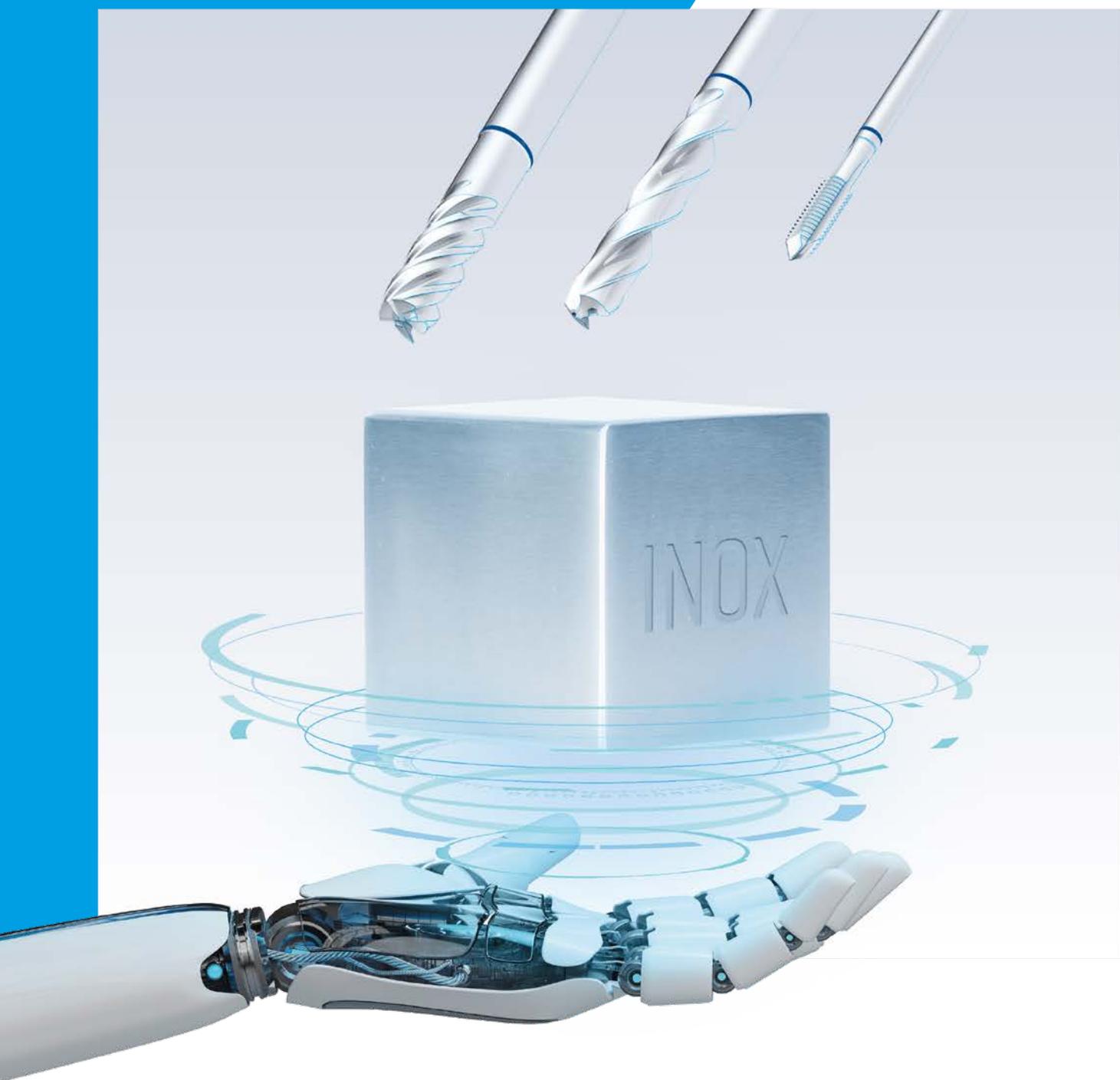


# Vom Werkstoff zum perfekten Werkzeug

**maykestag**

PERFORMANCE  
IN PRECISION



# Der Werkstoff INOX

## WAS IST INOX?

Inox ist eine Materialgruppe bestehend aus rost- und säurebeständigen Stählen. Sie zeichnen sich vor allem durch ihre Korrosionsbeständigkeit und Langlebigkeit aus. Dadurch sind sie in der weiteren Verwendung sehr wartungsfreundlich. Synonyme für Inox sind: Edelstahl [Inox], Edelstahl rostfrei, V2A, V4A oder nichtrostender Stahl.

## EIGENSCHAFTEN

Der Chromgehalt von mindestens 10,5% sorgt dafür, dass INOX säure- und rostbeständig ist. Eine Schutzschicht aus Chromoxid, die auch Passivschicht genannt wird, ist der Grund für die Korrosionsbeständigkeit des Werkstoffs. Durch die Erhöhung des Chromgehalts und weiterer Legierungselemente kann die Korrosionsbeständigkeit noch weiter verbessert werden.

## INOX MATERIALIEN WIRTSCHAFTLICH ZERSPANEN. MIT HOCHLEISTUNGSWERKZEUGEN VON MAYKESTAG!

Seit Generationen beschäftigen wir uns mit der Entwicklung von vorwiegend Rundschachtel-Werkzeugen zur Hochleistungszerspänung in Stahl, Edelstahl, Sonderlegierungen und Nichteisenmetalle d.h. neben Senkern, Reibahlen, diversen Frässtiften und verschiedensten Sonderwerkzeugen liegt unser Schwerpunkt in den Bereichen Schachtelfräser, Bohrer, sowie Gewindewerkzeuge. Die überdurchschnittlich hohe Leistung unserer „Speed-Werkzeuge“ ist hier als absoluter Meilenstein dieser Entwicklung anzusehen.

Dieses Programm umfasst:

- Die Speedcut HPC/MTC/HSC Fräser-Serie
- Die Speedtwister STC Trochoidal Fräser-Serie
- Die Turbo-Twister STC-Allround Serie
- Die Speeddrill Bohrer Serie
- Die Speedtap Gewindebohrer und -former Serie

In unserem eigens für Zerspänungstests eingerichteten „Speedcenter“ werden diese Werkzeuge auf Herz und Nieren getestet und im Grenzbereich eingesetzt. Zudem stehen unsere Anwendungstechniker bereit, um Sie bei Ihren jeweiligen Zerspänungsaufgaben zu unterstützen.



## ANWENDUNGEN

Da INOX-Stähle weitestgehend rostfrei sind, werden sie sehr vielseitig eingesetzt. Beispiele dafür sind:

- Medizin- und Pharmaindustrie
- Luft- und Raumfahrt
- Maschinen- und Anlagenbau
- Lebensmittelindustrie
- Schiffbau
- Chemische Industrie
- Architektur
- Uvm.

## SPANBARKEIT

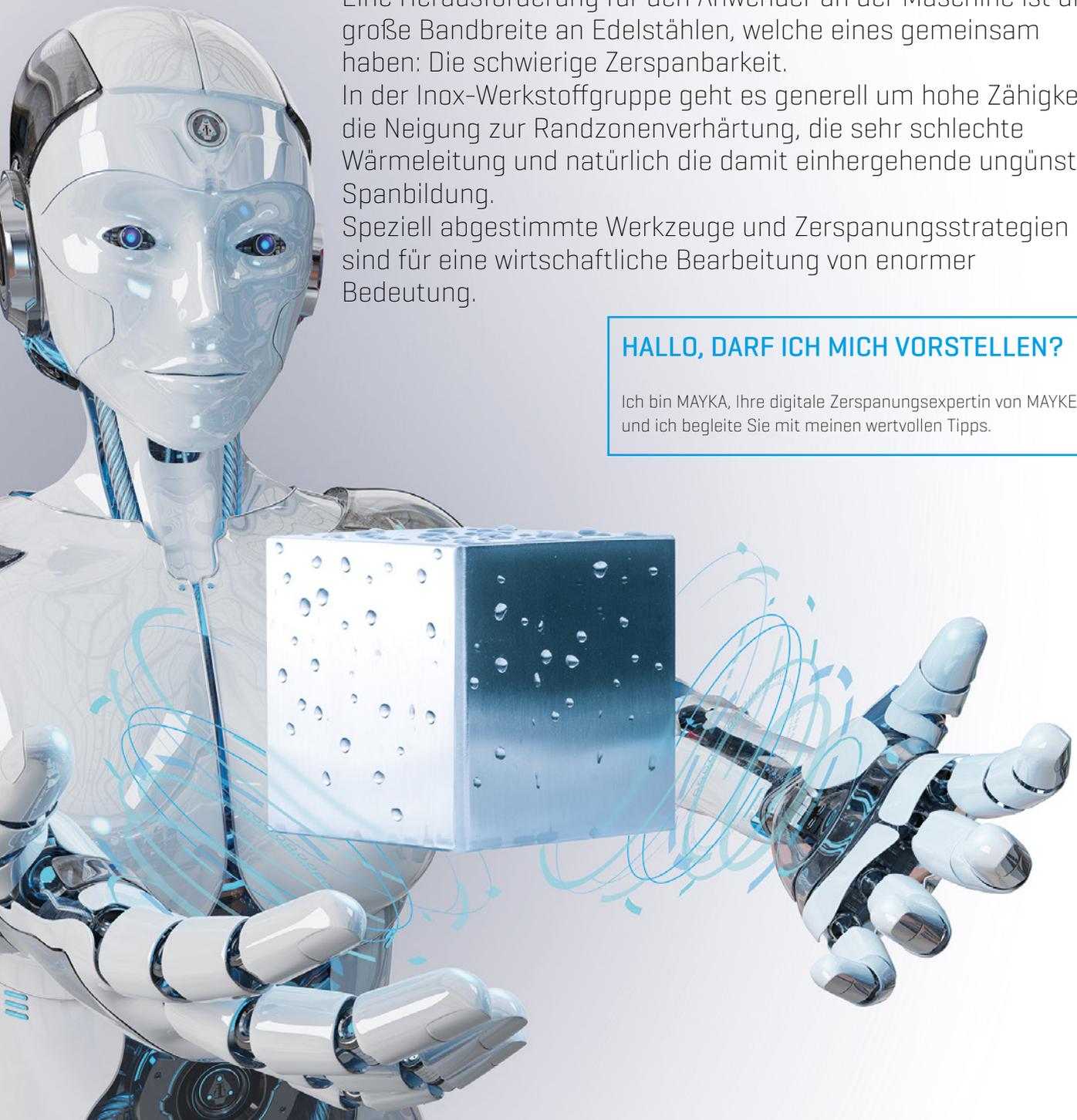
Eine Herausforderung für den Anwender an der Maschine ist die große Bandbreite an Edelstählen, welche eines gemeinsam haben: Die schwierige Zerspanbarkeit.

In der Inox-Werkstoffgruppe geht es generell um hohe Zähigkeit, die Neigung zur Randzonenverhärtung, die sehr schlechte Wärmeleitung und natürlich die damit einhergehende ungünstige Spanbildung.

Speziell abgestimmte Werkzeuge und Zerspanungsstrategien sind für eine wirtschaftliche Bearbeitung von enormer Bedeutung.

### HALLO, DARF ICH MICH VORSTELLEN?

Ich bin MAYKA, Ihre digitale Zerspanungsexpertin von MAYKESTAG und ich begleite Sie mit meinen wertvollen Tipps.



# Der Werkstoff INOX

## EINTEILUNG DER EDELSTÄHLE

Je nach chemischer Zusammensetzung werden INOX-Stähle in vier Gruppen eingeteilt, welche sich auf den Gefügezustand beziehen:

Gefüge	Hauptlegierungselemente
Ferritisch	Cr
Martensitisch	Cr, C oder Ni
Austenitisch	Cr, Ni, Mo
Austenitisch / Ferritisch (Duplex)	Cr ↑, Ni ↓, Mo

## FERRITISCHE STÄHLE

Ferritische korrosionsträge Stähle bestehen im Wesentlichen aus Eisen und Chrom. Sie sind meist nickelfrei und dementsprechend in reduzierender Umgebung weniger korrosionsbeständig als nickelhaltige Sorten. Ihre Korrosionsbeständigkeit ist allerdings für viele Anwendungen ausreichend.

### Materialbeispiel:

Werkstoffnummer: 1.4016  
DIN Bezeichnung: X6Cr17

### Chemische Zusammensetzung in Massenanteil % (nach DIN EN 10088-3)

C	0,08
Si	1,00
Mn	1,00
P	0,040
S	0,030
Cr	16,0 bis 18,0



## AUSTENITISCHE STÄHLE

Die austenitischen CrNi-Stähle mit  $\geq 8\%$  Ni bieten eine besonders günstige Kombination von Verarbeitbarkeit, mechanischen Eigenschaften und Korrosionsbeständigkeit. Sie sind die Universalwerkstoffe für viele Anwendungsmöglichkeiten und sind deshalb die bedeutendste Gruppe der INOX-Stähle.

**Materialbeispiel:** Werkstoffnummer: 1.4301    DIN Bezeichnung: X5CrNi 18-10

Chemische Zusammensetzung in Massenanteil % [nach DIN EN 10088-3]

C	0,07
Si	1,00
Mn	2,00
P	0,045
S	0,030
Cr	17,5 bis 19,5
Ni	8,0 bis 10,5
N	0,10

## MARTENSITISCHE STÄHLE

Der größte Unterschied zu den anderen Gruppen besteht darin, neben Eisen und Chrom, auch Kohlenstoff aufzuweisen. Dadurch können Martensitische Stähle durch Wärmebehandlung gehärtet werden. Angewendet werden sie überall dort, wo eine Beständigkeit gegen Verschleiß erforderlich ist. Durch die Zugabe von Kohlenstoff wird allerdings die Korrosionsbeständigkeit reduziert.

**Materialbeispiel:** Werkstoffnummer: 1.4021    DIN Bezeichnung: X20Cr13

Chemische Zusammensetzung in Massenanteil % [nach DIN EN 10088-3]

C	0,16 bis 0,25
Si	1,00
Mn	1,50
P	0,040
S	0,030
Cr	12,0 bis 14,0

## DUPLEX STÄHLE

DUPLEX-Stähle haben ein zweiphasiges Gefüge - austenitisch und ferritisch. Je nach Mengenverhältnis der Gefügebestandteile werden die Eigenschaften bestimmt.

**Materialbeispiel:** Werkstoffnummer: 1.4462    DIN Bezeichnung: X2CrNiMoN22-5-3

Chemische Zusammensetzung in Massenanteil %

C	0,03
Si	1,00
Mn	2,00
P	0,035
S	0,015
Cr	21,0 bis 23,0
Mo	2,5 bis 3,5
Ni	4,5 bis 6,5
N	0,10 bis 0,22

# Fräsen in INOX

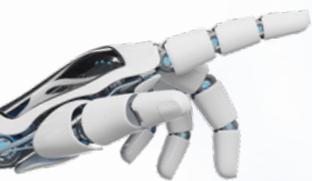
## WERKZEUG-AUSWAHLKRITERIEN

Die Wahl des richtigen Werkzeugs sowie der Bearbeitungsstrategie richtet sich hauptsächlich nach Art und Form des zu bearbeitenden Bauteils und in weiterer Folge auch nach der Maschine auf welcher gefertigt werden soll. Folgende Kriterien beeinflussen die Bearbeitungsstrategie:

- Maschinendynamik
- Spindelleistung
- Spindeldrehzahlbereich
- Möglichkeit der Innenkühlung oder MMS (Minimalmengenschmierung)
- Art der Programmierung – CAM System

## KÜHLUNG

Die Materialeigenschaften, wie schlechte Wärmeleitung, hohe Zähigkeit und Bruchdehnung sowie die Neigung zur Randzonenverhärtung machen eine ausreichende und zielgeführte Kühlung unabdingbar. Zudem wird der Spanabtransport dadurch positiv beeinflusst.



### MAYKAS TIPP

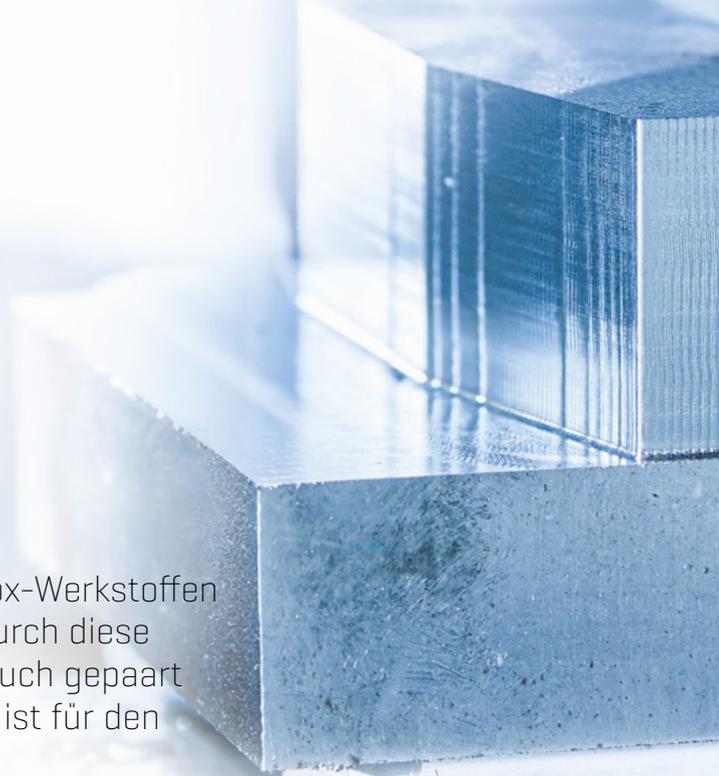
- Bei der Verwendung von Werkzeugen mit Innenkühlung kann das Kühlmittel direkt in die Schnittzone eingebracht werden.
- Als Kühlschmierstoff empfehlen wir Hochleistungsschneidöle bzw. Emulsion mit ca. 8% Ölanteil.

## SPÄNE

Durch die hohe Zähigkeit und Elastizität von Inox-Werkstoffen entsteht oft eine ungünstige Spanbildung, wodurch diese zum Klemmen neigen. Ein kontrollierter Spanbruch gepaart mit einer optimalen Kühl-Schmierstofflenkung, ist für den Spanabtransport entscheidend.

### MAYKAS TIPP

- Reduzierte Schnittgeschwindigkeiten und erhöhte Vorschübe wirken sich oft positiv auf die Spanbildung aus.
- Schafffräser mit Innenkühlung verwenden.





## WERKZEUGAUFNAHME

Um eine optimale Prozesssicherheit bei der Zerpanung von Inox zu erreichen, ist ein gut abgestimmtes Spannsystem unerlässlich.

### MAYKAS TIPP

- Sowohl für die HPC Schrupp-Bearbeitung als auch zur Trochoidal-Bearbeitung empfehlen wir Aufnahmen mit perfektem Krachtschluss, wie z.B. Weldon-Aufnahme oder Kraftspannfutter mit mechanischer Auszugsicherung.

## WERKZEUGGEOMETRIE

Alle angeführten Schaftfräser-Typen sind perfekt auf die Inox und Edelstahl Bearbeitung abgestimmt, die 4.0 Serie beinhaltet bereits weitere Entwicklungsschritte.

Dazu gehören:

- Ein Feinstkorn-Hartmetall der letzten Generation mit Fokus auf Verschleiß- und Temperatur-Beständigkeit.
- Eine CAD optimierte Schneidengeometrie für exzellente Laufruhe und Schnittfreudigkeit.
- Eine weiterentwickelte Beschichtung mit hoher Abrasivbeständigkeit und sehr glatter Oberflächenstruktur zur Minimierung der Aufbauschneidenbildung.
- Steigerung des Zeitspanvolumens sowie der Fräser-Standzeit.

## EINFLUSSFAKTOREN

Treten verstärkt Schwingungen im Zerpanungsprozess auf, so gehen diese meist zu Lasten der Werkzeugstandzeit und auch der Werkstück-Oberflächenqualität.

### MAYKAS TIPP

- Richtige Werkzeug-Aufnahme wählen.
- Werkzeugspannung so kurz wie möglich.
- Werkstückspannung optimieren.
- Schnittwerte mittels MaySpeedGuide NexGen optimieren.
- Werkzeuge mit kleinem Eckenradius oder kleiner Eckenschutzfase verwenden.
- Bei Bearbeitungszentren: Frästisch schwenken für eine bessere Achslastverteilung [Frequenz-Verlagerung].
- Frässtrategie optimieren.
- Kühl-Schmierstoff Lenkung beachten.

# Fräsen in INOX

Speedcut 4.0

Produktübersicht



Abbildung	Code	Ø mm	Schneidenlänge	Piktogramme	Beschichtung	Z
	8167	1-20	3-38 lang, freigestellt	 DIN 6535-HR HPC+ MTC	ULTRADUR	2
	8107	1-20	2,5-38 lang, freigestellt	 DIN 6535-HB HPC+ MTC	ULTRADUR	3
	8117	1-20	3-60 XL, freigestellt	 DIN 6535-HB HPC+ 	ULTRADUR	3
	8697	3-20	5-26 kurz	 DIN 6535-HB HPC+ 	ULTRADUR	4
	8397	3-16	5-22 kurz, freigestellt	 DIN 6535-HR HPC+ 	ULTRADUR	4
	8497	3-16	5-22 kurz, freigestellt	 DIN 6535-HB HPC+ 	ULTRADUR	4
	8557	6-20	13-38 lang	 DIN 6535-HR HPC+ 	ULTRADUR	4
	8567	6-20	13-38 lang	 DIN 6535-HB HPC+ 	ULTRADUR	4
	8247	2-20	5-38 lang	 DIN 6535-HR HPC+ 	ULTRADUR	3-4
	8747	3-20	8-38 lang	 DIN 6535-HB HPC+ 	ULTRADUR	4
	8587	6-20	13-38 lang, freigestellt	 DIN 6535-HR HPC+ 	ULTRADUR	4
	8597	6-20	13-38 lang, freigestellt	 DIN 6535-HB HPC+ 	ULTRADUR	4
	8347	3-20	8-38 lang, freigestellt	 DIN 6535-HR HPC+ 	ULTRADUR	4
	8447	3-20	8-38 lang, freigestellt	 DIN 6535-HB HPC+ 	ULTRADUR	4
	8267	5-20	13-38 XL, freigestellt	 DIN 6535-HR HPC+ 	ULTRADUR	4
	8767	5-20	13-38 XL, freigestellt	 DIN 6535-HB HPC+ 	ULTRADUR	4
	8777	5-20	18-60 XL, freigestellt	 DIN 6535-HB HPC+ 	ULTRADUR	4
	8647	2-20	5-38 lang, freigestellt	 DIN 6535-HR HPC+ 	ULTRADUR	3-4
	8177	2-20	4-26 kurz	 DIN 6535-HR HPC	ULTRADUR	4
	8187	2-20	4-26 XXL	 DIN 6535-HR HPC	ULTRADUR	4

# Speedcut

## Produktübersicht



Abbildung	Code	Ø mm	Schneidenlänge	Piktogramme	Beschichtung	Z
	7397	3-16	5-22 kurz, freigestellt	   	ALUNIT-S	4
	7497	3-16	5-22 kurz, freigestellt	   	ALUNIT-S	4
	7247	2-20	5-38 lang	   	ALUNIT-S	3-4
	7747	3-20	5-38 lang	   	ALUNIT-S	4
	7347	3-20	8-38 lang, freigestellt	   	ALUNIT-S	4
	7447	3-20	8-38 lang, freigestellt	   	ALUNIT-S	4
	7267	5-20	13-38 XL, freigestellt	   	ALUNIT-S	4
	7767	5-20	13-38 XL, freigestellt	   	ALUNIT-S	4
	6547	2-20	5-38 lang, freigestellt	   	ALUNIT-S	3-4

# Turbo Twister

## Produktübersicht



Abbildung	Code	Ø mm	Schneidenlänge	Piktogramme	Beschichtung	Z
	8002	3-20	7-42 kurz	   	SUPRADUR	5
	8003	3-20	10-62 lang	   	SUPRADUR	5
	8004	6-20	26-82 XL	   	SUPRADUR	5
	8005	6-20	32-102 XXL	   	SUPRADUR	5

# Speedtwister

## Produktübersicht



Abbildung	Code	Ø mm	Schneidenlänge	Piktogramme	Beschichtung	Z
	6107	3-20	10-62 lang, freigestellt	   	ULTRADUR	5
	6197	6-16	32-82 XL	   	ULTRADUR	5
	6198	6-16	32-82 XL	   	ULTRADUR	5

# Bohren in INOX

## WERKZEUG-AUSWAHLKRITERIEN

Die Auswahl des richtigen Werkzeugs wird durch nachfolgende Faktoren beeinflusst:

- Bohrtiefe
- Kühlung [IK/MMS]
- Spindelleistung [BAZ / Dreh-Fräs-Maschine]
- Kühlmitteldruck bzw. Fördermenge

## KÜHLUNG

Wie auch beim Fräsen, wird die Standzeit der Bohrwerkzeuge durch die bekannten Materialeigenschaften von INOX deutlich verringert. Deshalb ist eine ausreichende Kühlung direkt an der Schneide auch hier unbedingt erforderlich.



### MAYKAS TIPP

- Bohrwerkzeuge mit Innenkühlung verwenden.
- Als Kühlschmierstoff empfehlen wir Hochleistungsschneidöle bzw. Emulsion mit ca. 8% Ölanteil.

## SPÄNE

Durch die hohe Zähigkeit und Elastizität von Inox Werkstoffen ist man meist auch mit ungünstiger Spanbildung konfrontiert, diese neigen zum Klemmen und Verhaken. Ein kontrollierter Spanbruch ist oftmals nicht oder nur schwer möglich. Ausreichender Kühlmitteldruck sowie Kühlkanalquerschnitt ist für den Wärme- und Spanabtransport entscheidend.

### MAYKAS TIPP

- Reduzierte Schnittgeschwindigkeiten und erhöhte Vorschübe wirken sich oft positiv auf die Spanbildung, sowie auf die Wärmeabfuhr über die Späne aus.
- Bohrer mit Inox-Geometrie und Innenkühlung verwenden.

## WERKZEUGAUFNAHME

Wichtig für die Prozesssicherheit beim Bohren in Inox-Materialien ist eine perfekte Rundlaufgenauigkeit (max. Rundlauffehler <0,01mm)

### MAYKAS TIPP

- Schrumpfhalter / Hydrodehnhalter / Kraftspannfutter





## WERKZEUGGEOMETRIE

Alle „Blauring“ Speeddrill-Typen sind perfekt auf die Inox- und Edelstahlbearbeitung abgestimmt. Die 4.0 Serie beinhaltet bereits weitere Entwicklungsschritte.

Dazu gehören:

- Ein Feinstkorn-Hartmetall der letzten Generation mit Fokus auf Verschleiß- und Temperaturbeständigkeit.
- Eine CAD optimierte Hauptschneiden- und Nutgeometrie mit hervorragenden Anbohr-Eigenschaften.
- Eine weiterentwickelte Beschichtung, mit hoher Abrasivbeständigkeit und einer sehr glatten Oberflächenstruktur zur Minimierung der Aufbauschneidenbildung.
- Deutliche Steigerung der Wirtschaftlichkeit.

## EINFLUSSFAKTOREN BEI DER BOHRBEARBEITUNG

### MAYKAS TIPP

- Richtige Werkzeug-Aufnahme wählen mit gutem Rundlauf <0,01mm.
- Werkstückspannung optimieren um Schwingungen zu vermeiden.
- Schnittwerte mittels MaySpeedGuide NexGen optimieren.
- Auf ausreichend Kühlmitteldruck achten.
- Nur scharfe Werkzeuge verwenden. Stumpfe Bohrer steigern die Randzonenverhärtung, was zu Problemen bei eventuell nachfolgenden Bearbeitungen (Reiben, Gewinden,...) führen kann.
- Oftmaliges Entspannen vermeiden, es sei denn zum Spanbruch.
- Bei Bohrern >Ø12mm bringt Spannen über die seitliche Mitnahmefläche (HB/HE) eine zusätzliche Sicherheit.

## Speeddrill 4.0

Produktübersicht



Abbildung	Code	Ø mm	Schneidenlänge	Piktogramme	Beschichtung	Z
	6887	3-12	20-55 kurz	   	NANODUR	2
	6897	3-12	28-71 lang	   	NANODUR	2

## Speeddrill

Produktübersicht



Abbildung	Code	Ø mm	Schneidenlänge	Piktogramme	Beschichtung	Z
	6827	2-16	20-65 kurz	  	ALUNIT-S	2
	6837	3-12,7	28-77 lang	  	ALUNIT-S	2

# Gewinden in INOX

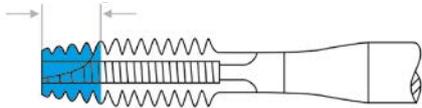
## WERKZEUG-AUSWAHLKRITERIEN

Die Auswahl des richtigen Werkzeugs wird durch nachfolgende Faktoren beeinflusst:

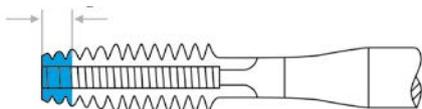
- Formbarkeit des Materials
- Gewindeart (Grundgewinde / Durchgangsgewinde)
- Anschnittform [B / C / E]
- Gewindetiefe

## GÄNGIGE GEWINDEBOHRER-ANSCHNITTFORMEN FÜR INOX

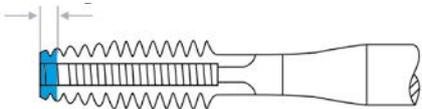
- B [3,5 – 5 Gg] Schälanschnitt für Durchgangsgewindebohrer



- C [2 – 3 Gg] für Grundgewindebohrer [Standard]



- E [1,5 – 2 Gg] für Grundgewindebohrer [kurz]



## EINFLUSSFAKTOREN AUF DIE SPANBILDUNG

Haupteinfluss auf den Spanquerschnitt nehmen Anschnittform und die Anzahl der Nuten bzw. Schneidstollen. Im Bezug auf die Form der Späne spielen auch Oberflächenbehandlungen, wie z.B. Vaporisieren oder Beschichten eine wesentliche Rolle.

## GEWINDEFORMEN VOR- UND NACHTEILE

- + Spanloser Prozess daher große Gewindetiefen möglich.
- + Höhere Schnittgeschwindigkeiten möglich daher kürzere Bearbeitungszeiten.
- + Bessere Oberflächengüte durch Kaltverformung.
- + Höhere Ausreißfestigkeit.
- + Höhere Standzeiten in gut formbaren INOX-Werkstoffen.
- Höheres Drehmoment erforderlich.
- Unvollständig ausgeformter Gewindekern: Durch die entstandene Einkerbung (Fließkralle) ist eine Reinigung schwierig, deshalb nicht für die Medizintechnik oder Lebensmittelindustrie bzw. automatische Montageanlagen geeignet.
- Engere Kernlochtoleranzen für optimale Gewindeausformung notwendig.



## WERKZEUGAUFNAHME

Das Spannzangenfutter in Verbindung mit passender Vierkant-Spannzange, oftmals mit Minimal-Längenausgleich kann als Standard bezeichnet werden.

### MAYKAS TIPP

- Beim Einsatz stark gedrahter Werkzeuge empfehlen wir eine starre Spannung ohne Längenausgleich um ein Überschneiden des Gewindes zu vermeiden.

## KÜHLUNG

Speziell beim Gewindeschneiden in INOX ist eine exakte und effiziente Kühlung erforderlich. Der Ölanteil sollte beim Gewindebohren mind. 5-6% betragen. Hingegen stellt das Gewindeformen deutlich höhere Anforderungen an den Kühlschmierstoff. Ölanteil mind. 8-10%.

### MAYKAS TIPP

- Beim Gewindeformen ist darauf zu achten, dass das Schneideöl für Gewindeformen, sprich Kaltumformung geeignet ist.
- Gewindebohrer und -former mit Innenkühlung verwenden.

## EINFLUSSFAKTOREN BEI DER GEWINDEBEARBEITUNG

- **Kernlochbohrung:** Diese sollte exakt ausgeführt sein. VHM-Bohrer immer mit Innenkühlung verwenden (siehe Bohren).
- **Beschichtung:** Eine Beschichtung mit einem geringen Reibungskoeffizienten dient zur optimalen Spanabfuhr und wirkt gleichzeitig einer Aufbauschneidenbildung entgegen. Zudem verlängert sich die Standzeit deutlich. Unsere TiN und TiCN Beschichtungen sind für INOX-Materialien besonders gut geeignet.
- **Toleranzen:** Aufgrund der entstehenden Wärme bei der Gewindeherstellung kann es zum Klemmen kommen. Wir empfehlen daher bei INOX-Materialien „X“-Toleranzen [HX, GX].
- **Schnittgeschwindigkeit:** Eine Empfehlung ist gut, optimal ist jedoch eine Feinabstimmung an der Maschine, da die Schnittgeschwindigkeit für das Spanbild von großer Bedeutung ist. So können Spänewickel verhindert werden, die das Kühlmittel behindern und schnell zum Werkzeugbruch führen können.

### MAYKAS TIPP

- Bei tiefen Gewinden ( $>2,5 \times D$ ) bietet sich an, das Gewinde in zwei Schritten zu schneiden. Achtung: Nur bei synchroner Spindel und starrer Spannung möglich.

# Gewinden in INOX

Speedtap 4.0

Produktübersicht



Abbildung	Code	Ø	Anschnittform		Piktogramme	Beschichtung	Z
	4618	M6-M20		M	HSS E/PM 6HX	HARDDUR	3-4
	4608	M2-M30		M	HSS E/PM 6HX	HARDDUR	3-4
	4628	M3-M20		M	HSS E/PM 6GX	HARDDUR	3
	4648	M6-M20		M	HSS E/PM 6HX	HARDDUR	3-4
	4638	M2-M30		M	HSS E/PM 6HX	HARDDUR	3-4
	4668	M3-M20		M	HSS E/PM 6HX	HARDDUR	3-4
	4658	M3-M20		M	HSS E/PM 6GX	HARDDUR	3-4
	4609	MF8-MF20		MF	HSS E/PM 6HX	HARDDUR	3-4
	4619	MF8-MF20		MF	HSS E/PM 6HX	HARDDUR	3-5
	4772	G1/8-G1		G	HSS E/PM 6HX	HARDDUR	3-4
	4782	G1/8-G1		G	HSS E/PM 6HX	HARDDUR	3-5

Speedtap

Produktübersicht



Abbildung	Code	Ø	Anschnittform		Piktogramme	Beschichtung	Z
	4625/4635	M6-M20		M	HSS E/PM 55 6HX	HARDDUR	3-4
	4605/4615	M2-M30		M	HSS E/PM 55 6HX	HARDDUR	3-4
	4686/4696	M3-M20		M	HSS E/PM 55 ISO 2 6H	TICN	3
	4629/4639	M3-M20		M	HSS E/PM 55 6GX	HARDDUR	3
	4685/4695	M6-M20		M	HSS E/PM 55 6HX	HARDDUR	3-4
	4665/4675	M2-M30		M	HSS E/PM 55 6HX	HARDDUR	3-4



Abbildung	Code	Ø	Anschnittform		Piktogramme	Beschichtung	Z
	4606/4616	M3-M20		M	HSS E/PM 55 6HX	HARDDUR	3-4
	4627/4637	M6-M30		M	HSS E/PM 55 ISO 2 6H	TiCN	3-4
	4649/4659	M3-M30		M	HSS E/PM 55 ISO 2 6H	TiCN	3-4
	4626/4636	M3-M20		M	HSS E/PM 55 6GX	HARDDUR	3-4
	4602	M2-M12		M	HSS E/V3 ISO 2 6H	VAPO	2-3
	4622	M3-M10		M	HSS E/V3 ISO 2 6H	TiN	3
	4642	M3-M10		M	HSS E/V3 ISO 2 6H	TiCN	3
	4612	M3-M36		M	HSS E/V3 ISO 2 6H	VAPO	3-4
	4632	M4-M30		M	HSS E/V3 ISO 2 6H	TiN	3-4
	4652	M12-M36		M	HSS E/V3 ISO 2 6H	TiCN	3-4
	4662/4672	M2-M20		M	HSS E/V3 ISO 3 6G	VAPO	2-3
	4647	M2-M12		M	HSS E/V3 ISO 2 6H	VAPO	2-4
	4604	M3-M10		M	HSS E/V3 ISO 2 6H	TiN	3
	4624	M3-M10		M	HSS E/V3 ISO 2 6H	TiCN	3
	4657	M3-M36		M	HSS E/V3 ISO 2 6H	VAPO	3-5
	4614	M3-M20		M	HSS E/V3 ISO 2 6H	TiN	3-4
	4634	M12-M36		M	HSS E/V3 ISO 2 6H	TiCN	4-5
	4646/4656	M4-M20		M	HSS E/V3 ISO 2 6H	VAPO	3-4
	4687/4697	M2-M30		M	HSS E/V3 ISO 3 6G	VAPO	2-5
	4753	MF8-MF20		MF	HSS E/PM 55 6HX	HARDDUR	3-4

# Gewinden in INOX

**Speedtap**

Produktübersicht



Abbildung	Code	Ø	Anschnittform		Piktogramme	Beschichtung	Z
	4763	MF8-MF20		MF	HSS E/PM 55 6HX	HARDDUR	3-5
	4723	MF3-MF24		MF	HSS E/V3 ISO 2 6H	VAPO	3
	4733	MF3-MF30		MF	HSS E/V3 ISO 2 6H	VAPO	3-5
	4742	G1/8-G1		G	HSS E/PM 55	HARDDUR	3-4
	4752	G1/8-G1		G	HSS E/PM 55	HARDDUR	3-5
	4722	G1/8-G1		G	HSS E/V3	VAPO	3-4
	4732	G1/8-G1 1/2		G	HSS E/V3	VAPO	4-6

**Gewindebohrer**

Produktübersicht



Abbildung	Code	Ø	Anschnittform		Piktogramme	Beschichtung	Z
	4801/4806	M3-M24		M	HSS Co5 ISO 2 6H	TiN	2
	4971/4976	M3-M30		M	HSS Co5 ISO 2 6H	TiN	2

**Speedtap** Gewindeformer

Produktübersicht



Abbildung	Code	Ø	Anschnittform		Piktogramme	Beschichtung	Z
	4678/4688	M6-M16		M	HSS-E 6HX	TiN	5-7
	4644/4654	M2-M16		M	HSS-E 6HX	TiN	3-7
	4783	MF3-MF16		MF	HSS-E 6HX	TiN	3-6

# Technische Informationen

Beschichtung	Schichtaufbau	Farbe	Bevorzugt bearbeitbare Werkstoffe	Typische Zerspanungsart
ULTRADUR	mehrlagig	Dunkelgrau	Speziell für rostfreie Stähle und hochfeste Werkstoffe	Fräsen
ALUNIT-S	einlagig	Dunkelgrau	universell, für Allgemeine Stähle, Guss	Universell
SUPRADUR	mehrlagig	Hellgrau	universell, für Werkzeugstahl, Edelstahl, warmfeste Stähle, Titan, Guss, Hartbearbeitung <52 HRC	Fräsen
NANODUR	einlagig	Dunkelgrau	Speziell für rostfreie Stähle	Bohren
HARDDUR	einlagig	Dunkelgrau	universeller Einsatz, schwer zerspanbare Werkstoffe	Gewindebohren
TiCN	einlagig	Blaugrau	hoch-, u. niedriglegierte Stähle, VA-Stähle, hochfeste Werkstoffe, Gusseisen	Gewindebohren
VAPO	-	Dunkelgrau	weiche, duktile [zähe] Werkstoffe	Gewindebohren
TiN	einlagig	Goldgelb	universell einsetzbare Schicht	Universell

## Zeichenerklärungen

Piktogramm	Erklärung
	Speed Trochoidal Cutting
	STC mit höherer Standzeit
	High Performance Cutting
	HPC mit höherer Standzeit
	Multi Task Cutting
	HSS mit erhöhter Verschleißbeständigkeit
	5% kobaltlegierter HSS Stahl
	Pulvermetallurgisch hergestellter HSS Stahl mit 3% Vanadium
	HSS PM Stahl mit 5% Vanadium und 5% Kobaltgehalt

Piktogramm	Erklärung
	sehr hohes Zeitspanvolumen
	Eckenausführung
	Bohrtiefe
	Schaftform
	Gewindeart
	Gewindetoleranz
	Anschnittform bei Gewindebohrern
	Durchgangsbohrung
	Grundlochbohrung

# Specialtools

## KEINE ANFORDERUNG IST ZU BESONDERS

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

## DIE HIGHTECH-LÖSUNG FÜR IHRE SPEZIELLEN ANWENDUNGEN

### ONLINE FORMULAR

■ Jetzt anfragen



# MaySpeedGuide NexGen

## DIE „NEXT GENERATION“ DER SCHNITTWERTE-BERECHNUNG

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

Neue Features wie der Zerspanungsrechner und 3D Daten im DXF- oder STEP-Format erleichtern Ihre Arbeit und führen Sie schnell und einfach zu Ihrem Ziel.

### SCHNITTWERTE APP

■ Jetzt berechnen  
[mayspeedguide.com](https://mayspeedguide.com)





### **NACHSCHLEIFEN UND NACHBESCHICHTEN**

Perfekter Schleifservice, genau auf die Bedürfnisse abgestimmt. Qualität und Innovation heißt daher: Wir richten uns nach Ihnen.

### **ORIGINAL-NACHSCHLIFF AUF MODERNSTEN SCHLEIFAUTOMATEN**

Die volle Leistungsfähigkeit Ihrer Werkzeuge wird durch den Original-Nachschliff sicher gestellt. Mit höchster Sorgfalt prüfen und bereiten wir Ihr Werkzeug mit der Original-Geometrie auf. Alles in 100% Herstellerqualität auf unseren Produktionsmaschinen.

### **ORIGINAL-BESCHICHTUNG**

Die MAYKESTAG-Beschichtung sorgt für längere Lebensdauer, das Maximum an Leistung und optimale Schnittgeschwindigkeit.

### **IHR AUFBEREITETES WERKZEUG MIT 100% SCHNITTELEISTUNG**

Kontakt: [toolservice@a-mk.com](mailto:toolservice@a-mk.com)



Überreicht durch



Art.Nr.: 0099900200100 9 1 0 0 2 7 4 1 3 1 2 6 3 4

#### ÖSTERREICH

##### ALPEN-MAYKESTAG GmbH

Urstein Nord 67 | A-5412 Puch / Salzburg  
Tel: +43 (0) 662 449 01-0  
Fax: +43 (0) 662 449 01-110  
Fax Export: +43 (0) 662 449 01-130  
verkauf@a-mk.com  
export@a-mk.com

#### DEUTSCHLAND

##### ALPEN-MAYKESTAG GmbH

Hansaallee 201 | D-40549 Düsseldorf  
Tel: +49 (0) 211 53 75 50-0  
Fax: +49 (0) 211 59 35 73  
verkauf@a-mk.com

#### ITALIA

##### ALPEN-MAYKESTAG s.r.l.

Via Volontari Del Sangue 54 | I-20093 Cologno Monzese (MI)  
Tel: +39 (02) 48 84 30 38  
Fax: +39 (02) 45 70 14 19  
info@a-mk.it

#### ČESKÁ REPUBLIKA

##### ALPEN-MAYKESTAG s.r.o.

U Koruny 414 | CZ-50002 Hradec Králové  
Tel. +420 495 58 23 22  
Fax +420 495 58 23 25  
info@a-mk.cz

#### MAGYARORSZÁG

##### ALPEN-MAYKESTAG Kft.

Gyár utca 5 | H-8500 Pápa  
Tel. +36 (0) 89 51 15 15  
Fax +36 (0) 89 51 15 16  
info@a-mk.hu