



# Gravírovanie

Jedná sa o revolučný nový koncept gravírovacích nástrojov s výmenným plátkom. Toto Vám ponúka možnosť vytvárať vysoko kvalitné gravírovanie vo väčšine materiálov. Najnovšie karbidy a povlaky umožňujú získať vyššie rezné rýchlosti a posuvy, čo významne znižuje čas operácie.

## ■ Gravírovanie V045 / V060 / W060

Hĺbka rezu  $A_p$  až 0.8 mm pre uhlíkovú oceľ,  
0.5 mm pre nehrdzavejúcu oceľ.  
W060 je pre jemné a tenké gravírovanie.

## ■ Gravírovanie X060

Tvar podľa zakazníka založený na špecifikácii uhla, šírky,  
hĺbky a rohového rádiusu.

## ■ NC odihľovanie

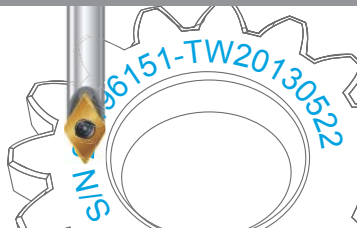
Najmenší priemer zahĺbovania je  $\varnothing 0.5$  mm.  
Použitie rovnakého držiaka z gravírovacieho  
nástroja rady X060.



## Aplikácie



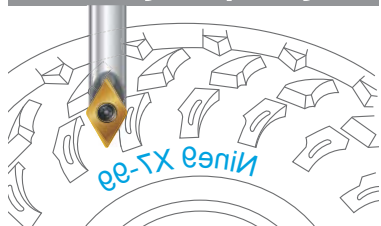
### Sériové číslo



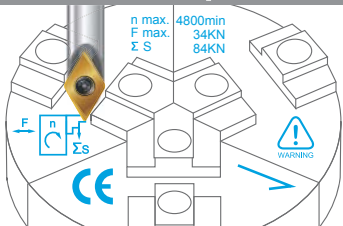
### Obrysy loga



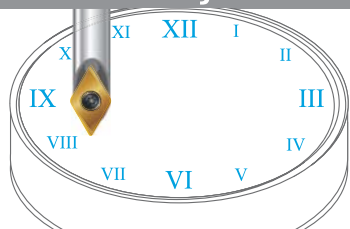
### Formy a zápustky



### Informácia o produkte



### Číselníky váh



# Výhody

## ► Vysoko pozitívny uhol čela

- Výmenný plátok.
- Vhodné pre gravírovanie všetkých typov materiálov ako plasty, neželezné kovy, hliník, meď, oceľ a nerez.

## ► Celo - brúsené

- Plne obvodovo brúsené plátky pre perfektnú opakovateľnosť.
- Excelentný výkon bez vytlačania hrán a otrepov, zvlášť v medi, hliníku a nerezí.

## ► Vysoká rýchlosť, Vysoký posuv

- Navrhnuté pre vysoké rýchlosti až do 40,000 otáčok.
- Posuv 0.08 mm/otáčku pri hliníku; 0.5 mm/otáčku pri nerezí.
- Redukuje gravírovacie časy !

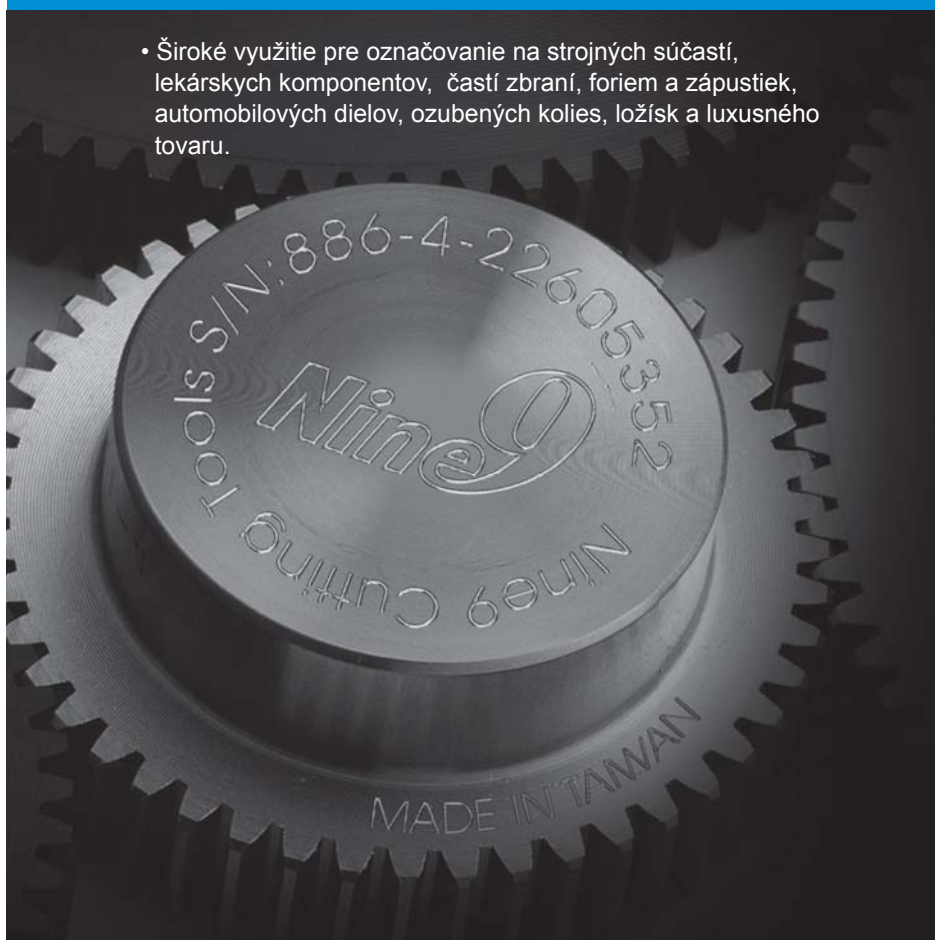
## ► Ekonomické

- Každý plátok má 2 rezné hrany.
- Žiadna potreba brúsenia. Dĺžka nástroja je stále rovnaká.
- Žiadna potreba nastavenia nástroja po výmene plátka.
- Excelentná opakovateľnosť!

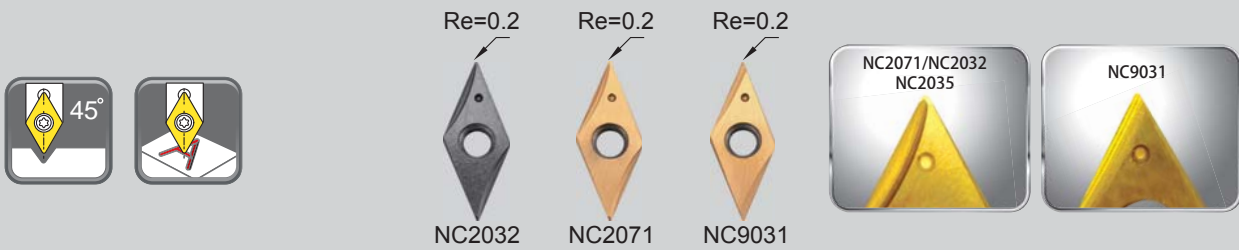
## ► Aplikácie

- Sériové čísla, kódy výrobkov, ciferníky váh, meradiel, znaky, logá, grafy a takmer ľubovoľný znak, ktorý môže byť vytvorený programovacím systémom NC.

- Široké využitie pre označovanie na strojných súčiastí, lekárskeho zariadenia, častí zbraní, foriem a zápustiek, automobilových dielov, ozubených kolies, ložísk a luxusného tovaru.

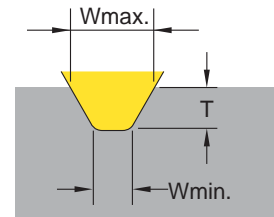


# Gravírovací nástroj 45°



## ► Plátky >>

- NC2032:**
- Dlhá životnosť.
  - Pre všetky typy ocelí od 30 do 50 HRC, uhlíkovú ocel, zliatinu a liatinu.
- NC2071:**
- Pevná rezná hrana najvhodnejšia pre  $A_p$  min. 0.2 mm.
  - Univerzálna sorta pre všetky typy ocelí <30HRC, neželezné kovy a nereze.
- NC9031:**
- Plne pozitívny brúsený uhol čela, veľmi ostrá rezná hrana pre plytké gravírovanie.
  - Pre neželezné kovy ako hliník, mosadz, meď, titán, plasty a akryl.



Kód	Časti. č.	Povlak	Sorta	Rozmery			W		T		
				L	S	Re	Wmin.	Wmax.	Tmin.	Tmax.	
0104501	NC2071	TiN	K20F		6.35	2.0	0.2	0.65	2.1	0.20	2.0
0104502	V04506T1W06	TiAlN						0.65		0.20	
0104504	NC9031	TiN						0.45		0.05	

## ► Držiak >>

- Tvrdokovový držiak je navrhnutý pre tepelné upínače, gravírovacie stroje, HSC frézovanie.
- XL (100mm dĺžka) je len pre obrábanie Al, Al-zliatinu, nevyvážené <0.6gm.

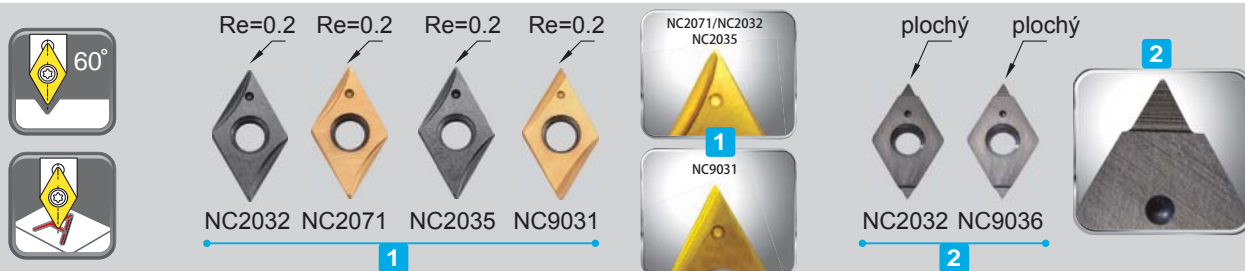


Kód	Časti. č.	Uhol	Ød	L	L1	Skrutka / Kľúč
691001	00-99619-V045-06	45°	6	40	---	NS-22044 0.9Nm NK-T7
* 691002	00-99619-V045-06L			60	---	
* 691003	00-99619-V045-06XL			100	---	

## ► Štartovacia sada >>

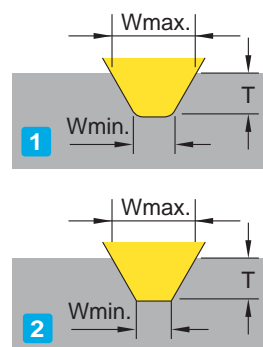
Kód	Časti. č.	Stopka Ø	Uhol	Plátok súčasťou	Content
691201-4501	00-99619-V045-03K-71	Ø6 00-99619-V045-06	45°	V04506T1W06-NC2071	1 x Držiak 1 x T7 Kľúč 3 x plátky
691201-4502	00-99619-V045-03K-32			V04506T1W06-NC2032	
691201-4504	00-99619-V045-03K-31			V04506T1W06-NC9031	
692201-6001	00-99619-V060-03K-71	Ø6 00-99619-V060-06	60°	V06006T1W06-NC2071	
692201-6002	00-99619-V060-03K-32			V06006T1W06-NC2032	
692201-6003	00-99619-V060-03K-35			V06006T1W06-NC2035	
692201-6004	00-99619-V060-03K-31			V06006T1W06-NC9031	

# Gravírovací nástroj 60°



## ► Plátky >>

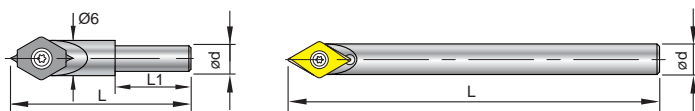
- NC2032:**
- Dlhá životnosť.
  - Pre všetky typy ocelí od 30 do 50 HRC, uhlíkovú ocel, zliatinu a liatinu.
- NC2071:**
- Pevná rezná hrana najvhodnejšia pre  $A_p$  min. 0.2 mm.
  - Univerzálna sorta pre všetky typy ocelí <30HRC, neželezné kovy a nereze.
- NC2035:**
- ALDURA povlak, redukuje teplotu a opotrebenie.
  - Pre šľachtenú ocel do 56 HRC.
- NC9031:**
- Plne pozitívny brúsený uhol čela, veľmi ostrá rezná hrana pre plytké gravírovanie.
  - Pre neželezné kovy ako hliník, mosadz, meď, titán, plasty a akryl.
- NC9036:**
- DLC povlak, veľmi ostrá hrana vytvára excelentnú kvalitu povrchu.
  - Pre neželezné kovy ako hliník, mosadz, meď, titán, plasty a akryl.



Obr.	Kód	Časti. č.	Povlak	Sorta		Rozmery			W		T	
						L	S	Re	Wmin.	Wmax.	Tmin.	Tmax.
1	0106001	NC2071	TiN	K20F		6.35	2.0	0.2	0.65	2.7	0.20	2.0
	0106002	NC2032	TiAlN						0.65		0.20	
	0106003	NC2035	ALDURA						0.65		0.20	
	0106004	NC9031	TiN						0.45		0.05	
Obr.	Kód	Časti. č.	Povlak	Sorta		Rozmery			W		T	
						L	S	Re	Wmin.	Wmax.	Tmin.	Tmax.
2	0106006	NC2032	TiAlN	K20F		6.35	2.0	---	0.25	1.1	0.05	0.8
	0106007	NC9036	DLC						0.25		0.05	

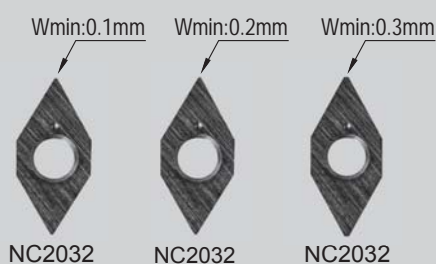
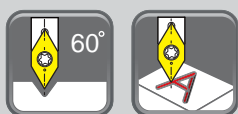
## ► Držiak >>

- \* Tvrdokovový držiak je navrhnutý pre tepelné upínače, gravírovacie stroje, HSC frézovanie.
- \* XL (100mm dĺžka) je len pre obrábanie Al, Al-zliatinu, nevyvážené <0.6gm.



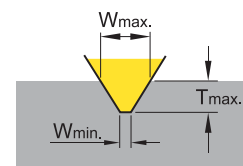
Kód	Časti. č.	Uhol	Ød	L	L1	Skrutka / Kľúč
692004	00-99619-V060-04	60°	4	30	12	
692001	00-99619-V060-06		---	40	---	
* 692002	00-99619-V060-06L		---	60	---	
* 692003	00-99619-V060-06XL	---	---	100	---	

# W060 Gravírovacie nástroje



## ► Plátky >>

- Limitovaný dizajn, jednoducho pre tenkom alebo ľahkom gravírovaní, použité na gravírovacích strojoch.
- Priemer stopky 4mm je rovnaký ako veľkosť plátka. Pasuje!
- Každý plátok má 2 rezné hrany.



NC2032: • Univerzálna sorta pre všetky nekalené ocele.

NOVÉ	Kód	Časti. č.	Uhol	Povlak	Rozmery	Wmin.	Wmax.	Tmax.
	01W2001	W06004S101-NC2032	60°	TiAlN		0.1	0.33	0.2
	01W2002	W06004S102-NC2032				0.2	0.66	0.4
	01W2003	W06004S103-NC2032				0.3	0.99	0.6

## ► Držiak >>



NOVÉ	Kód	Časti. č.	Uhol	Ød	L	Skrutka	Kľúč

# N9MT080201W

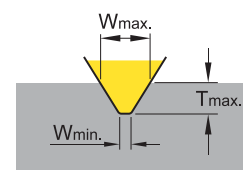


## ► Plátky >>

- Žiadna potreba nastavenia nástroja po výmene plátka.
- Každý plátok má 4 rezné hrany

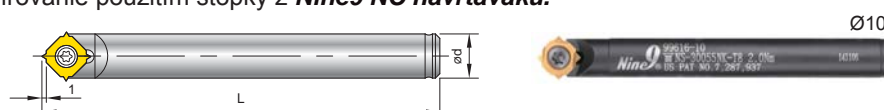
NC40: • Univerzálna sorta pre všetky nekalené ocele.

NC10: • Univerzálna sorta pre neželezné kovy a liatiny.



Kód	Časti. č.	Uhol	Povlak	Sorta	Rozmery	Wmin.	Wmax.	Tmax.
013404	60-NC40	60°	TiN	K20F		0.1	1.1	0.8
013405	N9MT080201W NC40	90°	TiN	K20F		0.1	2.0	0.9
013406	NC10	90°	TiAlN	K20F		0.1	2.0	0.9

## ► Držiak >> • Pre SW gravírovanie použitím stopky z Nine9 NC navrtávaku.



Kód	Časti. č.	Ød	L	Skrutka	Kľúč
603001	00-99616-10	10	90	NS-30055 2.0 Nm	NK-T8
613001	00-99616-3/8	3/8"	90		



# Výkon

## ► Porovnanie >>



Nástroj				
Rezné parametre		00-99619-V060-06 V06006T1W06-NC2071	Gravírovací nástroj	Guľové zakončenie Frézovací rádius 0.4 mm
Opracovávány materiál		Nástrojová oceľ SKD 61 (JIS G 4404), Tvrdosť: HRB92~93 ( HB 200)		
Otáčky vretena	ot/min.	10000	10000	10000
Posuv	mm/min.	100	100	300
Hĺbka rezu	Ap	0.2 mm	0.2 mm	0.05 mm, 4 krát rez do 0.2 mm
Drsnosť dna	Ra	0.36 μm	0.83 μm	0.46 μm
Výmena a prenasťavenie		Nie je potrebná	Potrebný	Potrebný
Životnosť		Dlhá	Krátka	Krátka
Meraný výsledok podľa Alicona IFM systém				

Nástroj		00-99619-V060-06 V06006T1W06-NC2071	00-99619-V060-06 V06006T1W06-NC2071	00-99619-V060-06 V06006T1W06-NC2035
Rezné parametre		SKD 51	SS	SKD 61 (50HRC)
Opracovávány materiál		SKD 51	SS	SKD 61 (50HRC)
Otáčky vretena	ot/min.	10000	10000	10000
Posuv	mm/min.	300	300	100
Hĺbka rezu	Ap	0.1 mm	0.35 mm	0.2 mm
Výmena a prenasťavenie		Nie je potrebná	Nie je potrebná	Nie je potrebná
Životnosť		24 min.(1440 sec.)	7.2 metrov	3.5 metrov

## ► Upozornenie >>

### ► Voľba rýchlosti otáčok a posuvu

- Vyberte otáčky vretena a posuv podľa rezných parametrov vybraného materiálu.
- Rýchlosť posuvu osi Z by mala byť znížená na **50%** rýchlosti tabuľkového posuvu.

### ► Rezné kvapaliny a chladiace podmienky

- Emulzia je odporúčaná pri gravírovaní ocele, nereze, hliníku a Al zliatin.
- Ofukovanie chladeným vzduchom je odporúčané pre gravírovanie liatiny a plastu.

### ► Nastavenie držiaku nástroja

- hádzanie stopky by malo byť menej ako 0.01 mm.
- Odporúčané sú tepelné upínače, hydraulické upínače a vysoko presný klieštinové upínače.
- Vyváženie držiaku nástroja musí byť minimálne G6.3/10,000 R.P.M..

### ► Upínanie výmenného plátku

- Vložte a podržte plátok v sedle držiaku proti dosadacej ploche.
- Pozri ilustráciu nižšie:

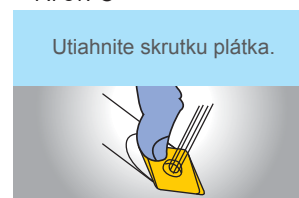
#### • Krok-1



#### • Krok-2



#### • Krok-3



# Aplikácie pre gravírovanie

## ► Tip >>

Použite typy gravírovačov V045 a V060 v materiáloch, ktoré majú tendenciu vytláčať otrepy ako nereze a vysokoteplotné zliatiny. Tieto plátky majú rádius 0.2mm(0.008") s veľmi ostrou reznou hranou a veľmi voľným rezom. Šírka znakov začína okolo 0.45mm (0.017").

Tento nástroj je najlepšianáhrada za guľové frézy. Tento nástroj je považovaný za prvú voľbu pre všetky jemné gravírovania so šírkou menej ako 0.25mm.



## Komponenty



## Luxusný tovar



Gravírovací nástroj

## Formy a zápustky



## Výrobok



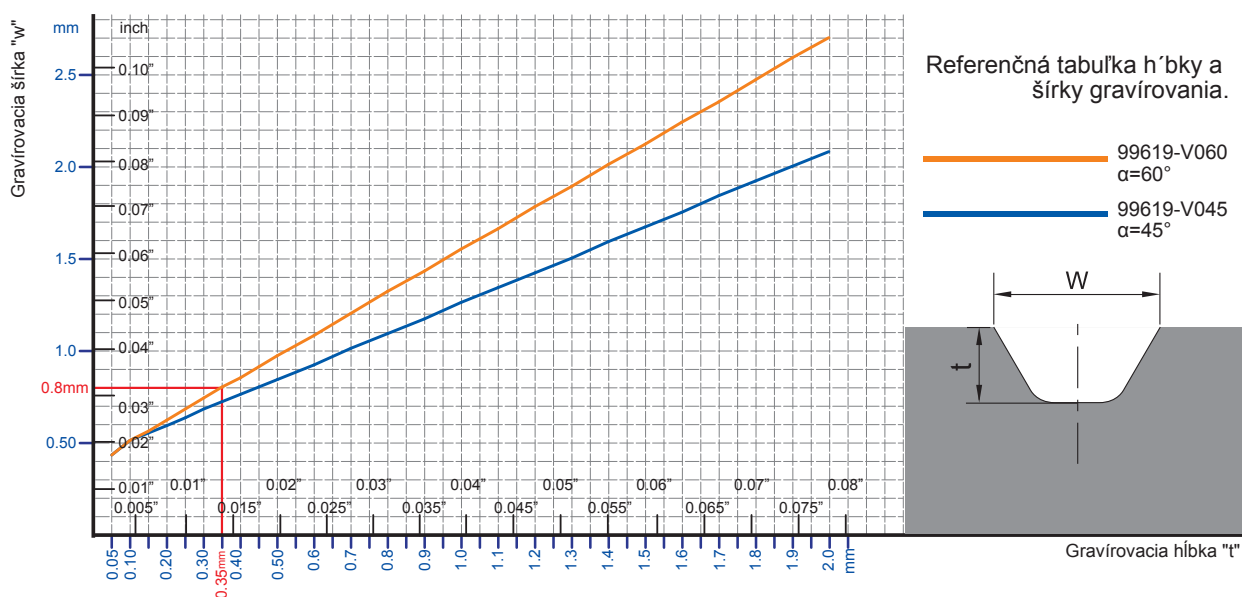
# Rezné parametre

## ► Referenčná tabuľka gravírovacej hĺbky a šírky



- Pre použitie gravírovacej tabuľky, vyberte Vašu gravírovaciu šírku (w) na zvislej osi. Vyberte Váš gravírovací uhol plátku (45° alebo 60°), a sledujte vodorovnú líniu z osi (w) do priesečníku s uhlom plátku.
- Sledujte zvislú čiaru z tohto priesečníku do osi hĺbky gravírovania (t) na určenie hĺbky gravírovania.

## ► V045/V060 T1W06 >>



Materiál obrobku	S RPM	f ( mm/ot. )	Sorta plátku
Uhlíková oceľ	5000~40000	0.008~0.05	NC2071,NC2032
Zliatina ocele	5000~40000	0.008~0.03	NC2032,NC2071
Nerez	5000~40000	0.008~0.05	NC2071,NC9031
Liatina	5000~40000	0.008~0.03	NC2032
Hliník $\geq$ Neželezné kovy	5000~40000	0.008~0.08	NC2071,NC9031
Kalená oceľ do 56 HRC	6000~35000	0.003~0.01	NC2035

Tmax.:2mm

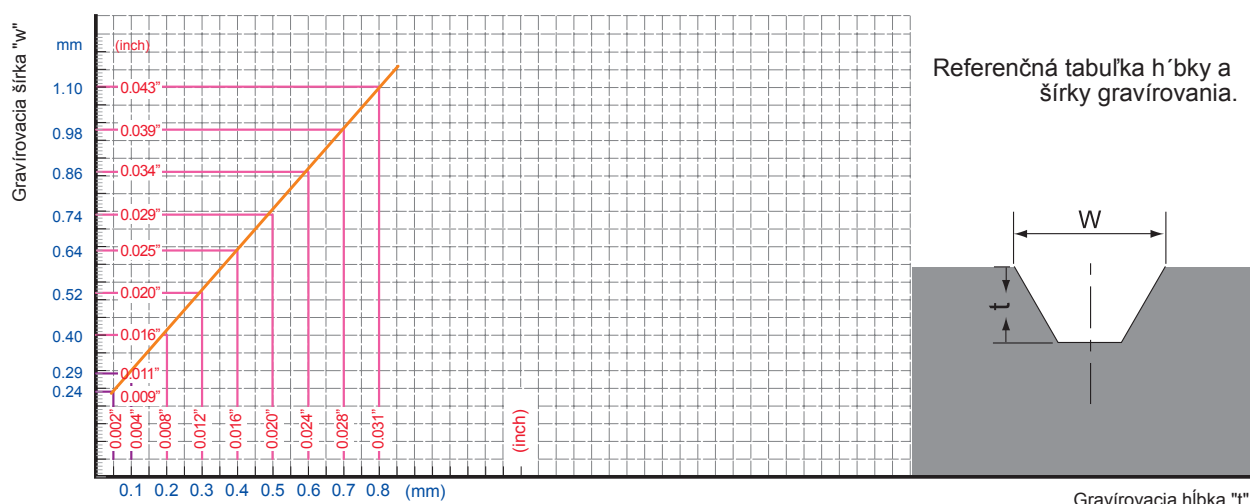
Materiál obrobku	Ap	2.	3.	4.	5.	6.	~	Dokončovanie
Uhlíková oceľ	0.8	0.6	0.3	0.2	0.1	~	~	0.1
Zliatina ocele	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1
Nerez	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.05
Liatina	0.8	0.6	0.3	0.2	0.1	~	~	0.1
Hliník $\geq$ Neželezné kovy	1.0	0.8	0.2	~	~	~	~	0.1
Kalená oceľ do 56 HRC	0.2	0.2	0.15	0.15	0.1	0.1	0.1	0.05



# Rezné parametre



## ► V060 T1W03 >>



Materiál obrobku	S RPM	f ( mm/ot. )	Sorta plátku
Uhlíková oceľ C<0.3%	8000 ~ 40000	0.005 ~ 0.010	NC2032
Uhlíková oceľ C>0.3%	8000 ~ 40000	0.005 ~ 0.015	NC2032
Zliatina ocele	6000 ~ 35000	0.005 ~ 0.010	NC2032
Nerez	8000 ~ 35000	0.003 ~ 0.010	NC9036
Liatina	6000 ~ 35000	0.005 ~ 0.015	NC2032
Hliník	8000 ~ 40000	0.005 ~ 0.015	NC9036
Mosadz, Meď	8000 ~ 40000	0.005 ~ 0.010	NC9036
Titán	6000 ~ 15000	0.003 ~ 0.010	NC9036

**Tmax.:0.8mm**

Materiál obrobku	Ap	2.	3.	4.	5.	~	Dokončovanie
Uhlíková oceľ C<0.3%	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
Uhlíková oceľ C>0.3%	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
Zliatina ocele	0.3	0.1	0.1	0.05	0.05	0.05	0.03
Nerez	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
Liatina	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
Hliník	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
Mosadz, Meď	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
Titán	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03