

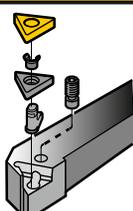
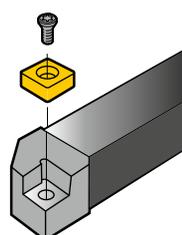
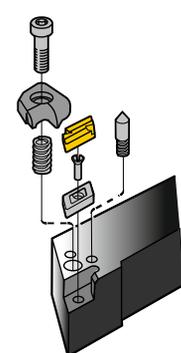
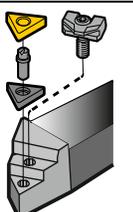
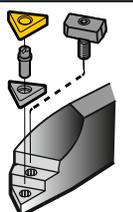
A

A.k.Tehničke informacije
A.k.Technical information
A.k.Техническое приложение

Struganje
Turning
Точение

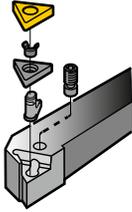
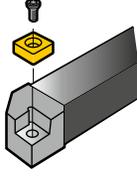
ISO

Pravilan izbor alata i režima rezanja	Selecting the correct tool and cutting data	Выбор инструмента и режимов резания
Faktori koji utiču na izbor alata i pločica: ❖ Obradak <ul style="list-style-type: none"> • Materijal • Konstrukcija • Tačnost i kvalitet površine ❖ Mašina <ul style="list-style-type: none"> • Snaga • Krutost • Stezni pribor ❖ Alat <ul style="list-style-type: none"> • Režimi rezanja • Performanse • Kvalitet 	Factors influencing the choice of tools: ❖ Workpiece <ul style="list-style-type: none"> • Material • Design • Accuracy/Finish ❖ Machine <ul style="list-style-type: none"> • Power • Rigidity • Holding ❖ Tool <ul style="list-style-type: none"> • Cutting data • Performance • Quality 	Основные факторы влияющие на выбор: ❖ Заготовка <ul style="list-style-type: none"> • Материал • Конструкция • Точность и качество поверхности ❖ Станок <ul style="list-style-type: none"> • Мощность • Жесткость • Причин крепления ❖ Инструмент <ul style="list-style-type: none"> • Режимы резания • Особенности • Качество
1. Izbor sistema stezanja	1. Selecting clamping system	1. Выбор система крепления
2. Izbor držača	2. Selecting toolholder	2. Выбор типа державки
3. Izbor oblika pločice	3. Selecting the inserts	3. Выбор формы режущей пластины
4. Izbor geometrije pločice	4. Selecting the insert geometries	4. Выбор геометрии пластины
5. Izbor veličine pločice	5. Selecting the insert size	5. Выбор размера пластины
6. Izbor radijusa vrha pločice	6. Selecting the nose radius	6. Выбор радиуса верха пластины
7. Izbor sorte pločice	7. Selecting the insert grade	7. Выбор марки твердого сплава
8. Izbor režima rezanja	8. Selecting the data recommendations	8. Выбор режимов резания
9. Optimizacija i postojanost pločice	9. Optimization and tool life	9. Оптимизация и стойкость пластины
10. Habanje pločice	10. Insert wear	10. Износ пластины

S-MAX P	S-MAX U	S-MAX S	S-MAX
			
			
			

CORUN

A
к.1

1. Izbor sistema stezanja	1. Select clamping system	1.Выбор системы крепления		
Sistem stezanja: • S-MAX P • S-MAX U • S-MAX S • S-MAX	Clamping systems: • S-MAX P • S-MAX U • S-MAX S • S-MAX	Система крепления: • S-MAX P • S-MAX U • S-MAX S • S-MAX		
	Tip stezanja / Clamping system / Система крепления			
	S-MAX P	S-MAX U	S-MAX S	S-MAX
Izbor sistema stezanja Selecting the clamping system Выбор система крепления				
Spoljašnja gruba obrada External roughing turning Наружная черновая обработка	5	2	2	4
Spoljašnja fina obrada External finishing turning Наружная чистовая обработка	4	5	4	4
Unutrašnja gruba obrada Internal roughing turning Внутренняя черновая обработ	5	2	2	4
Unutrašnja fina obrada Internal finishing turning Внутренняя чистовая обработ	4	5	5	4
Tok strugotine Chip flow Течение стружки	5	5	3	3
Vreme izmene Indexing time Время изменения	5	2	4	3
Pristupačnost Accessibility Доступность	4	5	5	5
S-MAX P Sistem stezanja polugom ili klinom Koristi negativne pločice Velika stabilnost Upotreba gruba obrada	S-MAX P Clamping system lever or wedge Use negative inserts High stability Rough turning	S-MAX P Крепление рычаг или клин Использование пластины без задних углов Большая стабильность Для черновой обработки		
S-MAX U Stezanje vijkom Koristi pozitivne pločice Dobro odvođenje strugotine Upotreba pri završnoj obradi	S-MAX U Clamping system screw Use positive inserts Good chip flow Finish turning	S-MAX U Крепление винт Использование пластины с задними углами Хорошие износ стружки Для чистовой обработки		
S-MAX S Sistem stezanja steznom špicom Koristi pozitivne pločice sa geometrijom Malo vreme zamene pločice Upotreba pri srednjoj obradi	S-MAX S Clamping system clamp set Use positive inserts Rapid insert replacement Medium Machining	S-MAX S Крепление узел прихвата Использование пластины с задними углами и геометрии Короткое время изменения пластины Для средней обработки		
S-MAX Sistem stezanja šapom Koristi KNUX i ravne pločice Kopirno struganje Velika oblast primene	S-MAX Clamping system top clamping set Use KNUX and other inserts Copy turning Wide area of turning	S-MAX Крепление прихватом Использование KNUX пластины и равные Копирна токарная обработка Широкая область применения		

A

A.k. Tehničke informacije
A.k. Technical information
A.k. Техническое приложение

Struganje
Turning
Точение

ISO

2. Izbor držača	2. Select toolholder	2. Выбор державки
<p>Opšte preporuke:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Za izabrani sistem stezanja prema radnom komadu i napadnom uglu izabrati moguće tipove držača • Neki držači imaju mogućnost rezanja u više pravaca. • Držači za unutrašnju obradu sa napadnim uglom 90° imaju male vibracije. Sa povećanjem napadnog ugla povećavaju se i vibracije. • Držači imaju definisane tipove i veličinu pločica koje upotrebljavaju. • Za držače za spoljašnju obradu izabrati max. poprečni presek držača. • Za držače za unutrašnju obradu izabrati najveći prečnik držača. • Izabrati najmanji mogući preput držača. • Izabrati krut metod stezanja alata. • SHP poboljšava odvođenje strugotine i povećava kvalitet površine. 	<p>General recommendations:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Select possible type toolholders according workpiece and entering angle • Some toolholders have variant directions machining. • Boring bars with entering angle 90° have low vibrations. Changing entering angle grow vibrations. • Toolholders have determinate inserts type and size. • Select max. section of toolholder for external turning. • Select max. diameter of boring bars • Select smallest possible overhang for boring bars. • Select rigid clamping type for toolholder • Coolant supply improve surface quality and moving chip. 	<p>Общие рекомендуемые:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для систем крепления, с обрабатываемым материалом и главным углом надо выбрать тип державки • Некоторые державки имеют разные направления резания. • Державки для буренной обработки с углом 90° имеют маленькие колебания. Сувеличением угла увеличатся и колебание • Державки имеют определены типы и размер пластины которые употребительные. • Для державки для наружную обработку выбрать max. пересечение державки. • Для державки для внутренюю обработку выбрать наибольший диаметр державки. • Выбрать наименьший прерупс державки • Выбрать жоский метод крепления инструмента. • СХП улучшить отделение стружколомки, и увеличаем качество поверхности
3. Izbor oblika pločice	3. Selecting the insert	3. Выбор формы пластины
<p>Opšte preporuke:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pri izboru držača bira se i oblik pločice. • Ponekad se prvo izabere pločica, a zatim držač za izabranu pločicu. • Pločice oblika S imaju 4 (8) rezne ivice, a pločice oblika K samo 2. • Pločice oblika V, K i R najviše se koriste za kopiranje. • Pločice oblika R imaju veliku kontaktnu ivicu. • Negativne pločice imaju jaku reznu ivicu i postavljaju se na držače sa negativnim grudnim uglom. Pozitivne pločice se više koriste za unutrašnju obradu ali i za finu obradu. • Jednostrane pločice su stabilnije od dvostranih, ali imaju i manje reznih ivica. 	<p>General recommendations:</p> <ul style="list-style-type: none"> • During making of choice of toolholders You should make choice of inserts • Sometimes it's better to choose an insert first, and then go back and choose a suitable toolholder • Inserts S shape have 4 (8) cutting edges, and inserts K shape only 2 cutting edges • Inserts V, K and R shape are mostly use for copy operation • Inserts R shape have a large contact edge • Negative inserts have a strong cutting edge and these inserts are placed on toolholders with negative rake angle. Positive inserts are mostly used for internal turning and also for finishing. • Single sided inserts are more stable then double sided, but they have less cutting edges 	<p>Общие рекомендуемые:</p> <ul style="list-style-type: none"> • При выборе державки выбирается и облик пластины. • Некагда прво выбрать пластину а потом державку для выбрану пластину. • Пластины облик S имеют 4(8) резних кромки, а пластины облика K только 2. • Пластины облика V, K и R наиболее используют для копирной обработки. • Пластины облика R имеют большую контакт кромку. • Отрицательные пластины имеют жоску резную кромку и поставляют на державке с отрицательным грудним углом. Позитивные пластины больше пользуетося для внутренюю обработку, но и для чистовую обработку. • Одностронние пластины стабилнее от двухсторонних, но имеют и меньше резних кромках.

CORUN

A
к.3

4. Izbor geometrije pločice		4.Geometry recommendations			4. Выбор геометрии пластины		
Opšte preporuke: <ul style="list-style-type: none"> Pločice bez geometrije koriste se za obradu materijala kratke strugotine Pločice geometrije -61, -CF, -UF koriste se za završnu obradu. Pločice geometrije -15, -CM koriste se za polugrubu obradu Pločice geometrije -71, -CR, -UR koriste se za grubu obradu. 		General recommendations <ul style="list-style-type: none"> Inserts without geometries are used for turning of materials with short chips Inserts with geometries -61, -CF, -UF are used for finishing Inserts with geometries -15, -CM are used for half rough machining Inserts with geometries -71, -CR, -UR are used for roughing 			Общие рекомендуемые: <ul style="list-style-type: none"> Пластины без геометрии используются для обработки материалов короткой струшколомки. Пластины геометрии - 61,- CF, - UF используются для чистовой обработки. Пластины геометрии – 15, CM используются для получерновой обработки. Пластины геометрии - 71, - CR, - UR используются для черновой обработки. 		
Radno područje Working area Рабочая область		A	B	C	D	E	
Vrsta obrade Machining type Вид обработки		Ekstremno završna Extreme finishing Экстра чистовая	Završna Finishing Чистовая	Srednja obrada Medium Machining Получистовая	Polugruba Semi-roughing Получерновая	Gruba Roughing Черновая	
korak feed подача	f	mm/o mm/r mm/o	0.05+0.15 0.10+0.30 ⁽¹⁾	0.10+0.30 0.20+0.50 ⁽¹⁾	0.20+0.50 0.40+1.00 ⁽¹⁾	0.40+1.00 0.60+1.50 ⁽¹⁾	0.50+1.50 0.70+1.50 ⁽¹⁾
dubina rezanja cutting depth глубина резания	a _p	mm mm mm	0.25+2.00	0.50+2.00	1.50+4.00	3.00+10.00	6.00+15.00
⁽¹⁾ – Vrednost koraka samo za okrugle pločice ⁽¹⁾ – Feed values for round inserts ⁽¹⁾ – Подача только для кругие пластины							

ISO	P	M	K	M	K	K			
	Materijali duge strugotine Long chipping materials Материал длиной струшколомки	Nerđajući čelik Stainless steel Жаропрочный сталь	Materijal kratke strugotine Short chipping materials Материал короткой струшколомки	Vatrooporni materijali Heat resistant materials Огнеустойчивый материал	Meki materijali Soft materials Мякий материал	Tvrđi materijali Hard materials Твёрдый материал	Prekidno struganje Intermittent Прекидно точение	Sklonost ka vibracijama Vibration tendencies Склонность колебаниям	Ograničena snaga Limited power Ограниченная мощность
Radno područje Working area Рабочая область	A B C D E	A B C D E	B C D E	A B C D E	A B C D	A B C			
S-MAX P -61	2 5 4 0 0	1 4 4 0 0	2 3 0 0	2 2 0 0 0	0 3 3 0	0 0 0	3	4	4
S-MAX P -15	0 2 5 3 0	0 1 3 2 0	0 2 2 0	0 2 2 0 0	0 0 0 0	0 2 2	3	3	3
S-MAX P -71	0 2 3 5 4	0 2 2 3 2	1 1 1 1	0 0 1 1 0	0 0 0 0	0 0 0	4	3	4
S-MAX P -NMA	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	4 5 5 5	0 0 0 0 0	0 0 0 0	5 0 0	5	2	3
S-MAX P -NMG	0 1 3 3 0	0 1 3 3 0	0 2 2 2	0 0 4 0 0	0 0 0 0	0 0 0	4	3	4
S-MAX P -NMM	0 1 3 4 4	0 2 2 1 0	1 1 1 1	0 0 1 1 0	0 0 0 0	4 2 0	4	3	3
RCMX	0 1 3 5 0	0 1 3 3 0	0 3 4 0	0 3 4 4 0	0 0 0 0	0 0 0	5	2	2
RNMG	0 1 2 4 3	0 4 4 2 0	2 3 4 2	0 2 3 1 0	0 0 0 0	0 3 3	5	2	2
S-MAX P -CF	2 5 4 0 0	1 4 4 0 0	2 3 0 0	2 2 0 0 0	0 3 3 0	0 0 0	3	4	4
S-MAX P -CM	0 2 5 3 0	0 1 3 2 0	0 2 2 0	0 2 2 0 0	0 0 0 0	0 2 2	3	3	3
S-MAX P -CR	0 2 3 5 4	0 2 2 3 2	1 1 1 1	0 0 1 1 0	0 0 0 0	0 0 0	4	3	4
S-MAX U -UF	5 4 0 0 0	5 4 0 0 0	3 0 0 0	4 3 0 0 0	2 1 0 0	0 0 0	1	3	4
S-MAX U -UR	1 4 5 1 0	2 5 4 1 0	4 4 1 0	1 2 3 1 0	2 3 4 2	0 0 0	2	4	4
S-MAX S -PMR	1 4 4 2 0	2 4 4 2 0	3 2 2 0	1 3 2 2 0	2 3 4 2	0 0 0	2	4	4
S-MAX S -PGR	1 4 4 2 0	2 4 4 2 0	3 2 2 0	1 3 2 2 0	2 3 4 2	0 0 0	2	4	4
S-MAX -NUN	0 1 3 4 3	0 0 0 0 0	4 5 5 4	0 0 0 0 0	0 0 0 0	0 3 2	4	0	1
S-MAX -NGN	0 1 3 4 3	0 0 0 0 0	4 5 5 4	0 0 0 0 0	0 0 0 0	0 3 2	4	0	1
S-MAX -PUN	0 1 3 4 3	0 3 5 5 3	4 4 3 1	0 3 5 5 0	0 2 2 2	0 0 0	3	3	3
S-MAX -PGN	0 1 3 4 3	0 3 5 5 3	4 4 3 1	0 3 5 5 0	0 2 2 2	0 0 0	3	3	3
S-MAX KNUX-11	0 4 3 1 0	0 4 5 2 0	0 4 3 1	0 4 3 1 0	0 4 2 1	0 0 0	2	4	4
S-MAX KNUX-12	0 3 4 2 0	0 2 4 3 0	0 2 5 3	0 2 5 3 0	0 2 4 2	0 0 0	3	3	3
S-MAX KNUX-13	0 1 3 4 0	0 1 3 4	0 1 3 4	0 1 3 4 0	0 1 3 3	0 0 0	3	3	3

A

A.k.Tehničke informacije
A.k.Technical information
A.k.Техническое приложение

Struganje
Turning
Точение

ISO

5. Izbor veličine pločice **5. Selecting the insert size** **5. Выбор размера пластины**

Opšte napomene:

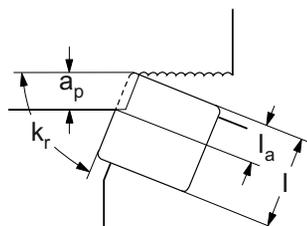
- Odrediti najveću dubinu rezanja (a_p)
- Odrediti potrebnu efektivnu dužinu rezne ivice pločice (l_a) imajući u vidu napadni ugao κ_r i dubinu rezanja
- Na osnovu potrebne efektivne dužine rezne ivice pločice i oblika pločice odrediti veličinu pločice

General recommendations:

- Determine the largest cutting depth (a_p)
- Determine the necessary effective cutting edge length (l_a) while also considering the entering angle κ_r and cutting depth a_p
- Determine insert dimensions in regards of necessary effective cutting edge length and insert shape

Общие примечание:

- Определить наибольшу глубину резания (a_p)
- Определить эффективную длину режущей кромки пластины (l_a) имея в виду нападный угол κ_r и глубину резания.
- На основе потребности эффективне длине режущей кромки пластины и облика пластины выбрать размер пластины



Napadni ugao κ_r (°) Entering angle κ_r (°) Нападный угол κ_r (°)	Dubina rezanja (a_p) mm Cutting depth (a_p) mm Глубина резания (a_p) мм	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15
		Potrebna efektivna dužina rezne ivice (l_a) mm Necessary effective cutting edge length (l_a) mm Потребна эффективна длина режущей кромки (l_a) мм										
90	90	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	15.0
105	75	1.0	2.1	3.1	4.1	5.2	6.2	7.2	8.3	9.3	10.5	15.5
120	60	1.2	2.3	3.5	4.6	5.8	6.9	8.1	9.2	10.4	11.5	17.3
135	45	1.4	2.8	4.2	5.7	7.1	8.5	9.9	11.3	12.7	14.1	21.2
150	30	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	30.0
165	15	3.9	7.7	11.6	15.5	19.3	23.2	27.0	30.9	34.8	38.6	58.0

$l_a = a_p / \cos \kappa_r$

Radno područje – Working area - Рабочая область

A B		C D E	
	$L_{amax} = 1/2 \times l$		$L_{amax} = 1/2 \times l$
	$L_{amax} = 1/4 \times l$		$L_{amax} = 1/2 \times l$
	$L_{amax} = 0.4 \times d$		$L_{amax} = 2/3 \times l$
	$L_{amax} = 1/4 \times l$		$L_{amax} = 1/2 \times l$
	$L_{amax} = 1/3 \times l$		$L_{amax} = 1/2 \times l$
	$L_{amax} = 1/4 \times l$		$L_{amax} = 1/3 \times l$



A
к.5

6. Izbor radijusa vrha pločice	6.Selecting the nose radius	6.Выбор радиусь верха пластины																																																																																																																																																																																													
<p>Opšte preporuke:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Gruba obrada <ul style="list-style-type: none"> Odaberite najveći poluprečnik zaobljenja vrha rezne pločice, da bi dobili čvršću reznu ivicu Veliki poluprečnik zaobljenja vrha rezne pločice dozvoljava veći pomak. Radijus i pomak su u korelaciji (ne sme se prekoračiti maksimalni pomak za grubu obradu). U slučaju tendencije ka vibracijama pri obradi, smanjiti radijus zaobljenja. Za grubu obradu najčešće korišćeni radijusi su 1.2÷1.6mm. 	<p>General recommendations:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Roughing <ul style="list-style-type: none"> Select the largest possible nose radius to obtain a strong cutting edge A large nose radius permits larger feeds. Nose radius and feed are related to each other (it is essential that the maximum feeds are not exceeded) Select a smaller radius if there is a tendency towards vibration For roughing, the most commonly used radius are 1.2 ÷ 1.6 	<p>Общие рекомендуемые:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Черновая обработка. <ul style="list-style-type: none"> Одобрать наибольший полудияметар радиуса верха режущей пластины, что би получили жоскую режущую кромку. Большой полудияметар радиуса верха режущей пластины допустить большой подача. Радиус и подача в отнашению (не можна просрочить максимальный шаг для черновой обработки). В случае тленденции ка вибрациям при обработке, уменьшить радиус верха. Для черновой обработке весьма часто использованный радиуси 1,2÷1,6mm. 																																																																																																																																																																																													
<table border="1"> <tr> <td>Radius vrha Nose radius Радиус верха</td> <td>r_ϵ (mm)</td> <td>0.4</td> <td>0.8</td> <td>1.2</td> <td>1.6</td> <td>2.4</td> </tr> <tr> <td>Maksimalni preporučeni pomak Max. recommended feed Максимальный рекомендуемая подача</td> <td>f (mm/o) (mm/r) (mm/o)</td> <td>0.25÷0.35</td> <td>0.40÷0.70</td> <td>0.50÷1.00</td> <td>0.70÷1.30</td> <td>1.00÷1.80</td> </tr> <tr> <td colspan="7"> <p>"f" za grubu obradu [mm/o] = 0.5 x radijus vrha " f " roughing [mm/r] = 0.5 x nose radius " f " для черновой обработки [мм/р] = 0,5 x радиус верха</p> </td> </tr> </table>	Radius vrha Nose radius Радиус верха	r_ϵ (mm)	0.4	0.8	1.2	1.6	2.4	Maksimalni preporučeni pomak Max. recommended feed Максимальный рекомендуемая подача	f (mm/o) (mm/r) (mm/o)	0.25÷0.35	0.40÷0.70	0.50÷1.00	0.70÷1.30	1.00÷1.80	<p>"f" za grubu obradu [mm/o] = 0.5 x radijus vrha " f " roughing [mm/r] = 0.5 x nose radius " f " для черновой обработки [мм/р] = 0,5 x радиус верха</p>																																																																																																																																																																																
Radius vrha Nose radius Радиус верха	r_ϵ (mm)	0.4	0.8	1.2	1.6	2.4																																																																																																																																																																																									
Maksimalni preporučeni pomak Max. recommended feed Максимальный рекомендуемая подача	f (mm/o) (mm/r) (mm/o)	0.25÷0.35	0.40÷0.70	0.50÷1.00	0.70÷1.30	1.00÷1.80																																																																																																																																																																																									
<p>"f" za grubu obradu [mm/o] = 0.5 x radijus vrha " f " roughing [mm/r] = 0.5 x nose radius " f " для черновой обработки [мм/р] = 0,5 x радиус верха</p>																																																																																																																																																																																															
<p>Opšte preporuke:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Završna obrada <ul style="list-style-type: none"> Na hrapavost obrađene površine i tolerancije utiče kombinacija radijusa vrha i pomaka kao i stabilnost obratka, stezanja i opšte stanje mašine Hrapavost obrađene površine može često da se poboljša korišćenjem većih brzina rezanja i neutralnim ili pozitivnim uglom rezanja. Izabrati manji radijus ako postoji tendencija ka vibracijama. Nepresvučeni kvalitet obično ostvaruje bolju hrapavost obrađene površine nego presvučeni. 	<p>General recommendations:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Finishing <ul style="list-style-type: none"> The roughness and tolerances are affected by the combination of nose radius and feed as well as the workpiece stability, clamping and the overall condition of the machine. The roughness can often be improved by using higher cutting speeds and neutral or positive rakes Select a smaller radius if there is a tendency towards vibration Uncoated grades normally provide a better roughness than coated grades 	<p>Общие рекомендуемые:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Чистовая обработка: <ul style="list-style-type: none"> На хвоскость обработимое поверхности и толеранцию влияние комбинации радиуса верха и подачи как и стабильность обрабатываемого материала, крепления и обще состояние станка. Хвоскость обработимое поверхности можна часто увеличатъ использованем больших скорости резания, неутрольным или позитивным углом резания. Выбрать меньши радиус сколько танденция ка вибрациями. Непокрытое качество в общем осуществить лучшу хвоскость обработивмой поверхности от покритило качества 																																																																																																																																																																																													
	<p>Teorijska vrednost (Rmax) površinske hrapavosti može se sračunati iz formule.</p>	<p>The theoretical (Rmax) value of the surface finish can be calculate from the formula.</p>	<p>Теоретическая стоимость (Rmax) Поверхной хвоскости можна считать из формули.</p>																																																																																																																																																																																												
<p>Rmax (µm) – dubina profila / profile depth / глобинна форми r_ϵ (mm) – radijus vrha pločice / nose radius / радиус верха пластины f (mm/o, mm/r) – pomak / feed / подача</p>																																																																																																																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rmax</th> <th colspan="2">Ra=CLA=AA</th> <th colspan="2">RMS</th> <th>N</th> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2"></th> </tr> <tr> <th>µm</th> <th>µm</th> <th>µin</th> <th>µm</th> <th>µin</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.6</td><td>0.30</td><td>11.8</td><td>0.33</td><td>13.1</td><td></td><td rowspan="10">≡</td><td rowspan="10">≡</td><td rowspan="10"></td></tr> <tr><td>1.8</td><td>0.35</td><td>13.8</td><td>0.39</td><td>15.3</td><td></td></tr> <tr><td>2.0</td><td>0.40</td><td>15.7</td><td>0.44</td><td>17.4</td><td>N5</td></tr> <tr><td>2.2</td><td>0.44</td><td>17.5</td><td>0.49</td><td>19.4</td><td></td></tr> <tr><td>2.4</td><td>0.49</td><td>19.2</td><td>0.54</td><td>21.3</td><td></td></tr> <tr><td>2.6</td><td>0.53</td><td>20.8</td><td>0.59</td><td>23.1</td><td></td></tr> <tr><td>2.8</td><td>0.58</td><td>22.7</td><td>0.64</td><td>25.2</td><td></td></tr> <tr><td>3.0</td><td>0.63</td><td>24.6</td><td>0.70</td><td>27.3</td><td></td></tr> <tr><td>3.5</td><td>0.71</td><td>27.8</td><td>0.79</td><td>30.9</td><td></td></tr> <tr><td>4.0</td><td>0.80</td><td>31.4</td><td>0.89</td><td>34.8</td><td>N6</td></tr> <tr><td>4.5</td><td>0.90</td><td>35.2</td><td>1.00</td><td>39.1</td><td></td></tr> <tr><td>5.0</td><td>0.99</td><td>38.5</td><td>1.10</td><td>43.1</td><td></td></tr> <tr><td>6.0</td><td>1.20</td><td>47.2</td><td>1.30</td><td>52.4</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Rmax	Ra=CLA=AA		RMS		N				µm	µm	µin	µm	µin	1.6	0.30	11.8	0.33	13.1		≡	≡		1.8	0.35	13.8	0.39	15.3		2.0	0.40	15.7	0.44	17.4	N5	2.2	0.44	17.5	0.49	19.4		2.4	0.49	19.2	0.54	21.3		2.6	0.53	20.8	0.59	23.1		2.8	0.58	22.7	0.64	25.2		3.0	0.63	24.6	0.70	27.3		3.5	0.71	27.8	0.79	30.9		4.0	0.80	31.4	0.89	34.8	N6	4.5	0.90	35.2	1.00	39.1		5.0	0.99	38.5	1.10	43.1		6.0	1.20	47.2	1.30	52.4		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rmax</th> <th colspan="2">Ra=CLA=AA</th> <th colspan="2">RMS</th> <th>N</th> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2"></th> </tr> <tr> <th>µm</th> <th>µm</th> <th>µin</th> <th>µm</th> <th>µin</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>7.0</td><td>1.40</td><td>55.1</td><td>1.50</td><td>61.2</td><td>N7</td><td rowspan="10">≡</td><td rowspan="10">≡</td><td rowspan="10"></td></tr> <tr><td>8.0</td><td>1.60</td><td>63.0</td><td>1.80</td><td>70.0</td><td></td></tr> <tr><td>9.0</td><td>1.80</td><td>71.0</td><td>2.00</td><td>78.8</td><td>N8</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>2.00</td><td>79.0</td><td>2.20</td><td>87.7</td><td></td></tr> <tr><td>15.0</td><td>3.20</td><td>126.0</td><td>3.10</td><td>140.0</td><td></td></tr> <tr><td>20.0</td><td>4.40</td><td>173.0</td><td>4.90</td><td>192.0</td><td></td></tr> <tr><td>25.0</td><td>5.80</td><td>238.0</td><td>6.40</td><td>264.0</td><td></td></tr> <tr><td>27.0</td><td>6.30</td><td>247.0</td><td>7.00</td><td>274.0</td><td>N9</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>7.40</td><td>292.0</td><td>8.20</td><td>324.0</td><td></td></tr> <tr><td>35.0</td><td>8.80</td><td>346.0</td><td>9.80</td><td>384.0</td><td></td></tr> <tr><td>40.0</td><td>10.70</td><td>422.0</td><td>11.90</td><td>468.0</td><td></td></tr> <tr><td>45.0</td><td>12.50</td><td>485.0</td><td>13.90</td><td>538.0</td><td>N10</td></tr> <tr><td>50.0</td><td>14.00</td><td>552.0</td><td>15.50</td><td>613.0</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Rmax	Ra=CLA=AA		RMS		N				µm	µm	µin	µm	µin	7.0	1.40	55.1	1.50	61.2	N7	≡	≡		8.0	1.60	63.0	1.80	70.0		9.0	1.80	71.0	2.00	78.8	N8	10.0	2.00	79.0	2.20	87.7		15.0	3.20	126.0	3.10	140.0		20.0	4.40	173.0	4.90	192.0		25.0	5.80	238.0	6.40	264.0		27.0	6.30	247.0	7.00	274.0	N9	30.0	7.40	292.0	8.20	324.0		35.0	8.80	346.0	9.80	384.0		40.0	10.70	422.0	11.90	468.0		45.0	12.50	485.0	13.90	538.0	N10	50.0	14.00	552.0	15.50	613.0	
Rmax	Ra=CLA=AA		RMS		N																																																																																																																																																																																										
µm	µm	µin	µm	µin																																																																																																																																																																																											
1.6	0.30	11.8	0.33	13.1		≡	≡																																																																																																																																																																																								
1.8	0.35	13.8	0.39	15.3																																																																																																																																																																																											
2.0	0.40	15.7	0.44	17.4	N5																																																																																																																																																																																										
2.2	0.44	17.5	0.49	19.4																																																																																																																																																																																											
2.4	0.49	19.2	0.54	21.3																																																																																																																																																																																											
2.6	0.53	20.8	0.59	23.1																																																																																																																																																																																											
2.8	0.58	22.7	0.64	25.2																																																																																																																																																																																											
3.0	0.63	24.6	0.70	27.3																																																																																																																																																																																											
3.5	0.71	27.8	0.79	30.9																																																																																																																																																																																											
4.0	0.80	31.4	0.89	34.8	N6																																																																																																																																																																																										
4.5	0.90	35.2	1.00	39.1																																																																																																																																																																																											
5.0	0.99	38.5	1.10	43.1																																																																																																																																																																																											
6.0	1.20	47.2	1.30	52.4																																																																																																																																																																																											
Rmax	Ra=CLA=AA		RMS		N																																																																																																																																																																																										
µm	µm	µin	µm	µin																																																																																																																																																																																											
7.0	1.40	55.1	1.50	61.2	N7	≡	≡																																																																																																																																																																																								
8.0	1.60	63.0	1.80	70.0																																																																																																																																																																																											
9.0	1.80	71.0	2.00	78.8	N8																																																																																																																																																																																										
10.0	2.00	79.0	2.20	87.7																																																																																																																																																																																											
15.0	3.20	126.0	3.10	140.0																																																																																																																																																																																											
20.0	4.40	173.0	4.90	192.0																																																																																																																																																																																											
25.0	5.80	238.0	6.40	264.0																																																																																																																																																																																											
27.0	6.30	247.0	7.00	274.0	N9																																																																																																																																																																																										
30.0	7.40	292.0	8.20	324.0																																																																																																																																																																																											
35.0	8.80	346.0	9.80	384.0																																																																																																																																																																																											
40.0	10.70	422.0	11.90	468.0																																																																																																																																																																																											
45.0	12.50	485.0	13.90	538.0	N10																																																																																																																																																																																										
50.0	14.00	552.0	15.50	613.0																																																																																																																																																																																											

A

A.k.Tehničke informacije
A.k.Technical information
A.k.Техническое приложение

Struganje
Turning
Точение

ISO

7. Izbor sorte pločica za struganje		7. Insert grades for turning		7.Выбор сорти пластины для точения	
ISO	ANSI	Osnovne sorte Basic grades Основные сорте	Dopunske sorte Supplementary grades Дополнительные	Žilavost Toughness	Прочност
P Čelik, čelični liv, temperovani liv sa dugom strugotinom Steel cast steel long chipping malleable iron Сталь, стальной лив, темперлив с долгом струшколомки	01	C8			
	10	C7	4015	3015	
	20	C6	4025	415	
	30	C6	4035	435	
	40	C5	P6		
50	C5				
M Čelik, čelični liv, temperovani liv, manganski čelik, legirani sivi liv, austenitni čelici, temperovani liv, čelik za automate Steel, cast steel, manganese steel, alloy castiron, austenitic steels, malleable iron, free cutting steel Сталь, стальной лив, темперлив, манганцовый сталь, легирани чугун, оустенитний сталь, сталь для автомата	10		4015	435	
	20		4035	4025	
	30		P1P		
	40		K13A		
K Sivi liv, čelični liv, temperovani liv kratke strugotine, kaljeni čelik, obojeni metali, veštačke mase, drvo Cast iron chilled cast iron short chipping malleable iron, hardened steel, non ferous metals, plastics, wood Чугун, стальной лив, темпер лив короткой струшколомки, закалёный сталь, цветные метали, вештачке маси, дерево	01	C4			
	10	C3	3015	415	
	20	C2	4035	K1P	
	30	C1	K13A	K20	



A
к.7

8. Izbor režima rezanja	8. Select cutting data	8. Выбор режима резания
<p>Opšte preporuke:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kod grube obrade struganjem snaga i stabilnost mašine kao i sposobnost oblikovanja strugotine su često ograničavajući faktori. Najekonomičnije rezanje postiže se kombinacijom velikog pomaka i male brzine rezanja. Kod završne obrade moraju se uzeti u obzir površinska hrapavost, tolerancije i zahtevi za formiranje strugotine. Najčešće se pomak bira na osnovu radijusa vrha pločice i tražene hrapavosti. Vrednosti brzine rezanja zavise od sorte tvrdog metala, materijala i tvrdoće radnog komada i ostalih dopunskih uslova. Brzina se najčešće uzima kao tablična vrednost koju treba korigovati za poremećajne faktore. Brzina je prilagođena pločici za radnu postojanost od 15min. 	<p>General recommendations:</p> <ul style="list-style-type: none"> In rough turning operations the power and stability of the machine as well as chip forming ability are often limiting factors. The most economical choice of cutting data is obtained by combination of high feed and low cutting speed Roughness, tolerance and chip forming requirements must be taken into consideration in finishing operations. Usually, the feed selection is depend on roughness and nose radius Cutting speeds are depend on selected carbide grade, materials and workpiece hardness, and other additional terms. The speed are usually determined by table values multiplied by disarrangement factors. The speed is adapted to insert work steadiness of 15min. 	<p>Общие рекоомендующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> При черновой токарной обработки мощность и стабилность станка как и способность обликovanja стружки часто фактори ограничения. Наиболее экономично резание достигнуть комбинациом большого подачи и маленкой скорости резания. Код чистовое обработки нужно выбрать во внимание поверхность хвостокость, толеранцию и для формирание стружки. Шаг выбирает на основам радиуса верха пластины и требоваемой хвостокости. Стоимост скорости резания зависить от твёрдого сплава, материяла и твёрдости обрабатимого штуки и остолных дополнительных условия. Скорость в принципе нужно взять как табличную вредност, которую нужно кorigовать для переменених фактора. Скорость приспособлена пластины для рабочую стойкость от 15 мин.

Razlika u tvrdoćama (HB) / Difference in hardness (HB) / Разница в твердости (HB)

CMC No.	-80	-60	-40	-20	0	+20	+40	+60	+80
01				1.07	1.0	0.95	0.90		
02	1.26	1.18	1.12	1.05	1.0	0.94	0.91	0.86	0.83
03			1.05	1.10	1.0	0.91	0.84	0.79	
05			1.21	1.10	1.0	0.91	0.85	0.79	0.75
06			1.31	1.13	1.0	0.87	0.80	0.73	
07		1.14	1.08	1.03	1.0	0.96	0.92		
08			1.25	1.10	1.0	0.92	0.86	0.80	
09			1.07	1.03	1.0	0.97	0.95	0.93	0.91
20	1.26		1.11		1.0		0.90		0.82

Postojanost Tool life Стойкость	min	10	15	20	25	30	45	60
Korekcionni faktor Correction factor Корекционни фактор	min	1.10	1.00	0.95	0.90	0.87	0.80	0.70

Rm N/mm ²	HV	HB	HRc	"Sh"	Rm N/mm ²	HV	HB	HRc	"Sh"	Rm N/mm ²	HV	HB	HRc	"Sh"	Rm N/mm ²	HV	HB	HRc	"Sh"
700	200	-	28	1370	390	385	39.8	49	2030	580	527	53.3	68	2700	770	644	62.3	85	
740	210	-	29	1400	400	393	40.7	50	2070	590	533	53.8	69	2730	780	650	62.7	86	
770	220	-	30	1440	410	400	41.5	51	2100	600	533	54.4	70	2770	790	656	63.1	86	
810	230	19.2	31	1470	420	407	42.3	52	2140	610	543	54.9	71	2800	800	661	63.5	87	
840	240	21.2	33	1510	430	416	43.2	53	2170	620	549	55.4	72	2840	810	666	63.9	87	
880	250	23.0	34	1540	440	423	44.0	54	2210	630	555	55.9	73	2870	820	670	64.3	88	
910	260	24.7	35	1580	450	429	44.8	55	2240	640	561	56.4	74	2910	830	677	64.6	89	
950	270	26.1	36	1610	460	435	45.5	56	2280	650	568	56.9	75	2940	840	682	65.0	89	
980	280	27.6	37	1650	470	441	46.3	57	2310	660	574	57.4	75	2980	850	-	65.3	90	
1020	290	29.0	39	1680	480	450	47.0	58	2350	670	581	57.9	76	3010	860	-	65.7	90	
1050	300	30.3	40	1720	490	457	47.7	59	2380	680	588	58.7	77	3050	870	-	66.0	91	
1090	310	31.5	41	1750	500	465	48.3	60	2410	690	595	58.9	78	3080	880	-	66.3	91	
1120	320	32.9	42	1790	510	474	49.0	61	2450	700	602	59.3	79	3120	890	-	66.6	92	
1150	330	33.8	43	1820	520	482	49.6	62	2480	710	609	59.8	80	3150	900	-	66.9	92	
1190	340	34.9	44	1860	530	489	50.3	63	2520	720	616	60.2	81	3190	910	-	67.2	-	
1230	350	36.0	45	1890	540	496	50.9	64	2550	730	622	60.7	82	3220	920	-	67.5	-	
1260	360	359	37.0	1930	550	503	51.5	65	2590	740	627	61.1	83	3260	930	-	67.7	-	
1300	370	368	38.0	1960	560	511	52.1	66	2630	750	633	61.5	83	3290	940	-	68.0	-	
1330	380	373	38.9	2000	570	520	52.7	67	2660	760	639	61.9	84						

A

A.k. Tehničke informacije
A.k. Technical information
A.k. Техническое приложение

Struganje
Turning
Точение

ISO

ISO	CMC No.	Materijal Material Материал	Specifična sila rezanja k 0.4 Specific cutting force k 0.4 Специфична сила резания к 0.4 N/mm ²	Tvrdća po Brinelu HB Hardness Brinell HB Твёрдость по Бринелу HB	Otpornost na habanje / Wear resistance Стойкость на хвроскость					
					Osnovni kvalitet / Basic grades / Основное качество					
					P1P			PGP 415		
					Pomak mm/e / Feed mm/e / Шаг мм/е					
Brzina rezanja m/min / Cutting speed m/min Скорость резания м/мин										
P	01.1	Nelegirani ugljenični čelik C=0.15%	1900	125	410	290	230	480	345	250
	01.2	Non-alloy carbon steel C=0.35%	2100	150	350	260	210	440	315	230
	01.3	Nelegirani ugljodni čelik C=0.60%	2250	200	330	230	185	385	275	200
	02.1	Legirani čelik / Alloy steel / Легированная сталь Žaren / Annealed / Жарен	2100	180	260	180	145	380	265	195
	02.2	Poboljšan / Hardened and tempered / Жаропрочный	2600	275	180	120	100	260	180	130
	02.2	Poboljšan / Hardened and tempered / Жаропрочный	2700	300	165	115	90	240	165	120
	02.3	Poboljšan / Hardened and tempered / Жаропрочный	2850	350	145	100	80	210	145	105
	03.1	Visokolegirani čelik / High-alloy steel / Високолегированная сталь Žaren / Annealed / Жарен	2600	200	235	165		350	230	170
	03.2	Kaljen / Hardened / Закалённый	3900	325	115	80		170	110	
	05.1	Nerđajući čelik / Stainless steel / Нержавеющая сталь Žaren / Annealed / Жарен <i>Martenzitno/fertitni / Martensitic/ferritic / Мартензитная/ферритная</i>	2300	200	240	195		295	240	190
	06.1	Čelični liv / Steel castings / Стальной лив Nelegirani / Non-alloy / Нелегирован	2000	180	155	120		260	185	145
	06.2	Niskolegirani / Low-alloy / Низколегирован	2500	200	155	110		255	160	120
	06.3	Visokolegirani / High-alloy / Високолегирован	2700	225	125	90		190	130	95

ISO	CMC No.	Materijal Material Материал	Specifična sila rezanja k 0.4 Specific cutting force k 0.4 Специфична сила резания к 0.4 N/mm ²	Tvrdća po Brinelu HB Hardness Brinell HB Твёрдость по Бринелу HB	Otpornost na habanje / Wear resistance Стойкость на хвроскость					
					Osnovni kvalitet / Basic grades / Основное качество					
					P1P			PGP 415		
					Pomak mm/e / Feed mm/e / Шаг мм/е					
Brzina rezanja m/min / Cutting speed m/min Скорость резания м/мин										
M	05.2	Nerđajući čelik / Stainless steel / Нер сталя Žaren / Annealed / Жарен <i>Austenitic Ni>8%, Cr 12-25%</i>	2450	180	205	170		285	240	160
	05.51	Duplex nerđajući čelik / Duplex stainless steel <i>Austenitic/ferritic</i>								
	05.52	Duplex nerđajući čelik / Duplex stainless steel <i>Austenitic/ferritic, low S</i>								
	20.11	Vatrootporne legure / Heat resistant alloys / Огн леруре <i>Osnova gvožđe / Iron base / Основа ферит</i>	3000	200						
	20.12	Žarene / Annealed / Жарен	3050	280						
	20.21, 20.31	Žarene / Annealed / Жарен <i>Niki ili kobalt osnova</i>	3500	250						
	20.22, 20.32	Ostarene / Aged / Остаренные <i>Nickel or cobalt base</i>	4150	350						
	20.24, 20.33	Livene / Cast / Литя <i>Nikel i kobalt osnova</i>	4150	320						
	23.1	Titanove legure / Titanium alloys / Титан лерура Čist Ti α, blizu α i α+β legure, α+β legure ostarene, β legure žarene ili ostarene	1530	400						
	23.2	Commercial Pure Ti α, near α and α+β alloys, α+β alloys in aged cond. β alloys in annealed or aged condition	1675	950						
	23.22		1690	1050						

ISO	CMC No.	Materijal Material Материал	Specifična sila rezanja k 0.4 Specific cutting force k 0.4 Специфична сила резания к 0.4 N/mm ²	Tvrdća po Brinelu HB Hardness Brinell HB Твёрдость по Бринелу HB	Otpornost na habanje / Wear resistance Стойкость на хвроскость					
					Osnovni kvalitet / Basic grades / Основное качество					
					PGP 3015			PGP 435		
					Pomak mm/e / Feed mm/e / Шаг мм/е					
Brzina rezanja m/min / Cutting speed m/min Скорость резания м/мин										
K	04	Tvrđi čelik / Hard steel / Твёрдый сталь Kajeni čelik <i>Manganski čelik 12%</i>	4500	55 HRC						
	03.33	Hardened steel Закалённый сталь <i>Manganeses steel 12%</i> <i>Manganцевая сталь 12%</i>	3600	250						
	07.1	Temperovani liv / Malleble iron / Темперованное литье Feritni / Ferritic / Феритные	1100	130	325	270	210	170	145	100
	07.2	Perlitni / Pearlitic / Перлитный	1100	230	225	155	95	120	85	50
	08.1	Sivi liv / Cast-iron / Чугун Nisko otporan / Low tensile / Низкопрочный	1100	180	475	290	185	225	150	90
	08.2	Visoko otporan / High tensile / Високопрочный	150	260	270	175	110	155	95	55
	09.1	Nodularni liv / Nodular SG iron / Нодуларное литье Feritni / Ferritic / Феритные	1100	160	285	200	140	165	110	70
	09.2	Perlitni / Pearlitic / Перлитный	1800	250	210	145	100	120	90	55
	10	Kokilni tvrđi liv / Chilled cast iron / Кокилни твёрдый лив	3000	400						
	30.11	Aluminijumske legure Aluminium alloys Алюминий лерура	500	60						
	30.12	Aluminijumske legure (liv) Aluminium alloys (cast) Алюминий лерура	800	100						
	30.21	Aluminijumske legure (liv) Aluminium alloys (cast)	750	75						
	30.22	Aluminijumske legure (liv) Aluminium alloys (cast)	900	90						
	33.1	Bronza i Mesing legure Bronze and Brass alloys	700	110						
	33.2	Bronzove i lagunne splave	750	90						
	33.3	Bronzove i lagunne splave	1750	100						
	40	Ostali materijali / Other materials / Остальные материалы Tvrđi plastika / Hard plastics / Твёрдая пластика								
45	Sintetička vlakna / Fibre / Синтетик Tvrđi guma / Hard rubber / Твёрдая гина									

CORUN

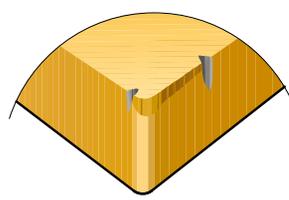
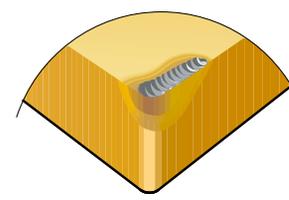
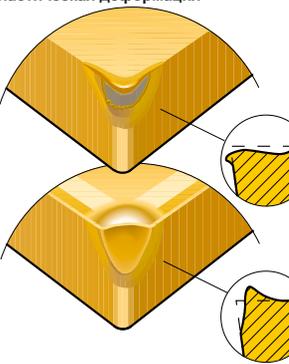
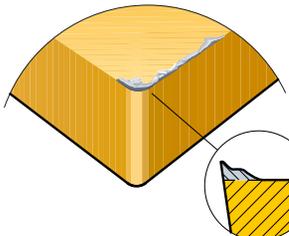
A
к.9

A

A.к. Tehničke informacije
A.к. Technical information
A.к. Техническое приложение

Struganje
Turning
Точение

ISO

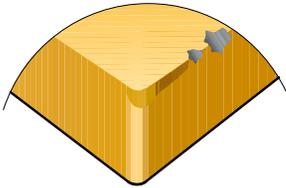
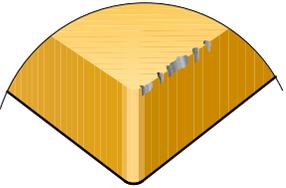
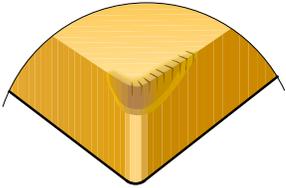
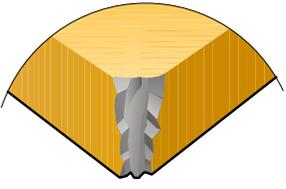
Problem Problem Характер износа	Uzrok Cause Причина износа	Rešenje Remedy Устранение
<p>Habanje reznih ivica i stvarenje zareza Flank and notch wear Износ по задней поверхности</p>  <p>a) Brzo habanje rezne ivice izaziva loš kvalitet određene površine i neodgovarajuće tolerancije. Rapid flank wear causing poor surface finish and out of tolerance. Быстрый износ по задней поверхности, вызывающий ухудшение качества обработанной поверхности или выход за пределы размерных допусков.</p> <p>b/c) Stvarenje zareza izaziva loš kvalitet obrađene površine i opasnost od loma rezne ivice. Notch wear causing poor surface finish and risk of edge breakage. Образование глубоких выемок на задней поверхности, вызывающих ухудшение качества обработанной поверхности.</p>	<p>a) Prevelika brzina rezanja ili nedovoljna otpornost na habanje. A too high cutting speed of insufficient wear resistance. Слишком большая скорость резания или недостаточная износостойкость твердого сплава.</p> <p>b/c) Oksidacija, ili preterano habanje usled trenja, prouzrokovano tvrdom površinom obratka. Oxidation or excessive attrition wear caused by a hard surface. Окисление или чрезмерный абразивный износ.</p>	<p>Smanjite brzinu rezanja. Odaberite kvalitet otporniji na habanje. Odaberite kvalitet sa presvlakom Al_2O_3 za obradu čelika. Za obradu otvrdnutih materijala odaberite manji napadni ugao, ili kvalitet otporniji na habanje. Reduce the cutting speed. Select a more wear resistant grade. Select an Al_2O_3 coated grade for steel machining. For work hardening materials select a smaller entering angle or a more wear resistant grade.</p> <p>Snižiti brzinu rezanja. Избрать более износостойкую марку твердого сплава. Выбрать марку твердого сплава с износостойким покрытием. Для материалов, испытывающих наклеп в процессе обработки, выбрать меньший угол в плане или более износостойкую марку твердого сплава.</p>
<p>Stvaranje kratera Crater wear Лункообразование</p>  <p>Preterano stvaranje kratera slabi reznu ivicu. Lom rezne ivice prouzrokuje slab kvalitet obrađene površine. Excessive crater wear causing a weakened cutting edge. Cutting edge break through on the trailing edge causes poor surface finish. Чрезмерное лункообразование, приводящее к ослаблению режущей кромки.</p>	<p>Difuzno habanje izazvano prevelikim temperaturama na grudnoj površini. Diffusion wear due to too high cutting temperatures on the rake face. Диффузионный износ в результате слишком высокой температуры на передней поверхности режущей пластины.</p>	<p>Odaberite kvalitet sa presvlakom Al_2O_3. Odaberite rezne pločice sa pozitivnom reznom geometrijom. Smanjite pomak (i brzinu) da bi ostvarili manje temperature pri rezanju. Select an Al_2O_3 coated grade. Select a positive insert geometry. Reduce the feed (and speed) to obtain a lower temperature. Выбрать марку сплава с покрытием. Выбрать геометрию пластины с положительными передними углами и выступами, препятствующими лункообразованию. Уменьшить скорость резания, если и это не помогло, то уменьшить подачу.</p>
<p>Plastična deformacija Plastic deformation Пластическая деформация</p>  <p>Plastična deformacija (deformacija ivice (a), ili deformacija boka (b)) izaziva slabu kontrolu strugotine i slab kvalitet obrađene površine. Prekomerno habanje boka može izazvati lom rezne pločice. Plastic deformation (edge depression (a) or flank impression (b)) leading to poor chip control and poor surface finish. Risk of excessive flank wear leading to insert breakage. Пластическая деформация проявляется в виде опускания кромки или вдавливания задней поверхности. Повышает опасность интенсивного износа по задней поверхности, что может привести к поломке пластины.</p>	<p>Previsoka temperatura pri rezanju kombinovana sa visokim pritiskom. A too high temperature in combination with a high pressure. Слишком высокая температура в зоне резания в сочетании с большим давлением.</p>	<p>Odaberite tvrdi kvalitet, otporniji na plastične deformacije. a) smanjite brzinu rezanja b) smanjite pomak Select a harder grade with better resistance to plastic deformation. a) reduce cutting speed b) reduce feed Выбрать более твердую марку сплава с увеличенным сопротивлением пластической деформации. Улучшить теплоотвод от вершины, выбрав пластину с большим радиусом или углом при вершине. Уменьшить подачу. Уменьшить скорость.</p>
<p>Stvaranje naslaga na reznoj ivici Built-up edge Наростообразование</p>  <p>Stvaranje naslaga na reznoj ivici izaziva slab kvalitet obrađene površine i krzanje ivice kada se naslage otkinu. Built-up edge (B.U.E.) causing poor surface finish and cutting edge chattering when the B.U.E. is torn away. Нарост ухудшает чистоту обработки и ведёт к выкрашиванию режущей кромки в момент его срыва.</p>	<p>Materijal obradka se zavaruje za reznu ploču zgloba usled: -Male brzine rezanja. -Negativne rezne geometrije. -“Lepljiv” materijal, kao što su neki nerđajući čelici i čist aluminijum. Workpiece material is welded to the insert due to: Low cutting speed. Negative cutting geometry. “Sticky” material, e.g. certain stainless steels and pure aluminium. Обрабатываемый материал налипает на пластину, образуя нарост из-за: -низкой скорости резания -недостаточного переднего угла.</p>	<p>Povećanje brzine rezanja. Odaberite pozitivnu geometriju rezanja. Drastično povećajte brzinu rezanja. Ako je postojanost rezne pločice premala, upotrebite tečnost za hlađenje u velikoj količini. Increase cutting speed. Select a positive geometry. Increase cutting speed drastically. If tool life turns out to short, apply coolant in large quantities. Увеличить скорость резания. Выбрать геометрию пластины с положительным передним углом.</p>

CORUN

A
к.11

A.k.Habanje reznih pločica i postojanost
A.k.Insert wear and tool life
A.k.Устранение причин преждевременного износа

A

Problem Problem Характер износа	Uzrok Cause Причина износа	Rešenje Remedy Устранение
<p>Udaranje strugotine Chip hammering</p>  <p>The part of the cutting edge not in cut is damaged through chip hammering. Both the top side and the support for the insert, can be damaged.</p> <p>Выкрашивание части режущей кромки которая не работает.</p>	<p>Strugotine su prevelike dužine pa se usmeravaju na reznu ivicu.</p> <p>The chips are of an expressive length and are deflected against the cutting edge.</p> <p>Стружка есть большой должинб.</p>	<p>Promenite malo pomak. Odaberite alternativnu reznu geometriju. Promenite napadni ugao držača pločice.</p> <p>Change the feed slightly. Select an alternative insert geometry. Change the entering angle of the holder.</p> <p>Измениты подачу выбрать другую геометрию. Выбрать другой угол в плане державки.</p>
<p>Krzanje Frittering Быкрашивание в зоне резания</p>  <p>Small cutting edge fractures (frittering) causing poor surface finish and excessive flank wear.</p> <p>Выкрашивание режущей кромки, ведущее к ухудшению качества обработанной поверхности и чрезмерному износу по задней поверхности.</p>	<p>Kvalitet suviše krt. Rezna geometrija preslaba. Stvaranje naslage na reznoj ivici.</p> <p>Grade too brittle. Insert geometry too weak. Built-up edge.</p> <p>Слишком хрупкая марка твердого сплава. Геометрия пластины не обеспечивает достаточной прочности. Нарстообразование.</p>	<p>Odaberite željeli kvalitet. Odaberite reznu geometriju sa jačom reznom ivicom. Povećajte brzinu rezanja, ili odaberite pozitivnu reznu geometriju.</p> <p>Select tougher grade. Select an insert with a stronger geometry. Increase cutting speed or select a positive geometry.</p> <p>Увеличить скорость резания или перейти на пластину с положительными передними углами. Выбрать более прочную марку сплава. Выбрать пластину с более прочной режущей кромкой. Уменьшить подачу в начале врезания.</p>
<p>Termičke naprsline Thermal cracks Образование термотрещин</p>  <p>Small cracks perpendicular to the cutting edge causing frittering and poor surface finish.</p> <p>Мелкие, перпендикулярные режущей кромке, трещины, ведущие к её выкрашиванию и ухудшению чистоты обработанной поверхности.</p>	<p>Termalne naprsline usled temperaturnih varijacija su prouzrokovane: -prekidnim struganjem -neravnomernim zalivanjem tečnosti za hlađenje.</p> <p>Termal cracks due to temperature variations caused by: -intermittent machining -varying coolant supply</p> <p>Термические трещины образуются при резких изменениях температуры вследствие: -прерывания процесса резания -непостоянства подачи СОЖ.</p>	<p>Odaberite žilaviji kvalitet sa boljom otpornošću na termičke šokove. Oblivanje tečnošću za hlađenje treba da bude ravnomerno, ili je ne upotrebljavati.</p> <p>Select a tougher grade with better resistance to thermal shocks. Coolant should be applied copiously or not at all.</p> <p>Выбрать более прочную марку сплава с лучшей сопротивляемостью колебаниям температуры. Отключить СОЖ или обеспечить её равномерно подачу.</p>
<p>Lom rezne pločice Insert breakage Поломка пластины</p>  <p>Inset breakage that damages not only the insert but also the shim and workpiece.</p> <p>Поломка пластины, при которой возможны повреждение или поломка опорной пластины и обрабатываемой детали.</p>	<p>Suviše krt kvalitet rezne pločice. Prekomerno opterećenje rezne pločice. Suviše slaba rezna geometrija. Suviše mala veličina rezne pločice.</p> <p>Grade too brittle. Excessive load on the insert. Insert geometry too weak. Insert size is too small.</p> <p>Слишком хрупкая марка сплава. Увеличенная нагрузка на режущую кромку. Геометрия пластины не обеспечивает достаточной прочности. Недостаточный размер пластины.</p>	<p>Odaberite željeli kvalitet. Smanjite pomak i/ili dubinu rezanja. Odaberite jaču reznu geometriju, prvenstveno jednostranu reznu pločicu. Odaberite deblju i/ili veću reznu pločicu.</p> <p>Select a tougher grade. Reduce the feed and/or the depth of cut. Select a stronger geometry, preferably a single sided insert. Select a thicker/larger insert.</p> <p>Выбрать более прочную марку сплава. Уменьшить подачу или глубину резания. Выбрать пластину другой геометрии с более прочной режущей кромкой. Выбрать пластину большей толщины или большего размера.</p>

CORUN