

Решение проблем



Износ по задней поверхности

Основной критерий стойкости. Обычно соответствует работе инструмента T = 15 мин.
Решение:

- Выбрать более износостойкий сплав
- Снизить скорость резания



Проточина на глубине резания

Возникает в области контакта режущей кромки с поверхностью заготовки вследствие упрочнения поверхностного слоя или наличия заусенцев, особенно при обработке аустенитных нержавеющих сталей. Опасность скола режущей кромки!

Решение:

- Выбрать более прочную режущую кромку
- Уменьшить угол в плане (45°)
- Уменьшить подачу



Износ по передней поверхности

Характеризуется глубиной лунки износа на передней поверхности. Для современных твердосплавных пластин с покрытием и положительным передним углом не является критерием стойкости.

Решение:

- Выбрать твердый сплав с покрытием
- Выбрать геометрию с положительным передним углом



Выкрашивание на режущих кромках

Обычно сопровождается износом по задней поверхности, этот вид износа не всегда возможно измерить. Опасность скола режущей кромки! Выкрашивание вне зоны резания является результатом неудовлетворительного отвода стружки.

Решение:

- Выбрать более твердый сплав
- Выбрать более прочную геометрию
- Снизить подачу в начале резания

Повреждения вследствие неудовлетворительного отвода стружки:

- Изменить подачу
- Изменить геометрию
- Изменить угол в плане



Поломка пластины

Обычно сопровождается повреждением инструмента и заготовки. Причины различны. Как правило перед поломкой наблюдается проточина по глубине резания или интенсивный износ.

Решение:

- Выбрать более прочный сплав
- Выбрать пластину с большим радиусом при вершине
- Выбрать более черновую геометрию
- Снизить подачу и, возможно, глубину резания



Наростообразование

Возникает в результате налипания материала заготовки на режущую кромку, что характерно для труднообрабатываемых материалов. Время от времени нарост "срывается", что может вызвать повреждение режущей кромки и низкое качество обработанной поверхности.

Решение:

- Увеличить скорость резания
- Выбрать твердый сплав с покрытием или кермет
- Выбрать геометрию с положительным передним углом
- Применять СОЖ



Пластическая деформация

Возникает вследствие слишком высоких сил резания и чрезмерных температур в зоне обработки. Опасность скола режущей кромки!

Решение:

- Снизить скорость резания
- Уменьшить подачу
- Выбрать более износостойкий сплав



Термотрещины

Возникают вследствие термального шока при прерывистом резании. Опасность скола режущей кромки!

Решение:

- Выбрать сплав с более высокой стойкостью к температурам
- Проконтролировать подвод СОЖ
- Использовать сжатый воздух для удаления стружки при обработке закрытых карманов



Формирование неблагоприятной стружки

Для бесперебойного процесса обработки очень важен контроль над стружкой. Ключевые моменты - обрабатываемый материал, подача, глубина резания. Опасность скола режущей кромки!

Решение:

- Избегать глубины резания менее радиуса при вершине, кроме операций чистовой обработки
- Слишком длинная стружка: увеличить подачу или угол в плане
- Слишком короткая стружка: уменьшить подачу или угол в плане
- При контурной обработке обратайте внимание на изменение глубины резания

DIN ISO 513	ТОЧЕНИЕ	ОБРАБОТКА КАНАВОК И ОТРЕЗКА	ФРЕЗЕРОВАНИЕ	СВЕРЛЕНИЕ	ОБРАБОТКА МОНОЛИТНЫМИ СВЕРЛАМИ	ОБРАБОТКА МОНОЛИТНЫМИ ФРЕЗАМИ	НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ МЕТЧИКАМИ
P01-P10	WP15CT WP20TT (кермет)	WP10CT TN7110	TN2505 TN2510 WU10PM	WPK10CH	WP20PD WU25PD WM15PD WU20PD	WP15PE TiAIN-MT AITIN-MT TiAIN-LW	HSS-E-PM: GT6520 WP31MG WH36MG
P10-P20		WP10CT WU10PT TN6010 TN7110	WP20CM WP25PM	WU25CH			
P20-P30	WP25CT	WP25CT WU25PT TN6025 TN7525	WP25PM WP40PM	WU40PH			HSS-E: WP42EG WU41EG WP49EG WU40EG
P30-P40	WP35CT	WU25PT	WP40PM WP35CM				
M10-M20	WM15CT WP20TT (кермет)	WP10CT TN6010	TN7525	WU25CH	WM15PD WU25PD	WP15PE WS15PE TiAIN-MT AITIN-MT TiAIN-LW	HSS-E-PM: GM6515
M20-M30	WM25CT	WU25PT TN6025	WP25PM WS30PM WS40PM	WU25CH WU40PH			
M30-M40	WM35CT		WS40PM	WU40PH			
K01-K10	WK05CT CW2015*	WP10CT	WU10PM TN2505 TN2510	WPK10CH	WK15PD WU25PD WU20PD	WP15PE TiAIN-MT AITIN-MT TiAIN-LW	HSS-E-PM: GT6520
K10-K20	WK05CT WK20CT CW5025*	WU10PT WP10CT TN6025 TN7110	WK15CM WK15PM WK25YM*				
K20-K30	WK20CT WU10HT	WU25PT WP25CT TN6030 TN7525	WK15CM WK15PM WK25YM*	WU25CH	WU40PH		HSS-E: WP42EG WU41EG WP49EG WU40EG
K30-K40	WP15CT	WU25PT	WP35CM WP25PM				
N01-N10	HWK10 HCK10 WDN00U*	TN6010	WN10HM	WN10PH	WN10HD WN10HD WU25PD WU20PD	Без покрытия	HSS-E-PM: WN38MG WN48EG GM6515
N10-N20	HWK10 HCK10 WDN25U*	WU10PT TN6025 WU10HT	WN25PM WN10HM				
N20-N30	HWK15	WU25PT	WN25PM				
S01-S10	WS10PT	TN6010	WP25PM	WU25CH WU40PH	WM15PD WU25PD	WS15PE AITIN-MT TiAIN-LW	HSS-E-PM: WS32MG WN35MG WP31MG WH36MG
S10-S20	WS10PT WS25PT WU10HT	WU10PT TN6025 WU10HT THM	WS30PM WS40PM				
S20-S30	WS25PT	WU25PT	WS40PM	WU40PH	WK15PD WP20PD	AITIN-MJ1 AITIN-MT1 TiAIN-RT1 TiAIN-LT1 TiAIN-RJ	HSS-E-PM: WS32MG WH36MG
H05-H15	WBH10P* CW2015*	WBH25P*					
H15-H30	WBH25P* CW2015*						
H30-H40	WBH30P* WBK40U*						

* Передовые материалы

ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

ТОЧЕНИЕ
ОБРАБОТКА КАНАВОК И ОТРЕЗКА
ФРЕЗЕРОВАНИЕ
СВЕРЛЕНИЕ
НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ

Официальный представитель
WIDIA в России



тел.: +7 (495) 604-46-72
www.widis.ru

ТОЧЕНИЕ				ОБРАБОТКА КАНАВОК, ОТРЕЗКА И НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ				ФРЕЗЕРОВАНИЕ				СВЕРЛЕНИЕ				ОБРАБОТКА МОНОЛИТНЫМИ ФРЕЗАМИ				НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ																	
Тип пластины	Подача, мм / об	Операция	Форма пластины	Геометрия	Операция	Серия и ширина	Тип	Геометрия	Операция	Серия	Формат/размер пластины	Геометрия	Область применения	Семейство или серия	Диаметр, мм	Геометрия пластины (центр, пластина) / Применение (для фрез, инструментальных серий)	Длина режущей части	Операция	Семейство	Серия	Диаметр, мм	Семейство	Операция	Размер резьбы	Серия	Материал заготовки	Тип отверстия										
Без заднего угла	0,05 0,12	Тонкая чистовая обработка	CNMG DNMG SNMG TNMG WNMG CNGG	FF UF FS FW	Обработка канавок	WGC 2,12 - 10,12 мм 1 режущая кромка	Универсальная	PT	M1200 45°	HN..0704 HN..0905	LDJ LD GD HD	▽▽▽	2 x D	TCF...C (центр, пластина) -V34 -V36 -V38	2 x D	12,0 - 68,0	TCF...C (центр, пластина) -V34 -V36 -V38	2 x D	Черновая и чистовая обработка одним инструментом	VariMill I z = 4	4777	4,0	Для материалов групп P, M, K, S	VariGrp универсальные HSS-E	Нарезание	M2-L036	VTSP065	P	M	K	N	свазовое					
							47N7	-													VTFSFT-TC67	P					M	K	N	глухое							
	47N6	-				GT00	P				свазовое																										
	47N0	25,0				GT02	P				глухое																										
	47N8	25,0				GT04	P			H	глухое																										
	0,1 0,2	Чистовая обработка		ML UF UM	WMT 2 - 8 мм 2 режущие кромки	Универсальная	PT	M1200 HD 60°	HN..0704 HN..0905	LDJ LD GD HD	▽▽▽	3 x D	TCF...P (периф. пластина) -V34 -V36 -V38	3 x D	7,94 - 25,99	UPM Универсальная сменная головка	3 x D	UPT...C (центр, пластина) -V34 -V36 -V38	3 x D	VariMill II z = 5	577C	4,0	Черновая и чистовая обработка одним инструментом	VariGrp универсальные HSS-E-PM	Нарезание	M2-M20	GT06			H	глухое и сваговое						
						5777	-														GT10								S	сваговое							
	0,15 0,35	Получистовая обработка		UR MR MS MW UM	TopGroove 0,5 - 6,35 мм 2 режущие кромки	Универсальная	NG-K	M640	HN..0704 HN..0905	LDJ LD GD HD	▽▽▽	4 x D	UPM Универсальная сменная головка	4 x D	7,94 - 25,99	UPM Универсальная сменная головка	4 x D	UPT...C (периф. пластина) -V34 -V36 -V38	4 x D	VariMill II ER z = 5	577E	10,0	Черновая обработка	VariGrp универсальные HSS-E-PM	Нарезание	M2-M12	GT12			S	глухое						
						57NE	25,0														GT14								S	сваговое							
	0,2 0,8	Черновая обработка		RH UR	TopGroove 0,5 - 6,35 мм 2 режущие кромки	Без стружколома	NG	M100	HN..0704 HN..0905	LDJ LD GD HD	▽▽▽	5 x D	UPM Универсальная сменная головка	5 x D	7,94 - 25,99	UPM Универсальная сменная головка	5 x D	UPT...C (периф. пластина) -V34 -V36 -V38	5 x D	VariMill III ER z = 7 для трохид, обработки	77NE	10,0	Черновая обработка	VariGrp универсальные HSS-E-PM	Нарезание	M2-M2	GT16			S	глухое						
77E			20,0			GT20																					S	сваговое									
С задним углом	0,3 2,0	Тяжелая черновая обработка	CNMM DNMM SNMM TNMM	SR 8 65	Обработка углов	LG 8 - 16 мм 1 режущая кромка	Для широких канавок	LG N0 LG N1	VSM490	XNPJ10... XNGJ10... XNPJ15... XNGJ15...	MH MM ML ALP	▽▽▽	3 x D	TDS40	3,00 - 20,0	Для углеродистых и легированных сталей	3 x D	TDS40	3,00 - 20,0	3 x D	VariMill I long z = 4	4717	6,0	Чистовая обработка	VariGrp универсальные HSS-E-PM	Нарезание	M2-M2	GT20 GT21	P	M	K		сваговое				
							4718	20														GT30 GT31 GT32 GT33	P					M	K		глухое						
	0,05 0,25	Тонкая чистовая обработка				FP	WGC 1,4 - 10 мм 1 режущая кромка	Острая	F	VSM11 VSM17	XDPT11... XDCT11... XDPT17... XDCT17...	MH MM ML ALP PCD	▽▽▽	3 x D	TDS40	3,00 - 20,0	Для нерж. сталей и жаропроч. сплавов	3 x D	TDS40	3,00 - 20,0	Для нерж. сталей и жаропроч. сплавов	3 x D	VariMill II long z = 5	5718	6,0	Чистовая обработка	VariGrp универсальные HSS-E-PM	Нарезание	M2-M2	GT42 GT43			K	N	глухое		
								5718	25,0															GT40 GT41								K	N	глухое и сваговое			
	0,07 0,4	Чистовая обработка				AL1 FP MP MU	WMT 1,5 - 8 мм 2 режущие кромки	Универсальная	CM CM-W	VHSC	XDPT16...	F..ALP E..ALP	▽▽▽	3 x D	TDS40	3,00 - 20,0	Для чугуна	3 x D	TDS40	3,00 - 20,0	Для чугуна	3 x D	VariMill I long z = 4	4727	20	Чистовая обработка	VariGrp универсальные HSS-E-PM	Нарезание	M2-M2	GT50 GT51	P	K		глухое			
				4727	20			GT70																						N	сваговое						
	С задним углом	0,2 0,5		Получистовая обработка	RCMT RCMX	AL3 MP MU	Нарезание резьбы	Laydown 3 режущие кромки	Метрическая	ISO	M100	RD..T RD..W Ø 08 Ø 10 Ø 12 Ø 16	MOT 43 ML MH MMX	▽▽▽	3 x D	TDS42	3,00 - 20,0	Для цветных сплавов	3 x D	TDS42	3,00 - 20,0	Для цветных сплавов	3 x D	VariMill II long z = 5	5718	6,0	Чистовая обработка	VariGrp универсальные HSS-E-PM	Нарезание	M2-M2	GT78			N	глухое		
									5718	25,0															GT22 GT23	P							N	глухое и сваговое			
		0,25 0,5		Обработка круглыми пластинами				MO MOT	TopGroove 2 режущие кромки	Круглая API	APIRD	M170	RD.. Ø 07 Ø 10 Ø 12 Ø 16	MH MM	▽▽	3 x D	TDS+	3,00 - 20,0	Многочеловые для нестабильных условий	3 x D	TDS+	3,00 - 20,0	Многочеловые для нестабильных условий	3 x D	Vision Plus z = 4 - 8	75..	6,0	Первый выбор	VariGrp универсальные HSS-E-PM	Нарезание	M2-M12	GT25-GT27	P	M			глухое и сваговое
										75..	25,0															GX35	P							K		сваговое	
0,25 0,5		Обработка круглыми пластинами	MO MOT	TopGroove 2 режущие кромки				Круглая API	APIRD	M200	RNGJ... Ø 10 Ø 12 Ø 16	MH MM ML ALP	▽▽	3 x D	TDD	3,00 - 13,0	Для глубоких отверстий	15 x D	TDD	3,00 - 13,0	Для глубоких отверстий	15 x D	Vision Plus z = 4 - 8	7670	4,0 - 25	Черновая	VariGrp универсальные HSS-E-PM	Нарезание	M2-M12	GX47			N	сваговое			
						7670	3,0 - 20,0	GX50																						K		глухое					
0,25 0,5		Обработка круглыми пластинами	MO MOT	TopGroove 2 режущие кромки		Круглая API	APIRD	M270 сферич.	Ø 10 - Ø 32	BR BF	▽▽	3 x D	TDF	3,00 - 20,0	Для отверстий с плоским дном	3 x D	TDF	3,00 - 20,0	Для отверстий с плоским дном	3 x D	Vision Plus z = 2	70N6	6,0	Для высоких подач	VariGrp универсальные HSS-E-PM	Нарезание	M2-M12	GTM11	P	M	K	N	глухое и сваговое				
						70N6	20,0															GTM21	P					M	K	N	S	глухое и сваговое					
0,25 0,5		Обработка круглыми пластинами	MO MOT	TopGroove 2 режущие кромки		Круглая API	APIRD	M270 тороид./ для выс. подач	Ø 10 - Ø 20	TF HF	▽▽▽	3 x D	TDT	3,00 - 20,0	Для цветных сплавов, с 3 зубьями	3 x D	TDT	3,00 - 20,0	Для цветных сплавов, с 3 зубьями	3 x D	Vision Plus Micro z = 2	7N0.. 7N2..	0,3 - 6,0	Первый выбор	VariGrp универсальные HSS-E-PM	Нарезание	M2-M12	GTM31			K	N	глухое и сваговое				
						7N0..	20,0															GTM41	P					M	K	N	H	глухое и сваговое					
0,25 0,5	Обработка круглыми пластинами	MO MOT	TopGroove 2 режущие кромки	Круглая API	APIRD	M370	W0EJ08... W0EJ12...	MH MM	▽▽	3 x D	TDT	3,00 - 20,0	Для цветных сплавов, с 3 зубьями	3 x D	TDT	3,00 - 20,0	Для цветных сплавов, с 3 зубьями	3 x D	WaveCut	Master 2017	1,6 - 25,4	Модульные, борфрезы и HSS фрезы	VariGrp универсальные HSS-E-PM	Нарезание	M2-M12	GTM41LH			S	H	глухое и сваговое						
				Master 2017	25,0 - 50,0															Борфрезы	различ.					Master 2017	1,6 - 25,4	HSS	WaveCut	Master 2017	25,0 - 50,0						