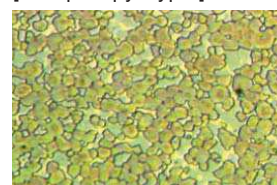


## Твердые сплавы без покрытия (твердые сплавы)

## Общие характеристики

- Твердыми сплавами являются инструментальные материалы полученные методом порошковой металлургии в основе которых лежит карбид вольфрама, титана, тантала с применением кобальтовой связки (TaC, TiC, WC и Co). Благодаря совершенствованию технологии удается улучшать их физические характеристики (прочность, износостойкость, теплостойкость и т.д.) и расширять область применения.

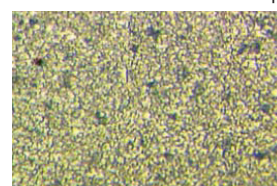
[ Микроструктура ]



P

## Преимущества

- Широкая номенклатура выпускаемых марок сплава для групп P, M, K.
- Устойчивость к образованию термотрещин.
- Возможность изготовления СМП с высокой степенью точности геометрических размеров.
- Снижение себестоимости изготовления.



K

## Выбор инструментального материала по система ISO

Обрабатываемые материалы		Марка сплава	Скорость резания, м/мин	ISO	Область применения		
P	Стали	ST30A	130 (70 ~ 180)	P30	ST30A		
K	Чугуны	H01, H05	150 (100 ~ 200)	K01			
		H10, G10	140 (90 ~ 190)	K10	H01	H05	
	Алюминиевые сплавы	H01	500 (300 ~ 800)	K20			
	Медные сплавы	H01	200 (150 ~ 300)	K30	G10		

## Общие характеристики и применение твердых сплавов

ISO	Состав	Общие характеристики	Обрабатываемые материалы
P	WC-TiC-TaC-Co	Высокая устойчивость к термическому удару и пластической деформации	Углеродистые стали, легированные стали
M	WC-TiC-TaC-Co	Устойчивость к образованию термотрещин, высокая теплостойкость	Жаропрочные стали, нержавеющие стали
K	WC-Co	Высокая твердость и износостойкость	Чугуны, цветные металлы, пластмассы

## Физические характеристики твердых сплавов

ISO	Марка сплава	Твердость H <sub>RA</sub>	Предел прочности при изгибе кг/мм <sup>2</sup>	Модуль упругости, 10 <sup>3</sup> кг/мм <sup>2</sup>	Коэффициент расширения, 10 <sup>-6</sup> /°C	Коэффициент теплопроводности, кал/см.сек.°C
P	ST05	92.7	140	-	-	-
	ST10	92.1	175	48	6.2	25
	ST20	91.9	200	56	5.2	45
	ST30A	91.3	230	53	5.2	-
M	U10	92.4	170	47	-	-
	U20	91.1	210	-	-	88
	ST30A	91.3	230	53	5.2	-
	U40	89.2	270	-	-	-
K	H02	93.2	185	61	4.4	105
	H01	92.9	210	66	4.7	109
	G10	90.9	250	63	-	105

1GPa = 102кг/м<sup>2</sup>, 1w/м·к = 2.39×10<sup>-3</sup> калл/см·сек·°C