

# БЕЗОПАСНОСТЬ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

## 1. Использование режущего инструмента

На упаковке продуктов Mitsubishi имеется наклейка по технике безопасности. Однако на самом инструменте подобная маркировка отсутствует. Перед началом работы с твердосплавным и режущим инструментом, пожалуйста, прочитайте "Условия безопасности применения режущего инструмента". В целях соблюдения техники безопасности донесите эту информацию до всех производственных рабочих.

## 2. Основные характеристики материалов

### В дополнение к условиям применения инструмента

Инструментальные материалы : Основные применяемые материалы: металлокерамический твердый сплав, кермет, керамика, спеченный твердый сплав, спеченный алмаз, легированная сталь и т.д.

### Физические характеристики

Внешний вид : Зависит от типа материала. Например: серый, черный, золотой и т.д.

Запах : Нет

Твердость, удельный вес :

Материал	Твердость (HV)	Удельный вес	Материал	Твердость (HV)	Удельный вес
Быстрорежущая сталь (HSS)	200—1200kg/мм <sup>2</sup>	7—9	Спеченный CBN	2000—5000kg/мм <sup>2</sup>	3—5
Спеченный твердый сплав	500—3000kg/мм <sup>2</sup>	9—16	Поликристаллический алмаз	8000—12000kg/мм <sup>2</sup>	3—5
Кермет	500—3000kg/мм <sup>2</sup>	5—9	Легированная сталь	200—1200kg/мм <sup>2</sup>	7—9
Керамика	1000—4000kg/мм <sup>2</sup>	2—7	Электроформирование алмаза	8000—12000kg/мм <sup>2</sup>	3—5

### Составляющие

Твердый сплав, нитрид, углеродистый нитрид, оксиды, такие как W, Ti, Al, Si, Ta, B, V и такие металлы, как Fe, Co, Ni, Cr, Mo.

## 3. Безопасность режущего инструмента

- Твердосплавный инструмент имеет большой удельный вес и требует повышенного внимания при транспортировке и эксплуатации.
- Твердосплавный инструмент имеет большой удельный вес, поэтому он требует повышенного внимания при транспортировке и эксплуатации. При шлифовании или нагреве режущий инструмент создает пыль, которая опасна для здоровья человека. Следует работать при включенной вентиляции, в спецодежде, защитных масках, респираторах, перчатках и т.п. Если пыль попала на кожу рук, тщательно вымойте их водой с мылом. Принимайте пищу в специально отведенных местах. Мойте руки перед едой. Одежду следует только стирать или чистить, но не трясти.
- Кобальтовая пыль может нанести вред коже, органам дыхания и сердцу при повторяющемся или продолжительном контакте.
- За получением дополнительной информации обратитесь к **MSDS** (*Material Safety Data Sheet*).

**Адрес страницы : <http://www.mitsubishicarbide.com/msds/>**

## 4. Обращение с режущим инструментом

- Для чистовой обработки используйте алмазные шлифовальные круги.
- Материалы твердосплавного инструмента чрезвычайно твердые и хрупкие, поэтому они могут быть повреждены при ударе.
- Материалы твердосплавного инструмента и железистые материалы имеют различные коэффициенты теплового расширения. Если температура обработки отличается от установленной температуры инструмента, это может привести к его повреждению.
- Обратите особое внимание на хранение твердосплавного инструмента. При взаимодействии с СОЖ и другими жидкостями прочность инструмента снижается.
- Если при напайании твердосплавного инструмента, температура значительно выше или ниже точки плавления материала, могут возникать повреждения материала.
- После переточки режущего инструмента, убедитесь, что он не имеет повреждений.
- Обработка твердосплавного инструмента на электроэрозионном станке может вызвать повреждение поверхности инструмента электродами, что приводит к потере прочности. Устраняйте дефекты инструмента шлифованием.

# СОВЕТЫ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ

Инструменты	Опасность	Меры предосторожности
Все режущие инструменты	☉ Режущие инструменты имеют острые режущие края. Обращение с ними голыми руками может стать причиной травмы.	* Принять меры предосторожности, например : надеть перчатки, особенно при обращении с инструментом и во время его установки.
	☉ Использование инструмента не по назначению и применение неподходящих режимов резания, может вызвать его поломку или выброс из станка с опасностью нанесения травмы.	* Используйте защитный экран и очки. * За справкой обращайтесь к примечаниям и каталогам. Используйте инструменты в соответствии с рекомендациями условий резания.
	☉ Ударная нагрузка и резкое повышение сопротивления резанию из-за большого износа, могут стать причиной поломки инструмента или его выброса из станка с опасностью нанесения травмы.	* Используйте защитный экран и очки. * Заблаговременно меняйте инструмент, не доводя до слишком большого износа.
	☉ В процессе резания инструменты и заготовки сильно нагреваются. Прикосновение к ним незащищенными руками может вызвать ожоги.	* Примите меры предосторожности, надев перчатки.
	☉ Выброс горячей стружки в процессе резания, может привести к травмам и ожогам.	* Используйте защитный экран и очки. * При удалении стружки и чистке станка наденьте перчатки и убедитесь, что станок отключен. Используйте такие инструменты, как кусачки и ножницы.
	☉ В процессе резания искры, горячие стружки и нагрев при поломке инструмента могут вызвать возгорание.	* Избегайте использования режущих инструментов в местах, где есть вероятность возгорания. * В случае применения безводных эмульсий, убедитесь, что приняты все противопожарные меры.
	☉ Применение неотбалансированных станков, зажимных патронов и инструментов работающих с большой частотой вращения может стать причиной поломки инструмента с опасностью причинения травм.	* Используйте защитный экран и очки. * Проверяйте станок на вибрацию, биение и ненормальный шум.
	☉ Обращение незащищенными руками с деталями, имеющими заусенцы, может привести к травмам.	* Надевайте перчатки.
Инструмент со сменными пластинами	☉ Если пластины и запчасти плохо закреплены, они могут вылететь, создав опасность нанесения травм.	* Очистить место посадки пластины и запчастей перед их установкой. * Используйте специальный инструмент для установки пластин и убедитесь, что пластины и запчасти хорошо закреплены. Не используйте инструмент не по назначению.
	☉ Также не применяйте нестандартные удлинители инструментов для сильной затяжки пластин или запчастей, так как может произойти их поломка или выброс в процессе эксплуатации.	* Не используйте дополнительный инструмент для создания больших усилий. Используйте только специально предусмотренный инструмент.
	☉ При больших скоростях резания запчасти и пластины могут быть выброшены центробежной силой. Обратите особое внимание на руководство по безопасности.	* За справкой обращайтесь к примечаниям и каталогам. Используйте инструменты в соответствии с рекомендациями условий резания.
Фрезы и другие Вращающиеся инструменты	☉ Фрезы имеют острые кромки, поэтому обращение с ними незащищенными руками может стать причиной повреждений.	* Примите меры предосторожности, надев перчатки.
	☉ Плохая балансировка или смещение центра при вращении могут вызвать вибрацию и биение, которые могут стать причиной поломки и выброса инструмента.	* Используйте рекомендованные пределы скорости резания. * Периодически регулируйте точность и балансировку шпинделей и подшипников для исключения смещения центров при вращении и биения в результате износа этих деталей.
Сверлильные инструменты	☉ В процессе резания, когда заготовка вращается, а режущий инструмент выполняет сквозную обработку, могут образовываться дискообразные кусочки с острыми краями.	* Обязательно используйте защитный экран и очки. Установите крышку на зажимном патроне.
	☉ Сверла очень маленького диаметра имеют острый конец, которым можно пораниться при неосторожном обращении. Если в процессе резания сломалось сверло, осколки могут разлетаться.	* Обращайтесь осторожно. Соблюдайте меры предосторожности, надевайте перчатки и очки.
Инструменты с напайными пластинами	☉ Ослабление пайки и поломка пластин могут стать причиной травмы.	* Перед их использованием проверьте прочность пайки. * Не используйте инструменты в условиях очень высоких температур.
Прочее	☉ Станки и инструменты могут выйти из строя, если их использовать не по назначению.	* Используйте их строго по назначению.

## ИНФОРМАЦИЯ

Этот каталог содержит основные меры предосторожности для безопасного использования продукции нашей компании. За дополнительной информацией обращайтесь к руководству, каталогам или напрямую к нам. Мы не несем ответственности за несчастные случаи, которые произошли после каких-либо модификации инструмента без нашего разрешения.