



ЮБИЛЕЙНАЯ ВЫСТАВКА
ANNIVERSARY EXHIBITION

МЕТАЛЛООБРАБОТКА - 2019

27 - 31 МАЯ 2019 • МОСКВА • ЭКСПОЦЕНТР

ПАВИЛЬОН 7 • ЗАЛ 5 • СТЕНД 75С10



ОПТИМАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ ТИТАНА

Новая серия высокопроизводительных фрез GARANT Master Titan -
абсолютно надежная и исключительно эффективная



ЗАО «Хoffманн Профессиональный Инструмент»
193230, Россия, Санкт-Петербург, пер. Челиева, 13, БЦ «Мак Тауэр»,
тел.: +7-812-309-11-33, 8 (800) 333-98-53 (бесплатный звонок)
www.hoffmann-group.com



Производительность в центре внимания

Новое пополнение в семействе Garant Master

Семейство высокопроизводительного монолитного инструмента GARANT Master от Hoffmann Group было анонсировано и стало доступно потребителю летом 2015 года с выходом на рынок четырехзубой твердосплавной фрезы GARANT Master Steel. Впоследствии линейка постоянно расширялась и пополнялась новыми инструментами. В 2018 году в семейство инструмента GARANT Master вошла линейка высокопроизводительных фрез для обработки титана GARANT Master Titan, инструменты были представлены широкой публике на выставке AMB, а в России фрезы стали доступны в начале 2019 года.

Благодаря своим уникальным механическим свойствам особенно при использовании в условиях повышенных температур, высокой коррозионной стойкости, необыкновенному высокому отношению прочности к удельному весу, титан и титановые сплавы получили широкое применение в производстве особо ответственных деталей и узлов. Типичные области применения титана – это аэрокосмическая, оборонная промышленность, гальванотехника, медицинская техника, автомобилестроение, различные экстремальные виды спорта и т.д.

Удельная масса титана почти на 40% ниже стали. В то же время титан почти на 70% тяжелее алюминия. Значительно большую массу по сравнению с алюминием титан компенсирует за счет прочности на растяжение или предела текучести. Он намного выше, чем у алюминия, и в зависимости от сплава может приближаться к пределу текучести высокопрочных сталей.

Так, распространенный титановый сплав Ti-6Al-4V (BT6) имеет предел текучести около 900 Н/мм², тогда как предел текучести стальных сплавов составляет до 1500 Н/мм². Обычно алюминиевые сплавы имеют предел текучести 250 Н/мм², в сплавах самого высокого качества он достигает 500 Н/мм².

Еще одно важное свойство титана: он антимагнитный и, таким образом, подходит для применения в условиях, например, подверженных воздействию вихревых токов.

Еще более важными для медицинской техники оказались коррозионная стойкость и биосовместимость. Чистый титан и титановые сплавы все чаще применяются в этой области. Например, при замене суставов, как фиксирующий материал, в зубных имплантатах или как искусственный сердечный клапан.

Наряду с чистым титаном существуют три основных вида титановых сплавов:

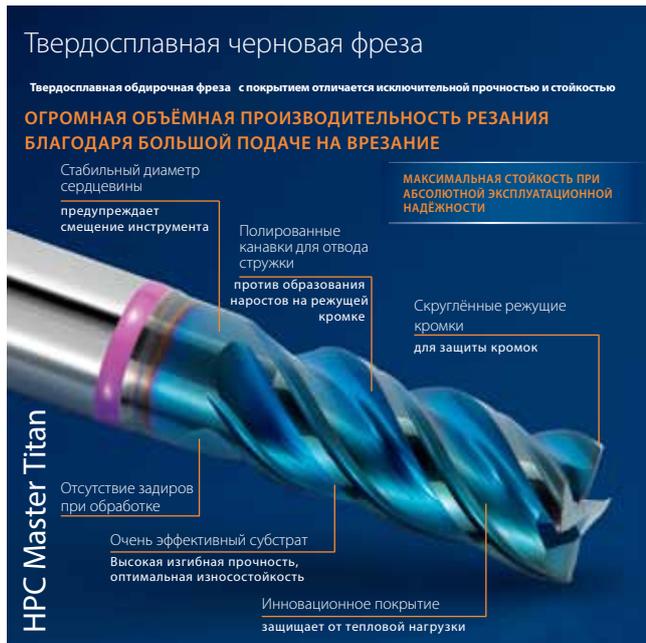
- *α-титановые сплавы (типичный представитель BT5-1)*

Характеризуются высоким содержанием α-стабилизирующих легирующих элементов например, алюминия или олова. α-титановые сплавы имеют гексагональную структуру кристаллической решетки. Таким образом, материал сохраняет свою прочность при высоких температурах и демонстрирует хорошую стойкость к коррозии. α-титановые сплавы легче поддаются сварке и хуже – механической обработке. Они используются, например, в турбиностроении.

- *β-титановые сплавы (типичный представитель Сплава 4201)*

Стабилизирующие легирующие элементы, например, ванадий, молибден, кремний или медь являются основой β-титановых сплавов. При комнатной температуре они будут иметь микроструктуру объемно-центрированной кубической решетки. Термическое улучшение за счет использования β-титановых сплавов позволяет достичь высокого





значения прочности и хорошей коррозионной стойкости. β -титановые сплавы хуже поддаются сварке, однако лучше – обработке резанием. Они используются, например, в качестве медицинских имплантатов.

• *α - и β -титановые сплавы (типичный представитель ВТ6)*

Содержат один или несколько α -стабилизирующих легирующих элементов и дополнительно не менее одного β -стабилизирующего легирующего элемента. α - и β -титановые сплавы образуются в результате тепловой обработки и последующего старения. Свойства материала в значительной степени зависят от состава сплава, температуры нагревания и скорости охлаждения.

Данные сплавы способны сочетать в себе наиболее полезные механические свойства, они характеризуются высокой пластичностью в отожженном состоянии, повышенной прочностью, способностью к термическому упрочнению закалкой и старением, меньшей хрупкостью.

Титан – материал с особыми свойствами, этим обусловлены сложности при его обработке резанием, к которым относятся:

- упрочнения в зоне резания и наклеп из-за повышенной прочности при деформации;
- сильный абразивный износ и образование микротрещин;
- склонность к образованию задигов отрицательно сказывается на резьбонарезных инструментах;
- высокая химическая активность титана может вызвать адгезию и в следствии налипание материала на инструмент.

Главной же проблемой остается концентрация практически 75 % технологического тепла в зоне резания и передача его режущим кромкам инструмента, что обусловлено низкой теплопроводностью титана. Решением могут стать использование высокого вращающего момента при низкой частоте вращения для снижения интенсивности износа режущих кромок инструмента и эффективного охлаждения, исключающего термоудар. Предпочтительно использование попутного фрезерования и жесткой системы СПИД.

Для увеличения производительности и повышения эффективности при обработке титана и жаропрочных сплавов ком-

пания Hoffmann предлагает линейку монолитного инструмента GARANT Master Titan, которая стала логичным развитием уже хорошо зарекомендовавшего себя семейства монолитного инструмента GARANT Master.

В линейку Garant MasterTitan входя пять разновидностей монолитных твердосплавных фрез:

1. Твердосплавные сферические фрезы HPC Master Titan;
2. Твердосплавные тороидальные фрезы с обнизкой HPC Master Titan;
3. Твердосплавные черновые фрезы HPC/TPC Master Titan;
4. Твердосплавные тороидальные фрезы HPC Master Titan;
5. Твердосплавные фрезы для чистовой обработки HPC Master Titan.

Результаты многочисленных испытаний подтвердили, что твердосплавная черновая фреза 203029 12 показывает выдающиеся показатели стойкости при черновой обработке наиболее распространенного титанового сплава Ti6Al4V (ВТ6).

Геометрия инструмента с предельно жесткими допусками в комбинации с исключительно надежным инструментальным материалом и оптимальными режимами резания обеспечивает стабильно высокое качество обработанной поверхности.



Твердосплавная концевая фреза GARANT Master Titan гарантирует получение поверхностей высокого качества.

Износ режущих кромок, мкм	через 45 м	через 60 м	через 75 м	через 90 м
GARANT 203029 12	39	46	60	367

Компания Hoffmann предлагает и рекомендует к использованию хорошо зарекомендовавшие себя на практике термозажимные патроны с предохранительной функцией № 302312 (SK40) и 302314 (SK50). Возникающие осевые нагрузки при обработке титановых сплавов достигают высоких значений, а термopatроны с предохранительным винтом позволяют обеспечить максимально возможную надежность и, в результате, более высокие зажимные усилия и пониженную склонность к вибрации. Эти патроны можно найти в основном каталоге Hoffmann - Режущий/Вспомогательный инструмент.

Термозажимные патроны с предохранительной функцией 302312 и 302314 дают следующие преимущества:

- обеспечивают жесткое соединение термозажимного патрона и инструмента;
- предупреждают случайное вытягивание инструмента и предотвращают возможный ущерб, который может быть нанесен ответственным деталям;
- исключают резкие радиальные движения.

На чем основаны данные преимущества?

Инструмент с цилиндрическим хвостовиком (допуск h6) затачивается определенным образом. Через патрон вворачивается

заточка зажимной винт, воздействующий на данную зажимную поверхность и выполняющий, таким образом, функцию защиты от вытягивания и проворачивания. Заточка заказывается вместе с инструментом или в качестве отдельной услуги. Результат:

- пониженная склонность к вибрации, повышенная стойкость режущего инструмента и улучшенное качество обработанной поверхностей;
- более высокие зажимные усилия по сравнению со стандартными термозажимными патронами.

Следует обратить внимание, что вследствие экстремальных нагрузок в процессе резания титана и титановых сплавов могут происходить невидимые изменения структуры твердого сплава, которые при переточке могут привести к выкрашиванию или износу режущей кромки, в этой связи данные инструменты перетачивать не рекомендуется.

Российские клиенты могут ознакомиться с линейкой фрез GARANT MasterTitan и со всем семейством монолитного инструмента GARANTMaster в ходе выставки Металлообработка 2019 на стенде компании Hoffmann (Павильон 7, Зал 5, Стенд 75C10).

Зажимной винт

обеспечивает надежную фиксацию фрезы в патроне

Подвижная сферическая головка

подгоняется к зажимной поверхности

Выступ в отверстии патрона

Противодействующий крутящий момент

Направление вращения

Фреза

Патрон

Затяжной винт с небольшим смещением от центра предупреждает проворачивание инструмента.

задает правильную ориентацию фрезы



ЗАО "Хоффманн Профессиональный Инструмент"

Центральный офис:

193230, Россия, г. Санкт-Петербург, пер. Челиева, д. 13, Бизнес-центр «Мак Таур»
Тел.: 8-800-333-98-53; тел./факс: +7 (812) 309-11-33
info@hoffmann-group.ru • www.hoffmann-group.ru

Региональные представительства:

Москва	+7 (495) 668-06-65	Н. Новгород	+7 (831) 429-05-32
Барнаул	+7 (983) 108-84-40	Наб. Челны	+7 (8552) 47-70-10
Волгоград	+7 (937) 743-00-05	Новосибирск	+7 (383) 207-89-44
Вологда	+7 (921) 140-44-04	Омск	+7 (913) 621-89-53
Воронеж	+7 (920) 244-20-25	Пермь	+7 (342) 201-72-51
Екатеринбург	+7 (343) 318-01-33	Ростов-на-Дону	+7 (938) 130-98-85
Ижевск	+7 (922) 524-29-90	Самара	+7 (846) 996-24-13
Йошкар-Ола	+7 (987) 706-50-69	Саратов	+7 (927) 148-63-32
Казань	+7 (937) 586-24-28	Северодвинск	+7 (921) 495-55-50
Калуга	+7 (910) 866-02-02	Таганрог	+7 (8634) 68-40-87
Ковров	+7 (915) 792-57-13	Тула	+7 (487) 274-03-25
Краснодар	+7 (928) 261-03-35	Тюмень	+7 (3452) 56-53-34
Красноярск	+7 (913) 539-81-94	Ульяновск	+7 (927) 630-74-70
Курган	+7 (932) 316-03-40	Уфа	+7 (347) 229-49-50
Липецк	+7 (910) 250-20-25	Челябинск	+7 (922) 747-08-23
Миасс	+7 (3513) 55-32-26	Ярославль	+7 (910) 818-56-66

