

# Tiger-tec® Silver – новый шаг к идеальному инструментальному материалу

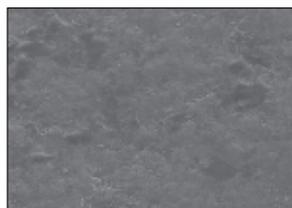
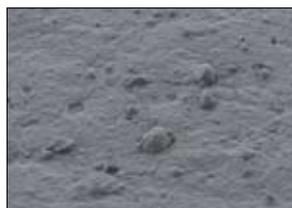
Компания Walter AG из Тюбингена, специализирующаяся на производстве металлорежущих инструментов, представила пластины PVD Tiger с покрытием на основе оксида алюминия Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, которое наносится методом физического осаждения в вакууме (PVD-покрытие), результат — уникальное серебристое покрытие «PVD-Silver Tiger». Покрытие Tiger-tec® Silver PVD обеспечивает повышение производительности инструментов на 30 процентов.



Йорг Дробневски, руководитель отдела разработки инструментальных материалов и покрытий Walter AG в Тюбингене: «Повышение производительности Tiger-tec® Silver с покрытием PVD возможно благодаря более высокой твёрдости и оптимизированной микроструктуре поверхности на основе оксида алюминия».

Когда компания Walter представила на выставке EMO 2005 новый твёрдый сплав Tiger-tec® с покрытием PVD на основе оксида алюминия, это стало настоящей мировой сенсацией. Новая технология позволила специалистам из Тюбингена нанести слой покрытия оксида алюминия методом физического осаждения в вакууме, что прежде было возможно выполнить только методом химического осаждения. Применение новой технологии Tiger-tec® Silver PVD позволило получить покрытие, сочетающее в себе свойства PVD-покрытий на основе нитридов и классических CVD-покрытий, то есть исклю-

## Термическая нагрузка на твёрдый сплав, структура поверхности покрытия



Сравнение обычного покрытия PVD (слева) и покрытия PVD Tiger-tec® Silver (справа). Благодаря улучшенной структуре поверхности пластин Tiger-tec® Silver PVD уменьшается трение и тем самым снижается степень теплового воздействия. Для пластин с обычным покрытием PVD характерно сильное тепловое воздействие на твёрдый сплав. В новом покрытии Tiger-tec® PVD слой Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> действует как теплозащита, что обеспечивает повышение стойкости.

Канавочная пластина Tiger-tec® Silver с покрытием PVD, геометрия GX



Компания Walter начала поставку канавочных пластин Tiger-tec® Silver PVD. В ближайшие два-три года предполагается расширение ассортимента за счёт пластин для токарной обработки и фрезерования.

чительную теплостойкость благодаря слою оксида алюминия при одновременной высокой прочности. Это связано с тем, что химические реакции, протекающие при CVD-процессе, требуют очень высоких температур (~800–1000°C), под воздействием которых твёрдосплавный субстрат становится хрупким. Кроме того, для покрытий CVD характерны внутренние растягивающие напряжения. Нанесение покрытия методом PVD происходит при значительно более низких температурах (до 500°C), а для самих PVD-покрытий характерны внутренние напряжения сжатия, что существенно снижает степень воздействия на прочностные характеристики субстрата. Таким образом, покрытие PVD на основе оксида алюминия позволяет получить твёрдосплавные пластины, которые по своим приближаются к идеальному инструментальному материалу или «резиновому алмазу».

В 2009 компания Walter представила совершенно новый вид твёрдых сплавов Tiger-tec® Silver CVD. Этот инструментальный материал произвел настоящую сенсацию. На смену золотисто-чёрным пластинам пришли серебристо-чёрные. По мнению специалистов компании Walter серебристая задняя поверхность служит идеальным индикаторным слоем для определения износа инструмента. Дополнительная механическая обработка поверхности позволила разработчикам заметно снизить остаточные напряжения в покрытии, а значит, увеличить стойкость к образованию микротрещин и воспрепятствовать разрушению покрытия без снижения теплостойкости.

Целью усовершенствования инструментальных материалов является получение пластин с совершенным PVD-покрытием с высокой теплостойкостью и CVD-покрытием с высокой прочностью. Таким образом, удаётся сократить разрыв между свойствами инструментальных материалов с покрытиями CVD и PVD. Иначе говоря, компания Walter приближается к созданию идеального инструментального материала, поэтому совершенно логично, что следующим шагом специалистов Walter стало объединение свойств покрытия PVD на основе оксида алюминия с технологией Tiger-tec® Silver, в результате чего появился твердый сплав Tiger-tec® Silver PVD.

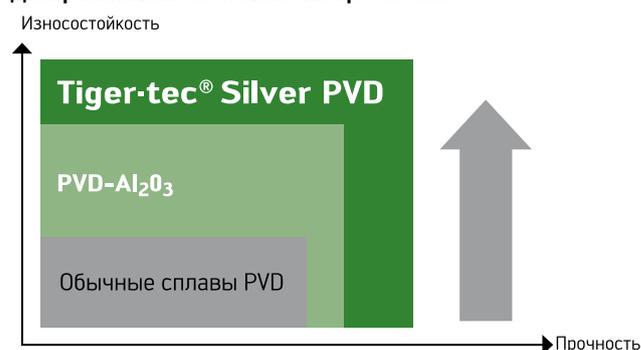
Однако новый инструментальный материал – это не просто комбинация уже известных технологий. «Во-первых, мы повысили твёрдость слоя оксида алюминия, во-вторых, оптимизировали его микроструктуру, – поясняет Йорг Дробневски, руководитель отдела разработки инструментальных материалов Walter AG, – это позволило получить идеально гладкую переднюю поверхность для снижения трения в процессе резания. Данные меры по оптимизации делают Tiger-tec® Silver PVD инновационным инструментальным материалом для решения всё более сложных задач металлообработки, которые требуют от пластин высокой прочности при одновременно высокой теплостойкости». К таким задачам относится и обработка труднообрабатываемых материалов, таких как титановые и никелевые сплавы. Компания Walter рекомендует использовать пластины с покрытием PVD-Silver Tiger для обработки нержавеющей стали и жаропрочных сплавов, а в условиях нежёсткого закрепления заготовки или при обработке с ударом – для обработки сталей. Свойства нового твёрдого сплава Tiger-tec® Silver PVD позволяют увеличить производительности обработки на 30 %.

#### Первый шаг: пластины для обработки канавок

Компания Walter представляет вниманию специалистов инструменты из новых твёрдых сплавов для любых областей применения. В первую очередь были разработаны четыре твёрдых сплава для канавочных пластин: WSM13S, WSM23S, WSM33S и WSM43S. Твёрдые сплавы WSM23S, WSM33S подходят для большинства операций обработки канавок. Для пластин из твёрдого сплава WSM33S характерна высокая твёрдость и прочность, поэтому их рекомендуется использовать для нормальных условий обработки. Максимальная производительность сплава WSM13S проявляется при стабильных условиях обработки, например, при чистовой обработке дисков турбин из сплава Inconel. Твёрдый сплав WSM43S – самый прочный из данной линейки. Он является идеальным инструментальным материалом для обработки с ударом, обработки с низкой скоростью резания и в условиях нежёсткого закрепления заготовки или низкой жёсткости оборудования. Все четыре твёрдых сплава подходят для обработки большинства материалов.

Из-за особых условий резания при обработке канавок традиционная классификация по группам обрабатываемых ма-

#### Диаграмма износостойкость/прочность



Как ни один другой из известных инструментальных материалов с покрытием PVD, Tiger-tec® Silver PVD сочетает в себе превосходные прочностные характеристики и повышенную стойкость к высоким температурам.

териалов применяется с ограничениями. Для обработки канавок требуются инструментальные материалы высокой прочности, поэтому твёрдосплавные пластины Tiger-tec® Silver с покрытием PVD являются наиболее эффективным выбором для обработки обычных сталей. Для различных условий обработки были разработаны специальные геометрии пластин. Компания Walter предлагает большой выбор пластин из четырёх высокоэффективных твёрдых сплавов с геометриями для отрезки, обработки канавок и продольного точения.

Для оценки эффективности новых пластин были проведены сравнительные испытания по отрезке обоймы шарикоподшипника из стали ШХ15. Во время этого теста новый твёрдый сплав WSM33S сравнивался со своим предшественником - WSM33 и другими сплавами. Пластины с покрытием PVD-Silver Tiger оказались бесспорным лидером, обработав 950 деталей, что на 150 штук больше, чем пластинами из твёрдого сплава предыдущего поколения. Стойкость пластин из твёрдых сплавов с обычным покрытием PVD была ещё меньше – всего 450 деталей. «Результаты испытания свидетельствуют о том, — говорит Йорг Дробневски, — что, разработав твёрдый сплав Tiger-tec® Silver PVD, мы превзошли самих себя. Мы укрепили свою позицию лидера в области производства твёрдосплавных пластин с покрытием PVD, которую мы заняли, выпустив на рынок PVD-Tiger. В настоящий момент мы не видим на рынке аналогов, которые могли бы составить нам конкуренцию. Более того, наша технология нанесения покрытия на основе оксида алюминия методом PVD свидетельствует об уникальности продукции Walter на мировом рынке инструментов».

Какие ожидаются дальнейшие шаги по развитию нового материала PVD-Silver Tiger? Вот мнение разработчика: «В ближайшие два-три года мы намерены предложить рынку соответствующие материалы для фрезерования и токарной обработки. Наша стратегическая задача состоит в том, чтобы заменить все пластины из твёрдого сплава Tiger-tec®-PVD новыми сплавами Tiger-tec® Silver PVD».

#### Официальное представительство WALTER AG в России:

##### ООО "Вальтер"

191124, Россия, г. Санкт-Петербург, Синопская наб., 50 лит А

Тел.: +7 (812) 334 54 56, Факс: +7 (812) 334 54 92

E-mail: service.ru@walter-tools.com • www.walter-tools.com

www.facebook.com/waltertools

