

ВЫБОР РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ГРАВИРОВАЛЬНЫХ РАБОТ

THE CHOICE OF CUTTING TOOLS FOR ENGRAVING

Миненко Д.А., ассистент, Николаев Я.Ю., студент, СумГУ, Сумы

Minenko D.A., assistant, Nikolaev Y.Y., student, SumSU, Sumy

В настоящее время известно достаточно много фирм, производящих инструмент для гравировальных работ. В связи с повышением популярности гравировальной обработки в США, Канаде и Западной Европе между производителями инструмента обострилась конкурентная борьба за рынок сбыта. Для продвижения своего товара фирмы стали использовать буклеты с информацией о повышенных скоростях резания и о таких нововведениях, как граверы с механическим креплением режущей части или загадочная геометрия режущих кромок. Ориентироваться потребителю в такой ситуации достаточно непросто.

У гравировальной технологии прошлых лет был ограниченный выбор режущего инструмента, а зарубежные предложения были достаточно дороги. В последние годы появилось достаточно много современного гравировального оборудования, которое приобрело большую популярность у потребителя. Изготовители инструмента безотлагательно отреагировали на это новыми разработками и усовершенствованием уже имеющихся. Реалии сегодняшнего дня внесли свои коррективы, и на рынке стали появляться новые предложения из Юго-Восточной Азии, Армении, Японии, Швейцарии и Германии от фирм Xian Weihe Precision Tool, Jinzhou, Inkok, Astra, Union Tool, Kemmer, Hawera, HAM.

Для того чтобы можно было сравнить гравировальный инструмент и понять особенности геометрии гравировальных инструментов разных производителей, их целесообразно классифицировать по технологическому предназначению на 11 подгрупп (Рис. 1).

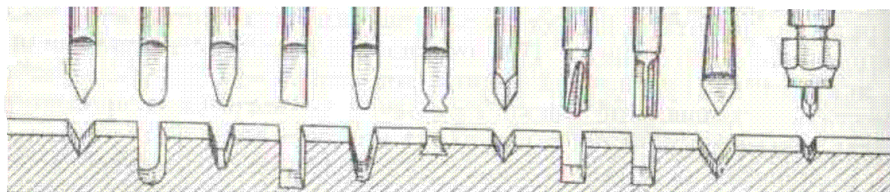


Рисунок 1 – Деление граверов на подгруппы
по виду обрабатываемой поверхности

В зависимости от того, в какую подгруппу попадает инструмент, меняется геометрия его заточки, а также изменяется состав материала.

Успех гравировальной обработки зависит от материала инструмента, от правильности выбора геометрии режущего инструмента для поставленной задачи, от культуры изготовления инструмента и, от режимов резания.

Определилась четкая специализация фирм в выпуске исходного материала – твердого сплава, для производства граверов, включая спекание исходных материалов в заготовки. Мировыми лидерами в производстве твердых сплавов являются Hartmetall, Sandvik, Kennametal, Mitsubishi Carbide, Plansee Tizit и другие. При выборе поставщика нужно отдавать себе отчет, что заявленные характеристики инструмента будут обеспечиваться только в том случае, если указанные фирмы снабжают готовыми заготовками заводы, обтачивающие их.

От режимов резания зависит производительность, стойкость инструмента и качество обработанной поверхности. В процессе гравировки необходимо получить такую поверхность, состояние, структура и шероховатость которой соответствовали бы предъявляемым требованиям. Наибольшее распространение гравировка получила при обработке пластика, акрила, ламинированных и армированных пластиков, стеклотекстолитов и других синтетических материалов. Известно, что теплостойкость пластмасс ограничивает скорости резания при различных видах их механической обработки, так как может развиваться температура, значительно превышающая теплостойкость материала. Кроме того, низкая теплопроводность пластиков при воздействии температуры способствует длительной локализации тепла в узкой зоне нагрева, что в свою очередь может вызвать частичное испарение, обугливание и оплавление связующего с низкой термостойкостью. С возрастанием скорости резания температура увеличивается, причем увеличение температуры отстает от роста скорости обработки. Различное влияние подачи и диаметра гравера на температуру можно объяснить следующими причинами: с увеличением подачи приток тепла в инструменте, за счет стружкообразования возрастает, в то время как температура режущей кромки остается постоянной. Низкая теплопроводность пластиков и инструмента при этом будет, очевидно, способствовать более значительному повышению температуры на контактирующих трущихся поверхностях. Для определения наибольшей температуры в зоне резания необходимо учесть износ режущих кромок, что имеет прямую зависимость от пройденной длины в материале. Дополнительно было установлено, что приращение

температуры от износа инструмента составляет 60 °С и может достигать 100 °С. В связи с этим, использование заявленных производителем режимов резания не всегда предоставляется возможным.

Таким образом, покупка режущего инструмента должна носить целенаправленный характер и ориентироваться на выполнение поставленных задач в условиях конкретного производства.