

Программирование обработки на токарно-фрезерных обрабатывающих центрах с ЧПУ

Бочаров А.В., ведущий технолог ЗАО "ИРЛЕН-ИНЖИНИРИНГ"

Компания ИРЛЕН-ИНЖИНИРИНГ прочно занимает свою нишу в области комплексного технического перевооружения российских предприятий, и наши ведущие специалисты всегда готовы поделиться с читателями журнала своими рекомендациями по технологическим вопросам.

Как уже неоднократно отмечалось, малый и средний бизнес в России в последнее время активно развивается. Компания ИРЛЕН-ИНЖИНИРИНГ может засвидетельствовать значительный рост числа продаж токарно-фрезерного оборудования с ЧПУ, наиболее востребованного небольшими компаниями. В этом есть свой резон. Действительно, как лучше сократить вспомогательное время обработки в условиях небольших серий и частых переналадок станка? Ответ: максимально интегрировать операции и стараться изготавливать деталь на одном станке. В этом случае некоторая потеря эффективности, вызываемая универсальностью оборудования (увеличение времени обработки), с лихвой окупается экономией времени на вспомогательных операциях.

Но как запрограммировать обработку сложных деталей на токарно-фрезерных обрабатывающих центрах? Как правило, возможности фрезерного режима и его программирование вызывают вопросы.

Один из вариантов компоновки станка с ЧПУ представлен на рис. 1. Здесь ось фрезы установлена

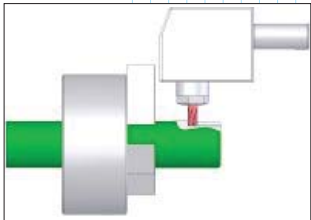


Рис. 1

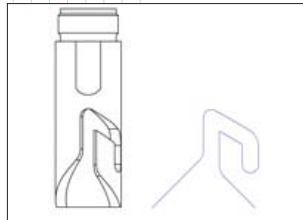


Рис. 2

перпендикулярно оси шпинделя. На таком оборудовании удобно обрабатывать шпоночный паз или лыску на проход, а также элементы сложной формы – например, винтовые канавки.

Поговорим об этом подробнее. На рис. 2 изображена типичная для нефтяной промышленности деталь, у которой плоский контур сложной формы “навернут” на цилиндр. Для обработки желаемого контура на станке с ЧПУ требуется одновременное перемещение револьверной головки по координате Z с поворотом шпинделя по оси C. Очевидно, что для точной обработки подсчет точек вручную практически невозможен.

Для решения подобных задач сегодня предлагают различные САМ-системы, и одной из лидирующих является *Mastercam X*. Рассмотрим, насколько она эффективна в данном случае.

Первым делом открываем файл и загружаем модель детали в среду *Mastercam X*. После ориентации по осям, задания заготовки и типа станка, выбираем операцию *C-Axis Contour*. Заходим в меню выбора обрабатываемого контура, переключаемся в режим выбора 3D-геометрии, ставим галочку в поле *Wait* (система ждет подтверждения, что выбор завершен) и выбираем необходимую цепочку.

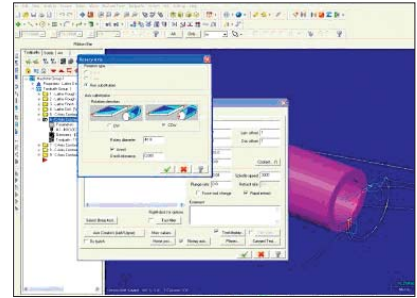


Рис. 3

После выбора обрабатываемого контура мы попадаем в меню операции. Теперь нам необходимо задать параметры инструмента и режимы резания. Кроме того, в поле *Rotary Diameter* диалогового окна *Rotary Axis* надо ввести значение диаметра внешнего цилиндра, на который “навернут” обрабатываемый контур (рис. 3).

Дальше переходим на вторую закладку меню – *Contour Parameters*, где задаются характеристики контура. Здесь надо указать, что тип контура (*Contour Type*) у нас – 3D. Размер шага интерполяции (*Linearization Tolerance*) указывается в зависимости от требований к точности изготовления детали.

При необходимости можно разбить контур по глубине на несколько проходов (*Depth cuts*), задать подходы и отходы к контуру (*Lead in/out*) и прочее.

В целом, этим и исчерпываются основные действия. Теперь остается только щелкнуть по зеленой галочке, просмотреть результат в режиме визуализации (симуляция обработки) и при помощи постпроцессора превратить сформированные траектории обработки в управляющую программу. Как видите – всё это достаточно просто, а расчет точек займет всего несколько секунд.

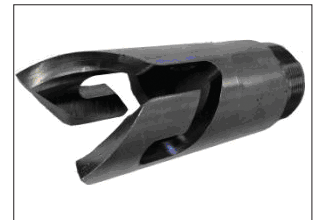


Рис. 4

За более подробной информацией обращайтесь в центральный офис ИРЛЕН-ИНЖИНИРИНГ по адресу: 194362, Санкт-Петербург, ул. Старожиловская, д. 9
Тел./факс: (812) 513-81-70, (812) 513-89-76
E-mail: irlen@irlen.ru
Сайт: <http://www.irlen.ru>