

ProDrill – достойное пополнение в линейке продуктов Mastercam, или Как сделать много отверстий в плите и не застрелиться

Александр Бортс (Группа компаний ЦОЛЛА и COLLA)

Недавно компания *CNC Software*, разработчик известной *CAD/CAM*-системы *Mastercam*, приобрела у швейцарской компании *Moldplus* все права, включая исходный код, на программный продукт *ProDrill*. Давайте разберемся, что это за зверь, чем он привлек внимание разработчиков и маркетологов *Mastercam*, а главное – чем этот продукт может помочь технологу-программисту в каждодневной работе.

Итак, начнем с описания проблемы – ведь если такое программное приложение было создано, оно должно что-то улучшать, упрощать, облегчать или выводить автоматизацию процесса на новый уровень – иначе, в чём смысл?! И действительно, такая проблема есть – это программирование обработки деталей, подобных показанной на **рис. 1**. Как мы видим, имеется формообразующая часть и куча отверстий – обычное дело, типичный случай из повседневной жизни специалистов по пресс-формам, в частности – технологов-программистов.

Разные по форме и размерам отверстия, расположены они под разными углами и сверлятся на разную глубину – с резьбой или с необходимостью применить целый ряд операций для достижения нужной формы и качества поверхности. Да и просто их очень много! Как тут не насторожиться из-за возможности стать жертвой собственной невнимательности и еще раз не возжелать автоматизации всего, что подвержено воздействию человеческого фактора?!

При этом сразу даже и не скажешь, что в такой детали займет больше времени – подготовка фрезерования формы или программирование обработки более двух сотен отверстий... Даже у человека со спокойным характером и уравновешенной психикой подготовка корректной УП для обработки такого множества разных отверстий может стать вызовом. И эта не надуманная проблема – она существует реально, что хорошо известно в профессиональной среде.

Решение этой проблемы видится в максимальной автоматизации труда технологов-программистов – именно это и предлагает *ProDrill*. Описывать существующий интерфейс программы в деталях особого смысла нет, поскольку *CNC Software* наверняка его изменит под свои нынешние стандарты, о которых мы информировали читателей в прошлом номере

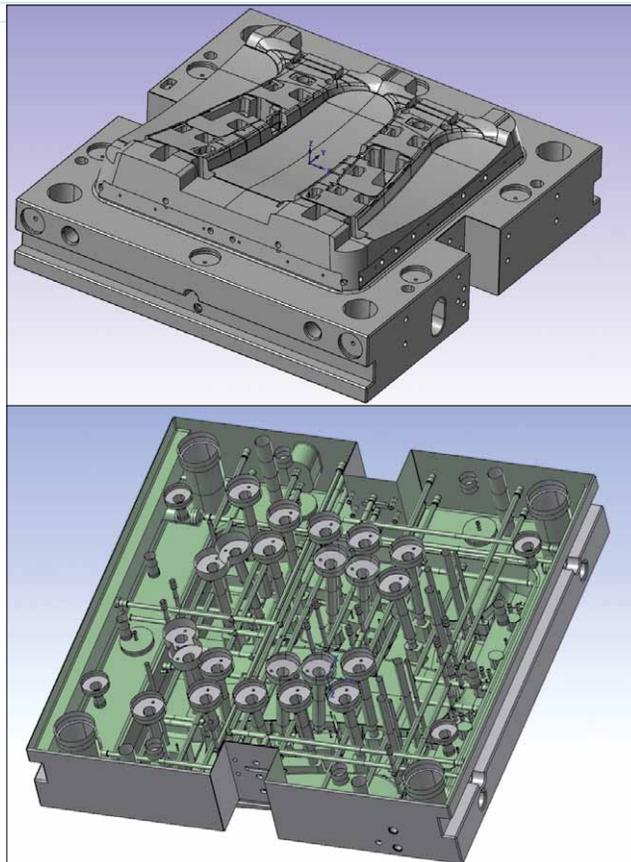


Рис. 1. Деталь, при обработке которой без *Mastercam* и *ProDrill* не обойтись

журнала, а вот функционал *ProDrill* мы рассмотрим довольно подробно.

Чтобы было проще визуализировать процесс, возьмем небольшой файл из примеров *Mastercam* – для понимания этого будет достаточно. Итак, приложение проинсталлировано, деталь есть – что дальше? Дальше пойдем по порядку:

1 Вызываем Менеджер отверстий, который, проанализировав поверхностную или твердотельную модель (на выбор), сформирует список обнаруженных отверстий. Этот список выводится в форме дерева в левой части экрана (**рис. 2**); одинаковые отверстия сразу сгруппированы для упрощения манипуляций с ними. Справа мы видим графическое окно формы выбранного отверстия, которое подсвечивается и на экране *Mastercam*.

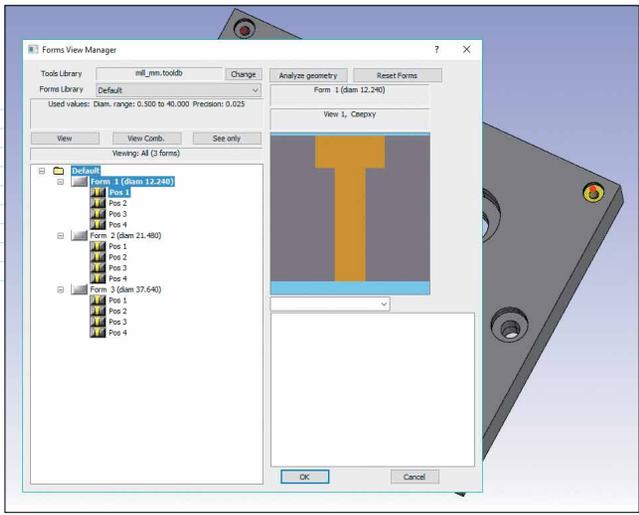


Рис. 2. Окно Менеджера отверстий со списком обнаруженных отверстий

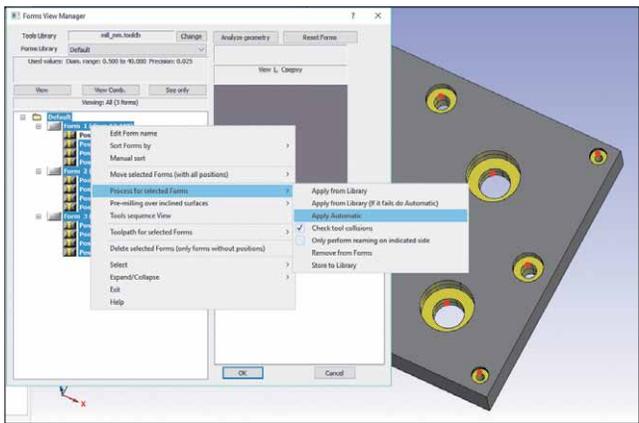


Рис. 3. Пункт меню поиска стратегий обработки

2 Теперь надо к выбранным отверстиям (всем!) подобрать технологию обработки. Для этого кликаем правой клавишей мыши на отверстия в списке и ждем в появившемся меню функцию “Присвоить автоматически” (рис. 3).

3 Несколько секунд расчетов – и каждое отверстие получает предложенный набор стратегий (а может и несколько – на выбор пользователя). Поиск ведется в двух местах – в

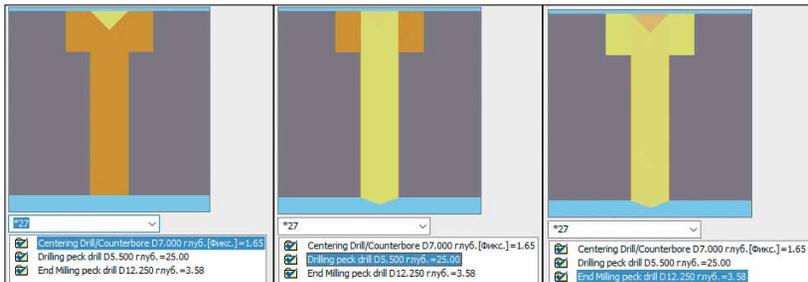


Рис. 4. Пошаговое отображение операций формирования отверстия

пользовательской библиотеке (она приоритетна) и в библиотеках, поставляемых разработчиком (опять же на выбор).

4 Если теперь подсветить отверстие в списке, то в правом окне, где отображена схема отверстия, можно пошагово просимулировать предложенную стратегию (рис. 4), выбрав один из шагов обработки из списка.

5 Следующий этап – корректировка (естественно, при необходимости). Вполне возможно, что какой-то из элементов пользователю не понравится: стратегия окажется не совсем такой, как хочется, список будет отсортирован не оптимальным образом, или же некоторые отверстия вообще понадобятся убрать по какой-то причине. Всё это можно сделать, подсветив отверстия в списке и выбрав необходимый пункт меню, всплывающего по нажатию правой клавиши мыши.

6 Тюнинг завершен, и остается сказать, что пора сгенерировать операции. Выбираем все операции в списке и затем в меню, которое появляется при нажатии правой клавиши, выбираем строку “Генерация траекторий” (рис. 5).

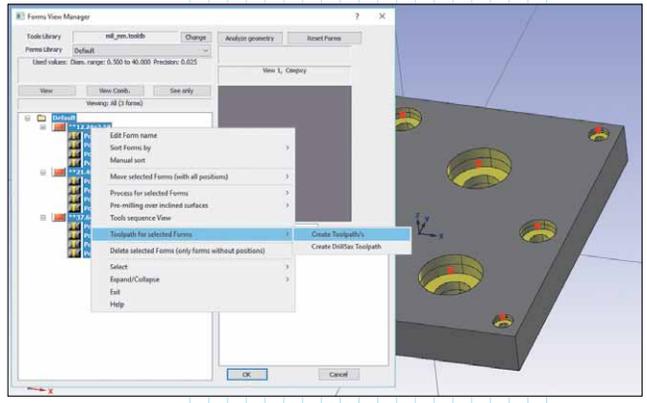


Рис. 5. Пункт меню для генерации траекторий. На выбор предлагаются: режим 3+2 оси или, при возможности, 5-осевое сверление

7 На этом, собственно, и завершается всё, что касается формирования операций. Далее мы проверяем их, постпроцессируем и передаем УП на станок.

Развеем последние сомнения

Несмотря на всё вышеописанное, у информированного читателя может возникнуть вполне резонный вопрос: если в функционале системы *Mastercam* имеется *FBM*-сверление, то чем новое приложение *ProDrill* лучше? Выглядит так, что это практически одно и то же...

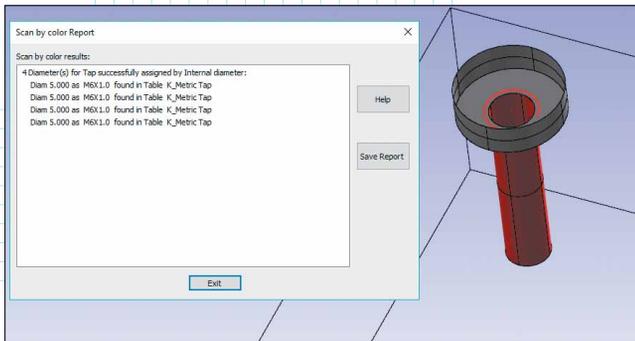


Рис. 6. Отчет о поиске “цветных” отверстий

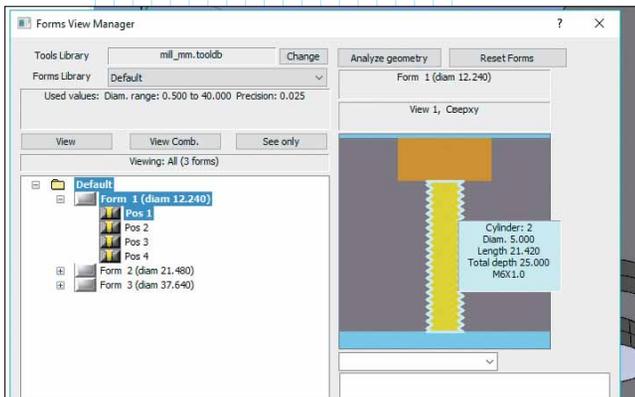


Рис. 7. Резьба, распознанная по цвету грани

Нет – не одно! Есть несколько важных, на мой взгляд, особенностей *ProDrill*, которые позволяют этому приложению быть конкурентоспособным, эффективным и необходимым. Первым делом, это пользовательская библиотека форм отверстий с предустановленными операциями и возможность задания операций в зависимости от цвета грани или поверхности отверстия.

Простой пример – имеем два одинаковых отверстия, но с разным качеством. Естественно, к ним нужно применять разные стратегии обработки. Приложение *ProDrill* предлагает обозначить их разными цветами – и при обнаружении их на модели правильный список траекторий будет сформирован автоматически (рис. 6, 7). Цветом можно задать и резьбу.

Функция “FBM Сверление” так не работает – она предлагает лишь глобальные настройки сверления с некоторыми вариациями. А в случае наличия только поверхностной модели детали, возникает дополнительная задача: сначала придется получить твердотельную модель – иначе *FBM* работать не будет. А ведь не секрет, что иногда технологу дают такую проблемную геометрию, что этот процесс может потребовать времени и усилий. К тому же, дифференцировать отверстия можно только по их диаметру. Согласитесь – цвет поменять проще и быстрее, чем диаметр.

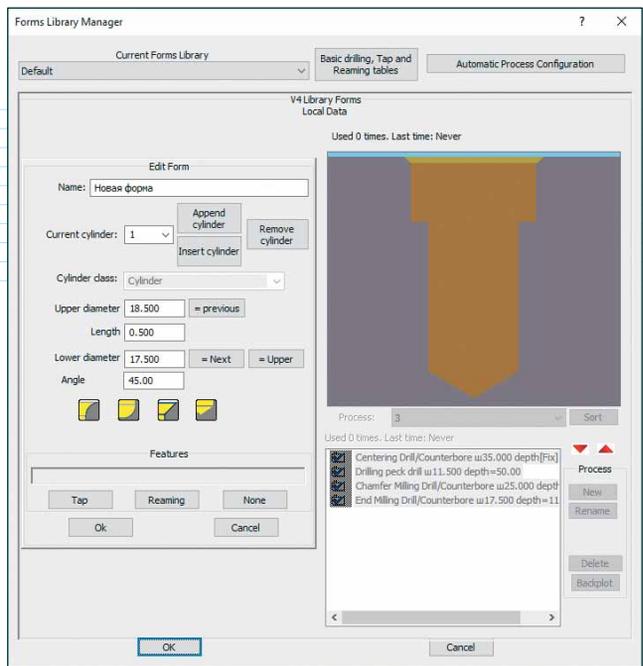


Рис. 8. Диалоговое окно для создания новой формы отверстия в библиотеке

Теперь о библиотеке форм отверстий. Если требуется тонкая настройка, а ничто из того, что предлагает разработчик, нам не подходит, то мы легко можем создать свою форму с нужными стратегиями. В этом нет ничего сложного. Задаем форму отверстия в виде набора цилиндров (рис. 8), указывая два диаметра и высоту – точно так же, как формируем новый патрон в мастеркамовской библиотеке. Далее составляем список операций: доступны циклы сверления, кругового фрезерования и проход по контуру. Подбор инструментов ведется по коэффициентам от диаметра отверстия или путем точного указания конкретного инструмента из библиотеки.

Остается только сохранить новую форму отверстия в библиотеке – и она будет учтена при следующем поиске.

Поскольку список предлагаемых разработчиком форм велик, а количество вносимых пользователем форм и вовсе не ограничено, это вселяет уверенность, что в конечном счете УП для сверления любой детали можно будет получить за несколько кликов.

И буквально несколько слов в заключение. Сейчас еще сложно спрогнозировать, насколько оправданным окажется включение “новичка” *ProDrill* в состав “старослужащего” пакета *Mastercam*, но, на наш взгляд, его продуманный эффективный функционал будет очень востребован – и прежними, и новыми пользователями. Ну а то, что касается интерфейса, – это лишь дело привычки. Что ж, как говорится, поживем – увидим. 🐼