Лекция 10. ADEM-VX. Предварительный анализ техноло механообрабатываемых деталей

ИЗУЧИТЬ ВИДЕО

(Используется видеоматериал). https://www.youtube.com/watch?v=HzVKvatCy2g

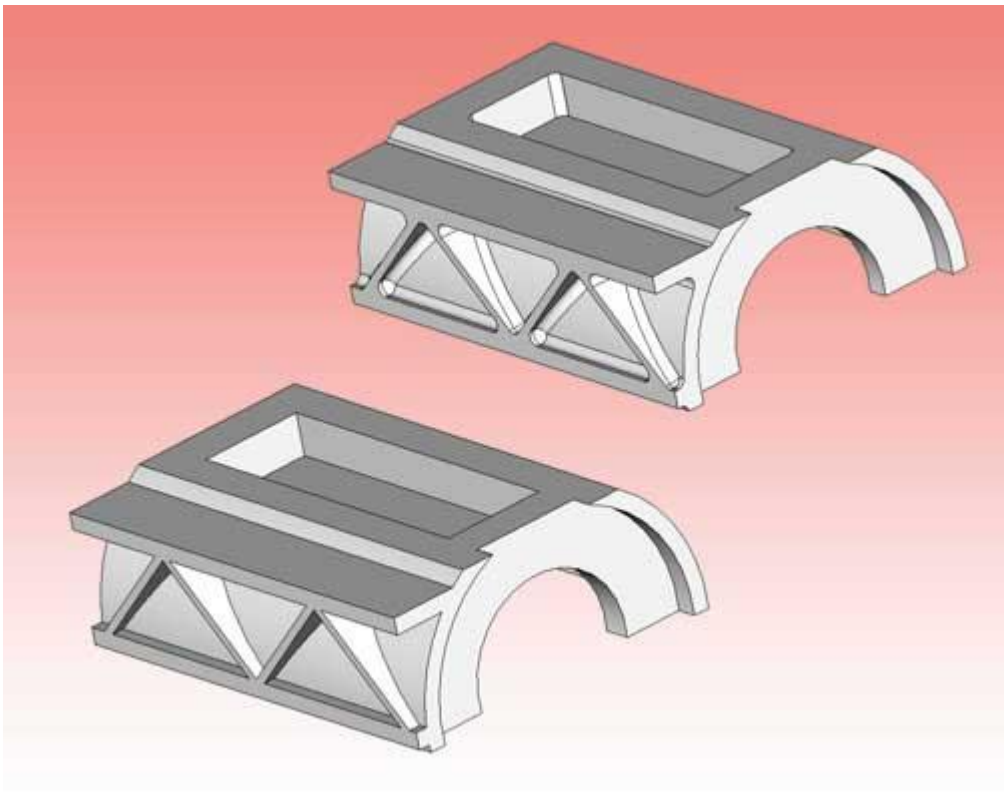
В системе ADEM функционал предварительного анализа технологичности деталей для механообработки встроен в конструкторский модуль. Этим определено его основное назначение — помочь конструктору правильно спроектировать деталь и снизить вероятность ошибки при подсчете массы будущего изделия. Общая схема работы такова:

1. На основе топологии и геометрии модели система распознает технологические объекты (колодцы, отверстия, пазы и т.п.) и разделяет их на две категории:

- объекты, которые можно обработать цилиндрической фрезой;
- объекты, которые невозможно обработать цилиндрической фрезой.

Такую возможность, как смена инструмента в рамках одного конструктивного элемента, данная функция не рассматривает.

2. Алгоритм производит изменение модели с учетом безусловных технологических ограничений, свойственных плоскому и объемному фрезерованию (рис. 5). При этом вычисляется увеличение массы по сравнению с исходной моделью, количество объектов для плоского и объемного фрезерования, количество позиций на станке и другие полезные параметры.

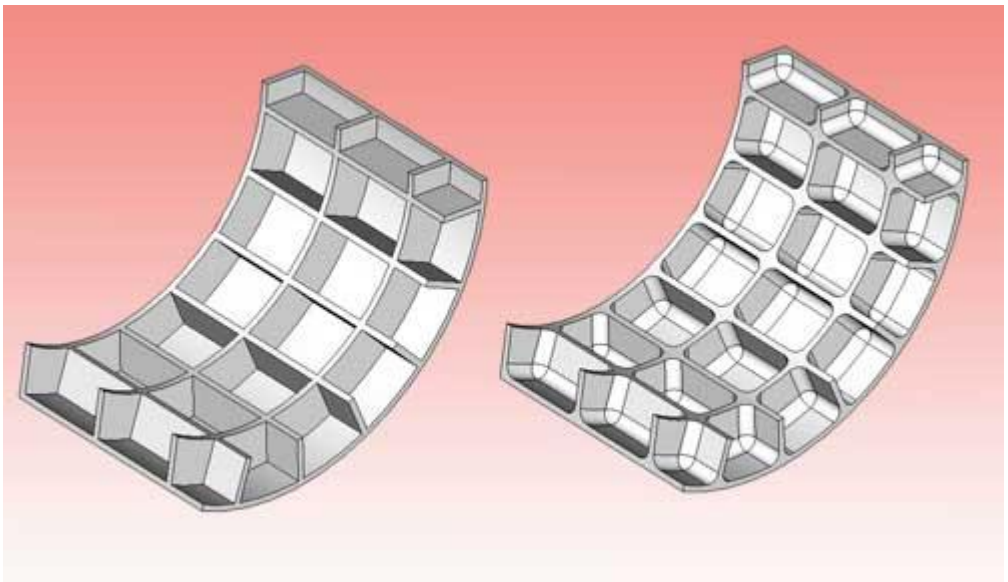
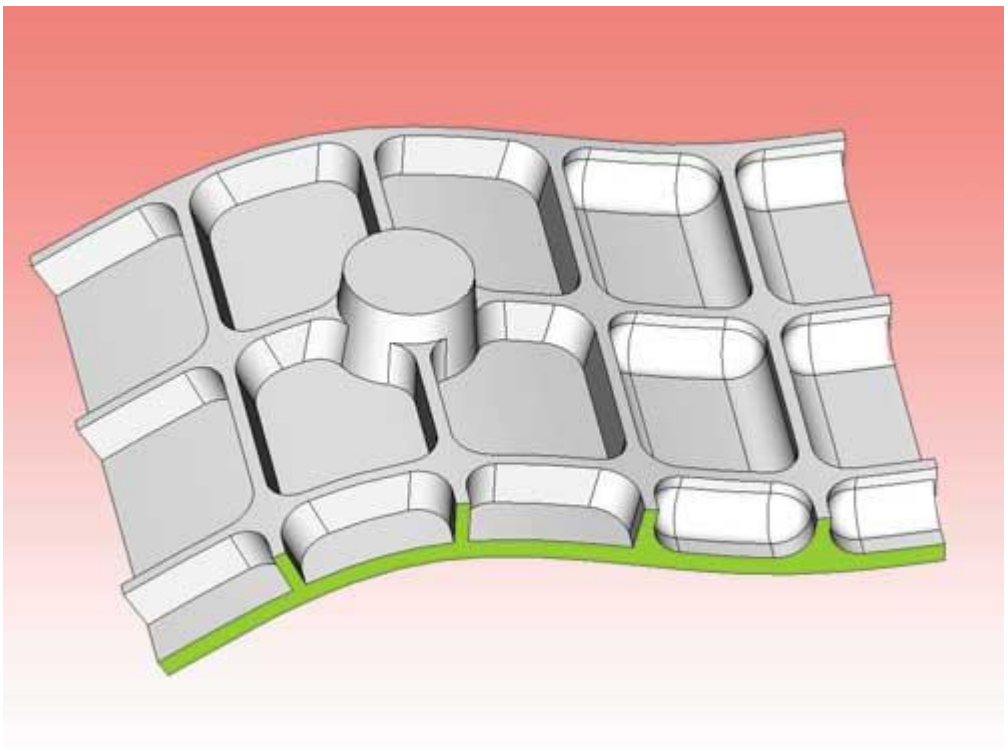
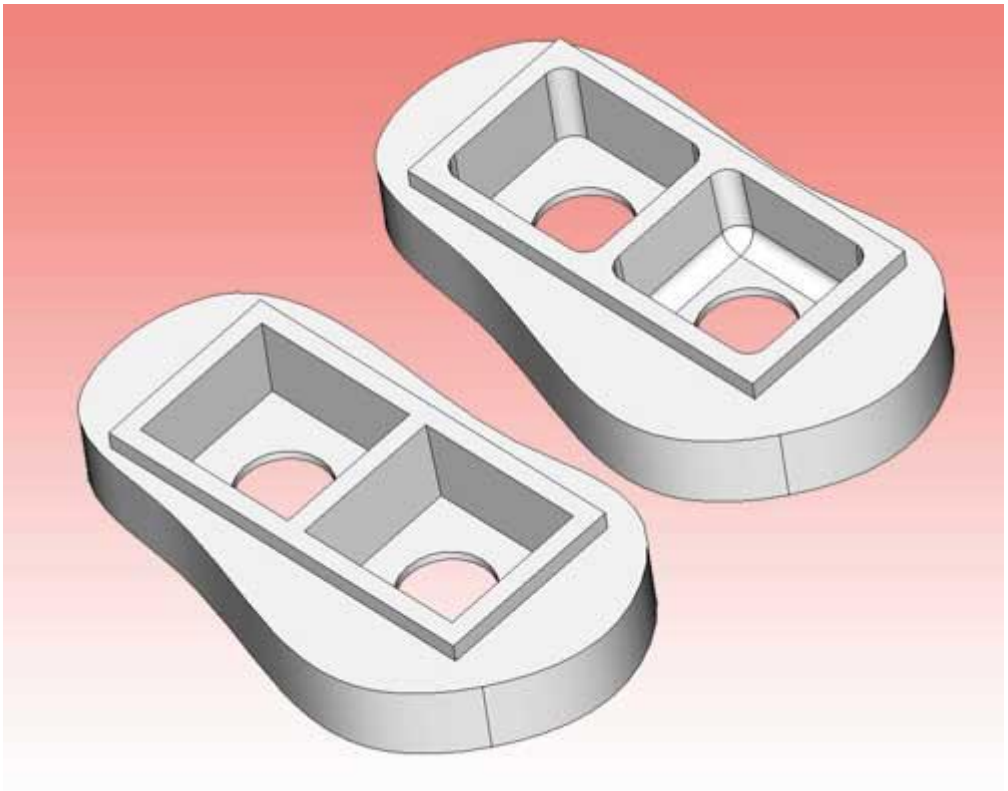


Как видно из примера, приведенного на рис. 5, система модифицировала модель и добавила необработанные зоны в виде скруглений в тех местах, где они получатся в

результате механической обработки. Например, в колодце на верхней части детали появились необработанные зоны, характерные для плоского фрезерования цилиндрической фрезой. В треугольных колодцах на боковой части добавились необработанные зоны, характерные для объемного фрезерования сферической фрезой.

С точки зрения опытного инженера-конструктора, полученный результат вроде бы ничего принципиально нового на первый взгляд не дает. Исходя из собственного опыта, конструктор точно так же спроектировал бы конструкцию, понимая, что и каким способом будет обрабатываться. Но даже в этом случае данная функция полезна, поскольку автоматизирует процедуру селекции и скругления ребер.

Очевидно, что отличия новой конструкции приведут к возрастанию объема (массы) по сравнению с исходной моделью. В данном примере это отличие невелико и составляет не более 3% от массы детали, но при работе с тонкостенными изделиями разница может превышать 10-процентный «инженерный» порог (рис. 6).



На рис. 7 приведен пример, в котором переменная кривизна поверхности требует применения инструментов различного типа. Для того чтобы произвести подобный анализ, инженер должен измерить кривизну поверхности во многих точках. ADEM автоматизирует данную процедуру и предоставляет готовое решение.