

# Delcam Electrode – комплексное решение для электроэрозионной обработки



Комплексное решение Delcam Electrode предназначено для автоматизации всех этапов процесса электроэрозионной обработки, начиная с конструирования различных видов электродов, разработки управляющих программ для станков с ЧПУ и заканчивая контролем точности изготовления электродов.

Решение Delcam Electrode построено на основе хорошо зарекомендовавшей себя в инструментальном производстве CAD-системы PowerSHAPE, обладающей возможностями поверхностного, твердотельного и фасетного 3D-моделирования. PowerSHAPE обладает широкими возможностями по импортированию 3D-моделей – поддерживаются форматы большинства популярных CAD-систем, включая российскую КОМПАС-3D. Кроме того, PowerSHAPE может активно взаимодействовать с другими программными продуктами семейства Power Solution компании Delcam, например, САМ-системой PowerMILL и САИ-системой PowerINSPECT.

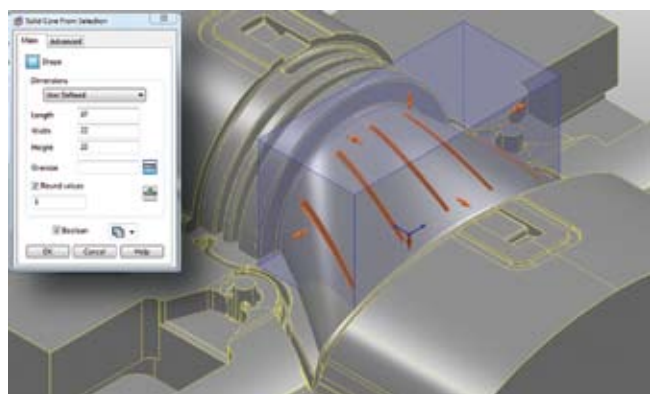
Преимущества комплексного решения Delcam Electrode становятся наиболее заметными в процессе изготовления электродов для электроэрозионной обработки литейных пресс-форм. Для консолидации всей конструкторско-технологической информации о создаваемом электроде в едином проекте используется специальный формат данных TRODE. Этот файл содержит не только 3D-модель и управляющие программы для станков с ЧПУ, но и вспомогательные данные для проверки точности обработки электрода, а также технологические карты для его изготовления и использования. Хранение всей информации о проекте в одном файле существенно упрощает управление разнородными данными и повышает удобство работы с информацией.



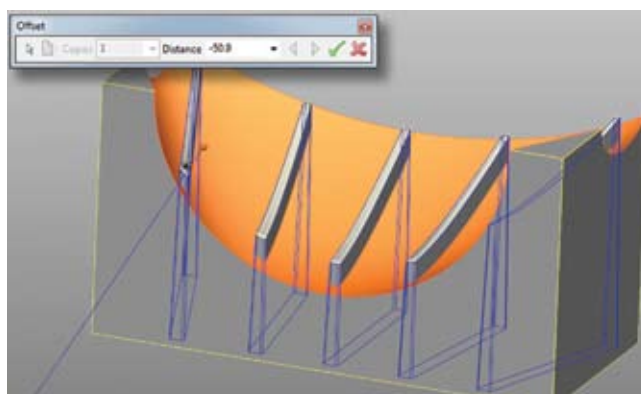
Для конструирования электродов в арсенале PowerSHAPE имеется большой набор функций прямого 3D-моделирования, плюс специальная команда «Тело-Пуансон». Пользователь должен мышкой указать на CAD-модели конечного изделия группу поверхностей, определяющих геометрию будущего электрода, а затем при помощи функции «Тело-Пуансон» сконструировать на их основе тело электрода. Затем с помощью функций прямого моделирования можно:

- «отодвинуть» грани участков электрода, не задействованные в электроэрозионной обработке;
- продлить участки электрода для формообразования краев (например, при формировании ребер жесткости);
- удалить ненужные на данном этапе электроэрозионной обработки рабочие грани электрода (для упрощения изготовления самого электрода электроэрозионную обработку сложных элементов можно осуществлять в несколько этапов инструментом простой формы).

Вспомогательные функции PowerSHAPE позволяют проанализировать углы наклона поверхностей и найти в CAD-модели минимальные радиусы скруглений.



Функция «Тело-Пуансон» позволяет подобрать для группы выбранных поверхностей заготовку (в том числе стандартного размера) прямоугольной или цилиндрической формы. Пользователь может перетаскивать грани мышью для добавления материала с любой стороны



Функции Прямого моделирования дают возможность легко и быстро перемещать поверхности с учетом изменения сопряженных элементов. Например, перетаскивание поверхности с отступом на заданную величину позволяет «отдалить» нерабочие поверхности от участка прожигания



# Delcam



## Advanced Manufacturing Solutions

### Эффективные решения для производства

#### PowerMILL



Одна из самых совершенных в мире САМ-систем, предназначенная для программирования сложных видов фрезерной обработки на многоосевых станках с ЧПУ. Содержит высокоэффективные стратегии обработки, позволяющие значительно сократить время обработки на станке и повысить качество обработанных поверхностей.

#### PowerSHAPE



Простая в освоении и применении САД-система, сочетающая возможности поверхностного, твердотельного и фасетного 3D-моделирования. Имеет эффективный функционал для реверсивного инжиниринга и восстановления поврежденных импортированных данных. Позволяет импортировать САД-модели из большинства форматов данных.

#### PowerINSPECT



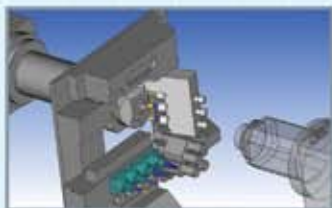
Эффективная САИ-система для контроля точности изготовления продукции, позволяющая сравнивать данные фактических замеров с теоретической САД-моделью. Работает практически со всеми типами КИМ разных производителей: портативными КИМ типа «рука»; КИМ с ЧПУ; измерительными головками, установленными на станке с ЧПУ; оптическими и лазерными измерительными устройствами.

#### FeatureCAM



Максимально автоматизированная, исключительно простая в применении САМ-система, основанная на обработке типовых конструктивно-технологических элементов с использованием базы знаний рекомендуемых режимов резания. Позволяет разрабатывать надежные эффективные УП для фрезерных, токарных, токарно-фрезерных и электроэрозионных станков с ЧПУ. Имеются специальные версии для САД-систем SolidWorks и КОМПАС-3D.

#### PartMaker



Специализированная САМ-система, предназначенная для разработки управляющих программ для автоматов продольного точения и многозадачных токарно-фрезерных обрабатывающих центров. Позволяет синхронизировать работу инструмента, суппортов и револьверных головок на многошпиндельных станках и достичь максимальной производительности оборудования при серийном производстве.

#### ArtCAM



САД/САМ-система, предназначенная для 3D-моделирования изделий с декоративными рельефными элементами, созданными на основе векторных эскизов и растровых изображений. Позволяет генерировать эффективные управляющие программы для обработки деталей с рельефными поверхностями на фрезерных станках с ЧПУ.

[www.delcam.com](http://www.delcam.com) | [www.delcam.tv](http://www.delcam.tv) | [www.delcam.tv/lz](http://www.delcam.tv/lz) | [www.youtube.com/delcamams](http://www.youtube.com/delcamams)

За дополнительной информацией обращайтесь в ближайший офис компании Delcam:

Делкам-Москва  
Тел.: +7-495-380-0514  
[moscow@delcam.com](mailto:moscow@delcam.com)

Делкам-Урал (Екатеринбург)  
Тел.: +7-343-214-4670  
[ural@delcam.com](mailto:ural@delcam.com)

Делкам-Новосибирск  
Тел.: +7-383-346-0455  
[novosibirsk@delcam.com](mailto:novosibirsk@delcam.com)

Центр САПР (Львов)  
Тел.: +38-032-242-8640  
[ukraine@delcam.com](mailto:ukraine@delcam.com)

Делкам-С.Петербург  
Тел.: +7-812-305-9008  
[st-petersburg@delcam.com](mailto:st-petersburg@delcam.com)

Делкам-Самара  
Тел.: +7-846-954-0292  
[samara@delcam.com](mailto:samara@delcam.com)

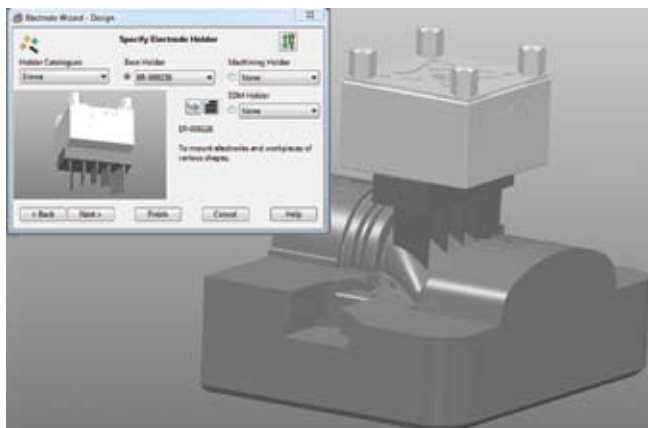
Делкам-Иркутск  
Тел.: +7-3952-48-1740  
[irkutsk@delcam.com](mailto:irkutsk@delcam.com)

Адекватные системы (Минск)  
Тел.: +375-17-331-1544  
[belarus@delcam.com](mailto:belarus@delcam.com)

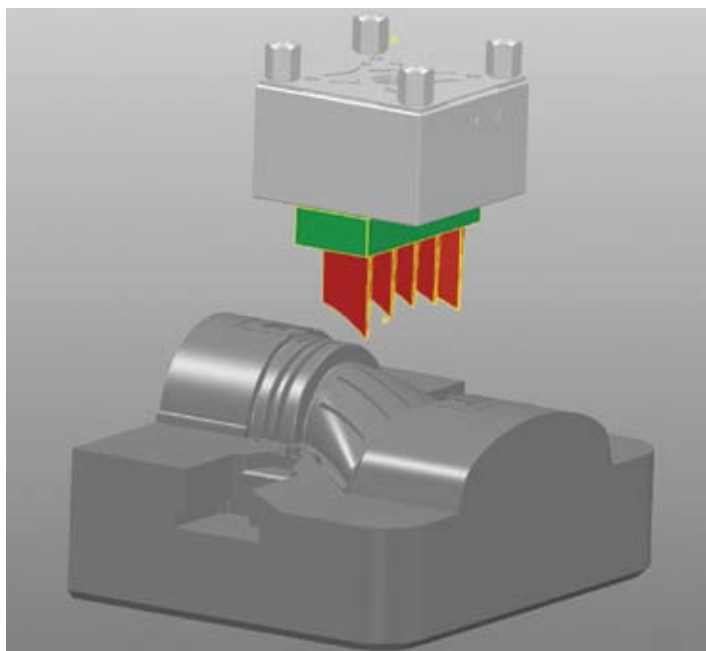
[www.delcam.ru](http://www.delcam.ru) | [marketing@delcam.ru](mailto:marketing@delcam.ru) | Тел.: +7-499-685-0069



В процессе изготовления литейных пресс-форм для производства пластмассовых деталей часто используется прошивная электроэрозионная обработка профилированным электродом. Этот метод незаменим при прошивке в пуансонах узких формообразующих щелей и конических отверстий, посредством которых на готовом изделии формируются тонкостенные ребра жесткости, стенки, напльвы и т.п. При использовании прошивной электроэрозионной обработки профилированным электродом форма обработанной поверхности однозначно определяется геометрией электрода, который выполняет равномерное поступательное перемещение. Решение



Модуль создания электрода PowerSHAPE, предназначенный для проектирования электродов, позволяет при помощи последовательных диалоговых окон задать все параметры электроэрозионной обработки и экспортировать управляющие программы для EDM-станка



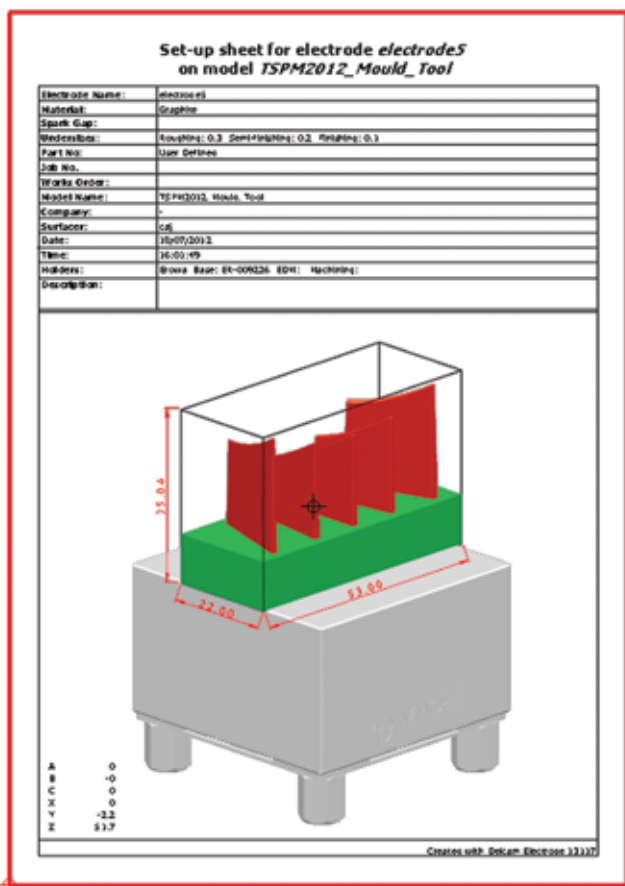
Компьютерная симуляция электроэрозионной обработки позволяет убедиться в правильности работы управляющей программы и отсутствии столкновений

Delcam Electrode позволяет программировать электроэрозионную обработку профилированными электродами с их перемещением вдоль направляющих прямых в любых направлениях.

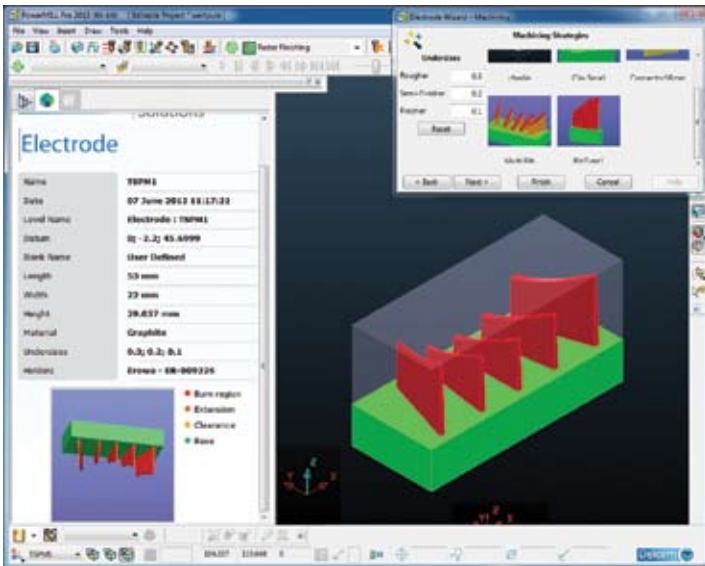
В процессе компьютерной 3D-симуляции электроэрозионной обработки пользователь может воспользоваться стандартными каталогами держателей фирм Erowa, Hirschman и System 3R, либо добавить в редактируемую базу данных стандарты собственного предприятия.

После завершения процесса конструирования электрода, задаются технологические данные для его механообработки – величина межэлектродного зазора, а также значения припусков для полустойковой и чистовой фрезерной обработки. Эти данные используются CAM-системой PowerMILL в процессе разработки управляющих программ для станков с ЧПУ. Пользователь также может указать контрольные точки, которые будут использованы в CAI-системе PowerINSPECT при задании траектории движения контактного щупа в процессе выполнения серии проверочных замеров. CAI-система PowerINSPECT позволяет генерировать управляющие программы для КИМ с ЧПУ, а также выполнять замеры непосредственно на станке с ЧПУ при помощи прецизионных контактных измерительных систем (например, производства Renishaw).

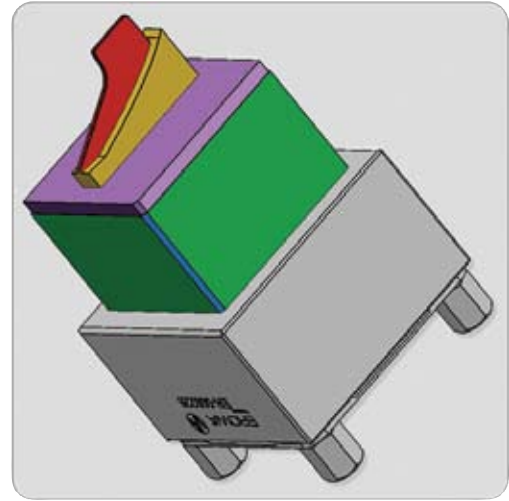
Некоторые проекты подразумевают изготовление большого количества электродов схожих форм и размеров. В этом случае можно воспользоваться шаблонами обработки PowerMILL, которые позволяют автоматизировать разработку управляющих программ для обработки серии однотипных деталей. С этой целью все формообразующие поверхности электрода, в зависимости от своего типа (рабочие, чистовые, вспомогательные и т.п.), автоматически кодируются в PowerSHAPE при помощи стандартной цветовой схемы, которая затем распознается PowerMILL при создании управляющих программ. Отметим, что размеры заготовки и значения межэлектродных зазоров также хранятся в едином файле проекта



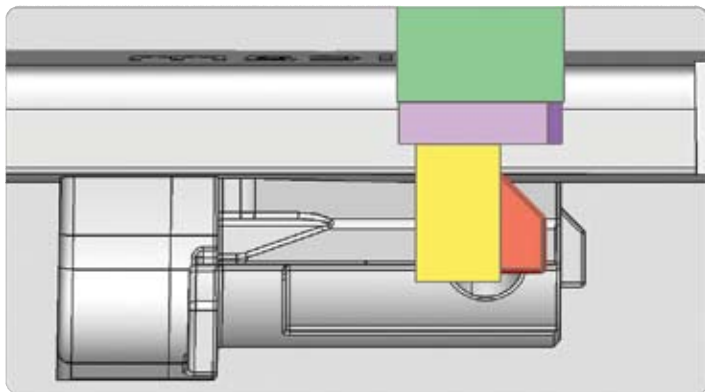
Автоматическую генерацию технологических карт можно адаптировать под стандарты предприятия



Специальный модуль PowerMILL дает возможность автоматизировать процесс создания проекта обработки электродов, а также автоматически вычислить и получить все нужные для обработки электрода УП



Применение каталогов со стандартными держателями позволяет значительно ускорить конструирование электродов

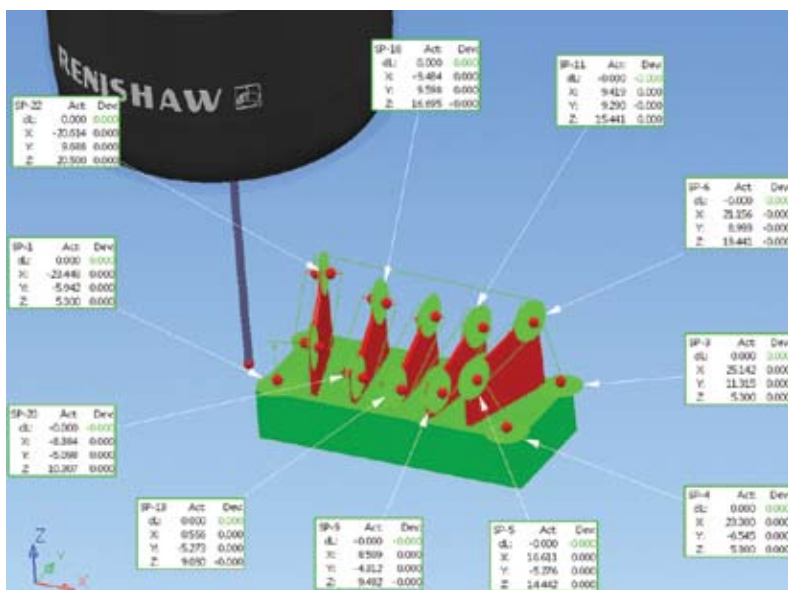


Применение профилированного электрода в труднодоступной зоне

ТРОДЕ. Если межэлектродный зазор можно задать одинаковым по глубине рабочих поверхностей электрода, то в этом случае CAM-система PowerMILL позволяет автоматически ввести коррекцию для обработки рабочих поверхностей с учетом поправки на межэлектродный зазор. После того как в PowerMILL создан шаблон для типовой обработки, управляющие программы для обработки всей серии электродов могут быть сгенерированы автоматически.

Для сравнения в САI-системе PowerINSPECT результаты фактических замеров электрода сложной формы (изготовленного с учетом межэлектродных зазоров) с его теоретической CAD-моделью применяется функция оптимального совмещения. Наличие в файле проекта набора заданных контрольных точек позволяет упростить создание последовательности контактных измерений и автоматизировать анализ результатов. Если в процессе анализа измерений какие-то участки электрода вызвали подозрение, то PowerINSPECT позволяет легко выполнить дополнительные замеры.

Технологические карты для производства и использования электродов могут генерироваться Delcam Electrode автоматически в соответствии с выбранным шаблоном, который может быть настроен под стандарты конкретного предприятия. Автоматическая генерация технологических карт обеспечивает постоянную доступность всей информации по проекту на всех стадиях производственного процесса. Комплект сопроводительных документов может быть оформлен в виде чертежей, HTML-файлов или электронных таблиц Microsoft Excel. Благодаря этому взаимодействие между вовлеченными в проект специалистами становится более легким и быстрым. Кроме того, автоматическая генерация технологических карт позволяет проще наследовать информацию из ранее выполненных проектов.



Специальный модуль PowerINSPECT позволяет автоматизировать процесс контроля точности изготовления электродов с учетом межэлектродных зазоров и отобразить результаты измерений в наглядной форме (или в виде отчета)

