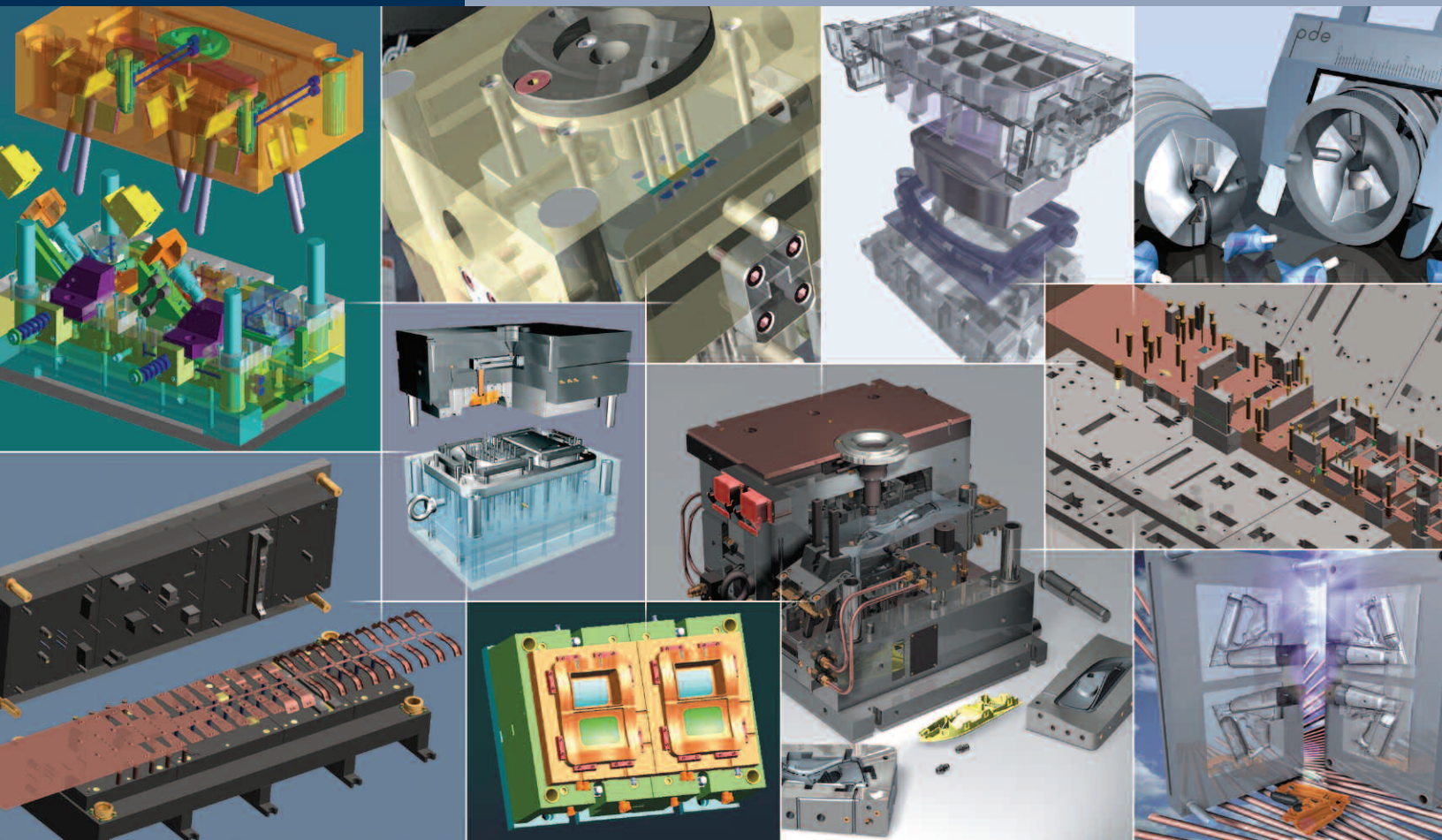


NX Tooling

Революция в проектировании и производстве пресс-форм, штампов и оснастки

Siemens PLM Software

www.siemens.com/plm



NX® обеспечивает высокую степень автоматизации, имитационное моделирование технологических процессов и предоставляет интегрированную технологию повышения производительности, гарантирующую изготовление высококачественной оснастки с первого раза.

NX

SIEMENS

Потребность в ускорении

Проектирование и изготовление инструментов и оснастки играет важнейшую роль в процессе подготовки производства многих изделий. Потребность в значительном сокращении сроков выпуска изделий, ускоренном внедрении конструктивных улучшений, снижении затрат на закупки, а также усиливающаяся конкурентная борьба оказали существенное влияние на инструментальное производство.

Потребность в профессионалах

Высокая сложность проектирования и изготовления инструментов традиционно требует привлечения высококвалифицированных кадров с большим опытом работы. Таких сотрудников сложно найти или заменить другими. Компании могут получить конкурентное преимущество за счет эффективного применения в инструментальном производстве специализированных оптимальных типовых решений.

Повышение качества

Качество конечного продукта напрямую зависит от качества инструмента. Для достижения высокого качества конструкторы и технологи инструментального производства должны тесно сотрудничать с разработчиками выпускаемого изделия. За счет динамической связки процессов конструирования изделия и инструмента обеспечивается автоматическое распространение изменений в конструкции изделия на оснастку, что гарантирует достижение высокого качества продукции с первого раза.

Сокращение потерь

Чтобы повысить скорость проектирования и снизить затраты, конструкторы и технологи инструментального производства должны эффективно использовать время и ресурсы, затрачивать усилия – не только на стадии проектирования изделия и оснастки, но и при оптимизации конструирования и технологического проектирования инструментов.

Преобразование процесса разработки оснастки

Система NX от Siemens PLM Software – решение нового поколения, преобразующее весь процесс разработки инструментов и оснастки на основе развитой автоматизации. Управляемые знаниями приложения для конструкторско-технологического проектирования оснастки полностью интегрированы в процесс подготовки производства самого изделия в рамках единой управляемой среды, что повышает производительность, ускоряет процесс, сокращает непроизводительные потери, снижает себестоимость и повышает качество продукции.

Преимущества NX Tooling

Высокоавтоматизированное конструирование оснастки

В NX имеется ряд мощных средств для автоматизации проектирования литейных форм и пресс-форм. Эти средства позволяют переходить от конструирования детали к конструированию инструмента значительно быстрее, чем в традиционных САПР.

Максимальная производительность

Проектирование литейных форм и штампов в NX основано на опыте и знаниях конструкторов. Система направляет пользователя на каждом этапе процесса, тем самым способствуя максимальной производительности труда каждого конструктора оснастки.

В основе – мощная платформа

Приложения NX для проектирования пресс-форм, штампов последовательного действия и многопозиционных штампов представляют собой надстройку на NX. Входящие в его состав лучшие средства моделирования деталей, моделирования объединения деталей в сборочные единицы и построения чертежей представляют собой базу для указанных приложений выше.

Повышение отдачи бизнеса

NX Tooling обеспечивает значительный рост эффективности бизнеса, способствуя снижению себестоимости и росту

прибылей. Это достигается проектированием оптимальной оснастки с минимальным числом ошибок и последующих исправлений.

Взаимодействие с другими системами

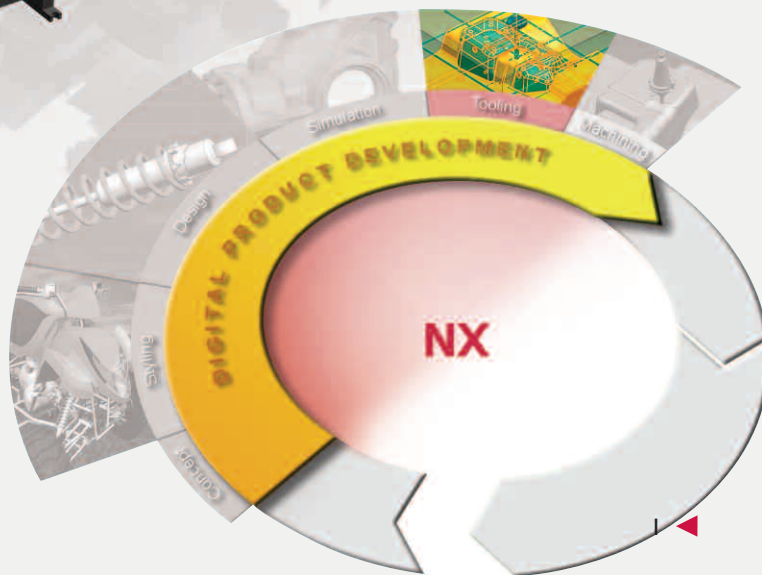
В основе модуля моделирования NX лежит ядро моделирования Siemens Parasolid® - средство моделирования трехмерных объектов, разработанное Siemens PLM Software, широко применяемое в САПР, автоматизации подготовки УП и автоматизации подготовки производства (АПП), и фактически ставшее отраслевым стандартом. На этой основе обеспечена непревзойденная совместимость с данными

трехмерных моделей различного происхождения. В NX имеются возможности импорта геометрии не только в формате Parasolid, но и из широкого спектра других систем САПР в их исходных форматах. Для преобразования этих данных в ряд других форматов имеются средства конвертирования. Приложения NX для проектирования оснастки способны работать почти с любым типом данных трехмерных моделей. NX позволяет предельно упростить построение трехмерных моделей по данным двумерных чертежей.



Исчерпывающее решение

Применяя NX, конструкторы оснастки работают в той же программной среде, что и конструкторы изделий, и программисты обработки. Это ускоряет весь процесс проектирования и повышает его эффективность. Изменения проводятся проще и с меньшим числом ошибок. Устраняется необходимость в повторном вводе данных, а группа пользователей может совместно работать с одними и теми же 3D моделями. Конструктор оснастки, программист обработки и технолог приступают к работе еще до завершения этапа проектирования изделия.



NX Mold Wizard: автоматизация проектирования оснастки

В пакете NX Mold Wizard для оптимизации процесса проектирования формы используется технология мастер-процессов (Process Wizard), что обеспечивает существенно более высокий уровень производительности труда, чем в случае применения традиционных средств САПР. В NX Mold Wizard надлежащим образом структурирован поток задач, использован передовой опыт специалистов в области автоматизации проектирования элементов форм и создания библиотек стандартных элементов. Пакет позволяет организовать работу поэтапно и в наиболее эффективной последовательности, в то время как сложные приемы проектирования объединены в автоматически выполняемые последовательности.

Mold Wizard представляет собой надстройку NX, наиболее мощную среди применяемых систем разработки изделий. На ее основе реализованы наиболее действенные средства обработки геометрии деталей, описания поверхностей разъема, автоматизации учета изменений. В то время как менее развитые системы позволяют проектировать несложные детали и пресс-формы, Mold Wizard легко справляется с самыми сложными задачами.

Поэтапный процесс

Крайне важным является использование мощных средств NX, что позволяет упростить задачу, ускорить ее решение и добиться высокого качества проектируемой формы.

► Проектирование формы начинается на этапе создания модели изготавливаемой детали. Система NX позволяет конструктору по оснастке импортировать данные трехмерной модели детали из других систем, открывать файлы САПР в различных форматах и выбирать детали, спроектированные в NX.

► NX содержит средства оценки конструкции детали на формуемость. Соответствующий анализ позволяет конструктору формы оценить модель детали и возможность внесения изменений в случае необходимости.

► NX позволяет автоматизировать определение поверхности разъема и обеспечивает ее увязку при изменении модели детали.

► На основе определенной поверхности разъема и геометрии изготавливаемой детали в NX автоматически генерируются матрица и пуансон.

Проектирование пресс-форм в NX: ключевые элементы

Ключевые возможности NX Mold Wizard

- Весь спектр возможностей проектирования деталей NX для клиентов по запросу «всё из одного источника»
- Полный набор средств импорта данных, включая трансляторы и прямое чтение исходных форматов из САПР сторонних разработчиков
- Проверка литых деталей на технологичность
- Мощные средства определения поверхности разъема инструментами NX
- Автоматическое создание матрицы и пуансона
- Замена модели в проекте и учет изменений, сравнение новых редакций
- Расчет и задание коэффициента усадки
- Каталоги пакетов пресс-форм и стандартных деталей
- Толкатели, ползуны и подвижные знаки
- Расположение элементов системы охлаждения; каналы и фитинги
- Автоматическая генерация спецификации материалов
- При необходимости – автоматический выпуск чертежей

РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОДТВЕРЖДЕННЫЕ ПРАКТИКОЙ



«Система NX компании Siemens – один из самых продуманных и надежных комплексов САПР и автоматизации подготовки УП из существующих в настоящее время. Она обеспечивает скорость внесения изменений и позволяет избежать ошибок».

Ган Шэньчжи
Помощник главного технолога
Omni Mold



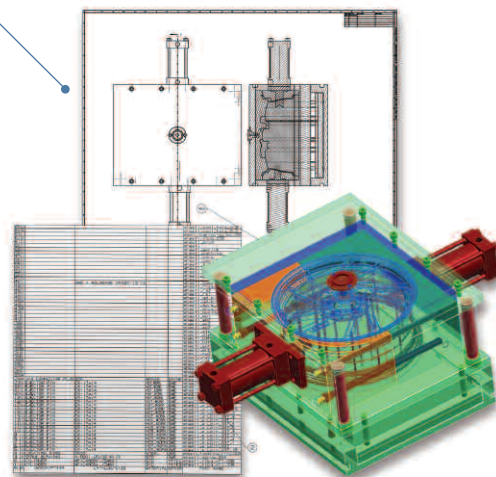
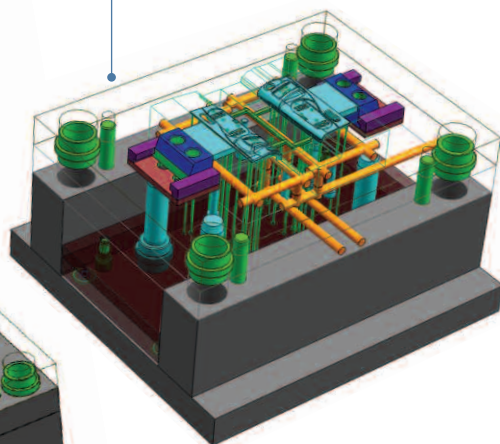
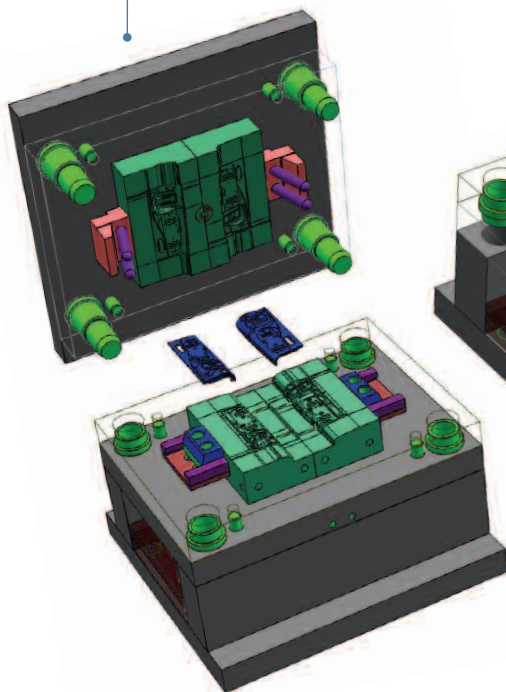
В состав пакета NX Mold Wizard входит структурированный набор команд для реализации всех задач процесса проектирования пресс-формы.



Благодаря наличию библиотек стандартных крепежных плит и других элементов ускоряется моделирование формы в сборе с выталкивателями и литниковой системой.

NX содержит каталог типовых элементов системы охлаждения и предоставляет возможность их настройки под конкретные требования.

NX позволяет ускорить изготовление формы за счет автоматизации разработки чертежей и спецификаций в процессе проектирования.



Проверка технологичности изделия

Возможно ли изготовить деталь посредством литья?

Проверка конструкции на предмет технологичности на ранней стадии, позволяет предусмотреть и устранить ее недостатки уже на раннем этапе. Средства проверки корректности конструкции в NX позволяют проанализировать деталь и автоматически получить информацию об углах уклона, поднутрениях и нескругленных углах – элементах, при наличии которых деталь малопригодна или вовсе непригодна для изготовления посредством литья.

NX позволяет разработчику проконтролировать внешний вид полуформ со стержнями и полостями, что не требует ни специальных средств анализа, ни глубоких знаний конструкций форм. Выявление недостатков на раннем этапе позволяет избежать потерь времени в будущем из-за невозможности изготовления изделия посредством литья.

РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОДТВЕРЖДЕННЫЕ ПРАКТИКОЙ



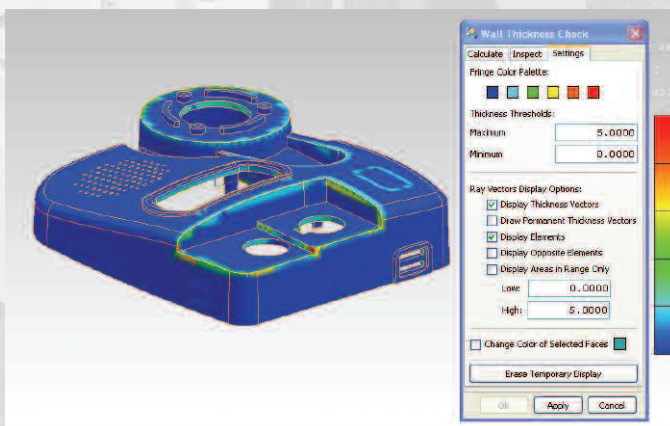
► Цель – «шесть сигм»

Благодаря применению пакета NX Mold Wizard, компания The Tech Group добилась не только 20-25 %-ного повышения производительности труда, но и повышения качества на 50-75 %.

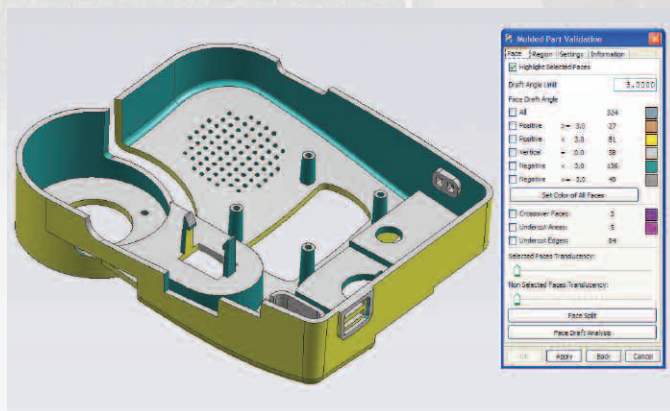
Сотрудники компании твердо убеждены: вклад NX Mold Wizard в автоматизацию, точность и согласованность поможет достичь системы «шесть сигм».

Проверка формруемости изделия

- Проверка толщины стенок
- Отображение углов уклона
- Контроль типовых элементов (радиусы скруглений, расстояние между типовыми фасонными элементами и т.п.)
- Поиск типовых элементов обработки
- Определение линии разреза с цветовым кодированием зон



NX дает возможность проконтролировать толщину стенок формы на предмет корректности конструкции детали. Результаты отображаются в легко интерпретируемой форме с цветовым кодированием участков модели детали.



NX позволяет обеспечить высокое качество проектирования деталей и оснастки посредством оценки литейных уклонов, поднутрений и стыковки поверхностей, т.к. эти факторы влияют на формемость.

Проектирование пресс-форм для производства

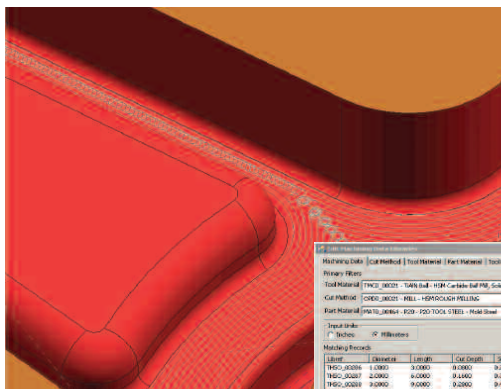
Проектирование формы и подготовка УП для станков с ЧПУ в комплексе NX

В состав NX входит не только пакет проектирования сборки и деталировки пресс-формы Mold Wizard, но и мощные средства подготовки УП для станков с ЧПУ, на которых будут обрабатываться формообразующие и конструкционные элементы формы.

Данные о типовых элементах обработки, добавленные к геометрической модели в пакете Mold Wizard, непосредственно считываются пакетом NX Machining. В результате, процесс передачи информации программисту обработки - ускоряется, вероятность ошибки - снижается.

В случае внесения изменений в конструкции детали и оснастки, легко заметить, каких участков они коснулись, и изменить соответственно траектории инструмента. Поскольку в NX входят средства автоматизации как проектирования, так и подготовки УП, программист обработки может начать работать еще до полного завершения проекта формы.

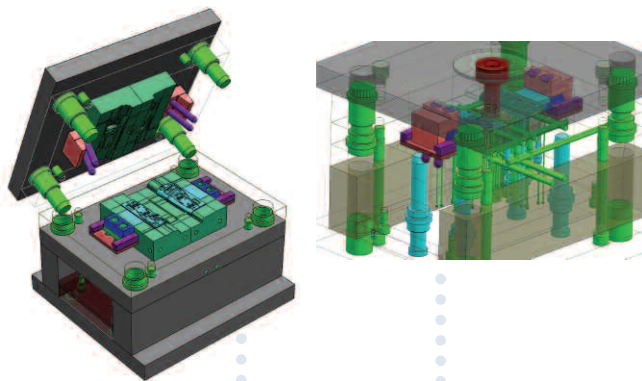
Всё в NX



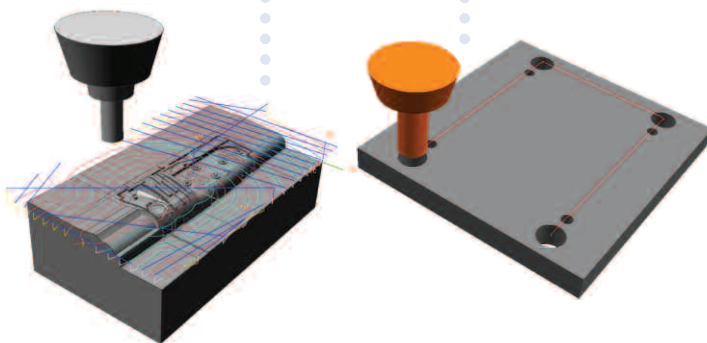
В составе NX имеются мощные средства разработки траекторий инструмента для механообработки пресс-форм и штампов. В частности, для эффективного снижения нагрузки на инструмент предусмотрена автоматическая генерация траекторий в форме трохойды.

Job	Operation	Length	Cut Depth	Stroke	Surface Speed	Feedrate	Approach	Y
TRISO_0001	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0002	2.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0003	3.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0004	4.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0005	5.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0006	6.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0007	7.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0008	8.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0009	9.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0010	10.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0011	11.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0012	12.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0013	13.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0014	14.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0015	15.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0016	16.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0017	17.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0018	18.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0019	19.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0020	20.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0021	21.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0022	22.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0023	23.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0024	24.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0025	25.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0026	26.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0027	27.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0028	28.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0029	29.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0030	30.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0031	31.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0032	32.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0033	33.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0034	34.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0035	35.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0036	36.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0037	37.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0038	38.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0039	39.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0040	40.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0041	41.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0042	42.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0043	43.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0044	44.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0045	45.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0046	46.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0047	47.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0048	48.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0049	49.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0050	50.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0051	51.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0052	52.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0053	53.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0054	54.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0055	55.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0056	56.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0057	57.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0058	58.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0059	59.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0060	60.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0061	61.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0062	62.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0063	63.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0064	64.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0065	65.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0066	66.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0067	67.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0068	68.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0069	69.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0070	70.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0071	71.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0072	72.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0073	73.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0074	74.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0075	75.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0076	76.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0077	77.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0078	78.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0079	79.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0080	80.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0081	81.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0082	82.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0083	83.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0084	84.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0085	85.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0086	86.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0087	87.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0088	88.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0089	89.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0090	90.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0091	91.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0092	92.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0093	93.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0094	94.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0095	95.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0096	96.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0097	97.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0098	98.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0099	99.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1
TRISO_0100	100.0000	0.0000	0.0000	0.0000	90.0000	0.0000	0	1

Проектирование форм



Механообработка форм



Подготовка УП для высокоскоростной обработки в NX

Пакет NX Machining обеспечивает генерацию программ для станков с ЧПУ для производства форм и штампов. Имеются возможности подготовки УП для высокоскоростной обработки инструментами из твердых сплавов с использованием специальных траекторий и оптимизированных режимов резания. Это позволяет максимально повысить производительность станочного оборудования.

Для изготовления плит пресс-форм идеально подходит режим автоматической подготовки УП на основе типовых элементов. Например, при сверлении программа автоматически распознает отверстия в плитах, сортирует их по диаметру и типу, и разрабатывает оптимальные траектории по времени и количеству смен инструмента.

Дополнительные возможности при разработке оснастки обеспечивают максимальную производительность

Проектирование штампов последовательного действия

Пакет NX Progressive Die Wizard позволяет повысить производительность труда конструктора штампов последовательного действия за счет автоматизации апробированных в отрасли процессов. Исходными данными для NX Progressive Die Wizard является предоставленная заказчиком конструкция детали из листового металла. Разработчик последовательно проходит все этапы, необходимые для проектирования штампа последовательного действия, при этом обеспечивается значительная экономия времени за счет упрощения сложных процессов и автоматизации трудоемких рутинных задач.

К числу функций Progressive Die Wizard относятся построение заготовки, определение формы отходов и раскроя деталей в полосе (заготовке). Они обеспечивают разработку штампов последовательного действия для изготовления нескольких деталей, под многорядный раскрой, многополосную штамповку и заказное расположение полос.

Этап 1: проектирование процесса

► Проектирование штампа в NX начинается с создания трехмерной модели штампуемой детали. Можно импортировать модели из других средств САПР, создавать модели в NX и выбирать модель, имеющуюся в NX. NX автоматически распознает типовые фасонные элементы под листовую штамповку в импортированных моделях.

► Для построения заготовки NX автоматически генерирует развертки трехмерных моделей деталей с учетом плоских фасонных элементов

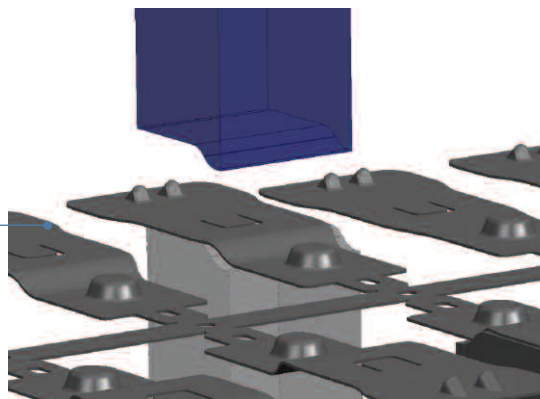
► NX Progressive Die Wizard содержит средства оптимизации расположения заготовок на листе по критерию минимизации отходов при раскрое.

► Конструктор штампа может быстро построить изображение полосы с помощью программы, автоматически моделирующей формообразующие операции на каждом этапе штамповки. Кроме того, в NX Progressive Die Wizard также производится расчет центра приложения сил и усилий в ходе процесса.

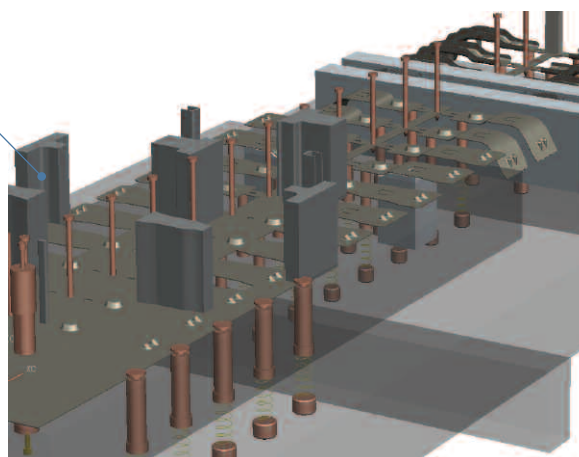
Пакет NX Progressive Die Wizard построен на основе передового опыта специалистов и допускает глубокую адаптацию под предпочтительные и апробированные методы заказчика.

Этап 2: проектирование пакета штампа

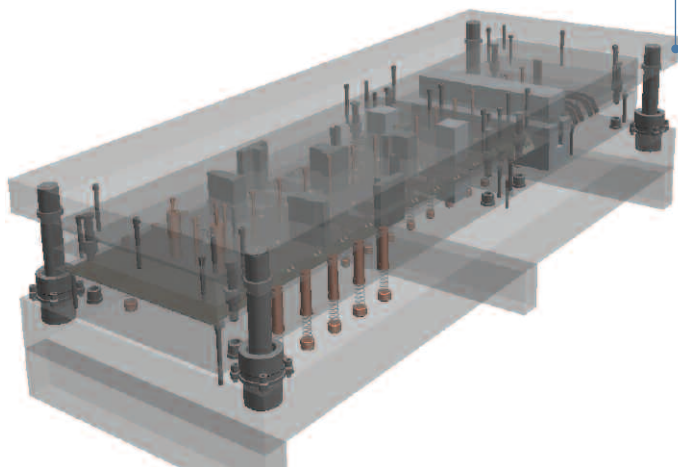
- ▶ Исходными данными для разработки пакета, пуансонов и матриц штампа является модель полосы. При этом, с целью ускорения процесса проектирования, используются нормализованные конструкции подкладных плит, мощные средства проектирования пакета и свыше 10 типов унифицированных групп матриц.



- ▶ В состав NX входит библиотека типовых деталей, включающая в себя каталоги большинства фирм-изготовителей. Благодаря наличию настраиваемых библиотек подкладных плит, типовых деталей и групп матриц, проектирование пакета штампа значительно ускоряется, обеспечивается его высокая эффективность.



- ▶ После разработки модели потребуется совсем немного времени на выпуск комплектов чертежей для работников цеха с целью представления им детали, необходимой для изготовления. Точные и подробные чертежи полностью увязаны с конструкцией штампа. Кроме того, в пакете NX Progressive Die Wizard в ходе всего процесса проектирования штампа сохраняется привязка к конструкции штампуемой детали и обеспечивается контроль всех элементов штампа на предмет учета изменений в этой конструкции.



РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОДТВЕРЖДЕННЫЕ ПРАКТИКОЙ



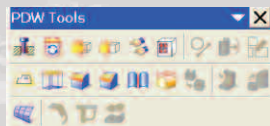
- ▶ «Мы поставили задачу ускорения проектирования при сохранении качества. Пакет NX Progressive Die Wizard обеспечил ее решение, а также позволил усовершенствовать конструкцию штампов, и соответствовать современным, постоянно усложняющимся требованиям к штамповке».

Марти Вигель
Президент
Фирма Wiegel Tool Works

Проектирование штампов последовательного действия – ключевые элементы

Ключевые возможности пакета программ NX Progressive Die Wizard

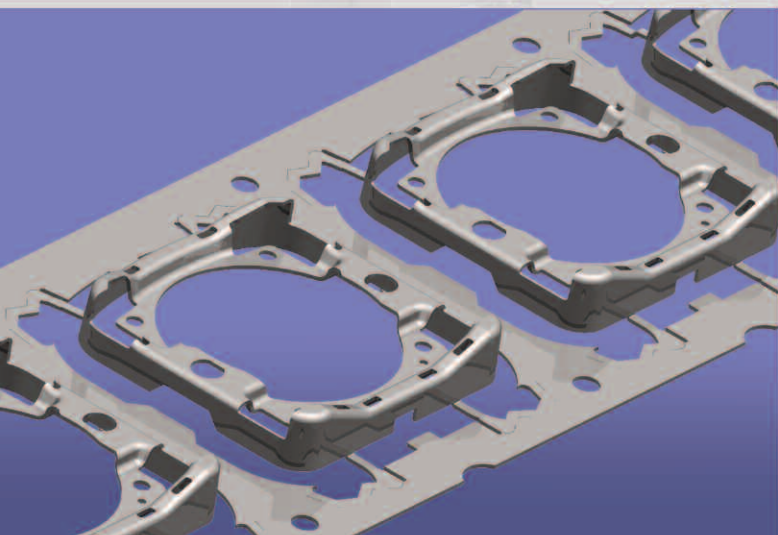
- Инициализация процесса проектирования штампа
- Автоматическое распознавание типовых элементов на листовом металле
- Генератор заготовок, в том числе, неплоских
- Форма заготовки
- Проектирование отходов
- Раскрой полосы и трехмерный имитатор операций
- Расчет центра приложения сил
- Проектирование пакета штампа
- Задание предпочтительных параметров штампа
- Проектирование пуансонов и матриц
- Библиотека типовых деталей
- Проектирование освобождений
- Построение карманов
- Разработка спецификации
- Разработка сборочного чертежа
- Диспетчер представлений



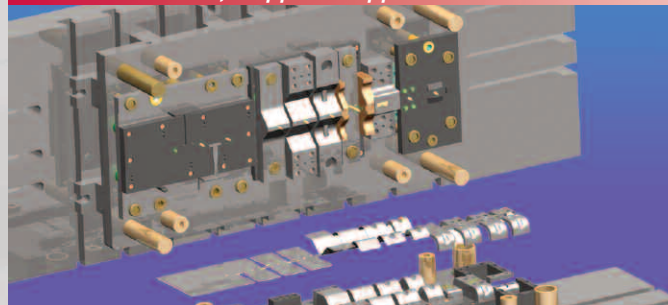
Использование NX Machining для подготовки УП для изготовления матриц и пакетов штампов

В NX имеются развитые средства подготовки УП для фрезерных станков с ЧПУ, в том числе высокоскоростных. Такие станки – идеальное средство чистовой обработки закаленных штампов.

В частности, при подготовке УП для изготовления пакетов штампов очень эффективны операции плоского и глубинного фрезерования, а также модуль автоматической обработки отверстий.



РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОДТВЕРЖДЕННЫЕ ПРАКТИКОЙ



- **«Истинная автоматизация проектирования штампов последовательного действия имеет две основы: рационально организованная программа-мастер и развитые средства моделирования. NX – единственная система, содержащая оба эти элемента. Всё, что предлагают конкуренты, отстает значительно».**

Майкл Молина
Президент
Фирма Progressive Design Technologies

Проектирование оснастки и элементов крепления

В NX имеются весьма мощные средства моделирования геометрии и крупных сборочных единиц, благодаря чему он как нельзя лучше подходит для проектирования приспособлений любого типа.

Изменения: просто и быстро

Полная увязка моделей детали и приспособления обеспечивает простоту и точность внесения изменений. Если конструкция приспособления динамически привязана к конструкции детали или изделия, при изменении последней модель приспособления автоматически обновляется.

Имитационное моделирование

Для отображения и проверки перемещения элементов механизма можно использовать простое в применении программное средство моделирования кинематики. Кроме того, в составе NX имеется ряд средств анализа механических напряжений, позволяющих оптимизировать прочностные параметры.

Сложные конфигурации

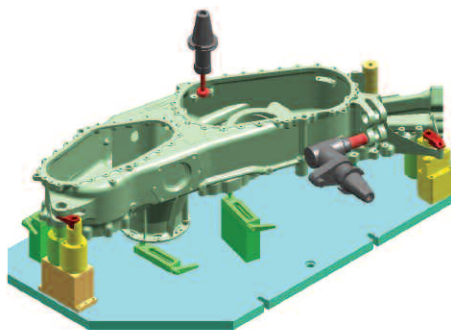
С помощью дополнительных модулей среды управления данными NX на базе Teamcenter® можно определять, сохранять и повторно использовать неограниченное количество вариантов конфигурации приспособления.

Автоматическое позиционирование детали

При моделировании сборок в NX проверяются условия соответствия прилегающих участков, что позволяет автоматически позиционировать новую или измененную деталь в приспособлении.

Положения элементов приспособлений

В NX можно отображать приспособления при различных положениях их элементов, если таковые предусмотрены, например, в раскрытом или закрытом виде.

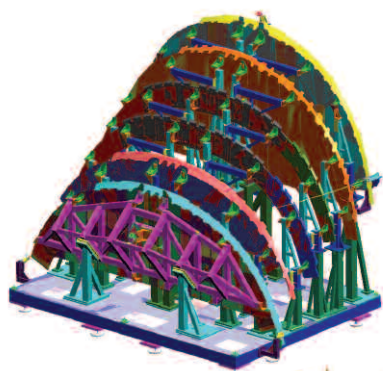
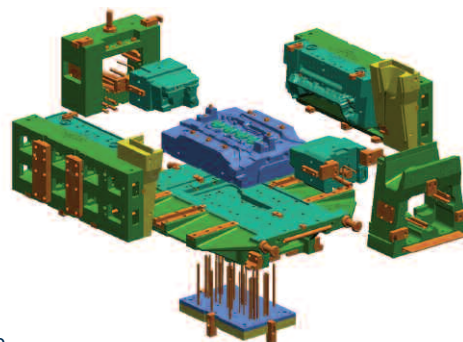


Проектирование в NX приспособлений для детали сложной формы с целью последующей генерации в NX Machining траекторий рабочих органов станка.

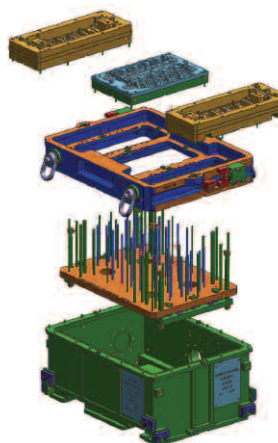
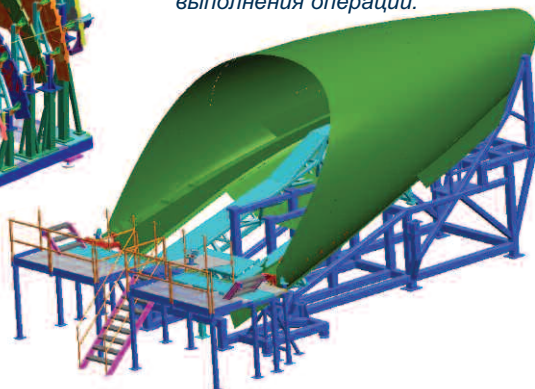


Иллюстрация предоставлена корпорацией J.S. McNamara Inc.

Сварочное приспособление с фиксаторами и сварочными горелками для сборочного участка в автомобилестроении.



Крупногабаритные авиационные стапели отличаются сочетанием сложности формы изделий и требуют учета доступа операторов для выполнения операций.



Разработанные в NX модели форм для литья в землю, и сопутствующая оснастка для изготовления деталей автомобильных двигателей.

Штампы для производства кузовных деталей автомобиля

Siemens выпускает полный набор средств проектирования и постановки в производство штампов для автомобильной промышленности. К их числу относятся программы для проектирования изделий из листового металла, разработки и оптимизации процесса штамповки, проектирования формовочных поверхностей и конструктивных элементов штампа, средства подготовки УП для станков с ЧПУ, на которых осуществляется изготовление штампа.

В сочетании с программами Tecnomatix® и Teamcenter, NX позволяет решать все задачи проектирования, подготовки производства и производства штампов для автомобилестроения, что обеспечивает повышение эффективности процесса и качества изделий.

Последовательность штамповочных операций

- ▶ В пакете NX Die Engineering имеются средства описания операций штамповки в линии прессов.

- ▶ NX позволяет отображать поведение листового металла во всех операциях по штамповке для вытяжных, отрезных и фланцевочных штампов.

- ▶ В NX имеются интерфейсы к ряду систем анализа для целей проверки формуемости.

- ▶ Программа Tecnomatix Stamping позволяет конструктору промоделировать требуемые действия линии прессов, элементов отдельного пресса и средств переноса деталей между ручьями.

Разработка формообразующих поверхностей штампа

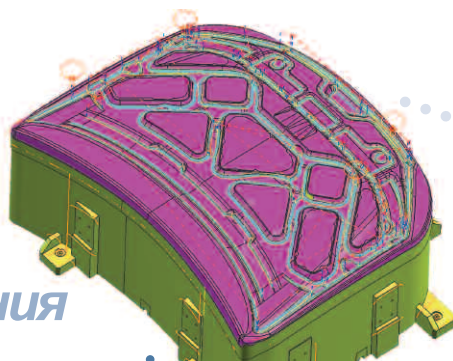
Анализ формуемости

Изображение из пакета программ Dynaform предоставлено ETA Software

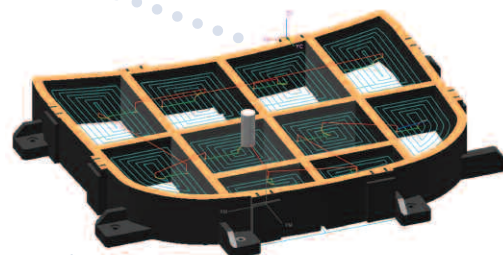


Первичное имитационное моделирование линии прессов

> От проектирования до производства – законченное решение



Механообработка штампа



Механообработка формообразующих поверхностей

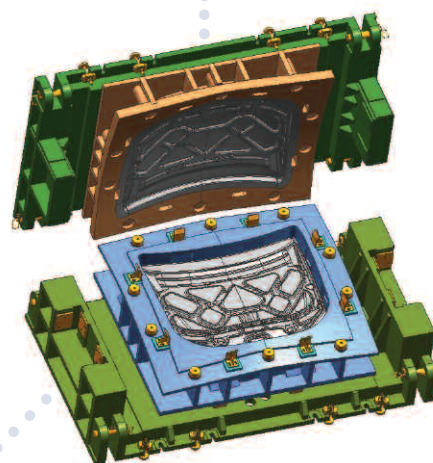
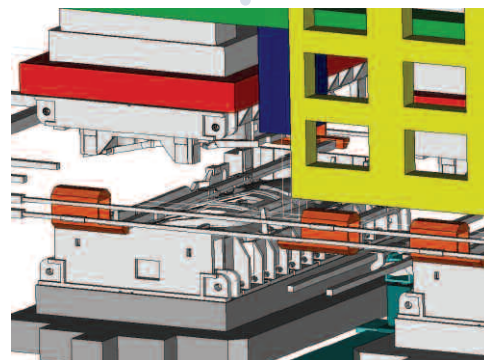
- Пакет NX Machining представляет собой мощное средство подготовки УП для станков с ЧПУ, в том числе для высокоскоростной обработки, с помощью которых выполняют формообразующие поверхности штампов.

- В состав NX Machining входят эффективные средства подготовки УП для фрезерных станков с ЧПУ, с помощью которых изготавливают пакеты штампов.

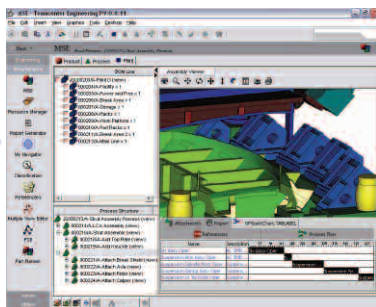
- Пакет NX Die Design позволяет выполнить детализовку пакета и других конструктивных элементов штампа.

- Teamcenter Manufacturing предоставляет мощные средства планирования процессов, управления данными, контроля конфигурации, а также адаптируемые средства составления отчетов.

Подробный анализ и оптимизация на основе имитационного моделирования линии прессы



Законченная конструкция штампа



Планирование процесса и технологическая документация



Проектирование конструктивных элементов

Проектирование инструмента в среде управления разработкой NX

Среда управления данными об изделиях и процессах в составе комплекса NX обеспечивает конструкторам по оснастке своевременный доступ к данным, необходимым для выполнения конкретной задачи. Отдельные детали, входящие в состав сборочных единиц, загружаются в NX; при этом обеспечивается совместный доступ пользователей в режиме реального времени, и полное отслеживание изменений. Это позволяет устранить потери времени на поиск данных, ошибки из-за использования некорректных данных, а также упростить и ускорить организацию совместного пользования данными.

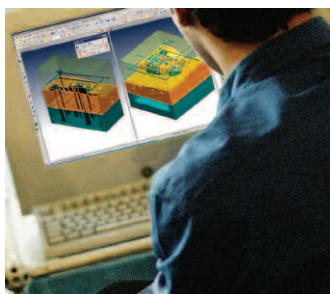
В среде управления данными NX конструктор по оснастке также получает доступ к конструкциям деталей, и может сохранять свои конструкции инструментов и приспособлений. Располагая полным набором средств управления данными деталей и оснастки, разработчики

могут быстро обращаться к конструкциям деталей, а также сохранять свои конструкции инструментов и приспособлений для повторного использования. Наличие полной библиотеки знаний о конструкциях и процессах стимулирует многократное использование решений, способствует унификации, позволяет экономить время, снизить количество ошибок и доработок.

Дополнительные модули к среде управления данными позволяют создавать полные библиотеки типовых деталей и узлов, и предоставляют широкие возможности классификации и поиска.

Среда управления данными NX построена на базе Teamcenter, и полностью совместима со средствами Teamcenter для разработки и подготовки производства.

Конструктор по оснастке



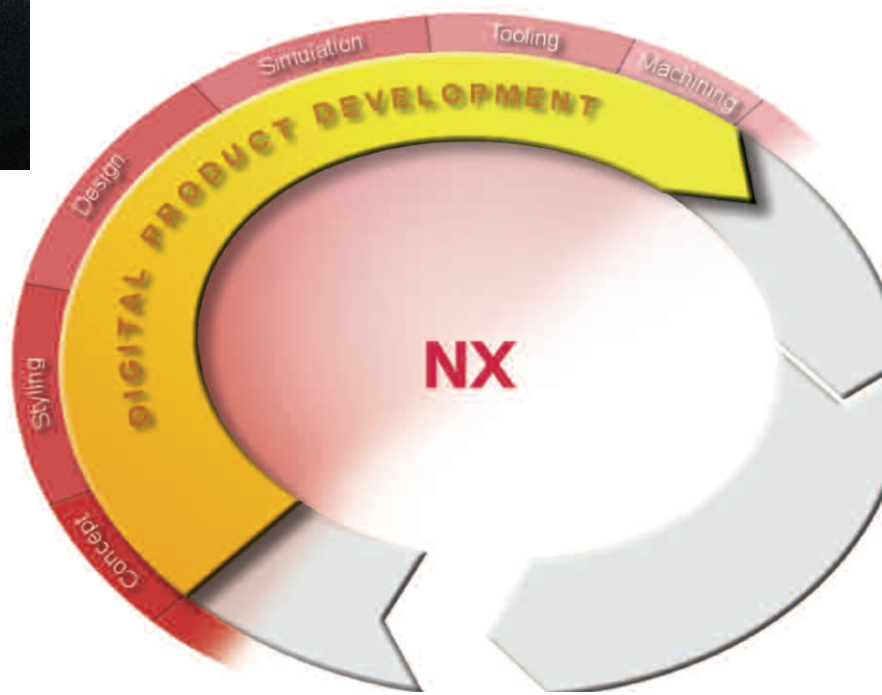
Конструктор изделий



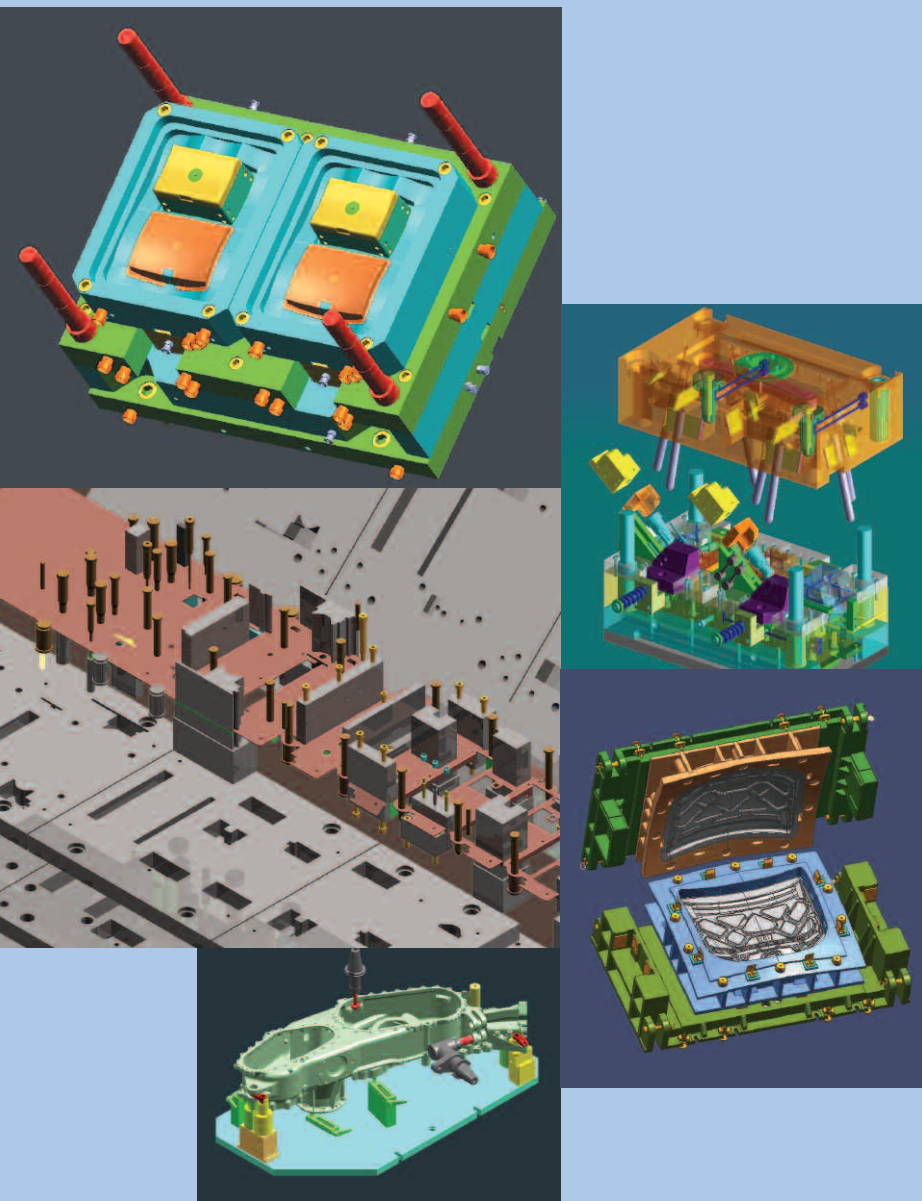
Разработчик УП для станков с ЧПУ



Инженер-технолог



Преимущества NX



Комплекс NX объединяет широкий спектр приложений и обладает свойствами, позволяющими компаниям достигать сокращения затрат, повышения качества, сокращения длительности технологического процесса и ускорения освоения новой продукции. Уникальное сочетание свойств комплекса позволяет находить в нем прочную опору для деловых инициатив, направленных на преобразование процесса разработки и запуска продукции в производство:

► **Среда интегрированного и синхронизированного управления данными об изделии**

В NX имеются средства интегрированного и синхронизированного управления данными, и знаниями обо всех изделиях и процессах. Это обеспечивает условия для совместной работы с четкой структурой и порядка разработки продукции.

► **Единый комплекс разработки продукции**

Строгая интеграция приложений, входящих в состав NX, позволяет быстро передавать сведения об изменениях в изделиях и процессах. Благодаря этому совокупность слабо связанных между собой участков преобразуется в единый комплекс разработки продукции на всех этапах – от идеи до производства.

► **Автоматизация на основе знаний**

Комплекс NX позволяет организовать использование знаний об изделиях и процессах на всех стадиях разработки продукции, с целью автоматизации и многократного использования процессов.

► **Имитационное моделирование, проверка корректности и оптимизация**

Полный набор средств имитационного моделирования и проверки корректности в NX позволяет автоматически проверять эффективность и технологичность на любом этапе разработки. Проверка корректности осуществляется непрерывно, воспроизводимым образом и в режиме обратной связи.

► **Системный подход к моделированию**

Структурированные концептуальные модели в комплексе NX основаны на заимствованных из практики и унифицированных конструкциях, и позволяют быстро прорабатывать варианты. В результате работа проектанта приобретает системный характер и отходит от традиционной покомпонентной методики.

Siemens PLM Software,
подразделение Siemens Industry
Automation Division, ведущий
мировой поставщик программных
средств и услуг по управлению
жизненным циклом изделия (PLM).
Компания имеет 5,5 млн.
инсталлированных лицензий более
чем в 51 000 компаниях по всему
миру. Штаб-квартира расположена
в г. Плано, штат Техас.
Решения Siemens PLM Software
позволяют предприятиям
организовывать совместную
работу в распределенной среде
для создания лучших товаров и
услуг. Дополнительную
информацию о компании можно
получить на корпоративном web-
сайте: www.siemens.com/plm.

Решения Siemens PLM - качественный рывок в разработке изделий

Стратегия управления жизненным циклом
изделия компании Siemens PLM Software
обеспечивает эффективное взаимодействие
Ваших подразделений и поставщиков
в информационно-распределенной среде.
Применение решений Siemens PLM Software
позволяет сделать качественный рывок
в разработке инновационных изделий
и ускорить их выход на рынок.
Мы знаем кратчайший путь к успеху.



СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ



СООТВЕТСТВИЕ
ТРЕБОВАНИЯМ



ОПТИМИЗАЦИЯ



ГЛОБАЛИЗАЦИЯ

SIEMENS

Siemens PLM Software РФ

Москва

123610, г. Москва,
Центр Международной Торговли,
Краснопресненская наб., 12,
3 подъезд, офис 507
тел: +7 (495) 967-07-73
факс: +7 (495) 967-07-75

Санкт-Петербург

191123, г. Санкт Петербург,
ул. Захарьевская, 31,
литера А, офис 30,
Тел./факс: +7 (812) 719-72-01

Екатеринбург

620078, г. Екатеринбург,
ул. Коминтерна, 16, офис 809
тел: +7 (343) 356-55-27
факс: +7 (343) 356-55-28

Белгород

308000, г. Белгород,
ул. Менделеева, 14, офис 108,
тел./факс: +7 (4722) 37-67-49

© 2008 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Все права защищены. Siemens и логотип Siemens являются зарегистрированными торговыми марками Siemens AG. Teamcenter, NX, Solid Edge, Tecnomatix, Parasolid, Femap, I-deas, JT, Velocity Series, Geolus и знаки инноваций являются торговыми марками или зарегистрированной торговой маркой компании Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. либо ее дочерних компаний в США и других странах. Права на все прочие торговые марки, зарегистрированные торговые марки и марки услуг принадлежат их владельцам.