

Комплексные подходы к решению задач механообрабатывающего производства

на примере проектов внедрения, выполненных компанией СОЛВЕР на ЧНППП «ЭЛАРА»

Бирбраер Р.А., Ильенко Г.А., Пospelов А.Ф., Аранович А.И.

Чебоксарское научно-производственное приборостроительное предприятие «ЭЛАРА» - ведущий российский производитель авионики и средств навигации. Также в России широко известна автомобильная электроника, средства связи, тепло-вентиляторные приборы, программно-технические комплексы и автоматика для теплоэнергетики, изготовленные этим предприятием.

Развивая свой бизнес, ЧНППП «ЭЛАРА» предприняло действия по повышению эффективности конструкторско-технологической подготовки и производства. Для

этого были привлечены специалисты инженерно-консалтинговой компании СОЛВЕР, выполнившие на предприятии в начале ряд экспериментальных проектов, а затем проекты внедрения программных средств и технологического оборудования, целью которых стало создание на предприятии системы сквозной автоматизированной подготовки производства и высокоэффективного механообрабатывающего производства.

Детали-представители

В качестве объектов проектирования и изготовления были выбраны 11 наиболее актуальных для предприятия деталей-представителей (некоторые из деталей представлены на рисунке 1). Номенклатура деталей, близкая по технологии изготовления выбранным деталям-представителям, охватывает большую часть изделий,

Конструкторско-технологическая подготовка

Модели деталей-представителей, конструкторско-технологическая документация, управляющие программы (УП) для станков с ЧПУ разрабатывались средствами программного комплекса сквозного конструкторско-технологического проектирования Pro/ENGINEER (в том числе и в рамках ранее выполненных для предприятия экспериментальных проектов). Для проверки и оптимизации УП использовалось ПО VERICUT*. Средствами Pro/ENGINEER была спроектирована и оригинальная станочная оснастка.

Оборудование**

Для изготовления деталей-представителей были выбраны станки фрезерной и токарной группы (рис. 2): вертикальный обрабатывающий центр Fadal VMC 3016L (на нем изготавливались детали а, б и в, представленные на рис. 1) и горизонтальный обрабатывающий центр COMPUMILL HMC-410 (детали г и д на рис. 1), токарный центр HARDINGE CONQUEST T42L (детали е, ж и з на рис. 1) и токарный станок COBRA 42.

ции фрезерования и сверления приводным инструментом.

Для выполнения обработки использовался режущий инструмент SECO, станочная оснастка VB и KOMA, а также специально разработанная и изготовленная оснастка.

Обучение специалистов

Одной из важных составляющих работы СОЛВЕР с предприятиями является обучение специалистов заказчика. В рамках выполненного проекта были проведены обучение и сертификация конструкторов, технологов, инженеров-программистов и операторов станков с ЧПУ. Программа обучения охватывала весь цикл сквозной подготовки производства изделия: от проектирования твердотельной модели до разработки оснастки, управляющих программ.

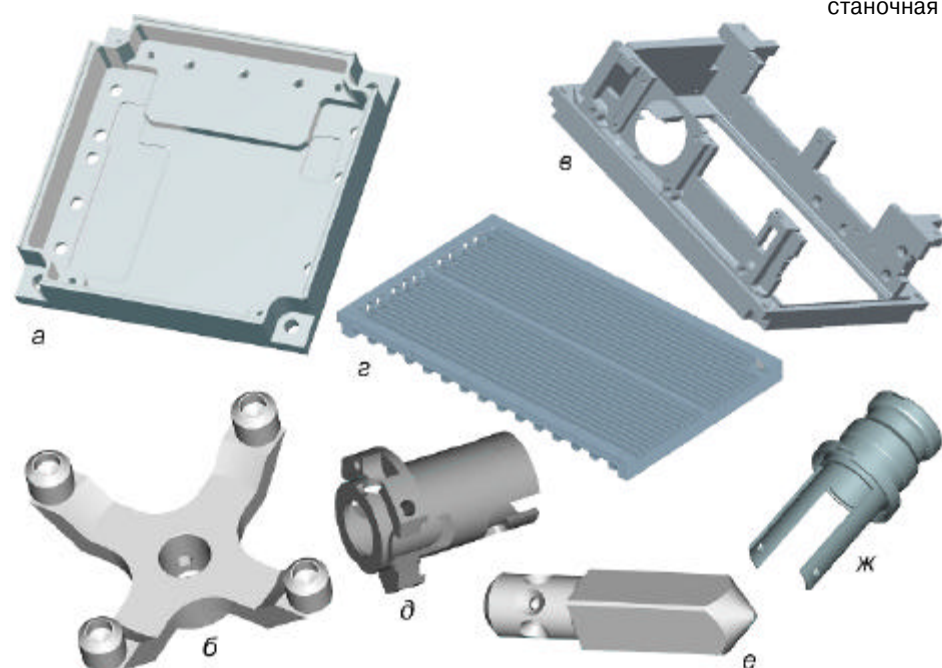
Результаты

В результате осуществления проекта внедрения:

- более чем в 4,5 раза сокращено время циклов изготовления деталей, а также вспомогательное время и время, затрачиваемое ранее на контрольные измерения;
- обеспечено необходимое качество изделий;
- получена экономия трудоемкости изготовления деталей в объеме более 100000 нормочасов, что эквивалентно высвобождению 54 рабочих мест (станочников);
- к моменту окончания проекта освоено более 113 деталей текущей номенклатуры.

СОЛВЕР предлагает

Используя в своей работе методологию «Три Проекта»***, разработанную специалистами компании и проверенную десятилетней



выпускаемых предприятием с использованием станков токарно-фрезерной группы.

Технология

ПО, технологические процессы и оборудование, внедренные компанией СОЛВЕР позволили обеспечить необходимое качество конструкторско-технологической подготовки производства и изготовления деталей-представителей, сокращение циклов обработки и снижение себестоимости продукции за счет:

• оперативной и качественной конструкторско-технологической подготовки производства, а также проверки и оптимизации управляющих программ;

• максимального выполнения операций на одном станке благодаря их высокому технологическому оснащению;

• размещению станков в соответствии с технологическими процессами;

• значительного сокращения операций по установке и базированию деталей.

• поставлено и установлено ПО, организованы рабочие места конструкторов и технологов;

• осуществлена поставка, монтаж, запуск и технологическая настройка оборудования;

• разработаны технологии изготовления деталей-представителей, управляющие программы для станков с ЧПУ;

• изготовлены опытные образцы этих деталей;

• проведено обучение специалистов;

• осуществлена оценка экономии



Изготовление деталей

На фрезерных центрах обрабатывались плоскости, уступы, пазы, скосы, криволинейные формообразующие поверхности, а также выполнялась расточка внутренних поверхностей и координатная обработка отверстий в корпусных деталях.

На токарных станках выполнялась обработка деталей с формой тел вращения, а также необходимые для их изготовления опера-

практикой работы, СОЛВЕР помогает предприятиям-заказчикам осуществлять продуманные и результативные шаги в направлении повышения эффективности их бизнеса. Обратившись со своими производственными проблемами, вы можете быть уверены, что СОЛВЕР решит их на высоком уровне, потому что располагает для этого необходимым опытом, силами и средствами.

* - Более подробно о возможностях программного комплекса VERICUT для проверки оптимизации УП можно прочитать в ИТО №03 за этот год.

** - Более подробно об оборудовании, режущем инструменте и оснастке, предлагаемым компанией СОЛВЕР можно прочитать в журналах ИТО за 2002-2003 г.г.

*** - Более подробно о методологии работы компании СОЛВЕР с предприятиями-заказчиками можно прочитать в статье «Построение эффективного бизнеса машиностроительных предприятий. Портрет бизнеса компании СОЛВЕР» в ИТО №6 за этот год.

СОЛВЕР инженерный консалтинг

Выполнение промышленных проектов

• Экспериментальные проекты

• Проекты внедрения

• Индустриальные проекты

www.solver.ru

БОРНЕЖ тел. (0732) 777 222, 771 808, 393 241/243/244/245; факс (0732) 773 994 • МОСКВА тел. (095) 170 177, 171 378; факс (095) 174 8474 • Н. НОВГОРОД тел./факс (8312) 166 410 • ИЖЕВСК тел./факс (3412) 759 550 • ОМСК тел./факс (3812) 237 783