ОАО «Силовые машины»

Энергия на результат

Опыт применения ПО CGTech VERICUT в производстве

Воронцов Юрий Вячеславович

Руководитель группы развития САПР дирекции по ИТ СМ

Содержание

Общая информация о компании

- «Силовые машины» - глобальная компания
- Стратегические проекты развития
- Финансовые и производственные показатели
- Персонал

Продукция

- Решения для атомной энергетики
- Решения для тепловой энергетики
- Решения для гидроэнергетики
- Решения для промышленности и транспорта

Примеры использования VERICUT

- Использование многоосевой обработки
- Обработка турбинных лопаток
- Изготовление модельных рабочих колёс гидротурбин
- Обработка инструмента

Опыт внедрения

- Выбор поставщиков

Планы развития

- Расширение производства

ОАО «Силовые машины»

ОАО «Силовые машины» это:

- Крупнейшая энергомашиностроительная компания России, имеющая международный опыт и компетенцию в области проектирования, изготовления и комплектной поставки оборудования для ТЭС, АЭС, ГЭС.

- Крупнейший производитель турбинного, генераторного и котельного оборудования для электростанций всех типов и размеров с опытом работы более 150 лет.

Факты и преимущества

- Широкий спектр продукции и услуг – комплексные решения для электростанций всех типов и размеров
- Разветвленная сеть региональных представительств и сервисных центров
- Крупнейший в России инженерно-конструкторский центр в области энергомашиностроения
- Современная производственная база
- Сотрудничество с ведущими научными центрами

Оборудование в **57** странах мира

более 300 ГВт установленная мощность

70 % доля на рынке России и стран СНГ

14 ГВт производственная мощность

более 20 тысяч сотрудников

«Силовые машины» — глобальная компания

Производство и инжиниринг

Ленинградский Металлический завод

Завод «Электросила»

Калужский турбинный завод, 64,7%*

ЭМАльянс, 100%, включая производственные активы:
•ТКЗ «Красный котельщик», 64%*
•Duro Dakovic, 100%

«Силовые машины – Завод «Реостат», 100%

Совместные предприятия

Совместное предприятие с Toshiba, 50,01%

Совместное предприятие с Siemens , 35%

Инжиниринг

ЦКТИ им. И.И. Ползунова, 35,3%

РО ЦКТИ, 100%

Инжиниринговый центр «ЭМАльянс – БСКБ КУ», 74%

Зарубежные представительства

- Аргентина
- Бразилия
- Венгрия
- Египет
- Индия
- Колумбия
- Мексика
- Сербия
- Турция
- Украина
- Чили

Российские представительства

- Кодинск
- Волжский
- Комсомольск
- Адлер
- Балаково
- Жигулевск
- Калининград
- Невинномысск
- Екатеринбург
- Мытищинский район МО
- Сергиево-Посадский район МО
- Талакан
- Саяногорск
- Удомля
- Нововоронеж

* - указана доля ОАО «Силовые машины» в уставном капитале

Стратегические проекты развития

Расширение производственных мощностей до 18 ГВт / год

Новый производственный комплекс по производству энергооборудования

- Размер инвестиций – более 7 млрд. рублей (с НДС)
- Станочный парк - новейшее оборудование ведущих мировых производителей
- Производственная программа – паровые турбины и турбогенераторы мощностью свыше 500 МВт, в т.ч. тихоходный турбоагрегат мощностью 1200 МВт
- Месторасположение – Санкт-Петербург, Металлострой
- Опытно-промышленная эксплуатация - с I квартала 2012 года

Расширение продуктовой линейки

Строительство завода по производству силовых трансформаторов

- Проект реализуется ООО «Ижорские трансформаторы», СП ОАО «Силовые машины» и корпорации Toshiba
- Размер инвестиций – более 5 млрд. рублей (с НДС)
- Производственная программа - силовые трансформаторы классом напряжения от 110 до 750 кВ мощностью от 25 до 630 МВА
- Технологический уровень производства будет отвечать самым высоким мировым стандартам
- Окончание строительства – IV кв.2013 года

Финансовые и производственные показатели

Финансовые показатели *

(млн. долл.)

- Выручка
- Прибыль до вычета налогов и процентов
- Инвестиции

* Данные по МСФО

Структура изготовленной продукции в 2011 г

(по стоимостному показателю)

- Турбины паровые, 26%
- Гидрогенераторы, 18%
- Турбины гидравлические, 16%
- Турбогенераторы, 14%
- Сервисные услуги и запчасти, 8%
- Прочая продукция, 8%
- Турбины газовые, 7%
- Крупные машины, 2%
- Низковольтная аппаратура, 1%

Наш персонал

Более 20 тысяч сотрудников ОАО «Силовые машины» ежедневно вкладывают свои опыт, знания и силы в производство высококачественного оборудования

Мы вкладываем много сил в обучение и развитие персонала, ведь люди – наше главное богатство

Продукция
Содержание раздела

Общая информация о компании

- «Силовые машины» - глобальная компания
- Стратегические проекты развития
- Финансовые и производственные показатели
- Персонал

Продукция

- Решения для атомной энергетики
- Решения для тепловой энергетики
- Решения для гидроэнергетики
- Решения для промышленности и транспорта

Примеры использования VERICUT

- Использование многоосевой обработки
- Обработка турбинных лопаток
- Изготовление модельных рабочих колёс гидротурбин
- Обработка инструмента

Опыт внедрения

- Выбор поставщиков

Планы развития

- Расширение производства

Решения для атомной энергетики

«Силовые машины» это:

- более 50 лет опыта в проектировании и производстве энергетического оборудования для АЭС
- единственный в России производитель основного тепломеханичекого оборудования и комплектный поставщик турбинного острова для АЭС мощностью до 1200 МВт в быстроходном и тихоходном исполнении
- лидер среди мировых производителей быстроходных турбин мощностью 800, 1000 и 1200 МВт для энергоблоков АЭС
- оборудованием «Силовых машин» оснащено 27 АЭС в мире

Решения для теплоэнергетики

«Силовые машины» это:

- более 100 лет опыта в проектировании и производстве оборудования для тепловых станций
- изготовлено более 2300 паровых турбин и 2700 турбогенераторов
- более 40% ТЭС и около 40 % газотурбинных электростанций и парогазовых установок в России оснащены паротурбинным оборудованием «Силовых машин»
- проектирование и производство энергооборудования различных модификаций и мощностей, а также систем автоматики на основе самых прогрессивных технологий
- комплексное сервисное обслуживание и решения по модернизации

Решения для гидроэнергетики

«Силовые машины» это:

- более 90 лет опыта в проектировании и производстве энергетического оборудования для гидроэлектростанций
- изготовлено более 800 и 600 гидрогенераторов мощностью более 80 ГВт, а также более 80 затворов
- более 70% российских ГЭС используют оборудование «Силовых машин»
- проектирование и производство гидротурбин и гидрогенераторов различных типов и мощностей, а также систем автоматического управления на основе самых прогрессивных технологий
- комплексное сервисное обслуживание и решения по модернизации

Решения для промышленности и транспорта

«Силовые машины» предлагают широкий спектр электрооборудования для энергетики, промышленности и транспорта.
Высокая надежность оборудования обеспечивается за счет применения современной элементной базы.

Электрооборудование для энергетики, промышленности и транспорта

- Синхронные генераторы переменного тока для:
  - судовых энергетических установок
  - стационарных и передвижных дизель-электростанций
  - ветроэнергетических установок
- Тяговые генераторы типа ГСТ
- Синхронные/асинхронные электродвигатели переменного тока
- Электродвигатели постоянного и переменного тока
- Электропривод и комплектные устройства постоянного и переменного тока
- Тяговое электрооборудование для городского и железнодорожного электротранспорта, а также для карьерных самосвалов БелАЗ

Решения для энергообеспечения промышленных предприятий

«Силовые машины» производит турбоагрегаты малой и средней мощности для энергетики, предприятий нефтегазового комплекса, угольной, металлургической, химической и пищевой промышленности.

- Паровые турбины для привода электрических генераторов
- Приводные паровые турбины
- Турбогенераторы блочные
- Паровые геотермальные турбины и энергоблоки

Компания обеспечивает сервисные услуги по поставленному оборудованию.

Оборудование общей мощностью более 20 тысяч МВт, изготовленное Калужским турбинным заводом, установлено и успешно работает в 38 странах мира

Продукция
Содержание раздела

Общая информация о компании

- «Силовые машины» - глобальная компания
- Стратегические проекты развития
- Финансовые и производственные показатели
- Персонал

Продукция

- Решения для атомной энергетики
- Решения для тепловой энергетики
- Решения для гидроэнергетики
- Решения для промышленности и транспорта

Примеры использования VERICUT

- Использование многоосевой обработки
- Обработка турбинных лопаток
- Изготовление модельных рабочих колёс гидротурбин
- Обработка инструмента

Опыт внедрения

- Выбор поставщиков

Планы развития

- Расширение производства

Многоосевая обработка

Обработка сложных поверхностей – лопасти, лопатки, оснастка, инструмент

Обработка турбинной лопатки

CAM система RCS

Разработка УП для станка Shtarrag

Время разработки: 80 часов (10 дней)

Обработка лопатки: 3 часа.

Обработка турбинной лопатки

Верификация в VERICUT

Обработка турбинной лопатки

Верификация в VERICUT

Обработка турбинной лопатки

Верификация в VERICUT

Модельное рабочее колесо гидротурбины

CAM система NX

Разработка УП для станка Hermle C40

Время разработки: 80 часов (10 дней)

Порядка 70 –и операций

Обработка колеса: 10 дней.

Модельное рабочее колесо гидротурбины

CAM система NX

Разработка УП для станка Hermle C40

Время разработки: 80 часов (10 дней)

Обработка колеса: 10 дней.

Модельное рабочее колесо гидротурбины

Верификация в VERICUT

Модельное рабочее колесо гидротурбины

Верификация в Vericut (видео)

Модельное рабочее колесо гидротурбины

Верификация в Vericut (видео)

Модельное рабочее колесо гидротурбины

Обработка инструмента

Верификация в Vericut (видео)

Обработка инструмента

Верификация в Vericut (видео)

Обработка инструмента

Верификация в Vericut (видео)

Обработка инструмента

Верификация в Vericut (видео)

Обработка инструмента

Верификация в Vericut (видео)

Продукция
Содержание раздела

Общая информация о компании

- «Силовые машины» - глобальная компания
- Стратегические проекты развития
- Финансовые и производственные показатели
- Персонал

Продукция

- Решения для атомной энергетики
- Решения для тепловой энергетики
- Решения для гидроэнергетики
- Решения для промышленности и транспорта

Примеры использования VERICUT

- Использование многоосевой обработки
- Обработка турбинных лопаток
- Изготовление модельных рабочих колёс гидротурбин
- Обработка инструмента

Опыт внедрения

- Выбор поставщиков

Планы развития

- Расширение производства

Опыт внедрения

Использование ПО VERICUT с 1996 года.

Десятки моделей станков.

Использование ПО VERICUT для верификации УП для многоосевой обработки.

Реальное сокращение времени отработки программы на станках.

Выбор поставщиков

Отказ от разработки моделей у иностранных разработчиков при закупке станков.

Продукция
Содержание раздела

Общая информация о компании

- «Силовые машины» - глобальная компания
- Стратегические проекты развития
- Финансовые и производственные показатели
- Персонал

Продукция

- Решения для атомной энергетики
- Решения для тепловой энергетики
- Решения для гидроэнергетики
- Решения для промышленности и транспорта

Примеры использования VERICUT

- Использование многоосевой обработки
- Обработка турбинных лопаток
- Изготовление модельных рабочих колёс гидротурбин
- Обработка инструмента

Опыт внедрения

- Выбор поставщиков

Планы развития

- Расширение производства

Планы развития

Расширение производства - Первый Пусковой Комплекс

Планы развития

Расширение производства - Первый Пусковой Комплекс

Планы развития

Унификация ПО для разработки и верификации УП

Интеграция с системой PLM

Разработка моделей для нового оборудования

Повышение компетенции сотрудников СМ

Спасибо за внимание!

ОАО «Силовые машины»
Россия, Санкт-Петербург,
ул. Ватутина, 3А
тел +7 (812) 346 7037, факс +7 (812) 346 7035

www.power-m.ru