

Máquinas industriais e equipamentos pesados

JCB

Entregando o motor a diesel mais poderoso do mundo

Produto

NX

Desafios de negócios

Construir sobre o histórico de inovação da empresa ao avançar no desenvolvimento de motores a diesel, uma nova direção para a empresa

Garantir um processo de desenvolvimento meticulosamente gerenciado

Produzir um primeiro produto inovador, que comande imediatamente a confiança e o respeito do mercado

Caminhos para o sucesso

Uso do sistema NX de desenvolvimento de produtos digitais para dar suporte à um programa de desenvolvimento de motor flexível e iterativo

Criação de modelos 3D precisos que ajudam nos testes extensivos dos mundos real e virtual

Resultados

Desenvolvimento bem sucedido e lançamento do aclamado motor diesel JCB444

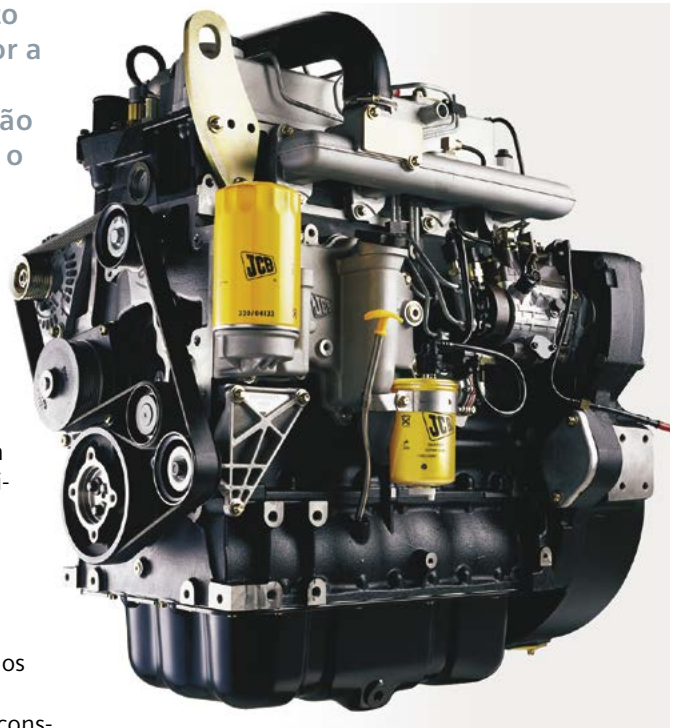
Seguindo o lançamento bem sucedido do motor a diesel JCB444, a JCB desenvolveu uma versão de alto desempenho – o motor a diesel automotivo com maior potência por litro do mundo

Uma herança de inovação

A JCB, uma das maiores fabricantes de equipamentos de construção do mundo, tem uma longa herança no fornecimento de produtos inovadores. Para equipar seus veículos de construção, a empresa tradicionalmente confiou na aquisição de motores a diesel manufaturados por fornecedores de motores externos. No entanto, na sua constante busca para aumentar ainda mais a satisfação do cliente, a empresa tomou a decisão de desenvolver seus próprios motores, exclusivamente desenvolvidos para se adaptarem a requisitos específicos de seus equipamentos de construção.

O desafio da inovação em uma nova área

Embora já tivesse construído protótipos de motores a diesel, foi um movimento ousado para a JCB começar a produzir seus



próprios motores. Para a empresa manter a confiança contínua dos seus clientes e ganhar o respeito do setor, ela precisava garantir que qualquer movimento na produção de motores fosse um sucesso completo, desde a introdução do seu primeiro motor.

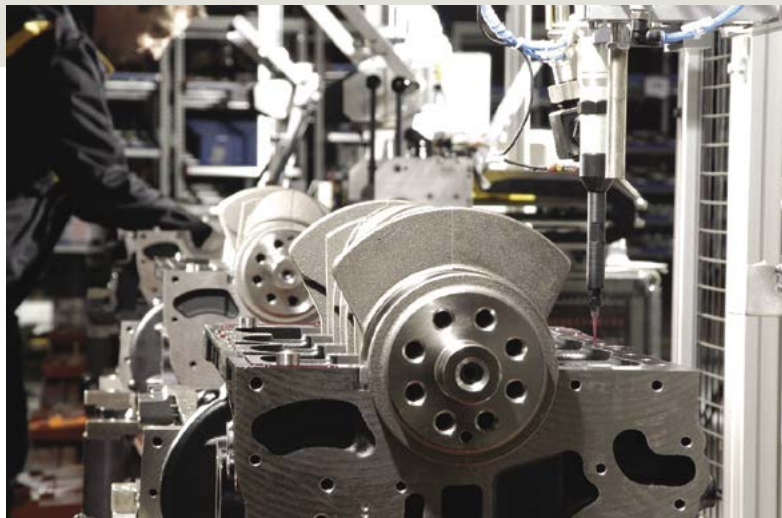
Com isso em mente, a empresa iniciou um extensivo processo de desenvolvimento de produto, começando com um estudo de

Resultados (continuação)

Introdução do mais poderoso motor diesel automotivo por litro do mundo – a versão LSR de 750bhp de alto desempenho do JCB444

Qualidade aperfeiçoada do produto através da introdução de motor a diesel com propósito específico

Margem competitiva superior



viabilidade detalhado, que incorporou projeto conceitual, teste e planejamento de manufatura. Desde o início, a JCB trabalhou em cooperação próxima com um grupo seletivo de parceiros e prováveis fornecedores, incluindo o parceiro de tecnologia, Ricardo Consulting Engineers.

Uma plataforma de desenvolvimento de produto testada

Por mais de 17 anos, a estratégia de desenvolvimento de produtos de longo prazo da JCB confiou no software NX™ da especialista em gerenciamento de ciclo de

vida de produto (PLM), Siemens PLM Software. Uma plataforma testada e experimentada, familiar aos engenheiros de projeto da empresa, fazia sentido que o NX fosse o software escolhido para controlar o desenvolvimento dos seus motores a diesel.

O NX deu suporte à criação dos projetos de conceito inicial para o primeiro motor da JCB, o JCB444, e permitiu à equipe de desenvolvimento levar suas primeiras ideias ao longo de processos de testes físicos e virtuais rigorosos para produzir o

“O software NX nos deu suporte em nossa meta de trazer um motor inovador de alto desempenho para o mercado sem atrasos indevidos ou retrabalho extenso.”

Alan Tolley
Diretor de Programas de Motor
JCB

“Confiamos plenamente nos dados do NX durante as fases de desenvolvimento, enquanto as facilidades de “parametrização” do software forneciam a flexibilidade de trabalho de maneira iterativa, fazendo edições rápidas conforme o produto evoluía.”

Alan Tolley
Diretor de Programas de Motor
JCB

modelo final 3D complexo. Os dados do modelo criado usando o NX foram usados para fabricar componentes finais e facilitar um primeiro lançamento bem sucedido.

Montagem avançada suporta trabalho simultâneo

Durante o estudo de viabilidade inicial e a posterior fase de desenvolvimento de produto, entre 10 e 20 engenheiros de projeto da JCB e Ricardo trabalharam no projeto JCB444 em um dado momento. Este processo foi facilitado pelas técnicas de montagem avançadas do NX como Alan Tolley, Diretor de Programas de Motor na JCB, explica, “Desde o início, o NX nos permitiu incorporar todos os componentes do modelo 3D do eventual motor em um único arquivo de montagem, a partir do qual toda a equipe de desenvolvimento trabalhou. Estamos todos trabalhando em

contexto. As alterações feitas em um projeto de peça individual por um engenheiro ficava visível a todos os outros engenheiros, ajudando a garantir que as peças inter-relacionadas acabariam se encaixando perfeitamente.”

Técnicas preditivas melhoram a precisão

As técnicas preditivas e simulações foram intensamente usadas ao longo do processo para melhorar a precisão, reduzir a necessidade de retrabalho, otimizar recursos e dar suporte sem problemas à introdução do motor.

As sequências de animação 3D do NX permitiram aos engenheiros de projeto analisarem o movimento complexo das partes do motor e garantiram que os componentes individuais não interfeririam uns com os outros.

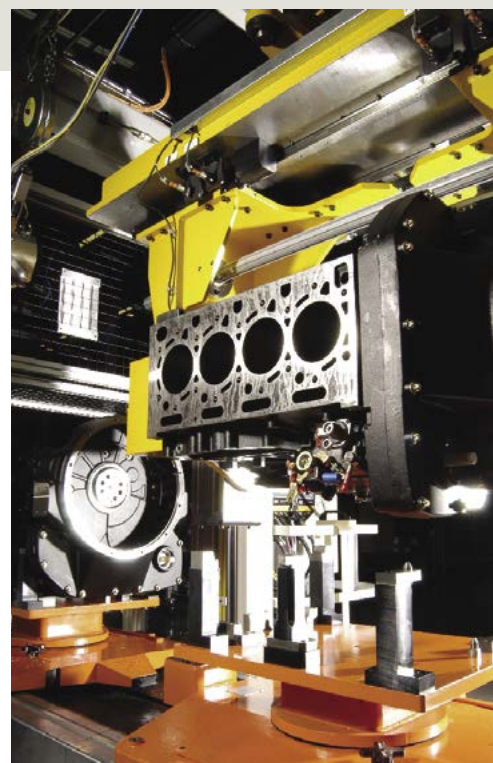
“Desde o início, o NX nos permitiu incorporar todos os componentes que compunham o modelo 3D eventual do motor em um único arquivo de motor, o qual todos da equipe de desenvolvimento trabalhavam.”

Alan Tolley
Diretor de Programas de Motor
JCB

A integridade e precisão dos dados 3D do NX foram cruciais aos estágios de simulação e testes virtuais para os quais foram usados em uma variedade de pacotes de software especialistas. Estão incluídas ferramentas para simular as forças em diferentes peças do motor e dinâmica de fluido computacional (CFD) para replicar o fluxo de fluido através do cabeçote do cilindro e sistema de refrigeração.

Para ajudar a avaliar maneiras nas quais o motor que estavam desenvolvendo seria incorporado aos veículos de construção da JCB, os engenheiros de projeto conduziram uma série de testes virtuais na qual os modelos sólidos do motor eram virtualmente implantados em representações 3D dos equipamentos de construção.

O NX ajudou a acelerar o progresso para o estágio seguinte no processo de desenvolvimento de produto – testes físicos que envolviam testar o desempenho no mundo real dos protótipos de motores nos veículos de construção. Os fornecedores de componentes da JCB e fabricantes de protótipos especializados usaram os dados 3D do NX diretamente na máquina de usinagem de controle numérico por computador (CNC) e protótipos de máquinas baseadas em laser para manufaturar peças protótipo. Novamente, a integridade dos dados representava uma parte importante, pois reduzia os requisitos para projetos 2D complementares ou qualquer retrabalho.



Recursos paramétricos facilitam edição rápida

Cada fase de testes virtual e real produzia refinamentos e iterações. Os recursos paramétricos do NX permitem aos engenheiros de projeto aplicarem rapidamente esses ao modelo 3D. As edições feitas a componentes geravam automaticamente alterações correspondentes a qualquer peça inter-relacionada, pois o NX vinculava diferentes elementos do projeto. Isso suportava a evolução do motor conforme o processo de desenvolvimento avançava em direção à manufatura de peças e montagem.

Equipamentos inovadores lançados com sucesso

O motor JCB444 foi introduzido em 2004. O planejamento meticuloso e o processo de desenvolvimento abrangente da JCB resultou em um produto verdadeiramente inovador. O JCB444 agora é o motor a diesel automotivo mais poderoso por litro do mundo.

Soluções/Serviços

NX

www.siemens.com/nx

Principal negócio do cliente

A JCB é uma das principais fabricantes de equipamentos de construção do mundo.

www.jcb.com

Localização do cliente

Rochester, Staffordshire
Reino Unido

O NX fez, reconhecidamente, uma contribuição significativa ao dar suporte para a JCB avançar em direção aos motores a diesel. Alan Tolley explica, "com o JCB444 avançamos para criar um motor a diesel inovador criado para capacitar nossos equipamentos de construção. Esse foi nosso primeiro avanço na manufatura de motores a diesel e houve uma imensa pressão para garantir um lançamento bem sucedido. Os clientes e o setor como um todo estavam assistindo. Tínhamos que fazer certo na primeira vez".

"O NX desempenhou um papel significativo no nosso sucesso. Seus recursos de montagem avançados nos permitiu manter até 20 engenheiros trabalhando simultaneamente no projeto. "A integridade e precisão dos dados do NX nos permitiu confiar plenamente durante as fases de desenvolvimento, enquanto as facilidades de 'parametrização' do software forneceram a flexibilidade de trabalho de maneira iterativa, fazendo edições rápidas conforme o produto evoluía."

"O software NX nos deu suporte em nossa meta de trazer um motor de alto desempenho e inovador para o mercado, sem atrasos indevidos ou retrabalho extenso."

Siemens PLM Software

Américas +1 314 264 8499

Europa +44 (0) 1276 413200

Ásia Pacífico +852 2230 3308

Brasil +55 11 4228 7640

www.siemens.com/plm

© 2016 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. A Siemens e o logotipo da Siemens são marcas registradas da Siemens AG. D-Cubed, Femap, Fibersim, Geolus, GO PLM, I-deas, JT, NX, Parasolid, Solid Edge, Syncrofit, Teamcenter e Tecnomatix são marcas ou marcas registradas da Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. ou de suas subsidiárias nos Estados Unidos e em outros países. Todos os outros logotipos, todas as marcas comerciais ou marcas registradas pertencem a seus respectivos proprietários.

50708-Z11 BR 3/16 o2e