

AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Mitsubishi Electric Simulador 3D MELSOFT Gemini



Fabricação com "Resultados" Visíveis Antes do Lançamento

Em meio à tendência de transformação digital, surgiu a demanda por acelerar o processo desde o planejamento do produto até a comercialização. No entanto, existem obstáculos para isso, como o aumento do tempo de trabalho necessário para retrabalho e ajustes no local devido a problemas durante o desenvolvimento do equipamento e no lançamento de linhas, além de atrasos na tomada de decisões, pois é difícil visualizar os efeitos do investimento.

A Mitsubishi Electric melhora drasticamente este problema com um simulador 3D que pode verificar o equipamento da linha em um espaço digital. Antes do lançamento, podemos tornar os "resultados" visíveis.



MELSOFT Gemini

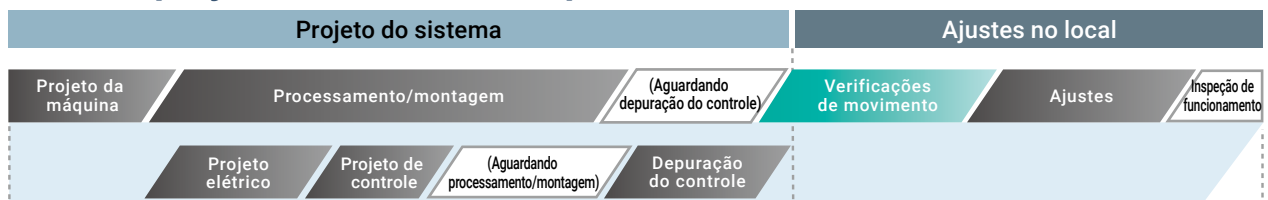
O que é um Simulador 3D?

A pré-verificação é realizada no espaço digital de uma fábrica virtual ou linha de equipamentos. Isso reduz significativamente custos e tempo durante a fase de projeto.

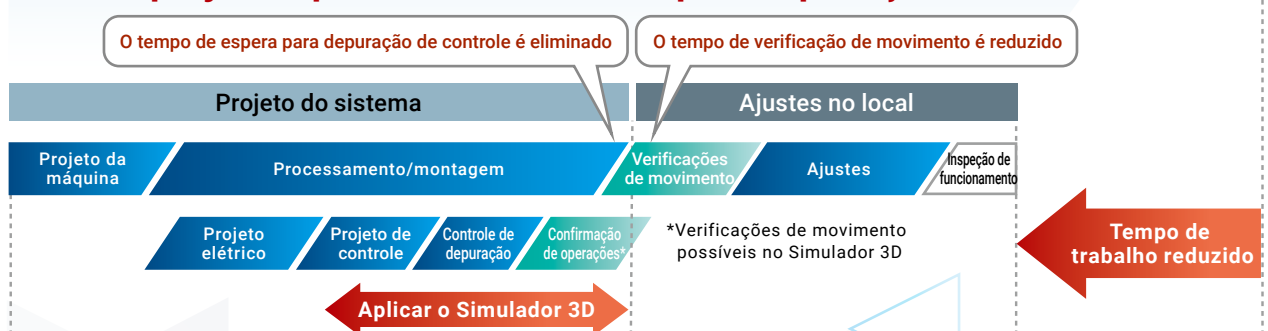


Redução no período de trabalho através do carregamento antecipado (front-loading)

Fase de projeto convencional e período de trabalho



Fase de projeto e período de trabalho após a aplicação do Simulador 3D





O Simulador 3D tem uma variedade de usos diferentes

Método de Utilização **1**

Projeto de produção

Para construir uma linha com alta produtividade



Verificação de layout de linha

Capaz de verificar e visualizar a produtividade antes da operação real



Possível construir uma linha com alta produtividade!

Método de Utilização **2**

Projeto da máquina

Para evitar retrabalho devido a falhas de comunicação entre o projeto da máquina e o projeto de controle



Verificação de especificação da máquina

Capaz de criar modelos para simulação a partir do 3DCAD e compartilhar operações da máquina em forma de animação



Redução significativa do tempo de trabalho para retrabalho e melhor eficiência!

Método de Utilização **3**

Pré-ajuste/confirmação

O ajuste da máquina no local leva um tempo exponencial e a inicialização é significativamente atrasada



Verificação do programa de controle

Capaz de verificar operações mecânicas em um espaço digital com antecedência usando um programa de controle



Período de ajuste no local mais curto!

Método de Utilização **4**

Serviço e manutenção

Para se recuperar rapidamente de falhas de equipamento



Verificação de problemas

Capaz de reproduzir o status das linhas e máquinas remotamente



A recuperação rápida do chão de fábrica é possível!

Método de Utilização **5**

Vendas

Para transmitir o valor do equipamento que fabricamos aos clientes



Suporte à comunicação

Capaz de mostrar como os produtos funcionam em várias formas (3D, VR, animação)



Entendimento mútuo fluido e negociações comerciais rápidas!

Método de Utilização **6**

Gerenciamento

Para aumentar o retorno sobre o investimento (ROI) ao instalar novos equipamentos de produção ou expandir



Suporte para cálculo experimental do custo de investimento para equipamentos/trabalhadores

Capaz de calcular experimentalmente o custo de investimento necessário para equipamentos e trabalhadores com base nos resultados da simulação



Um investimento ideal é possível!

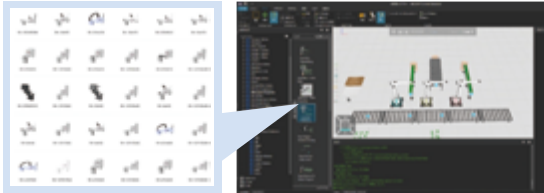
Usos do Simulador 3D MELSOFT Gemini

Método de Utilização **1**

Verificação de layout de linha

Construa e verifique layouts a partir do eCatalog

Os layouts podem ser construídos e verificados simplesmente arrastando e soltando as peças necessárias para a verificação da linha a partir da biblioteca e executando configurações fáceis.



Visualize e analise usando uma função de gráfico/estatísticas

Os resultados da simulação podem ser visualizados e analisados para identificar gargalos e mudanças na taxa de operação.

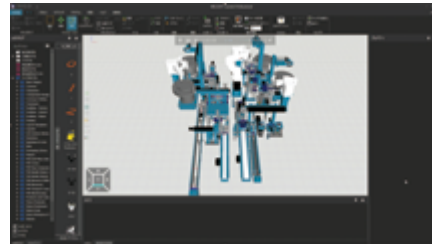


A configuração e verificação da linha produtiva são facilitadas pela organização de modelos de um eCatalog abundante e pela utilização de uma função de análise estatística

Método de Utilização **2**

Verificação da Especificação da Máquina

As operações podem ser configuradas importando dados 3DCAD, configurando o mecanismo e, em seguida, usando o script no MELSOFT Gemini. Isso torna possível criar e simular operações da máquina, mesmo que o diagrama ladder e outras programações estejam incompletos. Isso agiliza a tarefa de alinhamento usando convencionalmente desenhos 2D e gráficos de tempo.

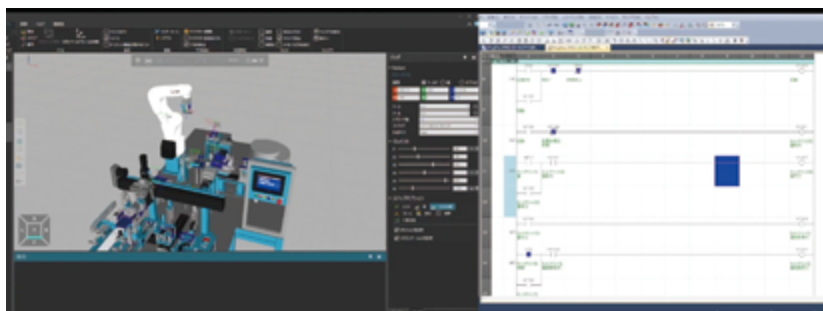


"Redução significativa do esforço dedicado ao retrabalho" é possível compartilhando as operações da máquina e reduzindo as falhas de comunicação entre os projetistas.

Método de Utilização **3**

Verificação do programa de controle

A conexão direta a vários simuladores e equipamentos de FA fabricados pela Mitsubishi Electric melhora a precisão das verificações de colisão mecânica. Por meio da conexão a equipamentos e simuladores de outras empresas via um Servidor OPC, a verificação da lógica de controle é possível independentemente do equipamento ou máquina.



"Tempo de ajuste no local reduzido" melhorando o nível de integridade da lógica de controle antecipadamente.

Método de Utilização 4

Verificação de problemas

O status no momento do erro é reproduzido como um modelo 3D com base nos dados de log. Uma solução de problemas mais rápida é possível combinando a exibição do monitor ladder, a exibição da forma de onda e a exibição de dados de imagem.



As operações do equipamento podem ser reproduzidas no MELSOFT Gemini com base em dados de log e a solução de problemas pode ser executada remotamente, tornando assim possível a recuperação antecipada do chão de fábrica.

Método de Utilização 5

Suporte à comunicação

Ao propor máquinas e sistemas desenvolvidos internamente aos clientes, mostrando a eles como os produtos funcionam no Simulador 3D, as informações podem ser compartilhadas sem mal-entendidos.

"Entendimento mútuo fluido e negociações comerciais rápidas" são possíveis mostrando como os produtos funcionam em várias formas (3D, VR, animação).



Método de Utilização 6

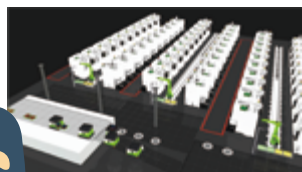
Suporte para o Cálculo Experimental do Custo de Investimento para Equipamentos/Trabalhadores

Ao instalar novos equipamentos de produção ou expandir as linhas existentes, a verificação por meio da simulação de vários padrões torna possível entender o número necessário de robôs, máquinas de processamento e AGVs, bem como o número necessário de trabalhadores, permitindo assim o cálculo experimental do custo de investimento ideal.

Quantos robôs e trabalhadores são necessários?



Pré-verificação da alocação ideal de recursos



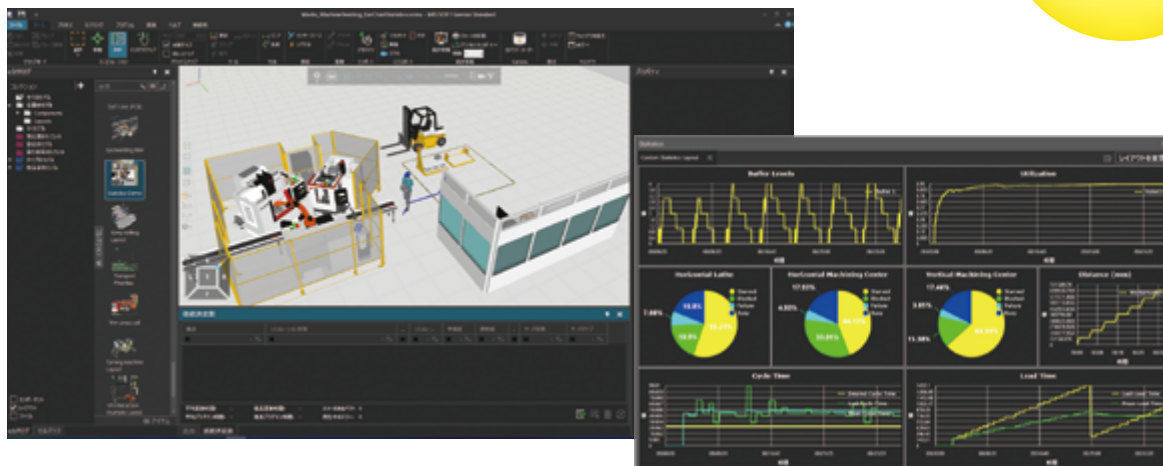
3 robôs e 4 trabalhadores são perfeitos! Então o custo do investimento é XXX e o lucro é XXX.



Um investimento ideal é possível! calculando experimentalmente o custo de investimento necessário para equipamentos e trabalhadores com base nos resultados da simulação.

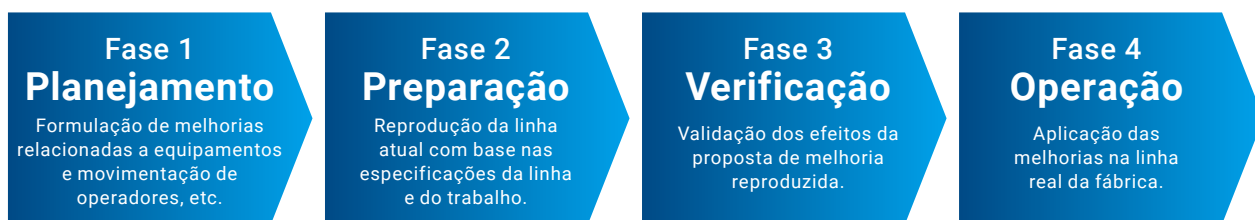
Foi construído um sistema para aumentar a produção e reduzir o tempo de ciclo de **128 minutos por unidade para 92 minutos por unidade!** (operação real)

Aproximadamente **30%** de redução



O sistema possibilita a construção de uma linha colocando modelos 3D de uma extensa biblioteca de aproximadamente 3.000 tipos de transportadores, robôs, AGVs, trabalhadores, etc., para realizar a verificação de layout ideal antes da construção ou modificação real da linha. Além disso, o sistema pode visualizar a taxa de operação para cada processo e peça de equipamento em forma de gráfico, facilitando a identificação de áreas de melhoria durante a modificação da linha e a comparação dos efeitos de cada medida de melhoria.

Utilizando a função de simulação de linha para executar facilmente a pré-verificação



Problema

A linha de produção atual não conseguia acompanhar o aumento da demanda, então havia uma necessidade urgente de aumentar a capacidade de produção. O cliente precisava aumentar urgentemente sua capacidade de produção, portanto, considerou adicionar uma estação de trabalho manual, no entanto, deseja verificar a alteração da linha com antecedência e construir um sistema para aumentar a produção sem qualquer necessidade de retrabalho.



Exemplo: Linha de montagem da Nagoya Works, Mitsubishi Electric

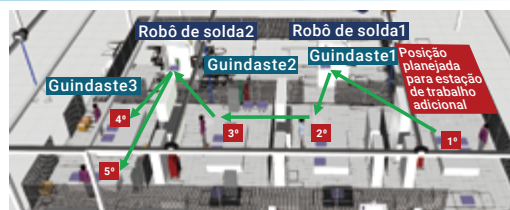
■ Estação de trabalho/5 locais (5 operadores) ■ Ponte rolante/3 unidades ■ Robô de soldagem/2 unidades

Atual	Produção de unidades: 69 unidades/mês	Tempo de ciclo: 128 min/unidade
Alvo	Produção de unidades: 80 unidades/mês	Tempo de ciclo: 103 min/unidade

Fluxo de utilização

Fase 1 Planejamento

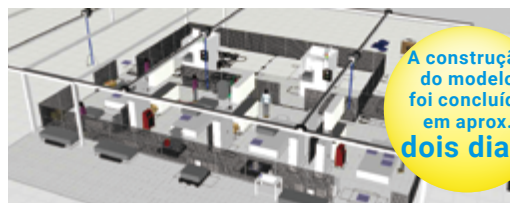
Queríamos aumentar o número de estações de trabalho de cinco para seis e atingir um tempo de ciclo de 103 minutos/unidade. No entanto, era difícil realizar a verificação preliminar, incluindo a análise detalhada de perdas, usando cálculos convencionais baseados em Excel.



■ Estação de trabalho manual ■ Guindaste
■ Robô de solda ← Fluxo do produto

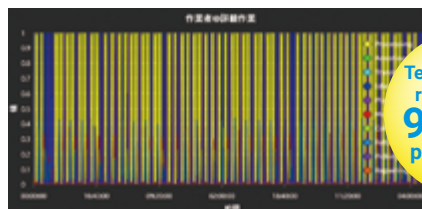
Fase 2 Preparação

O MELSOFT Gemini foi usado para reproduzir a linha atual com base nas especificações da linha (layout da estação, tempo de trabalho individual, etc.) A construção do modelo atual foi concluída em cerca de dois dias devido à abundância de modelos 3D já configurados no eCatalog.



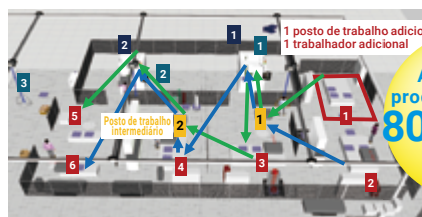
Fase 3 Verificação

O tempo de ciclo foi reduzido para 99 min/unidade com uma estação de trabalho adicional e um operador adicional. Uma função gráfica detectou perdas por inatividade que antes eram imperceptíveis, e a instalação de uma estação de trabalho intermediária eliminou essas perdas. Na operação real, o tempo de ciclo foi reduzido para 92 min/unidade, aumentando assim a capacidade de produção.



Fase 4 Operação

Com base nos resultados da simulação do MELSOFT Gemini, o volume de produção alvo de 80 unidades/mês foi alcançado. Além disso, a perda por inatividade foi eliminada com a instalação de uma estação intermediária em processo, que economizou cerca de 600.000 ienes anualmente. Devido à alta precisão da verificação preliminar, o retrabalho foi reduzido por meio de redesenho e trabalho adicional.



Alcançou a produção alvo de 80 unidades por mês!

Benefícios da introdução

01 Capaz de verificar a melhoria usando vários padrões

As simulações podem ser facilmente ajustadas, portanto, vários padrões de melhoria podem ser verificados rapidamente.

02 Fácil de revisar devido à visualização das melhorias

Observe o desperdício do processo em 3D, utilize gravação de tela, gráfico de taxa de operação, etc. durante as simulações.

03 Evitar perda de tempo devido a retrabalho

Se a linha de produção for realmente modificada com base nos valores de cálculo experimentais do Excel, há a possibilidade de que um estudo sobre o método de melhoria precise ser repetido.



Maior produtividade



Menor custo



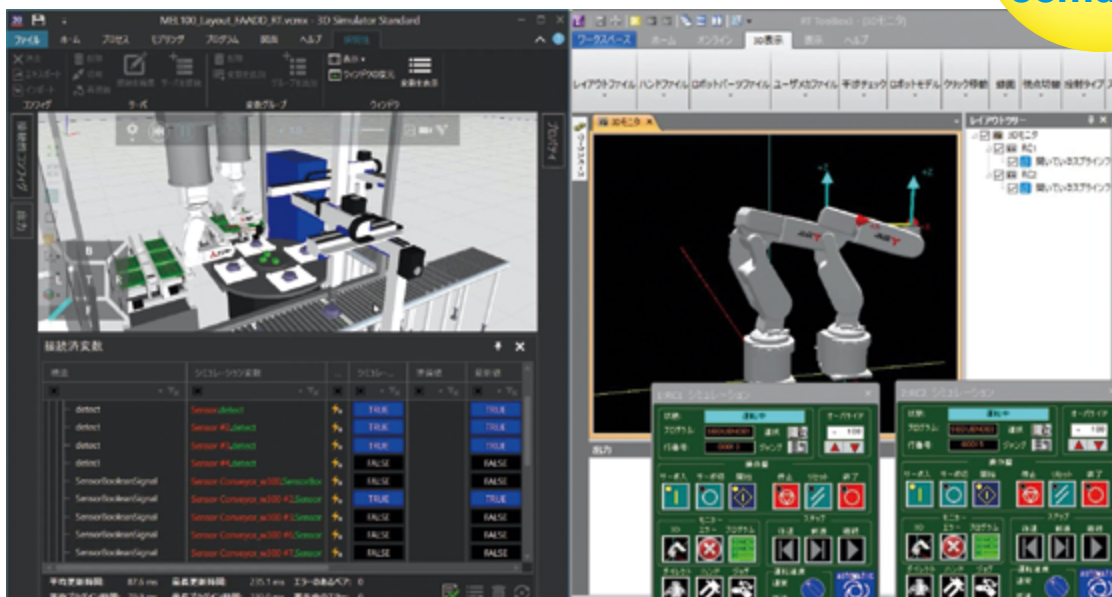
Menos tempo de trabalho

Verifica as linhas de fluxo dos trabalhadores e os layouts de linha da linha de montagem com antecedência.

Como resultado, conseguimos estabelecer um sistema para aumentar a produção sem retrabalho!

A realização do front-loading em espaço digital reduziu o tempo total de construção de **40 para 34 semanas!**

Redução de **6** semanas



A lógica de controle pode ser verificada em operação 3D conectando-se a ferramentas de engenharia, como controladores programáveis e robôs, bem como a equipamentos FA da Mitsubishi Electric. Ao identificar problemas com antecedência, como colisão mecânica e movimento do robô durante a execução do controle, o sistema reduz drasticamente o tempo de trabalho de engenharia no local.

Benefícios da introdução

- 01** | **Redução do tempo de trabalho de engenharia no local**
Como a verificação é possível com um modelo 3D, menos tempo é necessário para depuração e engenharia no local.
- 02** | **Permite a verificação precisa e rápida de colisões**
A vinculação com o RT ToolBox3 evita danos ao equipamento devido a colisões e reduz o tempo de ajuste no local e inicialização.
- 03** | **Reduz o tempo de ciclo antes de ir para o chão de fábrica**
Como movimentos desnecessários foram identificados e melhorados na fase de projeto, o tempo de ciclo foi reduzido antes de ir para o chão de fábrica.

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

SEDE CORPORATIVA: TOKIO BLDG., 2-7-3, MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPÃO
NAGOYA WORKS : 1-14, YADA-MINAMI 5, HIGASHI-KU, NAGOYA, JAPÃO

MITSUBISHI ELECTRIC DO BRASIL COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA.

R. ADELINO CARDANA, 293
19º e 21º ANDARES
CENTRO - BARUERI/SP
06401-147
(11) 4689-3000

AV. GISELE CONSTANTINO, 1578
JD. MARIA JOSÉ
VOTORANTIM/SP
18110-650
(15) 3023-9000

R. 7 DE SETEMBRO, 777
ANDAR 6, SALA 607
CENTRO - BLUMENAU/SC
89010-201
(47) 98815-8770 / (47) 99224-3263

R. TRONCA, 2436
SALA 409 E 410
EXPOSIÇÃO - CAXIAS DO SUL/SC
95080-153
(51) 99819-3996

www.mitsubishielectric.com.br | contato@mitsubishielectric.com.br

Siga nossas redes sociais:

-  [mitsubishielectric.com.br/linkedin](https://www.linkedin.com/company/mitsubishielectric.com.br/)
-  [mitsubishielectric.com.br/instagram](https://www.instagram.com/mitsubishielectric.com.br/)
-  [mitsubishielectric.com.br/facebook](https://www.facebook.com/mitsubishielectric.com.br/)
-  [mitsubishielectric.com.br/youtube](https://www.youtube.com/mitsubishielectric.com.br/)
-  [mitsubishielectric.com.br/spotify](https://www.spotify.com/mitsubishielectric.com.br/)