

## Treinamento C005 – SOLIDWORKS Simulation Premium: Não Linear

**Carga horária** – 16h (2 dias)

**Descrição** – Este treinamento elevará suas habilidades do SOLIDWORKS Simulation FEA para o próximo nível! Ele oferece experiência prática no uso do módulo não linear do SOLIDWORKS Simulation Premium. O treinamento fornece uma visão geral sobre uma ampla gama de tópicos de análise estrutural/mecânica não linear. Você aprenderá a lidar com modelos que exibem grandes deslocamentos e/ou cedências, discutirá e praticará o uso de muitos modelos de materiais disponíveis no SOLIDWORKS Simulation e, o mais importante, como conduzir uma análise não linear para uma conclusão bem-sucedida.

**Pré-requisitos** – Deve ter frequentado o treinamento básico do SOLIDWORKS Simulation ou deve ter experiência com o SOLIDWORKS + conhecimento básico de trabalho de elementos finitos e de princípios mecânicos básicos.

**Indicado para** – Projetado para usuários que desejam se tornar produtivos rapidamente, o treinamento não linear oferece experiência prática no uso do módulo não linear do SOLIDWORKS Simulation. O treinamento fornece uma visão geral sobre uma ampla gama de tópicos de análise estrutural/mecânica não linear.

### Conteúdo do treinamento

- **Análise com grande deslocamento**
  - Objetivos
  - Estudo de caso: Abraçadeira de mangueira
  - Descrição do problema
    - Estágios do processo
  - Análise linear estática
    - Condições de contato auxiliar
    - Solvers
    - Análise em geometrias lineares: Limitações
  - Análise não linear estática
    - Curvas de tempo (funções de carga)
    - Incremento fixo
    - Opção de grande deslocamento: Análise não linear
    - Falha de análise: Etapa de grande carregamento
    - Desvantagens da incrementação de tempo fixo
    - Incrementação de passo automático
    - Parâmetros e opções de passo automático
    - Opções avançadas: Passo e tolerância
  - Análise estática linear (Grandes deformações)
    - Resumo
- **Técnicas de controle incremental**
  - Objetivos
  - Técnicas de controle incremental
    - Controle de força

- Controle de deslocamento
- Estudo de caso: Trampolim
- Descrição do projeto
  - Estágios do processo
- Análise linear
  - Estrutura de membrana
- Análise não linear – controle de força
  - Instabilidade inicial de membranas planas finas
  - Reiniciar função
  - Caixa de diálogo de progresso da análise
  - Resultados analíticos para membranas
- Análise não linear – controle de deslocamento
  - Método de controle de deslocamento: Restrições de deslocamento
  - Limitações de controle de grau único de liberdade
  - Modo de carregamento no método de controle de deslocamento
- Resumo
  
- **Análise de flambagem estática não linear**
  - Objetivos
  - Estudo de caso: Casca cilíndrica
  - Descrição do problema
    - Estágios do processo
  - Flambagem estática
    - Flambagem estática: Suposições e limitações
  - Estudo linear estático
  - Flambagem simétrica não linear
    - Comprimento de arco: Parâmetros
    - Simétrico vs. Equilíbrio assimétrico, ponto de bifurcação
  - Flambagem assimétrica não linear
  - Resumo
  
- **Deformação plástica**
  - Objetivos
  - Deformação plástica
  - Estudo de caso: Clipe de papel
  - Descrição do problema
    - Estágios do processo
  - Elasticidade linear
  - Não linear – von Mises
  - Não linear – Tresca
  - Precisão da tensão (opcional)
    - Seção de malha
  - Resumo
  
- **Regras de dureza**
  - Objetivos
  - Regras de dureza
  - Estudo de caso: Manivela
  - Descrição do problema

- Estágios do processo
- Dureza isotrópica
- Dureza cinemática
- Resumo
  
- **Análise de elastômeros**
  - Objetivos
  - Estudo de caso: Tubo de borracha
  - Descrição do problema
    - Estágios do processo
  - Duas constantes Mooney-Rivlin (1 curva de material)
    - Coeficiente de determinação
  - 2 constante Mooney-Rivlin (2 curvas de material)
  - 2 constante Mooney-Rivlin (3 curvas de material)
  - 6 constante Mooney-Rivlin (3 curvas de material)
  - Resumo
  
- **Análise de interação não linear**
  - Objetivos
  - Estudo de caso: Tubo de borracha
  - Descrição do problema
    - Instabilidade na montagem
    - Estabilização
    - Liberando o deslocamento prescrito
    - Validação e limitações da análise estática
  - Resumo
  
- **Conformação metálica**
  - Objetivos
  - Dobra
  - Estudo de caso: Dobrando uma chapa
  - Descrição do problema
    - Estágios do processo
    - Tensão plana
    - Opção de formulação de grande deformação
    - Problemas de convergência
    - Problemas de passos automáticos
    - Pequena tensão vs. Grandes tensões
  - Resumo