

# PowerConnect<sup>®</sup>



FERRAMENTA DEDICADA AO DIMENSIONAMENTO DE LIGAÇÕES METÁLICAS APARAFUSADAS E SOLDADAS

## LIGAÇÕES COM TRANSMISSÃO DE MOMENTO FLETOR EM PERFIS I OU H:

- CHAPA DE TOPO À FLEXÃO ENTRE PILAR-VIGAS (EIXO DE MENOR OU MAIOR INÉRCIA)
- DUPLA CANTONEIRA DE ALMA E BANZOS ENTRE PILAR-VIGAS (EIXO DE MENOR OU MAIOR INÉRCIA)
- CHAPAS COM COBREJUNTAS DE ALMA E BANZOS EM JUNÇÕES DE VIGAS
- CHAPAS DE TOPO À FLEXÃO EM JUNÇÕES DE VIGAS

## LIGAÇÕES SEM TRANSMISSÃO DE MOMENTO FLETOR EM PERFIS I OU H:

- CHAPA DE TOPO FLEXÍVEL ENTRE PILAR-VIGAS E VIGAS-VIGAS

- DUPLA CANTONEIRA DE ALMA ENTRE PILAR-VIGAS E VIGAS-VIGAS

- CHAPA GOUSSET SIMPLES OU DUPLA ENTRE PILAR-VIGAS E VIGAS-VIGAS

## LIGAÇÕES SOLDADAS EM PERFIS I OU H:

- ENTRE PILAR-VIGAS (EIXO DE MENOR OU MAIOR INÉRCIA)

## LIGAÇÕES DE BASE EM PERFIS I OU H:

- CHAPA DE BASE ENCASTRADA OU ARTICULADA

## LIGAÇÕES EM PERFIS DE SECÇÃO OCA, CIRCULARES E RETANGULARES:

- CONFIGURAÇÕES DO TIPO T, Y, DY, X, K, N, KT E DK

# AMPLA LISTA DE PERFIS COMERCIAIS DE SECÇÃO ABERTA E FECHADA

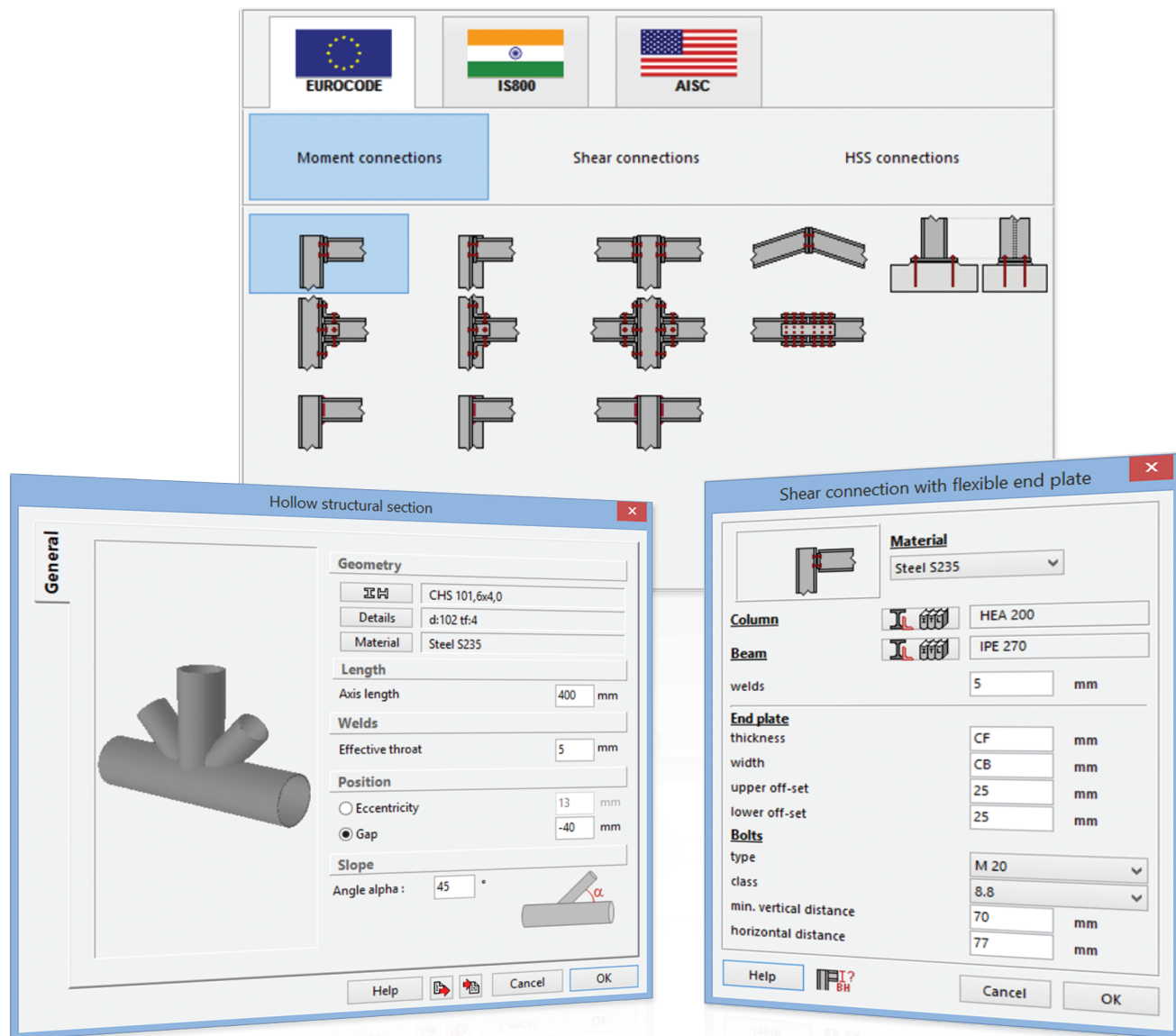


Imagem 1: Interface de utilização do programa

- ▶ As principais características que distinguem esta ferramenta das demais são:
  - realização de ligações aparafusadas ou soldadas
  - realização de ligações simples (*single-sided*) ou duplas (*double-sided*)
  - fácil e rápida definição de ligações a partir de uma extensa biblioteca de perfis, materiais e parafusos
  - interação gráfica *user friendly* com vista 3D para melhor visualização da ligação e seus componentes, com possibilidade de edição neste mesmo ambiente
  - número ilimitado de combinações de cargas
- ▶ Extensa biblioteca de perfis e tipos de ligação, permitindo ao engenheiro uma maior liberdade de escolha
- ▶ Permite otimizar as dimensões de cada componente individual, obtendo assim ligações mais leves e mais económicas
- ▶ Normas e regulamentos para dimensionamento:
  - Eurocódigo 3 Parte 1-8
  - Norma Indiana (IS800)
  - Norma Americana AISC (LRFD, ASD)

## INTERFACE SIMPLES A PENSAR NOS UTILIZADORES MAIS EXIGENTES

- ▶ Ligações com e sem transmissão de momento fletor em perfis I ou H:
  - ligações aparafusadas ou soldadas
  - ligação viga-pilar, viga-pilar-viga, viga-viga e ligações à fundação
  - possibilidade de utilizar cantoneiras como elementos de ligação
  - possibilidade de escolher diversos tipos de reforços nas almas e/ou banzos das vigas e pilares, esquadros e chapas de *gousset*
  - ao nível das fundações, existe a possibilidade de considerar chumbadouros (pré-tensionados ou não) e grampos de resistência ao corte (*shear lug*)
  - cálculo automático do comprimento das soldaduras
  - consideração da camada de *grout* no cálculo da resistência da fundação
  - otimização do posicionamento dos parafusos de acordo com o Eurocódigo 3
  - cálculo da resistência da ligação (momento, esforço transversal, e compressão/tensão)
  - identificação, em código de cores, dos elementos sobre e sub dimensionados, indicando o rácio entre esforços atuantes e resistentes
- criação de ligações de emenda
- possibilidade de criar chapas de base excêntricas ao pilar
- ▶ Ligações em perfis de secção oca, circulares e retangulares:
  - análise de ligações do tipo T, Y, DY, X, K, N, KT e DK
  - cálculo da resistência ao esforço axial e a momentos flectores, fora e dentro do plano
  - consideração de excentricidades nas ligações
- ▶ Possibilidade de escolher a categoria da ligação para verificação da resistência ao corte
- ▶ Consideração de inclinação em elementos a ligar
- ▶ Cálculo da rigidez da ligação (diagrama Momento-Curvatura)
- ▶ Consideração de contraventamentos
- ▶ Criação de vistas planificadas incluindo anotações
- ▶ Possibilidade de exportação para AutoCAD em formato DXF

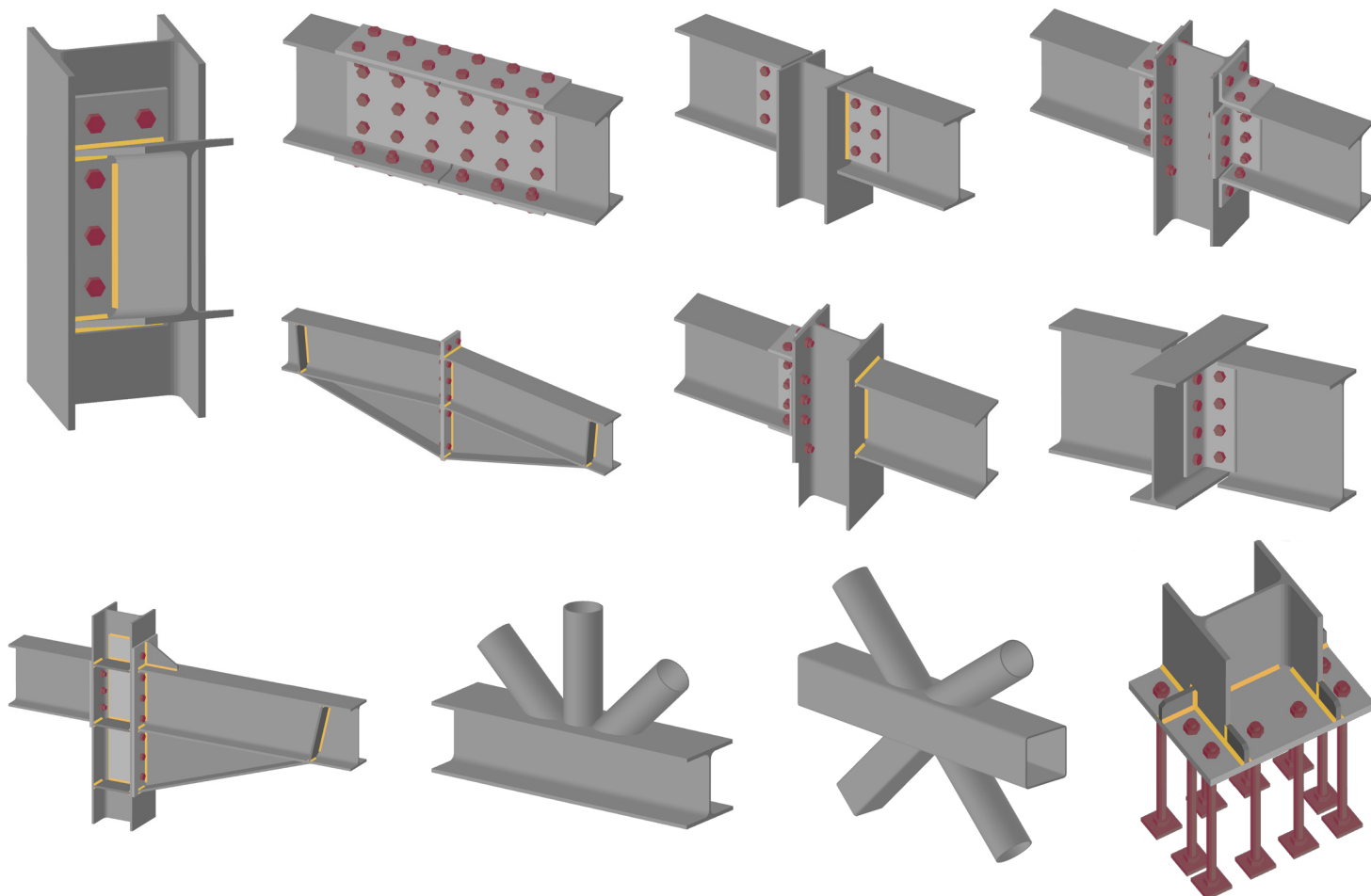


Imagem 2: Vários exemplos de ligações presentes no programa

# VISUALIZAÇÃO DOS RESULTADOS E RELATÓRIOS DE CÁLCULO

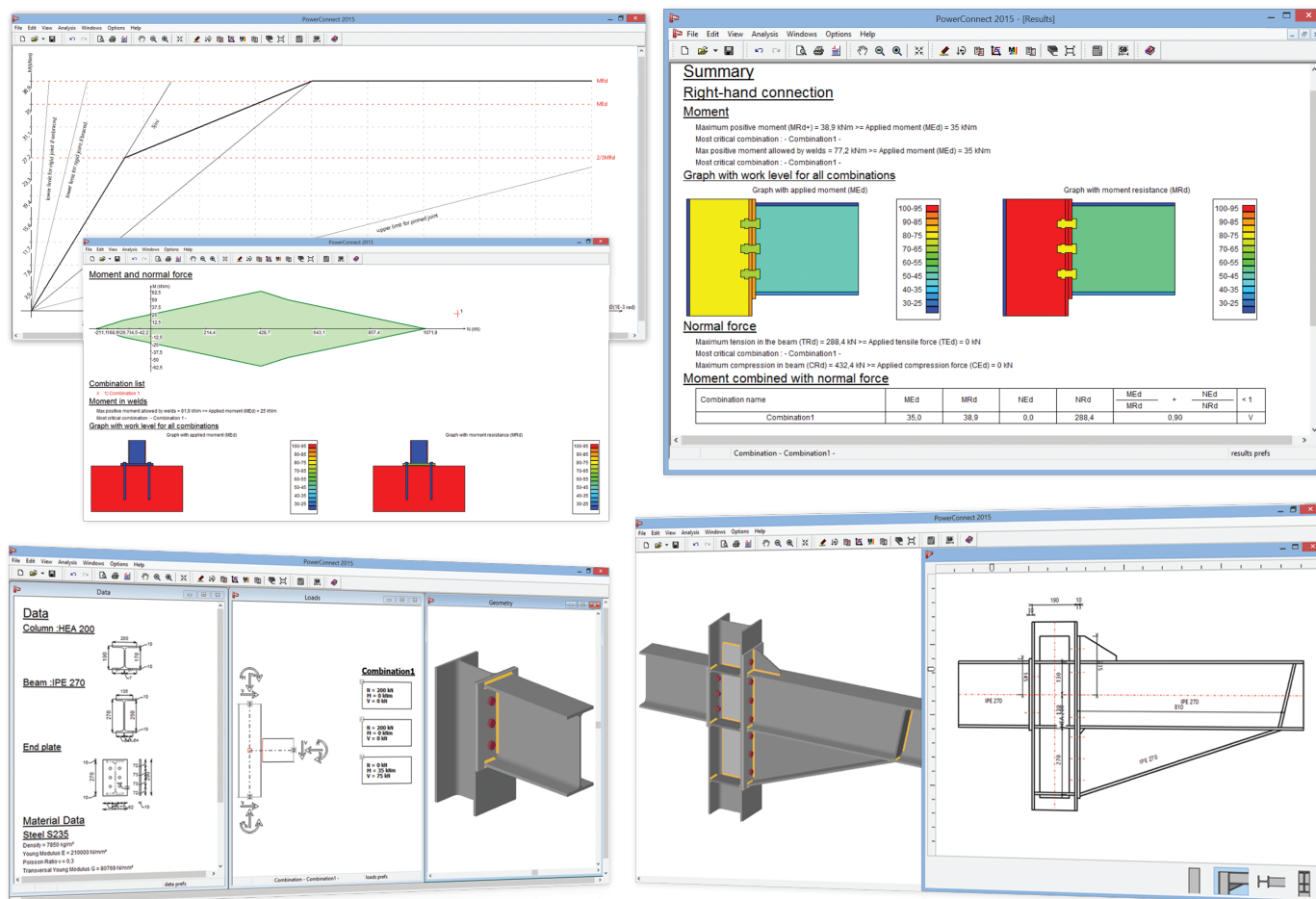


Imagem 3: Relatórios de dimensionamento

- ▶ Criação automática de relatórios e pré-visualização
- ▶ Visualização dos resultados a partir da interface do programa ou através do relatório de cálculo:
  - Verificação dos parafusos
    - ▶ resistência ao corte, nas zonas lisa e rosca, tração e combinação corte + tração
  - Verificação de chapas de base e reforços em almas e banzos:
    - ▶ verificação das ligações com base no método T-Stub
    - ▶ resistência à flexão, compressão e tração
    - ▶ fornece recomendações de dimensão e posicionamento segundo regulamentos
    - ▶ indicação do modo de rotura segundo Eurocódigo 3

- ▶ Resistência da ligação considerando:
  - alma do pilar ao corte, compressão e tração
  - banzo do pilar à flexão
  - alma e banzos do pilar e viga à compressão
  - alma da viga à tração
  - afetação das resistências com introdução de reforços
  - betão ou *grout* à compressão nas ligações com chapa de base a fundações ou lajes
  - chumbadouros à tração, corte e esmagamento para ligações com chapas de base
  - resistência das soldaduras
  - combinação de momento no plano, momento fora do plano e esforço axial para ligações com perfis tubulares

