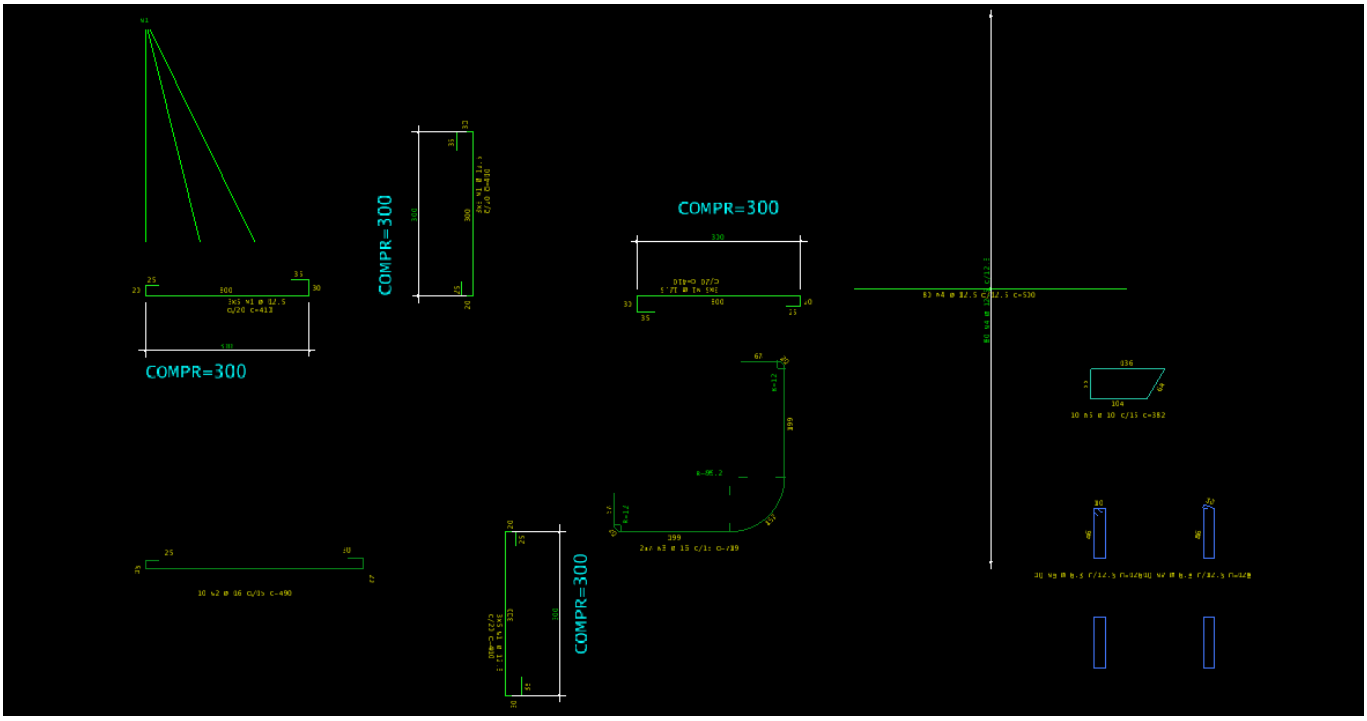
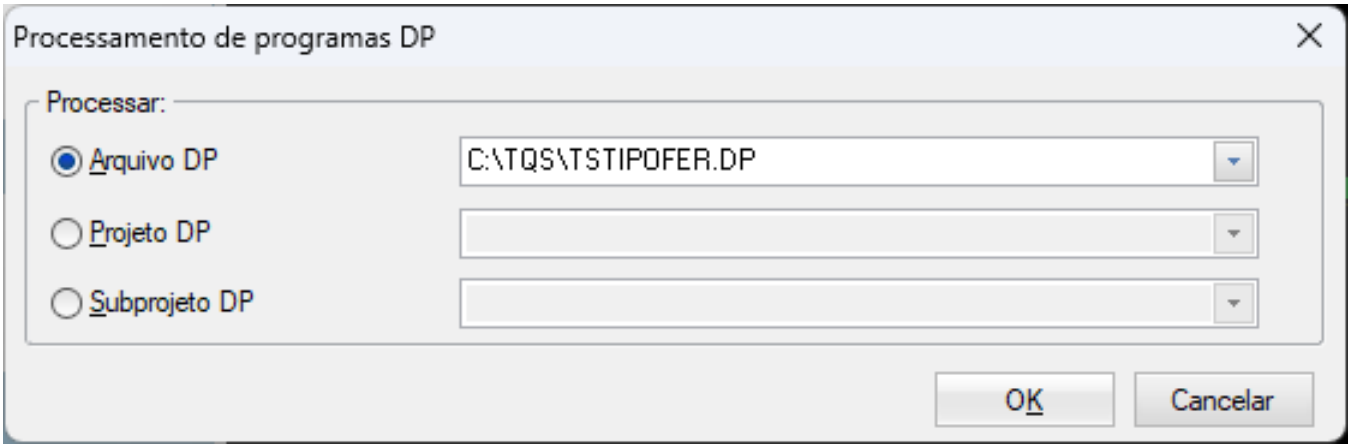
Exemplo Ferro Inteligente

Aqui temos um exemplo de como gerar um desenho .DWG com diversos tipos de ferros inteligentes, utilizando o DP Desenho Paramétrico.



Utilize o Bloco de Notas do Windows para criar o arquivo com o nome TSTIPOFER.DP, coloque este arquivo na pasta "C:\TQS", ou na pasta que preferir.

No Gerenciador TQS, selecione a Aba "TQS AGC e DP" e execute o comando "Desenho Paramétrico" do grupo "Processar".



O arquivo TSTIPOFER.DP deverá ter apenas o com o seguinte conteúdo:

$

$TSTIPOFER.DP20-08-2012 Teste de geração de ferros IPOFER

```
$
$Regras de codificação
$- Use como referência o header IPOFERX.H
$- No DP todas as chamadas são por valor, sem retorno. Assim,
$ nas rotinas implantadas, os parâmetros que retornam valor
$ não existem. As rotinas que apenas retornam valores não
$ foram implementadas.
$- A descrição de um ferro é feita dentro da seção IPOFER,
$ que termina com FIM
$- 'IPOFER nomvar' permite obter o handle do ferro criado e
$ reusa-lo adiante em outra seção IPOFER
$- Todas as declarações dentro da seção IPOFER são exclusi-
$ vamente chamadas de rotinas da IPOFER.DLL declaradas
$ em IPOFERX.H.
$- No início da seção, o DP chama automaticamente
$ IPOFER_CRIARFERRO. Assim, todos os handles de desenho
$ (PEDMV) e de ferro (FEROBJV) não
$ devem ser fornecidos, e são implícitos
$- Todos os parâmetros passados são strings ou reais ou inteiros.
$- Para chamar as rotinas da DLL, use os nomes definidos em
$ IPOFERX.H, sem o prefixo 'IPOFER_'. Quaisquer outros
$ caracteres tipo '_' no nome da rotina também devem ser
$ eliminados.
$- Os parâmetros (menos os implícitos) devem ser fornecidos
$ separados opcionalmente por vírgula. Valem as demais regras
$ de formação de valores do DP, inclusive expressões algébricas
$ e macro-substituições.
$- Em geral, cada seção IPOFER/FIM cria um ferro. Se os
$ comandos dentro da seção não contiverem dados de ferros,
$ nenhum ferro será gerado. Veja por exemplo a chamada
$ POS_RENUMERAR abaixo, que renumera todos os ferros do desenho.
$
$Lista de constantes definidas no DP e que estão no IPOFERX.H
$ Nome TipoConstante em IPOFERX.H
$
```

$Ferro reto ICFIPN

$

$_ICPNEGN ICPNEG armadura horizontal negativa

$

$ICFRAI = Comprimento total do ferro

$

$_ICPSRAN ICPSRA Faces externas sem desconto de raio

$_ICPCRAN ICPCRA Compr desenvolvido com desconto de raio

$

$ICFRAD = Comprimento das dobras

$

$_ICPDOBSN ICPDOBSRA Face externa sem desconto de raio

$_ICPDOBCN ICPDOBCRA Face externa sem desconto de raio

$

$Círculo da posição

$

$_ICPSCRN ICPSCR posição normal

$_ICPPCRN ICPPCR posição circunscrita

$_ICPPCGN ICPPCG texto de posição aumentado

$_ICPPCAN ICPPCA tamanho normal, antes do NF

$

$Dobra de sustentação ICFDSU

$

$_ICPNSUN ICPNSU dobra normal

$_ICPDSUN ICPDSU dobra de suspensão

$

$Representação de raios de dobra ICFRAA

$

$_ICPMANN ICPMAN Aplicação manual (ICFRAA)

$_ICPAUTN ICPAUT Aplicação automática de raios

$

$Número de ferros distribuídos ICFES1

$

$_ICPESPN ICPESP Espacamento = no de ferros

$_ICPE1PN ICPE1P Espacamento + 1 ferro

$_ICPE1MN ICPE1M Espacamento - 1 ferro

$

$Ferro em corte ICFFCR

$

$_ICPCIRN ICPCIR Ferro em corte como circulo

$_ICPFCRN ICPFCR Ferro em corte bloco 'FERCOR'

$

$Espaçamento em nercuras ICFNRV

$

$_ICPNNVN ICPNNV Espacamento normal

$_ICPNRVN ICPNRV Espacamento em nervuras

$

$Alternância de ferros ICFALP

$

$_ICPCALN ICPCAL com alternancia de ferros

$_ICPSALN ICPSAL sem alternancia

$

$Tipo de aço como comentário ICFTPA

$

$_ICPSTPN ICPSTP Normal

$_ICPCTPN ICPCTP Coloca tipo de aco como comentario

$

$Tipos de gancho padrão ICGTGE

$

$_ICPSGAN ICPSGA Sem gancho

$_ICP090N ICP090 Gancho a 90

$_ICP135N ICP135 Gancho a 135

$_ICP180N ICP180 Gancho a 180

$

$Número de ramos de estribos ICFNRE

$

$_ICPNR2N ICPNR2 Estribo de 2 ramos

$_ICPNR4N ICPNR4 Estribo de 4 ramos

$_ICPNR6N ICPNR6 Estribo de 6 ramos

$

$ICFTPE - para estribo normal

$

$_ICPENRN ICPENR Estribo normal

$_ICPEFCN ICPEFC Estribo fechado

$_ICPEABN ICPEAB Estribo aberto

$_ICPENCN ICPENC Estribo normal c/largura colaborante

$

$ICFTPEG - para estribo genérico

$

$_ICPEFECN ICPEGENFEC Estribo genérico fechado

$_ICPEABRN ICPEGENABR Estribo genérico aberto

$_ICPEGRAN ICPEGENGRA Grampo de pilar

$_ICPECIRN ICPEGENCIR Estribo circular

$

$Cotagem de ponta de negativo ICFALC

$

$_ICPCA1N ICPCA1 Cota uma ponta negativos alternados

$_ICPCA2N ICPCA2 Cota duas pontas

$

$Tipos de ferros ICFTPF

$

$_ICPFRTN ICPFRT Ferro reto

$_ICPFGNN ICPFGN Ferro genérico

$_ICPSTRN ICPSTR Estribo

$_ICPGRAN ICPGRA Grampo (vigas)

$_ICPSTRGN ICPSTRGEN Estribo genérico (pilar)

$_ICPFAIMN ICPFAIMUL Faixa múltipla (não é ferro)

$

$Identificação de ferro repitido

$

$_ICPSRRN ICPSRR Identifica ferro repetido (ICFVRR)

$_ICPCRRN ICPCRR Somente posição e quantidade

$

$Constantes para salto de linha em descrição de ferros

$

```
$_SEMQUEBN ICPQUEBR_SEMQUEBRA Sem quebra
$_SALTOCBN ICPQUEBR_SALTOCBCI Salto C/ ou C=
$_SALTOBIN ICPQUEBR_SALTOBITO Salto {
$_SALTODEN ICPQUEBR_SALTODECD Salto após C/
$_SALTONPN ICPQUEBR_SALTONPOS Salto número de ferros
$
$Constantes para centrar texto de descrição de ferros
$
$_CENTRADN ICPCENTR_CENTRAD Centrado
$_ESQUERDN ICPCENTR_ESQUERD Esquerda
$_DIREITAN ICPCENTR_DIREITA Direita
$
$_IPOIDNTN Identificador único do último ferro
$
$O comando a seguir listará variáveis de escopo global
$Note que várias constantes de IPOFERX.H, precedidas de
$'_' e limitadas aos primeiros 7 caracteres foram definidas no DP.
$Elas foram usadas neste código para definir ICFTPF.
$
$06-05-2020 Foram misturados neste exemplo algumas cotagens e algumas
$conversões de unidades, para entender como é feita a conversão em DP.
$
LISTAR TUDO

DESENHO 'TESTE'
DEFINE IAPLIC 9 ISUBAPLIC 13$ CAD/AGC, Ferro inteligente
DEFINE ESCALA 50.$ Fator de escala
DEFINE LISTA$ Lista linhas interpretadas
DEFINE NIVEL 220$ Nível linhas de ferros - inserção do IPOFER
$
$29-07-2015 Exemplo de gravação de arquivo pelo DP
$
ARQUIVO ABRIR GRAVAR 'TSTIPOFER.DAT' IHANDLE
ARQUIVO GRAVAR IHANDLE 'Gravando o desenho %_NOMEDWG'
$
```

```
$Teste: ferro reto em 4 ângulos e posições diferentes
$
REPETE ANGULO = 0. A 270. PASSO 90.
$
$Variáveis da chamada de LINHAFER
$
N IDENTFER1$ Identificar ferro
N IDENTDOB1$ Identificar dobras
N INIVEL-1$ Nível default
N IESTILO-1$ Estilo default
N ICOR-1$ Cor default
N IPATAS1$ Desenhar patas
N IEXPLODI0$ Não aplicável
1 (%ANGULO/90.)*600.,0 $ Coordenadas de inserção
N ESCXY1.$ Escala de inserção
N COMPRRETO300.$ Comprimento do trecho reto
$
$Seção IPOFER
$
IPOFER FERRET%ANGULO% $ Identifica o ferro, vamos usar parta identificação
ICFTPF %_ICPFRT$ Ferro reto
CFRREB 2.$ Cobrimento
ICFNFR 5$ Número de ferros
ICFMUL 3$ Multiplicador
CFRBIT 12.5$ Bitola
CFRESP 20.$ Espaçamento
CFRCHO %COMPRRETO$ Comprimento horizontal
CFRDES 20.$ Dobra a esquerda
CFRDED 30.$ Dobra a direita
CFRDE2 25.$ Dobra a esquerda
CFRDD2 35.$ Dobra a direita
ICFIPN 0$ Ferro positivo (dobra p/cima)
IPOSTREPRI 1$ Ident trecho principal acima
LINHAFER X1, Y1, %ANGULO, %ESCXY, %IDENTFER, %IDENTDOB, -
%IPATAS, %IEXPLODI, %INIVEL, %IESTILO, %ICOR
```

```
ARMLAJMNTX 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1 $ Exemplo de controle de texto
FIM
ARQUIVO GRAVAR IHANDLE '1a linha ID=%_IPOIDNT COORD %1'
$
$06-05-2020 Testes para demonstrar conversão de unidades em cotagem e valores
$ A conversão de cotagem é automática. A conversão de ferros é automática.
$ Valores devem ser convertidos com o operador UNIDADES
$
COTAGEM INCLINADA %ANGULO 1 1@%COMPRRETO<%ANGULO 1@100<-(%ANGULO+90)
A COMPRUNID= UNIDADES ('cm', 'DESARMCOMPRF', %COMPRRETO)$ Um comprimento convertido
A TEXTO= 'COMPR=%COMPRUNID'
91@150<-(%ANGULO+90)
N HTEX= 0.5
N ANGTEX= %ANGULO
N OFFSET= LEN ('%TEXTO')*%HTEX*%_ESCALA
SE (%ANGTEX > 90.1) E (%ANGTEX < 270.1)
99@%OFFSET<%ANGTEX
N ANGTEX= %ANGTEX + 180.
FIM
TEXTO9 HTEX %HTEX ANG %ANGTEX '%TEXTO'
FIM
$
$18-11-2020 Teste de ferro reto com reposionamento dos textos
$
IPOFER
ICFTPF %_ICPFRT$ Ferro reto
CFRREB 2.$ Cobrimento
ICFNFR 10$ Número de ferros
ICFMUL 1$ Multiplicador
CFRBIT 16.$ Bitola
CFRESP 15.$ Espaçamento
CFRCHO 400.$ Comprimento horizontal
CFRDES 15.$ Dobra a esquerda
CFRDED 20.$ Dobra a direita
CFRDE2 25.$ Dobra a esquerda
```

CFRDD2 30.$ Dobra a direita

ICFIPN 0$ Ferro positivo (dobra p/cima)

IPOSTREPRI 0$ Ident trecho principal acima

DEFTXTFER 200., -550., 0.$ Para funcionar, nesta ordem

DEFTXTDE2, 35., -475., 0.$ Para funcionar, nesta ordem

DEFTXTDES -10., -510., 90.$ Para funcionar, nesta ordem

DEFTXTDED 410., -510., -90.$ Para funcionar, nesta ordem

DEFTXTDD2, 360., -470., 0.$ Problema com o número 2 no nome

LINHAFER 0., -500., 0., %ESCXY, %IDENTFER, %IDENTDOB, -

%IPATAS, %IEXPLODI, %INIVEL, %IESTILO, %ICOR

RAIOSDECURV0, 0, %_ICPSRA, %_ICPMAN, %_ICPDOBS, 0, 0, 0, 0

FIM

$

$Ferro genérico

$

22000., 0.$ Coordenadas de inserção

N ANGINS0. $ Ângulo de inserção

N IBARCURV1 $ (0) Não (1) Aplic raio de curvatura

N CFRRAI0. $ Raio de dobra atual cm

N ICFRAI1 $ Decontar do comprimento total

N ICFRAA1 $ Representação de raios de dobra

N ICFRAD1 $ Desconto das dobras

N ICFRCURCOTRAI1 $ (1) Cotar raio curv (-1) default

N ICFRCURCOTDES1 $ (1) Cotar perim curv (-1) default

N ICFRCURDESTIC1 $ (1) Desenhar tick (-1) default

N CFRRCURTAMTIC -1. $ Tam do tick cm plt (-1) default

IPOFER

ICFTPF %_ICPFGN $ Ferro genérico

CFRREB 2. $ Cobrimento

ICFNFR 7 $ Número de ferros

ICFMUL 2 $ Multiplicador

CFRBIT 16.0 $ Bitola

CFRESP 15. $ Espaçamento

LINHAFER X2, Y2, %ANGINS, %ESCXY, %IDENTFER, %IDENTDOB, -

%IPATAS, %IEXPLODI, %INIVEL, %IESTILO, %ICOR

```
PTFERGEN 0. ,70. , 0., 0, 1, -1
PTFERGEN 0. , 0. , 0., 0, 1, -1
PTFERGEN 212.132, 000.000, 0., 0, 1, -1
PTFERGEN 212.132, 100.000, 0., 1, 1, -1
PTFERGEN 312.132, 100.000, 0., 0, 1, -1
PTFERGEN 312.132, 312.132, 0., 0, 1, -1
PTFERGEN 232.132, 312.132, 0., 0, 1, -1
RAIOSDECURV %IBARCURV, %CFRRAI, %ICFRAI, %ICFRAA, %ICFRAD, -
%ICFRCURCOTRAI, %ICFRCURCOTDES, %ICFRCURDESTIC, -
%CFRRCURTAMTIC
FIM
ARQUIVO GRAVAR IHANDLE '2a linha ID=%_IPOIDNT COORD %2'
$
$Ferro com faixa de distribuição. Teste de colocação da faixa
$em uma seção reaberta adiante, com o handle FEROBJV1
$
N ESCXY1.$ Escala da faixa
32500., 0.
IPOFER FEROBJV1
ICFTPF %_ICPFRT $ Ferro reto
CFRREB 2. $ Cobrimento
CFRBIT 12.5 $ Bitola
CFRESP 12.5 $ Espaçamento
CFRCHO 500. $ Comprimento horizontal
ICFIPN 1 $ Ferro negativo (dobra p/cima)
LINHAFER X3, Y3, %ANGULO, %ESCXY, %IDENTFER, %IDENTDOB, -
%IPATAS, %IEXPLODI, %INIVEL, %IESTILO, %ICOR
FIM
ARQUIVO GRAVAR IHANDLE '3a linha ID=%_IPOIDNT COORD %3'
$
$Estribo genérico
$
43500.,0.
IPOFER
ICFTPF %_ICPSTRG $ Estribo genérico
```

```
ICFNFR 10$ Número de ferro
CFRBIT 10.$ Bitola
CFRESP15.$ Espaçamento
CFRREB 2.$ Cobrimento
ICFTPEG 0$ Estribo fechado
BITLESTRGEN 25.$ Bitola longitudinal de referência
PTESTRGEN 0. ,50.$ Ponto
PTESTRGEN 0. ,0.$ Ponto
PTESTRGEN 100.,0.$ Ponto
PTESTRGEN 130.,50.$ Ponto
LINHAFER X4, Y4, %ANGULO, %ESCXY, %IDENTFER, %IDENTDOB, -
%IPATAS, %IEXPLODI, %INIVEL, %IESTILO, %ICOR
FIM
ARQUIVO GRAVAR IHANDLE '4a linha ID=%_IPOIDNT COORD %4'
$
$Acrescenta faixa em ferro aberto anteriormente
$
N IFDCOTC0$ <- (1) p/cotar compr da faixa
N IFLNFR1$ <- (1) descrever número de ferros
N IFLPOS1$ <- (1) descrever número da posição
N IFLBIT1$ <- (1) descrever bitola
N IFLESP1$ <- (1) descrever espaçamento
N ICENTR0$ <- Alinhamento ICPCENTR_xxxxxxx
N IQUEBR0 $ <- Salto de linha ICPQUEBR_xxxxxxxxx
A ORDEM''$ <- Ordem dos textos
N K32VIGAS0$ <- Crit estr K32 CAD/Vigas
N K41VIGAS0$ <- Crit estr K41 CAD/Vigas
N ILINEXTEN 1$ (1) linha de extensão automática
N ILINCHAMA 1$ (1) se linha de chamada
N ITPPONTA 1$ (0) flexa (1) círculo (2) traço
N ESPAC 0.$ Espaçamento cm se dif do ferro
IPOFER FEROBJV1
FAIXADIST 0, 90., 2750., -500., 2750., 500., 2750., 0., -
%IFDCOTC, %IFLNFR, %IFLPOS, %IFLBIT, %IFLESP, -
%ICENTR, %IQUEBR, '%ORDEM', %K32VIGAS, %K41VIGAS, -
```

```
%ILINEXTEN, %ILINCHAMA, %ITPPONTA, %ESPAC, %ESCXY
FIM
$
$Faixa de distribuição comum a vários ferros
$
IPOFER FEROBJV2
ICFTPF%_ICPFAIM
FAIXADIST 0, 90., 4750., -500., 4750., 500., 4750., 0., -
%IFDCOTC, %IFLNFR, %IFLPOS, %IFLBIT, %IFLESP, -
%ICENTR, %IQUEBR, '%ORDEM', %K32VIGAS, %K41VIGAS, -
%ILINEXTEN, %ILINCHAMA, %ITPPONTA, %ESPAC, %ESCXY
FIM
REPETE I= 1 A 4
1 4000.,-%I*100. $ Coordenadas de inserção
IPOFER
ICFTPF %_ICPFRT $ Ferro reto
CFRREB 2. $ Cobrimento
ICFNFR 10 $ Número de ferros
ICFMUL 1 $ Multiplicador
CFRBIT 25.0 $ Bitola
CFRESP 15. $ Espaçamento
CFRCHO 500.+%I $ Comprimento horizontal
LINHAFER X1, Y1, 0., 1., 1, 1, 1, 0, -1, -1, -1
ASSOCFAIXAMULT '%FEROBJV2'
FIM
FIM
$
$08-06-2016 Faixa de distribuição com ferros variáveis
$
16000,0$ Contorno de distribuição de ferros
26500,0$ Contorno de distribuição de ferros
37000,500$ Contorno de distribuição de ferros
46000,500$ Contorno de distribuição de ferros
POL1; 2; 3; 4; 1; NVD 0 $ Mostra o contorno com uma poligonal
N COBRIMENTO2.
```

```
$
$Falta implementar o retorno dos valores de ponto de inserção
$e comprimento médio do ferro variável, então por enquanto
$calculamos manualmente abaixo.
$
N COMPRMEDIO((X2-X1)+(X3-X4))*0.5 - (2*%COBRIMENTO)
5(X1+X4)*0.5+%COBRIMENTO, (Y1+Y4)*0.5 $ Ponto de inserção
$
$Faixa de distribuição
$
N ICFES10$ (1) Espaçamentos = num de ferros
N IFDCOTC0$ (1) p/cotar compr da faixa
N IFLNFR1$ (1) descrever número de ferros
N IFLPOS1$ (1) descrever número da posição
N IFLBIT1$ (1) descrever bitola
N IFLESP1$ (1) descrever espaçamento
N ICENTR0$ Alinhamento ICPCENTR_xxxxxxx
N IQUEBR0 $ Salto de linha ICPQUEBR_xxxxxxxxx
A ORDEM''$ Ordem dos textos
N K32VIGAS0$ Crit estr K32 CAD/Vigas
N K41VIGAS0$ Crit estr K41 CAD/Vigas
N ILINEXTEN 1$ (1) linha de extensão automática
N ILINCHAMA 1$ (1) se linha de chamada
N ITPPONTA 2$ (0) flexa (1) círculo (2) traço
N ESPAC 0.$ Espaçamento cm se dif do ferro
$
$Ferro variável
$
IPOFER
ICFTPF %_ICPFRT $ Ferro reto
CFRREB %COBRIMENTO $ Cobrimento
CFRBIT 12.5 $ Bitola
CFRESP 20. $ Espaçamento
CFRDES 20. $ Dobra a esquerda
CFRDED 20. $ Dobra a esquerda
```

FERVARIDOBRAVAR 0 $ Para ferro reto, este índice é zero

ARMINITRNSFP$ Inicializa faixa de distribuição variável

ARMTRNSFPINI$ Inicializa matriz de pontos da distrib

ARMTRNSFPENTRARCOORD X1,Y1 $ Entra um ponto

ARMTRNSFPENTRARCOORD X2,Y2 $ Entra um ponto

ARMTRNSFPENTRARCOORD X3,Y3 $ Entra um ponto

ARMTRNSFPENTRARCOORD X4,Y4 $ Entra um ponto

ARMTRNSFPENTRARCOORD X1,Y1 $ Entra um ponto - TEM QUE FECHAR

ARMTRNSFPFIM $ Finaliza matriz de pontos

CFRCHO %COMPRMEDIO $ Comprimento médio da linha representada

LINHAFER X5, Y5, 0., 1., 1, 1, 1, 0, -1, -1, -1

FAIXADIST %ICFES1, 90., X3+100., Y2, X3+100., Y3, -

X3+150., Y3, -

%IFDCOTC, %IFLNFR, %IFLPOS, %IFLBIT, %IFLESP, -

%ICENTR, %IQUEBR, '%ORDEM', %K32VIGAS, %K41VIGAS, -

%ILINEXTEN, %ILINCHAMA, %ITPPONTA, %ESPAC, %ESCXY

ARMFERVAR %ICFES1, 90., 1. $ Calcula distribuição

ARMTABVAR X3+300., Y3 $ Insere tabela de ferros variáveis

FIM

$

$26-05-2017 Estribos de vigas

$ 13-04-2021 Com patas a 45 e 90 graus

$

N IDENTFER0$ Não identificar ferro

N IDENTDOBR0$ Não identificar dobras

N IPATAS0$ Não identificar patas

N IEXPLODIR0$ Não explodir

N IDENTFE21$ Identificar ferro (Somente 8 car do nome são lidos)

N IDENTDO21$ Identificar dobras

N IPATAS21$ Identificar patas

N IEXPLOD21$ Explodir

N ANGINS0.$ Ângulo

N ESCXY2.$ Escala de inserção

N CFEB 14.$ Base da seção cm / Base inicial

N CFEH50.$ Altura da seção cm / Alt inicial

N CFEB20.$ Base final variável (se != 0)

N CFEH20.$ Altura final varriavel (se != 0)

N CFELCE0.$ Largura colab a esquerda

N CFELCD0.$ Largura colab a direita

N CFEDBR0.$ Dobra do estribo na laje

63500.,-500.$ Ponto de inserção

IPOFER

ICFTPF %_ICPSTR $ Estribo padrão

ICFNFR 10$ Número de ferros

CFRBIT 6.3$ Bitola mm

CFRESP 12.5$ Espaçamento

CFRREB %COBRIMENTO $ Cobrimento

ICFTPE %_ICPENR$ Tipo de estribo normal

$ Fechado _ICPEFC

$ Aberto _ICPEAB

$ Colaborante _ICPENC

ICFNRE %_ICPNR2$ 2 ramos (4) _ICPNR4 (6) _ICPNR6

DADESTRIB %CFEB, %CFEH, %CFEB2, %CFEH2, -

%CFELCE, %CFELCD, %CFEDBR

LINHAFERX6, Y6, %ANGINS, %ESCXY, %IDENTFER, -

%IDENTDOBR, %IPATAS, %IEXPLODIR, %INIVEL, -

%IESTILO, %ICOR

LINHAFERX6, Y6+200, %ANGINS, %ESCXY, %IDENTFE2, -

%IDENTDO2, %IPATAS2, %IEXPLOD2, %INIVEL, -

%IESTILO, %ICOR

ICFTPPATA 0 $ PATA a 45 graus

FIM

IPOFER

ICFTPF %_ICPSTR $ Estribo padrão

ICFNFR 10$ Número de ferros

CFRBIT 6.3$ Bitola mm

CFRESP 12.5$ Espaçamento

CFRREB %COBRIMENTO $ Cobrimento

ICFTPE %_ICPENR$ Tipo de estribo normal

$ Fechado _ICPEFC

```
$ Aberto _ICPEAB
$ Colaborante _ICPENC
ICFNRE %_ICPNR2$ 2 ramos (4) _ICPNR4 (6) _ICPNR6
DADESTRIB %CFEB, %CFEH, %CFEB2, %CFEH2, -
%CFELCE, %CFELCD, %CFEDBR
LINHAFERX6+200, Y6, %ANGINS, %ESCXY, %IDENTFER, -
%IDENTDOBR, %IPATAS, %IEXPLODIR, %INIVEL, -
%IESTILO, %ICOR
LINHAFERX6+200, Y6+200, %ANGINS, %ESCXY, %IDENTFE2, -
%IDENTDO2, %IPATAS2, %IEXPLOD2, %INIVEL, -
%IESTILO, %ICOR
ICFTPPATA 1 $ PATA a 90 graus
FIM
$
$26-05-2017 Grampo de vigas
$
N IDENTFER1$ Identificar ferro
N IDENTDOBR1$ Identificar dobras
N IPATAS1$ Identificar patas
N IEXPLODIR0$ Não explodir
N IGRDIR1$ (1) esquerda (-1) direita
N GRCLONG100.$ Comprimento longitudinal cm
N GRCTRAN20.$ Comprimento transversal cm
N ESCXY1.$ Escala de inserção
74000.,-700.$ Ponto de inserção
IPOFER
ICFTPF %_ICPGRA $ Grampo
ICFNFR 2$ Número de ferros
CFRBIT 10.$ Bitola mm
DADGRAMPO %IGRDIR, %GRCLONG, %GRCTRAN
LINHAFER X7, Y7, %ANGINS, %ESCXY, %IDENTFER, -
%IDENTDOBR, %IPATAS, %IEXPLODIR, %INIVEL, -
%IESTILO, %ICOR
FIM
$
```

```
$01-06-2017 Grampo de pilar. Com exemplo de identificação de posição
$
N IDENTFER1$ Identificar ferro
N IDENTDOBR1$ Identificar dobras
N IPATAS1$ Identificar patas
N IEXPLODIR0$ Não explodir
N ESCXY1.$ Escala de inserção
84000.,-900.$ Ponto de inserção

N IMULTPLA 0 $ (0) polig.+flexa (1) multiplas linhas
N IFLNFR 1 $ Descrever num. de ferros
N IFLPOS 1 $ Descrever num. da pos
N IFLBIT 1 $ Descrever bitola
N IFLESP 0 $ Descrever espac
IPOFER
ICFTPF %_ICPSTRG $ Estribo genérico
ICFNFR 2$ Número de ferros
CFRBIT 10.$ Bitola mm
ICFTPEG 2 $ grampo de pilar
BITLESTRGEN 25.$ Bitola longitudinal de referência
PTESTRGEN 0.,50.$ Ponto
PTESTRGEN 0.,0.$ Ponto
LINHAFER X8, Y8, %ANGINS, %ESCXY, %IDENTFER, -
%IDENTDOBR, %IPATAS, %IEXPLODIR, %INIVEL, -
%IESTILO, %ICOR
IDENTPOS %IMULTPLA, X8, Y8 - 100.0, %IFLNFR, %IFLPOS, -
%IFLBIT, %IFLESP
IDENTPOSENTRARPT X8-100.,Y8-200.$ Ponto
IDENTPOSENTRARPT X8-200.,Y8-100.$ Ponto
IDENTPOSENTRARPT X8,Y8$ Ponto
FIM
$
$ 09-08-2021 Identificação múltipla de posições
$
N XTEX = 0.
```

```
N YTEX = 500.
N IFLNFR = 0
N IFLPOS = 1
N IFLBIT = 0
N IFLESP = 0
N IMULTIPLA = 1
IPOFER FERRET0
IDENTPOS %IMULTIPLA, %XTEX, %YTEX, %IFLNFR, %IFLPOS, %IFLBIT, %IFLESP
IDENTPOSENTRARPT 0 ,100
IDENTPOSENTRARPT 100,100
IDENTPOSENTRARPT 200,100
FIM
$
$Renumera todos os ferros gerados
$
IPOFER
POSRENUMERAR
FIM
ARQUIVO FECHAR IHANDLE
FIM
```