



Unigraphics NX 2


know innovate design analyze realize



Programa CAD
Unigraphics – MoldWizarD

Projeto Fim Curso 13-14 JOF

5Mwd - 1



Unigraphics NX 2

MoldWizarD

Esta aplicação, disponível no Unigraphics, permite o desenvolvimento do Projeto/ Modelação dum Molde (PecaRasgo_top_0*).

Permite a automatização da modelação com recurso a bases de dados e, assim, utilizar elementos “standards”, por inserção, de diversos fornecedores (HASCO/DME/ ...).


Não esquecer de fazer “**Save All**” para que os ficheiros de todos os componentes sejam atualizados (o molde é um “**Assembly**”).

Projeto Fim Curso 13-14 JOF

5Mwd - 2



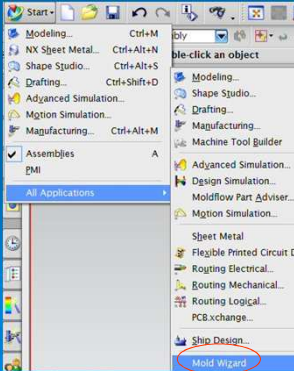
Unigraphics NX 8



MoldWizard

A activação (após a de Modeling)
desta aplicação pode ser obtida por:

Menu Superior
“Start”
“All Application”
“Mold Wizard”



Projeto Fim Curso 13-14 JOF

5Mwd - 3



Unigraphics NX 8



MoldWizard – Menu



Este menu apresenta os botões numa sequência (mais comum) de criação:

Load Product (peça)	Standard Parts (componentes)
Family Mold (+ peças)	Ejector Pin (corta extractores)
Mold CSYS (centro PL)	Slider Lifter (movimentos)
Shrinkage (contração)	Sub-Insert (postigo)
Work Piece (bloco cav.)	Gate (alimentação/entrada)
Layout (distribuição fig.)	Runner (canais alimentação)
Mold Tools (prepara PL)	Cooling (canais refrigeração)
Parting (cria PL)	Trim Mold Comp (cortar compon.)
Mold Base (estrutura Std)	Pocket (vazios para compon.)

Projeto Fim Curso 13-14 JOF

5Mwd - 4

Unigraphics NX 8 EDS

MoldWizard – Load Product

Após seleccionar o ficheiro da peça aparece o menu que permite definir a pasta do Projeto, material e contracção. Workpiece

Outras Peças 5Mwd - 5

Projeto Fim Curso 13-14 JOF

Unigraphics NX 8 EDS

MoldWizard – Mold CSYS

O eixo **Z** deve ser dirigido para a **injeção**

Definir WCS no ponto previsto como central do molde (**XY**) e no plano de abertura do mesmo (**Z**)

Validar após seleccionar a opção

Projeto Fim Curso 13-14 JOF

5Mwd - 6



Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP
DEMEG
Departamento de Engenharia
Mecânica e Gestão Industrial

Unigraphics NX 8



MoldWizard – Shrinkage




Projeto Fim Curso 13-14 JOF

Para o caso de não ter já sido definido o factor de contracção.


Selecionar o centro de escala bem como forma de aplicação.

5Mwd - 7

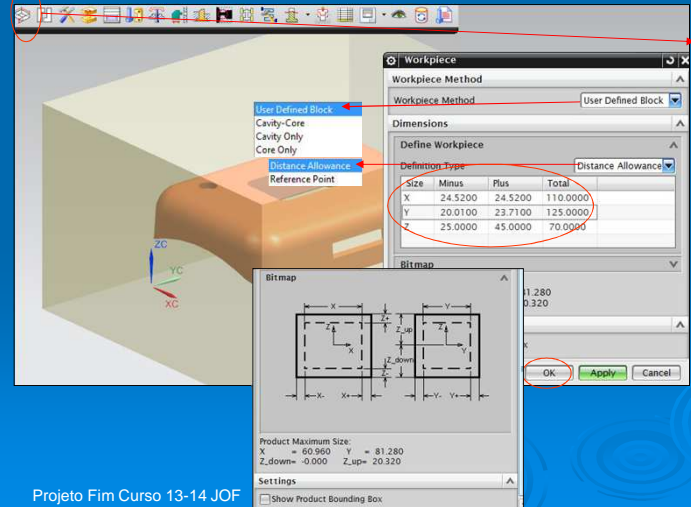


Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP
DEMEG
Departamento de Engenharia
Mecânica e Gestão Industrial

Unigraphics NX 8



MoldWizard – Work Piece




Projeto Fim Curso 13-14 JOF

Serve para definir o bloco envolvente da gravura/peça a partir do qual será gerado "cavity" (cavidade Z+) e "core" (macho Z).


Definições mais corretas serão "gravura fixa" e "gravura móvel", tendo por base o modo de trabalho do molde na máquina de injeção.

5Mwd - 8

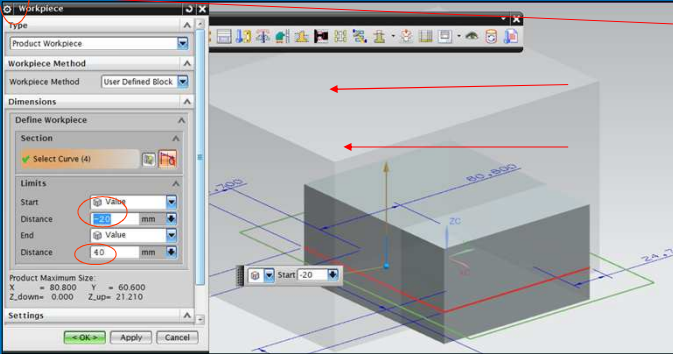


Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP
DEMEG
Departamento de Engenharia de Mecânica e Energia

Unigraphics NX 8



MoldWizard – Work Piece




Serve para definir o bloco envolvente da gravura/peça a partir do qual será gerado "cavity" (cavidade Z+) e "core" (macho Z-).

Definições mais corretas serão "gravura fixa" e "gravura móvel", tendo por base o modo de trabalho do molde na máquina de injeção.


Projeto Fim Curso 13-14 JOF

5Mwd - 9



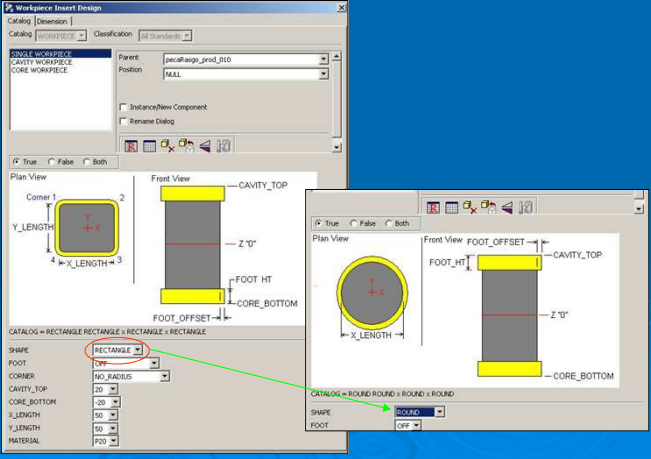
Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP
DEMEG
Departamento de Engenharia de Mecânica e Energia

Unigraphics NX 2



MoldWizard – Work Piece

Pode-se chamar a "Work-piece Library" que possibilita outros parâmetros sobre o bloco/postiço como seja, por exemplo, forma redonda, com cabeça, etc.



Projeto Fim Curso 13-14 JOF

5Mwd - 10



Unigraphics NX 8



MoldWizard – Layout



Tipo de distribuição das peças/gravuras.


Neste caso será necessário caracterizar a direcção de repetição (YC-).

Inicia o “Layout”


Permite controlar a criação de “pocket”, nas placas, para os posições e raios dos respectivos cantos.

Centra o “Layout”

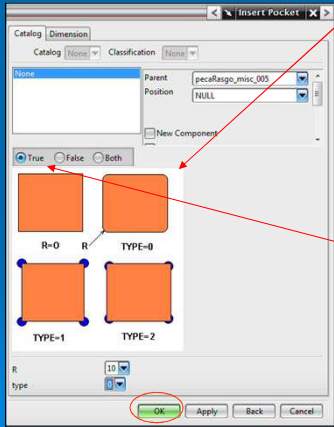
Projeto Fim Curso 13-14 JOF 5Mwd - 11



Unigraphics NX 8



MoldWizard - Layout

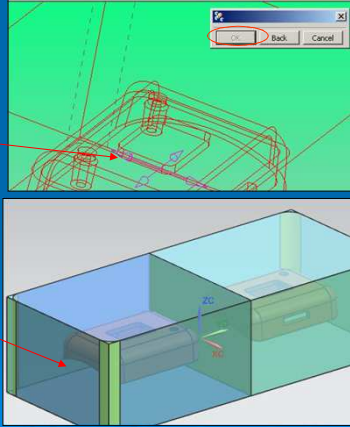


Seleccionar tipo de cantos

Escolher sentido do(s) novo(s) posição(s)

Cria Pocket

Resultado: Novo posição/peça



Projeto Fim Curso 13-14 JOF 5Mwd - 12



Unigraphics NX 8



MoldWizard - Tools

Mold Tools



Create Box; Split Solid; Solid Patch; Edge Patch; Trim Region Patch;
 Enlarge Surface Patch; Edit Part and Patch Surface; Split Face;
 Parting Check; Wave control; Manuf. Geom.; Static Interference check;
 Stock Size; Merge Cavities; Design Inserts; Trim Solid; Replace Solid;
 Reference Blend; Calculate Area; Wire EDM Start Hole; Tooling
 Motion Simulation.

A activação desta opção permite realizar operações de preparação para a criação da cavidade/macho. No exemplo presente vamos ter de **"tapar as aberturas"** existentes entre ambos os lados (furos ressaltados, abertura central e abertura lateral) com superfícies nas arestas/superfícies pretendidas. Os elementos gerados ficam correctamente referenciados (layer) para a geração posterior de "cavity/core".

Projeto Fim Curso 13-14 JOF
5Mwd - 13



Unigraphics NX 2



MoldWizard – Edge Patch

Permite a criação de uma superfície através da definição (Pick) do seu contorno.



Não aceitar o proposto seleccionando a entidade



Aceitar o proposto

Resultado:



Visto de cima



Visto de baixo

Projeto Fim Curso 13-14 JOF
5Mwd - 14



Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP
DEMEG
Departamento de Engenharia
Mecânica e Engenharia de Materiais

Unigraphics NX 2



MoldWizard – Surface Patch

Por selecção de uma face vai-se encontrar contornos abertos:



Superfície de apoio



Realizaram-se mais duas operações nos furos ressaltados.



Resultado

Projeto Fim Curso 13-14 JOF

5Mwd - 15



Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP
DEMEG
Departamento de Engenharia
Mecânica e Engenharia de Materiais

Unigraphics NX 2



MoldWizard – Surface Patch

Por selecção de uma face vai-se encontrar contornos abertos:



Superfície de apoio



Realizaram-se mais duas operações nos furos ressaltados.



Resultado

Projeto Fim Curso 13-14 JOF

5Mwd - 16

Unigraphics NX 8 

MoldWizard – Mold Part To.
 É possível analisar as superfícies da peça que ficam ligadas à cavidade/macho



Superfícies da cavidade / macho 1ª opção Calculate

Projeto Fim Curso 13-14 JOF 5Mwd - 17

Unigraphics NX 8 

MoldWizard – Mold Part To.
 É possível analisar as superfícies da peça que ficam ligadas à cavidade/macho



Superfícies da cavidade Superfícies do macho

Projeto Fim Curso 13-14 JOF 5Mwd - 18



Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP
DEMEG
Departamento de Engenharia
Mecânica e Engenharia de Materiais

Unigraphics NX 8



MoldWizard – Mold Part To.

Define Regions - Criação das superfícies da cavidade e do macho e linha de partição



Superfícies cavidade/macho



Superfícies mais linha de partição

Projeto Fim Curso 13-14 JOF
5Mwd - 19



Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP
DEMEG
Departamento de Engenharia
Mecânica e Engenharia de Materiais

Unigraphics NX 8



MoldWizard – Mold Part To.

Permite prever a separação cavidade / macho, que tem de ultrapassar o postigo



Criação das superfícies



Superfície de separação

Projeto Fim Curso 13-14 JOF
5Mwd - 20

Unigraphics NX 8 EDS

MoldWizard – Parting Surf/Line

Definição da Linha de Partição

Projeto Fim Curso 13-14 JOF 5Mwd - 21

Unigraphics NX 8 EDS

MoldWizard – Parting Surface

Criação da superfície de partição

Projeto Fim Curso 13-14 JOF 5Mwd - 22



Unigraphics NX 8



MoldWizard – Extract Region

Em princípio, o programa faz uma separação das superfícies da peça que delimitam respectivamente a cavidade e o macho, no entanto, após a criação das superfícies de partição, é necessário passar por esta opção nem que seja somente para validar esta separação.



Se o resultado não servir, é porque em princípio as superfícies/linhas de partição, incluindo as das zonas interiores não estão convenientemente definidas. Verificar (?) se é possível deslocar a superfície da Region.

Projeto Fim Curso 13-14 JOF 5Mwd - 23



Unigraphics NX 8



MoldWizard – Core Cavity

Permite dividir o bloco na cavidade e macho



Peça "Core" e "Cavity" resultantes




Cavidade



Macho


Superfícies de controlo do macho

Projeto Fim Curso 13-14 JOF 5Mwd - 24



Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP
DEMEG
Departamento de Engenharia
Mecânica e Gestão Industrial

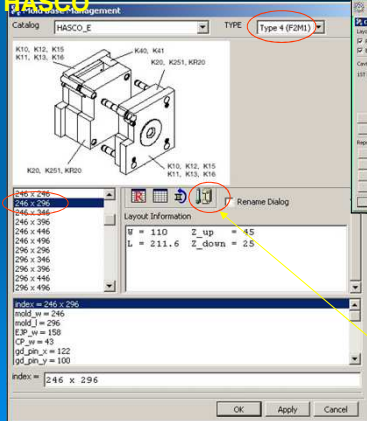
Unigraphics NX 2



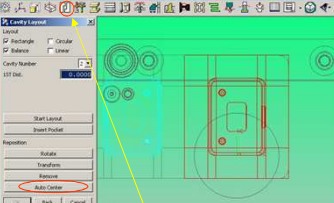
MoldWizard – Mold Base

Permite definir a estrutura parametrizada

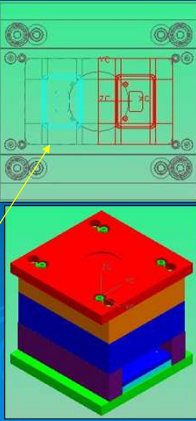
HASCO



Projeto Fim Curso 13-14 JOF



Pode ser necessário ir a "Cavity Layout" e realizar o Auto Center



Para corrigir as espessuras das placas e calços

5Mwd - 25



Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP
DEMEG
Departamento de Engenharia
Mecânica e Gestão Industrial

Unigraphics NX 2



MoldWizard NX9 – Mold Base

Permite definir a estrutura parametrizada

HASCO



Projeto Fim Curso 13-14 JOF



Pode ser necessário ir a "Cavity Layout" e realizar o Auto Center



Para corrigir as espessuras das placas e calços

5Mwd - 26

Unigraphics NX 2 EDS

MoldWizard – Mold Base

Alteração dum componente

HASCO

Seleccionar. Alterar espessura. Seleccionar. Alterar.

Validar. Na 1ª Caixa diálogo **CANCEL**.

Projeto Fim Curso 13-14 JOF 5Mwd - 27

Unigraphics NX 2 EDS

MoldWizard – Mold Base


Permite definir a estrutura parametrizada

DME


Esta opção para além de satisfazer o “standard” da DME, dispõe de uma interface diferente da anterior, que permite definir já as espessuras.

Tipo de estrutura Pode-se controlar as diversas espessuras.

Projeto Fim Curso 13-14 JOF 5Mwd - 28

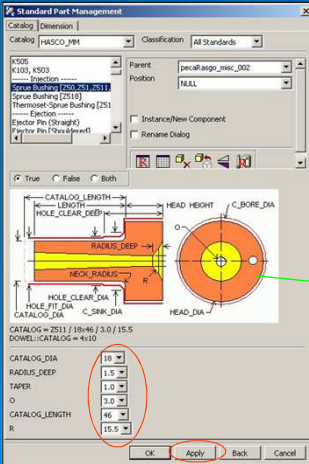


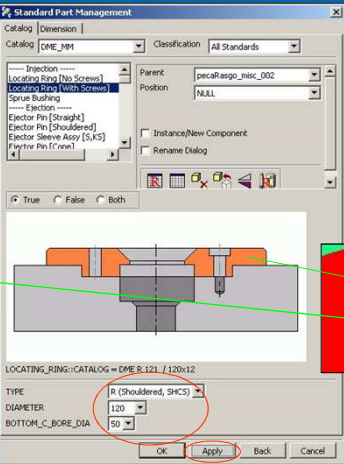
Unigráficos NX 2



MoldWizard – Mold Base

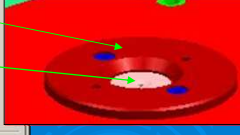
Inserção dum componente






Colocação de:


- Gito
- Anilha de Centramento



Projeto Fim Curso 13-14 JOF
5Mwd - 29

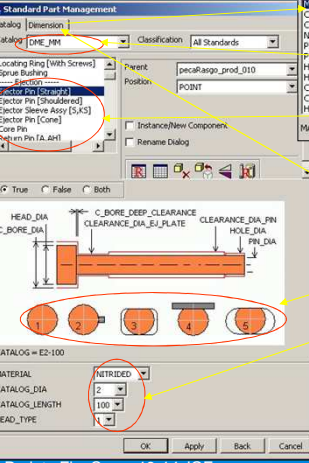


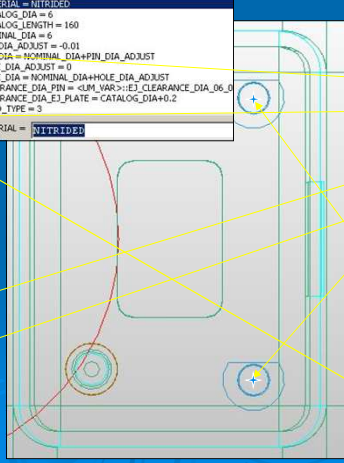
Unigráficos NX 2



MoldWizard – Mold Base

Inserção dum componente – Extractor (Ejector)






Definir:


- Standard;
- Tipo de extractor;
- Tipo de fixação;
- Dimensões;
- Pontos de localização

Analisar no modelo o comprimento necessário.

Projeto Fim Curso 13-14 JOF
5Mwd - 30

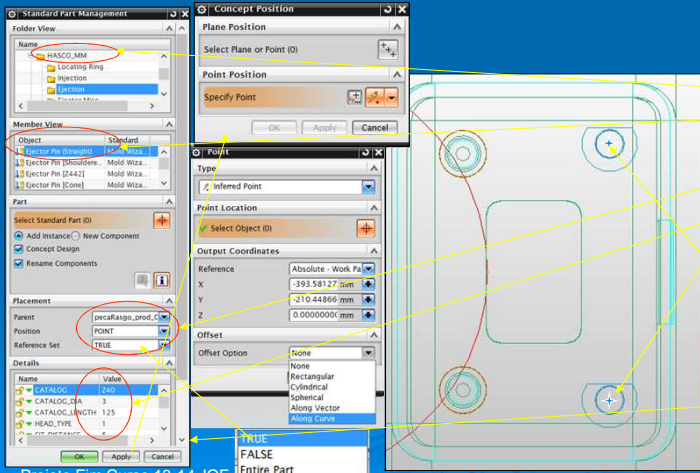


Unigraphics NX 2



MoldWizard NX9 – Mold Base

Inserção dum componente – Extractor (Ejector)




Definir:

- Standard;
- Tipo de extractor;
- Tipo de fixação;
- Dimensões;
- Pontos de localização


Analisar no modelo o comprimento necessário.

Projeto Fim Curso 13-14 JOF

5Mwd - 31

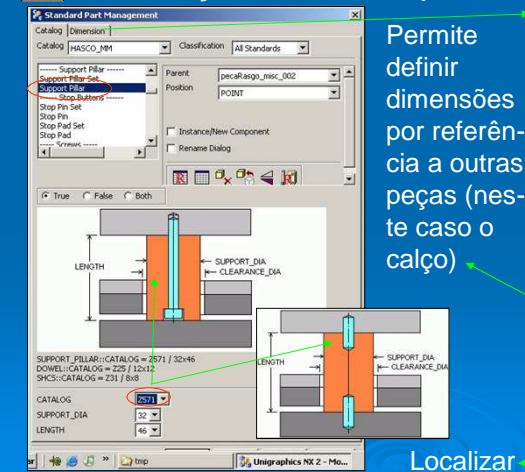


Unigraphics NX 2



MoldWizard – Mold Base


Inserção dum componente – Pilar Suporte



Permite definir dimensões por referência a outras peças (nesse caso o calço)

Projeto Fim Curso 13-14 JOF


5Mwd - 32

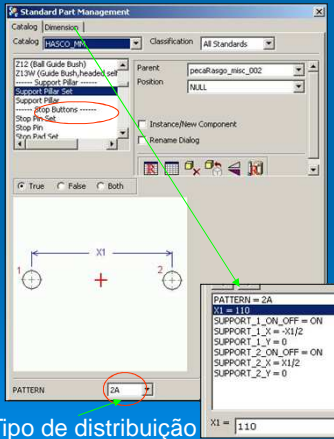


Unigraphics NX 2

MoldWizard – Mold Base

Inserção dum componente – Support Pilar Set

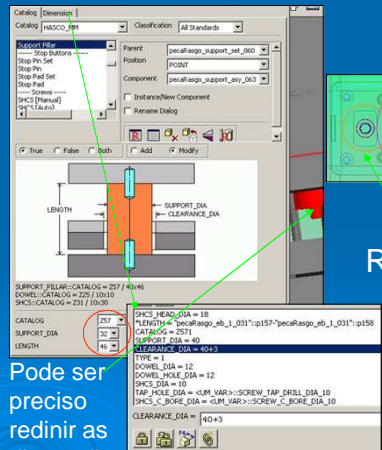




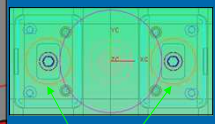
Tipo de distribuição

PATTERN = 2A

X1 = 1.10




Pode ser preciso redimir as dimensões



Resultado

Projeto Fim Curso 13-14 JOF


5Mwd - 33

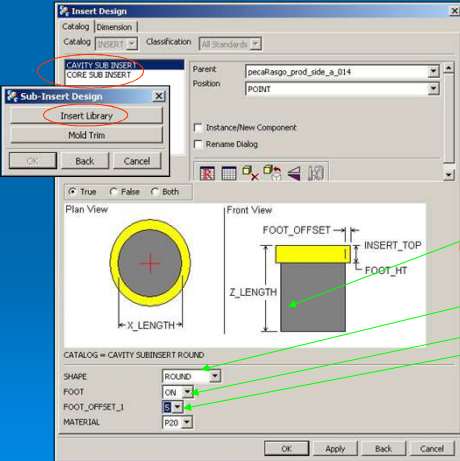


Unigraphics NX 2

MoldWizard – Mold Base

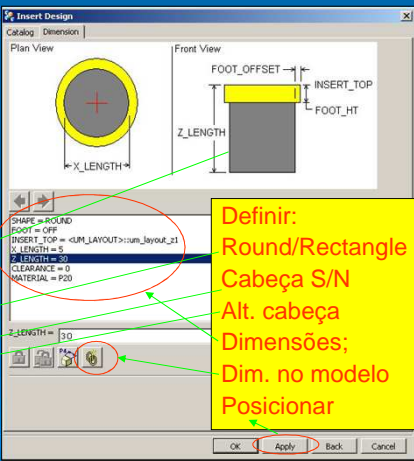
Inserção dum componente – Posição (Sub Insert)





Definir:

- Round/Rectangle
- Cabeça S/N
- Alt. cabeça
- Dimensões;
- Dim. no modelo
- Posicionar



Projeto Fim Curso 13-14 JOF

5Mwd - 34



Unigráficos NX **6**



MoldWizard –Parting Manager

Permite o acesso a operações para fazer uma separação das superfícies da peça que delimitam respectivamente a cavidade e o macho.



- ▶ Design Regions
- ▶ Extract Regions and Parting Lines
- ▶ Create/Delete Patch Surfaces
- ▶ Edit Parting Lines
- ▶ Create/Edit Parting Surfaces
- ▶ Create Cavity and Core
- ▶ Suppress Parting
- ▶ Model Compare
- ▶ Swap Model
- ▶ Update Parting Manager Tree List



A. Cavity Block
 B. Cavity Trim Sheet
 C. Product Model
 D. Core Trim Sheet
 E. Core Block

Projeto Fim Curso 13-14 JOF
5Mwd - 50



Unigráficos NX **3**



MoldWizard –Parting Manager

Permite o acesso a operações para fazer uma separação das superfícies da peça que delimitam respectivamente a cavidade e o macho.



Extract Region Method
 MPV Regions
 Boundary Regions
 Connected Faces Region
 No Extract
 Extract Parting Lines



Criação Parting Surface



Region Calculation Options
 Keep Existing
 Edit Only
 Reset All





A definição automática não permite gerar a superfície pretendida pelo que é necessário manipular.

Projeto Fim Curso 13-14 JOF
5Mwd - 51



Unigraphics NX 3



MoldWizard – Parting Manager

Superfície de partição com centramento.

Neste caso, as superfícies de partição são criadas com os comandos de modelação dentro da peça “parting”.

Deve-se criar a “parting line” e introduzir as superfícies como “Existing Surface” no “Parting Surface”.



Macho



Cavidade



Ruled Surface
Ribbon Builder
Ribbon Builder

Projeto Fim Curso 13-14 JOF 5Mwd - 52



Unigraphics NX 6



MoldWizard – Parting Manag.

(Após slide 11) Existe um menu de diálogo que permite seguir uma sequência vertical de botões, na criação do macho/cavidade. Linha e superfície de apartação, etc.





Conforme se trata da primeira acção ou correcção, seleccionar a respectiva opção.

Projeto Fim Curso 13-14 JOF 5Mwd - 38



Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP
DEMEG
Departamento de Engenharia
Mecânica e Engenharia de Materiais

Unigraphics NX 6



MoldWizard – Parting Manag.

Fixar as cores para cada lado da cavidade (laranja), do macho (azul) e indefinido (cyan). Neste exemplo, aparecem 6 superfícies por caracterizar (seleccionar e colocar em Cavity ou Core com Apply)



Projeto Fim Curso 13-14 JOF

5Mwd - 39



Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP
DEMEG
Departamento de Engenharia
Mecânica e Engenharia de Materiais

Unigraphics NX 6



MoldWizard – Parting Manag.

Após colocar as superfícies indefinidas na respectiva “region”, é possível retirar a visibilidade das superfícies da cavidade (cavity) ou macho (core) e verificar se está correcto.



Core



Cavity

Aparecem aberturas no interior que necessitam ser fechadas.

Projeto Fim Curso 13-14 JOF

5Mwd - 40

Unigraphics NX 6 

MoldWizard – Parting Manag.

Verificação das regiões.



Region Name	Count	Lay
All Faces	57	
Undefined Faces	0	28
Cavity region	25	27
Core region	32	27
New region	0	29

Projeto Fim Curso 13-14 JOF 5Mwd - 41

Unigraphics NX 6 

MoldWizard – Parting Manag.

Criação automática ou não das superfícies de fecho das aberturas interiores (“Patch surfaces”).



Projeto Fim Curso 13-14 JOF 5Mwd - 42



Unigráficos NX 6



MoldWizard – Parting Manag.

Verificação das linhas de apartação da peça.


Permite editar estas linhas, ou até criá-las de novo. Os objectos de transição permitem controlar direcções ou modos de geração das superfícies de apartação.



Projeto Fim Curso 13-14 JOF
5Mwd - 43



Unigráficos NX 6




MoldWizard – Parting Manag.

Criação de “Guide Lines”.

Funcionam como objectos de transição na criação da superfície.



Projeto Fim Curso 13-14 JOF
5Mwd - 44

Unigraphics NX 6 

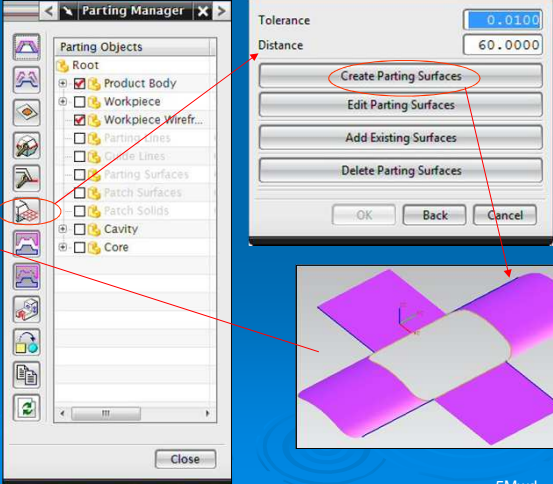
MoldWizard – Parting Manag.

Criação de “Parting Surfaces”.



É necessário criar superfícies de ligação com Ruled (verde)

Projeto Fim Curso 13-14 JOF



5Mwd - 45

Unigraphics NX 6 

MoldWizard – Parting Manag.

Criação de “Cavity Core”.



Seleccionar as 4 superfícies de ligação a verde.

Projeto Fim Curso 13-14 JOF



5Mwd - 46

Unigraphics NX 6 EDS

MoldWizard – Parting Manag.

Criação de “Cavity Core”.

Fazer o mesmo para o core

Projeto Fim Curso 13-14 JOF 5Mwd - 47

Unigraphics NX 6 EDS

MoldWizard – Parting Manag.

Restantes opções.

Suppress Parting

Model Compare

Swap Model

Back Up Parting/ Patch Sheets

Update Parting Manager Tree List

Projeto Fim Curso 13-14 JOF 5Mwd - 48