

**TERMINOLOGIA**

**DO ATLAS**

**"PADRAO INTERNACIONAL**

**DOS**

**DEFEITOS DE FUNDIÇÃO"**

**GRUPO ENGENHARIA LTDA.  
GRUPO METAL**

**TERMINOLOGIA DO ATLAS**

**PADRÃO INTERNACIONAL**

**DOS**

**DEFEITOS DE FUNDIÇÃO**

**- CLASSIFICAÇÃO:**

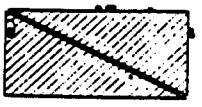
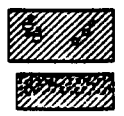
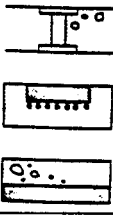

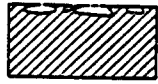
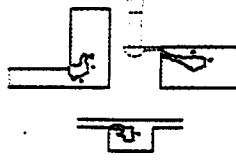

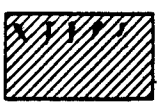
- ....Classe " A "-- Saliências metálicas
- ....Classe " B "-- Cavidades
- ....Classe " C "-- Descontinuidades
- ....Classe " D "-- Defeitos superficiais
- ....Classe " E "-- Peça incompleta
- ....Classe " F "-- Dimensões ou formas incorretas
- ....Classe " G "-- Inclusões e defeitos de estrutura

Terminologia do atlas  
- Padrao Internacional dos Defeitos de Fundicao -



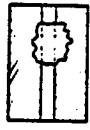
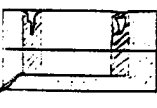
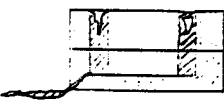

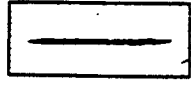
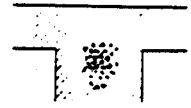


| No   | DESCRICAO   | NOME COMUM                                   | CROQUIS |
|------|---|--|---------|
| A111 | Saliencia fina na superficie de separação ou nas marcações de macho.          | Rebarba                                      |         |
| A112 | Pequenas rebarbas em forma de veias perpendiculares a superficie da peça.     | Veiamento (rebarbas devido a molde trincado) |         |
| A113 | Rebarbas muito finas na superficie das peças.                                 | Rebarbas devido ao molde trincado            |         |
| A114 | Saliencia metalica em forma de lamina paralela a uma das superficies da peça. | Escama de angulo.                            |         |
| A115 | Saliencia metalica em forma de lamina fina situada em uma junção da peça.     | Veiamento de angulo                          |         |
| A121 | Rebarbas espessas na superficie de participação.                              | Caixa levantada                              |         |
| A122 | Rebarbas espessas em outras regioes da peça.                                  | Ruptura do molde na caixa inferior           |         |
| A123 | Rebarbas espessas numa peça fabricada por fundição de precisão.               | Molde trincado                               |         |

GRUPO ENGENHARIA LTDA.  
GRUPO METAL

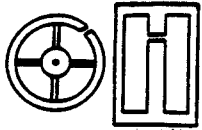
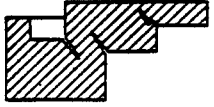

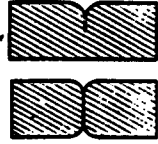
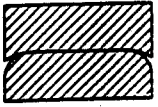

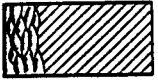
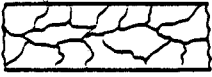
|      |   |   |  |
|------|---|---|--|
| A211 | Sobre espessura situada na parte interna ou externa de uma peça fundida.  | Inchamento                                |  |
| A212 | Sobre espessura situada próxima aos canais de ataque.   | Erosao ou lavagem                         |  |
| A213 | Sobre espessura situada numa parede da peça na direção do fechamento do molde.  | Atrito                                    |  |
| A221 | Saliências com superfície rugosa.   | Molde quebrado                            |  |
| A222 | Rebarba espessa irregular na região do levantamento do macho ou bolo do molde.  | Levantamento de macho ou de bolo trincado |  |
| A223 | Ressalto macico irregular com aspecto de molde quebrado na superficie inferior da peça.                               | Deslocamento ou flutuação de areia        |  |
| A224 | Ressalto macico irregular com aspecto de molde quebrado, no interior de um angulo formado por paredes da peça.        | Esmagamento de arestas, quebra de cantos. |  |
| A225 | Rebarbas espessas e irregulares próximas de angulos e estendendo-se por grandes areas, com aspecto de molde quebrado. | Dilatação e quebra de angulo              |  |
| A226 | Saliencia situada numa cavidade formada por um macho.   | Macho quebrado                            |  |

|             |  |  |  |
|-------------|--|--|--|
| <b>A311</b> | Saliência de forma aproximadamente esférica (principalmente encontrada nos ferros fundidos com altos teores de fósforo).     | Exudação externa ou gota fosforosa                             |     |
| <b>B111</b> | Cavidades arredondadas de paredes geralmente lisas de tamanho variado, isoladas ou agrupadas aleatoriamente por toda a peça. | Bolha de gás, porosidade                                       |     |
| <b>B112</b> | Cavidades próximas a chapelins, insertos e a resfriadores.   | Bolhas de gás associadas a chapelins, insertos e resfriadores. |     |
| <b>B113</b> | Cavidades semelhantes ao B111 acompanhadas de inclusões de escória.  | Bolhas de gás associadas a inclusões de escória.               |     |
| <b>B121</b> | Cavidades com aspecto brilhante, com tamanhos diversos isolados ou em grupos frequentemente superficiais.                    | Bolhas e porosidades superficiais                              |    |
| <b>B122</b> | Cavidades em junções das peças que frequentemente se estendem até regiões profundas.   | Bolhas associadas a rechupes (Efeito Leonard)                  |   |
| <b>B123</b> | Pequenas cavidades semi-esféricas que aparecem na superfície da peça em regiões mais ou menos extensas.                      | Porosidades superficiais abertas ou subcutâneas                |  |
| <b>B124</b> | Pequenas cavidades de forma alongada superficiais ou sub-superficiais.   | Porosidades de rechupes dispersos                              |  |


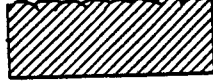
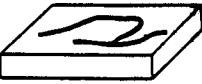

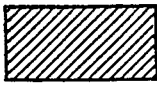
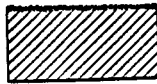
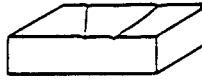
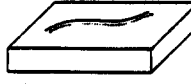

GRUPO ENGENHARIA LTDA.  
GRUPO METAL





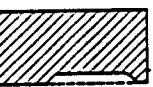




|             |  |                                     |   |
|-------------|--|-------------------------------------|---|
| <b>B211</b> | Cavidade externa situada acima de uma parte maciça.  | Rechupe ou chupagem aberta, externa |     |
| <b>B212</b> | Cavidade externa situada nas junções da peça geralmente espessas e nos ataques de vazamento. | Rechupe em junção.                  |    |
| <b>B213</b> | Cavidades nas proximidades de um macho   | Rechupe junto ao macho              |    |
| <b>B214</b> | Cavidade gerada por quebra ou fervura de macho.  | Fervura de macho                    |    |
| <b>B215</b> | Cavidade interna na peça por fuga do metal, quando a caixa vaza.                             | Vazamento por quebra das caixas.    |    |
| <b>B221</b> | Cavidade interna de forma irregular.   | Rechupe interno                     |    |
| <b>B222</b> | Cavidade ou região porosa irregular.   | Rechupe                             |   |
| <b>B311</b> | Regiões porosas situadas no interior da peça.  | Porosidade, microrechupes           |  |
| <b>C111</b> | Ruptura de aspecto normal.   | Ruptura a frio                      |  |
| <b>C121</b> | Ruptura de aspecto oxidado.  | Ruptura a quente                    |  |

9 MAI 1995

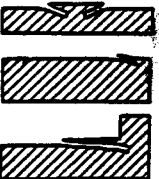
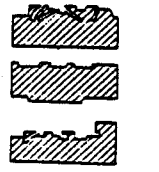


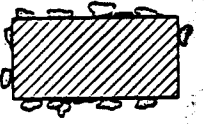

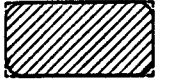
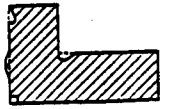
|             |   |                                     |  |
|-------------|---|-------------------------------------|--|
| <b>C211</b> | Descontinuidade numa zona da peça sensível às tensões internas, não oxidado.  | Trinca a frio                       |     |
| <b>C221</b> | Descontinuidades irregulares em regiões sensíveis a tensões, tendo a superfície de separação, aspecto oxidado, podendo eventualmente apresentar uma estrutura dendrítica. | Fissura                             |    |
| <b>C222</b> | Trinca depois da solidificação total durante o resfriamento, ou em consequência de aquecimento e resfriamento inadequado.   | Trinca quente                       |     |
| <b>C311</b> | Descontinuidade completa ou parcial geralmente dispostas verticalmente.   | Junta fria, solda fria, emenda fria |    |
| <b>C321</b> | Separação da peça num plano horizontal.   | Vazamento interrompido              |    |
| <b>C331</b> | Descontinuidade situada perto de uma parte metálica inserida na peça.   | Junta fria sobre parte metálica     |   |
| <b>C411</b> | Separação ao longo dos contornos entre os grãos de cristalização primária.  | Trinca intergranular                |  |
| <b>C412</b> | Fissuras reticulares sobre toda seção (defeito do zinco moldado sob pressão).   | Corrosão intergranular              |  |

GRUPO ENGENHARIA LTDA.  
GRUPO METAL

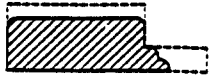

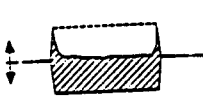


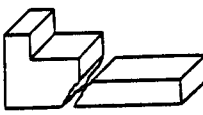
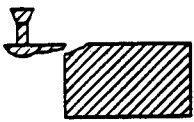
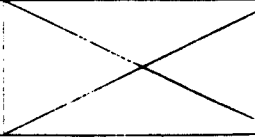
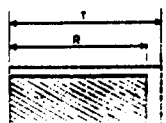
|             |  |   |   |
|-------------|--|---|---|
| <b>D111</b> | Rugosidades finas sobre uma grande superfície.   | Rugosidades                             |     |
| <b>D112</b> | Superfície com pregas e sulcos comumente encontrados em ferro fundido esferoidal.  | Superfície irregular, pele de elefante. |    |
| <b>D113</b> | Sulcos sinuosos descontínuos na superfície da peça. O restante da superfície é liso e as bordas dos sulcos estão no mesmo nível.           | Sulcos descontínuos                     |    |
| <b>D114</b> | Linhas indicando o fluxo de metal líquido na superfície da peça.   | Linhas de vazamento                     |    |
| <b>D121</b> | Rugosidade cuja profundidade é dimensão dos grãos de areia.  | Rugosidade grosseira                    |    |
| <b>D122</b> | Rugosidade cuja profundidade é superior às dimensões dos grãos de areia.   | Penetração                              |    |
| <b>D131</b> | Sulcos superficiais com bordas arredondadas podendo apresentar ramificações. Ocorrem geralmente nas superfícies superiores e inferiores.   | Estrias                                 |  |
| <b>D132</b> | Sulcos sinuosos, ocorrem geralmente na superfície inferior do molde. Apresentam um ângulo vivo aprisionando com frequência cunha de areia. | Rabo de rato                            |  |
| <b>D133</b> | Cavidades irregulares repartidas e de dimensões variadas, mais frequentemente encontradas ao longo do fluxo do metal líquido.              | Erosão, depressão nos ataques           |  |

|      |  |  |  |
|------|--|--|--|
| D134 | Superfície cheia de pequenos orifícios.  | Casca de laranja (areia acida)           |    |
| D135 | Cavidades e rugosidades nas proximidades dos ângulos entrando na peça, em fundição sob pressão.      | Erosão                                   |    |
| D141 | Depressão na superfície da peça num ponto quente.  | Rechupe ou abaixamento                   |    |
| D142 | Pequenas cavidades superficiais em forma de gotas ou cubicas em geral de colocação cinza esverdeada. | Inclusões de escoria                     |    |
| D211 | Desprendimento parcial de molde para dentro da cavidade.   | Afundamento do molde dentro da cavidade. |    |
| D221 | Areia aderente a peça formando sobre-espessura.  | Areia semi sinterizada                   |    |
| D222 | Areia muito aderente e parcialmente fundida.   | Sinterização de areia                    |  |
| D223 | Mistura areia-metal fortemente aderida nas partes quentes da peça.                                   | Penetração de metal.                     |  |
| D224 | Escama de molde preso no metal (fundição de precisão).   | Desprendimento da primeira camada escama |  |

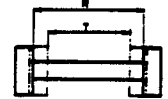
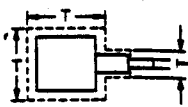
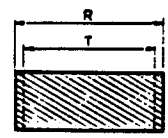
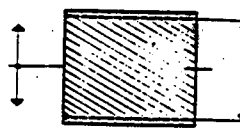
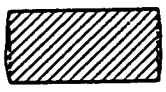
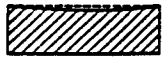
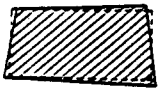
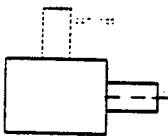
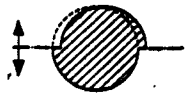
GRUPO ENGENHARIA LTDA.  
GRUPO METAL


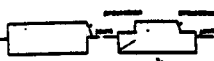


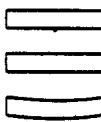
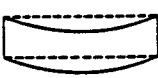
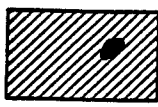
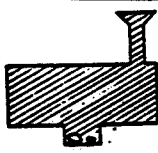
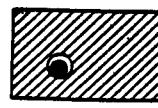
|      |  |  |   |
|------|--|--|---|
| D231 | Saliência metálica fina rugosa com areia grudada paralela a superfície. Pode soltar facilmente com martelo pneumático. | Escama de expansão   |     |
| D232 | Mesmo que D231, mas a eliminação do defeito é possível somente por usinagem ou esmerilhamento.                         | Escama de erosão, crostas escamas, darters.                  |    |
| D233 | Saliências metálicas planas sobre as peças obtidas em moldes estufados, pintadas ou em moldes a verde.                 | Descascamento de tinta, lâminas de tinta. inclusão de tinta. |    |
| D241 | Aderência de óxidos após recozimento   | Carepa   |    |
| D242 | Aderência de mineral após recozimento em ferro fundido maleável de núcleo branco.                                      | Colagem de minério   |    |
| D243 | Separação de camadas paralelas a superfície após recozimento em atmosfera oxidante                                     | Descascamento, carepa  |  |
| E111 | Peça quase completa, mas com ângulos arredondados.   | Mal enchimento   |  |
| E112 | Ângulos e contornos deformados em consequência de reparos e/ou pinturas mal executados.                                | Defeito de reparo  |  |

M A I 1995



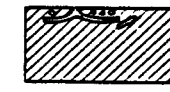


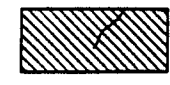



|             |   |  |  |
|-------------|---|--|--|
| <b>E121</b> | Peça incompleta como consequência de uma solidificação prematura (metal frio).  | Peça incompleta  |    |
| <b>E122</b> | Peça incompleta, por falta de metal na panela.  | Falta de metal   |    |
| <b>E123</b> | Peça incompleta como consequência de fuga de metal do molde.  | Molde vazado, fuga de metal, caixa vazada.                         |    |
| <b>E124</b> | Peça gasta após limpeza excessiva por jato de areia/granalha.   | Jateamento ou granalhagem excessiva.                               |    |
| <b>E125</b> | Peça excessivamente deformada ou parcialmente fundida após tratamento térmico.  | Refusão por tratamento térmico                                     |    |
| <b>E211</b> | Peça quebrada apresentando superfície fraturada não oxidada.  | Fratura a frio   |   |
| <b>E221</b> | Fraturas nas vizinhanças de massalotes, ataques e respiros, nos limites na dimensão da peça.                          | Ataques, massalotes, respiros, quebrados arrancando pedaço da peça |  |
| <b>E231</b> | Ruptura com aspecto de oxidação a quente.   | Ruptura a quente   |  |
| <b>F111</b> | Todas as dimensões incorretas, na mesma proporção. Contração prevista para o modelo difere da contração real da liga. | Contração incompatível   |  |

GRUPO ENGENHARIA LTDA.  
GRUPO METAL





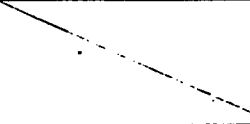



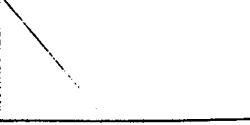
|             |  |                                      |   |
|-------------|--|--------------------------------------|---|
| <b>F121</b> | Grandes distância entre partes salientes devido a restrição de contração.                        | Contração impedida                   |    |
| <b>F122</b> | Algumas cotas estão incorretas devido a contração heterogênea.                                   | Contração irregular                  |    |
| <b>F123</b> | Molde deformado no sentido da extração do modelo.  | Deformação pela extração             |    |
| <b>F124</b> | As cotas estão excessivas no sentido perpendicular a superfície de separação do molde.           | Dilatação de molde estufado          |    |
| <b>F125</b> | Aumento de espessuras sobre algumas faces externas. Inchamento.                                  | Socagem insuficiente                 |    |
| <b>F126</b> | Paredes da peça com espessura inferior a cota, sobretudo tratando-se de superfícies horizontais. | Deformação do modelo ou placa modelo |    |
| <b>F211</b> | A peça e o macho não correspondem ao desenho da peça.  | Modelo incorreto                     |  |
| <b>F212</b> | Num local bem determinado a peça não corresponde ao desenho, embora o modelo esteja correto.     | Erro de montagem do modelo           |  |
| <b>F221</b> | Desencontro do molde na superfície de separação.   | Desencontro de molde                 |  |

|             |   |  |   |
|-------------|---|--|---|
| <b>F222</b> | Variacão da superfície interna da peça na superfície de separaco do macho.   | Desencontro de macho ou macho deslocado.             |                                 |
| <b>F223</b> | Saliência irregular geralmente unilateral sobre as superfícies verticais, na maioria das vezes nas proximidades da superfície de separaco. | Desencontro falso                                    |                               |
| <b>F231</b> | Deformacão da peça molde e modelo em relacão ao desenho.  | Modelo de jornada                                    | <br>Modelo<br>Molde<br>Fundido |
| <b>F232</b> | Deformacão da peça e molde em relacão ao desenho. O modelo está correto.  | Molde deformado                                      | <br>Modelo<br>Molde<br>Fundido |
| <b>F233</b> | Deformacão da peça em relacão ao seu desenho. O molde e o modelo estão corretos.  | Deformacão devido a contrao                         | <br>Modelo<br>Molde<br>Fundido |
| <b>F234</b> | Deformacão da peça em relacão ao seu desenho após estocagem, tratamentos térmicos e usinagem ou solda.                                      | Peça empenada, deformaco após o processo de fundio |                               |
| <b>G111</b> | Inclusões metálicas que não tem mesmo aspecto e composico da liga (exógena).   | Inclusões metálicas                                  |                             |
| <b>G112</b> | Inclusões de mesma composico que a liga, de forma esférica, envolvida de óxidos.   | Gota fria  |                             |
| <b>G113</b> | Inclusão metálica esférica dentro de cavidades internas da peça.  | Exudaco internas (A311)                             |                             |

GRUPO ENGENHARIA LTDA.  
GRUPO METAL

|             |   |   |   |
|-------------|---|---|---|
| <b>G121</b> | O aspecto e análise química mostram que provem de escórias, de produtos de tratamento ou dos fluxos.  | Inclusões de escoria (exógenas)             |     |
| <b>G122</b> | Inclusões não metálicas em geral associadas a gases.  | Inclusões de escórias com gás (exndogenas) |    |
| <b>G131</b> | Inclusões de areia em geral próximo da superfície da peça.  | Inclusões de areia                          |    |
| <b>G132</b> | Inclusões oriundas de pintura, bem próximas da superfície da peça.  | Inclusões de tinta                          |    |
| <b>G141</b> | Manchas negras irregulares na fratura de de uma peça.   | Manchas negras                              |    |
| <b>G142</b> | Inclusões em forma de películas constituídas por óxidos.  | Filme de óxidos                             |    |
| <b>G143</b> | Superfícies enrugadas com aspecto brilhante de grafita na superfície da peça.   | grafita brilhante                           |  |
| <b>G144</b> | Inclusões de compostos metlicos duros (de ferro dentro das ligas leves).   | Pontos duros                                |  |
| <b>G211</b> | Estrutura parcialmente ou totalmente branca particularmente em paredes finas, cantos vivos e arestas, passando progressivamente a estrutura normal. | Coquilhamento                               |  |

M A I 1995

|             |   |                                      |  |
|-------------|---|--------------------------------------|--|
| <b>G212</b> | O mesmo que G211, mas sem qualquer transição para a estrutura normal.   | Coquilhamento definido               |    |
| <b>G213</b> | Zona branca, numa parte solidificada por último.  | Coquilhamento inverso                |    |
| <b>G221</b> | Manchas cinzentas nas zonas macias da peça, fratura cinzenta escura ou grãos grossieiros.   | Grafita primaria                     |     |
| <b>G222</b> | Ferro fundido maleável de núcleo preto, a fratura após recozimento mostra uma faixa clara brilhante de mais de 0,5 mm de espessura na superfície da peça com uma região interna escura. | Camada perlítica excessiva.          |    |
| <b>G223</b> | Camada superficial dura, de pequena profundidade, cuja estrutura esta formada por constituintes de tempera.   | Endurecimento superficial localizado |    |
| <b>G261</b> | Porosidade devido a grafita grosseira que se encontra uniformemente distribuida.  | Porosidade grafítica                 |    |
| <b>G262</b> | Acumulo localizado de grafita grosseira na estrutura. Precipitação de grafita nas cavidades (rechupes).   | Ninhos de grafita                    |  |
| <b>G263</b> | Acumulo de nódulos de grafita nas partes superiores de peças espessas.  | Decantação ou flotação de grafita.   |   |
| <b>G264</b> | Fratura apresentando superfícies planas sem orientacao preferencial devido ao alinhamento de nódulos.   | Fratura facetada                     |  |
| <b>H111</b> | Peça extraviada.  | Peça extraviada                      |  |
| <b>H112</b> |   |                                      |  |

|             |                               |               |  |
|-------------|-------------------------------|---------------|--|
| <b>H113</b> | Peça produzida a mais.        | Peça a mais   |  |
| <b>H114</b> |                               |               |  |
| <b>H115</b> | Peça fundida c/ modelo errado | Modelo errado |  |
| <b>H116</b> | Peça fundida como amostra.    | Peça amostra  |  |
| <b>H117</b> | Outros.                       | Outros        |  |

**GRUPO ENGENHARIA LTDA.**  
**GRUPO METAL**