

Definição

Os aços-ferramentas são aqueles utilizados nas operações de corte, formação, afiação e quaisquer outras relacionadas com a modificação de um material para um formato utilizável. Estes aços se caracterizam pelas suas elevadas dureza e resistência à abrasão geralmente associadas à boa tenacidade e manutenção das propriedades de resistência mecânica em elevadas temperaturas.

Estas características normalmente são obtidas com a adição de elevados teores de carbono e ligas, como tungstênio, molibdênio, vanádio, manganês e cromo. Boa parte dos aços-ferramenta são forjados, mas alguns também são fabricados por fundição de precisão ou por metalurgia do pó. A seleção da matéria-prima para a fabricação dos aços ferramentas é um fator importante do processo, e a sua seleção costuma ser cuidadosamente realizada inclusive na utilização de sucata.

A fusão dos aços-ferramentas é realizada, normalmente, em quantidades relativamente pequenas nos fornos elétricos, tomando-se um especial cuidado com as tolerâncias de composição química e homogeneidade do produto final. Estas e outras particularidades tornam o aço-ferramenta um material de custo mais elevado do que os aços comuns.

Classificação

Devido às diversas utilizações dos aços-ferramentas, eles são divididos em diferentes tipos de acordo com a sua aplicação e características. São eles:

- **Aços-rápido:** são desenvolvidos para aplicações de usinagem em elevadas velocidades. Existem duas classificações para os aços-rápidos, que são os ao molibdênio (grupo M) e os ao tungstênio (grupo T). Os dois possuem uma performance mais ou menos semelhante. Os do grupo M, entretanto, tem um custo inicial menor.
- **Aços para trabalho a quente:** desenvolvidos para utilização em operações de punçonnemento, cisalhamento e forjamento de metais em altas temperaturas sob condições de calor, pressão e abrasão. São identificados como aço H, no sistema de classificação. São divididos em três sub-grupos: ao cromo (que vai do H10 ao H19) , ao tungstênio (H21 ao H26) e ao molibdênio (H42 e H43).
- **Aços para deformação a frio:** por não conter os elementos de liga necessários para possuir resistência a quente, estes aços se restringem a aplicações que não envolvam aquecimentos repetidos ou prolongados em faixas de temperatura de 205 a 260°C. São divididos em três grupos: aços temperáveis ao ar (grupo A), alto-carbono e alto-cromo (grupo D) e temperáveis em óleo (grupo O)
- **Aços resistentes ao choque:** seus principais elementos de liga são manganês, silício, cromo, tungstênio e molibdênio. Quase todos os aços deste tipo (conhecidos como Grupo S) possuem conteúdo de carbono de aproximadamente 0.50%, o que lhes confere uma combinação de elevadas resistência e tenacidade e baixa ou média resistência ao desgaste por abrasão.
- **Aços baixa-liga para aplicações especiais:** contém pequenas quantidades de cromo, vanádio, níquel e molibdênio. A demanda por estes aços vem caindo continuamente, o que reduziu os seus sub-grupos de sete para apenas dois, ambos temperáveis a óleo. São os aços do grupo L.
- **Aços para moldagem:** estes aços possuem cromo e níquel como principais elementos de liga. Possuem características de baixa resistência ao amolecimento em altas temperaturas. São

RIOINOX

SOLUÇÕES EM AÇO INOX

utilizados quase que exclusivamente em peças fundidas sob pressão ou em moldes para injeção ou compressão de plásticos e são classificados como grupo P.

- Aços temperáveis em água: nestes aços o carbono é o principal elemento de liga. São adicionados, também, pequenas quantidades de cromo para aumentar a temperabilidade e a resistência à abrasão, e de vanádio, para manter uma granulação fina, e conseqüentemente uma maior tenacidade. Pertencem ao grupo W.

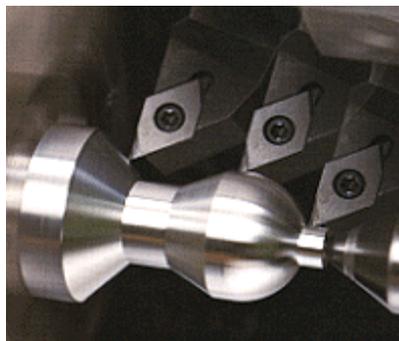
Aplicações

- Aços-rápido: ferramentas, brocas, perfuratrizes, alargadores de furos, machos para abertura de roscas e fresas helicoidais. Alguns graus podem ser utilizados para certas aplicações a frio como laminadores de rosca, punções e matrizes para corte de discos.

- Aços para trabalho a quente: os aços ao cromo são utilizados em aplicações de transformações mecânicas a temperaturas elevadas. Os aços ao tungstênio são utilizados como mandris ou matrizes de extrusão para aplicações de alta temperatura, como por exemplo na extrusão de ligas de cobre, ligas de níquel e aço.

- Aços para deformação a frio: os do grupo A são aplicados como facas de cisalhamento, punções, corte de chapas para estampagem e matrizes para aparar. Os do grupo D são aplicados em ferramentas de forjamento, rolos de laminação de roscas, estampagem profunda, moldes de tijolo, calibres, operações de brunimento, rolos e facas para corte de tiras. Os do grupo O, por fim, são utilizados em matrizes e punções para corte de chapas para estampagem, rebarbação, trefilação, flangeamento e forjamento.

- Aços resistentes ao choque: usados em talhadeiras, formões, contra-rebites, punções, brocas-guia e outras aplicações que requerem elevada tenacidade e resistência ao choque.



Aplicação do aço-ferramenta

- Aços baixa-liga para aplicações especiais: são utilizados, de um modo geral, em componentes de máquinas como árvores, cames, placas, mandris e pinças de tornos

- Aços para moldagem: como o próprio nome sugere, estes aços são utilizados como moldes de vários tipos, para aplicações que requerem a manutenção das características de resistência em temperaturas e pressões elevadas.

- Aços temperáveis em água: são utilizados em ferramentas para forjamento a frio, cunhagem de moedas, gravação em relevo, trabalho em madeira, corte de metais duros (machos e alargadores), cutelaria e outras que requeiram resistência ao desgaste por abrasão.

Office Phone : +55 (21) 35024981 Mobile Phone: +55 (21) 88298225

Nextel: +55 (21) 78567875 ID 83*50403

www.rioinox.com

vendas@rioinox.com