Toolox 40 – aço pré-temperado para moldes e componentes

Aço-ferramenta e de engenharia da SSAB, entregue temperado e revenido a 360 – 420 HBW

AÇO LIGA **Dureza nominal: ≈ 40 HRC (390 HBW)** Toolox 40 é a chapa da família Toolox da SSAB fornecida temperada e revenida a 360 – 420 HBW (≈ 40 HRC), pronta para usinar, sem tratamento térmico depois. Segundo a SSAB, usina como o P20 (1.2311) mesmo com quase 100 HBW a mais.

DESIGNAÇÕES

UNS	— (aço proprietário)
W.Nr./EN	— (aço proprietário)
Comercial	Toolox 40 (SSAB)
Outras	Mesma família: Toolox 33, Toolox 44 e Toolox 46

NORMAS POR FORMA

Chapa (6 – 130 mm)	Especificação SSAB; tolerâncias EN 10029; ultrassom EN 10160
Dureza	EN ISO 6506-1 (Brinell)

COMPOSIÇÃO QUÍMICA (%) composição típica publicada pela SSAB; o valor de cada corrida está no certificado

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
0,28 (típico)	1,1 (típico)	0,8 (típico)	≤ 0,011	≤ 0,003	≤ 1,60	≤ 1,0
Mo	**V**					
≤ 0,80	≤ 0,12					

PROPRIEDADES MECÂNICAS Temperado e revenido a no mínimo 590 °C (estado de fornecimento); dureza e Charpy garantidos pela SSAB, resistência típica (a SSAB não publica mínimos de tração para este grau)

Dureza	360 – 420 HBW (≈ 40 HRC nominal)
Charpy V a 20 °C	≥ 20 J
Limite de escoamento Rp0,2 a 20 °C	1.150 MPa (típico)
Resistência à tração a 20 °C	1.290 MPa (típico)

PROPRIEDADES FÍSICAS típicas

Densidade	≈ 7,85 g/cm³ (típico de aço liga)

PROCESSAMENTO E USO

Temperatura de serviço	Mantém as propriedades de fornecimento depois de aquecido até 590 °C, a temperatura mínima de revenido de fábrica; acima disso a SSAB não garante as propriedades.
Tratamento térmico	Fornecido temperado e revenido, com as propriedades finais: não precisa de novo tratamento. Aquecer acima de 590 °C anula as garantias da SSAB. Aceita nitretação (tipicamente a 520 °C), endurecimento superficial a laser ou por indução e revestimentos PVD feitos abaixo de 590 °C; nessas condições as propriedades do núcleo não mudam.
Soldagem	Soldável e cortável por processos térmicos, com processo de baixo hidrogênio e pré-aquecimento conforme a espessura, seguindo as recomendações de soldagem da SSAB para o Toolox. O corte a frio por jato d'água é uma alternativa ao corte térmico.
Usinagem	Usinado no estado de fornecimento com ferramentas de metal duro comuns. Como não passa por têmpera depois da usinagem e tem baixa tensão residual, a peça não empena nem precisa de retífica de correção. Segundo a SSAB, a usinabilidade é parecida com a do P20 (1.2311), apesar da dureza maior.

APLICAÇÕES

- Moldes para plástico
- Componentes de máquina
- Peças que hoje são feitas em P20 e precisam de mais dureza

Alternativas: Toolox 33, da mesma família, com mais tenacidade, e Toolox 44, com mais dureza; aço pré-temperado P20 (1.2311), com dureza menor.

Fornecimento Dustre: barras, chapas, forjados sob desenho e peças usinadas, com certificado de matéria-prima EN 10204 3.1. Serviços próprios de corte, forjamento, usinagem, tratamento térmico e ensaios (tração, dureza, impacto).

NCM (Brasil): barra forjada 7228.40.00 · chapa 7225.40.90. Classe fiscal: aço carbono ligado (aço liga); confirme com seu despachante.

Valores mínimos conforme a norma citada; propriedades físicas são típicas e não constituem garantia. O certificado do lote prevalece.