



BOTECO[®]
O SEU COMPONENTE MECÂNICO



GRUPO - NT

NT 1.0

CONDIÇÕES GERAIS DE VENDA 2020.0

1.1

O material orçamentado ou vendido entende-se sempre franco no nosso estabelecimento em Zané, com embalagem à parte.

1.2

A mercadoria expedida pela Boteco Srl viaja sempre a risco e perigo do comitente. No caso de danificação ou perda da mercadoria, inteira ou parcial, a Boteco Srl não será, em modo nenhum, responsável.

1.3

Em caso de reclamação, a Boteco Srl aceita-a por escrito, dentro dos 8 dias úteis a partir da receção da mercadoria. Qualquer outra modalidade de reclamação não será considerada.

1.4

Os produtos deste catálogo são garantidos contra defeitos derivados da matéria-prima ou contra erros de processamento. Estão excluídos da garantia os defeitos a nós não atribuídos. A Boteco Srl recusa toda a responsabilidade por qualquer dano, direto ou indireto, causado pela mercadoria por ela produzida.

1.5

Se forem constatados defeitos na mercadoria atribuíveis a defeitos de processamento ou de material, a mesma será devolvida à Boteco Srl, a qual providenciará à sua substituição gratuita. Se não for possível a substituição da mercadoria, esta será creditada pelo inteiro valor correspondente da fatura. A mercadoria viajará por conta da Boteco Srl.

1.6

Todas as devoluções de mercadoria devem ser previamente concordadas, por escrito, com o nosso departamento comercial. Caso chegue ao nosso armazém mercadoria devolvida sem prévio acordo por escrito, o mesmo vai recusá-la e providenciará a sua devolução ao remetente, por conta deste último.

1.7

Em caso de erros de expedição, a mercadoria será devolvida à Boteco com as modalidades concordadas com o nosso departamento comercial. As despesas de transporte serão a cargo da Boteco Srl e a mercadoria será acreditada pelo seu inteiro valor.

1.8

Em caso de erros de encomenda, a Boteco Srl avaliará a devolução conforme a quantidade e apenas para o material padrão presente na última edição do catálogo geral. As modalidades de devolução serão concordadas com o nosso departamento comercial. As despesas de transporte serão a cargo do comitente. A mercadoria será creditada pelo inteiro valor correspondente na fatura, menos uma percentual de cobertura das despesas de recolocação, contagem, limpeza, desembalagem/reposicionamento) que terá início com um mínimo de 10% até um máximo de 50%.

1.9

São aceites cancelamentos de encomenda somente por escrito e para o material padrão presente na última versão do catálogo geral. A encomenda de artigos com execução especial, conforme a especificação do cliente, apresenta a possibilidade de cancelamento apenas se ainda não tiver sido iniciada a produção de um componente qualquer necessário à realização do manufacto. Se a produção já tiver sido iniciada, a mercadoria será entregue e faturada normalmente. A mercadoria encomendada com execução especial, será entregue na quantidade com uma tolerância numérica em relação à encomenda de -2% +10%.

1.10

Todos os dados relativos a dimensões ou tipologias de produto, presentes neste catálogo, não são considerados vinculativos. A Boteco Srl reserva-se o direito de acrescentar, modificar ou eliminar os produtos presentes neste catálogo sem aviso prévio. Normalmente, tais variações são ditadas por motivos técnico / qualitativos ou comerciais.

1.11

Os pagamentos estabelecidos e indicados na fatura deverão ser respeitados. Descontos e arredondamentos não são aceites. Em caso de não pagamento, será cobrado o custo fixo de 12 €. Se o pagamento estiver atrasado por mais de 30 dias em relação à data de vencimento, serão aplicados juros moratórios. Na segunda vez consecutiva de não pagamento, em caso de mais encomendas, o material terá que ser pago antecipadamente.

1.12

Para encomendas com valor tributável até 50 €, será cobrado automaticamente um custo fixo de 10 €. O pagamento de faturas até 70 € de valor tributável ocorrerá apenas em modo antecipado ou por cartão de crédito. Para todas as outras estarão disponíveis os pagamentos bancários padrão a concordar com o nosso departamento comercial.

1.13

A expedição da fatura em Itália só ocorrerá em formato telemático (fatura eletrónica - SDI).

1.14

A propriedade dos bens objeto da venda será transferida, por vontade comum de ambas as partes, aquando do pagamento do preço concordado. Até àquele momento, portanto, o comprador será considerado como depositário e será responsável pela guarda da mercadoria, sem que por isto possa pretender alguma compensação.

1.15

Para qualquer controvérsia é competente o Tribunal de Vicenza.

NT 2.0

RESERVAS SOBRE OS PRODUTOS

2.1 PESOS

Todos os pesos indicados nas tabelas deste catálogo são indicativos e não vinculativos. As diferenças encontradas são causadas por diferenças do peso específico de cada material ($\pm 10\%$).

2.2 DIMENSÕES DAS PARTES EM PLÁSTICO

Todas as dimensões relativas a partes em plástico, indicadas nas tabelas do seguinte catálogo, foram obtidas a partir de amostras existentes no armazém. Todavia, é possível encontrar peças cujas dimensões podem diferenciar-se (de 0,1 até 0,6 mm) daquelas indicadas.

2.3 MODIFICAÇÃO DOS PRODUTOS

A Boteco reserva-se o direito de modificar, em qualquer momento e sem algum aviso prévio, as dimensões, a geometria ou a forma dos artigos presentes na última versão do catálogo.

2.4 CORES

Conforme indicado em todos os capítulos da última versão do catálogo, a maior parte dos produtos está disponível na versão colorida. Note-se que a referência RAL indicada é aquela do masterbatch utilizado. A cor do produto acabado não poderá ser igual às séries de referência devido aos motivos indicados abaixo:

2.41

A fibra de vidro não pode ser colorida. Portanto, a presença de 15÷30% de fibra tende a refletir luz branca que, geralmente, clareia a cor geral escolhida.

2.42

A superfície acetinada da maior parte dos produtos, reflete a luz de maneira diferente. A tendência é fazer a cor escolhida parecer mais clara. Esse efeito é muito evidente nos cartões de teste de cor que nós produzimos. A parte brilhante desse cartão parece mais escura que a parte acetinada, mesmo que sejam feitas com o mesmo material.

2.43

O mesmo grau de cor assume tonalidades diferentes se for moldado com materiais diferentes.

NT 3.0

CONFORMIDADE

3.1 Produtos CE

A Boteco declara que os produtos T252420 - T556350 e T556250 (dispositivos de proteção) estão em conformidade com a norma harmonizada UNI ISO 19085-5. Os produtos são sempre vendidos com o manual e o certificado que os acompanha. A pedido, podemos fornecer esses certificados em várias línguas.

3.2 Normativa Rohs

A Boteco declara que todos os produtos presentes no catálogo são produzidos respeitando a normativa ambiental Rohs 3 (2015/863/CE). A Boteco assegura que, durante qualquer variação, é feito um controle com todos os fornecedores para garantir o cumprimento da norma em fase de produção. Os certificados podem ser descarregados no nosso site web na área reservada, ou podem ser solicitados ao nosso departamento de qualidade.

3.2 Normativa REACH

A Boteco é um transformador de matéria-prima, portanto não introduz e não cria nenhum composto químico perigoso. Por conseguinte, deve relatar nenhum produto perigoso à comissão CE REACH. Mas garante que todos os fornecedores produtores de matéria-prima cumpram as obrigações previstas. A Boteco controla semestralmente a atualização da CANDIDATE LIST SVHC e, por conseguinte, atualiza as suas declarações.

3.3 Minerais de Conflito

A Boteco declara que todos os produtos presentes no catálogo não contêm minerais provenientes de países africanos em guerra, conforme US - Section 1502 of the Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act.

3.4 Conformidade do produto

A Boteco declara que todos os artigos produzidos e vendidos estão em conformidade com as especificações técnicas concordadas através de desenhos e ofertas estipuladas com os clientes.

3.5 Certificação de Qualidade

A Boteco trabalha seguindo um Sistema de Qualidade respeitante à norma UNI EN ISO 9001:2015 credenciada junto ao Bureau Veritas Italia (BVI) com certificado nº IT231261.

NT 4.0

TABELA DE CORES

Conforme indicado em todos os capítulos da última versão do catálogo, a maior parte dos produtos está disponível na versão colorida. Note-se que a referência RAL indicada é aquela do masterbatch utilizado. A cor do produto acabado não poderá ser igual às séries de referência devido aos motivos indicados abaixo:

4.1
A fibra de vidro não pode ser colorida. Portanto, a presença de 15÷30% de fibra tende a refletir luz branca que, geralmente, clareia a cor geral escolhida.




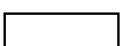







4.2
A superfície acetinada da maior parte dos produtos, reflete a luz de maneira diferente. A tendência é fazer a cor escolhida parecer mais clara. Esse efeito é muito evidente nos cartões de teste de cor que nós produzimos. A parte brilhante desse cartão parece mais escura que a parte acetinada, mesmo que sejam feitas com o mesmo material.

4.3
O mesmo grau de cor assume tonalidades diferentes se for moldado com materiais diferentes.

4.4
A quantidade mínima para ter produtos coloridos a um preço competitivo é de 1.000 peças. Para os produtos mais grandes, como aqueles das famílias C-D-E, a quantidade é avaliada conforme as circunstâncias.

4.5
Se a cor desejada não estiver presente na tabela padrão, existe a possibilidade de tê-la mesmo assim, considerando que se a cor já existir formulada nos nossos fornecedores, a quantidade mínima necessária para entrar em produção será a mesma daquela para as cores padrão. Se a cor não existir, temos que avaliar uma compra mínima de 25 kg. de cor master que será cobrada por inteiro ao cliente.

CORES COM CÓDIGO RAL

Cor		RAL	Código
Preto		9011	01
laranja		2004	02
laranja		2011	03
Branco		9010	04
Azul		5015	07
Amarelo		1007	09
Amarelo		1021	10
Cinza		7024	12
Cinza		7035	13
Vermelho		3000	16
Verde		6024	17

Os materiais usados na produção dos nossos punhos são de diversas tipologias. Isso para obter o melhor resultado em função do uso que se deve fazer da peça e procurando obter a melhor relação entre qualidade e preço.

5.1 PLÁSTICOS

● Poliamida (PA6 - Nylon)

As poliamidas (PA) são macromoléculas caracterizadas pelo grupo amídico CO-NH. As características gerais são: peso específico relativamente baixo, resistência aos choques e ao desgaste, isolamento elétrico razoável, resistência aos solventes, aos óleos, às gorduras e aos carburantes. Possuem alta absorção de humidade, portanto não são indicadas para entrar em contacto com a água ou quando pretende-se manter tolerâncias rigorosas.

Utilizada em várias versões, desde a base tal qual, com cargas de fibra de vidro, com cargas de microesferas de vidro, ou com cargas minerais; as cargas ou reforços são em mistura com percentuais a partir de 15% até 50%.

● Policarbonato (PC)

Um policarbonato é um polímero termoplástico obtido do ácido carbónico. As características gerais são: resistência aos ácidos minerais, aos hidrocarbonetos alifáticos, à benzina, às gorduras, aos óleos e aos álcoois. A propriedade mecânica principal é a sua elevada tenacidade, que o leva a ter uma ótima resistência aos choques ou impactos. Utilizado puro na cor de laranja e na cor amarela predominantemente para produzir as proteções para a serra T556. Utilizado na versão transparente (PC Cristal) para os produtos T558 e T559.

● Poliestireno (PS)

O poliestireno é o polímero do estireno, do tipo aromático, termoplástico de estrutura linear. As características gerais são: é um material duro e rígido. Também possui propriedades mecânicas razoáveis e é resistente a muitos agentes químicos aquosos. É um ótimo isolante elétrico e é praticamente não higroscópico.

Utilizado nas versões anticorrosão e autoextinguível com ou sem cargas de reforço. Mais usado nos produtos do Grupo 18 (blocos de terminais e acessórios) devido às suas qualidades elétricas.

● Polipropileno (PP)

O polipropileno é um polímero semicristalino termoplástico. As características gerais são: boa estampabilidade, resistência aos choques, possui excelentes propriedades isolantes elétricas e térmicas, não absorve água. Por outro lado, possui baixas propriedades mecânicas. Utilizado com reforços minerais e aditivos especiais ou em mistura com a Borracha TPV, SBS substituindo o Polietileno. As vezes é utilizado para produzir artigos coloridos, graças à sua baixa temperatura de fusão.

● Polimetilmetacrilato (PMMA)

O polimetilmetacrilato (PMMA) é uma matéria plástica formada por polímeros do metacrilato de metilo, éster metílico do ácido metacrílico. A principal e única característica é a elevada transparência. Utilizado para substituir o vidro nos dos ecrãs numeradores e dos indicadores do Grupo 11.

● Poliacetil (POM)

O poliacetil (POM) é um polímero cristalino constituído por cadeias onde se repetem uma ligação ponte de metileno e um átomo de oxigénio. É mais conhecido com um dos seus nomes comerciais (Delrin). As características gerais são: também utilizado puro (sem cargas) apresenta uma boa resistência mecânica e dureza, e também estabilidade dimensional visto que absorve pouca humidade. Utilizado, devido à sua dureza, para produzir esferas e ponteiras para os êmbolos e os pinos do Grupo 21.

● Borracha termoplástica SBS

A borracha de estireno-butadieno-estireno, ou borracha SBS, é uma borracha termoplástica, copolímero de três blocos, gomosa e resistente. As características gerais são: tenacidade e resistência que conferem alta durabilidade. Boa resistência aos agentes químicos em geral. Solução alternativa à borracha natural NBR.

Utilizada, devido às suas características, para produzir as bases antiderrapantes dos pés do Grupo 16.

● Borracha termoplástica TPV

O TPV é um elastómero termoplástico vulcanizado, constituído por uma fase elastomérica (EPDM Vulcanizado Dinamicamente) profundamente dispersa numa matriz termoplástica poliolefínica, que juntas originam uma liga plasto-elastomérica. As características gerais são: a grande flexibilidade e a facilidade de moldagem, com uma resistência química semelhante à borracha NBR.

Utilizado, devido às suas características, para produzir os vários elementos que devem ser macios e resistentes no Grupo 16 e no Grupo 19.

● Baquelite (RF)

A baquelite (bakelite) é o nome dado à uma resina fenólica termoendurecível obtida do formaldeído e do fenol por substituição eletrófila. As características gerais são: a grande capacidade de isolante elétrico e térmico. O seu acabamento brilhante a espelho é característico. Utilizada, devido às suas características, para produzir alguns puxadores e conectores elétricos no Grupo 02 e no Grupo 19.

5.2 METAIS E LIGAS

Os Metais e as ligas são utilizados para produzir os punhos e as inserções que serão embutidas nos mesmos.

● Aço para pequenas peças ou alta velocidade (AVP)

O aço AVP é um aço de baixo teor de carbono, com no máximo 0,35 % de Chumbo (Pb) na liga. Denominação oficial italiana: CF9SMnPb36 - W.N. 1.0737. As características gerais são: elevada maquinabilidade para a retirada de material, característica que levou todos a chamarem este material de "aço automático". Material utilizado para todas as inserções maquinadas no torno presentes na maioria dos produtos no catálogo.

● Aço para pequenas peças para tratamentos térmicos (PR80)

Aço de baixo teor de carbono, com presença reduzida de Chumbo, assimilável ao C45. Denominação oficial italiana: CF35SMnPb10 - W.N. 1.0765. As características gerais são: reduzida maquinabilidade em máquina-ferramenta, mas com resistência mecânica mais alta. A escassa presença de chumbo neste material o torna mais fácil de soldar e adequado a vários tratamentos térmicos. Material utilizado para todas as inserções que precisam de uma resistência mecânica mais alta e de tratamentos térmicos como têmpera, nitração, ou sujeito a soldaduras.

● Aço C10

É um aço-carbono macio de construção geral, com uma percentual de carbono de 0,10 %. Denominação oficial italiana: C10 - W.N. 1.0301. As características gerais são: ótima maquinabilidade por deformação a frio aliada à uma boa soldabilidade. Utilizado na produção de produtos como parafusos prisioneiros moldados, parafusos e porcas.

● Aço C45

Aço de construção geral, com uma percentual de carbono de 0,45 %. Denominação oficial italiana: C45 - W.N. 1.1730. As características gerais são: dureza e tenacidade boas, adequado para a construção de produtos sujeitos a esforço e desgaste. Aço adaptável e com vasta gama de tratamentos térmicos. Utilizado na produção de produtos acabados como êmbolos, alavancas e puxadores de metal da série METALLINE.

● Aço inoxidável Aisi 301/302 (Aisi 301/302)

Aço inoxidável harmónico adequado para a construção de molas elásticas. Denominação oficial italiana: X10CrNiS18-8 - americana: Aisi 301 - W.N. 1.4310. Apresenta permeabilidade magnética. Utilizado apenas para a produção de molas elásticas presentes em vários artigos.

● Aço inoxidável Aisi 303 (Aisi 303)

Aço inoxidável austenítico de alto teor de enxofre para melhorar o seu processamento mecânico. Denominação oficial italiana: X10CrNiS18-9 - americana: Aisi 303 - W.N. 1.4305. As características gerais são: aço com suficiente resistência à corrosão, com uma boa maquinabilidade em máquinas-ferramentas. Apresenta permeabilidade magnética. Utilizado como base para produzir a maioria das inserções e produtos acabados presentes no catálogo.

NT 5.0

MATERIAIS

- **Aço inoxidável Aisi 304 (Aisi 304)**

Aço inoxidável austenítico de cromo-níquel, amagnético. Denominação oficial italiana: X5CrNi18-10 - americana: Aisi 304 - W.N. 1.4301. As características gerais são: aço não temperável, soldável, com boa resistência à corrosão. Adequado aos processamentos de deformação. Utilizado para a maioria dos prisioneiros roscados e porcas. A pedido, também para inserções e produtos acabados.

- **Latão para pequenas peças ou alta velocidade (OT58)**

Liga de latão ao chumbo, de alta maquinabilidade em máquinas-ferramentas. Denominação oficial italiana: CuZn39Pb3 - W.N. 2.0401. As características gerais são: boa resistência à corrosão e ótima maquinabilidade para a retirada de material. Utilizada para a maioria das inserções roscadas em latão inseridas nos nossos produtos.

- **Zamak liga 15**

Liga de alumínio, cobre e zinco adequada para o processamento de fusão sob pressão. Denominação oficial italiana: ZnAl4Cu1. As características gerais são: boa resistência mecânica e moldabilidade. Adequada para a produção de pequenas peças em metal por fusão sob pressão. Utilizada para os corpos de alavanca do Grupo 01 e outros detalhes de fechos do Grupo 10.

- **Alumínio liga 6060**

Liga de alumínio-magnésio-silício, de uso geral. Denominação oficial italiana: 9006/1 EX UNI 3569 - W.N. 3.3206. As características gerais são: boa resistência à corrosão e extrudibilidade. Utilizada para os tubos dos puxadores do Grupo 02 e produtos torneados em geral.

5.3 ACABAMENTOS SUPERFICIAIS E TRATAMENTOS TÉRMICOS

A maioria dos produtos metálicos presentes no nosso catálogo passam por um tratamento superficial e, às vezes, também por um tratamento térmico. A seguir são indicados os nossos padrões.

- **Zincagem azul padrão (tratamento galvânico)**

A zincagem é um tratamento galvânico a frio, com deposição superficial de zinco e cromo trivalente. Chamada azul ou branca pela sua cor característica "aço brilhante" que pode assumir tonalidades claras ou azuladas. Executada com espessura padrão de 3 a 5 µm. Tratamento galvânico padrão para todas as inserções em aço. Disponível a pedido se não for prevista.

- **Revestimento preto do óxido (oxidação negra)**

O revestimento preto do óxido é um processo de tratamento de superfície que serve para colorir quimicamente o aço. O tratamento não acrescenta nem retira a espessura do produto. A superfície adquire uma cor preta e pode ficar ligeiramente coberta por óleo de proteção. O tratamento não tem poder de proteger o metal contra a corrosão, exceto pela fina camada de óleo resultante, portanto possui apenas valor estético. Usado principalmente para as inserções das alavancas de indexação em zamak, punhos rebatíveis e outros produtos. Também utilizado nas inserções das famílias incluídas nos grupos 03-04-05 onde é necessário manter as tolerâncias precisas dos furos ou na presença de chavetas/linguetas.

- **Niquelagem (tratamento galvânico)**

A niquelagem é um tratamento galvânico a frio, com deposição superficial de níquel. Base para outros tratamentos específicos como cobreagem, niquelagem brilhante, etc. Executada com espessura padrão de 3 a 5 µm. Boa resistência à corrosão. Tratamento galvânico para alguns produtos da família METALLINE. Disponível a pedido se não for prevista.

- **Pintura a pó epóxi**

Tratamento superficial com deposição de pó de epóxi-poliéster, com posterior endurecimento por cozedura em forno. É um tratamento que cria uma camada dura e protetora na superfície sobre a qual é aplicado. Normalmente usado em produtos de aço, zamak e alumínio. Executada com espessura padrão de 80 a 150 µm. Tratamento superficial utilizado para os corpos de alavanca em metal do Grupo 01 e para algumas dobradiças em zamak e aço do Grupo 15.

NT 6.0

RESISTÊNCIA MECÂNICA

4.1 Resistência mecânica

Normalmente, para conhecer as características de resistência de um produto, consulta-se a relativa ficha técnica. O material obtido com aquele determinado material terá, por conseguinte, as mesmas características. Na moldagem das matérias plásticas, isto não é sempre válido. O processo de transformação do plástico através da moldagem por injeção produz alterações na resistência da peça final. Ponto de injeção, tensões no arrefecimento, disposição não constante das cargas e dos aditivos, etc, são as variáveis que mais afetam as características mecânicas da peça acabada. Por este motivo, a Boteco decidiu fornecer dados obtidos "no campo"; ou seja, testes específicos para determinar o grau de resistência dos seus punhos, simulando a sua utilização diária. Portanto, recorre ao seu laboratório interno que, equipado com máquinas específicas como dinamômetros, câmaras climáticas, máquinas de fadiga, durómetros, e específicos sistemas de fixação, permite a simulação dos vários esforços de rutura do punho. De seguida, os resultados são elaborados por softwares apropriados que fornecem os dados inerentes às forças, aos binários de aperto aplicáveis, momentos de torção, cargas de rutura, etc. Por fim, ao resultado obtido é aplicado um coeficiente de segurança de 1,3. Os dados de resistência à rutura já estão indicados nas páginas do catálogo relativas aos artigos para os quais estes dados são mais requeridos; além disso, a posição e a direção das forças aplicadas durante os testes são assinaladas por meio de setas.

As fichas completas de cada teste realizado está à disposição no nosso site web ou no nosso departamento comercial. Cada ficha reúne os dados do ensaio, a descrição do mesmo com simples esquemas de execução, os dados das máquinas utilizadas.

A pedido também podem ser fornecidos os gráficos de rutura elaborados pelo software dedicado. Note-se que esses testes são efetuados a uma temperatura constante de 23°C com humidade controlada. Portanto, a exposição a temperaturas e graus de humidade diferentes, pode levar a variações nas características de resistência. Para utilizações específicas, consultar o nosso departamento técnico.

NT 7.0

RESISTÊNCIA À TEMPERATURA (VALORES DOS FABRICANTES)

A resistência das matérias plásticas à temperatura está sujeita a vários agentes externos: os fatores mais importantes são a duração da exposição à fonte de calor e a presença de forças aplicadas. De fato, o perigo maior com a presença de calor é o amolecimento. Nesta fase, se for aplicada uma força (aperto), será mais fácil partir a ligação entre o plástico e a inserção metálica embutida no mesmo. Apesar das inserções serem desenhadas especificamente para estarem bem fixadas, superar determinadas temperaturas afeta na utilização da peça.

A seguir mostramos a tabela com os valores obtidos pelos fabricantes a realizar o ensaio de provetas padrão.

São valores de total segurança, porém, para facilitar o trabalho dos nossos clientes, adicionamos para cada página do catálogo um pequeno logótipo com os valores mínimos e máximos. O mesmo está presente abaixo do código do produto. Os valores foram determinados considerando as espessuras, os materiais e as suas cargas, os ensaios práticos no campo e o tipo de inserções usadas.

Material	Uso contínuo (8> horas) °C máx	Uso contínuo (8> horas) °C mín	Uso contínuo (8> horas) sob esforço HDT/A °C máx	Uso breve (60-120 seg.) °C máx
Baquelite (termoendurecível)	200	-40	-	200
PA6 + GF	110	-10	100	160
PA6 (puro)	80	-10	80	120
PC	120	-40	120	140
A.B.S.	85	-40	100	100
PS	75	-10	75	90
PP copolímero + GF	65	-50	90	90
Borracha TPV	80	-30	-	130

NT 8.0

RESISTÊNCIA QUÍMICA

Uma das características principais das matérias plásticas é a sua resistência aos agentes químicos; a partir do momento que cada tipologia de plástico surge de elementos químicos diferentes, a sua resistência aos ataques químicos também varia. Para facilitar a escolha dos produtos resumimos, a seguir, a compatibilidade química dos principais materiais utilizados para a produção de punhos. A pedido estão disponíveis listas de compatibilidade química mais pormenorizadas.

LEGENDA:

A = ESTÁVEL

B = DE ESTÁVEL À LIMITADAMENTE ESTÁVEL

C = LIMITADAMENTE ESTÁVEL

D = DE LIMITADAMENTE ESTÁVEL À INSTÁVEL

E = INSTÁVEL

Elemento químico	PA6	PS	A.B.S.	PP	PC	PE-LD	PE-HD
Água	A	A	A	A	A	A	A
Ácidos fracos	E	A	A	A	A	A	A
Ácidos fortes	E	B	B	B	D	A	A
Ácido fluorídrico	E	B	A	B	B	A	A
Álcalis fracos	B	B	A	A	E	A	A
Álcalis fortes	A	A	A	A	E	A	A
Sais inorgânicos	A	A	A	A	B	A	A
Halogénios	E	E	E	D	A	E	E
Compostos oxidantes	E	C	D	E	C	E	E
Hidrocarbonetos parafínicos	B	D	C	B	B	D	-
Halogénios-Álcalis	B	E	C	B	B	D	-
Álcoois	B	A	B	A	B	A	A
Éteres	A	D	E	C	E	D	C
Ésteres	A	E	E	B	C	B	A
Cetonas	A	E	E	B	C	B	A
Aldeídos	B	D	D	A	E	B	-
Aminas	A	A	A	A	E	A	-
Ácidos orgânicos	B	B	A	B	C	A	A
Compostos aromáticos	B	D	E	D	E	B	B
Carburantes	A	D	A	B	B	B	B
Óleos minerais	A	C	A	A	A	B	B
Gorduras	A	A	A	A	A	B	A
Óleos	A	A	A	A	A	B	A

Resistência aos agentes químicos específica para o material >PA6<

Legenda:

A -> Resiste BEM

B -> Resiste RAZOAVELMENTE

C -> ATACADO

D -> ATACADO fortemente

Nº	Agente Químico	Resistência
1	Acetaldeído	B
2	Acetamida	B
3	Acetato de amilo	A
4	Acetato de butilo	A
5	Acetato de metilo	A
6	Acetato de chumbo	A
7	Acetato de etilo	B
8	Acetona	A
9	Ácido acético	D
10	Ácido benzóico	B
11	Ácido bórico	B
12	Ácido butírico	B
13	Ácido clorídrico	D
14	Ácido crômico	D
15	Ácido cítrico	D
17	Ácido fórmico	D
18	Ácido fosfórico	D
19	Ácido ftálico	B
20	Água	A
21	Peróxido de hidrogênio	D
22	Ácido láctico	D
23	Ácido oleico	A
24	Ácido oxálico	B
25	Ácido salicílico	A
26	Ácido sulfúrico	D
27	Ácido tartárico	B
28	Acrilonitrila	A
29	Álcool alílico	B
30	Álcool amílico	A

Nº	Agente Químico	Resistência
31	Álcool benzílico	C
32	Álcool butílico	B
33	Álcool etílico	B
34	Álcool isopropílico	B
35	Álcool metílico	B
36	Álcool propílico	B
37	Amoníaco	A
38	Anilina	B
39	Benzaldeído	C
40	Benzina	A
41	Benzol	A
42	Bebidas alcoólicas	B
43	Bicromato de potássio	B
44	Bissulfito de sódio	A
45	Betume	B
46	Brometo de potássio	B
47	Manteiga	A
48	Butilenoglicol	B
49	Cânfora	A
50	Carbonato de potássio	A
51	Carbonato de sódio	A
52	Cloro gasoso	D
53	Clorofórmio	D
54	Cloreto de alumínio	A
55	Cloreto de amônio	A
56	Cloreto de bário	A
57	Cloreto de cálcio	D
58	Cloreto de etilo	A
59	Cloreto de magnésio	A

NT 8.0

RESISTÊNCIA QUÍMICA

Resistência aos agentes químicos específica para o material >PA6<

Legenda:

A -> Resiste BEM

B -> Resiste RAZOAVELMENTE

C -> ATACADO

D -> ATACADO fortemente

Nº	Agente Químico	Resistência
60	Cloreto de metilo	C
61	Cloreto de sódio	A
62	Cloreto de tionilo	D
63	Cloreto de vinilo	A
64	Cloreto de zinco	B
65	Cloreto férrico	A
66	Cloreto mercúrico	D
67	Ciclo-hexano	A
68	Ciclo-hexanol	A
69	Decalina	A
70	Dicloro-fluoroetileno	A
71	Dimetilformamida	A
72	Dioxano	A
73	Heptanol	A
74	Hexano	B
75	Essência de anis	A
76	Essência de cravo	A
77	Éter de petróleo	A
78	Éter etílico	A
79	Fenol em solução aquosa	D
80	Formaldeído	A
81	Freon 12	A
82	Ftalato de butilo	A
83	Ftalato de octilo	A
84	Glicerina	B
85	Glicol etílico	A
86	Gorduras alimentares	A
87	Sulfeto de hidrogénio	A
88	Hipoclorito de sódio	A
89	Iso-octano	A
90	Leite	A
91	Mercúrio	A
92	Naftalina	A
93	Nitrato de prata	A
94	Nitrato de potássio	A
95	Nitrato de sódio	B
96	Nitrobenzol	B
97	Nitrometano	B
98	Oleum	D
99	Óleos alimentares	A
100	Óleo de copra	A

Nº	Agente Químico	Resistência
101	Óleo de linhaça	A
102	Óleo de parafina	A
103	Óleo de silicone	A
104	Óleo diesel	A
105	Óleo mineral	A
106	Óleo para transformadores	A
107	Óxido de zinco	A
108	Ozónio	D
109	Perfumes	B
110	Permanganato de potássio	D
111	Petróleo	A
112	Potassa cáustica	A
113	Silicato de sódio	B
114	Soda cáustica	A
115	Sulfato de alumínio	A
116	Sulfato de cobre	A
117	Sulfato sódico	A
118	Dissulfeto de carbono	A
119	Dissulfeto de iodo	D
120	Solução de sabão	A
121	Estearato de chumbo	A
122	Tintura de iodo	D
123	Tetrahidrofurano	A
124	Tetralina	A
125	Tiosulfato de sódio	A
126	Tolueno	A
127	Tricloroetileno	B
128	Trietanolamina	A
129	Trifluoroetanol	D
130	Vaselina	A
131	Vinho	B
132	Xileno	A
133	Enxofre	A

NT 9.0

EXECUÇÃO DOS TERMINAIS DOS PARAFUSOS PRISIONEIROSCADOS

Os parafusos prisioneiros roscados utilizados nos nossos punhos são de diversa tipologia e, portanto, se diferenciam pela execução do terminal da rosca. Os dois terminais padrão utilizados são do tipo A e Z.

Por exigências de produção, nas páginas do catálogo não é especificada a tipologia de terminal utilizado. Portanto, se houver necessidade de ter o chanfro no final da rosca, é preciso especificá-lo aquando da realização do pedido. A pedido e por quantidade, a Boteco é capaz de fornecer os terminais dos parafusos prisioneiros roscados diferentes do padrão fornecido. Para facilitar a escolha, indicamos a seguir as tipologias mais comuns e utilizadas. Durante a realização do pedido, é preciso especificar a letra que identifica o terminal escolhido e as medidas necessárias para a sua execução.

A Boteco lembra que com o seu equipamento de oficina, dotado de tornos CNC multi-eixos, é capaz de executar parafusos prisioneiros ou outros tipos de inserções mediante desenho. Para mais informações, contactar o nosso departamento comercial; para esclarecimentos técnicos sobre a viabilidade, contactar o nosso departamento técnico.

NT 9.0

EXECUÇÃO DOS TERMINAIS DOS PARAFUSOS PRISIONEIROS

ROSCADOS

TIPO A • CHANFRO NORMAL

O chanfro executado é padrão a 30°. Os chanfros seguem a tabela a seguir:

Roscas d1	Chanfro
M5	0,8x30°
M6	0,9x30°
M8	0,9x30°
M10	1,1x30°
M12	1,3x30°
M14	1,5x30°
M16	1,5x30°
M18	1,8x30°
M20	1,8x30°

TIPO B • PONTA CÔNICA A 45°

O terminal de ponta cônica a 45° começa a partir do diâmetro da rosca e termina numa superfície plana com Ø 2mm. O comprimento da parte cônica é ligeiramente inferior à metade do diâmetro do perno.

TIPO C • PONTA CÔNICA A 60°

O terminal de ponta cônica a 60° começa a partir do diâmetro da rosca e termina numa superfície plana com Ø 2mm. O comprimento da ponta cônica é igual à metade do diâmetro da rosca multiplicado pela Tangente de 30° ($d1/2 \times \text{tg}30^\circ$).

TIPO D • PONTA CÔNICA RAIADA

O terminal de ponta cônica raiada é como uma ponta cônica normal. Com a diferença que em vez de acabar com um vértice, acaba com um raio. Durante a realização do pedido, é preciso especificar as seguintes medidas:

R = Raio

A = Ângulo da conicidade

B = Distância do raio desde o início da conicidade.

TIPO E • PONTA TRONCO-CÔNICA

O terminal de ponta tronco-cônica é como uma ponta cônica normal. Com a diferença que em vez de acabar com um vértice, acaba com o vértice truncado. Durante a realização do pedido, é preciso especificar as seguintes medidas:

A = Ângulo da conicidade

d = Diâmetro da base

B = Distância da base à conicidade

TIPO F • PONTA ESFÉRICA

O terminal de ponta esférica acaba com uma esfera de diâmetro igual ao diâmetro da rosca. O comprimento da esfera é a metade em relação ao diâmetro.

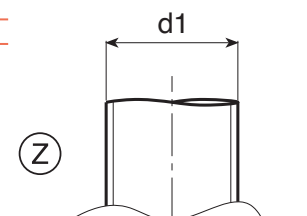
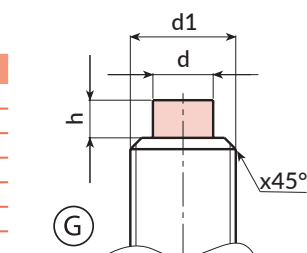
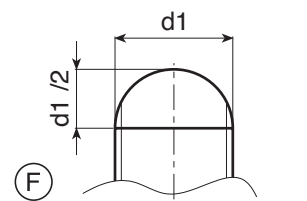
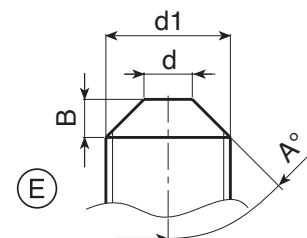
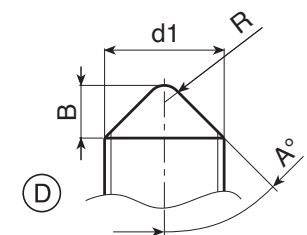
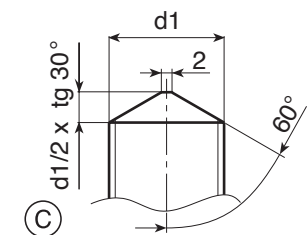
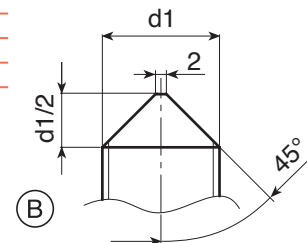
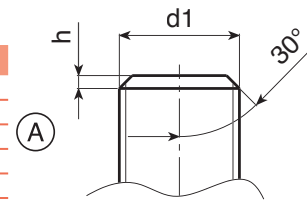
TIPO G • PONTA DE FIXAÇÃO DE PLÁSTICO

A ponta de plástico é um pequeno cilindro de plástico, inserido por pressão em um furo realizado no terminal do parafuso prisioneiro. A ponta é utilizada se for preciso proteger contra arranhaduras a peça a apertar. O parafuso prisioneiro é fornecido já com a ponta montada. Os diâmetros e a saliência da ponta são conforme a seguinte tabela:

Roscas d1	d x h
M5	3x2
M6	3x2
M8	5x3
M10	6x3
M12	6x3
M14	8x4
M16	8x4
M18	10x5
M20	10x5

TIPO Z • TERMINAL COM BORDA VIVA

Este tipo de terminal está presente em todos os parafusos prisioneiros obtidos por moldagem. Não possui chanfros e a superfície do terminal não é regular.



NT

NT 10.0

SISTEMAS DE FIXAÇÃO

Sistemas de fixação:

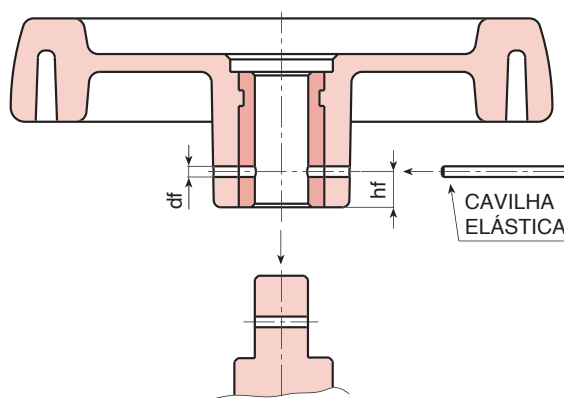
A fixação de qualquer punho ou manípulo com um furo liso pode ser feita de diversos modos. Dois dos métodos mais difundidos são o furo diametral para cavilha e a utilização de um ou mais pinos de encosto diametral. Todos os nossos punhos são adequados para ambos os métodos, visto que os cubos são constituídos em material (tecnopolímero) que não estilhaça durante as reelaborações com remoção de material. Portanto, o cliente pode executar estas elaborações tranquilamente de maneira autônoma sem correr o risco de danificar o produto. Em todo caso, para evitar danos acidentais, na pág. 14 desta secção, são dados alguns conselhos sobre as metodologias de re-maquinação dos nossos produtos. Para ajudar os clientes, podemos fornecer os punhos com os furos de fixação já executados. A experiência e as equipamentos da nossa oficina interna permitem fornecer as peças já prontas a usar por um preço competitivo. Durante a realização do pedido, é preciso especificar a letra que identifica o tipo de furo escolhido e as medidas necessárias para a sua execução.

TIPO F1 - FURO DIAMETRAL PARA CAVILHA

Este tipo de fixação prevê um furo passante para a cavilha elástica. Especificar a distância do cubo "hf" e o diâmetro do furo.

ATENÇÃO:

Não é sempre possível posicionar o furo com ângulos particulares em relação à geometria do punho.

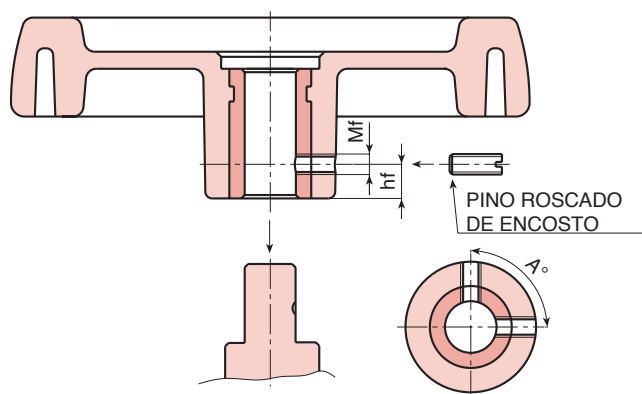


TIPO F2 - FURO ROSCADO DIAMETRAL PARA PINO DE ENCOSTO

Este tipo de fixação prevê um furo roscado não passante para pinos roscados. Especificar a distância do cubo "hf" e o diâmetro da rosca "Mf". Se houver a necessidade de mais furos roscados, especificar também o ângulo "A" que os furos devem ter.

ATENÇÃO:

Não é sempre possível posicionar o furo com ângulos particulares em relação à geometria do punho.



NT 11.0

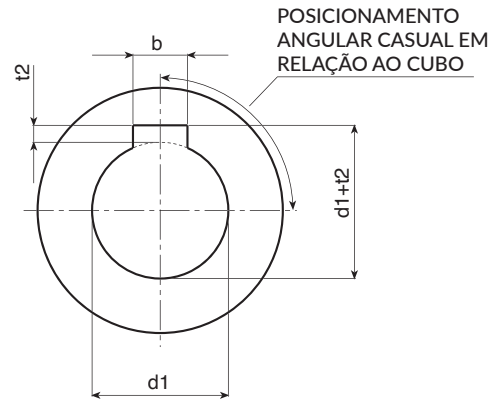
ALOJAMENTOS PARA LINGUETAS

Existe a possibilidade de executar alojamentos para linguetas nas próprias inserções com furo passante. As medidas padrão disponíveis estão indicadas na tabela a seguir. Para alojamentos de linguetas fora do padrão, é preciso contactar o nosso departamento técnico/comercial.

Atenção:

Durante a realização da moldagem, o posicionamento angular da lingueta em relação ao cubo do manipulador é casual.

Diâmetro eixo d1 (mm)	Largura por altura b x h (mm)	t2	tolerância t2
da 6 a 8	2 (JS9) x 2	1,0	-0+0,1
da 8 a 10	3 (JS9) x 3	1,4	-0+0,1
da 10 a 12	4 (JS9) x 4	1,8	-0+0,1
da 12 a 17	5 (JS9) x 5	2,3	-0+0,1
da 17 a 22	6 (JS9) x 6	2,8	-0+0,1
da 22 a 30	8 (JS9) x 7	3,3	-0+0,2



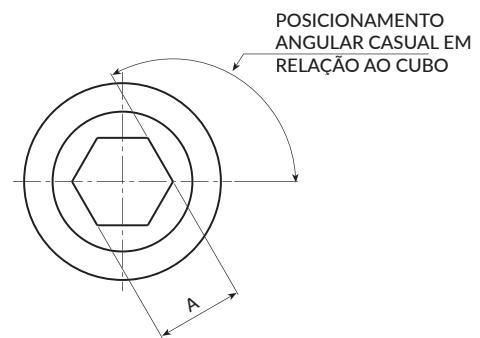
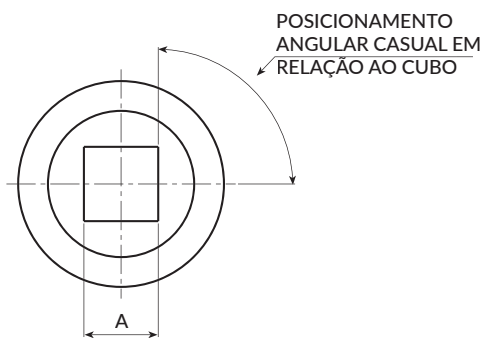
NT 12.0

FUROS QUADRADOS OU HEXAGONAIS

Existe a possibilidade de executar furos quadrados ou hexagonais nas próprias inserções com furo passante. Se a aplicação final o permitir, existe a possibilidade de ter os mesmos furos quadrados ou hexagonais obtidos no plástico por moldagem. Visto que o material utilizado para os nossos punhos é sempre reforçado com fibra de vidro, a resistência das paredes é considerável. A não utilização de uma inserção de metal favorece a aplicação desta solução no setor médico, alimentar ou externo. De fato, não existem peças de metal que podem oxidar ou enferrujar. A única nota a acentuar é que a tolerância do furo será menos precisa. Isso deve-se à própria natureza do material moldado por injeção. As medidas padrão disponíveis são as seguintes:

Atenção:

Durante a realização da moldagem, o posicionamento angular do quadrado / hexágono em relação ao cubo do manipulador é casual.



QUADRADO #R#NA INSERÇÃO AXA (mm) Tolerância H9	QUADRADO #R#NO PLÁSTICO AXA (mm) Tolerância +0,1 +0,2	HEXÁGONO NA INSERÇÃO A (mm) Tolerância H9	HEXÁGONO NO PLÁSTICO A (mm) Tolerância +0,1 +0,2
5 x 5	5 x 5	5	5
6 x 6	6 x 6	6	6
8 x 8	8 x 8	8	8
10 x 10	10 x 10	10	10
12 x 12	12 x 12	11	12
14 x 14	14 x 14	12	14
-	16 x 16	14	16
-	17 x 17	16	17

NT 13.0

TOLERÂNCIAS GERAIS

13.1 TOLERÂNCIAS PARA PARAFUSOS PRISIONEIROS ROSCADOS

As tolerâncias com as quais os parafusos prisioneiros roscados são executados são:

- Diâmetro da rosca métrica em execução de passo normal e passo fino: 6g ISO UNI 5545-65;
- Saliência do parafuso prisioneiro roscado desde o cubo de plástico: ± 1 mm.

13.2 TOLERÂNCIAS PARA PARAFUSOS PRISIONEIROS LISOS

- Diâmetro externo: h9 – h11 (tolerância padrão para barras trefiladas UNI 5105);
- Saliência do parafuso prisioneiro liso desde o cubo de plástico: ± 1 mm.

13.3 TOLERÂNCIAS PARA PARAFUSOS PRISIONEIROS LISOS PARCIALMENTE ROSCADOS

As tolerâncias com as quais os parafusos prisioneiros lisos parcialmente roscados são executados são:

- Diâmetro externo: h9 – h11 (tolerância padrão para barras trefiladas UNI 5105);
- Diâmetro da rosca métrica em execução de passo normal e passo fino: 6g ISO UNI 5545-65;
- Saliência do parafuso prisioneiro liso desde o cubo de plástico: ± 1 mm;
- Comprimento da parte rosçada: $\pm 0,2$ mm.

13.4 TOLERÂNCIAS PARA FUROS ROSCADOS EXECUÇÃO CEGA

As tolerâncias com as quais os furos cegos roscados são executados são:

- Diâmetro da rosca métrica em execução de passo normal e passo fino: 6H ISO UNI 5545-65;
- Profundidade das roscas: sendo esta medida notavelmente influenciada pela tipologia de inserção utilizada para a medida, os dados indicados nas tabelas foram obtidos utilizando um tampão com tolerância de 6g e com chanfro de entrada de 1mm x 45°. A tolerância, em todo caso, é de $-0 + 1$ mm.

13.5 TOLERÂNCIAS PARA FUROS ROSCADOS EXECUÇÃO PASSANTE

As tolerâncias com as quais os furos roscados passantes são executados são:

- Diâmetro da rosca métrica em execução de passo normal e passo fino: 6H ISO UNI 5545-65;
- Profundidade das roscas: $\pm 0,2$ mm.

13.6 TOLERÂNCIAS PARA FUROS LISOS EXECUÇÃO PASSANTE

As tolerâncias com as quais os furos lisos passantes são executados são:

- **Inserção zincada:** Diâmetro do furo liso passante: H10-H11 ISO UNI 5545-65;
- **Inserção preta do óxido:** Diâmetro do furo liso passante: H7 ISO UNI 5545-65;
- No caso dos furos com diâmetro de 5/8 mm utilizados para alargamentos subsequentes: H10;
- Profundidade do furo liso: $\pm 0,5$ mm.

13.7 TOLERÂNCIAS PARA FUROS ROSCADOS OBTIDOS POR MOLDAGEM NO PLÁSTICO

Na execução de furos roscados no plástico, não é possível especificar uma tolerância. Isso deve-se à natureza do material que é influenciado por diversos fatores (retrações, densidade, pressão, etc). Normalmente, o furo roscado é obtido ligeiramente aumentado. Desse modo, a montagem torna-se um pouco mais fácil, sem afetar a resistência da rosca. Para fixações duradouras, recomendamos utilizar trava-roschas ou outros tipos de selantes.

13.8 TOLERÂNCIAS PARA FUROS LISOS OBTIDOS POR MOLDAGEM NO PLÁSTICO COM MONTAGEM À PRESSÃO

A Boteco, a fim de assegurar a montagem correta em diversas tipologias de eixos realizou, no interior do furo liso, uma série de riscas compensadoras, coaxiais, de diâmetro inferior ao furo. Durante a montagem, essas riscas compensadoras deformam-se compensando as diferenças dos diâmetros dos eixos, assegurando também uma ótima resistência.

- Profundidade do furo: ± 1 mm.

13.9 TOLERÂNCIAS GERAIS DOS PRODUTOS DE PLÁSTICO

Geralmente, os artigos de plástico presentes no seguinte catálogo não têm nenhuma tolerância prescrita. Na maior parte dos casos, uma diferença no diâmetro da peça ou no comprimento igual a $\pm 0,5$ mm não influencia em nada.

Para as famílias B-Puxadores e O-Dobradiças, que devem ser montadas em furos já predispostos, é prevista uma tolerância no entre-eixo dos furos de fixação igual a $\pm 0,5$ mm.

Note-se que, em todo o caso, essa diferença pode ser recuperada aproveitando o maior diâmetro dos furos que devem alojar os parafusos de fixação.

NT 14.0

REELABORAÇÃO DOS PRODUTOS

REELABORAÇÃO DOS PRODUTOS (CONSELHOS)

Os produtos Boteco podem ser reelaborados sem nenhum problema, pois são feitos com material termoplástico (tecnopolímero reforçado) e inserções com materiais trabalháveis. O cumprimento, porém, de algumas precauções, neutraliza a possibilidade de cometer erros que possam afetar a funcionalidade do produto.

14.1 INFORMAÇÕES GERAIS

- No caso de remoções de material em termoplásticos, manter velocidades de corte reduzidas com avanços reduzidos. Isto para evitar intensos superaquecimentos locais do material, que pode atingir a temperatura de amolecimento, com a conseqüente degradação das características mecânicas da peça, desgaste das lâminas cortantes, formação de rebarbas que devem ser tiradas sucessivamente.
- Para laborações prolongadas no tempo, utilizar ferramentas de metal duro. As ferramentas em HSS têm uma breve duração. Manter a lâmina cortante sempre afiada.
- Refrigerar a laboração de maneira abundante com simples água emulsionada. Ajuda a eliminar o calor produzido.

14.2 ALARGAMENTO DO FURO AXIAL PILOTO

- O alargamento de um furo obtido numa inserção metálica pode ser executado sem sérios problemas. Recomenda-se repassar o furo pela parte do furo piloto, para uma melhor centragem do mesmo.
- Se a diferença entre o furo piloto e o furo final for grande, repassar o furo várias vezes com diâmetros crescentes. Isto porque a intensa remoção de material gera um grande aquecimento da inserção, que cede imediatamente o calor ao plástico que lhe está próximo. Às vezes, o aquecimento amolece o plástico em contacto com o metal e, assim, estraga a união física entre a inserção e o plástico, causando o deslizamento da inserção.
- Para os manípulos de pequeno diâmetro, recomenda-se montar a peça no mandril segurando-a pelo cubo.
- Para os volantes de manobra nas famílias C e D, recomenda-se montar as peças no mandril segurando-as pela coroa. Deste modo obtém-se uma melhor centragem entre o furo e o volante. Recomendamos uma centragem precisa do volante no mandril.
- Refrigerar a laboração de maneira abundante com simples água emulsionada. Ajuda a eliminar o calor produzido.
- Durante a transformação de um furo cego em passante, não existem problemas de estilhaçamento do plástico, aquando da saída da broca.

14.3 REALIZAÇÃO DE UM FURO RADIAL LISO OU ROSCADO

- Note-se que um furo roscado no plástico tende a ser mais estreito que a norma. Portanto, o plástico gera uma ligeira força de travagem no pino de retenção.
- Ao realizar um furo roscado, para evitar o desgaste precoce dos machos, recomenda-se fazer o furo ligeiramente maior.

NT 15.0

EXECUÇÕES ESPECIAIS

A contínua renovação tecnológica das aplicações obriga cada vez mais os departamentos técnicos a buscarem soluções alternativas; e a Boteco se propõe como parceira qualificada.

De fato, para atender da melhor maneira às exigências dos clientes, o nosso departamento técnico está à disposição para estudar soluções específicas. Desde a possibilidade de modificar um produto padrão no catálogo, até a realização de produtos totalmente personalizados. Ou, simplesmente, modificando a inserção metálica conforme as suas necessidades. Tudo o que deve ser feito para chegar a uma solução específica, simples e possivelmente económica.

É isso que é possível graças à organização dos departamentos na BOTECA: uma equipada e moderna oficina de moldes voltada para a produção e a modificação do parque de moldes; uma oficina dedicada às re-maquinações pós-moldagem; e, por último, a oficina de torneamento equipada com uma série de oito tornos CNC multi-eixos para a produção de inserções padrão e mediante desenho.

NT 16.0

ESTAMPA TAMPOGRÁFICA

A crescente demanda de personalização dos produtos fez com que se tornasse operativo um serviço de reprodução por meio de "tampografia". Esta técnica de transferência de tinta permite realizar, em muitos punhos presentes no catálogo, um qualquer elemento decorativo.

Portanto, somos capazes de reproduzir logótipos, inscrições normativas e funcionais. Uma ulterior contribuição da nossa empresa à expressão e à personalização do produto para o evidenciar, decorar e torná-lo mais cativante através de um sistema fácil e económico.

A reprodução pode ser executada com uma ou mais cores até um máximo de quatro. Deverá ser fornecido ao nosso departamento técnico o desenho ou o projeto gráfico para a realização do sistema.

Se quiser criar logótipos ou elementos gráficos originais a inserir nos produtos, dispomos de uma equipa de designers de suporte. Para inscrições, logótipos e símbolos, é preferível fornecer ficheiros gráficos vetoriais (.DWG - .DXF - .EPS AI). Se forem imagens, também servem os ficheiros em JPG, EPS, TIFF etc.

Se os logótipos forem em formato de imagem, o nosso departamento técnico terá que reconstruí-los e podem não reproduzir de maneira perfeita os originais, visto que os sistemas Cad são diversos dos softwares gráficos principalmente para as escritas e as fontes.



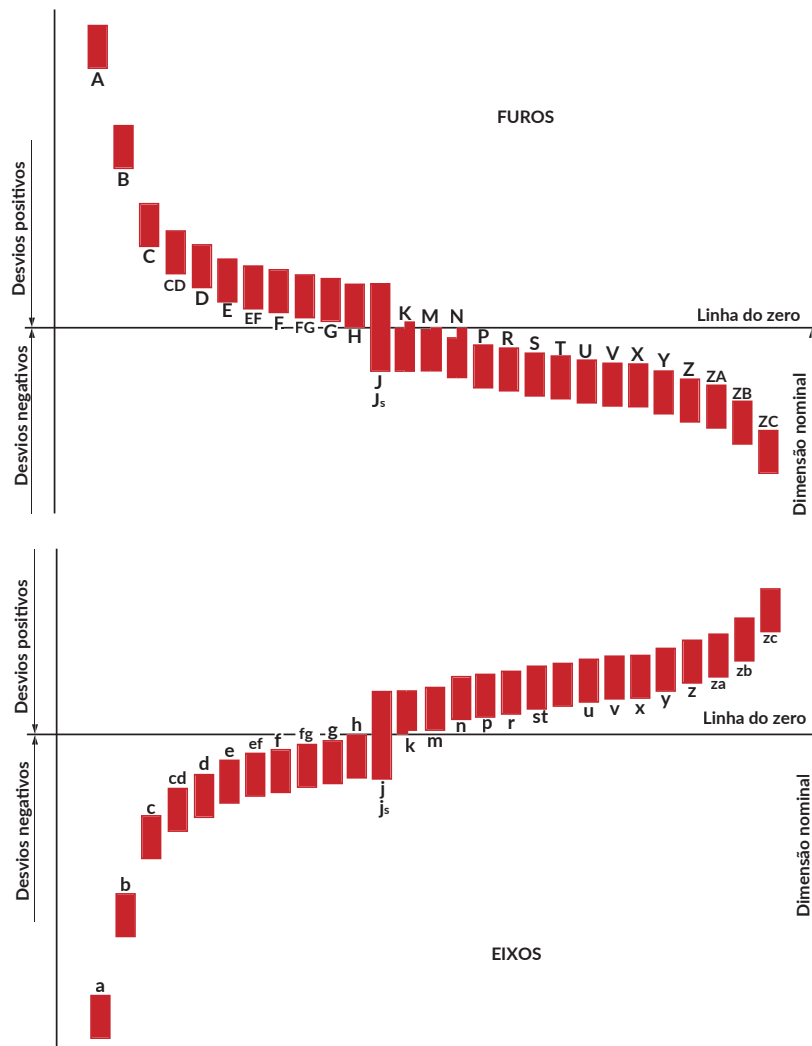
NT 17.0

TABELAS DE CONVERSÃO

de Sistema Métrico	a Sistema Imperial	Multiplicar por:
mm	polegadas	0,039
cm	polegadas	0,39
m	pés	3,28
mm ²	polegadas quadradas	0,00155
m ²	pés quadrados	10,76
litro (l)	Galão US	0,264
litro (l)	Galão UK	0,219
g	onça	0,035
kg	libra US	2,22
°C	°F	33,91
N	Kg força	0,01
N	Onça força	3,59
N	Libra UK força	0,224
Nm	Onça força x pé	11,8
Nm	Libra UK força x pé	0,737
Nm	Onça força x polegada	141,61
Nm	Libra UK força x polegada	8,85

NT 18.0

TOLERÂNCIAS FUROS / EIXOS



Referências para FUROS

Dimensões (mm)	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11
da 1 a 3	+0,004 +0	+0,006 +0	+0,010 +0	+0,014 +0	+0,025 +0	+0,040 +0	+0,060 +0
>3 a 6	+0,005 +0	+0,008 +0	+0,012 +0	+0,018 +0	+0,030 +0	+0,048 +0	+0,075 +0
> 6 a 10	+0,006 +0	+0,009 +0	+0,015 +0	+0,022 +0	+0,036 +0	+0,058 +0	+0,090 +0
> 10 a 18	+0,008 +0	+0,011 +0	+0,018 +0	+0,027 +0	+0,043 +0	+0,070 +0	+0,110 +0
> 18 a 30	+0,009 +0	+0,013 +0	+0,021 +0	+0,033 +0	+0,052 +0	+0,084 +0	+0,130 +0
> 30 a 50	+0,011 +0	+0,025 +0	+0,025 +0	+0,039 +0	+0,062 +0	+0,100 +0	+0,160 +0

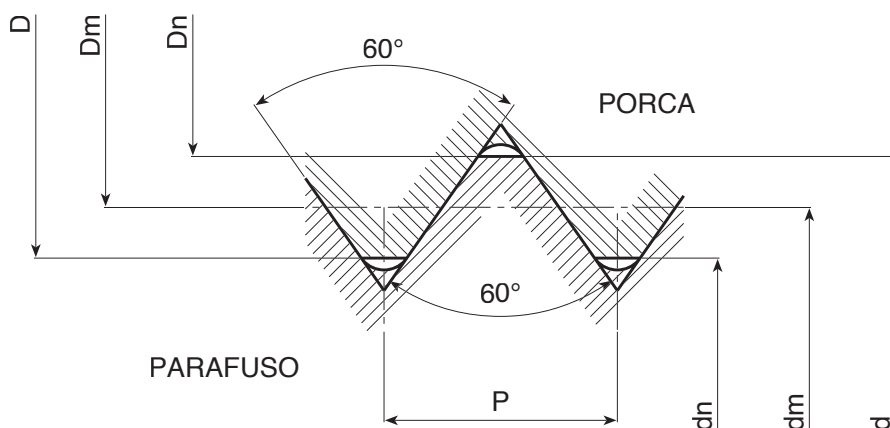
Referências para EIXOS

Dimensões (mm)	h5	h6	h7	h8	h9	h10	h11
da 1 a 3	+0 -0,004	+0 -0,006	+0 -0,010	+0 -0,014	+0 -0,025	+0 -0,040	+0 -0,060
>3 a 6	+0 -0,005	+0 -0,008	+0 -0,012	+0 -0,018	+0 -0,030	+0 -0,048	+0 -0,075
> 6 a 10	+0 -0,006	+0 -0,009	+0 -0,015	+0 -0,022	+0 -0,036	+0 -0,058	+0 -0,090
> 10 a 18	+0 -0,008	+0 -0,011	+0 -0,018	+0 -0,027	+0 -0,043	+0 -0,070	+0 -0,110
> 18 a 30	+0 -0,009	+0 -0,013	+0 -0,021	+0 -0,033	+0 -0,052	+0 -0,084	+0 -0,130
> 30 a 50	+0 -0,011	+0 -0,025	+0 -0,025	+0 -0,039	+0 -0,062	+0 -0,100	+0 -0,160

NT 19.0

ROSCAS

19.1 ROSCA MÉTRICA ISO

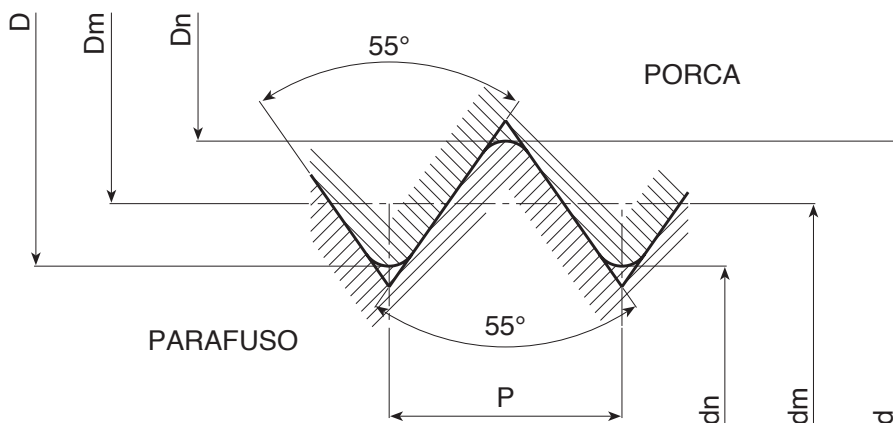


Parafuso com tolerância 6g

Rosca interna com tolerância 6H

Rosca	P (mm)	Ø externo d		Ø médio dm		Ø menor dn (mm)	Ø médio Dm		Ø menor Dn	
		max (mm)	min (mm)	max (mm)	min (mm)		max (mm)	min (mm)	max (mm)	min (mm)
M4	0,7	3,978	3,383	3,523	3,220	2,979	3,545	3,663	3,242	3,422
M5	0,8	4,976	4,826	4,456	4,110	3,842	4,480	4,605	4,134	4,334
M6	1	5,974	5,974	5,324	4,891	4,563	5,350	5,500	4,917	5,153
M8	1,25	7,972	7,760	7,160	6,619	6,230	7,188	7,348	6,647	6,912
M10	1,5	9,968	9,732	8,994	8,344	7,888	9,026	9,206	8,376	8,676
M12	1,75	11,966	11,701	10,829	10,072	9,543	10,863	11,063	10,106	10,441
M14	2	13,962	13,682	12,663	11,797	11,204	12,701	12,913	11,835	12,210
M16	2	15,962	15,682	14,663	13,797	13,204	14,701	14,913	13,835	14,210
M18	2,5	17,958	17,623	16,334	15,252	14,451	16,376	16,600	15,294	15,744
M20	2,5	19,958	19,623	18,334	17,252	16,541	18,376	18,600	17,294	17,774

19.2 ROSCA WHITWORTH BSW - BSF



Padrão BSW - passo grosso

Padrão BSF - passo fino

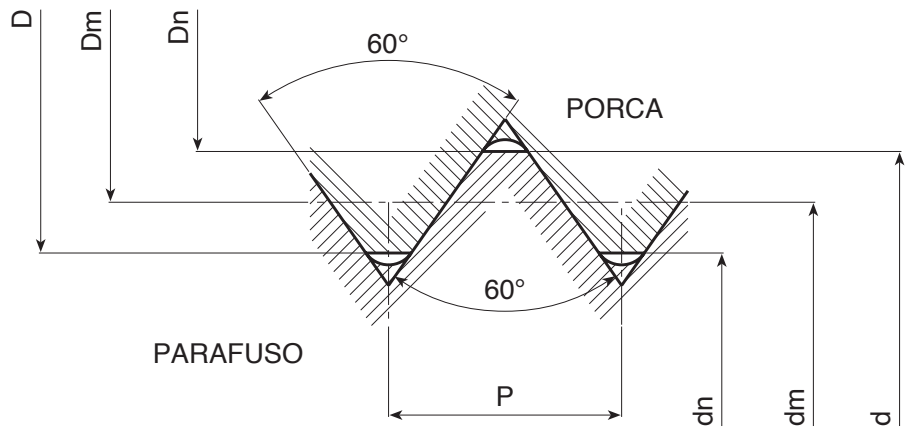
BSW	Roscas por polegada	Diâmetro externo d	Diâmetro médio Dm	Diâmetro menor dm	BSF	Roscas por polegada	Diâmetro externo d	Diâmetro médio Dm	Diâmetro menor dm
1/4-20	20	0,2500	0,2128	0,1860	1/4-26	26	0,2500	0,2254	0,2008
5/16-18	18	0,3125	0,2769	0,2413	5/16-22	22	0,3125	0,2834	0,2534
3/8-16	16	0,375	0,3350	0,2950	3/8-20	20	0,375	0,3430	0,3110
1/2-12	12	0,5000	0,4466	0,3932	1/2-16	16	0,5000	0,4600	0,4200
5/8-11	11	0,6250	0,5668	0,5086	5/8-14	14	0,6250	0,5793	0,5336
3/4-10	10	0,7500	0,6860	0,6220	3/4-12	12	0,7500	0,6966	0,6432

Tabela expressa em polegadas por extenso.

NT 19.0

ROSCAS

19.3 ROSCA AMERICAN PADRÃO UNC-UNF



Parafuso UNC com tolerância 2A

Rosca	Roscas por polegada	Ø externo d	Ø externo d	Ø médio dm	Ø médio dm	Ø menor dn
UNC	.	max (mm)	min (mm)	max (mm)	min (mm)	(mm)
8-32	32	0,1631	0,1570	0,1428	0,1399	0,1259
10-24	24	0,1890	0,1818	0,1619	0,1586	0,1394
1/4-20	20	0,2489	0,2408	0,2164	0,2127	0,1894
5/16-18	18	0,3113	0,3026	0,2752	0,2712	0,2452
3/8-16	16	0,3737	0,3643	0,3331	0,3287	0,2992
1/2-13	13	0,4985	0,4876	0,4485	0,4435	0,4069
5/8-11	11	0,6234	0,6113	0,5644	0,5589	0,5152
3/4-10	10	0,7482	0,7353	0,6832	0,6773	0,6291
1-8	8	0,9980	0,9830	0,9168	0,9100	0,8492

Tabela expressa em polegadas por extenso.

Rosca interna UNC com tolerância 2B

Ø externo D	Ø externo D	Ø médio Dm	Ø médio Dm	Ø menor Dn
max (mm)	min (mm)	max (mm)	min (mm)	(mm)
0,1300	0,1390	0,1437	0,1475	0,1640
0,1450	0,1560	0,1629	0,1692	0,1900
0,1960	0,2070	0,2175	0,2224	0,2500
0,2520	0,2650	0,2764	0,2817	0,3125
0,3070	0,3210	0,3344	0,3401	0,3750
0,4170	0,4340	0,4500	0,4565	0,5000
0,5270	0,5460	0,5660	0,5732	0,6250
0,6420	0,6630	0,6850	0,6927	0,7500
0,860	0,8900	0,9188	0,9276	1,0000

Parafuso UNF com tolerância 2A

Rosca	Roscas por polegada	Ø externo d	Ø externo d	Ø médio dm	Ø médio dm	Ø menor dn
UNF	.	max (mm)	min (mm)	max (mm)	min (mm)	(mm)
8-36	36	0,1632	0,1577	0,1452	0,1424	0,1301
10-32	32	0,1891	0,1831	0,1688	0,1658	0,1519
1/4-28	28	0,2490	0,2492	0,2158	0,2208	0,2064
5/16-24	24	0,3114	0,3042	0,2843	0,2806	0,2618
3/8-24	24	0,3739	0,3667	0,3468	0,3430	0,3143
1/2-20	20	0,4987	0,4906	0,4662	0,4619	0,4392
5/8-18	18	0,6236	0,6105	0,5875	0,5805	0,5575
3/4-16	16	0,7485	0,7391	0,7079	0,7029	0,6740
1-12	12	0,9982	0,9868	0,9441	0,9382	0,8890

Tabela expressa em polegadas por extenso.

Rosca interna UNF com tolerância 2B

Ø externo D	Ø externo D	Ø médio Dm	Ø médio Dm	Ø menor Dn
max (mm)	min (mm)	max (mm)	min (mm)	(mm)
0,1340	0,1420	0,1460	0,1496	0,1640
0,1560	0,1640	0,1697	0,1736	0,1900
0,2110	0,2200	0,2268	0,2333	0,2500
0,2670	0,2770	0,2854	0,2902	0,3125
0,3300	0,3400	0,3479	0,3528	0,3750
0,4460	0,4570	0,4675	0,4731	0,5000
0,5650	0,5780	0,5889	0,5980	0,6250
0,6820	0,6960	0,7094	0,7159	0,7500
0,9100	0,9280	0,9459	0,9535	1,0000

