



**HAILTOOLS**  
FERRAMENTAS PARA USINAGEM

Distribuidor  
Autorizado

**SANDVIK**  
**Coromant**

# Guia de navegação QUADRO DE TOLERÂNCIAS EIXO-FURO



(27) 99921-4046

(27) 3320-6047



hailtools@gmail.com



hailtools.com.br



hailtools

# Estrutura da Tabela

Tabela de tolerâncias eixo-furo

## ORGANIZAÇÃO GERAL:

- Eixo horizontal: Dimensões nominais (em mm)
- Eixo vertical: Classes de tolerância (IT01, IT0, IT1, IT2, etc.)
- Células: Valores de tolerância em micrômetros (µm)

## SISTEMA DE CODIFICAÇÃO

- Furos: Letras MAIÚSCULAS (A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, etc.)

Eixos: Letras minúsculas (a, b, c, d, e, f, g, h, j, k, etc.)

| Classe IT | Dimensões Nominais (mm) |      |      |       |       |       |       |        |
|-----------|-------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|
|           | até 3                   | 3-6  | 6-10 | 10-18 | 18-30 | 30-50 | 50-80 | 80-120 |
| IT01      | 0,3                     | 0,4  | 0,4  | 0,5   | 0,6   | 0,6   | 0,8   | 1,0    |
| IT0       | 0,5                     | 0,6  | 0,6  | 0,8   | 1,0   | 1,0   | 1,2   | 1,5    |
| IT1       | 0,8                     | 1,0  | 1,0  | 1,2   | 1,5   | 1,5   | 2,0   | 2,5    |
| IT2       | 1,2                     | 1,5  | 1,5  | 2,0   | 2,5   | 2,5   | 3,0   | 4,0    |
| IT3       | 2,0                     | 2,5  | 2,5  | 3,0   | 4,0   | 4,0   | 5,0   | 6,0    |
| IT4       | 3,0                     | 4,0  | 4,0  | 5,0   | 6,0   | 6,0   | 8,0   | 10,0   |
| IT5       | 5,0                     | 6,0  | 6,0  | 8,0   | 9,0   | 11,0  | 13,0  | 15,0   |
| IT6       | 8,0                     | 9,0  | 9,0  | 11,0  | 13,0  | 16,0  | 19,0  | 22,0   |
| IT7       | 12,0                    | 15,0 | 15,0 | 18,0  | 21,0  | 25,0  | 30,0  | 35,0   |
| IT8       | 18,0                    | 22,0 | 22,0 | 27,0  | 33,0  | 39,0  | 46,0  | 54,0   |
| IT9       | 30,0                    | 36,0 | 36,0 | 43,0  | 52,0  | 62,0  | 74,0  | 87,0   |
| IT10      | 48,0                    | 58,0 | 58,0 | 70,0  | 84,0  | 100,0 | 120,0 | 140,0  |
| IT11      | 75,0                    | 90,0 | 90,0 | 110,0 | 130,0 | 160,0 | 190,0 | 220,0  |

# Tabela ISO 286 - Tolerâncias Furo-Eixo

Tabela Completa de Tolerâncias - Faixa 18-30mm

| FUROS (Letras MAIÚSCULAS) |                 |                 |            |               | EIXOS (Letras minúsculas) |                 |                 |            |               |
|---------------------------|-----------------|-----------------|------------|---------------|---------------------------|-----------------|-----------------|------------|---------------|
| Classe                    | Desvio Superior | Desvio Inferior | Tolerância | Exemplo Ø25mm | Classe                    | Desvio Superior | Desvio Inferior | Tolerância | Exemplo Ø25mm |
| A7                        | +0,062          | +0,041          | 0,021      | 25,062/25,041 | a6                        | -0,041          | -0,054          | 0,013      | 24,959/24,946 |
| B7                        | +0,054          | +0,033          | 0,021      | 25,054/25,033 | b6                        | -0,033          | -0,046          | 0,013      | 24,967/24,954 |
| C7                        | +0,046          | +0,025          | 0,021      | 25,046/25,025 | c6                        | -0,025          | -0,038          | 0,013      | 24,975/24,962 |
| D7                        | +0,041          | +0,020          | 0,021      | 25,041/25,020 | d6                        | -0,020          | -0,033          | 0,013      | 24,980/24,967 |
| E7                        | +0,035          | +0,014          | 0,021      | 25,035/25,014 | e6                        | -0,014          | -0,027          | 0,013      | 24,986/24,973 |
| F7                        | +0,028          | +0,007          | 0,021      | 25,028/25,007 | f6                        | -0,020          | -0,033          | 0,013      | 24,980/24,967 |
| G7                        | +0,021          | 0               | 0,021      | 25,021/25,000 | g6                        | -0,007          | -0,020          | 0,013      | 24,993/24,980 |
| H7                        | +0,021          | 0               | 0,021      | 25,021/25,000 | h6                        | 0               | -0,013          | 0,013      | 25,000/24,987 |
| J7                        | +0,010          | -0,010          | 0,021      | 25,010/24,990 | j6                        | +0,006          | -0,007          | 0,013      | 25,006/24,993 |
| K7                        | +0,002          | -0,019          | 0,021      | 25,002/24,981 | k6                        | +0,015          | +0,002          | 0,013      | 25,015/25,002 |
| M7                        | -0,006          | -0,027          | 0,021      | 24,994/24,973 | m6                        | +0,021          | +0,008          | 0,013      | 25,021/25,008 |
| N7                        | -0,013          | -0,034          | 0,021      | 24,987/24,966 | n6                        | +0,028          | +0,015          | 0,013      | 25,028/25,015 |
| P7                        | -0,020          | -0,041          | 0,021      | 24,980/24,959 | p6                        | +0,035          | +0,022          | 0,013      | 25,035/25,022 |

# Como Usar a tabela

Tabela de tolerâncias eixo-furo

## PASSO 1: Identificar a Dimensão Nominal

- Localize a faixa de dimensão do seu componente (ex: 18-30mm)
- Esta será sua coluna de referência

## PASSO 2: Escolher a Classe de Tolerância

- IT01 a IT4: Tolerâncias muito apertadas (instrumentos de precisão)
- IT5 a IT7: Tolerâncias apertadas (ajustes de precisão)
- IT8 a IT11: Tolerâncias médias (aplicações gerais)
- IT12 a IT16: Tolerâncias largas (peças brutas, fundições)

| Tolerâncias Fundamentais (IT) - Faixa 18-30mm |                 |                        |
|-----------------------------------------------|-----------------|------------------------|
| Grau IT                                       | Tolerância (µm) | Aplicação              |
| IT01                                          | 0,8             | Blocos padrão          |
| IT0                                           | 1,2             | Instrumentos precisão  |
| IT1                                           | 2,0             | Calibres               |
| IT2                                           | 3,0             | Ferramentas precisão   |
| IT3                                           | 4,0             | Instrumentos medição   |
| IT4                                           | 6,0             | Ajustes muito precisos |
| IT5                                           | 8,0             | Ajustes precisos       |
| IT6                                           | 13,0            | Ajustes deslizantes    |
| IT7                                           | 21,0            | Ajustes rotativo       |
| IT8                                           | 33,0            | Ajustes gerais         |
| IT9                                           | 52,0            | Ajustes livres         |
| IT10                                          | 84,0            | Montagem manual        |
| IT11                                          | 130,0           | Peças usinadas         |
| IT12                                          | 210,0           | Peças estampadas       |
| IT13                                          | 330,0           | Fundição               |
| IT14                                          | 520,0           | Forjamento             |
| IT15                                          | 840,0           | Tolerância larga       |
| IT16                                          | 1300,0          | Tolerância muito larga |

# Como Usar a tabela

Tabela de tolerâncias eixo-furo

## PASSO 3: Determinar o Tipo de Ajuste

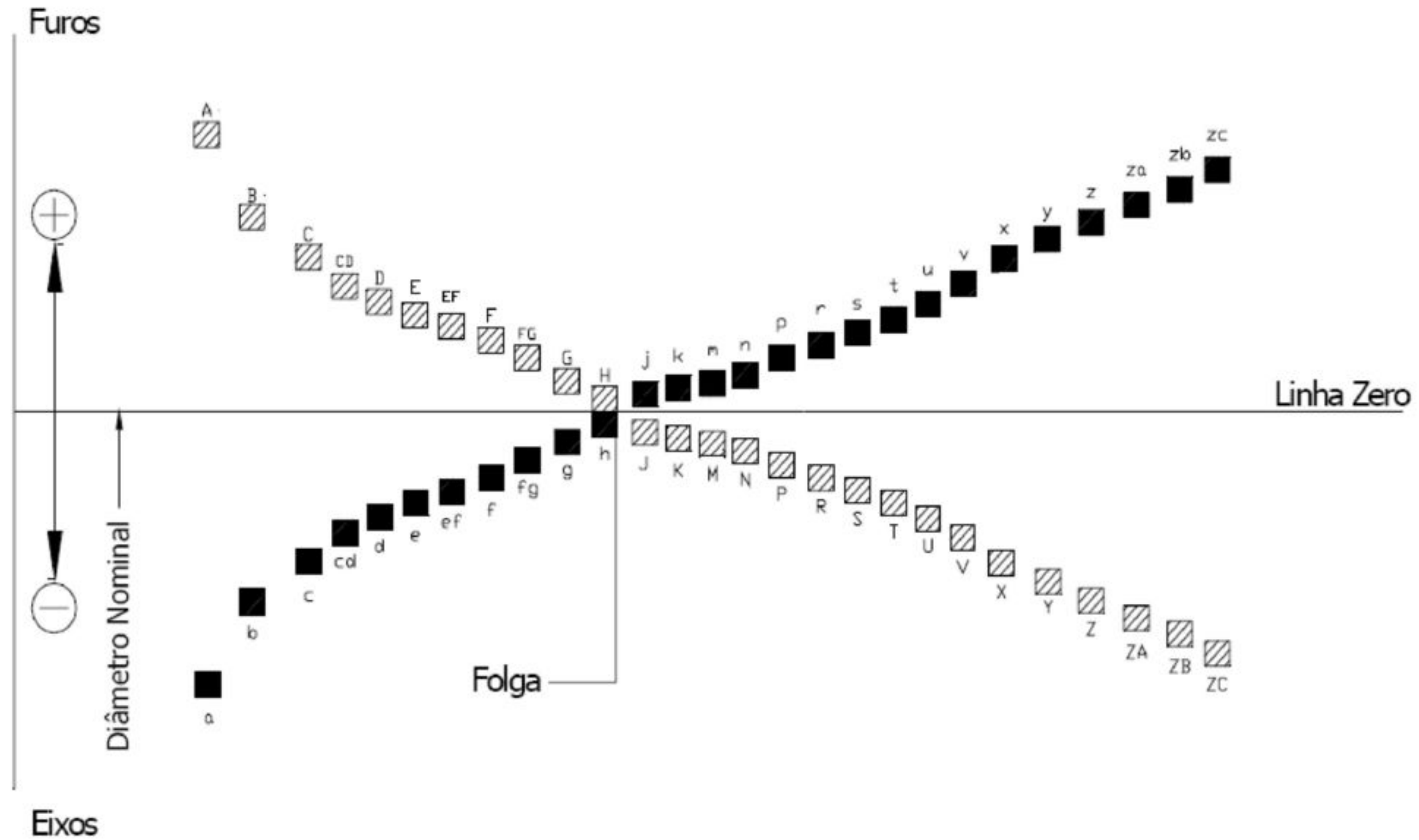
- H/h: Posição fundamental (tolerância simétrica)
- Letras após H: Folga crescente (A,B,C,D,E,F,G)
- Letras antes H: Interferência crescente (P,N,M,L,K,J)

### → TIPOS DE AJUSTE:

- Folga: Furo sempre maior que eixo
- Transição: Pode haver folga ou interferência
- Interferência: Eixo sempre maior que furo



# POSIÇÃO DOS CAMPOS DE TOLERÂNCIAS



# Interpretação de Valores

Tabela de tolerâncias eixo-furo

## EXEMPLO PRÁTICO:

- Dimensão: Ø25mm
- Furo: H7 → Localizar coluna "18-30" e linha "H7"
- Eixo: f6 → Localizar coluna "18-30" e linha "f6"

## CÁLCULO DO AJUSTE:

1. Furo H7:  $+0,021/0$  (25,021/25,000)
2. Eixo f6:  $-0,020/-0,033$  (24,980/24,967)
3. Folga: 0,054/0,020 (folga mínima 0,020mm, máxima 0,054mm)

# Dicas

## Tabela de tolerâncias eixo-furo

### Lembre-se:

- Valores na tabela estão em micrômetros ( $\mu\text{m}$ )
- Converter para mm: dividir por 1000
- Tolerâncias de furo: geralmente positivas ou zero
- Tolerâncias de eixo: geralmente negativas ou zero

### ATENÇÃO:

- Classe IT: determina a amplitude da tolerância
- Letra: determina a posição da tolerância
- Combinações: definem o tipo de ajuste (folga, transição, interferência)

# Obrigado!



**HAILTOOLS**  
FERRAMENTAS PARA USINAGEM