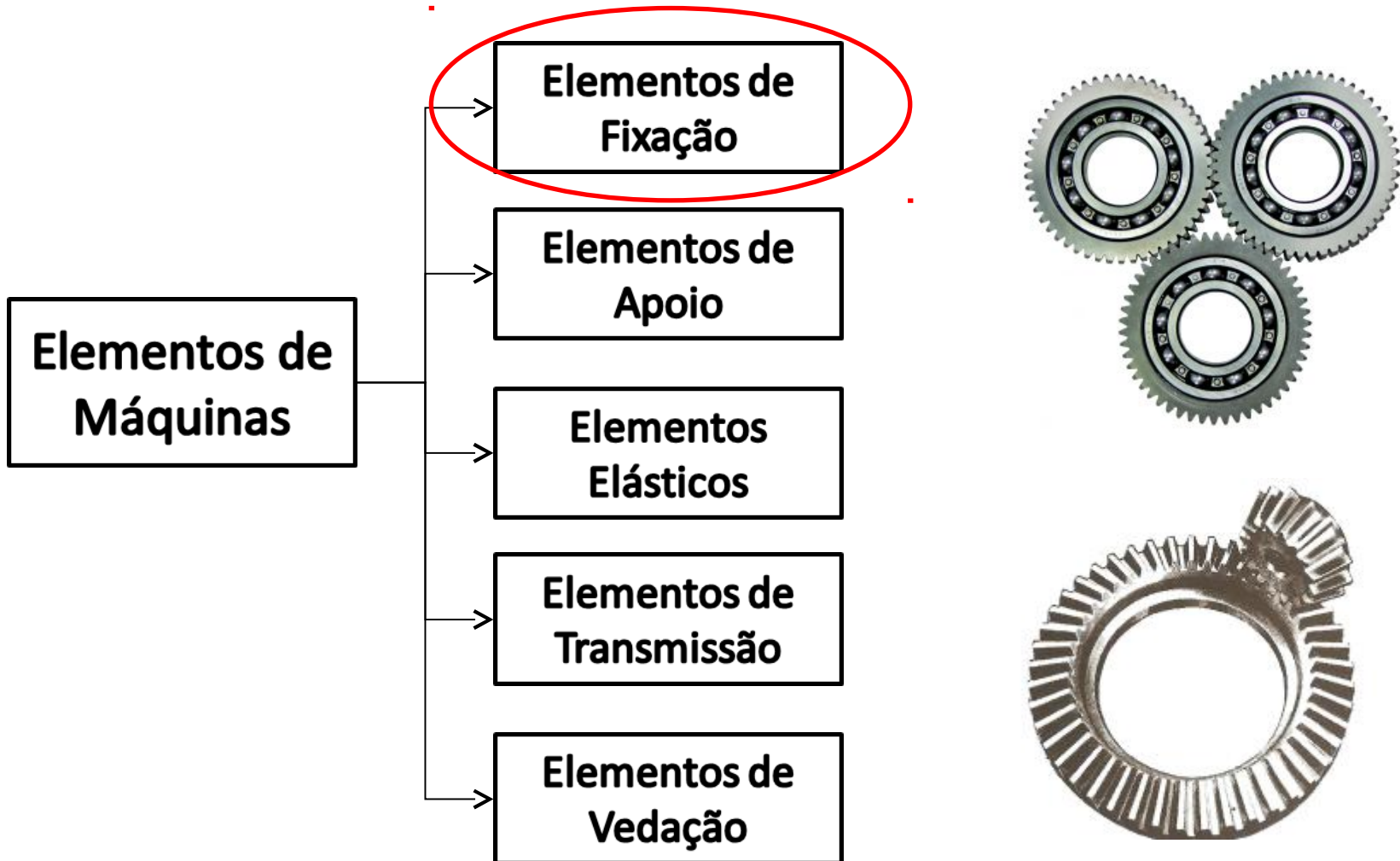






Elementos de Máquinas (Classificação)



Elementos de Fixação

- ✓ Rebite;
- Pinos, Cavilhas e Cupilhas;
- Parafusos;
- Porcas, Roscas;
- Arruelas;
- Anéis Elásticos;
- Chavetas.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA
Campus Lauro de Freitas

INSTITUTO FEDERAL DE EDUC., CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA
CAMPUS JACOBINA
CURSO: ELETROMECÂNICA – TURMA 3811

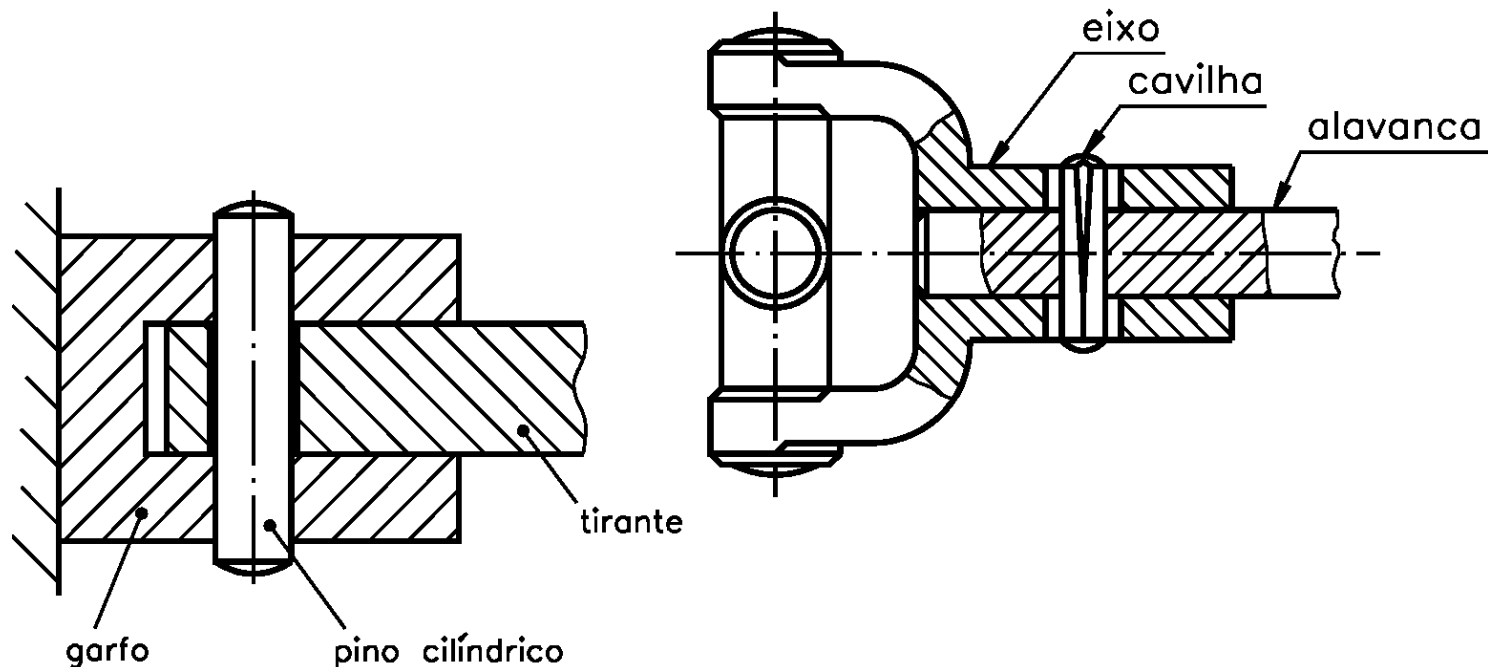
ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

Pinos, Cavilhas e Cupilhas



PINOS E CAVILHAS

Os pinos e cavilhas têm a finalidade de alinhar ou fixar os elementos de máquinas, permitindo uniões mecânicas, ou seja, uniões em que se juntam duas ou mais peças, estabelecendo, assim, conexão entre elas.



PINOS E CAVILHAS

As cavilhas também são chamadas de pinos estriados, pinos entalhados, pinos ranhurados ou, ainda, rebite entalhado.

A diferenciação entre pinos e cavilhas:

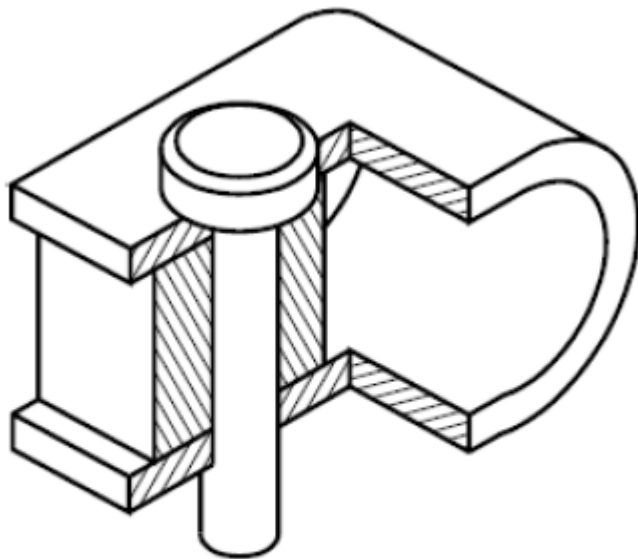
Pinos - são usados para junções de peças que se articulam entre si (**Fabricados geralmente em Aço**).

Cavilhas - são utilizadas em conjuntos sem articulações, pois a mesma possui pinos com entalhes externos na sua superfície, que fazem com que o conjunto não se movimente. (**Fabricados geralmente em Aço**)



PINO

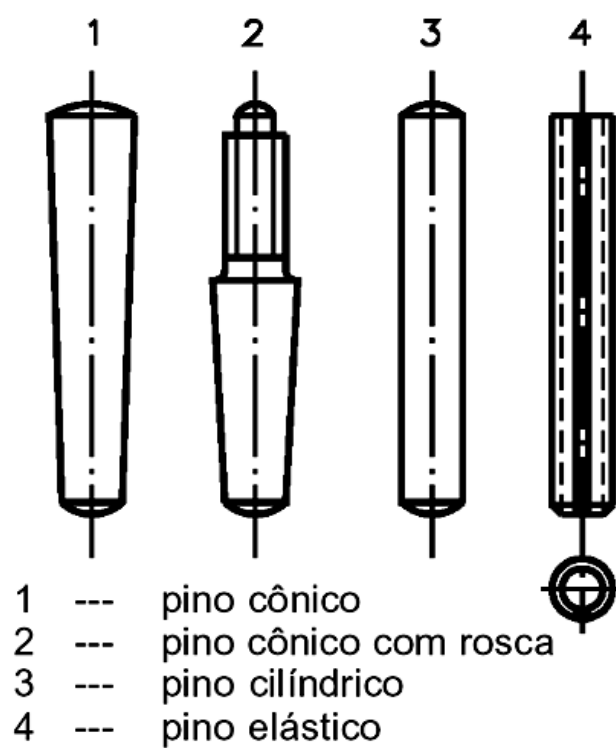
O pino une peças articuladas. Nesse tipo de união, uma das peças pode se movimentar por rotação.



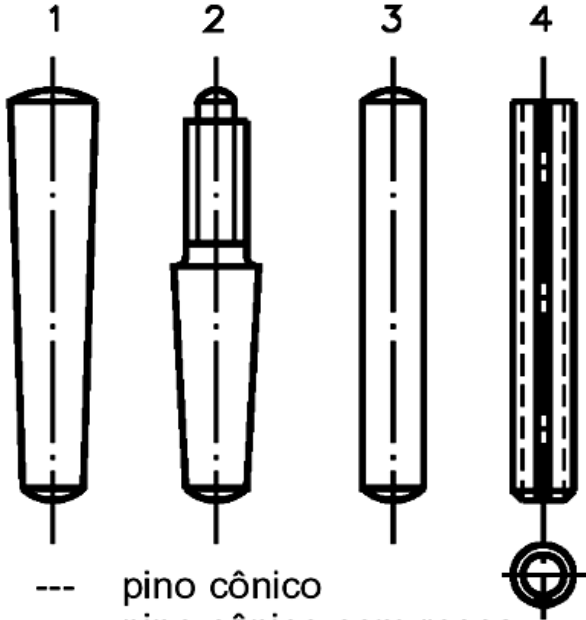
pinos

Figura 05: Pino.

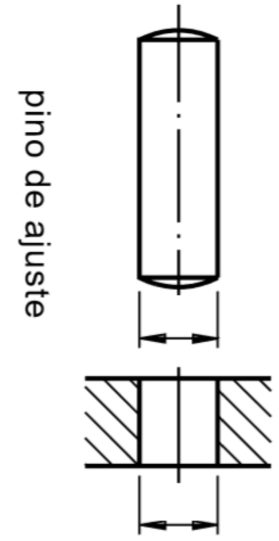
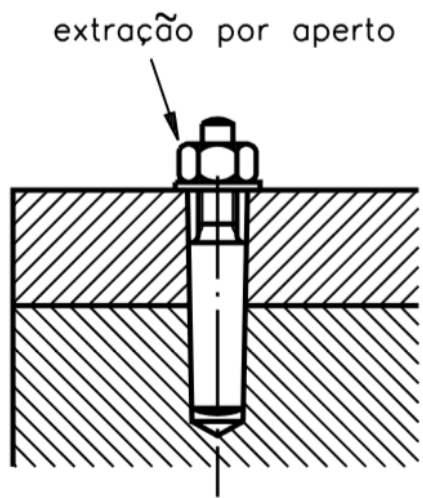
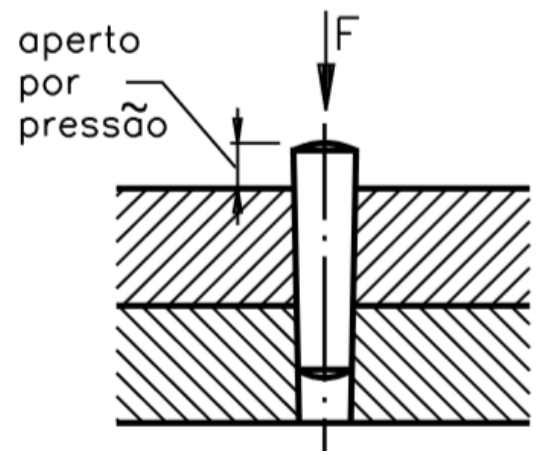




TIPO	FUNÇÃO
1. Pino cônico	Ação de centragem.
2. Pino cônico com haste rosca	A ação de retirada do pino de furos cegos é facilitada por um simples aperto da porca.
3. Pino cilíndrico	Requer um furo de tolerâncias rigorosas e é utilizado quando são aplicadas as forças cortantes.
4. Pino elástico ou pino tubular partido	Apresenta elevada resistência ao corte e pode ser assentado em furos, com variação de diâmetro considerável.



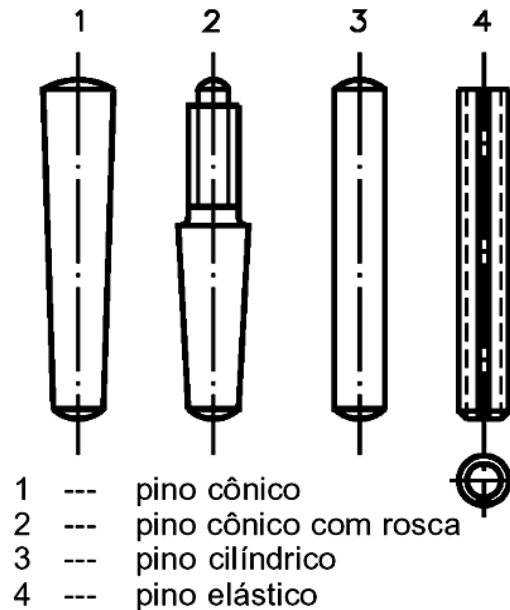
- 1 --- pino cônico
- 2 --- pino cônico com rosca
- 3 --- pino cilíndrico
- 4 --- pino elástico



PINOS

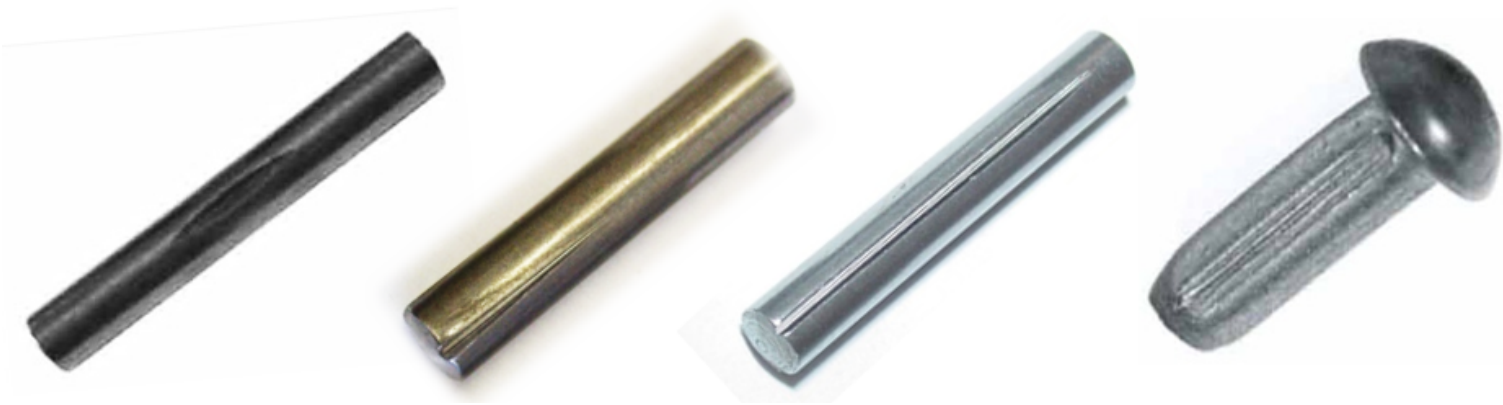
Especificação de Pinos

Para especificar pinos e cavilhas deve-se levar em conta seu **diâmetro nominal, seu comprimento e função do pino**, indicada pela respectiva norma.



CAVILHAS

As cavilhas, também, são chamados pinos estriados, pinos entalhados, pinos ranhurados ou, ainda, rebite entalhado. A diferenciação entre pinos e cavilhas leva em conta o formato dos elementos e suas aplicações.



CAVILHAS

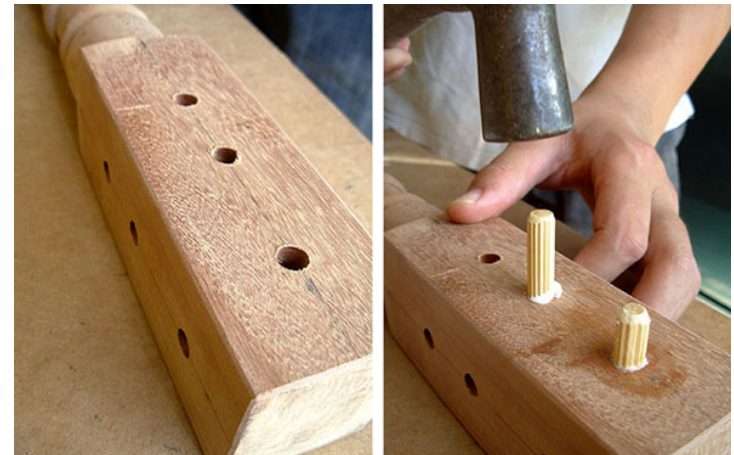
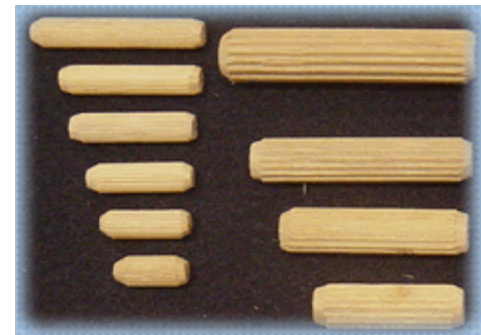
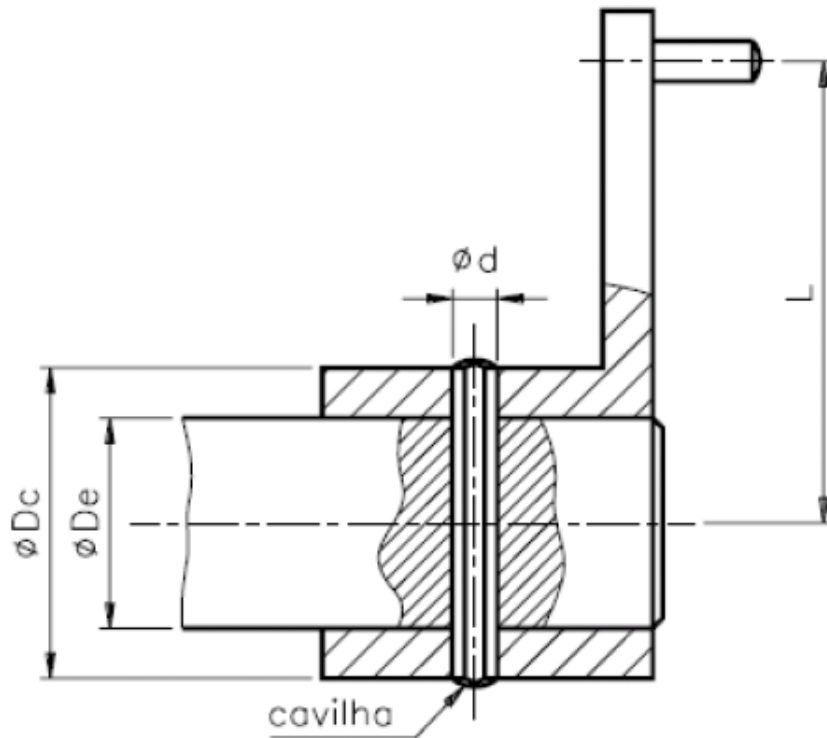
- A cavilha é uma peça cilíndrica, fabricada em aço, cuja superfície externa recebe três entalhes que formam ressaltos.
- A forma e o comprimento dos entalhes determinam os tipos de cavilha.
- Sua fixação é feita diretamente no furo aberto por broca, dispensando-se o acabamento e a precisão furo alargado.





CAVILHAS

A cavilha une peças que não são articuladas entre si.





CAVILHAS

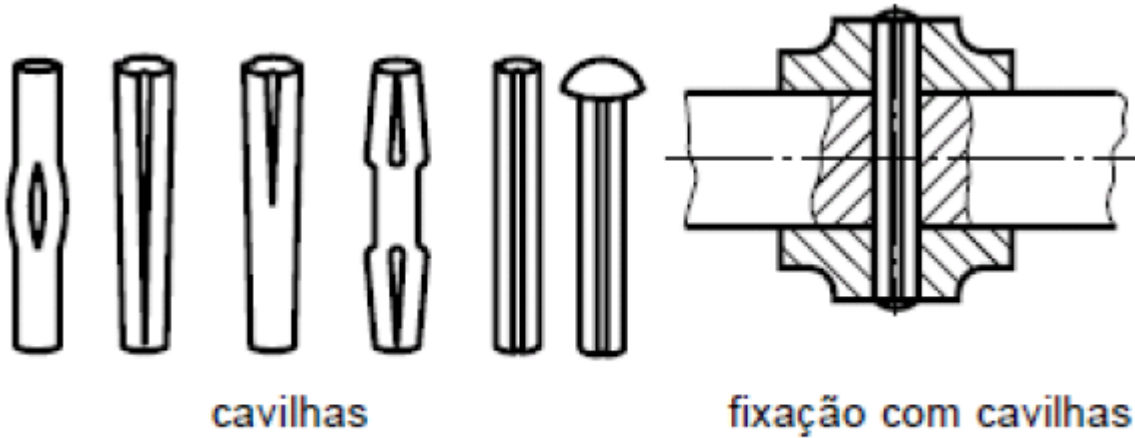
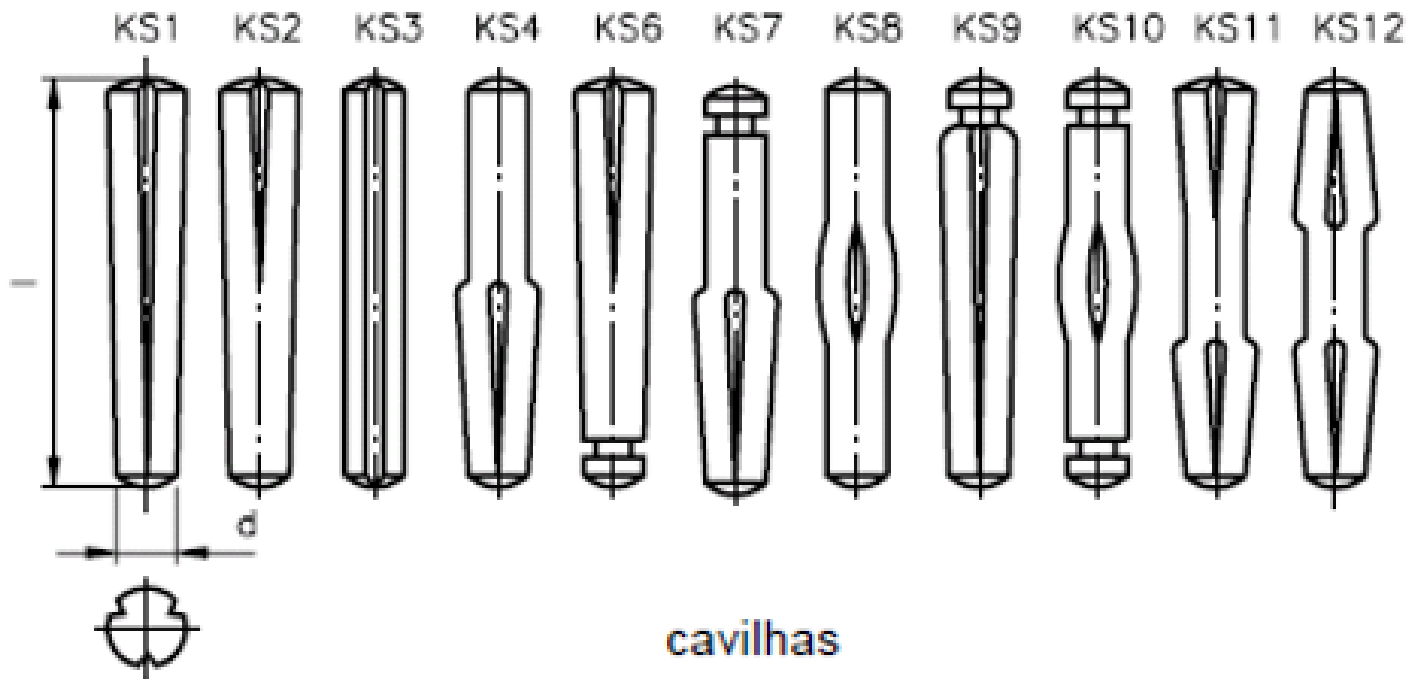


Figura 27: Tipos de Cavilhas.

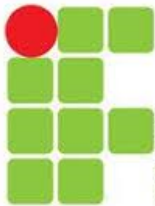




TIPOS DE CAVILHAS



Tipos de Cavilhas.



TIPOS DE CAVILHAS

Quadro 4: Tipos de Cavilhas e a sua utilização, segundo a norma DIN.

TIPO	NORMA	UTILIZAÇÃO
KS 1	DIN 1471	Fixação e junção.
KS 2	DIN 1472	Ajustagem e articulação.
KS 3	DIN 1473	Fixação e junção em casos de aplicação de forças variáveis e simétricas, bordas de peças de ferro fundido.
KS 4	DIN 1474	Encosto e ajustagem.
KS 6 e 7	-	Ajustagem e fixação de molas e correntes.
KS 9	-	Utilizado nos casos em que se tem necessidade de puxar a cavilha do furo.
KS 10	-	Fixação bilateral de molas de tração ou de eixos de roletes.
KS 8	DIN 1475	Articulação de peças.
KS 11 e 12	-	Fixação de eixos de roletes e manivelas.
KN 4	DIN 1476	Fixação de blindagens, chapas e dobradiças sobre metal
KN 5	DIN 1477	
KN 7	-	Eixo de articulação de barras de estruturas, tramelas, ganchos, roletes e polias.

DIN é a sigla para o “Instituto Alemão para Normatização”, organização nacional alemã, que representa a Organização Internacional para Padronização (ISO) no país.

DIFERENÇA ENTRE PINOS E CAVILHAS

- Utilização;
- Forma;
- Tolerâncias de medidas;
- Acabamento superficial;
- Material;
- Tratamento térmico.



Pinos

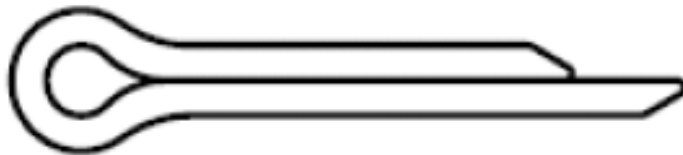


Cavilhas



CUPIHAS (CONTRAPINO)

É uma haste ou arame com forma semelhante à de um meio-cilindro, dobrado de modo a fazer uma cabeça circular e tem duas pernas desiguais.



cupilha ou contrapino

Figura 07: Cupilha.





CUPIHAS (CONTRAPINO)

- Sua função principal é a de travar outros elementos de máquinas como porcas.

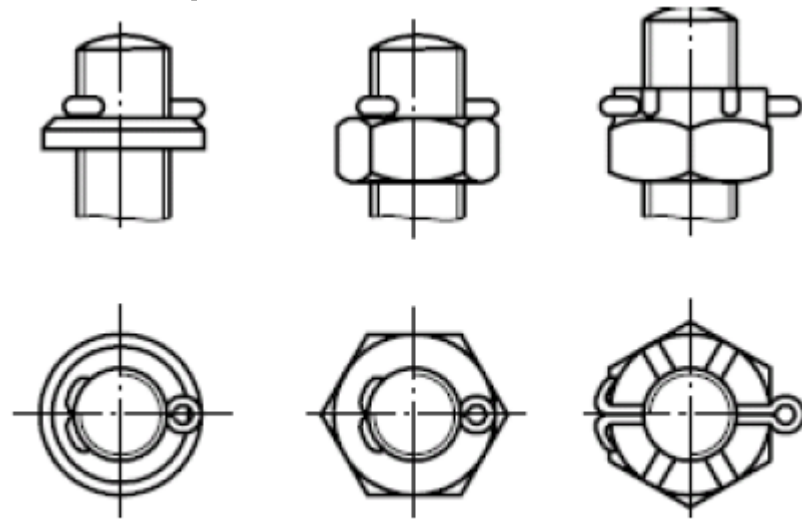
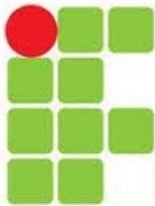


Figura 30: Contrapino em uso no travamento de porcas.





CUPIHAS (CONTRAPINO)



DIÂMETRO NOMINAL EM POL	DIÂMETRO NOMINAL EM MM	DIÂMETRO (d_1)		DIMENSÃO (a)		DIMENSÃO (b) Aprox.	DIÂMETRO (c)	
		Máx.	Mín.	Máx.	Mín.		Máx.	Mín.
1/32	1,00	0,95	0,75	3,00	1,00	3,20	2,80	2,40
1/16	1,60	1,40	1,30	3,50	1,25	3,20	3,20	2,80
5/64	2,00	1,80	1,70	3,50	1,25	4,00	3,60	3,20
3/32	2,50	2,30	2,10	3,50	1,25	5,00	4,60	4,00
1/8	3,20	2,90	2,70	6,00	1,60	6,40	5,80	5,10
5/32	4,00	3,70	3,50	8,00	2,00	8,00	7,40	6,50
3/16	5,00	4,60	4,40	8,00	2,00	10,00	9,20	8,00
1/4	6,30	5,90	5,70	10,00	4,00	12,60	11,80	10,30
5/16	8,00	7,50	7,30	10,00	4,00	16,00	15,00	13,10
3/8	10,00	9,50	9,30	12,00	4,00	20,00	19,00	16,60
1/2	13,00	12,40	12,10	15,00	8,00	26,00	24,80	21,70
5/8	16,00	15,40	15,10	18,00	8,00	32,00	30,80	27,00
3/4	20,00	19,30	19,00	26,00	8,00	40,00	38,60	33,80

Escolha

1/4x3

1/4x3,1/2

1/4x4

5/16x4

Usado: Em todos seguimentos: Mecanico agricola industrial Usado: Onde tem um pino ou parafuso com furo que corresponde ao diametro de um contrapino p/ fixar porcas e arruelas com furo. Formato: Arame ou ferro dobrado com duas pernas desiguais. Diametro polegada: 5/16- 7,937mm comprimento polegada: 4

Bibliografia

- Elementos de Máquinas – Sarkis MELCONIA, Editora ERICA Ltda, S.P.
- SHIGLEY, Joseph E. Elementos de Máquinas. Volume I e II. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1980.
- Elementos de Máquinas. Volume I e II. Apostila do curso Técnico em Mecânica do Telecurso 2000.
- HALL Jr, Allen S.; HOLOWENKO, Alfred R.; LAUGHLIN, Herman G. Elementos Orgânicos de Máquinas. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S.A, 1968.
- NIEMANN, G. Elementos de Máquinas. vols. I, II e III, 3 ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 1984.