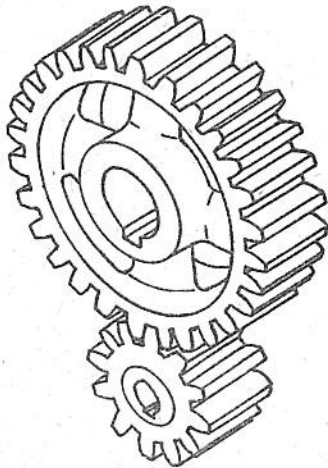


São rodas dentadas que constituem um dos mais importantes sistemas de transmissão de rotação e potência. Esta transmissão é feita por acoplamento direto, entre eixos paralelos, reversos e ortogonais, sem deslizamentos e ocupam um espaço reduzido.

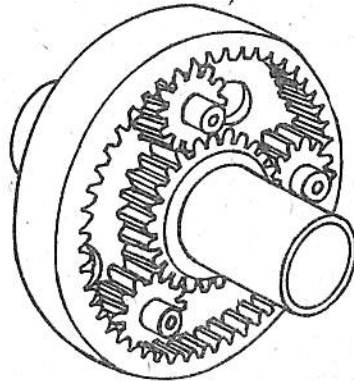
Aumentam ou reduzem velocidades e torque (momento torçor) dos mais diversos conjuntos mecânicos de acionamentos.

Em função das condições em que trabalham, são construídas entre outros em aço, ferro fundido, bronze, plástico, ambatex, couro, fibra, madeira etc.

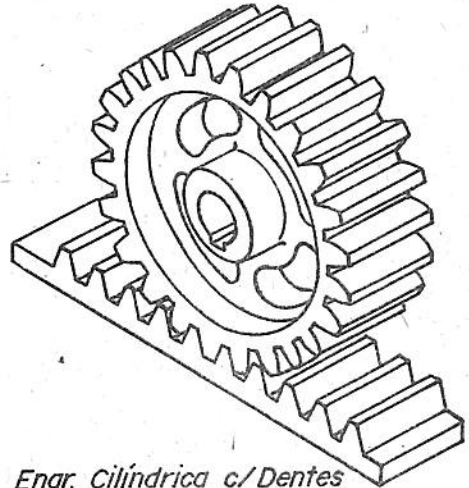
Classificam-se de acordo com a posição dos dentes em: Cilíndricas com dentes Retos, Cilíndricas com dentes Helicoidais, Cônicas com dentes Retos, Cônicas com dentes Espirais ou Palóides, Cônicas com dentes Evolventes, Cônicas com dentes Inclinaados, Cônicas com dentes Ciclóides, Côncava e Parafuso Sem-fim, Crema-leira.



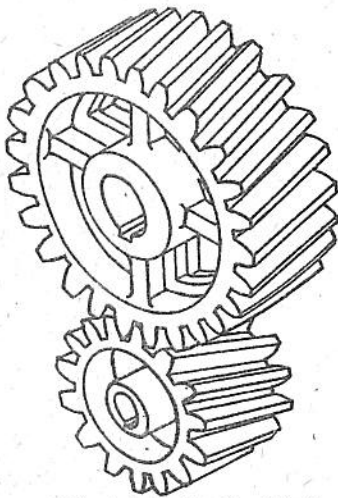
Engr. Cilíndrica c/ Dentes Retos. (eixos paralelos)



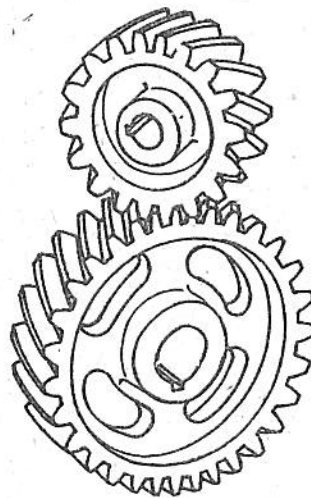
Acoplamento Interno c/ Dentes Retos (Planetário)



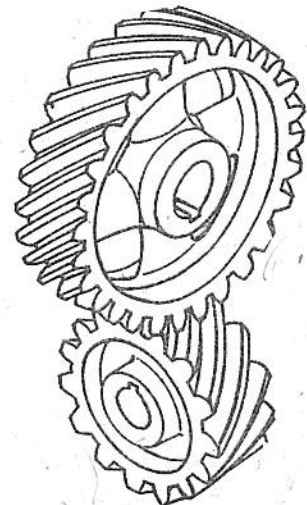
Engr. Cilíndrica c/ Dentes Retos e Cremaleira



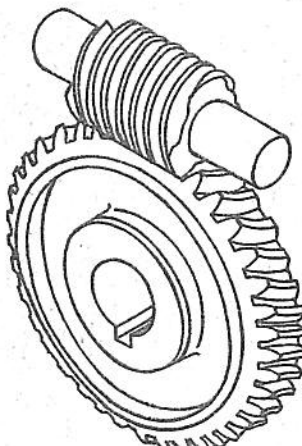
Engr. Cilíndrica Helicoidal (eixos paralelos)



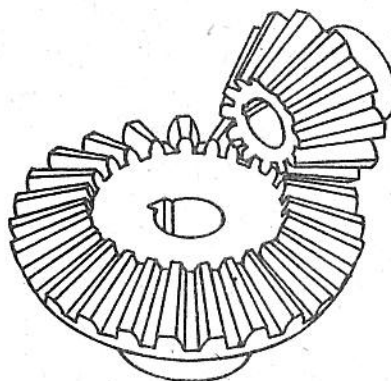
Engr. Cilíndrica Helicoidal (eixos reversos)



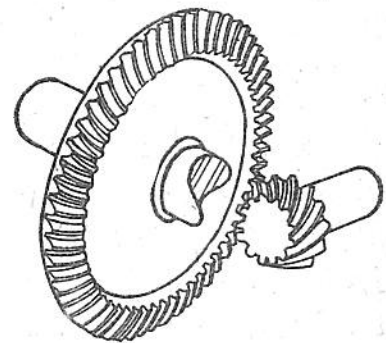
Engr. Cilíndrica Helicoidal (eixos ortogonais)



Engr. Côncava (coroa) e Parafuso Sem-fim

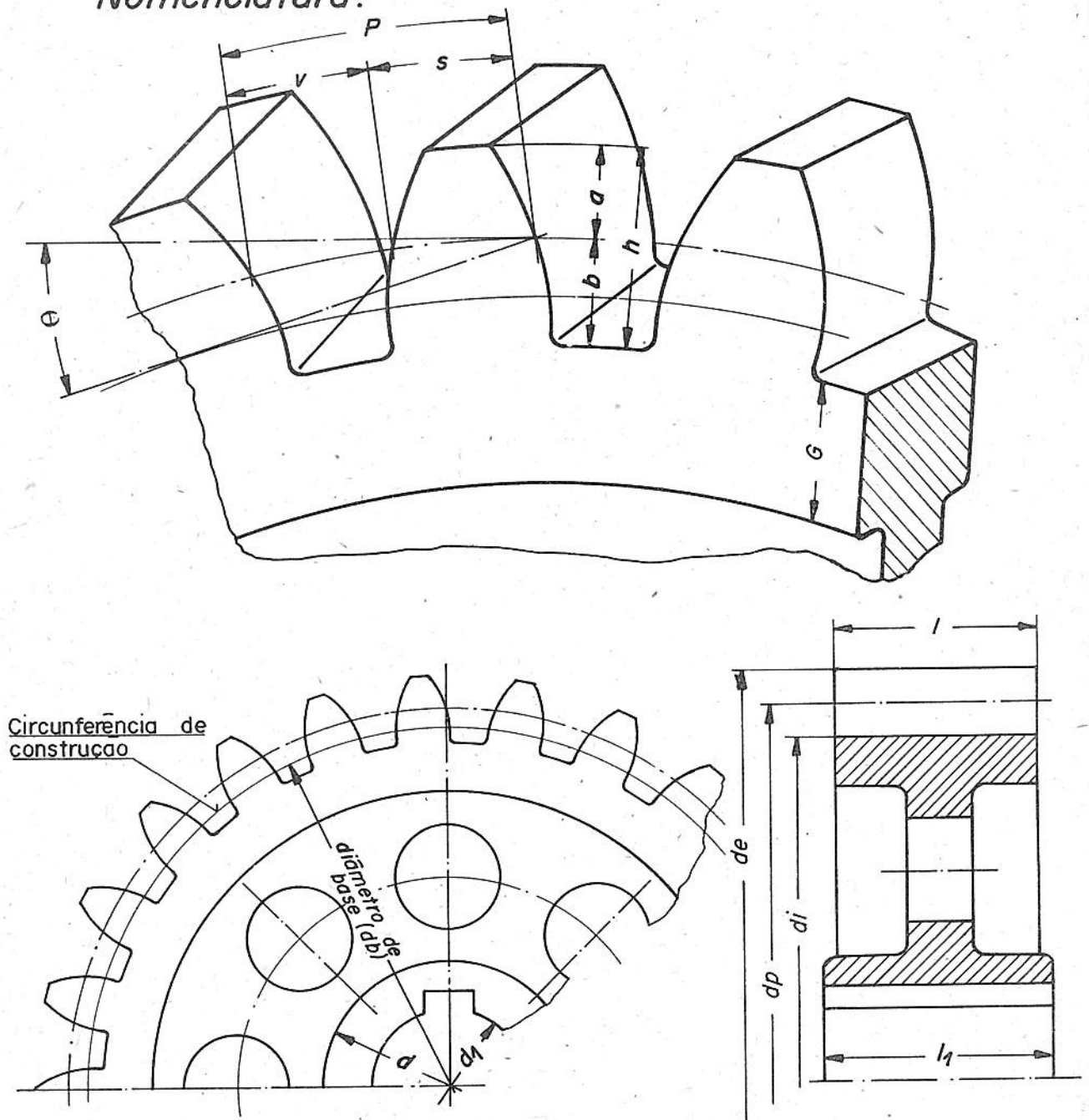


Engr. Cônica c/ Dentes Retos



Engr. Cônica c/ Dentes Hipoidais

80-Engrenagens Cilíndricas de Dentes Retos - Nomenclatura.



Z	nº de dentes	a	cabeça do dente
M	módulo	b	pé do dente
dp	diâmetro primitivo	d_1	diâmetro do furo
de	diâmetro externo	d	diâmetro do cubo
di	diâmetro interno	l_1	comprimento do cubo
P	Passo	l	comprimento da coroa
$s=v$	espessura circular	θ	ângulo de pressão
h	altura do dente	G	espessura da coroa

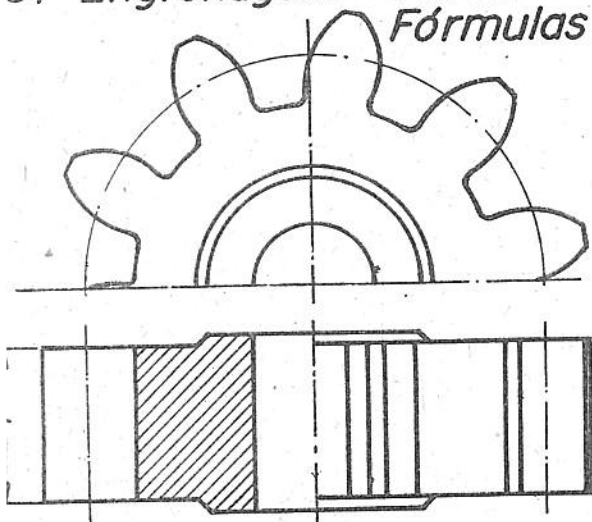
Definições:

PASSO é a distância medida ao longo da circunferência primitiva, entre 2 dentes consecutivos.

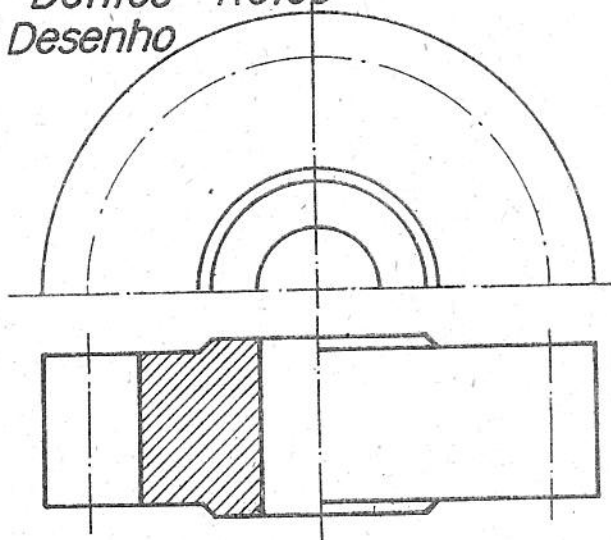
MÓDULO é a relação entre o passo e o número Z .

81- Engrenagem Cilíndrica de Dentes Retos

Fórmulas p/ Desenho

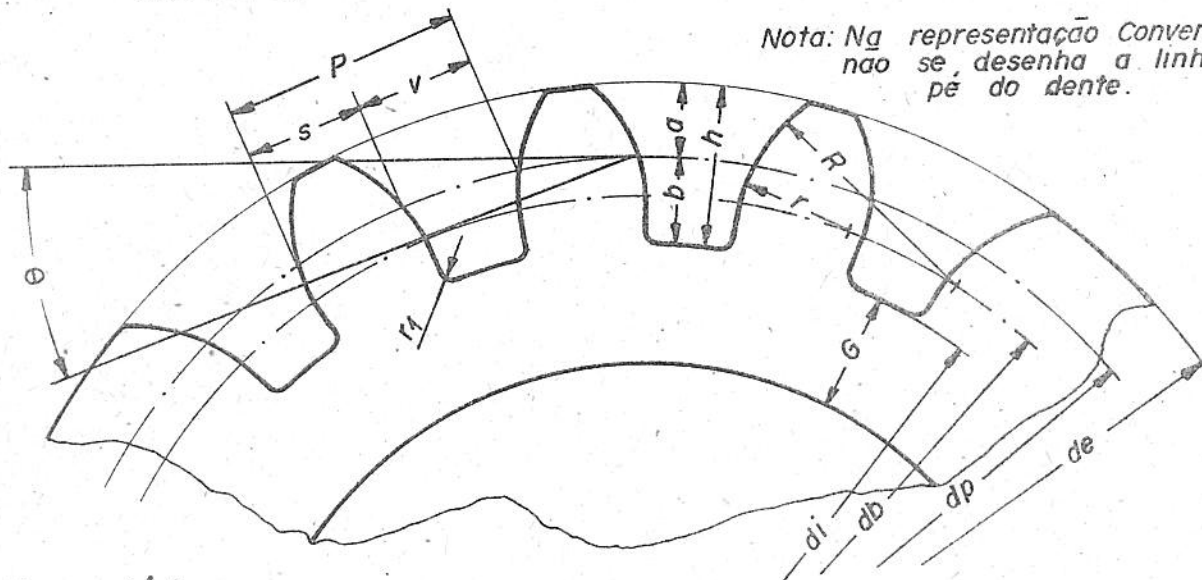


Representação Exata



Representação Convencional

Nota: Na representação Convencional não se desenha a linha do pé do dente.



Formulário

diâmetro primitivo	$dp = M \cdot Z$	espessura - vão	$s = v = \frac{P}{2}$	Raios para o traçado do perfil	$R = f \cdot M$
passo	$P = M \cdot \pi$	ângulo de pressão	$\theta \begin{cases} 14^{\circ}30' - 15^{\circ} \\ 20^{\circ} - 22^{\circ}30' \end{cases}$	espessura da coroa	$r = f' \cdot M$
cabeça do dente	$a = M$	diâmetro de base	$db = dp \cdot \cos \theta$	arredondamento	$G = \frac{P}{2}$
pé do dente	$b = 1,167 \cdot M$	comprimento do dente	$l = (6 \text{ a } 20) \cdot M$		$r_1 = 0,17 \cdot M$

ODONTÓGRAFO DE GRANT

para o traçado aproximado de perfis a evolvente

Z	f	f'	Z	f	f'	Z	f	f'	Z	f	f'
10	2,28	0,69	19	3,22	1,79	28	3,92	2,59	37 a 40		4,20
11	2,40	0,83	20	3,32	1,89	29	3,99	2,69	41 a 45		4,63
12	2,51	0,96	21	3,41	1,98	30	4,06	2,76	46 a 51		5,06
13	2,62	1,09	22	3,49	2,06	31	4,13	2,85	52 a 60		5,74
14	2,72	1,22	23	3,57	2,15	32	4,20	2,93	61 a 70		6,52
15	2,82	1,34	24	3,64	2,24	33	4,27	3,01	71 a 90		7,72
16	3,92	1,46	25	3,71	2,33	34	4,33	3,09	91 a 120		9,78
17	3,02	1,58	26	3,78	2,42	35	4,39	3,16	121 a 180		13,38
18	3,12	1,69	27	3,85	2,50	36	4,45	3,23	181 a 360		21,62

EXERCÍCIO - FOLHA 81-1

Complete o desenho das duas engrenagens cilíndricas paralelas, acopladas, pelo sistema Odontógrafo de Grant, traçando 4 dentes p/ cada engrenagem conforme os dados.