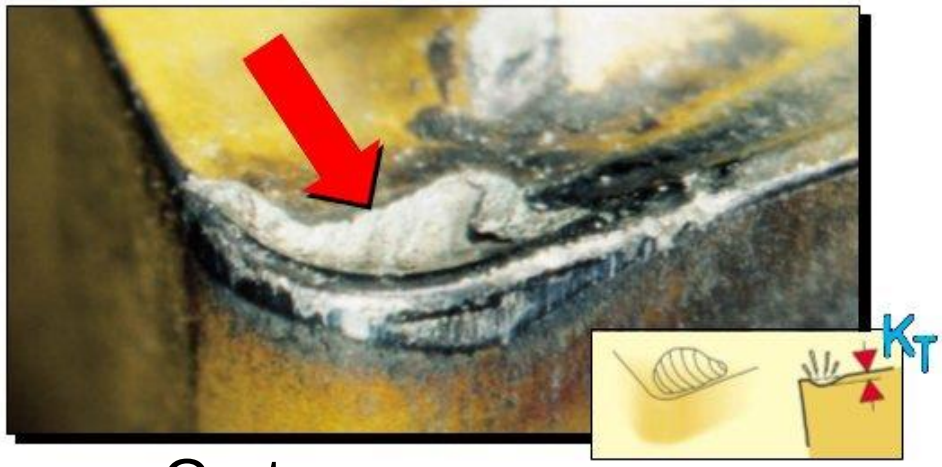
DESGASTE EM FERRAMENTAS DE USINAGEM

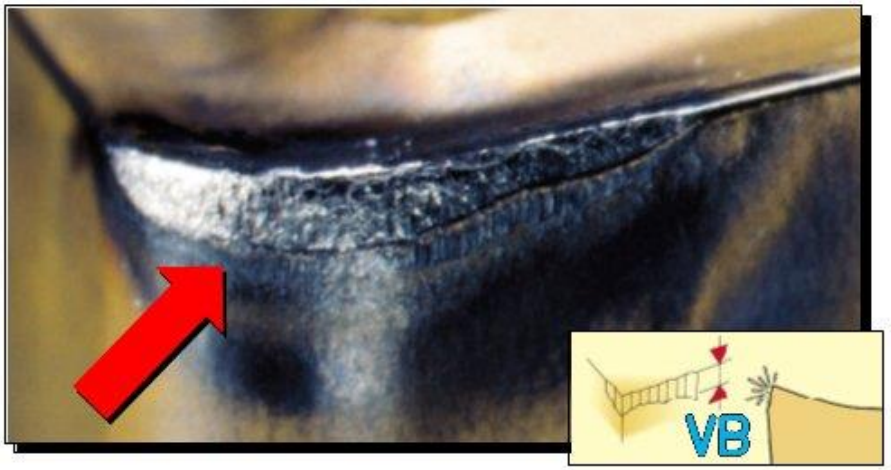
- Tipos de desgaste em ferramentas de usinagem
- Macanismos de desgaste
- Curva de vida de Taylor
- Avaliação

DESGASTE EM FERRAMENTAS DE USINAGEM

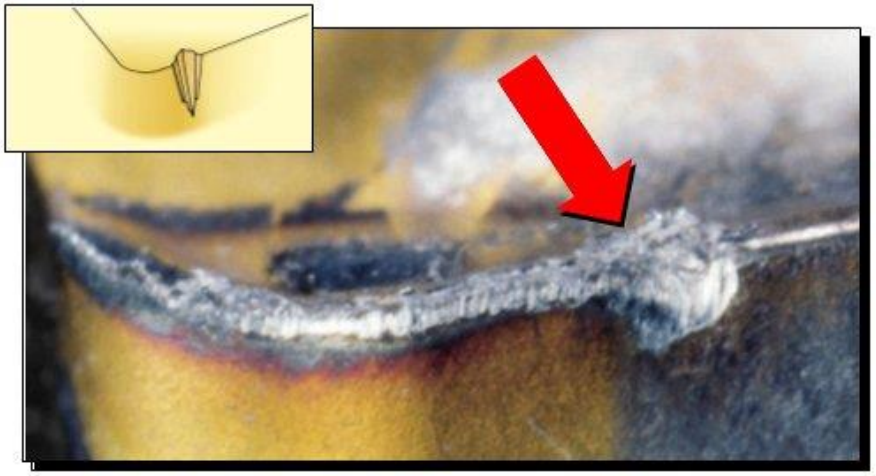
Tipos de desgaste



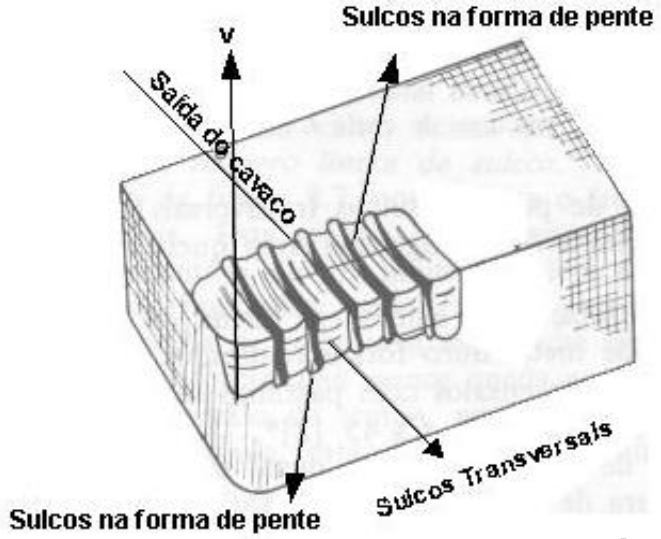
Cratera



Flanco



Sulco

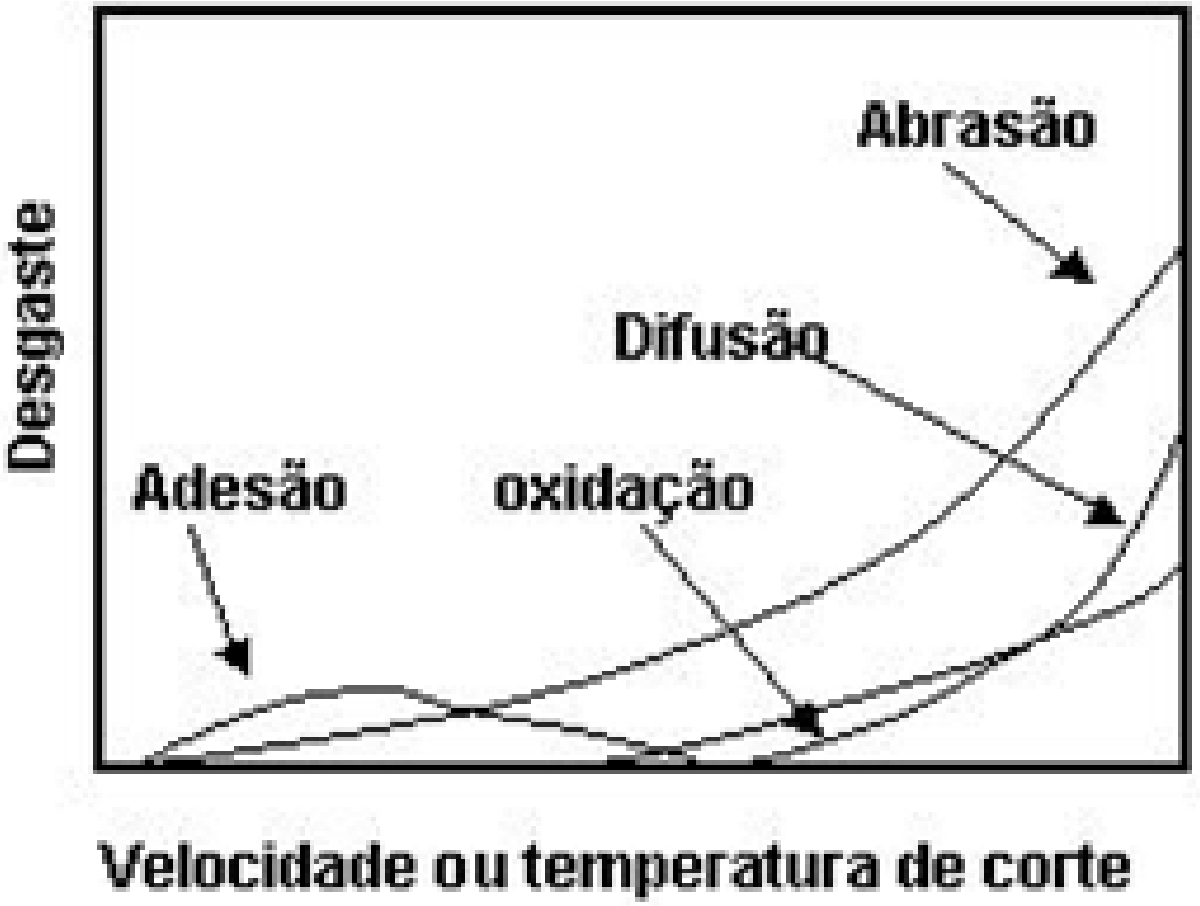


Forma de pente

DESGASTE EM FERRAMENTAS DE USINAGEM

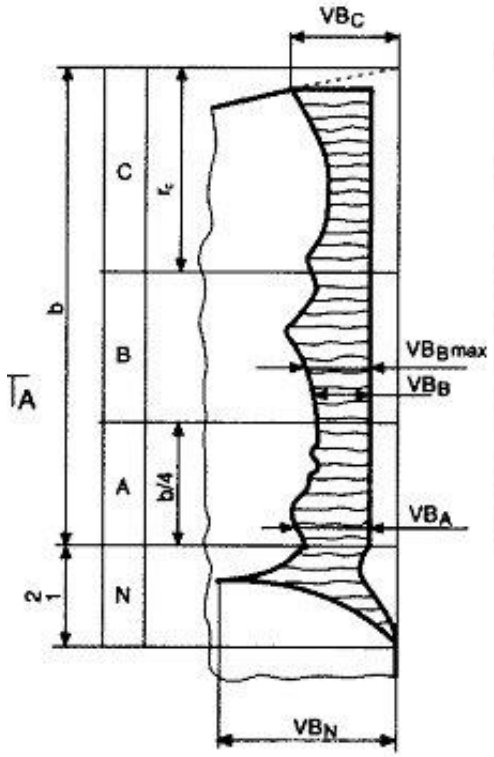
Mecanismos de desgaste

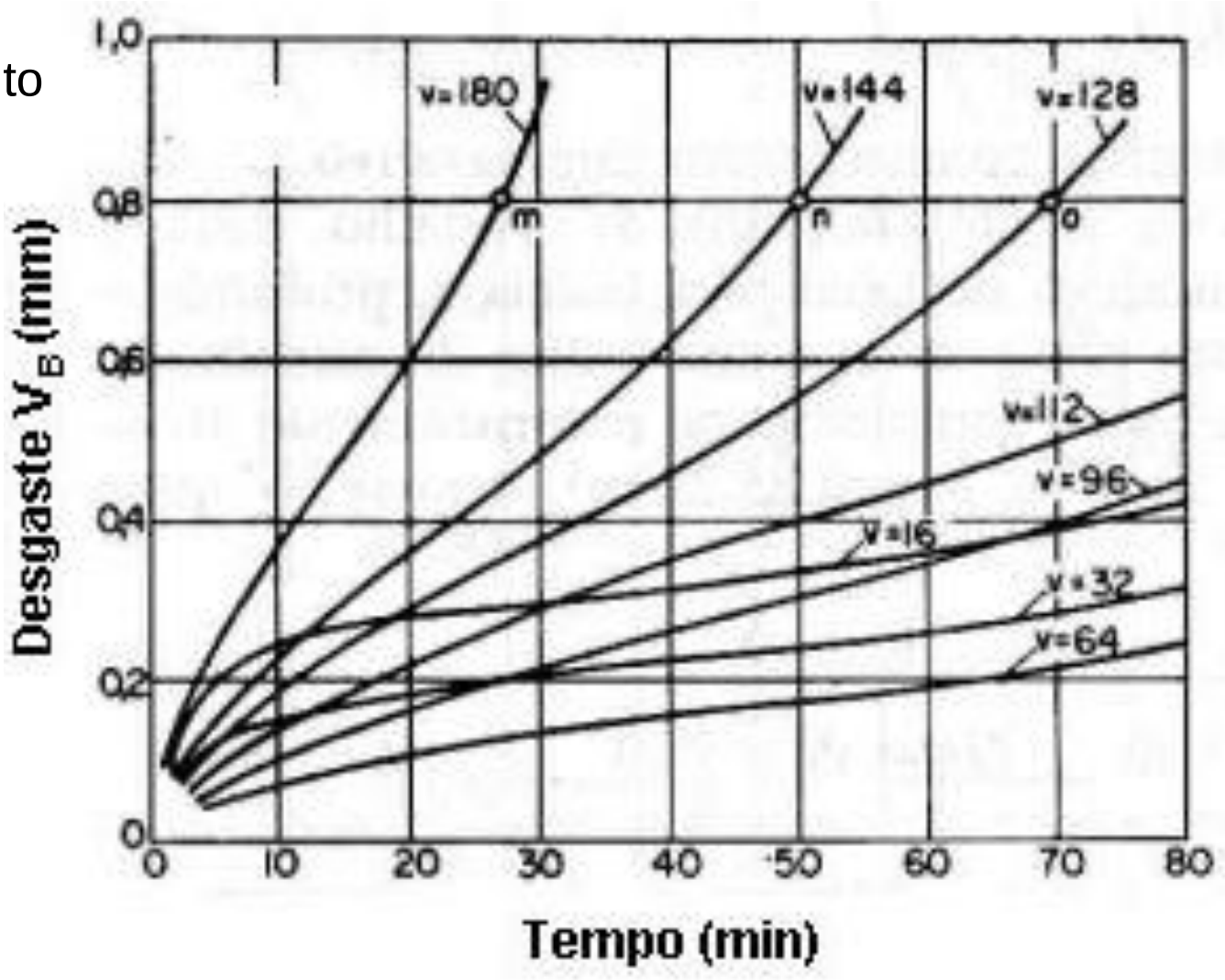
- **Difusão**
- **Aderência**
- **Abrasão**
- **Oxidação**
- **Fadiga**



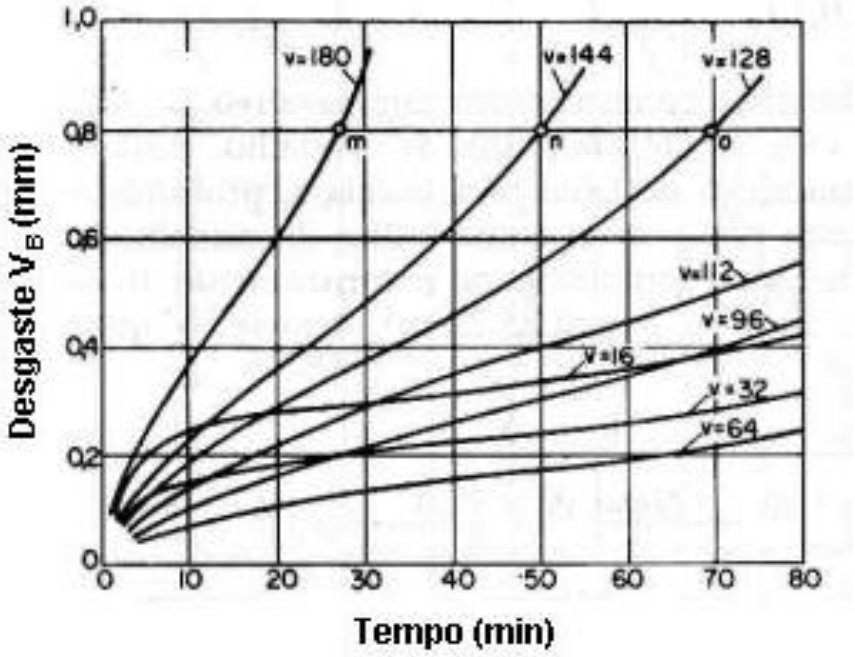
DESGASTE EM FERRAMENTAS DE USINAGEM

Ferramenta: Metal duro
Peça: Aço ABNT 1045
Sem Fluido de corte
Operação: Torneamento





DESGASTE EM FERRAMENTAS DE USINAGEM

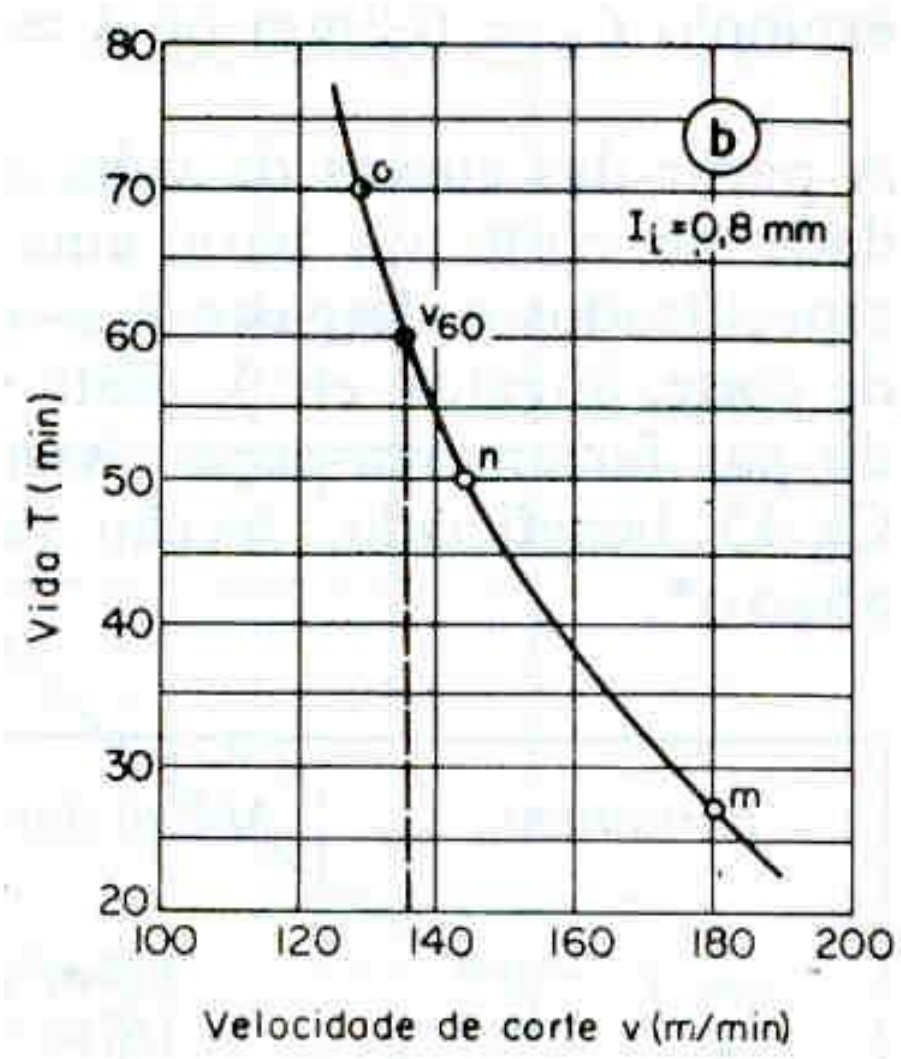


$$T = K.v^{-x}$$

$$v.T^{y} = C$$

$$y = \frac{1}{x} \qquad e \qquad C = K^{\frac{1}{x}}$$

Curva de vida



DESGASTE EM FERRAMENTAS DE USINAGEM

Exemplo de coeficientes da Equação de Taylor

Material ABNT	Composição	Ferramenta de carbeto V_B = 0.38 mm $f.a_p$ = 0,645 mm^2		Ferramenta de aço rápido V_B = 1,5 mm $f.a_p$ = 0,36 mm2 com fluido de corte	
		C	***y***	***C***	***y***
B1112	10% perlita + 0,1% S	281	0,222	62	0,167
1020	10% perlita + 90% ferrita	244	0,282	58	0,152
3140	75% perlita + 25% Ferrita	111	0,324	23	0,282
	Temperado HB=300 Martensita + 0,1%S	93	0,282	32	0,032
	75% perlita+ 25% ferrita + 0,1% S	-	-	37	0,096
4140	90% perlita+10% ferrita	107	0,288	23	0,270
	90% perlita+10% ferrita +0,1% S	122	0,270	34	0,174
	Temperado HB=300 martensita	92	0,280	18	0,247
	Temperado HB=300 Martensita +0,1% S	95	0,280	25	0,072
4340	Esferoidal	146	0,242	-	-
	Temperado HB=400 Martensita	73	0,322	-	-
8640	50% perlita + 50% ferrita	119	0,278	40	0,080
	75% ferrita + 25% Ferrita	116	0,323	27,5	0,211
	Esferoidal	153	0,323	45	0,179
	Temperado HB=400 Martensita	50	0,475	15	0,169
	Temeprado HB=400 Martensita + 0,51% S	-	-	30	0,044
52100	ESferoidal	107	0,345	35	0,150
Médias		**127**	**0,3**	**34**	**0,15**

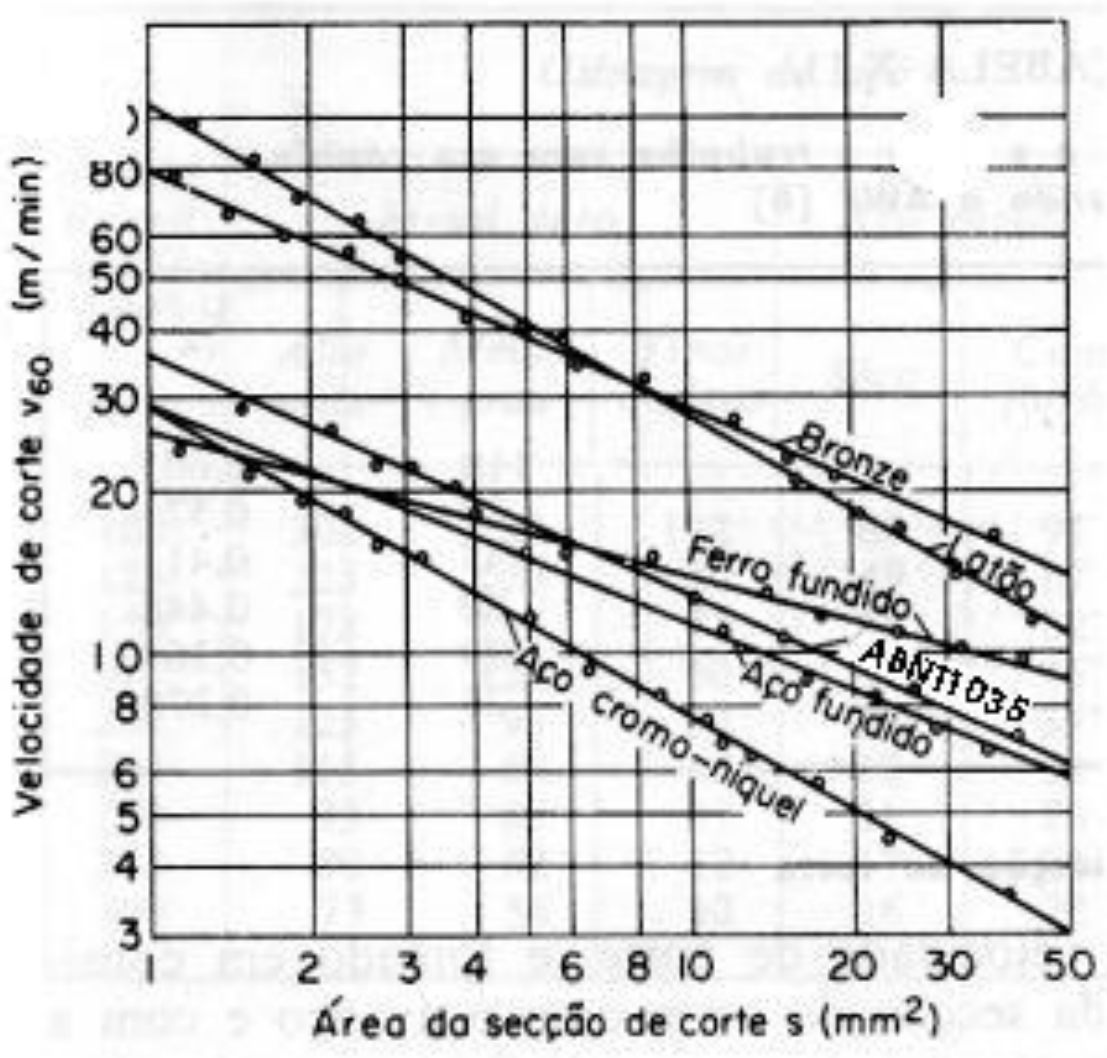
DESGASTE EM FERRAMENTAS DE USINAGEM

Exemplo de coeficientes da Equação de Taylor

Material	Dureza (HB)	Ductilidade (%)	***C***	***y***
FoFo nodular	170	22	210	0,232
	183	20	147	0,232
	207	17	110	0,232
	215	4	95	0,187
	216	2	65	0,232
Medias			**125**	**0,223**
FoFo cinzento		Estrutura	***C***	***y***
	100	Ferritica	238	0,095
	195	Perlítica Gorsseira	100	0,250
	225	Perlítica fina	80	0,275
	263	Acicular	45	0,420
Médias			**116**	**0,259**

DESGASTE EM FERRAMENTAS DE USINAGEM

Variação da velocidade de v_{60} em função da área de corte e dos materiais



DESGASTE EM FERRAMENTAS DE USINAGEM

Valores dos coeficientes C_v e $1/z$ para diferentes materiais

Material	C_v	$1/z$
Aço ABNT 1035	35	0,41
Aço Ni-Cr	29	0,57
Aço Fundido	29	0,364
FoFo	26	0,278
Bronze	80	0,448
Latão	110	0,605

DESGASTE EM FERRAMENTAS DE USINAGEM

Correção na velocidade de corte em função da dureza dos materiais

Material	Diferenças de dureza (HB)								
	-80	-60	-40	-20	0	+20	+40	+60	+80
Aços carbono sem liga	-	-	-	1,07	1	0,95	0,90	-	-
Aços carbono baixa liga	1,26	1,18	1,12	1,05	1	0,94	0,91	0,86	0,83
Aços carbono alta liga	-	-	1,21	1,10	1	0,91	0,84	0,79	-
Aços inoxidáveis	-	-	1,21	1,10	1	0,91	0,85	0,79	0,75
Aços fundidos	-	-	1,31	1,13	1	0,87	0,80	0,73	-
FoFo maleável	-	1,14	1,08	1,03	1	0,96	0,92	-	-
FoFo Cinzentos	-	-	1,25	1,10	1	0,92	0,86	0,80	-
FoFo nodulares	-	-	1,07	1,03	1	0,97	0,95	0,93	0,91
Super-ligas (ligas de Ni e Ni-Cr)	1,26	-	1,11	-	1	-	0,90	-	0,82
	Diferenças de dureza (HRc)								
				-6	-3	0	+3	+6	+9
Aços endurecidos				1,10	1,02	1	0,96	0,93	0,90

DESGASTE EM FERRAMENTAS DE USINAGEM

Correção na velocidade de corte em função do ângulo de posição

Ângulo de posição	Fator de correção
90º	0,93
75º	0,96
60º	1
45º	1,08
30º	1,12