

## PROPRIEDADES SUPERFICIAIS QUE DEVEM DE TER OS MATERIAIS EM FUNÇÃO DO TIPO DE DESGASTE OU MEIO CORROSIVO.

O deterioro do material de um componente metálico pode variar notavelmente, de muito intenso a insignificante. Em qualquer caso, pode significar uma perda de eficiência e ou inutilizar completamente um componente ou sistema.

Os materiais submetidos a desgaste podem ser recuperados através de varias técnicas com bastante êxito. Porém, é preciso ter uma avaliação real de que mecanismo de desgaste esta atuando segundo o meio de trabalho.

Segundo os diferentes tipos de desgaste industrial temos:

### Por Abrasão; Impacto; Fricção/Adesão; Corrosão; Calor; Erosão; Cavitação.

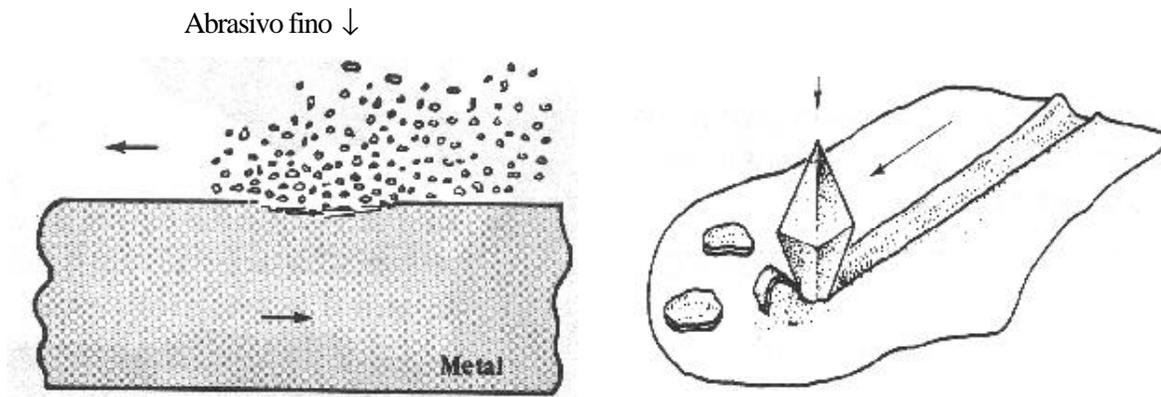
Na tabela 1 observaremos as propriedades que devem de ter as superfícies metálicas quando submetidas a diferente meio de desgaste e ou corrosão e na tabela 2, pode-se analisar o tipo de desgaste por abrasão.

**Tabela 1.** Propriedades superficiais que devem de ter os materiais em função do desgaste e ou corrosão.

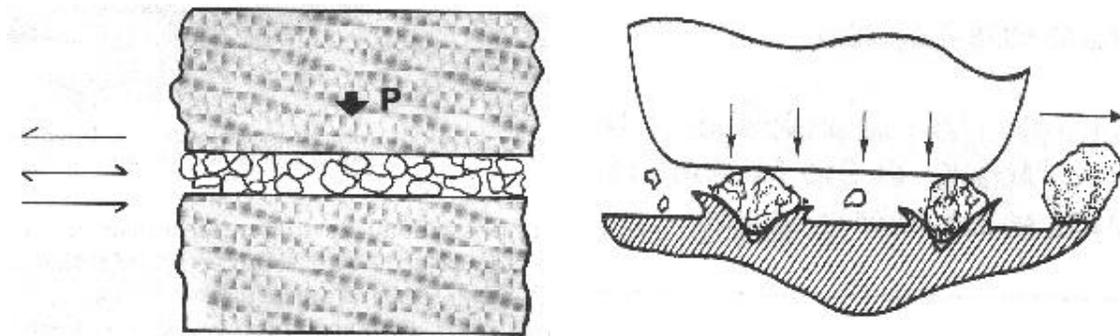
Desgaste/Corrosão	Propriedades da superfície
<b>ABRASÃO</b>	
- De baixo esforço →	- Dureza
- De elevado esforço →	- Elevado limite elástico e tenacidade
- Com desgarramento →	- Tenacidade
<b>IMPACTO</b> →	- Tenacidade
<b>FRICÇÃO/ADESÃO</b> →	- Elevado polimento e utilização de metais indissolúveis
<b>EROSÃO</b>	
$\alpha \rightarrow 0^\circ$ →	- Dureza
$\alpha \rightarrow 90^\circ$ →	- Tenacidade
<b>CORROSÃO</b> →	- Película passivadora ou barreira
→	- Ânodos de sacrifício
<b>CALOR</b> →	- Película refratária (óxidos estáveis)
<b>CAVITAÇÃO</b> →	- Tenacidade e elevado polimento

**Tabela 2.** Análise do tipo de desgaste por abrasão.

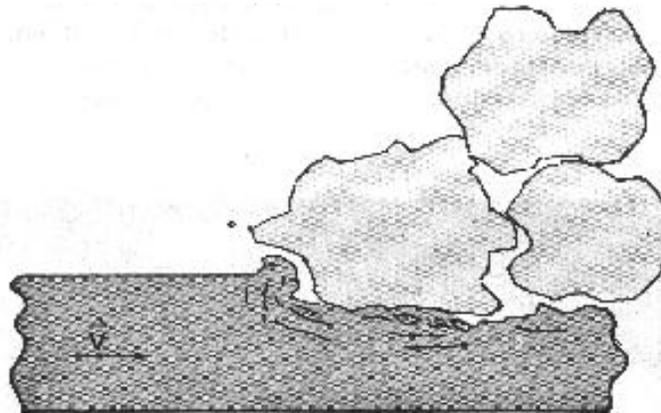
TIPO DE DESGASTE	PROPRIEDADE DA SUPERFÍCIE
<b>Abrasão de baixo esforço</b>	<b>Dureza</b>
Na proteção de um material exposto a abrasão pura sem impacto elevado se utilizam revestimentos de elevada dureza e alta densidade do material depositado, que possua ademais bom acabamento superficial (polido), de tal forma de minimizar a resistência ao fluxo abrasivo sobre a superfície metálica.	
<b>Abrasão de elevado esforço</b>	<b>Elevado limite elástico e tenacidade</b>
Quando se deseja recuperar, manter ou aumentar a resistência ao desgaste de um componente submetido a elevado esforço, a seleção de estruturas metalúrgicas do tipo carbonetos + matriz dura (martensita) é a mais apropriada.	
<b>Com desgarramento</b>	<b>Tenacidade</b>
Um material resistente ao desgarramento deve ser de elevada dureza e tenaz, isto se logra com a utilização de aços ao manganês austenítico (Hadfield) e aços de baixa liga (laminação controlada e ou por TTM).	



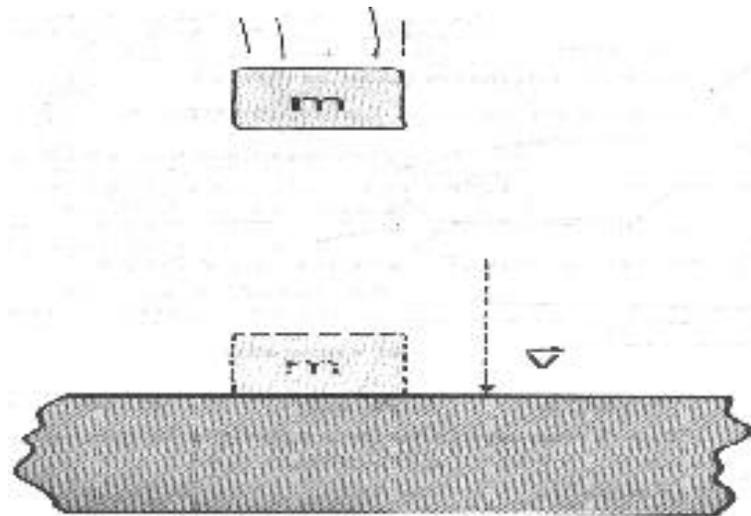
**Figura 1.** Abrasão pura de baixo esforço.



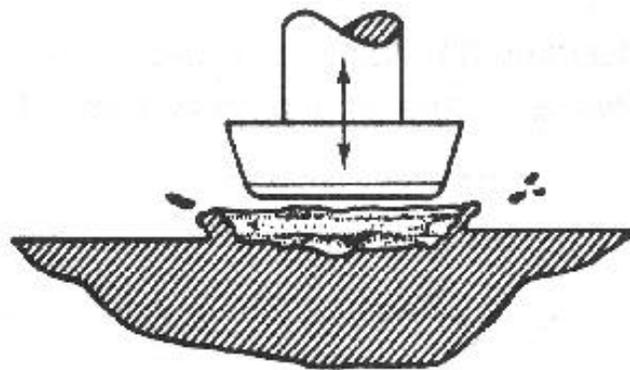
**Figura 2.** Abrasão de elevado esforço.



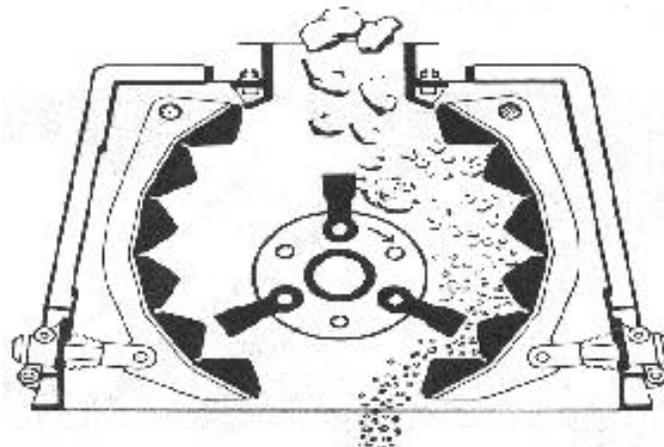
**Figura 3.** Abrasão com desgarramento



[a]



[b]

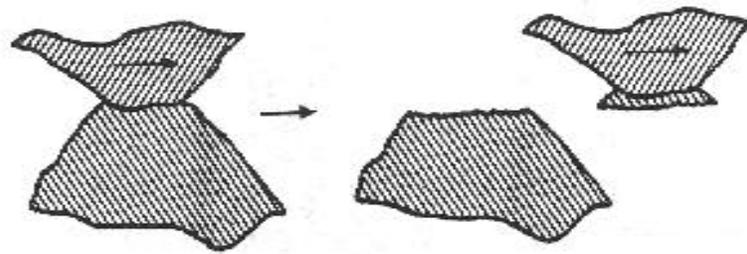


[c]

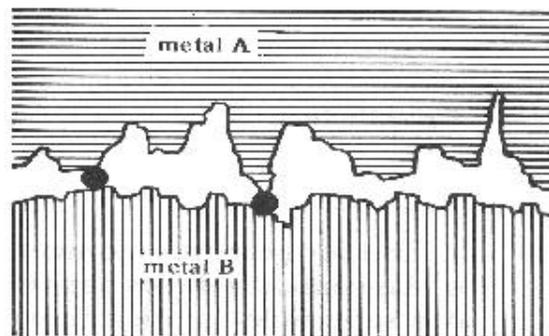
**Figura 4.** Mecanismo de desgaste por Impacto.

[a] e [b] mecanismo

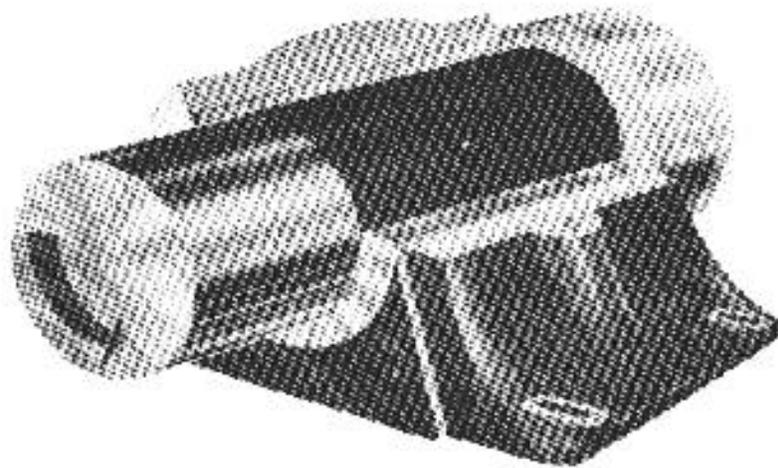
[c] Desgaste por impacto em triturador de martelo.



[a]



[b]

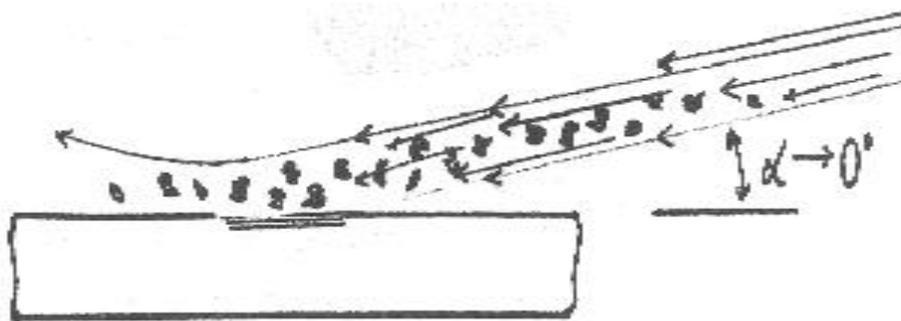


[c]

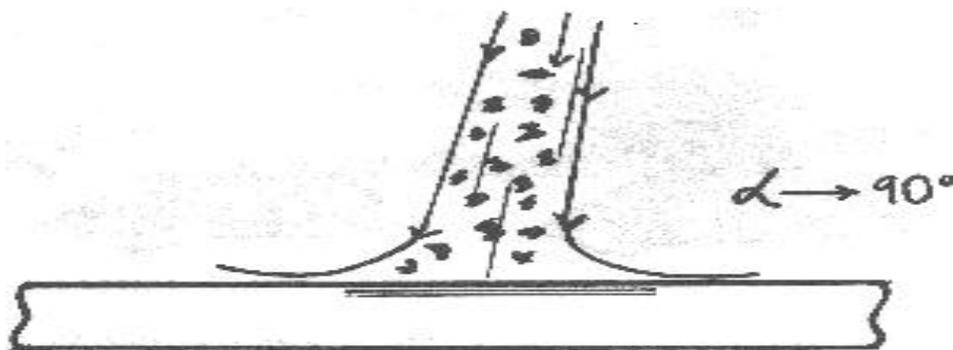
**Figura 5.** Mecanismo de Desgaste por Fricção.

[a] e [b] Mecanismo

[c] Fricção bimetálica



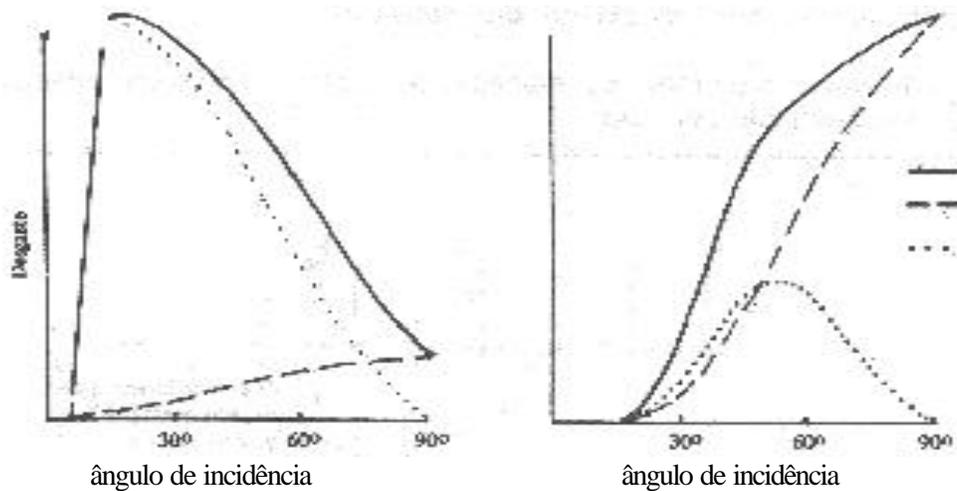
[a] Erosão de baixo ângulo de incidência



[b] Erosão de elevado ângulo de incidência

Material ductil

Material duro



\_\_\_\_\_ desgaste total    - - - - - desgaste por deformação    ..... desgaste por desgarramento  
 [c]

**Figura 6** Desgaste por Erosão. (a) Mecanismos, (c) Curvas de desgaste em função do ângulo de incidência.