

Laboratório de Comprimento

Rugosidade

O Laboratório do Domínio Metrológico Rugosidade é responsável pelo desenvolvimento dos padrões metrológicos nacionais de Rugosidade, incumbindo-lhe designadamente:

- A Calibrações de Padrões de Rugosidade;
- A participação e coordenação de comparações metrológicas interlaboratoriais.

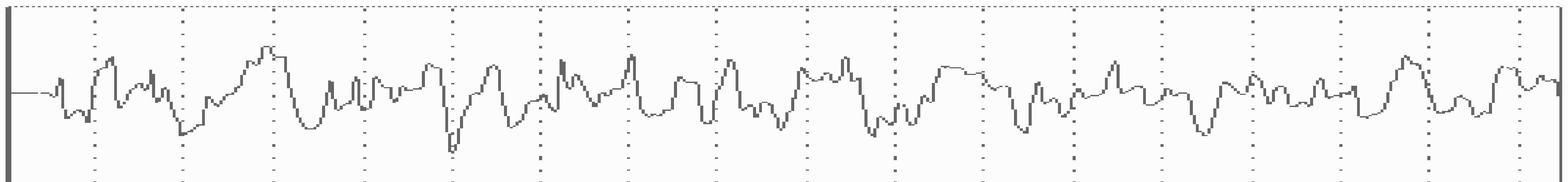
Em metrologia de rugosidade, a superfície é digitalizada com um equipamento de medição por contacto de acordo com o método de perfil descrito na norma ISO 3274:1996.

Este equipamento, designado por rugosímetro, determina os desvios na forma do perfil de superfície gerado e calcula os parâmetros de rugosidade definidos pela norma ISO 4287:1996.



Fundamentos Teóricos

A rugosidade é caracterizada por um conjunto de irregularidades, com espaçamento regular ou irregular, podendo formar padrões ou texturas características numa superfície. Estes padrões variam em altura e espaçamento, apresentando propriedades que são resultantes da forma como a superfície foi maquinada.



Na textura da superfície existem vários fatores que quando combinados caracterizam o perfil da superfície, nomeadamente:

- A microestrutura do material;
- As ferramentas de corte utilizada nos processos de produção, por exemplo: a decapagem, a têmpera, a niquelagem, a fresagem.
- Os erros provocados pelas máquina ferramenta.

A avaliação da superfície, através da rastreabilidade metrológica, em que por processos de calibração e procedimentos de medição, é possível obter os valores dos parâmetros de rugosidade permite prever o comportamento do peça, e por outro lado, uma vez que a rugosidade é a "impressão digital" do processo de maquinação utilizado, também é possível controlar a boa execução do processo.

Os parâmetros de superfície caracterizam a superfície. Para efetuar a análise superficial recorre-se à combinação de vários parâmetros agrupados, segundo a ISO 4287:1996, nos três grupos seguintes:

- Parâmetros de Amplitude - Parâmetros verticais (Pp , Rp , Wp , Pv , Rv , Wv , Pz , Rz , Wz , ...);
- Parâmetros de Espaçamento - Parâmetros horizontais (PSm , RSm , WSm);
- Parâmetros Híbridos - Combinação de parâmetros de amplitude e espaçamento ($P\Delta q$, $R\Delta q$, $W\Delta q$).

Padrões de Rugosidade

De acordo com a norma ISO 5436-1:2000 existem cinco tipos de padrões de medição:

Tipo	Padrões de Rugosidade - Designação e Função	
A	Depth measurement standard Padrões utilizados para calibrar a componente vertical do perfil, dos instrumentos de contacto "stylus".	
B	Tip condition measurement standard Padrões para calibração da extremidade do "stylus".	
C	Spacing measurement standard Padrões utilizados para a calibração das componentes verticais do perfil. Também podem ser utilizados para a calibração das componentes horizontais do perfil, isto se o espaçamento entre os sulcos estiver compreendido entre os limites aceitáveis para este fim. O padrão é formado por um conjunto de sulcos sinusoidais, triangulares ou arqueados.	
D	Roughness measurement standard Estes padrões de medição destinam-se à completa calibração dos instrumentos de medição. O padrão é formado por conjuntos de sulcos irregulares.	
E	Profile coordinate measurement standard Padrões utilizados para a calibração do sistema de coordenadas do perfil.	

Referencias

F. Saraiva, D. Guedes, R. Martins, E. Filipe "Rastreabilidade metrológica em Medições de Rugosidade", *Medições e Ensaios*, nº10; SPMet, 2015, ISSN 2182-5424