

Filtry opisujące powierzchnię

Chropowatość nie jest taka straszna...

Pomiar nierówności powierzchni

prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski, PROF. PP

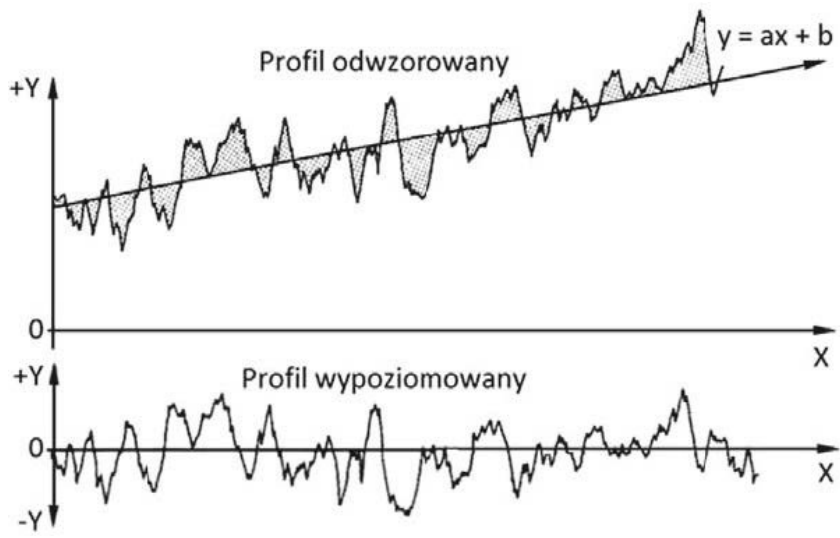
Wartości odcinków elementarnych przy analizie chropowatości profilu zostały już dawno znormalizowane. Norma podaje również, przy jakiej chropowatości, jaki odcinek należy stosować. Mimo to pojawiają się miejsca, jak chociażby podcięcia obróbkowe, w których, bazując na wiedzy, należy przyjąć odcinek elementarny na przykład 0,8 mm. Jednak w takiej sytuacji wyniki są zupełnie nierealne i dopiero przyjęcie krótszego odcinka (0,25 mm) daje wyniki akceptowalne przez zdrowy rozsądek. Opisane powyżej filtry stosowane są również do wyznaczania cech związanych z falistością. W tym przypadku należy tłumić krótkofalowe składowe SGP, czyli chropowatość. Bardzo ważne jest natomiast, aby w sytuacjach porównania wyników pomiarów na różnych przyrządach wybrany odcinek elementarny był taki sam; niespełnienie tego warunku powoduje, że jakiegokolwiek porównania mijają się z celem. Ważne są też wybór filtra λ_s , który stosowany jest do wyeliminowania nierówności bardzo krótkofalowych, jak również dobór odpowiedniego promienia zaokrąglenia wierzchołka ostrza (r_{tip}) i kroku próbkowania. Oba te zagadnienia są ze sobą połączone, a dobór odpowiednich wartości może odbywać się na podstawie tab. 3.

Filtr λ_s ma za zadanie wyciąć nierówności o bardzo małej szerokości i bardzo dużej wysokości. Potocznie nazywany jest filtrem drgań, ponieważ zakłada się, że takie nierówności na powierzchni nie istnieją, nie wytworzy ich żaden proces produkcyjny. W szczególnych przypadkach ustawienie odpowiedniego stosunku λ_c/λ_s wymaga indywidualnego podejścia. Może się, bowiem zdarzyć, że w niedalekim sąsiedztwie przyrządu znajdować się będzie jakaś maszyna bądź urządzenie powodujące zakłócenia o długości fali większej niż wycinane przez filtr drgań λ_s . Można wtedy metodą prób i błędów ustalić właściwy stosunek, uważając przy tym, aby nie wyciąć za dużo i nie „poprawić” w ten sposób profilu odwzorowanego. Sama wartość λ_s jest szerokością największego usuwanego wzniesienia.

λ_c [mm]	λ_s [μm]	λ_c/λ_s	maks. r_{tip} [μm]	Δs [μm]
0,08	2,5	30	2	0,5
0,25	2,5	100	2	0,5
0,8	2,5	300	2	0,5
2,5	8	300	5	1,5
8	25	300	10	5

Tab. 3. Dobór wartości λ_s , r_{tip} i kroku próbkowania Δs

Określenie wartości maksymalnej promienia zaokrąglenia końcówki pomiarowej r_{tip} może mieć także dość istotne znaczenie. Wymogiem normy jest, aby do odcinków elementarnych krótszych od 0,8 mm stosować końcówki o promieniu zaokrąglenia wierzchołka wynoszącym 2 μm . Taki sam promień należy przyjmować również dla najczęściej stosowanego w praktyce odcinka elementarnego, czyli 0,8 mm. Dla odcinka elementarnego 2,5 mm przyjmuje się najpopularniejsze końcówki z wierzchołkami 5 μm , a dla odcinka 8 mm – końcówki z promieniami 10 μm . W przypadku pomiarów chropowatości często po pomiarze niezbędne jest poziomowanie profilu pierwotnego, czyli sprowadzenie go do kierunku zgodnego z linią średnią. Rys. 4 przedstawia profil zaobserwowany końcówką bez ślizgacza przed wypoziomowaniem i po wypoziomowaniu.



Rys. 4. Profil powierzchni przed wypoziomowaniem i po wypoziomowaniu

Autor:

Słowa kluczowe: