

1. Optické desky se vyrábějí broušením optického skla. Používají se k měření rovinnosti, rovnoběžnosti a přesnosti pomocí metody interference světelných vln. Podle struktury a použití se dělí do dvou kategorií: optické desky a optické rovnoběžníky.

---Optická deska: Má jednu pracovní plochu, na které je šipkou označena pracovní plocha. Používá se ke kontrole rovinnosti a zkroucení kalibračních bloků, těsnících ploch dílů a měřicích ploch měřicích nástrojů.

---Optická rovnoběžka: Obě čelní plochy slouží jako měřicí plochy a jsou vzájemně rovnoběžné. Používá se hlavně k měření chyby rovnoběžnosti mezi dvěma vysoce kvalitně opracovanými plochami.



Optická deska



Optický paralelní

2. Před použitím opatrně otřete pracovní plochu optické desky a měřený povrch odmaštěnou bavlnou, leteckým benzínem nebo alkoholem a hadříkem, který nepouští vlákna. Ujistěte se, že jsou oba povrchy čisté a bez prachu, mastných skvrn nebo cizích předmětů.

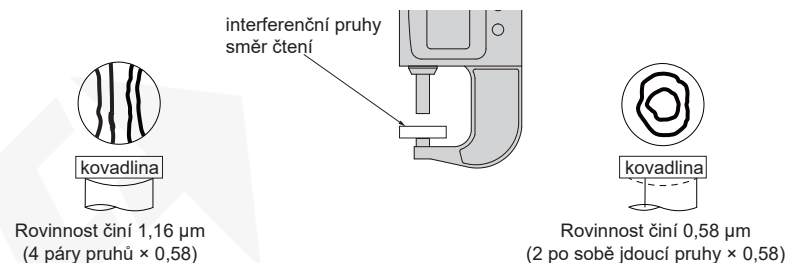
3. Měření:

---Před měřením je třeba optickou desku a měřený obrobek zahřát na stejnou teplotu, aby se vyloučily chyby měření způsobené rozdíly v koeficientech tepelné roztažnosti.

---Měření rovinnosti pomocí optické desky: příklad měřicích ploch mikrometru

① Optickou desku opatrně položte pracovní plochou dolů na pevnou plochu kovadliny mikrometru. Osvětlete pracovní plochu optické desky monochromatickým světlem (např. bílým světlem o vlnové délce $\lambda=0,58 \mu\text{m}$).

② Pozorujte tvar a počet vzniklých interferenčních pruhů a dosadte počet pruhů do vzorce $N \times \lambda / 2$ (kde N představuje počet pruhů a λ představuje vlnovou délku světelného zdroje).



Doporučený zdroj světla	Vlnová délka
Sodíková výbojka	0,589 μm
Žárovka	0,58 μm

---Kontrola zkroucení kalibračních bloků pomocí optické desky

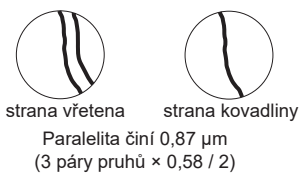
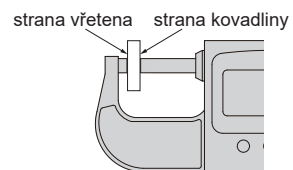
① Umístěte kalibrační blok na měřicí plošinu a pod rovnoměrným osvětlením bílým světlem jemně přitlačujte pracovní plochu optické desky k povrchu kalibračního bloku.

② Pokud nejsou pozorovány žádné interferenční pruhy, je přilnutí měřicího bloku v pořádku. Pokud se v kontaktní oblasti objeví husté interferenční pruhy, znamená to přítomnost mezery; čím větší je počet pruhů, tím větší je mezera.

---Použití optického rovnoběžníku k měření rovnoběžnosti na příkladu měřicích ploch mikrometru.

① Jemně položte optický rovnoběžník na opěrnou plochu mikrometru. Otočte desku s mírným tlakem, aby se její pracovní plocha přitiskla k čelní ploše, a zajistěte tak plný kontakt mezi optickým rovnoběžníkem a povrchem čelní plochy. Poté otáčejte ráčnovým mechanismem mikrometru, aby se čelní plocha vřetena pomalu dotýkala optického rovnoběžníku, dokud ráčna nevydá slyšitelné cvaknutí (přibližně 2–3 cvaknutí), což znamená, že byla vyvinuta odpovídající měřicí síla.

② Držte mikrometr pod osvětlením bílým světlem a pozorujte vzor a počet interferenčních pruhů na obou měřicích plochách při působení měřicí síly. Zaznamenejte celkový počet interferenčních pruhů z obou ploch a dosadte jej do vzorce pro chybu rovnoběžnosti: $M \times \lambda / 2$ (kde M je celkový počet interferenčních pruhů).



③K postupné kalibraci měřících ploch mikrometru je třeba použít sadu čtyř optických rovnoběžníků s postupnými rozměry. Jako konečný výsledek kalibrace se použije největší naměřená hodnota chyby rovnoběžnosti ze všech čtyř výsledků.

4. Upozornění:

- Drsnost povrchu měřící plochy nesmí překročit $0,04 \mu\text{m}$, aby nedošlo k poškrábání pracovní plochy optické desky.
- Měřicí povrch optické desky by měl být využíván rovnoměrně, aby se zabránilo lokálnímu opotřebení jejího pracovního povrchu.
- Po použití musí být optická deska otřena dočista odmaštěnou bavlnou a uložena v suchém obalu vyloženém sametem.
- Optické desky různých tříd přesnosti se nesmí zaměňovat ani skladovat společně.