

25. SLOUPOVÉ VRTAČKY

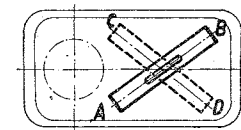
Upínací deska

1. Vodorovnost upínací desky (obr. 1)

Dovolená úchylka: 0,05 na 1000 mm.

Měřicí pomůcky: Vodováha s citlivostí 0,03—0,05 mm na 1000 mm; kontrolní pravítko.

Postup měření: Vřeteník a upínací stůl se postaví do poloviny svého zdvihu. Vodováha se ustaví na pravítku položeném úhlopříčně na upínací desce (poloha A—B) a odečte se úchylka. Měření se pak opakuje při poloze vodováhy C—D.



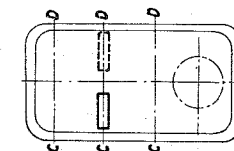
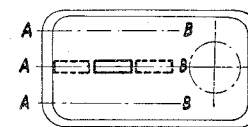
Obr. 1.

2. Rovinnost upínací desky (obr. 2)

Dovolená úchylka: V podélném a příčném směru 0—0,05 na 1000 mm; upínací plocha smí být jen vydutá.

Měřicí pomůcky: Vodováha s citlivostí 0,03—0,05 mm na 1000 mm.

Postup měření: Vřeteník a upínací stůl se ustaví do poloviny svého zdvihu. Vodováha se položí na upínací desku postupně do poloh A—B a odečítají se úchylky. Měření se pak opakuje v podélném směru, t. j. v polohách C—D. Vzdálenost jednotlivých poloh se řídí velikostí upínací desky a nemá přesahovati 150—300 mm.



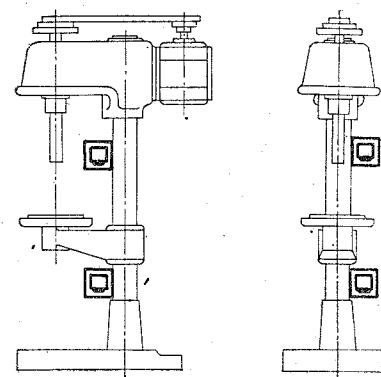
Obr. 2.

Sloup

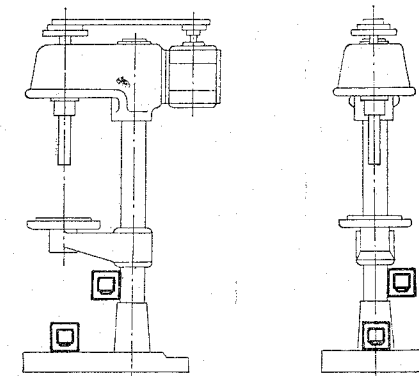
3. Rovnoběžnost vedení vrtacího vřeteníku s vedením upínacího stolu (obr. 3)

Dovolená úchylka: V rovině podélné 0,05 na 300 mm,
v rovině příčné 0,05 na 300 mm.

Měřicí pomůcky: Rámová vodováha s citlivostí 0,03—0,05 mm na 1000 mm, s prismatickou základnou.



Obr. 3.



Obr. 4.

Postup měření: Vřeteník se postaví do horní polohy svého zdvihu. Vodováha se klade v podélné rovině postupně na vodící plochu pro vrtací vřeteník a na vodící plochu pro upínací stůl na sloupu, a na vodováze se odečte rozdíl údajů. Měření se pak opakuje v rovině příčné.

4. Kolmost vodící plochy na sloupu pro upínací stůl k upínací desce (obr. 4)

Dovolená úchylka: V rovině podélné 0,05 na 300 mm,
v rovině příčné 0—0,08 na 300 mm;
vodící plochy smějí být skloněny jen k upínací desce.

Měřicí pomůcky: Rámová vodováha s citlivostí 0,03—0,05 mm na 1000 mm, s prismatickou základnou.

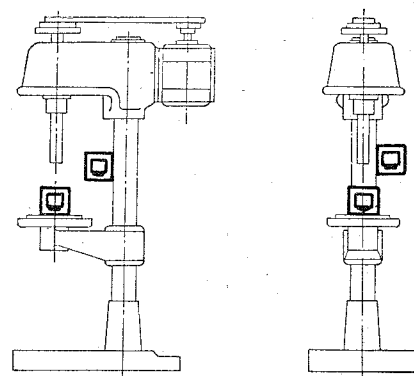
Postup měření: Vřeteník se ustaví do polohy svého zdvihu. Vodováha se klade v podélné rovině postupně na vodící plochu pro upínací stůl a na plochu upínací desky, a na vodováze se odečte rozdíl údajů. Měření se pak opakuje v rovině příčné.

5. Kolmost vodící plochy pro vrtací vřeteník k upínací ploše stolu (obr. 5)

Dovolená úchylka: V rovině podélné 0,05 na 300 mm,
v rovině příčné 0—0,08 na 300 mm;
vodící plochy smějí být skloněny jen k upínacímu stolu.

Měřicí pomůcky: Rámová vodováha s citlivostí 0,03—0,05 mm na 1000 mm.

Postup měření: Upínací stůl a vřeteník se postaví do horní polohy svého zdvihu. Vodováha se klade postupně v podélné rovině na vodící plochu na sloupu pro vrtací vřeteník a na upínací plochu stolu; zároveň se odečte rozdíl údajů na vodováze. Měření se pak opakuje v rovině příčné.



Obr. 5.

Vrtací vřeteno

6. Obvodové házení kuželové dutiny ve vřetenu (obr. 6)

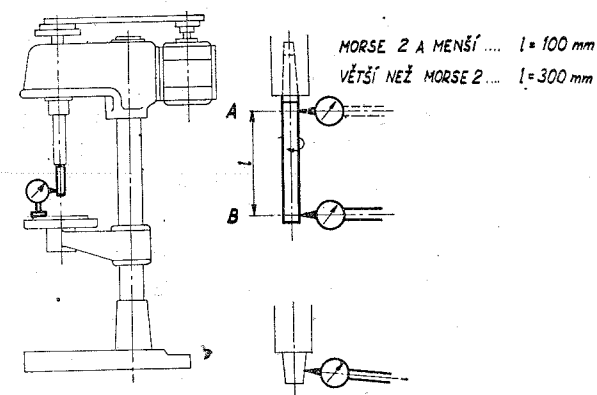
Dovolené úchytky: U strojů s kuzelem do Morse 2.

A. 0,015 mm měřeno u konce vřetena,
B. 0,02 mm na konci trnu 100 mm dlouhého;
u strojů s kuzelem větším než Morse 2,

A. 0,02 mm měřeno u konce vřetena,
B. 0,03 mm na konci trnu dlouhého 300 mm.

Měřicí pomůcky: Číselníkový úchylkoměr; kontrolní trn s kuželovou stopkou a válcovou měřicí částí dlouhou 100, resp. 300 mm.

Postup měření: Upínací stůl a vřeteník se ustaví do poloviny svého zdvihu. Kontrolní trn se upne do kuželové dutiny ve vrtacím vřetenu. Dotyk úchylkoměru upnutého na upínacím stole se nastavuje na obvod válcové části trnu, a to postupně v bodech A a B. Vřetenem se zvolna otáčí a odečítají se úchytky.



Obr. 6.

7. Kolmost upínací plochy k ose otáčení stolu (obr. 7)

Dovolená úchylka: U strojů s upínacím stolem průměru do 150 mm — 0,03 mm,

u strojů s upínacím stolem průměru do 300 mm — 0,05 mm,

u strojů s upínacím stolem průměru nad 300 mm — 0,07 mm.

Měřicí pomůcky: Kontrolní pravítko, jehož délka odpovídá průměru upínacího stolu; číselníkový úchylkoměr.

Postup měření: Upínací stůl a vřeteník se ustaví do dolní polohy svého zdvihu. Pravítko se příčně položí na upínací stůl (poloha A—B); dotyk úchylkoměru upnutého ve vřetenu pomocí držáku, jehož délka ramena se rovná polovině délky (poloměru) upínacího stolu, se nastaví na jeden konec kontrolního pravítka (bod A) a odečte se údaj na úchylkoměru. Upínacím stolem se otočí o 90° a pravítko se položí opět příčně (poloha A—B). Dotyk úchylkoměru se nastaví opět na konec kontrolního pravítka (bod A) a odečte se údaj na úchylkoměru. Měření se opakuje čtyřikrát po 90°, až se upínací stůl otočí o 360°.

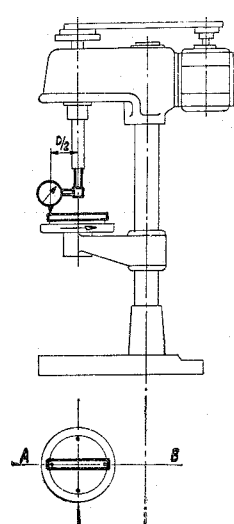
8. Kolmost vřetena k upínacímu stolu (obr. 8)

Dovolená úchylka: V rovině podélné 0,05 na 300 mm,
v rovině příčné 0—0,08 na 300 mm; vřeteno smí být u spodního konce skloněno jen ke sloupu.

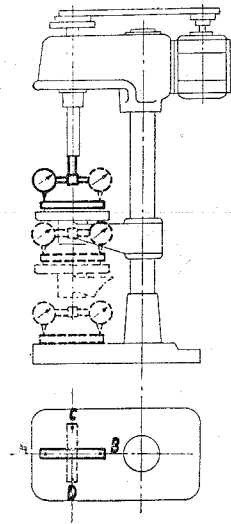
Měřicí pomůcky: Kontrolní pravítko, jehož délka odpovídá velikosti upínacího stolu; číselníkový úchylkoměr.

Postup měření: Upínací stůl a vřeteník se ustaví do dolní polohy svého zdvihu. Pravítko se položí příčně (poloha A—B) na upínací desku. Dotyk úchylkoměru upnutého ve vřetenu pomocí držáku, u něhož délka ramena se

rovná $\frac{1}{2}$ průměru upínacího stolu, se nastaví na jeden konec kontrolního pravítka a odečte se údaj na úchylkoměru (bod *A*). Vřetenem se otočí o 180° a opět se odečte údaj na úchylkoměru (bod *B*). Rozdíl odečtených hodnot udává příslušnou



Obr. 7.



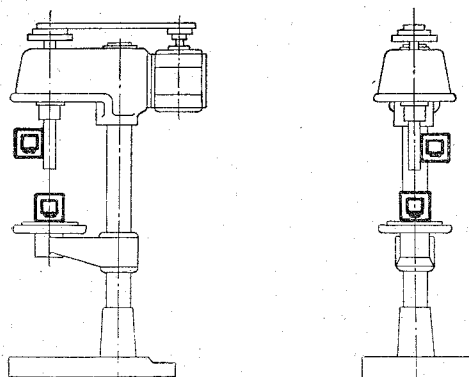
Obr. 8.

úchylku od kolmosti. Měření se opakuje v podélném směru, t. j. v poloze pravítka *C—D*. Upínací stůl se pak ustaví do své horní polohy a měření se opakuje při obou polohách kontrolního pravítka (*A—B*, *C—D*), jak bylo popsáno.

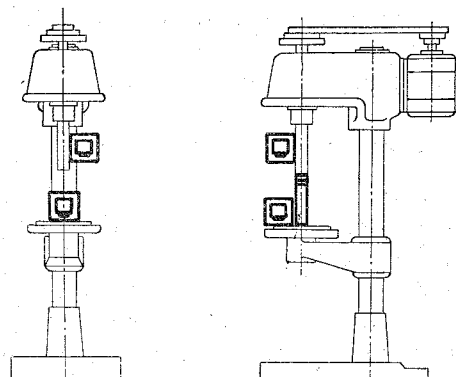
9. Kolmost unášecího pouzdra k upínacímu stolu (obr. 9)

Dovolená úchylka: V rovině podélné 0,06 na 300 mm, v rovině příčné 0—0,06 na 300 mm; unášecí pouzdro smí být svým dolním koncem nakloněno jen ke stojanu.

Měřicí pomůcky: Rámová vodováha s citlivostí 0,03—0,05 mm na 1000 mm, s prismatickou základnou.



Obr. 9.



Obr. 10.

Postup měření: Upínací stůl a vřeteník se ustaví do poloviny svého zdvihu. Vodováha se klade postupně v podélné rovině na válcovou část unášecího pouzdra a na upínací stůl; přitom se odečte rozdíl údajů na vodováze. Měření se pak opakuje v rovině příčné.

10. Úhyb vrtacího vřetena při zatížení (obr. 10)

Dovolená úchylka: U vrtáček s vyložením do 200 mm — 0,4, u vrtáček s vyložením do 300 mm — 0,6, u vrtáček s vyložením do 400 mm — 0,8, u vrtáček s vyložením nad 400 mm — 1.

Měřicí pomůcky: Rámová vodováha s citlivostí 0,03—0,05 mm na 1000 mm, s prismatickou základnou; dynamometr.

Postup měření: Upínací stůl a vřeteník se ustaví do poloviny svého zdvihu. Dynamometr se umístí pod vřetenem na upínací stůl. Vodováha se klade postupně na válcovou část unášecího pouzdra a na upínací stůl. Vřeteno se vysune tak, až dynamometr ukáže předepsaný posuvový (osový) tlak podle dále uvedené tabulky. Na vodováze se odečte rozdíl údajů před zatížením a při něm.

Posuvové tlaky při vrtání v oceli pevnosti 60 kg/mm²

Průměr vrtáku mm	Doporučená velikost posuvu mm/ot	Posuvový tlak kg
5	0,10	100
10	0,18	200
15	0,24	350
20	0,29	550
25	0,33	750
30	0,37	950
35	0,40	1200
40	0,42	1400
45	0,44	1650
50	0,45	1850
55	0,47	2100
60	0,48	2300
65	0,49	2550
70	0,50	2750
75	0,51	3000

Pracovní přesnost stroje

11. Kolmost vrtaných děr k čelním plochám vrtané desky (obr. 11, 12)

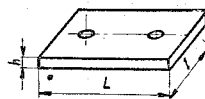
Dovolená úchylka: 0,2 na 300 mm.

Měřicí pomůcky: Kontrolní válcové trny; kontrolní úhelník; posuvné měřítko.

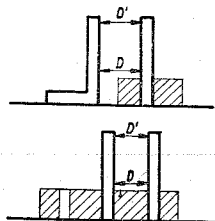
Obrobek : Rovinná deska s rozměry podle obr. 11.
 $L = 200$ mm; je-li stůl otočný, může se L rovnat
 průměru stolu;
 $l = 100 - 150$ mm;
 $h = 1,5$ vrtacího průměru — dosedací plocha se předem obrobí.

Materiál : Ocel pevnosti 60 kg/mm².

Postup : Zkušební deska se položí obrobenou plochou na kostky stejné výšky tak, aby vrták mohl po vrtací operaci volně projít. Deska se položí tak, aby její podélná osa ležela přibližně v ose souměrnosti stroje a aby bylo možno vrtat přibližně ve středu stolu. U strojů se stolem vodorovně nehybným se vrtá jedna díra; u strojů se stolem vodorovně pohyblivým se vrtají tři díry, jejichž průměry se rovnají vrtacímu průměru, při čemž jedna díra je přibližně uprostřed desky, dvě poblíž okrajů desky. Kontrolní trny se zasunou do děr a kontrolním úhelníkem se kontroluje kolmost vrtaných děr k čelním plochám desky, resp. jejich rovnoběžnost podle obr. 12.



Obr. 11.



Obr. 12.