



DODÁVÁ: ODBYT STROJŮ A NÁŘADÍ, n. p., PRAHA,
prostřednictvím odbytových základen

PŘÍSTROJ K MĚŘENÍ OZUBENÝCH KOL



ZJS, n. p., BRNO

POUŽITÍ PŘÍSTROJE

Přístroj slouží k měření obvodové házivosti ozubených kol s ozubením vnějším, vnitřním i kuželovým; dále pak ke kontrolě úhlu sklonu zubů šikmozubých kol a rovnoběžnosti boků zubů s osou čelních ozubených kol. Dále pak může přístroj sloužit k měření tloušťky zubů.

TECHNICKÁ DATA VYUŽITÍ PŘÍSTROJE:

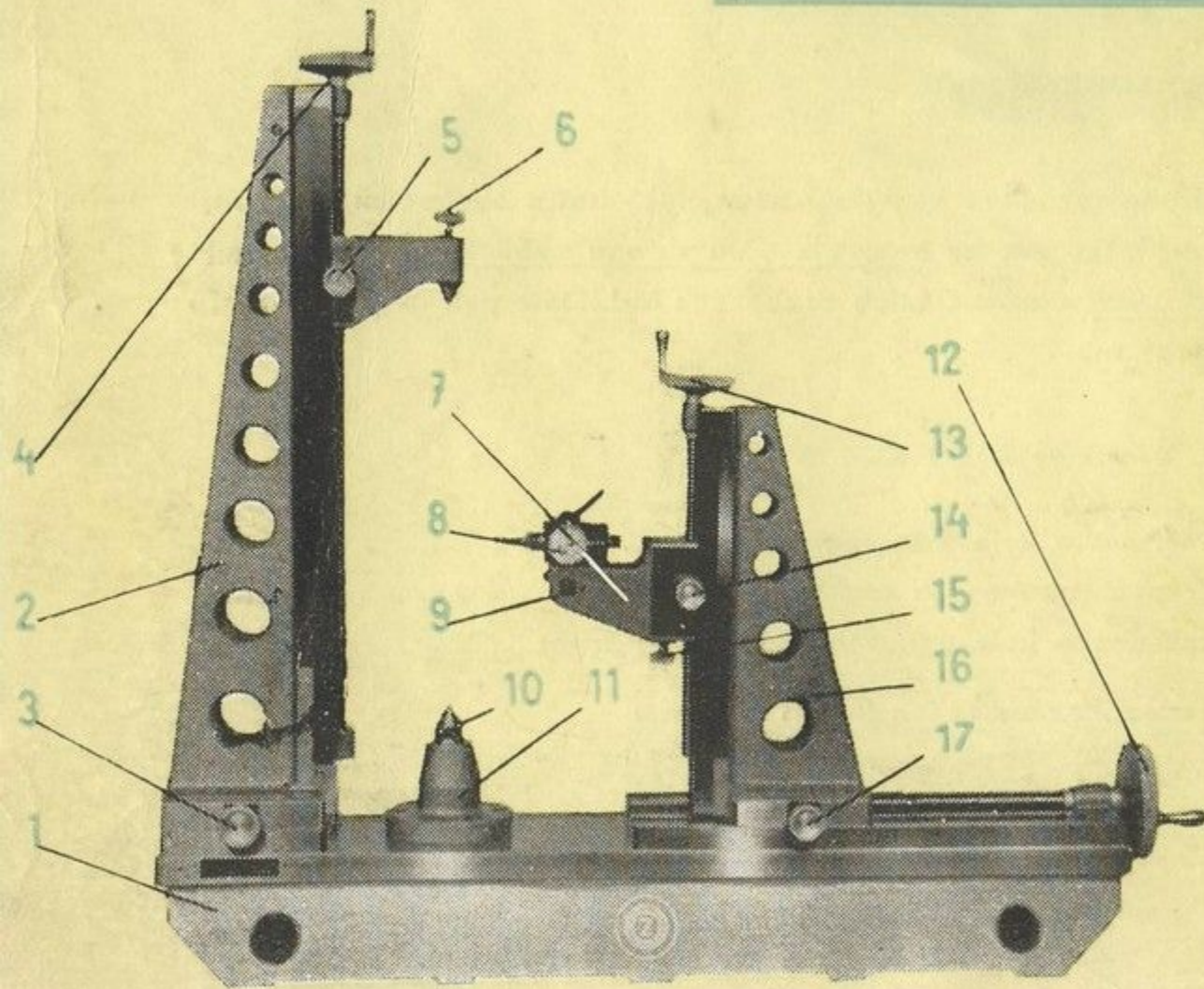
Maximální průměr měřeného kola v hrotech	200 mm
Maximální délka měřených ozubených součástí v hrotech	500 mm
Maximální průměr měřeného kola upnutého letmo (na trnu)	500 mm

Rozsah měřitelných modulů ozubených kol $m 1 \div m 8$



KOMPLETNÍ SESTAVA PŘÍSTROJE PRO KONTROLU OZUBE-
NÝCH KOL NA HŘÍDELI SE SKLOPNOU HLAVICÍ PRO KON-
TROLU OBVODOVÉHO HÁZENÍ VNL. JÍHO OZUBENÍ

Obr. 2. Zadní část přístroje

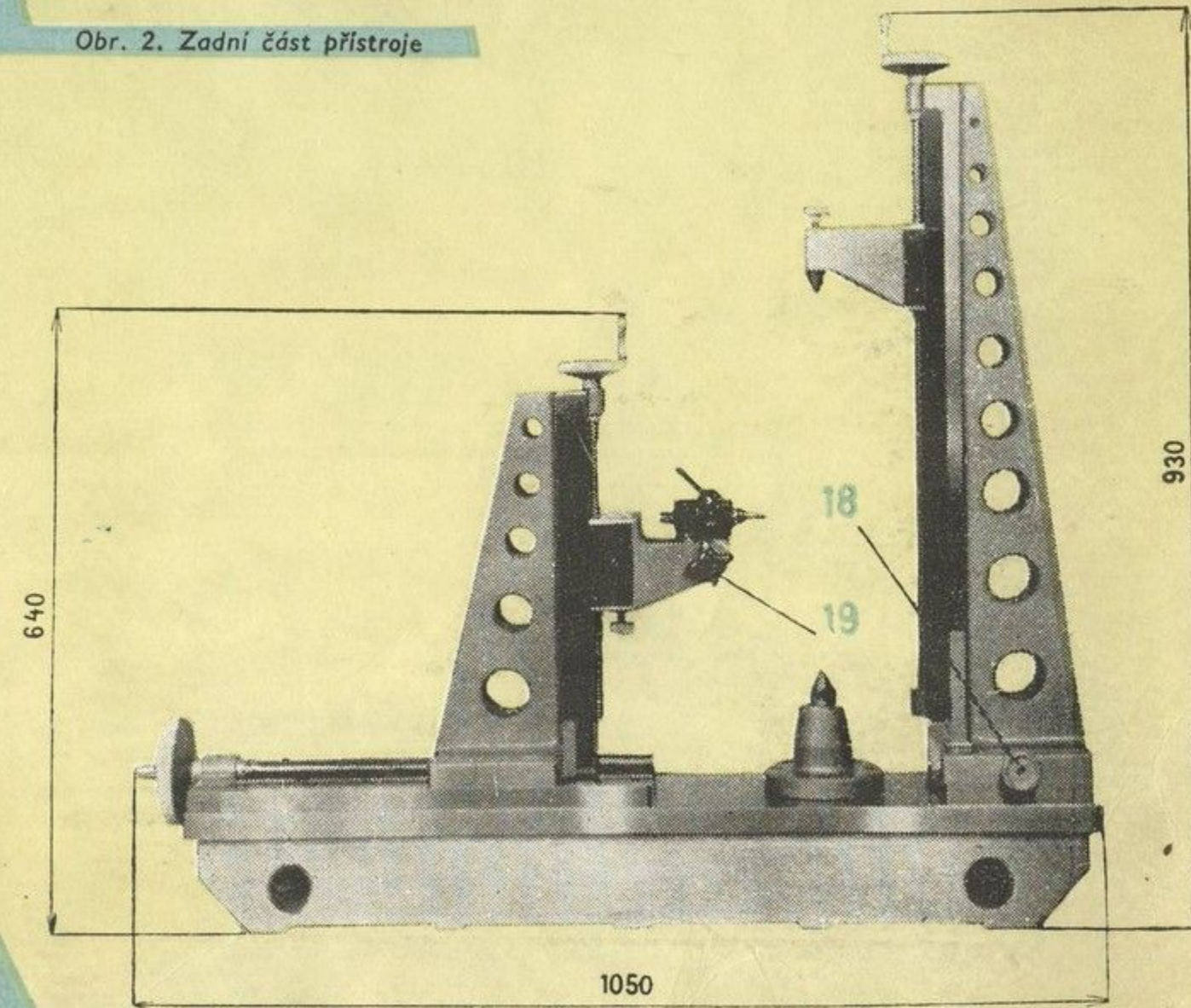


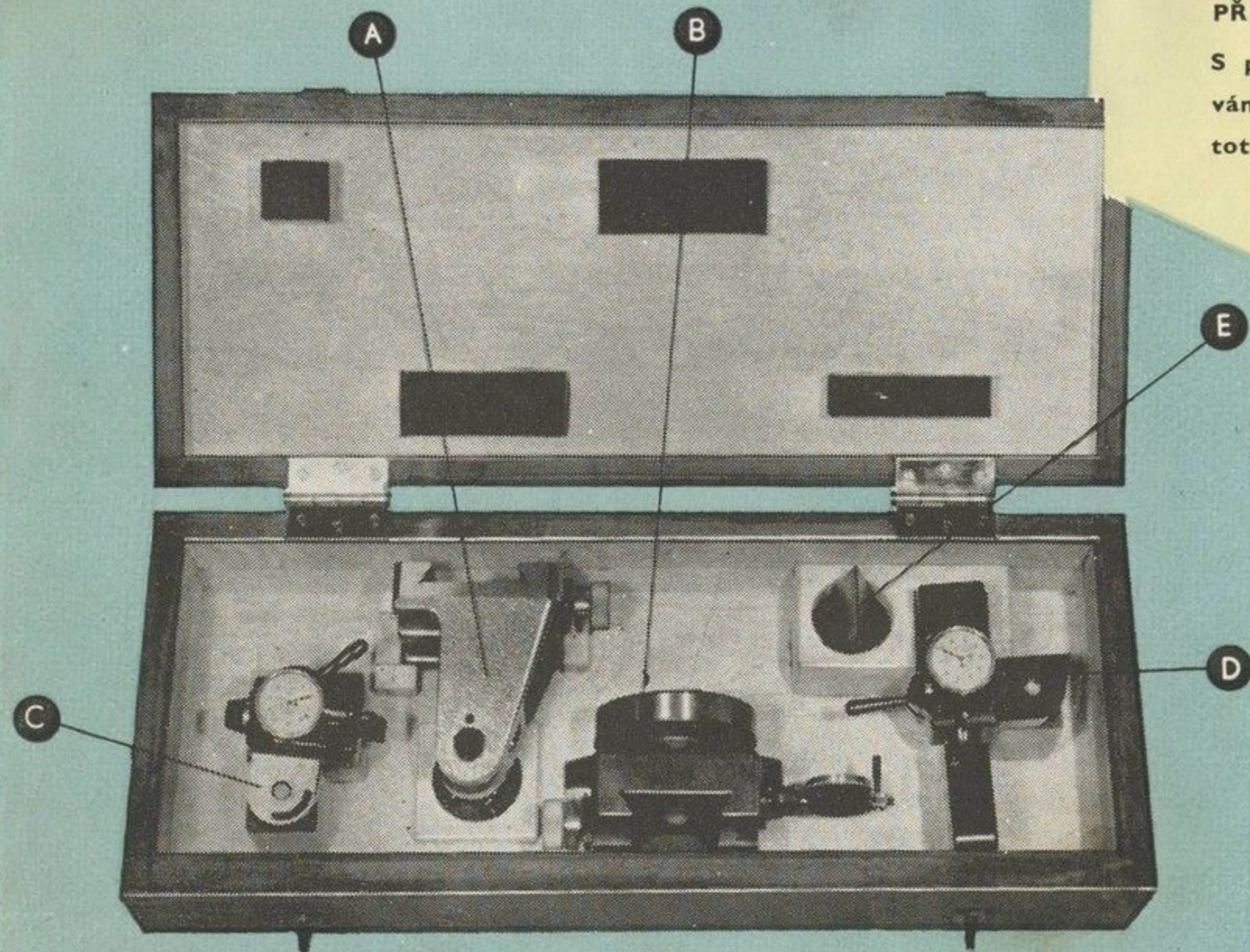
Obr. 1. Čelní část přístroje (ze strany obsluhy)

POPIS — Hlavní ČÁSTI PŘÍSTROJE

- 1 Základna přístroje
- 2 Snímatelná upínací konzola
- 3 Zajišťovací šroub polohy upínací konzoly
- 4 Kolečko pohybového šroubu
- 5 Zajišťovací šroub
- 6 Šroub upínacího hrotu
- 7 Posuvná konzola
- 8 Sklopná hlavice
- 9 Spojovací čep
- 10 Upínací hrot

- 11 Upínací pouzdro
- 12 Kolečko pohybového šroubu
- 13 Kolečko pohybového šroubu
- 14 Zajišťovací šroub
- 15 Zajišťovací šroub
- 16 Posuvná konzola
- 17 Zajišťovací šroub
- 18 Zajišťovací šroub polohy upínací konzoly
- 19 Matice spojovacího čepu





Obr. 3. Kazeta s výměnnými hlavicemi

PŘÍSLUŠENSTVÍ:

S přístrojem je d
váno k jeho obsluze
toto příslušenství:

Kazeta s výměn-
nými hlavicemi

Kazeta s výměn-
nými upínacími
trny

Kazeta s kulový-
mi doteky

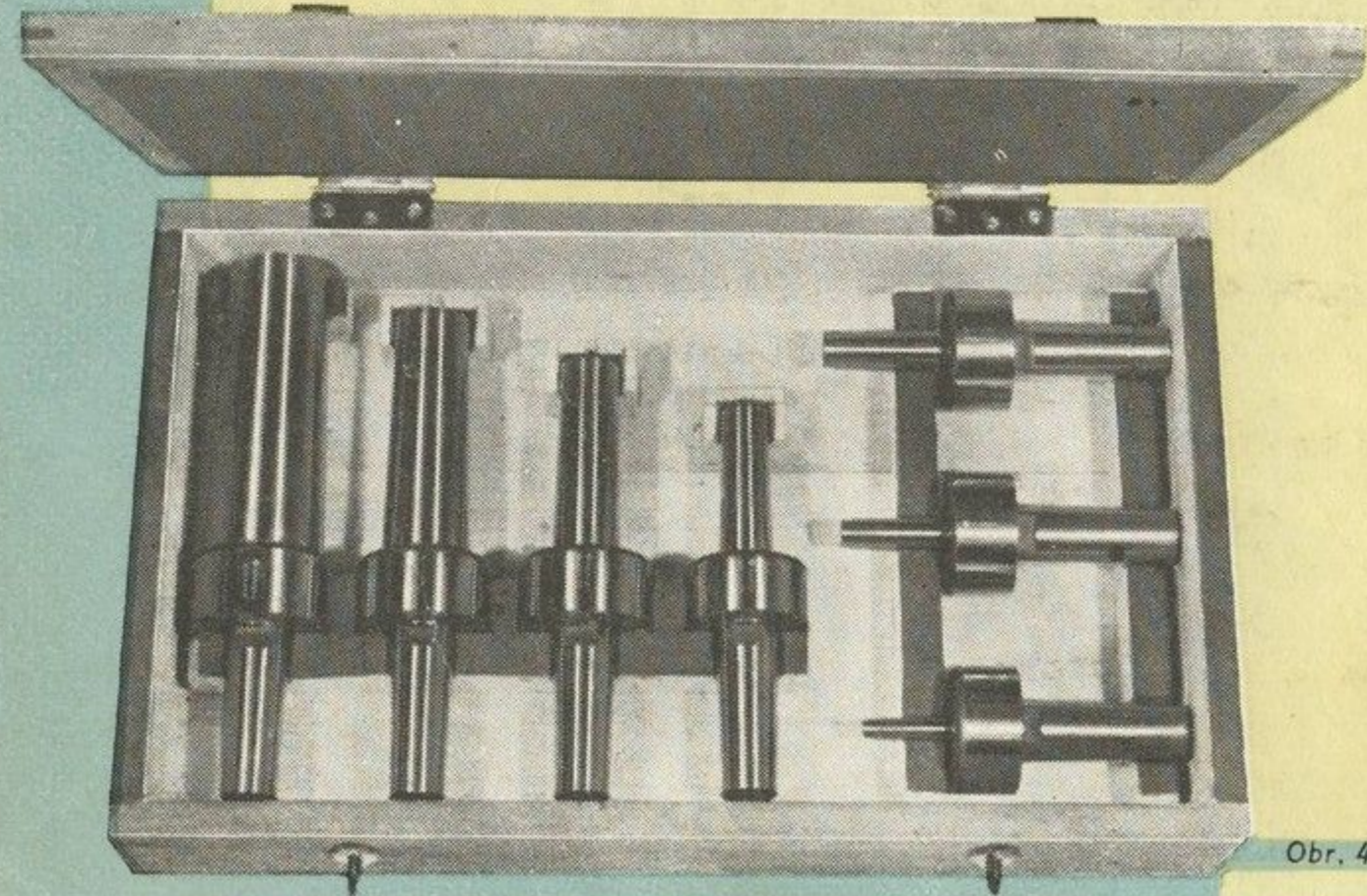
ZNACENÍ

- A** Posuvná konzola nesoucí výměnné hlavice pro kontrolu obvodové házivosti ozubených kol.
- B** Hlavice s klínovým dotekem k měření sklonu a rovnoběžnosti zubů ozubených kol. V pevném tělese opatřeném bubnem s noniem je otočně uloženo těleso, na jehož bubnu je úhlová stupnice. Na vnější části je opatřeno výměnným klínovým dotekem a na vnitřní části je upevněna vačka s evolventním zakřivením, ke kterému je prostřednictvím pístu přistaven dotek číselníkového úchylkoměru.
- C** Sklopná hlavice k měření házivosti vnějšího ozubení. Sestává ze sklopného tělesa, ve kterém je pevně uložen píst, jehož jeden konec je upraven k upevnění výměnných kulových doteků. Druhý konec je opatřen ramenem, ke kterému je přistaven dotek číselníkového úchylkoměru. Do záběru je píst tlačěn tlakem pružiny a nazpět se posouvá ozubeným převodem.
- D** Pevná hlavice k měření házivosti vnitřního ozubení. Sestává z tělesa, ve kterém je posuvně uložen píst, na jehož konci je rameno, ke kterému je přistaven dotek číselníkového úchylkoměru. Druhý konec pístu je upraven k upevnění kulového doteku, jehož osa svírá s osou pístu 90° . Do záběru je píst tažen pružinou a nazpět se posouvá ozubeným převodem.
- E** Klínové doteky. Výměnné klínové doteky jsou v kazetě dva, a to pro kontrolu ozubení s úhlem záběru 20° a 15° . Vkládají se do hlavice označení B.



K přístroji přísluší kazeta se sedmi otočnými trny různých velikostí, sloužící k upínání ozubených kol s otvorem od průměru 15 mm. Otočný trn sestává ze dvou částí opatřených kužely, z nichž jeden slouží k upevnění do upínacího pouzdra přístroje a na druhý kužel se upíná měřené ozubené kolo pomocí rozpínacího pouzdra.

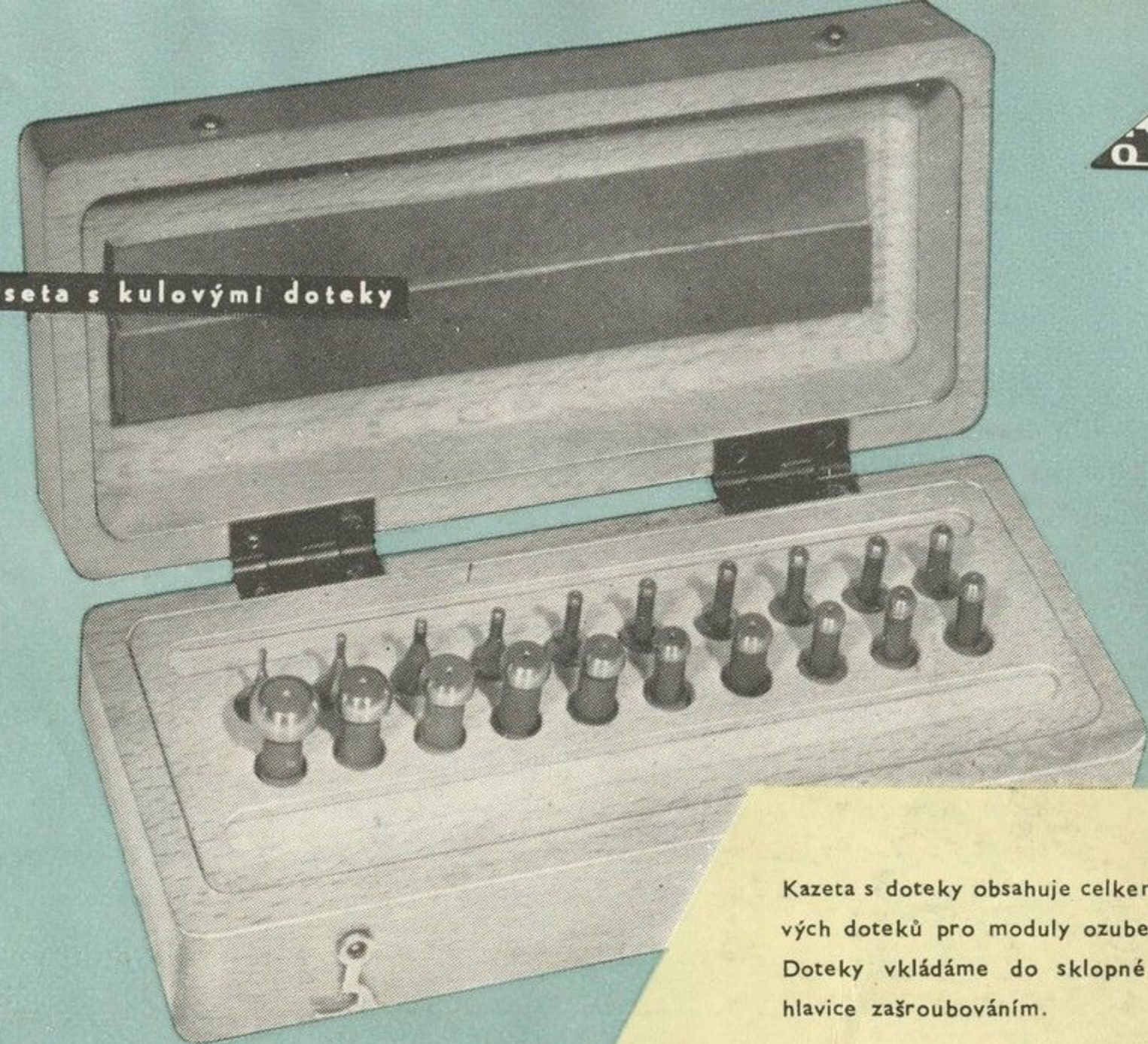
Rozpínací pouzdra jsou válcová tělesa po obvodě rozříznutá a opatřená kuželovým otvorem shodným s kuželem otočného trnu. Tato pouzdra se zhotovují pouze podle potřeby, neboť jejich rozpěrná schopnost vzhledem k požadované přesnosti měření je asi 0,05 mm.



Obr. 4. Kazeta s výměnnými upínacími trny



Obr. 5. Kazeta s kulovými doteky



Kazeta s doteky obsahuje celkem 20 kulových doteků pro moduly ozubení 1 až 8. Doteky vkládáme do sklopné a pevné hlavice zašroubováním.

UPÍNÁNÍ OZUBENÝCH KOL DO MĚŘICÍHO PROSTORU

a) Ozubená kola na hřídeli.

Ozubená kola na hřídeli upínáme mezi hroty přístroje. Součástku opřeme důlkem o spodní upínací hrot ozn. 10, který je pevně uložen v upínacím pouzdra ozn. 11, a zajistíme ve svislé poloze. Hrubé nastavení provedeme posouváním ramene po konzole ozn. 2 prostřednictvím ručního kolečka ozn. 4. V této poloze zajistíme rameno v jeho nastavené poloze utažením bočního zajišťovacího šroubu ozn. 5. Otáčením šroubu upínacího hrotu ozn. 6 dosáhneme jemného upnutí součástky tak, aby se jí dalo lehce otáčet.

b) Ozubená kola s otvorem.

Vkládáme-li do přístroje ozubená kola s otvorem, vyjmeme nejdříve z upínacího pouzdra ozn. 11 spodní upínací hrot ozn. 10. Vyjmutí tohoto hrotu provedeme klíčem. Do upínacího pouzdra vložíme otočný upínací trn vhodné velikosti. Na trn nasadíme rozpínací pouzdro, na které nasuneme měřené kolo. Vyloučení vůlí provedeme posouváním pouzdra po trnu.

Máme-li měřit ozubená kola většího průměru než 200 mm, sejmeme s přístroje konzolu ozn. 2. Sejmutí provedeme tak, že nejdříve povolíme přední zajišťovací šroub ozn. 3, vyšroubujeme zadní zajišťovací šroub ozn. 18 s polohovací čelistí. Konzolu sejmeme pak posouváním ve směru osy přístroje.

NÁVOD K OBSLUZE



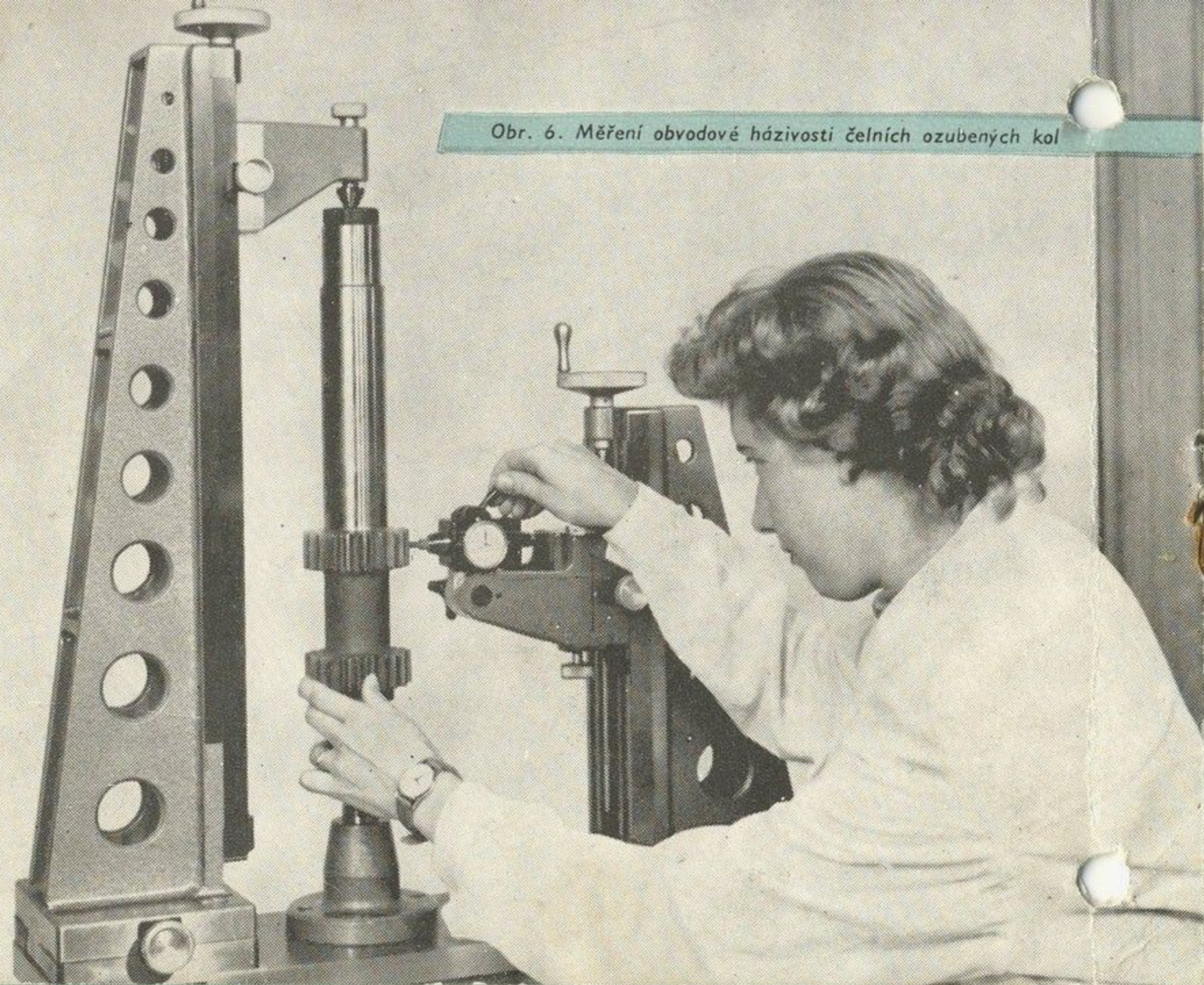
Pokyny pro měření obvodové házivosti čelních ozubených kol s přímými a šikmými zuby.

Po upnutí ozubeného kola do přístroje (jak je popsáno v předcházejících odstavcích) provedeme vlastní měření házivosti.

K měření házivosti vnějších ozubených kol (s přímými i šikmými zuby) použijeme sklopné hlavice ozn. C podle obr. 3. Hlavici upevníme do posuvné konzoly ozn. A podle obr. 3 a zajistíme spojovacím čepem ozn. 9 podle obr. 1 a maticí ozn. 19 podle obr. 2. Poté došroubujeme stavěcí šroubek, který vymezuje sklopení hlavice (má funkci pojistky). Celé měřicí zařízení se posouvá po konzole ozn. 16 podle obr. 1 prostřednictvím kolečka ozn. 13 obr. 1. Podle velikosti měřeného modulu ozubeného kola použijeme příslušný kulový dotek (viz obr. 5), který zašroubujeme do pístu sklopné hlavice.

Kulový dotek přisuneme do zubní mezery ozubeného kola pomocí kolečka ozn. 12 obr. 1 a zajistíme polohu šroubem ozn. 17 obr. 1. Na číselníkovém úchylkoměru nastavíme nulovou hodnotu. Postupným proměřením několika protilehlých zubních mezer (podle obr. 6) zjistíme na stupnici číselníkového úchylkoměru úchylky od nulové polohy.

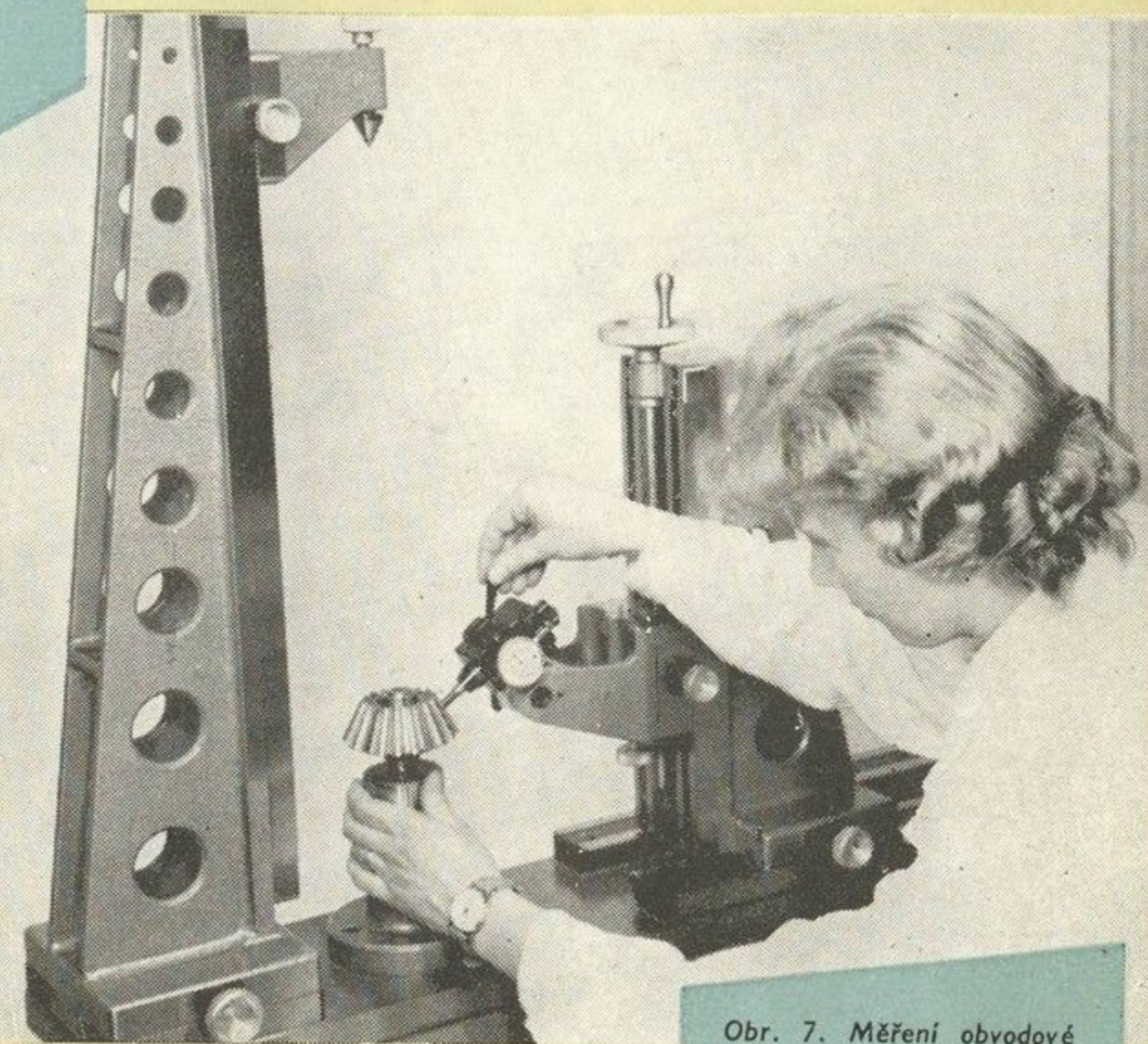
Obr. 6. Měření obvodové házivosti čelních ozubených kol



d

Pokyny pro měření obvodové házivosti kuželových ozubených kol (se zuby přímými i zakřivenými).

Obdobně jako při měření obvodové házivosti vnějšího ozubení použijeme při kontrole kuželových ozubených kol sklopné hlavice ozn. C podle obr. 3. Hlavici vykloníme povolením matice ozn. 19, obr. 2, a zajistíme v poloze přibližně kolmé na roztečný kužel ozubeného kola. Vlastní měření obvodové házivosti kuželových ozubených kol je obdobné jako u čelních ozubených kol a je patrné z obr. 7.



Obr. 7. Měření obvodové házivosti kuželových ozubených kol

C

Pokyny pro měření obvodové házivosti ozubených kol s vnitřním ozubením.

Pro měření obvodové házivosti ozubených kol s vnitřním ozubením použijeme pevné hlavice ozn. D podle obr. 3. Upevnění pevné hlavice pro měření vnitřního ozubení provedeme stejně jako u hlavice sklopné; stavěcí šroubek není však nutné utahovat.

Vlastní měření obvodové házivosti ozubených kol s vnitřním ozubením je obdobné jako u čelních ozubených kol a je patrné z obr. 8.

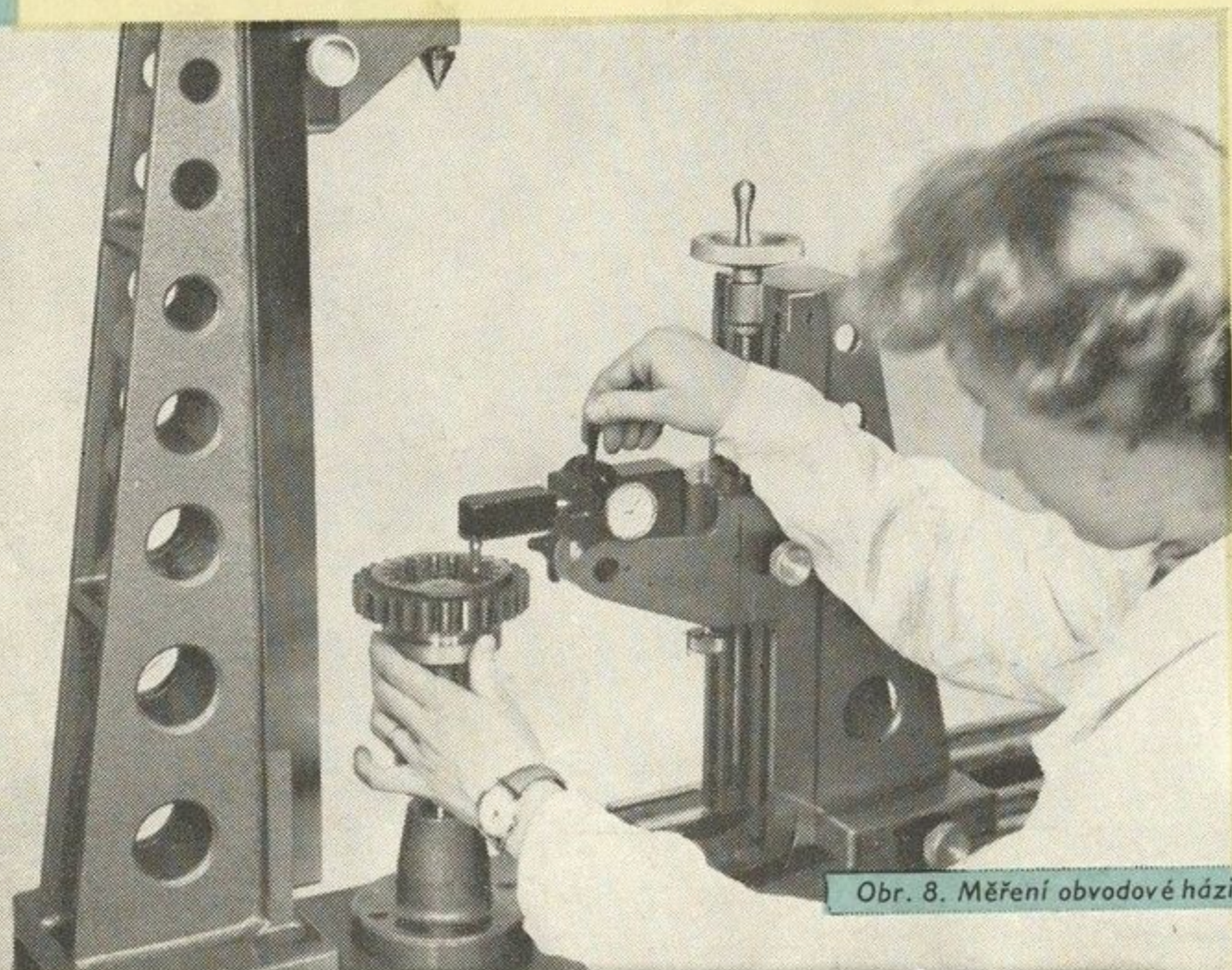
Obr. 8. Měření obvodové házivosti ozubených kol s vnitřním ozubením

d

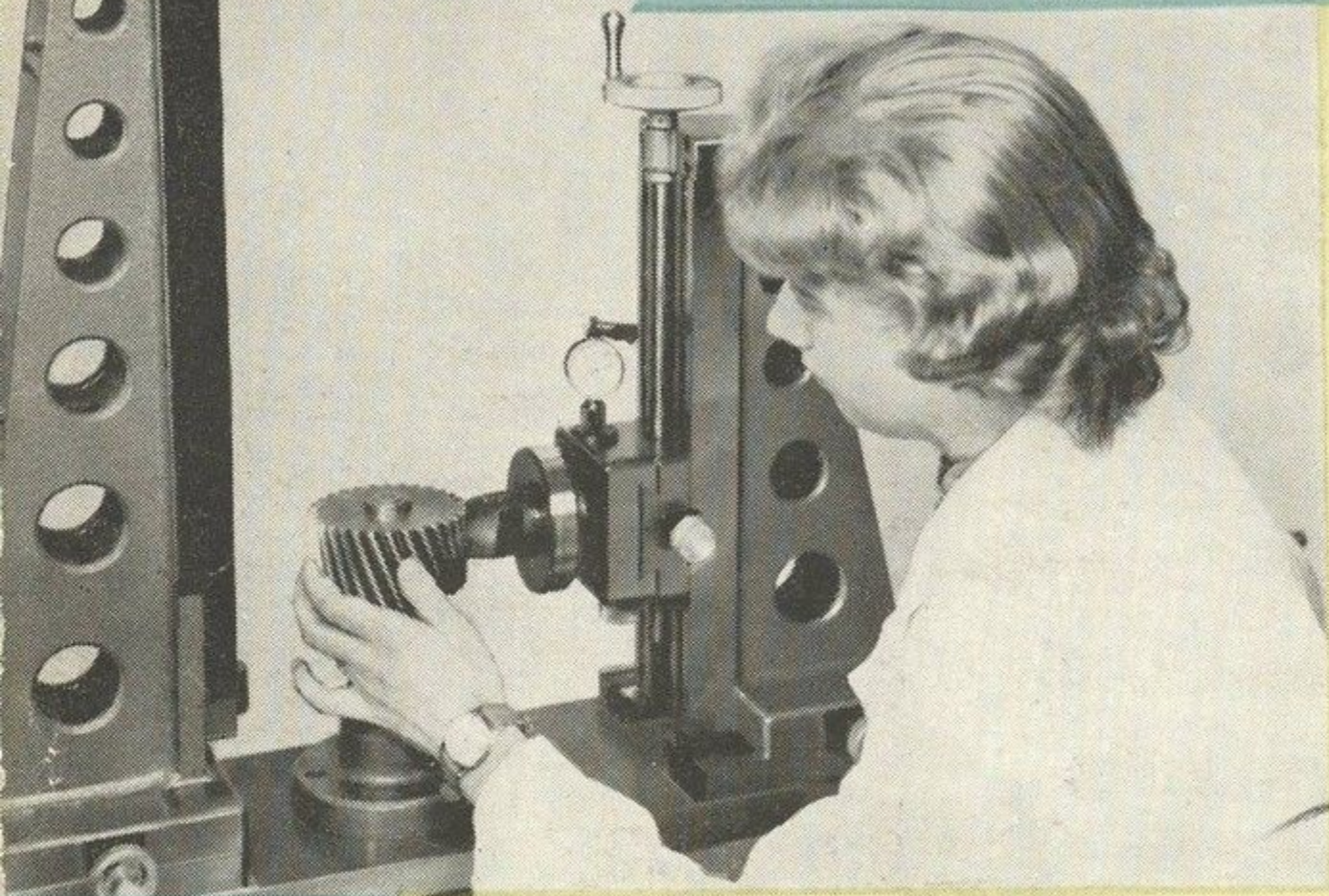
Pokyny pro měření úhlu sklonu zubů šikmozubých kol.

Na rybinu posuvné konzoly nasuneme hlavici s klínovým dotykem ozn. B obr. 3. Nasazování hlavice je zřejmé z obr. 9. Po nasazení hlavice zajistíme její polohu šrouby.

Obr. 9. Nasazování hlavice s klínovým dotekem



Obr. 10. Měření úhlu sklonu zubů šikmozubého kola



stupnici s noniem s přesností dvou minut. Při tomto způsobu měření je číselníkový úchylkoměr zvedacím zařízením vypnut. Způsob měření je zřejmý z obr. 10.

Vlastní měření úhlu sklonu zubů provádíme příslušným klínovým dotekem (pro úhel záběru ozubení 20° nebo 15°). Klínové doteky jsou výměnné, zaploňované drážkou, zajištěny šrouby.

Klínový dotek přisuneme do zubní mezery ozubeného kola a kolem pootočíme tak, aby pravý nebo levý bok zubu dosedl na bok klínového doteku. Každý bok zubu měříme samostatně. Sklon boku zubu odečítáme pak na úhломěrné

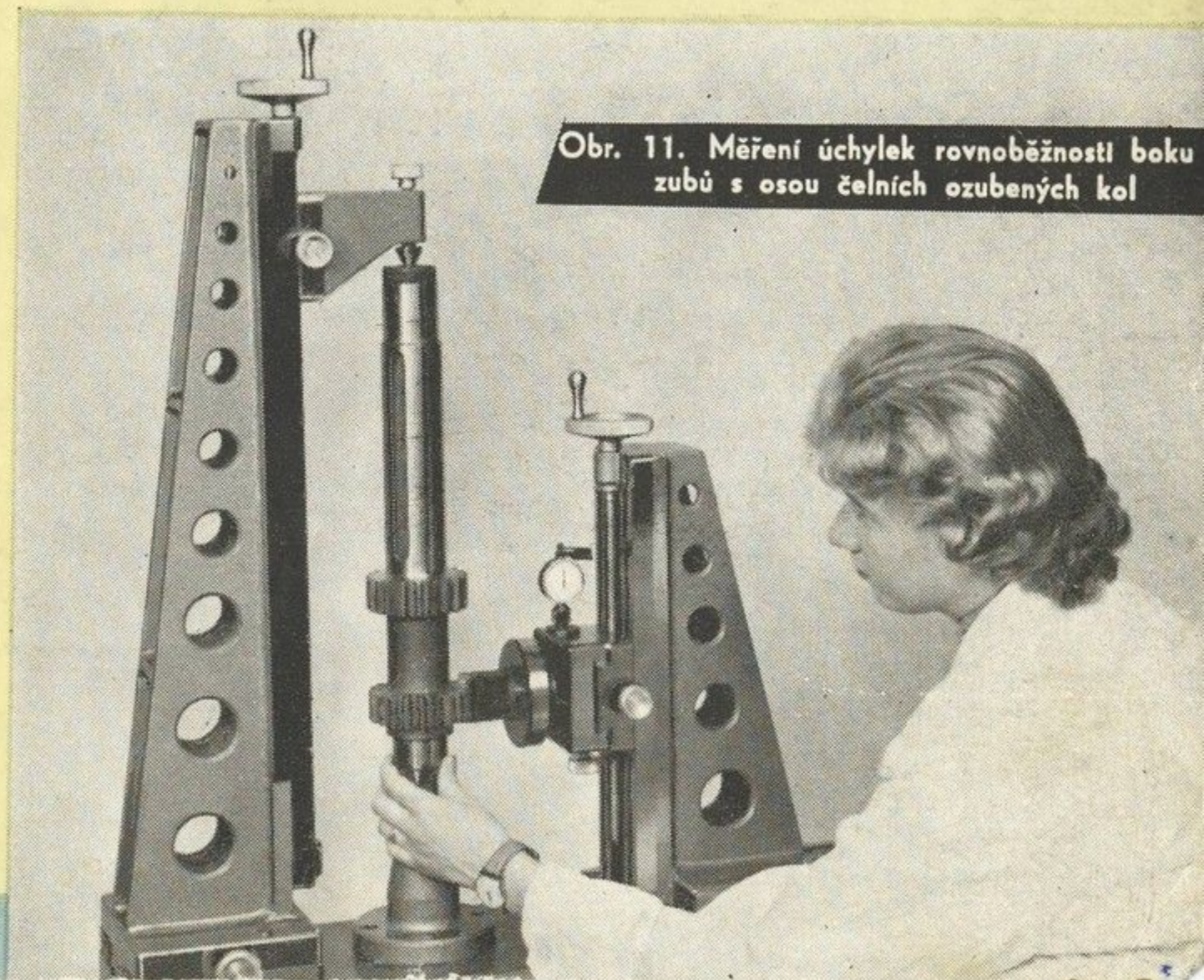


Pokyny pro měření rovnoběžnosti boků zubů s osou čelních ozubených kol.

Při měření úchylek od rovnoběžnosti boků zubů s osou čelních ozubených kol postupujeme stejným způsobem jako při kontrole sklonu zubů, jen s tím rozdílem, že číselníkový úchylkoměr je spuštěn do záběru. Na jeho stupnici odečítáme úchylky, které odpovídají desetinásobným úchylkám na 100 mm délky (podle normy ČSN 01 4682). Např. 0,01 mm na stupnici číselníkového úchylkoměru odpovídá úchylce 0,1 mm na délce 100 mm $\left(\frac{0,1}{100}\right)$

Nulová hodnota číselníkového úchylkoměru se nastaví tak, že mezi hroty se upne válcový trn libovolného průměru, kterému se přistaví klínový dotek.

Obr. 11. Měření úchylek rovnoběžnosti boku zubů s osou čelních ozubených kol



DODÁVÁNÍ (OBJEDNÁVÁNÍ)

PŘÍSTROJ DODÁVÁME :

- a) s veškerým příslušenstvím (mimo rozpínací pouzdra),
- b) bez příslušenství (bez otočných upínacích trnů a kulových doteků).

Na přání zákazníka dodáváme jednotlivé části příslušenství (otočné upínací trny, kulové dotyky a rozpínací pouzdra).

Poznámka: Přístroj a jeho jednotlivé části jsou v bednách chráněny tak, aby nedošlo během dopravy k jejich poškození.

DODÁVÁ: ODBYT STROJŮ A NÁŘADÍ, n. p., PRAHA, t. c.
PROSTŘEDNICTVÍM OBLASTNÍCH ODBYTOVÝCH ZÁKLADEN

