

Každá sada destiček je vždy uložena v leštěné dřevěné kasetě.  
Můžeme však posloužiti i jednotlivými měrkami.

**SOMET**

NÁRODNÍ PODNIK TEPLICE-TRNOVANY

*Kašermy*





# Skleněný nebo kovový?

**NA TUTO OTÁZKU JE JEDINÁ ODPOVĚĎ: - DOKONALEJŠÍ.**

*Mluvíme-li o dokonalosti měřidel, máme vždy na mysli trvalé zachování nejvyšší možné přesnosti za všech podmínek.*

*Takovému požadavku lépe vyhovují měřidla skleněná, která mají proti měřidlům kovovým značné výhody.*

*Protože o výhodách skla, jako materiálu pro hotovení nejpřesnějších měřidel, je celkem velmi málo známo, tu si o nich něco řekneme.*

## VŠEOBECNĚ

Při průzkumu skla v laboratořích bylo zjištěno, že může být pro své přednosti výborným materiálem k výrobě měřidel pro přesnou strojní výrobu. Sklo má k tomu totiž všechny předpoklady: malou tepelnou vodivost, odolnost proti trvalé deformaci, odolnost proti povětrnostním vlivům a malou váhu.

Pro zajímavost srovnajme jednotlivé technické vlastnosti skla s vlastnostmi oceli.

## TVRDOST

Vrypová tvrdost měřena Zeissovým DIRITESTEM obnáší u skla 57 g, zatím co u speciální kalené oceli bylo naměřeno 55 g.

## ODOLNOST PROTI OPOTŘEBENÍ

Nutno zdůraznit, že při opotřebením vrypem tvrdého tělesa se u skla netvoří po stranách vrypu vyvýšeniny, ale tvoří se vryp čistý, takže vnější rozměr měřidla zůstává neporušen. Zůstává tedy dostatek původní plochy pro měření i u značně poškrábaného měřidla.

## PRUŽNOST

Modul pružnosti je u skla přibližně 3× menší, než u speciální kalené oceli. Se zřetelem k této vlastnosti je konstrukce skleněných měřidel, zvláště obkročáků, poněkud zesílena.

## KŘEHKOST MATERIÁLU

Sklo je materiálem poměrně křehkým. Z počátku by každý sčudil, že tato vlastnost mluví v neprospěch skleněných měřidel. Zkouáme-li však věc bedlivěji, zjistíme, že křehkost materiálu vede především měřícího k tomu, aby s měřidlem zacházel jak náleží — opatrně. Kromě toho je s křehkostí skla přímo spjata jeho další vynikající vlastnost — neproměnnost tvaru.

## NEPROMĚNNOST TVARU

Křehkost skla nepřipouští trvalé deformace, zatím co ocelové měřidlo při nárazu po překročení meze pružnosti podrží určitou trvalou deformaci a po větším nárazu měří pak špatně. Protože v technické praxi musíme nutně počítati s přirozenou povahou člověka, je to věc velmi závažná. Může se totiž stát, že dělník z nepochopení dosahu věci měří i nadále ocelovým měřidlem, které před chvílí upadlo na zem. Jedná-li se o měřidlo velmi přesné, může tak vzniknouti třeba i velká serie špatných dílců. Upadne-li však měřidlo skleněné, může jím měřiti bezpečně dále se stejnou přesností jako dříve. Byl-li však pád takový, že by u ocelového měřidla nastala deformace, pak se skleněné měřidlo prostě rozbije.

Pravděpodobnost rozbití měřidla před využitím meze jeho opotřebením lze však snížit příloškami z umělé hmoty, které působí současně jako tepelný izolátor, snižující nepříznivý vliv tepla ruky měřícího.

## TEPELNÁ VODIVOST

Sklo, jako špatný vodič tepla, má pro výrobu měřidel velkou přednost proti oceli. Příložky z umělé hmoty pak tuto výhodu ještě dále stupňují. Že na měření u velmi přesných měřidel má teplota ruky měřícího značný vliv se zřetelem k druhu použitého materiálu na měřidlo, plyne z následujících srovnávacích čísel, vyjadřujících tepelnou vodivost:

ocel	50
sklo	0,9
umělá hmota	0,15

## ODOLNOST PROTI KOROSI

U ocelových měřidel vznikají značné škody jejich rezavěním. Skleněná měřidla nemají této nepříjemné vlastnosti. Proto se nemusí — jako měřidla ocelová — po každém upotřebením před uložením konservovati a znovu čistiti před dalším použitím.



## PRŮHLEDNOST

Průhlednost skleněného měřidla značně usnadňuje měření, což lze zvláště oceniti při měření otvorů.

## VÁHA

Malá váha skleněných měřidel je jejich další podstatnou výhodou. Číselné srovnání specifických vah používaných materiálů dá nám o tom dokonalou představu.

ocel	7,8
sklo	2,5
umělá hmota	1,2

Malá specifická váha skla umožnila výhodné zesílení konstrukce skleněných měřidel, která jsou přesto ještě mnohem lehčí než měřidla ocelová.

## CENA

Cena měřidla je konečně nejdůležitější a v mnohých případech i zásadní a rozhodující otázkou. I zde jsou skleněná měřidla opět ve značné výhodě, protože cena našich skleněných měřidel není přes všechny jejich četné přednosti vyšší než u měřidel ocelových a je dokonce i nižší u měřidel větších rozměrů.

Stanovení nízké ceny bylo umožněno jednak tím, že výrobní proces skleněných měřidel je mnohem kratší a také proto, že u měřidel skleněných odpadá drahé kalení.

*Vratme se nyní k otázce, kterou jsme si položili na počátku. Když uvážíme, že při výrobě skleněných měřidel bylo využito zkušeností nabytých při výrobě přesné optiky, kde jsou na přesnost výroby kladeny skutečně nejvyšší požadavky, je zřejmé, že skleněná měřidla jsou také se zřetelem na ostatní uvedené přednosti všeobecně výhodnější. Zejména měřidla určená k měření užších tolerancí než 0,02 mm (t. j. kalibry a obkročáky stupně 5., 6., 7. a 8. podle ISA), stejně jako veškeré protiměrky ke kontrole opotřebení měřidel a planparalelní měřky.*

*Pokud se týká ocelových měřidel jsou tato do jisté míry výhodnější pouze k měření tolerancí volnějších než 0,02 mm, kde na přesnost měřidla nejsou kladeny tak vysoké požadavky.*

*Národní podnik SOMET vyrábí tato skleněná měřidla: válcové kalibry, třmenové kalibry (obkročáky), rovinné a planparalelní měřky a protiměřidla na kontrolu opotřebení měřidel. Jejich technické údaje jsou uvedeny v následující části prospektu.*



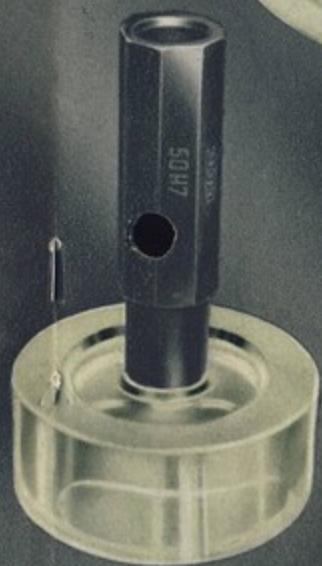
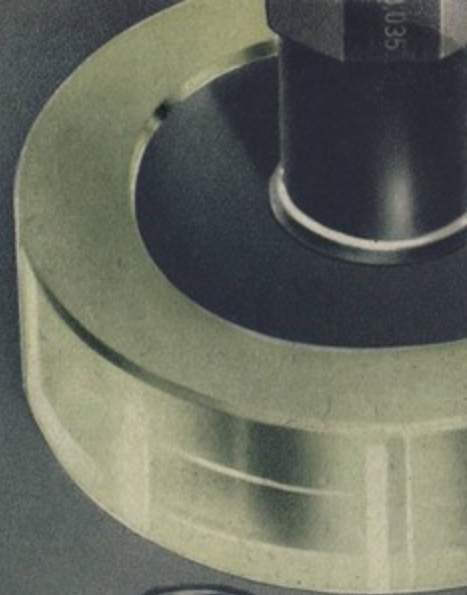
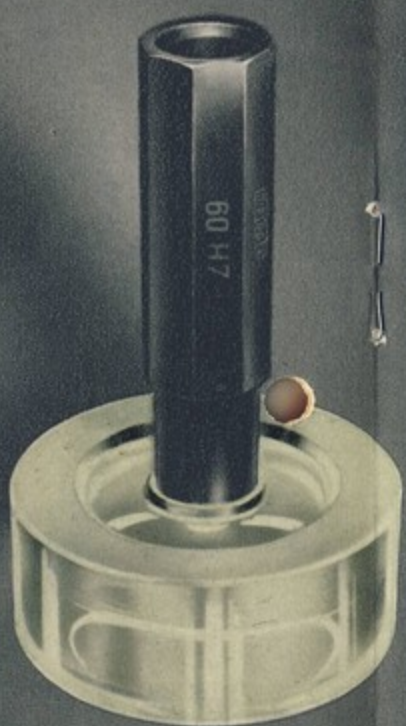
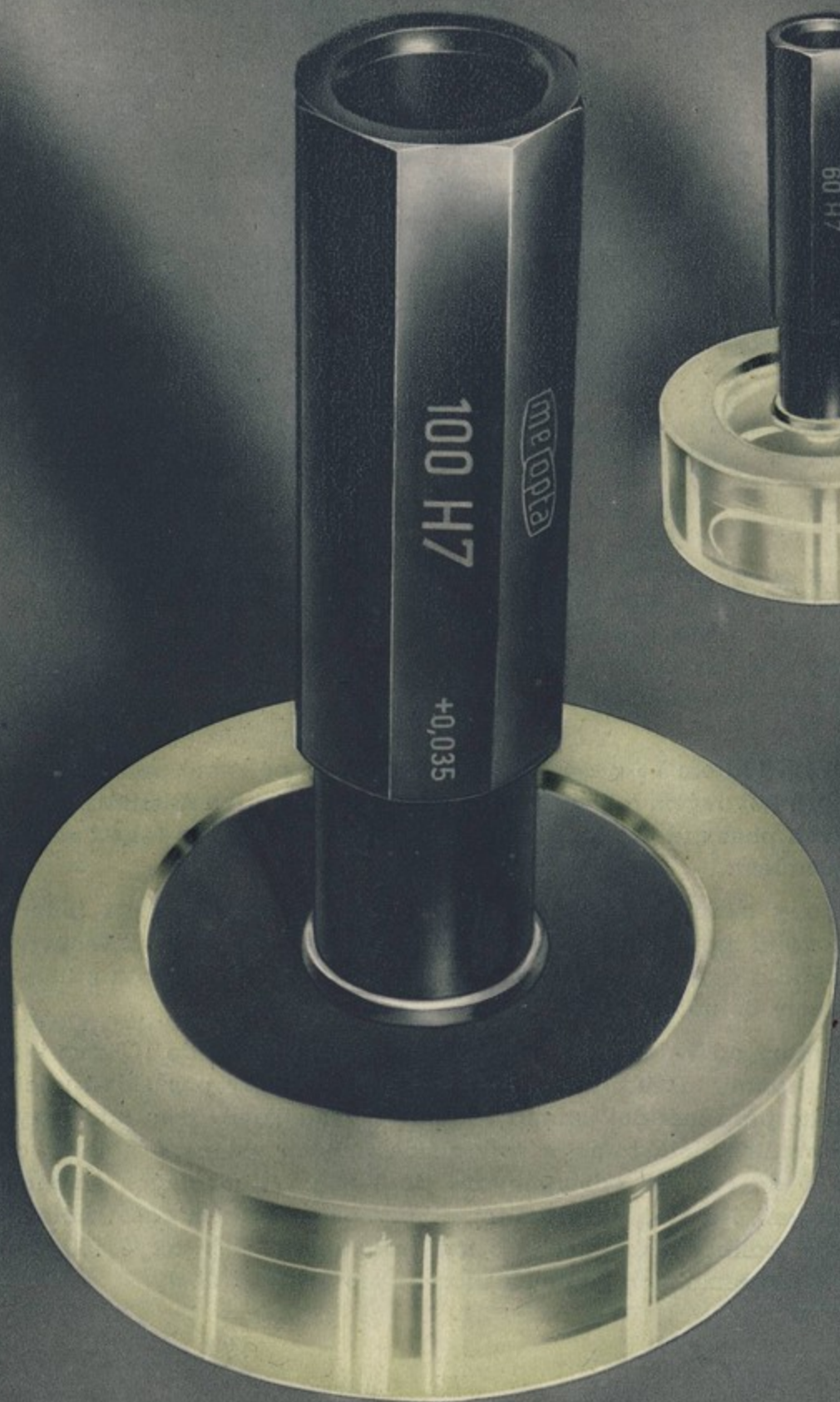
## VÁLCOVÉ KALIBRY

Svým tvarem se naše skleněné kalibry v podstatě neliší od kalibrů kovových. Jejich »dobrá« strana je také jako u kalibrů kovových poněkud delší, než strana »zmetková«, která je také červeně označena.

Hrany měrných částí jsou však zaobleny, což vyžaduje jednak povaha materiálu a kromě toho usnadňuje tato úprava vsouvání měřidla do otvoru. Měrné části jsou vsazeny do držadla z umělé hmoty černé barvy.

Kalibry od 5 do 50 mm jsou dvoustranné, přes 50 do 100 mm jednostranné, takže jeden kalibr pro větší průměry pozůstává z jednoho páru měřidel (strana »dobrá« a »zmetková« jsou odděleny). Normálně dodáváme v nejkratších lhůtách skleněné kalibry od  $\varnothing$  5 do 100 mm odstupňované po 1 mm v libovolných stupních uložení. Na zvláštní přání můžeme však v krátkém čase zhotoviti také kalibry menší než  $\varnothing$  5 mm (případně i větší jak  $\varnothing$  100 mm) i v abnormálních stupních uložení pro zvláštní účely.





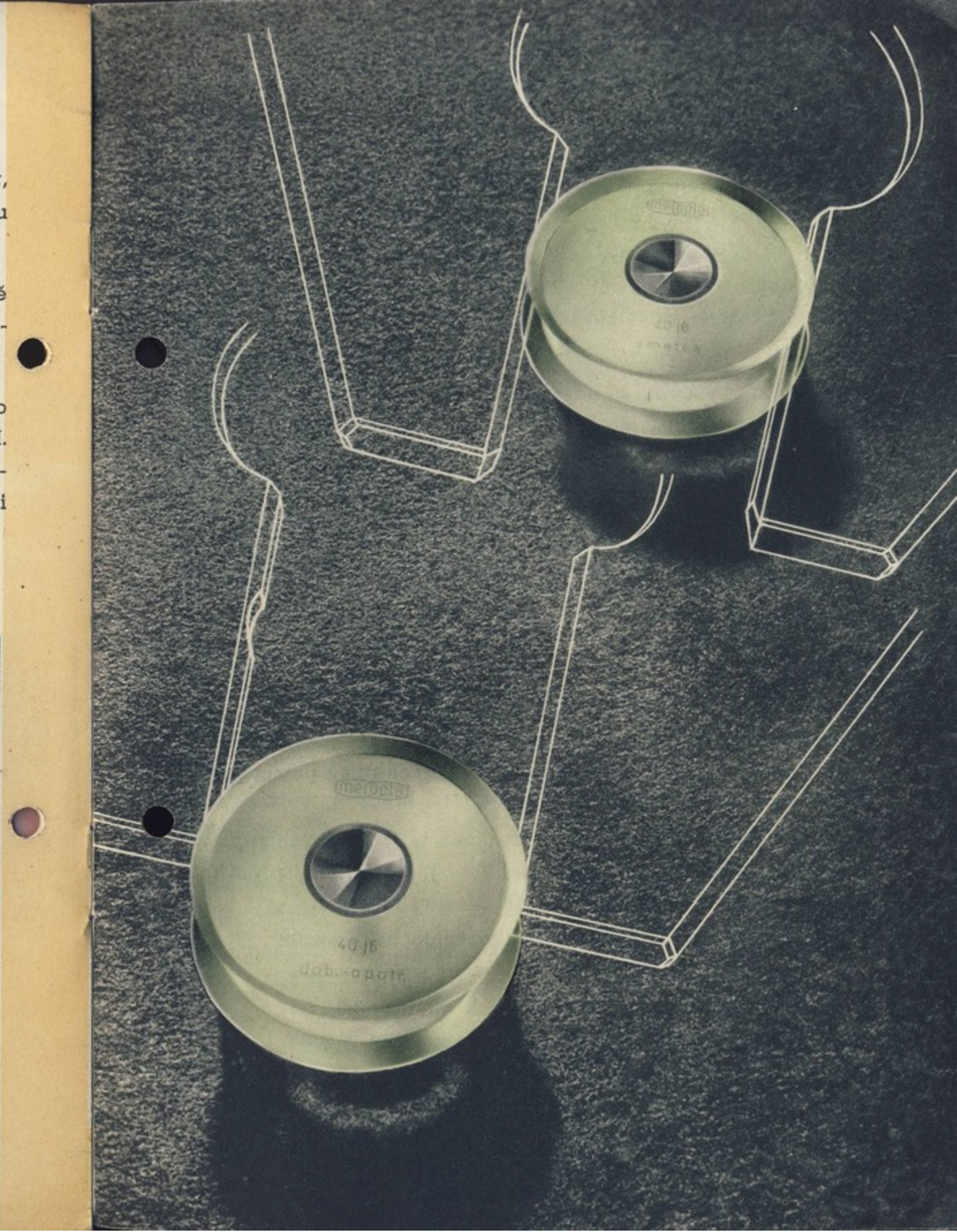
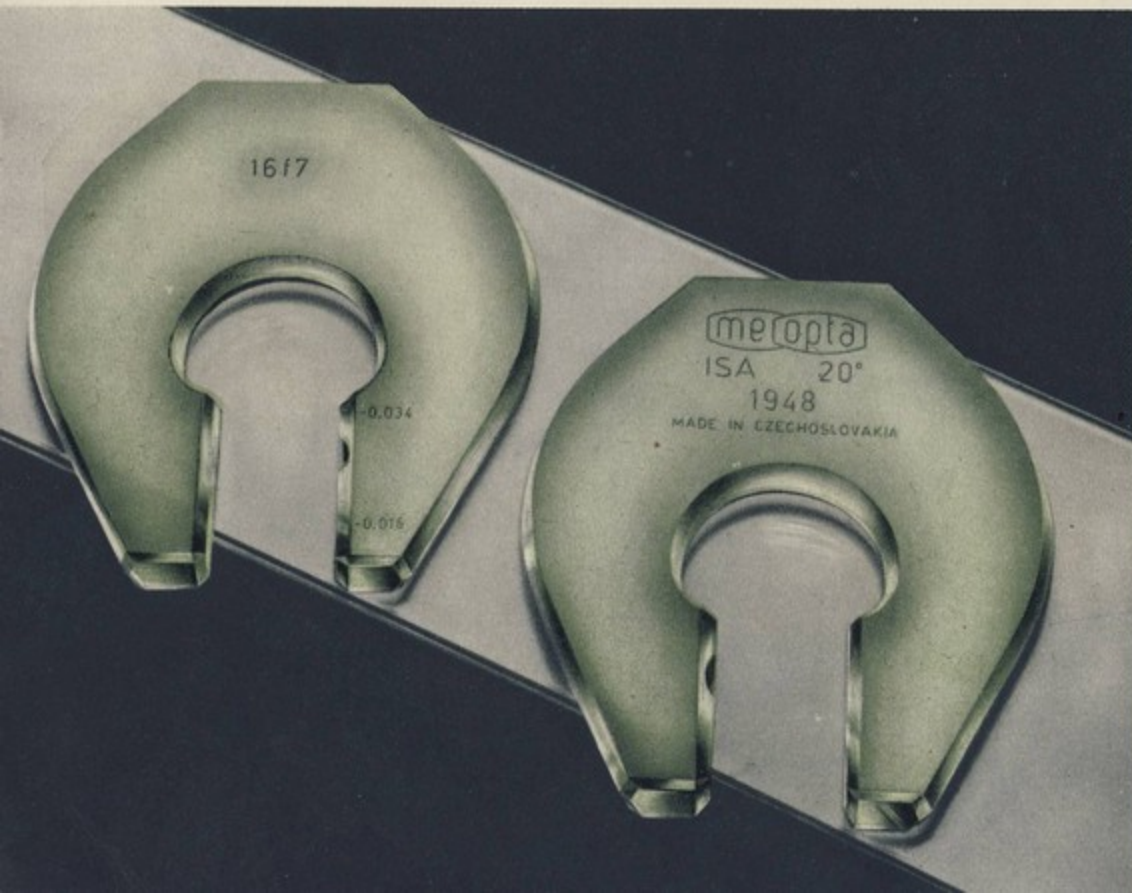


# TŘMENOVÉ KALIBRY

Skleněné třmenové kalibry (obkročáky) Meopta-SOMET mají tvar, jak patrně z vyobrazení, podobný obkročákům kovovým. Jsou však značně zesíleny a jejich hrany jsou vhodně zbrošeny.

Skleněné třmenové kalibry Meopta-SOMET mají upraveny obě části — dobrou a zmetkovou — za sebou, které jsou od sebe odděleny malým žlábkem vyznačeným červenou barvou.

Normálně dodáváme v nejkratších lhůtách velikosti od 5 mm do 100 mm odstupňované po 1 mm v libovolných stupních uložení. Na zvláštní přání můžeme zhotoviti skleněné obkročáky libovolných rozměrů. Tato měřidla jsou nyní opatřena ještě příložkami z umělé hmoty.





## POROVNÁVACÍ SKLENĚNÉ KALIBRY

Slouží ke kontrole opotřebení třmenových kalibrů. Ke kontrole opotřebení je třeba vždy 1 páru těchto měřidel.

Průměr jednoho kalibru odpovídá horní hranici rozměru »dobré« strany obkročáku a nesmí touto částí projíti. Druhý kalibr je zhotoven na rozměr »zmetkové« strany obkročáku.

Tyto kalibry jsou vyráběny s přesností do 0,00075 mm.

Skleněné porovnávací kalibry pro kontrolu opotřebení obkročáků jsou doplněny přílozkami z průhledné umělé hmoty, které přesahují přes okraj měřidla. Tím jsou chráněny před mechanickým poškozením. Příložky zabraňují také prostupu tepla z ruky měřícího do měřidla; chrání je tedy proti deformacím, způsobeným změnou teploty.

Tato porovnávací měřidla dodáváme v rozměrech a stupních uložení, odpovídající všem druhům obkročáků až do rozměrů 100 mm.

## ROVINNÉ DESTIČKY

Tyto slouží k měření rovinnosti ploch různých dílců pomocí interference světla.

Rovinnost měrné plochy našich destiček je i u velkých průměrů měřidel zaručena na  $\pm 0,0001$  mm ( $0,1 \mu$ ). Na zvláštní přání můžeme však dodat destičky s menší přesností  $\pm 0,2 \mu$ .

Běžně dodáváme rovinné destičky v těchto velikostech:

∅ 45 mm . . . . .	síly 15 mm
∅ 65 mm . . . . .	síly 20 mm
∅ 80 mm . . . . .	síly 25 mm

Na zvláštní přání můžeme však dodat pro speciální účely rovinné destičky libovolných velikostí.

Rovinné destičky dodáváme jednotlivě v dřevěných kasetách.



## PLANPARALELNÍ DESTIČKY

Tyto jsou určeny ke kontrole rovnoběžnosti ploch, zvláště pak přesných měrných ploch, jako na př. mikrometrů, komparátorů a pod.

Rovinnost a rovnoběžnost ploch destiček se pohybuje v mezích přesnosti  $\pm 0,1 \mu$ . Největší úchylka od jejich jmenovitého rozměru je  $\pm 0,25 \mu$ .

Planparalelní destičky, které mají průměr 30 mm, dodáváme ve dvou sadách a to:

sada č. 1 obsahuje měrky o síle	12,000 mm
	12,120 mm
	12,250 mm
	12,370 mm
sada č. 2 obsahuje měrky o síle	24,000 mm
	24,120 mm
	24,250 mm
	24,370 mm