

## Optical flats

Optical flats can be used for inspection of the flatness of reflecting surfaces of for example gauge blocks, settings gauges and other lapped surfaces by optical interference.

- Flatness measuring faces:  $\leq 0.15 \mu\text{m}$ .
- Parallelism measuring faces:  $\leq 0.3 \mu\text{m}$  (only 826.630/631/632/633/634).
- On request with a DAkkS certificate, UKAS acknowledged.
- Delivery in a case.



Item No.	Diameter mm	Thickness mm
<b>Single optical flats, single face:</b>		
826.625	30	15
826.626	45	15
826.627	50	20
826.628	60	20
826.629	75	20
<b>Single optical flats, double face:</b>		
826.630	30	12
826.631	45	15
826.632	50	20
826.633	60	20
826.634	75	20



## Plan parallel optical flats

Plan parallel optical flats can be used for inspection of the parallelism of measuring surfaces of micrometers and other measuring instruments. Each set consists of 4 sizes plan parallel optical flats for inspection of micrometers on every fourth rotation of the spindle.

- For micrometers with a spindle pitch of 0.5 mm.
- Sets for micrometers with a measuring range of 0-25 mm, 25-50 mm, 50-75 mm and 75-100 mm.
- Flatness measuring faces:  $\leq 0.15 \mu\text{m}$ .
- Parallelism measuring faces:  $\leq 0.3 \mu\text{m}$ .
- Diameter: 30 mm.
- On request with a DAkkS certificate, UKAS acknowledged.
- Delivery in a case.



Item No.	Thicknesses/mm
826.635	12.00/12.12/12.25/12.37
826.636	25.00/25.12/25.25/25.37
907.909	50.00/50.12/50.25/50.37
907.910	75.00/75.12/75.25/75.37

## TESA optical flats

For examining flatness and wringability of gauge blocks.

- Delivery in a case with a declaration of conformity.

Item No.	Diameter mm	Thickness mm	Flatness deviation/ $\mu\text{m}$
780.386	50	15	0.125
780.387	75	20	0.125



## TESA plan parallel optical flats

For examining deviations in flatness and parallelism of the measuring faces of micrometers and other similar instruments.

- Max. flatness deviation:  
12.00-27.335 mm: 0.15  $\mu\text{m}$ .  
52.00-77.335 mm: 0.2  $\mu\text{m}$ .
- Max. parallelism deviation:  
12.00-27.335 mm: 0.4  $\mu\text{m}$ .  
52.00-77.335 mm: 0.5  $\mu\text{m}$ .

- Diameter: 31 mm.
- Delivery of the sets in a case with a declaration of conformity.



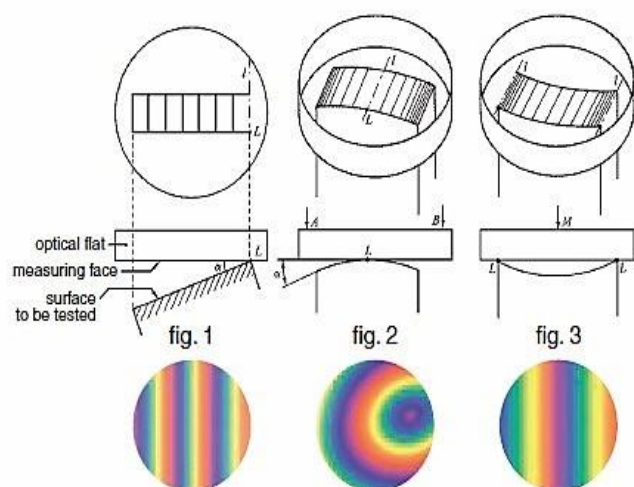
Item No.	Thicknesses/mm
<b>Sets:</b>	
780.352	12.00-12.375 (4 pcs.)
780.357	27.00-27.335 (3 pcs.)
780.361	52.00-52.335 (3 pcs.)
780.365	77.00-77.335 (3 pcs.)
780.353	12.00
780.358	27.00

## How to use an optical flat

Interference fringes appear in monochromatic light when the optical flat is laid on and wiggled against the surface to be tested. The difference in height between adjacent fringes corresponds to an error in flatness of approx. 0.3  $\mu\text{m}$ .

In the event of a constant distance between the interference fringes, the angle between the measuring face of the optical flat and the surface to be tested is constant (fig. 1).

However, interference fringes do not usually have an even interspacing. When the fringes are close together the angle between the measuring face and the surface to be tested is large (fig. 2). In this case the surface to be tested is either convex (fig. 2) or concave (fig. 3). The deviation in flatness can be "measured" by counting the interference fringes.



# Optical Parallels

## SERIES 157

### FEATURES

- Designed to inspect parallelism and flatness of measuring faces of micrometers.
- Each set consists of 4 thicknesses.
- Supplied in fitted wooden case.



### SPECIFICATIONS

Metric		
Range of micrometer to be checked	Order No.	Assortment of parallels (Thickness of parallel)
0-25mm	157-903	12.00mm (157-101) 12.12mm (157-102) 12.25mm (157-103) 12.37mm (157-104)
25-50mm	157-904	25.00mm (157-105) 25.12mm (157-106) 25.25mm (157-107) 25.37mm (157-108)

Inch		
Range of micrometer to be checked	Order No.	Assortment of parallels (Thickness of parallel)
0-1"	157-901	.5000" (157-109) .5062" (157-110) .5125" (157-111) .5187" (157-112)
1-2"	157-902	1.0000" (157-113) 1.0062" (157-114) 1.0125" (157-115) 1.0187" (157-116)

# Optical Flats

## SERIES 158

### FEATURES

- Used for inspecting the flatness of micrometer's or gage block's measuring faces with high accuracy.
- Supplied in fitted wooden case.



### SPECIFICATIONS

Metric		
Flatness	Order No.	Diameter/Thickness
0.2μm	158-117	45mm/12mm
	158-119	60mm/15mm
0.1μm	158-118	45mm/12mm
	158-120	60mm/15mm

Inch		
Flatness	Order No.	Diameter/Thickness
.000004"	158-122	1.8"/.5"
	158-124	2.4"/.6"

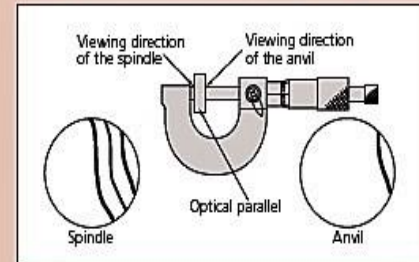
### Technical Data

Flatness: .000004" / 0.1μm  
Parallelism: .000008" / 0.2μm  
Diameter: 1.18" / 30mm

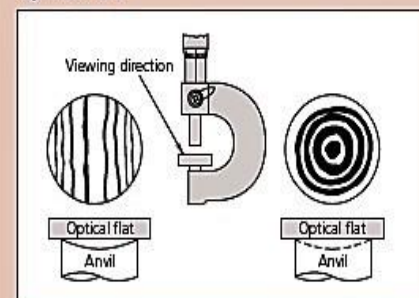
### Parallelism Check between Measuring Faces by Means of Interference Fringe Produced by an Optical Parallel

The parallelism between the measuring faces can be determined as follows; place the optical parallel to the anvil and observe the number of interference fringes produced on the spindle side under the measuring force of the micrometers.

The parallelism is about 1μm (0.32μm x 3 = 0.96μm). Fringe on the anvil side must not be more than one.



### Flatness Check of Measuring Faces Using Interference Fringe Pattern Produced by an Optical Flat



O **micrómetro óptico** é capaz de fazer medições de não-contacto em toda a superfície, curvo ou plano. Este instrumento é útil para medir a profundidade de arranhões, fracturas, fendas, vazios encaixados e espessura de materiais transparentes (isto é, vidro, acrílico). Ele também pode medir arranhões, rachaduras, corrosão, poços, manchas, pequenas amolgadelas e outras imperfeições. Usando a ocular retículo opcional no modelo 966A, as medições de largura de até 0,040" pode ser feito. Este instrumento portátil é ideal para aplicações de campo, tais como pára-brisas, bordos de ataque, células, pele fuselagem, as pás da hélice, pás de rotor, pás das turbinas, as superfícies revestidas , e muitas mais.

O micrómetro óptico é projetado com uma caixa robusta e escala vernier fácil de ler. Modelo 966 fornece energia 100x permitindo a medição da profundidade até 0,665" . Modelo 966A fornece energia 200x, que permite a medição da profundidade até 0.260" . Ambos os modelos são fornecidos com uma base do tripé padrão que pode ser usado em superfícies planas ou ligeiramente curvadas.

Para efectuar uma medição de superfície, o operador posiciona o micrómetro óptico sobre a área a ser examinada. Depois de se concentrar adequada, o operador faz uma leitura ao mais alto superfície na área específica. A segunda leitura é levada a menor superfície de, e a medição é calculado através do cálculo da diferença entre as duas leituras.

Características micrómetro ópticos	modelo 966	modelo 966A
Ampliação	100X	200X
Optics Distância de Trabalho (medição de profundidade)	0,6650	0,2600
Micrómetro Distância de trabalho	1,0000	1,0000
Espessura de material (transparente)	0,9975	0,3900
Precisão	± 0,0005	± 0,0002
Área de imagem	0,090 DIA.	0,060 DIA.
Imagem Plano Focal	± 0,0002	± 0,0001
Com ocular retículo (P / N 966AR)		
Largura	N / D	até 0,040
Precisão	N / D	0,001

#### ACESSÓRIOS OPCIONAIS

Seis bases de montagem permutáveis estão disponíveis para acomodar superfícies convexas, côncavas, ou compostos. Um adaptador de luz micrómetro também pode ser usado para iluminar a amostra, fazendo com que a medição mais fácil de ler.

**Base de Dados de tripé** - fornece a maior utilidade geral para plana, simples e superfícies compostos curvado

**Quadpod Base de Dados** - Usado para côncavas superfícies curvas convexas /

**Deslocamento tripé Base de Dados** - Permite a medição de superfícies planas ou curvas adjacentes às obstruções salientes que proíbem a utilização de base do tripé

**Base de Dados de cunha Bipod** - Usado quando intersecção das superfícies aplainada formam ângulos de 80 °, pelo menos

**Translúcido V-bloco da base** - Usado para superfícies redondas, tais como tubos, e os ângulos externos; fornece suporte plano para as zonas com reentrâncias em lados

**Grande Tripod Base de Dados** - Usado para aplicações que requerem uma área de apoio superior ao previsto na base do tripé; usado principalmente para inspeção pequenas peças

Todos os seis permutáveis estão incluídas com o Modelo 966A1 óptica Micrometer kit, juntamente com a luz micrómetro e suporte ajustável como mostrado na imagem acima.

