

ĐLVN 258 : 2014

**PHƯƠNG TIỆN ĐO TIÊU CỤ KÍNH MẮT
QUY TRÌNH KIỂM ĐỊNH**

Focimeters - Verification procedure

HÀ NỘI - 2014

Lời nói đầu:

ĐLVN 258 : 2014 do Ban kỹ thuật đo lường TC 14 “Phương tiện đo quang học” biên soạn. Viện Đo lường Việt Nam đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng ban hành.

Phương tiện đo tiêu cự kính mắt - Quy trình kiểm định

Focimeters - Verification procedure

1 Phạm vi áp dụng

Văn bản kỹ thuật này quy định quy trình kiểm định ban đầu, định kỳ và sau sửa chữa các phương tiện đo tiêu cự kính mắt có phạm vi đo:

Trị số thấu kính: $-20 D \div +20 D$,

Trị số lăng kính: $0 \Delta \div 10\Delta$,

Hướng trục của mắt kính loạn: $0^\circ \div 180^\circ$

Hướng trục của đáy lăng kính : $0^\circ \div 360^\circ$.

Với độ sai lệch lớn nhất cho phép được quy định trong phụ lục 2.

2 Giải thích từ ngữ

Các từ ngữ trong văn bản này được hiểu như sau:

2.1 Phương tiện đo tiêu cự kính mắt là phương tiện đo các trị số của thấu kính và lăng kính của mắt kính cầu và mắt kính loạn, để đánh dấu mắt kính chưa cắt và kiểm tra độ chính xác việc lắp mắt kính vào gọng kính.

2.2 Phương tiện đo tiêu cự kính mắt hiển thị liên tục là phương tiện đo tiêu cự kính mắt có thang đo liên tục.

2.3 Phương tiện đo tiêu cự kính mắt làm tròn hiện số là phương tiện đo tiêu cự kính mắt hiển thị giá trị số đo đã làm tròn đến giá trị tăng lên gần nhất.

2.4 Gá đỡ mắt kính là lỗ ống kính trên phương tiện đối diện với mắt kính hoặc tiếp xúc với mắt kính được đặt lên để đo.

2.5 Ray điều chỉnh là ray hoặc thanh di động được sử dụng như là trục chính cho mắt kính trong suốt quá trình đo, nó vuông góc với trục quang của phương tiện đo tiêu cự kính mắt và song song với trục hướng 0° - 180° .

2.6 Kinh tuyến chính là hai kinh tuyến của mắt kính loạn.

2.7 Trị số thấu kính mặt sau là số nghịch đảo giá trị chiều dài tiêu cự được đo ở mặt sau, tính bằng mét.

2.8 Trị số thấu kính mặt trước là số nghịch đảo giá trị chiều dài tiêu cự được đo ở mặt trước, tính bằng mét

2.8 Trị số lăng kính là độ lệch của tia sáng đi qua một điểm quy định của mắt kính, đơn vị trị số lăng kính là centimét trên mét (cm/m), tên gọi là điốp lăng kính, ký hiệu là Δ .

ĐLVN 258 : 2014

2.9 Mất kính cầu là mất kính chuyển chùm tia song song thành một tiêu điểm.

2.10 Mất kính loạn là mất kính chuyển chùm tia song song thành hai tiêu điểm.

2.11 Sai số tâm của phương tiện đo tiêu cự kính mắt là sai số lăng kính khi không đặt mất kính lên.

3 Các phép kiểm định

Phải lần lượt tiến hành các phép kiểm định ghi trong bảng 1.

Bảng 1

TT	Tên phép kiểm định	Theo điều mục của ĐLVN	Chế độ kiểm định		
			Ban đầu	Định kỳ	Sau sửa chữa
1	Kiểm tra bên ngoài	7.1	+	+	+
2	Kiểm tra kỹ thuật	7.2	+	+	+
3	Kiểm tra đo lường	7.3	+	+	+
3.1	Kiểm tra sai lệch phép đo trị số thấu kính	7.3.1	+	+	+
3.2	Kiểm tra sai lệch phép đo trị số lăng kính	7.3.2	+	+	+
3.3	Kiểm tra đánh dấu trục và điều chỉnh ray	7.3.3	+	+	+
3.4	Kiểm tra đánh dấu trục đối với tâm quang học	7.3.4	+	+	+
3.5	Kiểm tra độ lệch góc giữa ray điều chỉnh và thước tròn	7.3.5	+	+	+

4. Phương tiện kiểm định

Sử dụng các phương tiện kiểm định ghi trong bảng 2.

Bảng 2

TT	Phương tiện kiểm định	Đặc trưng kỹ thuật đo lường cơ bản	Áp dụng cho điều mục của quy trình
1	Chuẩn đo lường		
1.1	Bộ chuẩn trị số thấu kính	-25 D ÷ +25 D Độ chính xác : $\pm 0,05$ D	7.3.1
1.2	Bộ chuẩn trị số lăng kính	0 Δ ÷ 10 Δ Độ chính xác : $\pm 0,01\Delta$	7.3.2;
1.3	Bộ chuẩn trị số loạn	0 D ÷ 5 D	7.3.3; 7.3.4

		Độ chính xác : $\pm 0,03 D$	
--	--	-----------------------------	--

ĐLVN 258 : 2014

2	Phương tiện phụ		
2.1	Các thiết bị phụ trợ	Giấy quang học, chổi mềm, khay,...	6.1

5 Điều kiện kiểm định

Khi tiến hành kiểm định điều kiện môi trường phải đảm bảo:

- Nhiệt độ : $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$.
- Độ ẩm : $(35 \div 85) \% \text{ R.H.}$

6 Chuẩn bị kiểm định

6.1 Các thấu kính chuẩn được lau sạch bằng giấy quang học chuyên dụng và chổi mềm.

6.2 Bật phương tiện đo tiêu cự kính mắt và để ổn định ít nhất 30 phút trước khi tiến hành kiểm định.

7 Tiến hành kiểm định

7.1 Kiểm tra bên ngoài

Phải kiểm tra bên ngoài theo các yêu cầu sau đây:

Kiểm tra bằng mắt thường để xác định sự phù hợp của phương tiện đo tiêu cự kính mắt với các yêu cầu quy định trong tài liệu kỹ thuật về hình dáng, kích thước, hiển thị, nguồn điện sử dụng, ký, nhãn hiệu và các phụ kiện kèm theo.

7.2 Kiểm tra kỹ thuật

Phải kiểm tra kỹ thuật theo các yêu cầu sau đây:

7.2.1 Kiểm tra phạm vi đo trị số thấu kính.

Phương tiện đo tiêu cự kính mắt phải có phạm vi đo nhỏ nhất đối với trị số thấu kính từ $- 20 D$ đến $+ 20 D$.

7.2.2 Kiểm tra phạm vi đo trị số lăng kính

Phương tiện đo tiêu cự kính mắt phải có phạm vi đo nhỏ nhất đối với trị số lăng kính từ 0Δ đến 10Δ .

7.2.3 Kiểm tra phạm vi đo trục loạn

Phương tiện đo tiêu cự kính mắt phải có phạm vi đo hướng trục của mắt kính loạn từ 0° đến 180° . Đối với lăng kính, phương tiện đo có thể xác định trực tiếp hướng của đáy

kính từ 0° đến 360° .

7.2.4 Đối với phương tiện đo tiêu cự kính mắt hiển thị tương tự, thang đo điốp có giá trị độ chia lớn nhất là $0,25D$, thang đo trục loạn là 5° , thang đo lặn kính là $1,0 \Delta$.

ĐLVN 258 : 2014

7.2.5 Đối với phương tiện đo tiêu cự kính mắt hiển thị số trong dải đo từ $-10 D$ đến $+10 D$ có giá trị độ chia lớn nhất là $0,125D$. Ngoài phạm vi đo $\pm 10 D$ thì giá trị độ chia lớn nhất $0,25 D$. Giá trị độ chia lớn nhất thang đo trục loạn là 1° , thang đo trị số lặn kính là $0,25 \Delta$.

7.2.6 Phương tiện đo tiêu cự kính mắt đo được mắt kính có đường kính đến 80 mm và độ dày đến 20 mm . Mắt kính phải có khả năng chuyển động tịnh tiến trên giá đỡ mắt kính ít nhất 30 mm theo hướng vuông góc với trục quang và với ray điều chỉnh, bắt đầu từ nhỏ hơn 10 mm dưới trục quang học của phương tiện đo tiêu cự.

7.3 Kiểm tra đo lường

Phương tiện đo tiêu cự kính mắt được kiểm tra đo lường theo trình tự nội dung, phương pháp và yêu cầu sau đây:

Trị số thấu kính và lặn kính được hiển thị và phù hợp vạch xanh thủy ngân (Hg) $\lambda_e = 546,07 \text{ nm}$ hoặc vạch màu vàng (He) $\lambda_d = 587,56 \text{ nm}$.

7.3.1 Kiểm tra sai lệch phép đo trị số thấu kính.

Đặt lần lượt từng thấu kính cầu chuẩn lên trên giá đỡ kính và điều chỉnh tâm thấu kính vào đúng trục quang. Thực hiện 3 lần phép đo lặp trị số thấu kính đối với từng thấu kính cầu chuẩn và kết quả ghi vào biên bản. Sai lệch của số đọc trung bình từng trị số thấu kính của phương tiện đo được so với giá trị chuẩn trị số thấu kính của thấu kính chuẩn không được vượt quá sai lệch cho phép nêu ở Bảng 3 và Bảng 5 (phụ lục 2).

7.3.2 Kiểm tra sai lệch phép đo trị số lặn kính

Đặt lần lượt từng lặn kính chuẩn lên trên giá đỡ kính. Thực hiện đo trị số lặn kính đối với từng lặn kính chuẩn và kết quả đo được ghi vào biên bản. Sai lệch của số đọc trị số lặn kính so với giá trị chuẩn của lặn kính chuẩn không vượt quá giá trị cho phép nêu ở Bảng 4 và Bảng 6 (phụ lục 2).

7.3.3 Kiểm tra đánh dấu trục và điều chỉnh ray

Sử dụng thấu kính hình lặn trụ để kiểm tra sai số đánh dấu trục và điều chỉnh ray. Sai lệch góc giữa vạch nét chấm chấm đánh dấu và vạch dưỡng trên mắt kính chuẩn chính là độ lệch góc giữa đánh dấu trục và điều chỉnh ray và độ lệch góc này không được vượt quá : 1° .

7.3.4 Kiểm tra đánh dấu trục đối với tâm quang học.

Đặt mắt kính loạn chuẩn lên trên giá đỡ, dùng ray điều chỉnh dịch chuyển mắt kính về tâm đến khi giá trị lặn kính bằng 0Δ , sau đó đánh dấu mắt kính bằng đánh dấu trục.

Quay mắt kính qua 90° , điều chỉnh về tâm đến khi trị số lăng kính bằng 0 Δ rồi đánh dấu trục lại. Giá trị khoảng cách giữa hai điểm đánh dấu không được vượt quá: 0,4 mm.

ĐLVN 258 : 2014

7.3.5 Kiểm tra thang chia độ

Mắt kính loạn chuẩn được đặt trên giá đỡ với cạnh dài được tiếp xúc với ray điều chỉnh. Dịch chuyển ray điều chỉnh về tâm trục quang đến khi vạch ngang trên mắt kính loạn chuẩn đi qua tâm đến đường kính nguyên tắc zero, di chuyển mắt kính thử cùng với ray điều chỉnh sao cho vạch ngang của mẫu qua tâm thước chia độ. Góc lệch của vạch này và trục hướng 0° - 180° chính là góc lệch giữa ray điều chỉnh và thước tròn, góc lệch này không được vượt quá: 1° .

8 Xử lý chung

8.1 Phương tiện đo tiêu cự kính mắt sau khi kiểm định nếu đạt các yêu cầu quy định theo quy trình kiểm định này được cấp chứng chỉ kiểm định (tem kiểm định, dấu kiểm định, giấy chứng nhận kiểm định ...) theo quy định.

8.2 Phương tiện đo tiêu cự mắt kính sau khi kiểm định nếu không đạt một trong các yêu cầu quy định của quy trình kiểm định này thì không cấp chứng chỉ kiểm định mới và xóa dấu kiểm định cũ (nếu có).

8.3 Chu kỳ kiểm định của phương tiện đo tiêu cự mắt kính: 12 tháng.

Tên đơn vị kiểm định

.....

BIÊN BẢN KIỂM ĐỊNH

Số:.....

Tên phương tiện đo: S/N:

Kiểu (model):

Nơi sản xuất : Năm sản xuất:

Đặc trưng kỹ thuật :

Phạm vi đo:

Đơn vị sử dụng :

Phương pháp thực hiện :

Chuẩn và phương tiện kiểm định chính được sử dụng :

Điều kiện môi trường : Nhiệt độ: Độ ẩm :

Ngày thực hiện :

KẾT QUẢ KIỂM ĐỊNH**1. Kiểm tra bên ngoài:** Đạt Không đạt**2. Kiểm tra kỹ thuật:****2.1 Kiểm tra phạm vi đo:**Trị số thấu kính: Đạt Không đạt**2.2 Kiểm tra phạm vi đo trực loạn:** Đạt Không đạt**2.3 Kiểm tra giá trị độ chia đôi với các phạm vi đo:** Đạt Không đạt**2.4 Kiểm tra chuyển động của ray điều chỉnh:** Đạt Không đạt**3. Kiểm tra đo lường****3.1 Kiểm tra sai lệch phép đo trị số thấu kính****Bảng 1**

Giá trị chuẩn trị số thấu kính [D] Bước sóng (λ)	Kết quả đo được từ máy đo tiêu cự kính mắt [D]			Giá trị trung bình đo được [D]	Sai lệch [D]
	Lần đo 1	Lần đo 2	Lần đo 3		

Giá trị chuẩn trị số thấu kính [D] Bước sóng (λ)	Kết quả đo được từ máy đo tiêu cự kính mắt [D]			Giá trị trung bình đo được [D]	Sai lệch [D]
	Lần đo 1	Lần đo 2	Lần đo 3		

Kết luận: Đạt Không đạt

3.2 Kiểm tra sai lệch phép đo trị số lăng kính

Bảng 2

Giá trị chuẩn trị số lăng kính [Δ] Bước sóng (λ):	Kết quả đo được từ máy đo tiêu cự kính mắt [Δ]		Giá trị trung bình đo được [Δ]	Sai lệch [Δ]
	Hướng 0°	Hướng 180°		

Kết luận: Đạt Không đạt

3.3 Kiểm tra đánh dấu trục và điều chỉnh ray:

Độ lệch góc giữa đường đánh dấu (đường chấm chấm) và đường tâm trên thấu kính loạn chuẩn :..... $^\circ$.

Kết luận: Đạt Không đạt

3.4 Kiểm tra độ lệch tâm quang của máy đo tiêu cự kính mắt (khi không có thấu kính đặt lên):

Sai lệch :.....cm/m theo hướng $^\circ$.

Kết luận: Đạt Không đạt

3.5 Kiểm tra đánh dấu trục đối với tâm quang học:

Khoảng cách giữa các tâm được đánh dấu :mm

Kết luận: Đạt Không đạt

3.6 Kiểm tra thang chia độ

Góc lệch giữa ray điều chỉnh và thước tròn:..... $^\circ$

Kết luận: Đạt Không đạt

Kết luận:

Người soát lại

Kiểm định viên

SAI LỆCH LỚN NHẤT CHO PHÉP

1. Đối với phương tiện đo tiêu cự kính mắt hiển thị tương tự

Bảng 3
Giá trị tính bằng điốp (D)

Phạm vi đo trị số thấu kính		Sai lệch
< 0 D ≥ -5 D	< 0 D ≥ +5 D	± 0,06 D
< -5 D ≥ -10 D	< +5 D ≥ +10 D	± 0,09 D
< -10 D ≥ -15 D	< +10 D ≥ +15 D	± 0,12 D
< -15 D ≥ -20 D	< +15 D ≥ +20 D	± 0,18 D
< -20 D	> +20 D	± 0,25 D

Bảng 4
Giá trị tính bằng điốp lăng kính (cm/m)

Phạm vi đo trị số lăng kính	Sai lệch
< 0 cm/m ≥ 5 cm/m	0,1 cm/m
< 5 cm/m ≥ 10 cm/m	0,2 cm/m
< 10 cm/m ≥ 15 cm/m	0,3 cm/m
< 15 cm/m ≥ 20 cm/m	0,4 cm/m
> 20 cm/m	0,5 cm/m

2 Đối với phương tiện đo tiêu cự kính mắt hiện thị số

Bảng 5
Giá trị tính bằng điốp (D)

Phạm vi đo trị số thấu kính		Sai lệch cho phép	
		Giá trị độ chia 0,25 D	Giá trị độ chia 0,125 D
< 0 D ≥ -5 D	< 0 D ≥ +5 D	0,0 D	0,0 D
< -5 D ≥ -10 D	< +5 D ≥ +10 D	0,0 D	± 0,125 D
< -10 D ≥ -15 D	< +10 D ≥ +15 D	0,0 D	± 0,125 D
< -15 D ≥ -20 D	< +15 D ≥ +20 D	± 0,25 D	± 0,125 D
< -20 D	> +20 D	± 0,25 D	± 0,25 D

3 Kiểm tra đánh dấu trục và điều chỉnh ray

Đánh dấu trục theo hướng $0^\circ - 180^\circ$ của thước tròn hoặc hướng đối chứng có sai lệch không vượt quá: 1° . Đánh dấu trục đối với tâm quang học của mắt kính không được lệch ra khỏi trục quang của phương tiện đo tiêu cự kính mắt lớn hơn: 0,4 mm.

Bảng 6
Giá trị tính bằng điốp lăng kính (cm/m)

Phạm vi đo trị số lăng kính	Sai lệch cho phép	
	Giá trị độ chia 0,25D	Giá trị độ chia 0,125 D
< 0 cm/m ≥ 5 cm/m	0,0 cm/m	0,125 cm/m
< 5 cm/m ≥ 15 cm/m	0,25 cm/m	0,25 cm/m
< 15 cm/m ≥ 20 cm/m	0,50 cm/m	0,375 cm/m
> 20 cm/m	0,50 cm/m	0,50 cm/m

4 Kiểm tra độ lệch tâm (khi không có thấu kính chuẩn đặt trên phương tiện đo)

Độ lệch tâm của phương tiện đo tiêu cự kính mắt không vượt quá giá trị : 0,1 Δ.