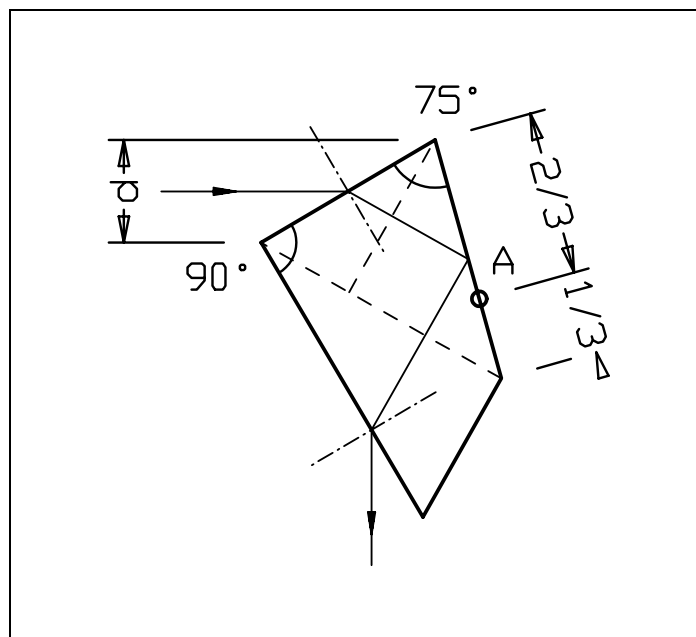


Pellin-Broca-Prismen

Pellin-Broca Prisms



Das Prisma ist ein einteiliges Dispersionsprisma mit 90° -Ablenkung. Es kann als Zusammenstellung aus zwei 30° -Prismen mit einem 90° -Reflexionsprisma gedacht werden, dabei wirkt die Kombination der beiden 30° -Prismen wie ein 60° -Dispersionsprisma und das 90° -Prisma bewirkt ausschließlich Reflexion (ohne Dispersion).

Bei der Wellenlänge, bei der das Gesamtprisma um 90° ablenkt, werden die beiden 30° -Prismen (das 60° -Dispersionsprisma) im „Minimum der Ablenkung“ durchstrahlt. Andere Wellenlängen treten unter anderen Winkeln aus, die Winkeldispersion ist in dieser Stellung am größten.

These prisms are solid dispersing prisms with 90° deviation. They can be envisaged as a combination of two 30° dispersing prisms with one right angle reflection prism. The combination of the two 30° prisms works like a 60° dispersing prism and the 90° prism only does a pure reflection without dispersion.

The two 30° prisms (i.e. the 60° dispersing prism) are transmitted in the so-called „minimum of deviation“ by light of one wavelength. The entire prism deflects light of this wavelength by exactly 90° ; for this wavelength the spectroscopic angular dispersion is maximum.

Wird das Prisma um eine Achse A gedreht, so wird eine andere Wellenlänge unter 90° abgelenkt, auf diese Weise kann das Prisma abgestimmt werden, ohne dass die sonstige Geometrie des Aufbaus geändert werden muss.

Die drei wirksamen Flächen des aus einem Block gefertigten Prismas haben eine Ebenheit von $\lambda/10$, die Winkelfehler sind kleiner als 2'.

In der folgenden Tabelle sind die standardmäßig lieferbaren Prismen mit Bündelquerschnitt, Material und den Reflexionsvermögen pro Fläche R_s und R_p der parallel und senkrecht zur Einfallsebene schwingenden Lichtkomponenten bei einigen Wellenlängen λ angegeben.

If the prism is rotated about axis A (see sketch), then a different wavelength is deviated by 90°. This way the prism can be tuned without the necessity to alter anything else in the geometry of the experimental setup.

The three polished surfaces of the prism produced from one block have a surface accuracy of $\lambda/10$. The angular errors are about 2'.

The following table lists a selection of Pellin-Broca prisms including individual beam cross-sections, material and reflection value R_s and R_p (per surface) of light polarized parallel or perpendicular to the plane of incidence (at some wavelengths λ).

Höhe der Eintrittsfläche * Height of entrance surface *	Länge der Eintrittsfläche Length of entrance surface	Material Material	λ λ	Einfallswinkel für 90°-Ablenkung incident angle for 90°-Deviation	R_s R_s	R_p R_p	
10 mm	24 mm	SF 10	405 nm	62.61 °	29.1 %	0.09 %	DPB 10.73 **
15 mm	32 mm	SF 10	633 nm	59.49 °	24.2 %	< 0.01 %	DPB 15.73 **
20 mm	42 mm	SF 10	1060 nm	58.34 °	22.5 %	0.02 %	DPB 20.73 **
10 mm	18 mm	F 2	405 nm	55.62 °	18.8 %	0.13 %	DPB 10.62
15 mm	27 mm	F 2	546 nm	54.30 °	17.1 %	0.20 %	DPB 15.62
20 mm	36 mm	F 2	633 nm	53.93 °	16.6 %	0.22 %	DPB 20.62
10 mm	16 mm	Suprasil	200 nm	50.83 °	13.0 %	0.38 %	DPB 10.46
15 mm	23 mm	Suprasil	250 nm	48.06 °	10.0 %	0.48 %	DPB 15.46
20 mm	32 mm	Suprasil	500 nm	46.98 °	9.0 %	0.50 %	DPB 20.46
Für jedes Prismenmaterial sind R_s - und R_p - Werte für beispielhafte Wellenlängen angegeben. *: Nutzbare Höhe des Lichtbündels jeweils etwa 0,5mm kleiner. **: Diese Prismen entsprechen in sehr guter Näherung einem Brewsterprisma für 633 nm (siehe Seite 60).				For each prism material values of R_s and R_p are given for some exemplary wavelengths. *: The usable height of the light beam is about 0.5mm less. **: These prisms are almost the same as a Brewster prism for 633 nm (see page 60).			

Andere Größen und Materialien auf Anfrage

Other sizes and materials on request

Literatur:

W. M. McClain, Appl. Opt. **12**, (1973), S. 153ff „How to Mount a Pellin-Broca Prism for Laser Work“

J.Reader, Appl. Opt. **12**, (1973), S. 1405, „Comment on: How to Mount a Pellin-Broca Prism for Laser Work“

Literature:

W. M. McClain, Appl. Opt. **12**, (1973), p. 153ff, „How to Mount a Pellin-Broca Prism for Laser Work“

J.Reader, Appl. Opt. **12**, (1973), p. 1405, „Comment on: How to Mount a Pellin-Broca Prism for Laser Work“