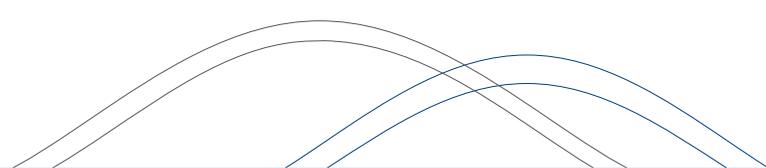


Technologien

CNC-Bearbeitung

		Standard	Precision
Dimensionen [ISO 10110-1]			
Durchmesser	mm	8 - 300	4 - 250
Toleranz	mm	± 0,10	± 0,05
Mittendicke	mm	2 - 60	2 - 60
Toleranz	mm	± 0,10	± 0,05
Oberflächenform [ISO 10110-1; 12]		Formabhängig bis zu	
lokaler Krümmungsradius cc	mm	15	
freie Apertur	% of Ø	95	90
Oberflächensteigung der freien Apertur	Grad	75	50
Oberflächenformabweichungen [ISO 10110-5] und asphärische Oberflächen [ISO 10110-12] 3/ A (B, C) RMSx < D; "lambda" = E; slope < F; slope integration length = G; spatial sampling resolution = H; siehe ISO 14999-4			
Toleranz des Krümmungsradius	%	± 0,10	± 0,05
Sagitta Abweichung ¹ – A (Power)	Ringe (µm)	30 - 10 (7,5 - 2,5)	3 (0,75)
Unregelmäßigkeit ² – B	Ringe (µm)	10 - 4 (2,5 - 1)	1 (0,3)
rotationsinvariante Unregelmäßigkeit – C	Ringe (µm)	4 - 1,5 (1,0 - 0,4)	0,5 (0,14)
RMS Unregelmäßigkeit – RMSi – D	Ringe (µm)	3 - 1,2 (0,75 - 0,3)	0,3 (0,09)
Anstiegstoleranz ³ – F	arc sec (mrad)	180 (0,90)	40 (0,20)
Zentrierung [ISO 10110-6] 4/ σ (L)			
Randdickenvariation (definiert Kippwinkel)	µm	25	15
Kippwinkel der asphärischen Fläche zur 2. Fläche – σ	arc min	2,50	1
seitlicher Versatz der asphärischen Fläche zum Linsenrand – L	mm	0,02	0,01
seitlicher Versatz der asphärischen Fläche zur 2. Fläche – L	mm	0,03	0,02
Oberflächenunvollkommenheit [ISO 10110-7] 5/ N x A; L N " x A "			
punktförmige Defekte – N x A ¹		2 x 0,40	2 x 0,10
Kratzer – L N " x A " ¹		L2 x 0,10	L2 x 0,06
MIL – Scratch / Dig		40 – 20	20 – 10
Oberflächengüte [ISO 10110-8]			
Oberflächenrauheit – Rq	nm	3,00	1,50
Vermessung			
Vollflächige interferometrische Messung		optional	

1. Abhängig vom Durchmesser. Alle angegebenen Werte sind für einen Durchmesser von 50 mm. Referenzwellenlänge λ = 546,07 nm.
 2. Oft auch als PV bezeichnet - Abweichung der gemessenen Oberfläche. Das bedeutet, die Abweichung der Gesamtoberfläche ist für Sagitta-Abweichung korrigiert.
 3. Abhängig vom Durchmesser und der Oberflächenkrümmung. Normale Messlänge von 1 mm.



Technologien

Diamantdrehen

Die ultrapräzise Zerspantung mittels monokristalliner Diamanten ist die Schlüsseltechnologie für die Fertigung nahezu beliebiger optischer Funktionsflächen in höchster Präzision. Ermöglicht wird die Bearbeitung von Nichteisenmetallen, Nickel-Phosphor-Schichten, Kunststoffen, Kristallen sowie IR-Gläsern.

Fertigungsdimensionen [ISO 10110-1]		
Fertigbare Durchmesser	mm	1 - 420
Mittendicke	mm	ab 0,5 ¹
Oberflächenform [ISO 10110-1; 12]		Formabhängig bis zu
Unregelmäßigkeit ² - B	nm	100
RMS Unregelmäßigkeit - RMSi - D	nm	20
Oberflächenrauheiten - Rq	nm	1

¹ Abhängig von Durchmesser und Material

² Oft auch als PV bezeichnet - Abweichung der gemessenen Oberfläche. Das bedeutet, die Abweichung der Gesamtoberfläche ist für die Sagitta-Abweichung korrigiert.

Vorhandene Technologien	
<ul style="list-style-type: none"> = Diamantdrehen mit 2 und 3 Linearachsen = Fly cutting = Slow Tool Servo 	
Bearbeitbare Materialien	
<ul style="list-style-type: none"> = Kupfer, Aluminium, Messing, Neusilber, Nickel = Nickel-Phosphor-Schichten = Polycarbonat, PMMA = Silizium, Germanium, Zinksulfid = IR-Gläser 	
Realisierbare optische Bauteilgeometrien	
<ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 50%;">= Asphären <li style="width: 50%;">= Mikrolinsen <li style="width: 50%;">= Sphären <li style="width: 50%;">= Fresnelstrukturen <li style="width: 50%;">= Zylinder <li style="width: 50%;">= Diffraktive optische Elemente <li style="width: 50%;">= Toroide <li style="width: 50%;">= Freiformen 	



Technologien

High-End Finishing

Dimensionen [ISO 10110-1]		
Durchmesser	mm	6 - 300
Toleranz	mm	± 0,03
Mittendicke	mm	< 60
Toleranz	mm	± 0,01
Oberflächenform [ISO 10110-1; 12]		Formabhängig bis zu
lokaler Krümmungsradius cc	mm	15
freie Apertur	% of Ø	90
Oberflächensteigung der freien Apertur ²	degree	75
Oberflächenformabweichungen [ISO 10110-5] und asphärische Oberflächen [ISO 10110-12]		
3/ A (B, C) RMSx < D; "lambda" = E; slope < F; slope integration length = G; spatial sampling resolution = H; siehe ISO 14999-4		
Toleranz des Krümmungsradius	%	± 0,02
Sagitta Abweichung ¹ – A (Power)	Ringe (µm)	0,30 (0,08)
Unregelmäßigkeit ² – B	Ringe (µm)	0,30 (0,08)
rotationsinvariante Unregelmäßigkeit – C	Ringe (µm)	0,20 (0,05)
RMS Unregelmäßigkeit – RMSi – D	Ringe (µm)	0,10 (0,03)
Anstiegstoleranz ³ – F	arc sec (mrad)	12 (0,06)
Zentrierung [ISO 10110-6] 4/ σ (L)		
Randdickenvariation (definiert Kippwinkel)	µm	5
Kippwinkel der asphärischen Fläche zur 2. Fläche – σ	arc min	0,35
seitlicher Versatz der asphärischen Fläche zum Linsenrand – L	mm	0,01
seitlicher Versatz der asphärischen Fläche zur 2. Fläche – L	mm	0,01
Oberflächenunvollkommenheit [ISO 10110-7] 5/ N x A; L N " x A"		
punktförmige Defekte – N x A ¹		2 x 0,04
Kratzer – L N " x A" ¹		L2 x 0,04
MIL – Scratch / Dig		20 – 10
Oberflächengüte [ISO 10110-8]		
Oberflächenrauheit – Rq	nm	0,50
Vermessung		
Vollflächige interferometrische Messung		garantiert

1 - Abhängig vom Durchmesser. Alle angegebenen Werte sind für einen Durchmesser von 50 mm. Referenzwellenlänge λ = 546,07 nm.
 2 - Oft auch als PV bezeichnet - Abweichung der gemessenen Oberfläche. Das bedeutet, die Abweichung der Gesamtoberfläche ist für Sagitta-Abweichung korrigiert.
 3 - Abhängig vom Durchmesser und der Oberflächenkrümmung. Normale Messlänge von 1 mm.

