

Blendenzahnkranz

Englisch: Iris Gear

KAMERA/BEGRIFFE

Zahnkranz am Objektiv zur mechanischen Blendensteuerung per Follow-Focus. Standard bei Cine-Objektiven.

Technische Details Standard-Blendenzahnkränze weisen eine Teilung von 0,8mm bei einem Durchmesser zwischen 54-95mm auf, abhängig vom Objektivtyp. Die Verzahnung erfolgt meist im 32-Pitch-System (32 Zähne pro Zoll Umfang) mit einer Eingriffstiefe von 0,25-0,4mm. Bei Follow-Focus-Systemen überträgt ein Zwischengetriebe mit Übersetzungsverhältnissen von 1:2 bis 1:4 die Drehbewegung auf den Zahnkranz. Hochwertige Ausführungen verwenden gehärteten Stahl mit einer Oberflächenhärte von 58-62 HRC zur Minimierung von Verschleiß bei häufiger Remote-Steuerung.

Geschichte & Entwicklung Die ersten Blendenzahnkränze erschienen 1923 bei Bell & Howell Kinoobjektiven für die neue Generation fernsteuerbarer Kameras. Arriflex führte 1937 das bis heute verwendete 0,8mm-Pitch-System ein, das 1952 von der SMPTE als Standard TE-30 ratifiziert wurde. Zeiss entwickelte 1976 die erste elektronisch gekoppelte Iris-Steuerung über Schrittmotoren am Zahnkranz. Moderne digitale Systeme wie Preston oder Ambient nutzen seit 2003 bürstenlose Servomotoren mit 0,001-Blendenstufen-Auflösung.

Praxiseinsatz im Film Bei "Blade Runner 2049" (2017) verwendete DoP Roger Deakins motorisierte Zahnkranz-Systeme für präzise Tiefenschärfe-Rampen während komplexer Kamerafahrten. Die Iris-Pulls erfolgten über das Preston MDR4-System mit programmierten Kurven von f/1.4 auf f/5.6 innerhalb von 2,5 Sekunden.

Dokumentarfilmer schätzen manuelle Zahnkranz-Bedienung für reaktionsschnelle Belichtungsanpassungen ohne Motorengeräusche. Bei Steadicam-Aufnahmen ermöglichen drahtlose Zahnkranz-Steuerungen Blendenänderungen ohne direkten Objektivzugriff.

Vergleich & Alternativen Im Gegensatz zu elektronischen Fly-by-Wire-Systemen bietet der mechanische Zahnkranz haptisches Feedback und funktioniert ohne Stromversorgung. Videoobjektive verwenden oft Servo-Zoom-Griffe statt separater Zahnkränze, erreichen aber nur $\pm 0,1$ Blendenstufen-Genauigkeit. Moderne Cine-Objektive integrieren Encoder direkt in den Zahnkranz für Metadata-Aufzeichnung und automatische Lens-Mapping. Bei extremen Temperaturen unter -20°C versagen elektronische Systeme, während mechanische Zahnkränze mit Spezialfett bis -40°C funktionieren.