



EDoF

Het Noorden kwijt?

We helpen u in de juiste richting.

Powered by Simovision BV

EDoF: een wazig begrip...

De markt is vandaag meer dan ooit verzadigd met lenzen die het "EDoF" label op hun verpakking hebben staan. Dit concept staat voor het vergroten van de scherptediepte met behoud van een uitstekend zicht op verre afstand. Toch is EDoF een begrip dat in de praktijk op **meer dan één manier** ingevuld wordt en ontstaat er bijgevolg een **begripsverwarring**.

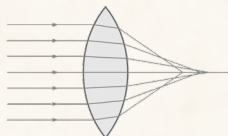
In realiteit wordt deze EDoF terminologie reeds lange tijd toegepast op IOL's bestaande uit verschillende technieken en optische principes. Beantwoorden deze lenzen elk dan nog aan de strenge eisen die de EDoF technologie met zich meebrengt? Wat met bepalende factoren die het uiteindelijke resultaat beïnvloeden zoals de effectieve sterkte van de additie, de pupilgrootte, de aanwezigheid van onderliggende pathologieën, ...?

Een kleine samenvatting van de vandaag bekende **optische principes**:

Gemoduleerd asferisch profiel

Deze technologie maakt gebruik van **sferische aberraties** om de scherptediepte op verre afstand te **verlengen** tot **intermediaire afstand**. Vandaag bestaat er op de markt een veelvoud aan dergelijke lenzen.

Bij dit principe kan de **pupilgrootte** een **limiterende factor** vormen indien het intermediair zicht in het centrale deel van de optiek bekomen wordt. Bovendien kan het hanteren van sferische aberraties een negatieve invloed uitoefenen op de **optische prestaties**, meer bepaald voor wat de spreiding van het beeld op de retina betreft.



Sommige fabrikanten combineren een klassiek asferisch profiel met een zone gebruikmakend van positieve of negatieve sferische aberraties. In dit geval dus een gemixed asferisch principe.

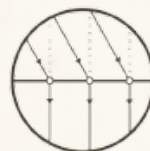
Stenopeïsche opening

Een gekend principe dat in deze omstandigheden gecombineerd wordt met een refractieve optiek.

De aanwezigheid van een ondoorzichtige schijf zorgt echter voor verlies aan lichtintensiteit. Het gevolg? Een verminderde contrastgevoeligheid.

Centraal asferisch element

Een **centrale asferische, ronde zone** voor de **correctie dichtbij**, gecombineerd met een meer traditionele **refractieve optiek** voor de correctie op verre afstand.



Gelet op de sterkte van de additie leent dit optisch systeem zich niet tot een geslaagde correctie voor de **intermediaire afstand**.



Bovendien speelt de **pupilgrootte** ook hier een grote rol en kan deze een **limiterende factor** vormen voor het bekomen van scherp zicht op verre afstand.

Diffraactief principe

Op basis van **trapsgewijze overgangen** in de **optiek**. Lenzen die dit principe hanteren zijn gebaseerd op het **Fresnel** systeem. De meerderheid bestaat uit een grote diffractieve zone in de periferie van de optiek en een centraal refractief gebied.



De diffractieve zone zal vaak zodanig gemoduleerd worden om de lichtdoorlating te maximaliseren en zo eventueel optredende **dysfotopsieën** (halo's en glare) te minimaliseren. Ook hier bestaan er naargelang het model verschillende sterktes van de addities. De centrage van de lens heeft hierbij een niet te onderschatten rol.

of kan het anders...?

4x EDoF, 1 voor elke windrichting

LENTIS® Comfort

- Refractieve lens met assymetrisch segment
- Additie van +1.50D
- 5% contrastverlies
- 1° EDoF in België; 40.000+ lenzen

ACUNEX® Vario

- Hydrofobe, gele variant van LENTIS® Comfort
- Additie van +1.50D
- 5% contrastverlies

ELON

- Refractieve lens
- Hydrofoob
- Preloaded
- Additie van ±1.65D
- ±6% contrastverlies

VISIOTIS Progress

- Variant van LENTIS® Comfort
- Additie van +2.00D
- 6% contrastverlies





EDoF-IOL met geavanceerde gesegmenteerde optiek

- Grote optische zone voor veraf
- **Overgangsvrije** centrale optiek
- Segment voor continu zicht tot in het intermediaire gebied dankzij varifocaal effect

Kenmerken

- Segmentaal refractief ontwerp met **1.50D additie**
- Continu helder zicht voor ver en voor intermediaire afstand ^{1,2}
- Hoge lichttransmissie, nagenoeg geheel vrij van verblinding ³
- Hoge **contrastgevoeligheid** ¹

HydroSmart® IOL

- Ontworpen om chromatische aberratie te verminderen ^{4,5}
- Hydrofobe oppervlakte-eigenschappen

Micro-Cutting Edge Technology

- 1-staps-lensproductie
- Hoge verwerkingsprecisie

Uniek ontwerp

- Asymmetrisch EDoF-ontwerp
- Plate haptics met vierpunts-ondersteuning
- Weerstaat contractie van de capsulaire zak
- Uitstekende stabiliteit ^{2,6}

Achteroppervlak-ontwerp met 360° doorlopende scherpe rand ⁷

- Ontworpen om een barrière te vormen tussen lens en achterste kapsel.
- Ontworpen om Posterieure Capsulaire Opacificatie (PCO) te verminderen ^{8,9}

beknpte specificaties

○ Design	Plate
○ Voorgeladen	Nee
○ Optisch design	Refractief
○ Sferisch equivalent (per 0.50 Dioptrie)	0 → 36
(per 1.00 Dioptrie)	-10 → -1
○ Materiaal	Acrylaat
	Hydrofiel
○ Kleur	Transparent
○ Torische variant (Cyl.)	+0.75 > +6.00D
○ Technische ref.	LS-313 MF15





Fusie Comfort EDoF-optiek en hybrid-hydrofobe ACUNEX® lensmateriaal

Continuous Transmission Technology
Uitgebreid visueel comfort voor uitstekend zicht op verre afstand met een **werkelijk intermediair** bereik (echte „varifocale“ EDoF-sterkte).

Geavanceerde gesegmenteerde optiek
Bewezen succesconcept met meer dan 800.000 effectieve implantaties.

Met een waterverhouding van ca. 4%, onderscheidt Teleon Surgical zich met de ACUNEX® lensfamilie van de meeste andere droog opgeslagen hydrofobe IOL's. Het is de 1^e hydrofobe IOL die door de Amerikaanse FDA gecertificeerd werd als een **glistering-vrije** intraoculaire lens (dankzij de NoGlis-technologie).¹⁰

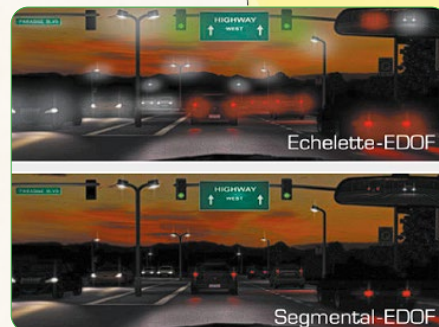
Meer dan 1 troef

ACUNEX Vario® (net als de hydrofiële variant LENTIS® Comfort):

- biedt een goede tolerantie voor 'refractive errors';
- is uiterst geschikt voor correctie van astigmatisme;
- verhoogt de natuurlijke scherptediepte dankzij de bilaterale adaptatie.

Geschikt om te hanteren met **monovisie**, alsook in combinatie met hogere addities voor een verbeterd zicht dichtbij.

ACUNEX® Vario



Source: ESCRS Presentation, 2018, Dr. P. Versace

beknpte specificaties

- Design
- Voorgeladen
- Optisch design

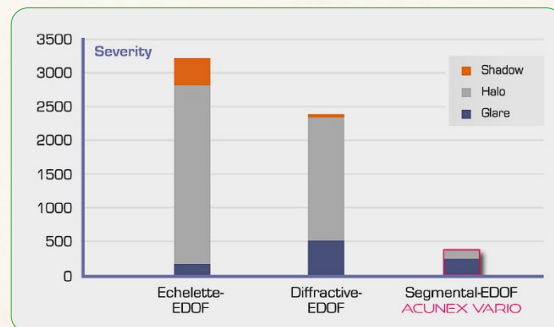
**C-loop
Nee
Refractief**

- Sferisch equivalent (per 0.50 Dioptrie)
- Materiaal

**10 → 30
Acrylaat
Hydrofoob**

- Kleur
- Torische variant (Cyl.)
- Technische ref.

**Geel
+0.75 > +3.00D
AN6V**



Source: ESCRS Presentation, 2018, Dr. P. Versace

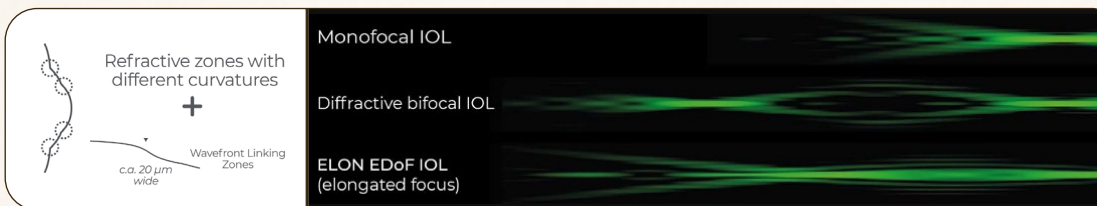


Wavefront Linking technologie en ELONGated depth of field ^{11,12}

Om een echte EDoF-IOL te ontwikkelen met **minimale optische verstoringen**, heeft Medicentur **Wavefront Linking** ontwikkeld. Deze **niet-diffractieve** technologie is gebaseerd op een reeks centrale concentrische refractieve zones met variërende krommingen, die met elkaar verbonden zijn via speciaal ontworpen **overgangszones**.

1 verlengd focusgebied

Dankzij Wavefront Linking wordt het **licht continu verdeeld** langs de optische as, waarbij de brandpunten met elkaar verbonden zijn. Dit resulteert in één verlengd focusgebied dat zorgt voor **scherp zicht** voor **verre** en **intermediaire** afstand, waarbij zelfs functioneel zicht voor dichtbij bekomen kan worden. Volgens de Fernandez ELON-studie¹³ behaalt 63% van de patiënten met een fotopische pupil van 3 mm of kleiner immers een nabije visus van 0,2 logMAR of beter.



Source: ELON EDoF website, 2025, Medicentur

beknpte specificaties

- Design
 - Voorgeladen
 - Optisch design
 - Sferisch equivalent (per 0.50 Dioptie) **8 → 30**
 - Sferisch equivalent (per 1.00 Dioptrie) **31 → 35**
 - Materiaal **Acrylaat**
 - Kleur **Hydrofoob**
 - Torische variant (Cyl.) **Geel**
 - Technische ref. **+1.00 > +6.00D**
- C-loop**
Ja
Non-diffractief
- 877PEY**



Bi-Flex ELON

VISIOTIS Progress

IOL Expert



Premium IOL voor behandeling van cataract, presbyopie en astigmatisme

- Variant van LENTIS® Comfort, **mét +2.00D additie!**
- Grote, asferische verte-zone met **maximale lichtbenutting** (>95%).
- Segment met progressief zichteffect dankzij varifocale additie (2.00D), voor zeer goed zicht dat doorloopt tot het **intermediaire** en **nabije bereik**.
- Vloeiende optische overgangen om **dysfotopsieën** te vermijden, voor een natuurlijke beeldkwaliteit en kleurwaarneming.

Bewezen 'haptic' ontwerp

- Zeer goede fixatie in de kapselzak
- Betrouwbare patiëntresultaten
- Uitstekende centrering en stabiliteit

Troeven in één oogopslag

- Behandeling van cataract, presbyopie en astigmatisme.
- Verbeterde gezichtsscherpte, inclusief intermediair zicht.
- **Asymmetrisch refractief optisch ontwerp** met grote optische zone voor ver zicht.
- **Minimalisatie** van dysfotopsieën dankzij uniek refractief segmentontwerp.
- Grotere brilonafhankelijkheid

beknopte specificaties

○ Design	C-loop
○ Voorgeladen	Neer
○ Optisch design	Refractief
○ Sferisch equivalent (per 0.50 Dioptie)	10 → 30
○ Materiaal	Acrylaat
	Hydrofiel
○ Kleur	Geel
○ Torische variant (Cyl.)	0 > +3.00D
○ Technische ref.	PCM81 NY



VISIOTIS Progress

Wij bieden u het **kompas**. De **richting** bepaalt u.



**LENTIS®
Comfort**



**ACUNEX®
Vario**



**Bi-Flex
ELON**



**VISIOTIS
Progress**

Non-preloaded	Non-preloaded	Preloaded	Non-preloaded
Plate	C-loop	C-loop	C-loop
Refractief	Refractief	Non-diffractief	Refractief
+1.50D	+1,50D	±1.65D	+2.00D
5% contrastverlies	5% contrastverlies	±6% contrastverlies	6% contrastverlies
Ook torisch	Ook torisch	Ook torisch	Ook torisch

REFERENCES

- Emilio Pedrotti, Rodolfo Mastropasqua, Jacopo Bonetto, Christian Demasi, Francesco Aiello, Carlo Nucci, Cesare Mariotti, Giorgio Marchini. Quality of vision, patient satisfaction and long-term visual function after bilateral implantation of a low addition multifocal intraocular lens. *Int Ophthalmol*, 2018; 38(4):1709-1716.
- Tetsuro Oshika, Hiroyuki Arai, Yoshitomi Fujita, Miko Imarura, Yasushi Inoue, Toru Noda & Kazunori Miyata. One-year clinical evaluation of rotationally asymmetric multifocal intraocular lens with +1.5 diopters near addition. *Scientific Reports*; 2019; 9:13117.
- Auffarth G U (2011) Optical side-effects of presbyopia-correcting IOLs and corneal procedures; Dept. of Ophthalmology, Ruprecht-Karls-University Heidelberg
- Salvó, L., García, S., García-Depiegu, S., Martínez-Espert, A., Montagud-Martínez, D., Ferrando, V. Comparison of the Polychromatic Image Quality of Two Refractive-Segmented and Two Diffractive Multifocal Intraocular Lenses. *J. Clin. Med.*, 2023, 12, 4678.
- Zhao H, Mainster M A. The effect of chromatic dispersion on pseudophakic optical performance[J]. *British journal of ophthalmology*, 2007, 91(9): 1225-1229
- Borkenstein A F, Borkenstein E M. Clinical Performance of New Enhanced Monofocal Intraocular Lenses: comparison of Hydrophobic C-loop and Hydrophilic Plate-Haptic Platform[J]. *Advances in Therapy*, 2023, 40(10): 4561-4573.
- Werner L, MD, PhD. Intraocular Lenses - Overview of Designs, Materials, and Pathophysiologic Features. *Ophthalmology*, 2021, Volume 128, Issue 11, E74-E93.
- H. Häh, C. Stylianides, U. Holland. Nachstarquote der MICS-Linse L-313. 32. Kongress der Deutschsprachigen Gesellschaft für Intraokularlinsen-Implantation, Interventionelle und Refraktive Chirurgie, 2018, 271-290.
- Christoforos S, Helmut H, Holland U. Posterior capsule opacification (PCC) rate of a hydrophilic acrylic intraocular lens suitable for microincisional cataract surgery (MICS[J]). *Medicine and Clinical Science*, 2020, 2(3): 1-9
- TELEON. Passion for perfect vision. Geraadpleegd op 29/07/2021 via <https://www.teleon-surgical.com/en/international/products/acunex-iol/acunex-vario/>
- Courtesy of the Medicontur R&D Department, 2022.
- Alarcon A Canovas C, Rosen R, et al. Preclinical metrics to predict through focus visual acuity for pseudophakic patients; *Biomed Opt Express* 2016(75):1877-1888 doi 10.1364/BOE7001877
- Fernández J, Burguera N, Rodríguez-Calvo-de-Mora M, Rocha-de-Lossada C, Rodríguez-Vallejo M. One-year outcomes after implantation of an Extended Depth of Focus intraocular lens in cataract patients. *J Cataract Refract Surg*, 2025. doi:10.1097/j.jcrs.0000000000001737

DISCLAIMER

Simovision by processes personal data in accordance with its privacy statement. For further information, questions, or comments regarding our privacy policy, please visit www.simovision.com or contact us by email at order@simovision.be. All information and prices are subject to change. Prices are always stated excluding VAT. This product overview does not at any time constitute medical advice; this authority remains reserved for ophthalmologists and other qualified medical professionals. The content of this Simovision® product is entirely based on the specifications available at the time of publication from the proposed brands and suppliers. Subject to possible errors. Simovision® is not liable for any damage, whether direct or indirect, arising from consultation of this overview or from reliance on any incorrect information. Products intended exclusively for medical professionals.