

## Het meten van de visus bij kinderen

### Achtergrondinformatie en randvoorwaarden voor uitvoering

[Bekijk bijlage 1D van de richtlijn voor uitvoeringsinstructies](#)

#### Gebruik transparante Landolt-C kaart

De luminantie van wit papier met en zonder transparante Landolt-C visuskaarten er voor is gemeten, in een normaal verlichte bureau ruimte, iets donkerder dan een moderne spreekkamer van een huisarts. De Europese richtlijn voor visusmeting ISO 8596 (2017) schrijft als luminantie van de visuskaart 80 - 320 cd/m<sup>2</sup> (candela per vierkante meter) voor. Het witte papier had een luminantie van 100 cd/m<sup>2</sup> zonder en 80 cd/m<sup>2</sup> met transparante visuskaart ervoor. De luminantie van een grote zwarte Landolt-C was minder dan 5 cd/m<sup>2</sup> waarmee het contrast hoger is dan 94%, dus hoger dan de volgens de ISO 8596 vereiste 85%. Daarmee is officieel vast komen te staan dat tijdens het vervangen van de Landolt-C kaarten, ook de transparante Landolt-C kaarten gebruikt mogen worden op een witte achtergrond, liefst met wit papier. Hierbij dient in acht genomen te worden dat:

1. De ordening van de Ootech Landolt-C niet helemaal logaritmisch is (1.0, 0.8, 0.65, 0.5, 0.4, 0.35, 0.25, 0.2, 0.15, 0.12, 0.1) maar de afwijkingen zijn gering en het is niet zo - zoals bij de APK - dat sommige overgangen gelijk zijn aan 2 LogMAR regels in plaats van de gewenste 1 LogMAR regel.
2. Op deze kaart slechts 3 optotypen per regel staan in plaats van 5 (Europese standaard). Omdat de drempel bij gebruik van een optotype met 4 mogelijkheden halverwege 25% en 100%, dus bij 62.5% moet liggen, moet dan als drempel gelden dat de regel gehaald is als 2 van de 3 goed gelezen worden. Zie verder uitvoering visustest

#### Matching

**LEA:** bij de kaarten kunnen matching kaartjes besteld worden. Alternatief is de LEA symbolen kopiëren op papier en dat voor het kind op een krukje / tafeltje leggen zodat aangewezen kan worden.

**E-haken:** houten E-haak bij Lameris Ootech bestelnummer 491271. Blokjes met papieren E-haken te vinden via [info@ortopad.nl](mailto:info@ortopad.nl) en via [www.ortopad.nl](http://www.ortopad.nl): niet commercieel verkrijgbaar maar in overleg.

#### Belichting visuskaarten

De Europese Standaard ISO 8596 schrijft voor dat de luminantie ("lichtheid") van de kaart tussen 80 en 320 cd/m<sup>2</sup> moet zijn. De kaarten zijn bij een normale, moderne spreekkamerverlichting van een arts, verpleegkundige of orthoptist voldoende verlicht. De kaart moet niet extra met spots verlicht worden. Ook de oude lichtbakken met transparante visuskaart hebben een te hoge luminantie (1200 cd/m<sup>2</sup> met twee of 2000 cd/m<sup>2</sup> met drie 15w TL-buizen). Hiermee wordt een halve resp. drie kwart logMAR regel te hoge visus gemeten (Sheedy et al, 1986). De lichtkast van 2000 cd/m<sup>2</sup> verblindt kinderen zelfs en is niet medisch toelaatbaar (Prof. Wesemann, Optometrie Opleiding, Keulen). De lichtkasten met 2 TL-buizen (1200 cd/m<sup>2</sup>) en met 3 TL-buizen (2000 cd/m<sup>2</sup>) mogen dus echt niet meer gebruikt worden. De transparante Landolt-C kaarten op een witte achtergrond, liefst met wit papier, hebben een luminantie van 80 cd/m<sup>2</sup> en mogen dus gebruikt worden tijdens de uitfasering.

De luminantie van de omgeving naast de kaart mag niet minder dan 10% van de luminantie van de kaart zijn en in de rest van de kamer niet minder dan 1% van de luminantie van de kaart (ISO 8596). Aan die twee voorwaarden wordt vrijwel altijd voldaan, zeker als de visus wordt afgenomen in een normaal verlichte ruimte. De luminantie van de visuskaart kan gemeten worden met behulp van een luminantie meter. Vroeger werd met een luxmeter de belichting van de kaart gemeten, dus de hoeveelheid licht die op de kaart viel.

Het contrast van de symbolen op de kaart moet tenminste 85% zijn (ISO 8596) en dat is bij gebruik van een kaart ook altijd het geval.

### Technische aspecten visuskaarten

Volgens de Europese Standaard ISO 8596 staan op elke regel tenminste 5 optotypen en moet de afstand tussen de symbolen ("optotypen") ten minste 0,4x de grootte van de symbolen zijn wanneer de gezichtsscherpte minder is dan 0.06, 1x bij 0.06-0.125, 1.5x bij 0.16-0.32, 2x bij 0.4-1.0 en 3x bij 1.0. Logaritmische Landolt-C en E-Haken kaarten hebben echter, in overeenstemming met de veel gebruikte EDTRS kaarten, één symbool-afstand tussen de symbolen. Voor oogscreening is het in orde om kaarten met een geringere afstand tussen de symbolen te gebruiken, omdat bij amblyopie de herkenning van symbolen of letters in een regel of woord moeilijker is ("crowding-effect") en amblyopie daarom eerder zal worden gedetecteerd.

### Testafstand visuskaarten

De LEA Symbolen visuskaart wordt op 4 of 5 meter afgenomen. Bekijk de bestelinformatie vanaf de startpagina van de richtlijn voor de beschikbare kaart en aanwijssymbolen voor het gebruik.

De logaritmische E-Haken kaart is leverbaar voor gebruik op 4 en 5 meter. Als deze kaart op 5 meter gebruikt wordt scheelt dat precies 1 regel in de gemeten visus. Er wordt een aangepaste logaritmische E-Haken kaart gemaakt met links de decimale, lineaire visuswaarden bij gebruik op 4 meter en rechts de decimale, lineaire visuswaarden bij gebruik op 5 meter. De logaritmische visuskaarten met E-Haken die op dit moment beschikbaar zijn voor gebruik op 4 meter zijn: Good-Lite Tumbling E 4m #500044 en PrecisionVision Tumbling E 4m #2305. Goodlite heeft een, voor de Nederlandse situatie, aangepaste logaritmische E-Haken kaart gemaakt met links de decimale, lineaire visuswaarden bij gebruik op 4 meter en rechts de decimale, lineaire visuswaarden bij gebruik op 5 meter.

Als u wilt controleren of de kaart voor gebruik op 4 meter of op 5 meter gemaakt is: Het Landolt-C of E-Haak symbool is bij visus 1.0 bij meten op vijf meter 7.3mm hoog en breed. '3 van de 5 goed' drempel:

Een psychofysische test met 4 mogelijkheden zoals de Landolt-C en de E-Haken, meet 100% goed bij grote C's en 25% goed bij te kleine C's. De overgang van alles-goed naar een-kwart-goed verloopt via een S-curve, volgens een cumulatieve normale verdeling. Halverwege 100% en 25%, dus rond de 62,5%, is de S-curve het steilst en het onderscheidend vermogen van de test het hoogst.

### Beschikbaarheid visuskaarten

De firma Good-Lite<sup>1</sup> heeft een, voor de Nederlandse situatie aangepaste, visuskaart ontwikkeld met aan de voorkant E-haken en aan de achterkant LEA Symbolen. In de kantlijn staat aan de linker zijde van de kaart de decimale, lineaire visuswaarde weergegeven bij gebruik op 4 meter en rechts voor gebruik op 5 meter. Het staat organisaties vrij of zij deze gecombineerde kaart aan willen schaffen. Overigens is het zo dat Good-Lite het alleenrecht heeft op de verkoop van kaarten met LEA Symbolen. Voor de E-haken kaart is ook een andere kaart beschikbaar. In elk geval is belangrijk dat te allen tijde de eisen die gesteld zijn aan de visuskaart in acht genomen worden <link technische aspecten visuskaarten>.

De logaritmische E-Haken kaart is leverbaar voor gebruik op 4 en 5 meter. Als deze kaart op 5 meter gebruikt wordt scheelt dat precies 1 regel in de gemeten visus. Logaritmische visuskaarten met E-Haken (Tumbling E) zijn o.a. verkrijgbaar van Good-Lite en Precision Vision. Als u wilt controleren of de kaart voor gebruik op 4 meter of op 5 meter gemaakt is: Het Landolt-C of E-Haak symbool is bij visus 1.0 bij meten op vijf meter 7.3mm hoog en breed.

Visuskaarten kunnen besteld worden via de Nederlandse leverancier MedioSt.

- [Dubbelzijdige visuskaart 4-5m](#)
- [Vouwbare en dubbelzijdige visuskaart 4-5m](#)

### Referenties

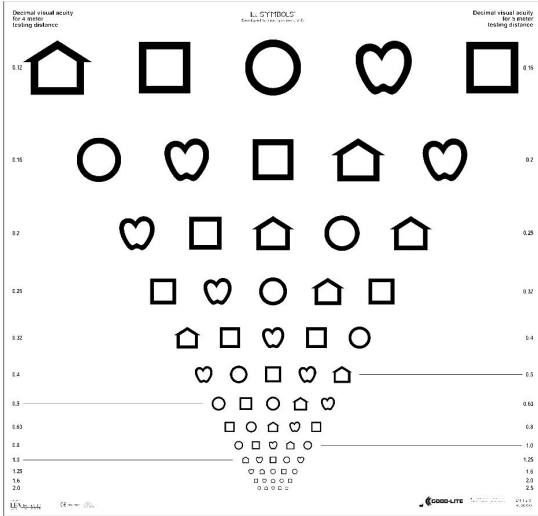
- Engin O, Despriet DD, van der Meulen-Schot HM, Romers A, Slot X, Sang MT, Fronius M, Kelderman H, Simonsz HJ. Comparison of symbolen of Amsterdam Picture Chart with those of

---

<sup>1</sup> Personen betrokken bij deze richtlijn hebben geen financiële belangen bij de firma Good-Lite.

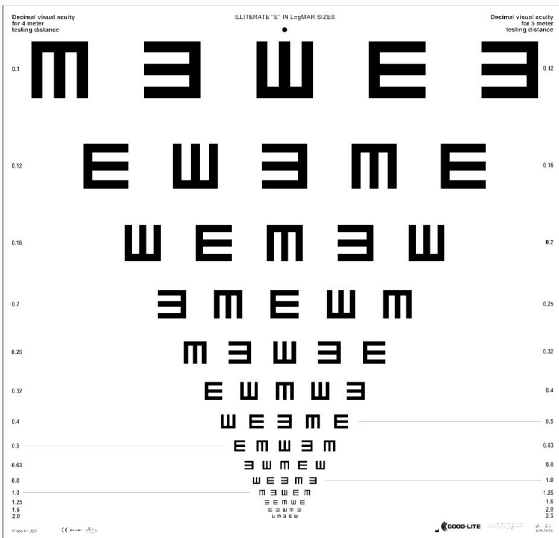
Tumbling-E, LEA Symbols, ETRS, and Landolt-C in non-amblyopic and amblyopic patients. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2014;252:2013-20.

- European Standard: Ophthalmic optics - Visual acuity testing - Standard symbol and its presentation ISO 8596:2017. Approved by NEN on 1 January 2018.
- Sheedy JE, Bailey IL, Raasch TW. Visual acuity and chart luminance. Am J Optom Physiol Opt. 1984;61:595-600.

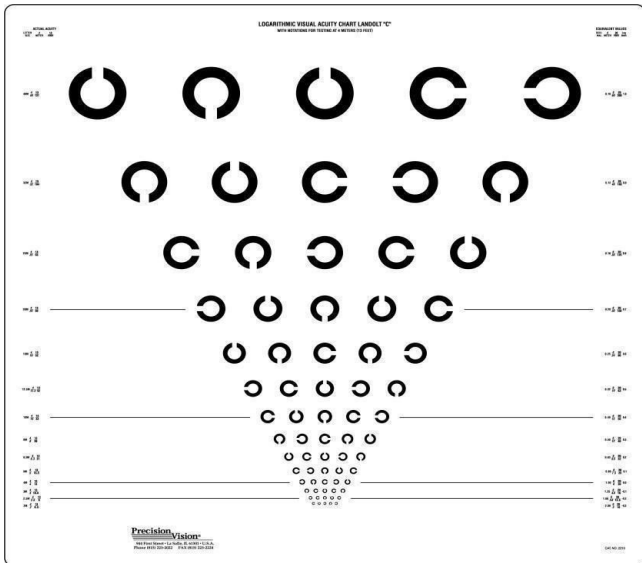


*Figuur B10: Voorbeeld van een LEA Symbolen kaart met logaritmische verdeling en 5 optotypen per logMAR regel. Symbolen kunnen benoemd worden of aangewezen op de bijgeleverde matching kaartjes.*

*NB. op de LEA symbolen rust copyright. Bron: Hyvärinen, L., Näsänen, R. and Laurinen, P. New visual acuity test for preschool children. Acta Ophthalmol (Copenh) 1980; 58:507-511.*



*Figuur B11: Voorbeeld van een E-Haken kaart met logaritmische verdeling en 5 optotypen per logMAR regel van Good Lite. Aan de linkerkant is de decimale visus voor testafstand 4 meter en aan de rechterkant voor testafstand 5 meter opgenomen (kaart aangepast naar Nederlandse behoefte).*



*Figuur B12: Voorbeeld van een Landolt-C kaart met logaritmische verdeling en 5 optotypen per logMAR regel van Precision Vision.*