



# OKULIAROVÉ ŠOŠOVKY RODENSTOCK VYTVORENÉ ZA POMOCI UMELEJ INTELIGENCIE

# OKULIAROVÉ ŠOŠOVKY RODENSTOCK VYTVORENÉ ZA POMOCI UMELEJ INTELIGENCIE

# RODENSTOCK

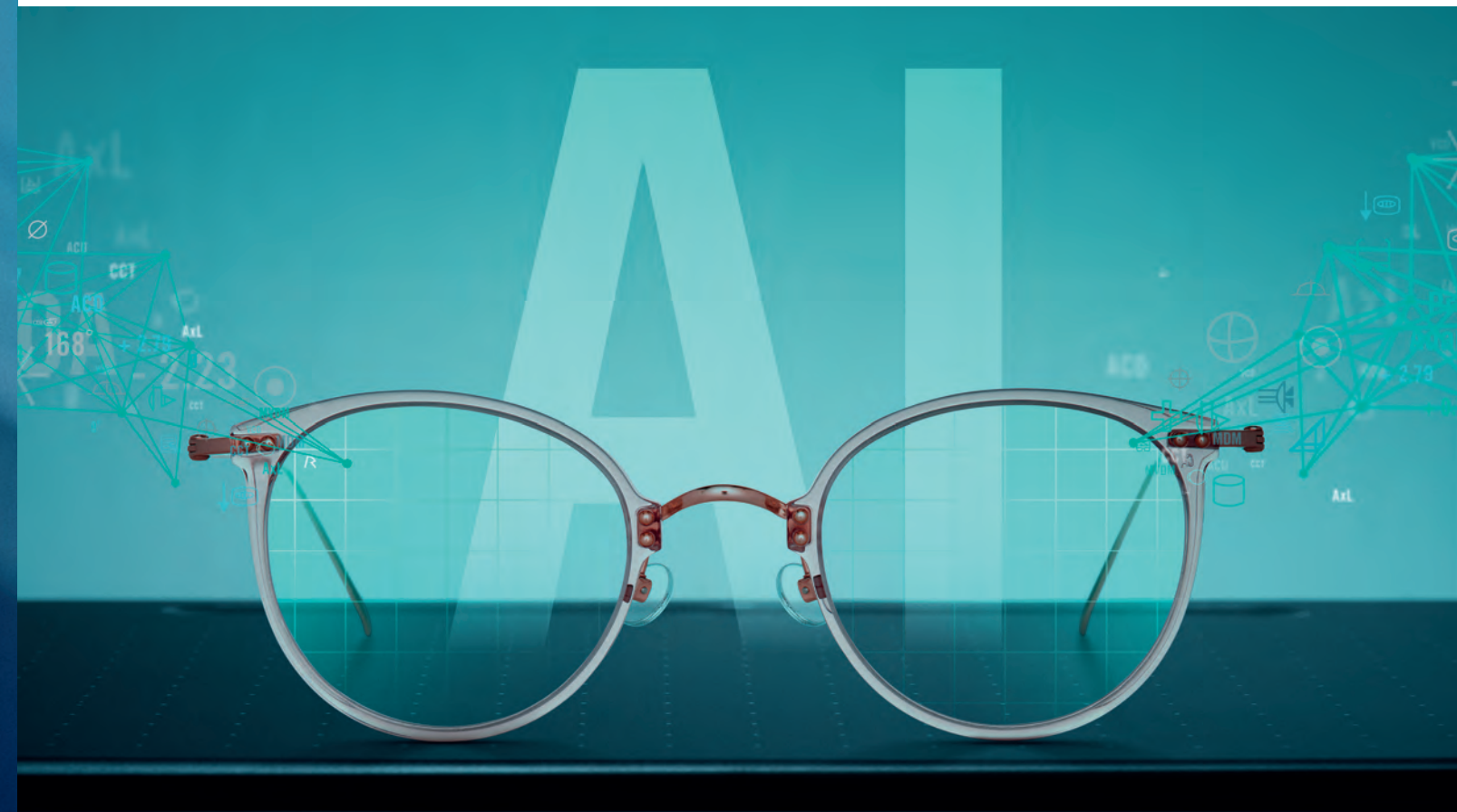
Because every eye is different

Rodenstock má za sebou viac ako 10 rokov výskumu biometrických údajov a sme pripravení vykonať ďalší veľký krok vo výpočte a nastavení úplne nových noriem progresívnych šošoviek. Tieto nové normy výrazne zvyšujú úroveň presnosti pri výrobe šošoviek, a to najmä v takých prípadoch, kde máme k dispozícii iba štandardné, priemerné hodnoty očí.

NOVÉ PROGRESÍVNE  
OKULIARE RODENSTOCK  
S UMELOU INTELIGENCIOU

Týmto okuliarovým šošovkám hovoríme:  
**B.I.G. NORM<sup>TM</sup>**

Vďaka technológii umelej inteligencie dokážeme naplno využiť údaje zo štyroch štandardne predpísaných hodnôt, ktoré sa pri výpočte šošoviek používajú. Ide o úplne nový a oveľa presnejší spôsob výpočtu progresívnych šošoviek pre tie prípady, keď nemáme k dispozícii biometrické údaje jednotlivých očí. Zapojením umelej inteligencie sme dokázali nastaviť celkom nový štandard vo výrobe progresívnych okuliarových šošoviek.



DOPRAJTE SI

# B.I.G. VISION™

# FOR ALL

S TECHNOLOGIOU UMELEJ INTELIGENCIE

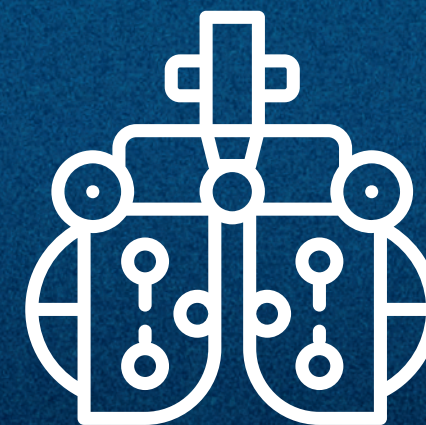
Vďaka umelej inteligencii môže Rodenstock konečne poskytnúť biometrické inteligentné okuliare všetkým.

Zásluhou technológie AI sme teraz schopní realizovať naše ambície a spolu s filozofiou B.I.G. VISION™ poskytnúť ostrejšie videnie skutočne všetkým

# STARÁ NORMA

Ešte pred B.I.G. VISION™, v čase keď sme s biometrickým výskumom iba začínali, pre nás bola zásadnou výzvou stará norma.

Podľa tejto normy sa súčasné progresívne šošovky bežne vypočítavajú a sú podľa nej vyrábané okuliarové šošovky väčšiny výrobcov. Stará norma používa k prispôbeniu šošovky jediný vstup a tým sú štyri priemerné hodnoty parametrov oka zo štandardného testu zraku.



Tradičný  
test zraku



|                            | SFÉRA | CYL   | OS   | ADÍCIA |
|----------------------------|-------|-------|------|--------|
| <b>O.D.</b><br>(Pravé oko) | -3.75 | -1.25 | 68°  | +2.00  |
| <b>O.S.</b><br>(Ľavé oko)  | -5.00 | -1.00 | 123° | +2.00  |

Štandardné  
parametre



# STARÁ NORMA

Používa sa pri  
výpočte šošoviek  
väčšiny výrobcov

# STARÁ NORMA BEZ BIOMETRICKEJ PRESNOSTI

Táto norma, podľa ktorej vyrába šošovky väčšina výrobcov, používa k prispôbeniu šošovky jediný vstup. Tým sú štyri priemerné hodnoty parametrov oka zo štandardného testu zraku.

Použitie týchto štyroch hodnôt znamená, že biometrické parametre jednotlivého oka nie sú zohľadnené. Namiesto toho sa k výrobe šošoviek používajú priemerné hodnoty, a tým sa úplne zabúda na fakt, že každé oko je iné, tvarom aj svojimi refrakčnými vlastnosťami.

## ŠTANDARDNÉ PARAMETRE

SFÉRA CYL OS ADÍCIA

|                            |       |       |      |       |
|----------------------------|-------|-------|------|-------|
| <b>O.D.</b><br>(Pravé oko) | -3.75 | -1.25 | 68°  | +2.00 |
| <b>O.S.</b><br>(Ľavé oko)  | -5.00 | -1.00 | 123° | +2.00 |



v kombinácii so

## ŠTANDARDNÝMI PARAMETRAMI OKA\*



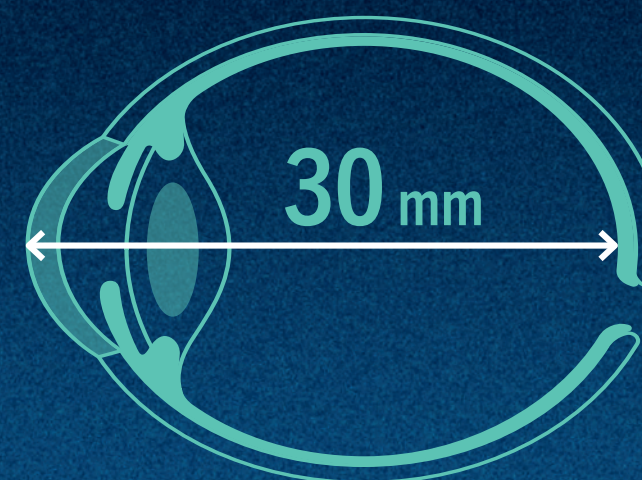
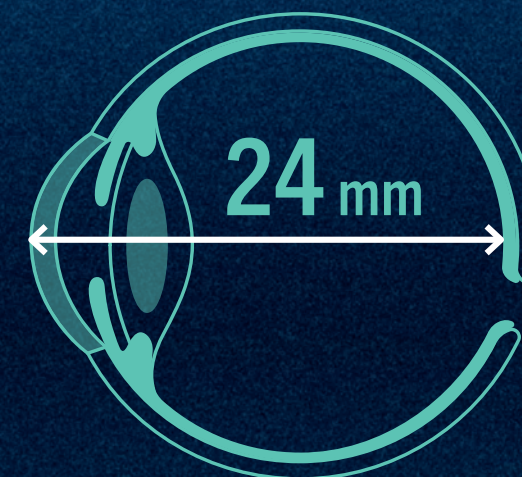
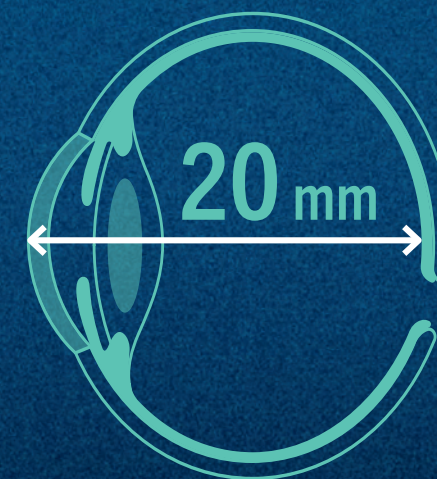
\*Šošovky vyrobené podľa štandardných parametrov oka nie sú optimálne prispôbené individuálnemu oku, takže vyhovujú iba 2 % ľudí.

## ZASTARALÝ PREDPOKLAD

# DÍŽKA OKA: VÄČŠINA VÝROBCOV ŠOŠOVIEK PREDPOKLÁDÁ, ŽE VŠETKY OČI SÚ PRIBLIŽNE 24 MM DLHÉ

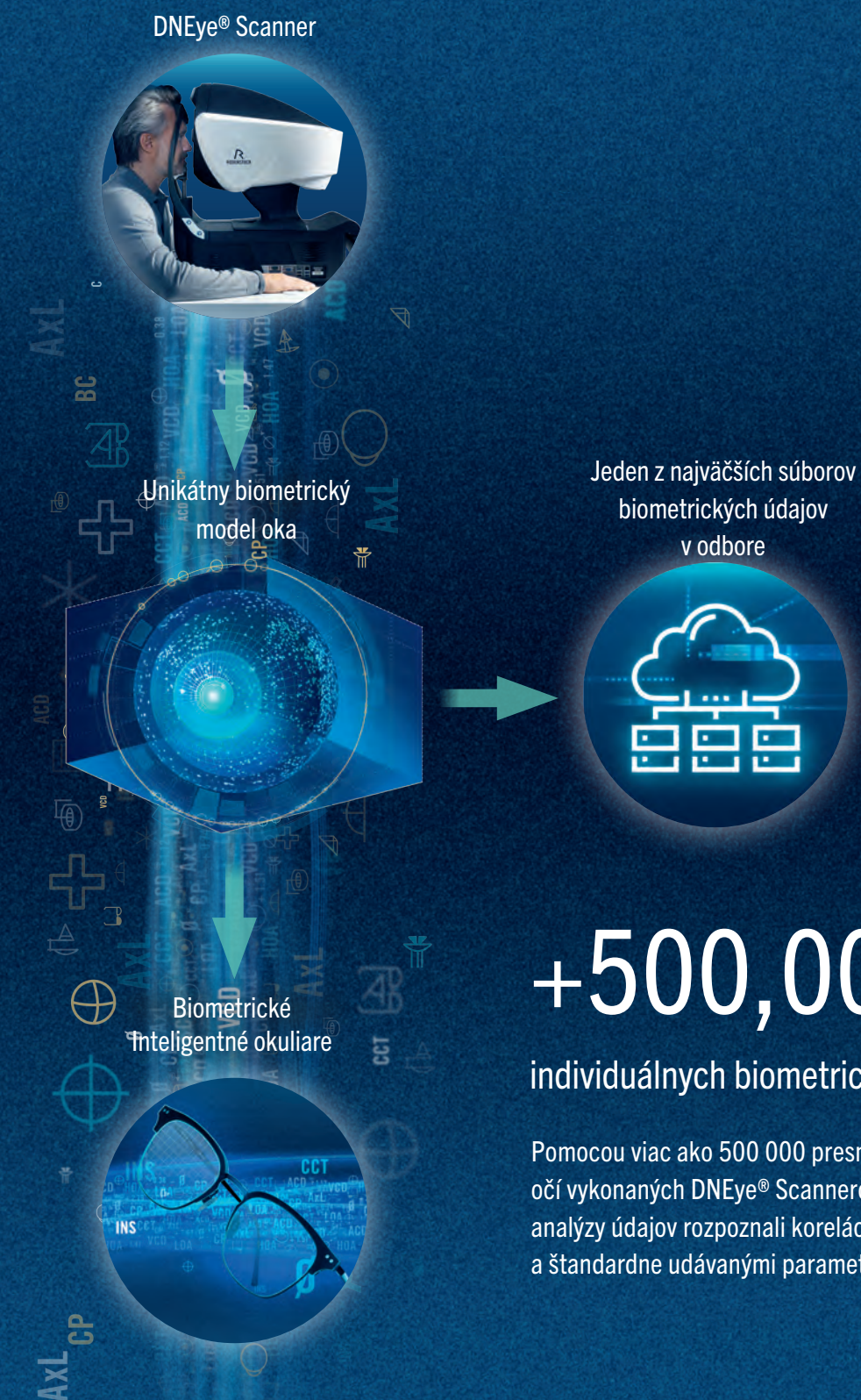
Predpokladá sa, že všetky oči majú rovnakú dĺžku.

My už ale vieme, že dĺžka jednotlivého oka sa môže odlišovať až o 10 mm. Z tohto dôvodu sú šošovky vyrobené tak, aby vyhovovali priemernej dĺžke emetropického oka a všeobecnému predpokladu vo výrobnom procese. To ale znamená, že sa svetelné lúče v niektorých prípadoch nelámu presne na sietnici, čo negatívne ovplyvňuje ostrosť videnia.



# NAJVÄČŠÍ SÚBOR BIOMETRICKÝCH ÚDAJOV

Pomocou DNEye® Scanneru sme zmerali biometrické parametre stoviek tisíc jednotlivých očí, aby sme vytvorili biometrické inteligentné okuliare. Tieto biometrické skeny tvoria jeden z najväčších súborov biometrických údajov v našom odbore.

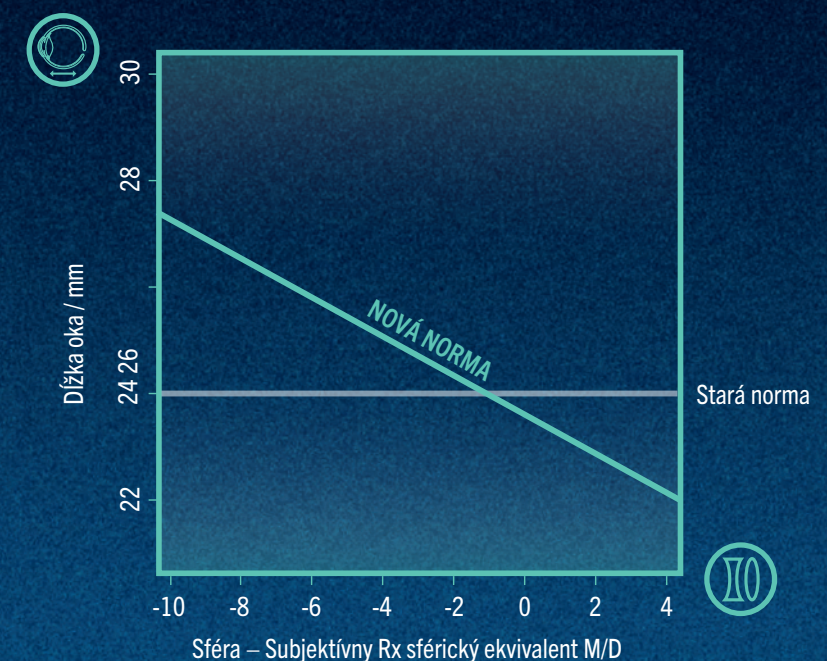
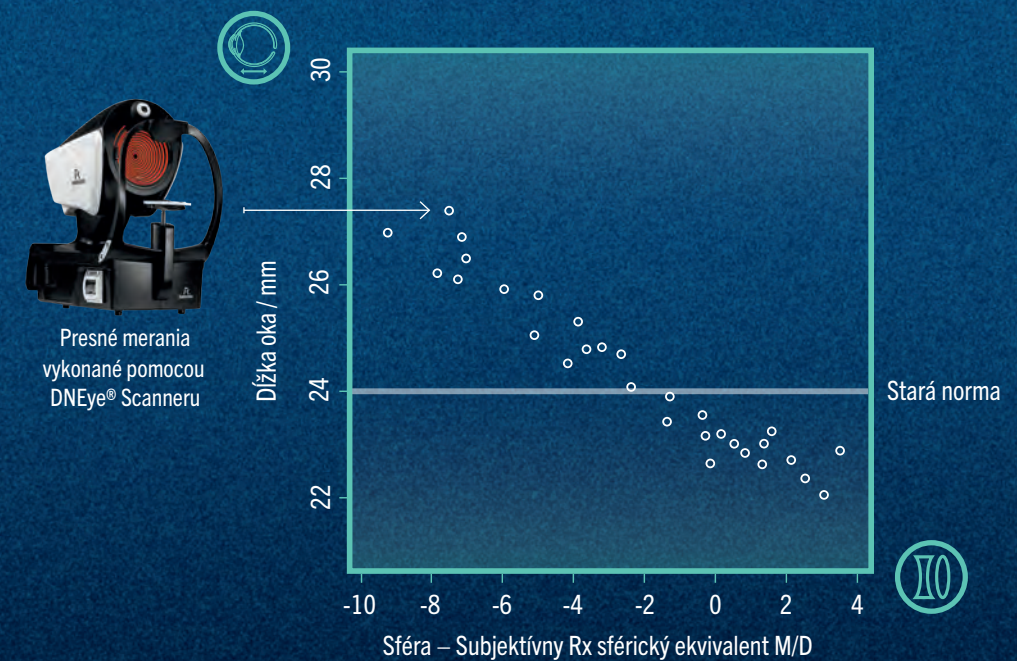


# NOVÝ A PRESNEJŠÍ SPÔSOB PRE URČENIE DĹŽKY OKA

Ako ukázala naša analýza údajov, dĺžka oka v skutočnosti súvisí s dioptrickou hodnotou oka. Vzhľadom k tomu, že sférická dioptrická hodnota oka užívateľa je identifikovaná v bežnom tradičnom teste zraku, naša analýza údajov umožňuje získať informácie o individuálnej dĺžke oka, a to bez merania.

## NOVÁ NORMA PRE VÝPOČET OKULIAROVEJ ŠOŠOVKY

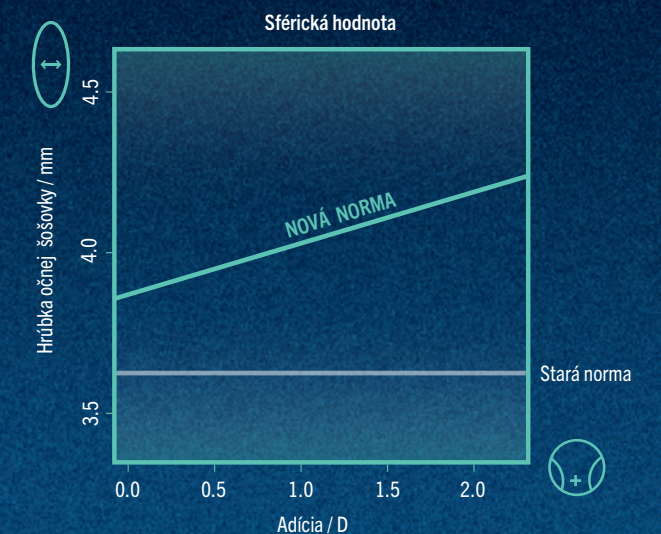
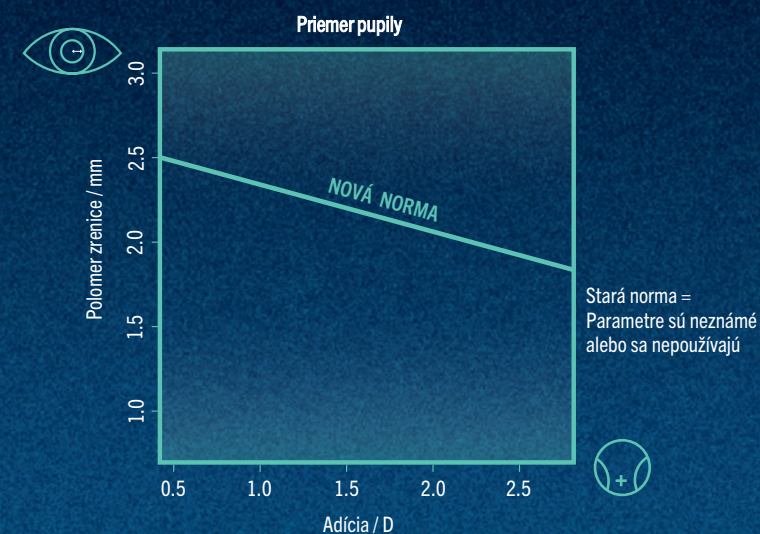
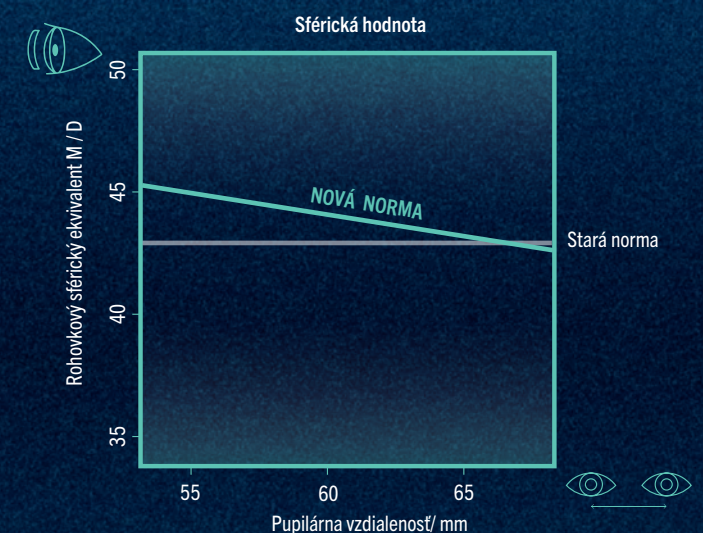
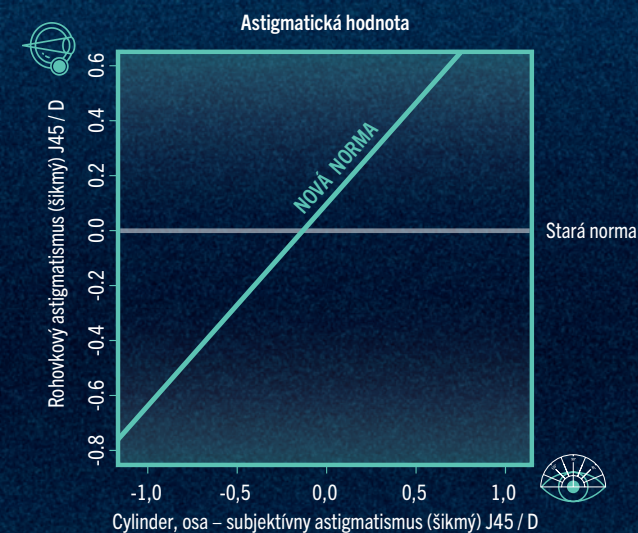
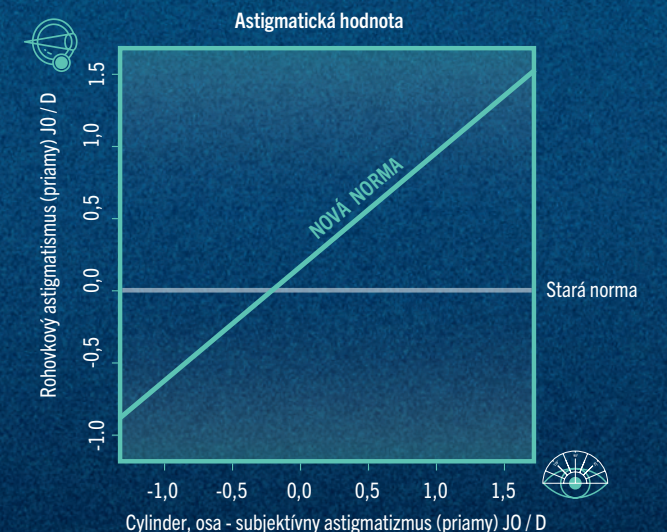
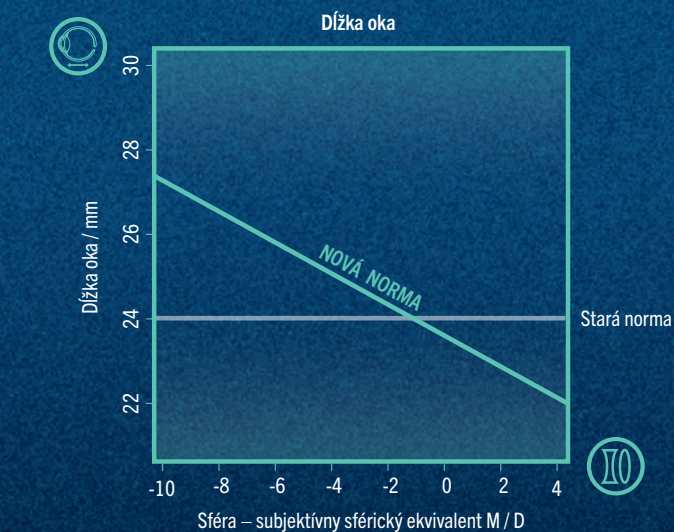
Presné určenie dĺžky oka predstavuje v procese výpočtu šošovky zásadný parameter pre vlastné prispôsobenie šošovky jednotlivým užívateľom. Presnejšie, štandardný výpočet individuálnej dĺžky oka, nám umožnil vytvoriť novú normu pre výpočet šošoviek. Tá poskytuje oveľa vyššiu úroveň biometrickej presnosti.



# NOV NORMA PRE VÝPOČEŠOŠOVIEK SO VŠETKÝMI ZÁSADŤMI BIOMETRICKÝMI PARAMETRAMI OKA

Pomocou analýzy údajov sme dospeli k novým a presnejším výpočtom pre okuliarové šošovky. Dokázali sme zahrnúť všetky dôležité biometrické parametre oka, vrátane jeho dĺžky, ktorá zahŕňa tiež sférickú a astigmatickú hodnotu rohovky, priemer pupily, hrúbku očnej šošovky a ďalšie.

Vďaka týmto novým normám pre výpočet šošoviek, môžeme naplno využiť potenciál všetkých 500 000 vstupných skenov oka a vniesť do výpočtu šošoviek novú úroveň biometrickej presnosti. Tá pomôže užívateľom progresívnych šošoviek dosiahnuť oveľa ostrejšie videnie, a to aj v prípade, keď nie sú k dispozícii presné merania DNEye® Scannerom.



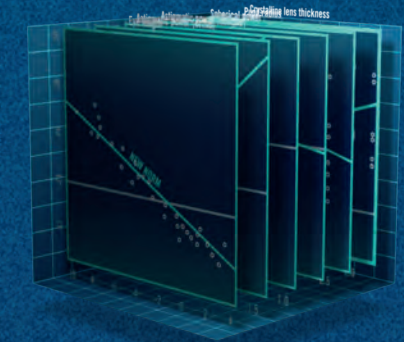
# VYTVORENIE PRIBLIŽNÉHO MODELU OKA

Rozpoznaním korelácií v údajoch a ich vložení do pokročilého algoritmu umelej inteligencie sa môžeme odkloniť od starej normy doteraz využívanej pre výpočet okuliarových šošoviek.

Nové normy pre výpočet šošoviek Rodenstock nám teraz umožňujú vytvoriť približný biometrický model oka, iba za použitia štandardne predpísaných hodnôt, ktoré nám dodá očná optika ako vstupnú hodnotu. Nové normy nám dovoľujú nastaviť oveľa vyššiu úroveň biometrickej presnosti štandardných progresívnych šošoviek a poskytnúť tak koncept B.I.G.VISION™ skutočne všetkým.

|                            | SFÉRA | CYL   | OS   | ADÍCIA |
|----------------------------|-------|-------|------|--------|
| <b>O.D.</b><br>(Pravé oko) | -3.75 | -1.25 | 68°  | +2.00  |
| <b>O.S.</b><br>(Ľavé oko)  | -5.00 | -1.00 | 123° | +2.00  |

Štandardné parametre



Nová norma



Výpočet šošoviek Rodenstock  
pomocou umelej inteligencie (AI)



Približný biometrický  
model oka

# ŠTANDARDNÝ TEST ZRAKU UMOŽNIL NORE ZAŽIŤ B.I.G. VISION™

Aby sme sa dozvedeli viac o výhodách nových progresívnych šošoviek s umelou inteligenciou, vykonali sme užívateľskú skúšku\*.

Nora bola jednou z tých, ktorí si vyskúšali nové šošovky B.I.G. NORM™, vyrobené iba za použitia štandardných predpísaných hodnôt.

| Nora                |        |       |      |       |
|---------------------|--------|-------|------|-------|
|                     | SPHERE | CYL   | AXIS | ADD   |
| O.D.<br>(Right eye) | -3.75  | -1.25 | 68°  | +2.00 |
| O.S.<br>(Left eye)  | -5.00  | -1.00 | 123° | +2.00 |

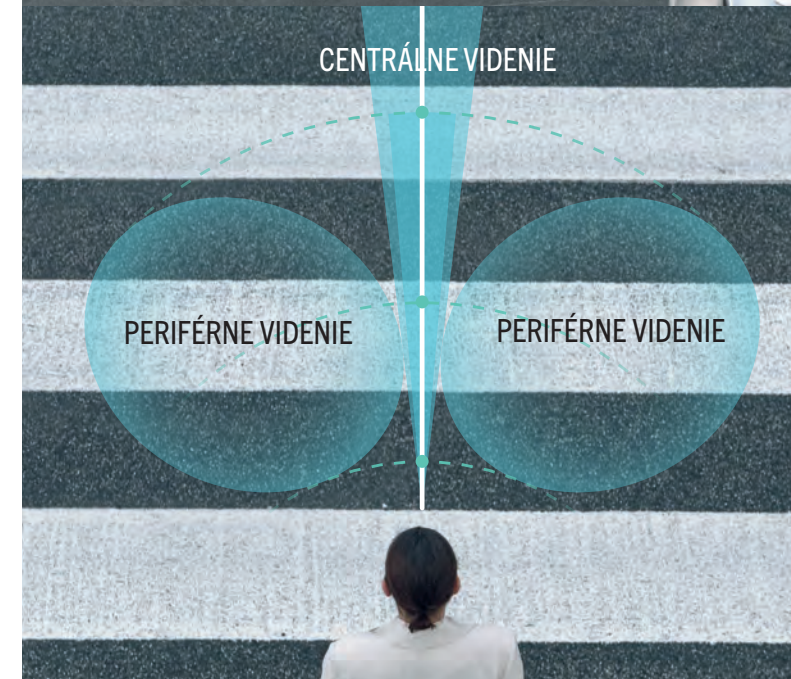
\* Skúška užívateľa okuliarov bola vykonaná Univerzitou aplikovaných vied v Mníchove

# SKÚSENOSTI NORY SO ŠOŠOVKAMI B.I.G. NORM™

S novými progresívnymi šošovkami s umelou inteligenciou, Nora zistila, že maximálne podporujú jej pohľad vo všetkých uhloch cez všetky časti okuliarovej šošovky. To je hlavný benefit biometrickej inteligencie pre všetkých nositeľov okuliarov.

Počas cesty do práce Nora využíva zrak pre dobrú priestorovú orientáciu v premávke, zatiaľ čo jej mozog spracováva detaily, ktoré vyžadujú jej sústredenie.

V tomto procese oko neustále zaostruje a volí medzi periférnym videním a subsystémom, ktorý sa zameriava na detaily. Toto je dynamický proces, vďaka ktorému progresívne šošovky umožňujú ostré videnie a sú jednou zo zásadných výhod zapojenia umelej inteligencie.



“Prekvapilo ma, ako rýchlo som si na nové okuliare dokázala zvyknúť. Už počas chôdze som zaznamenala, že vidím oveľa jasnejšie. Navyše sa lepšie orientujem v priestore a môžem sa tak sústrediť na situáciu v premávke. Moja ranná cesta do práce je teraz oveľa jednoduchšia.”



# PRE LEPŠIE VIDENIE S VÝKONOM UMELEJ INTELIGENCIE AI

Keď porovnáme biometrickú presnosť u 2 600 šošoviek B.I.G. NORM™ s presnosťou rovnakého počtu štandardných progresívnych šošoviek vyrobených iba za použitia štandardných predpísaných hodnôt, rozdiel je jasný.



Zníženie aberácie v  
periférii u

**95%**  
prípádov

Širšia progresívna  
zóna u

**96%**  
prípádov

Zníženie  
plávajúceho efektu u

**97%**  
prípádov

Zníženie aberácie do  
diaľky u

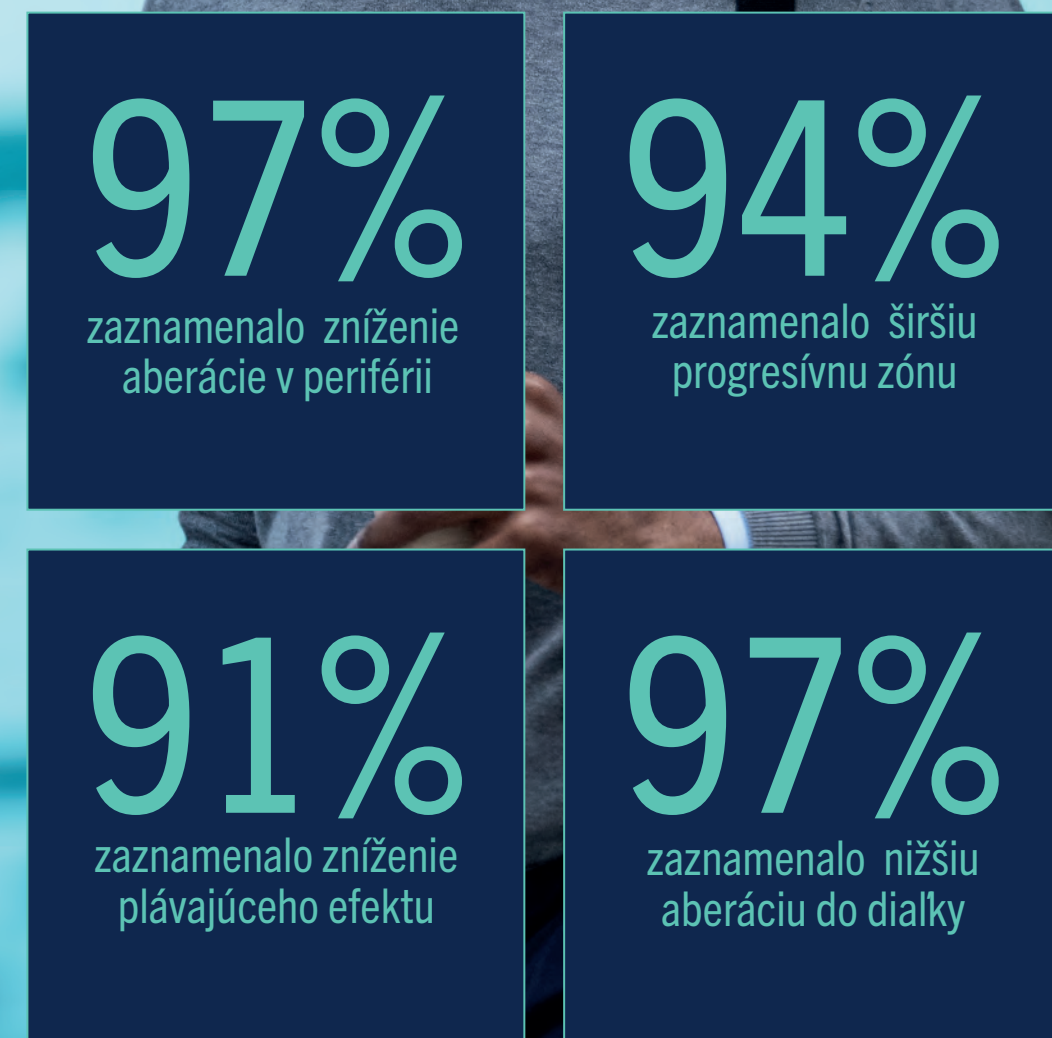
**89%**  
prípádov

Výsledky internej analýzy porovnania vlastností šošoviek  
Rodenstock B.I.G. NORM™ v porovnaní s vlastnosťami  
štandardných šošoviek, Rodenstock 2021, Nemecko

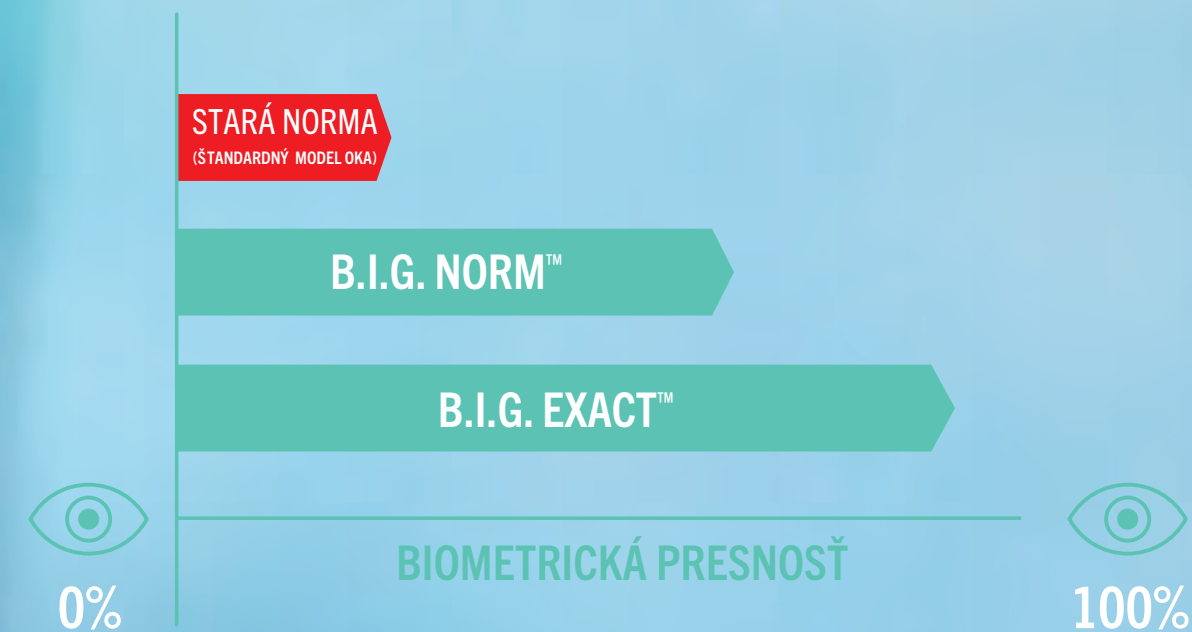
# RODENSTOCK ZVYŠUJE ÚROVEŇ PROGRESÍVNYCH OKULIAROVÝCH ŠOŠOVIEK

Prostredníctvom šošoviek s približným biometrickým modelom oka a zapojením technológie umelej inteligencie AI sme schopní prispôbiť každú šošovku oveľa presnejšie, ako keď sa pri procese výpočtu používajú iba štandardné hodnoty.

V teste so zapojením umelej inteligencie sme testovaným osobám dali okuliare so šošovkami B.I.G. NORM™. Posúdili sme účinky technológie AI a prínosy boli úplne jasné.



Výsledky z testu užívateľov okuliarov vykonané  
Univerzitou aplikovaných vied v Mníchove



Biometrická presnosť udáva mieru, do akej sú presne určené biometrické parametre oka, ktoré sú následne implementované do procesu výpočtu šošovky.

## AI: OBROVSKÝ KROK VPRED, KTORÝ PRINÁŠA B.I.G. VISION™ FOR ALL

V roku 2020 sme spustili pripravovaný koncept BIG VISION™ FOR ALL. Našou ambíciou bolo sprístupniť ostré videnie všetkým. Výhody šošoviek BIG EXACT™, ktoré sú vyrábané na základe presných výstupov z DNEye® Scanneru stále nemajú konkurenciu. Nové šošovky BIG NORM™ nám umožnili realizovať naše ambície pre špičkovú výrobu progresívnych šošoviek. Pomohli nám začať biometrickú revolúciu, ktorá konečne poskytne ostré videnie s BIG VISION™ viacerým nositeľom okuliarov, a to aj so štandardnými progresívnymi šošovkami.

# B.I.G. VISION™ FOR ALL

Viac informácií o Rodenstock nájdete na  
[www.rodenstock.sk/bigprecision.html](http://www.rodenstock.sk/bigprecision.html)

  
**RODENSTOCK**  
Because every eye is different