



CARL ZEISS VISION



introduzione

Carl Zeiss Vision Sunlens



CARL ZEISS VISION

Gli occhiali da sole sono molto più di un semplice accessorio di moda: assolvono infatti funzioni di ben altro rilievo, al punto che l'Unione europea li ha classificati come "**dispositivo di protezione individuale**" (DPI) , da indossare per difendersi dai rischi dovuti alle radiazioni solari.

La **direttiva europea 89/686/CEE** è stata recepita nel nostro Paese dal Dlgs 475/1992.

Per poter essere immessi sul mercato essi devono essere fabbricati "a regola d'arte" e rispondere ai requisiti di sicurezza previsti dalla legislazione vigente.

Carl Zeiss Vision Sunlens

Sono da preferire i prodotti conformi alla norma tecnica armonizzata **UNI EN 1836** in quanto essa rappresenta lo strumento migliore per rispondere ai requisiti di sicurezza obbligatori stabiliti dalla legislazione vigente.

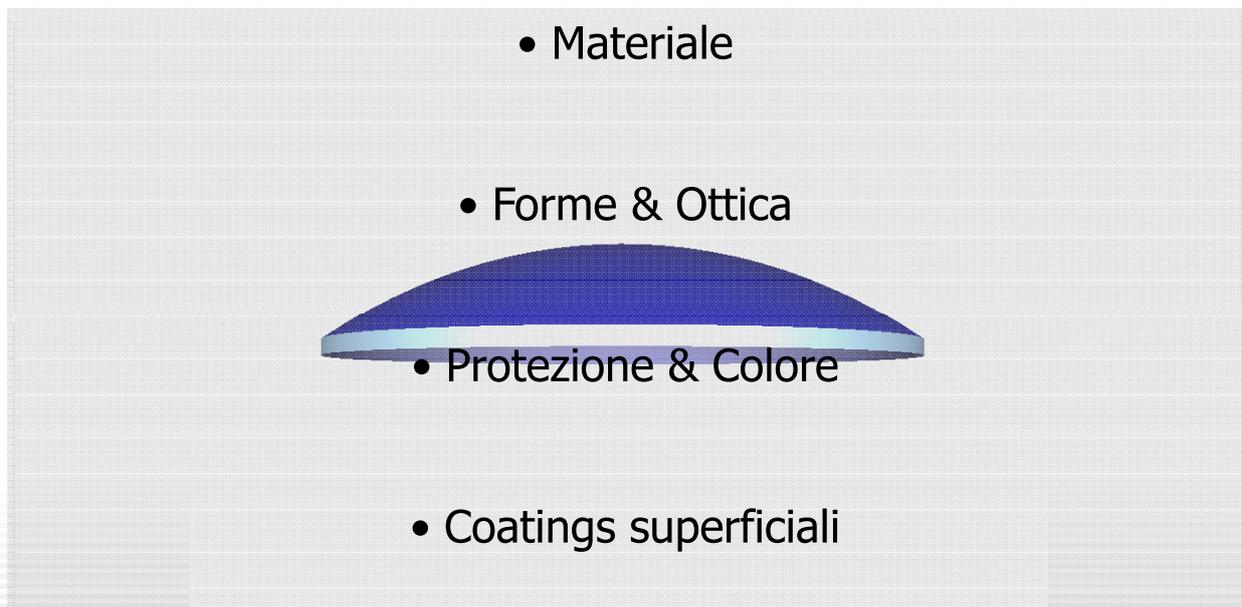
Il fabbricante che intende immettere sul mercato gli occhiali da sole deve in ogni caso apporre sul prodotto la marcatura **CE**: con questa operazione il fabbricante attesta che il prodotto risponde a tutti i requisiti essenziali di sicurezza previsti per legge.

Aggiungendo l'indicazione che il prodotto è conforme alla norma **UNI EN 1836** il fabbricante dà al consumatore un'ulteriore garanzia: cioè che la sicurezza è stata ottenuta usando una norma tecnica riconosciuta.

Carl Zeiss Vision Sunlens



Le caratteristiche principali di una lente da sole



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

I materiali maggiormente utilizzati per la produzione di lenti da sole

TOP QUALITY

- Vetro
- CR-39
- Poliuretano
- Poliammide
- Policarbonato

STANDARD QUALITY

- Acrilico
- Triacetato
- PMMA



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

 **TERMOINDURENTI**
CASTING TECHNOLOGY

- CR-39
- POLIURETANO

**MATERIALI
PLASTICI**

 **TERMOPLASTICI**
INJECTION MOULDING TECHNOLOGY

- POLICARBONATO
- POLIAMMIDE



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Tecnologie di produzione maggiormente utilizzate per la produzione di lenti da sole

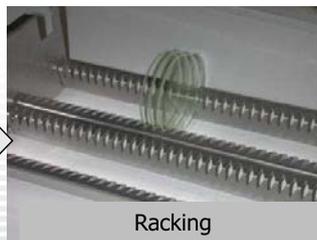
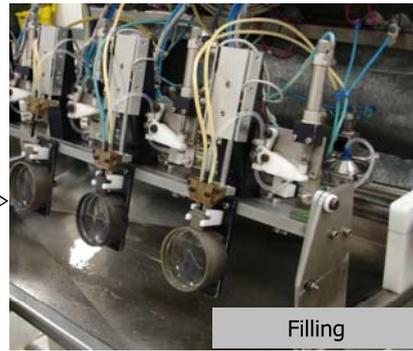
CASTING (+ pro)	INJECTION (+ pro)
Assenza di stress causato da stampaggio	Poche limitazioni di forme e size (con uno studio ottico dedicato e tecnologia avanzate di produzione di inserti ottici)
Alta colorabilità per dipping (possibilità di creare effetti di colorazione particolari es. triple gradient ecc)	Produttività alta



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Termoindurenti-processo casting

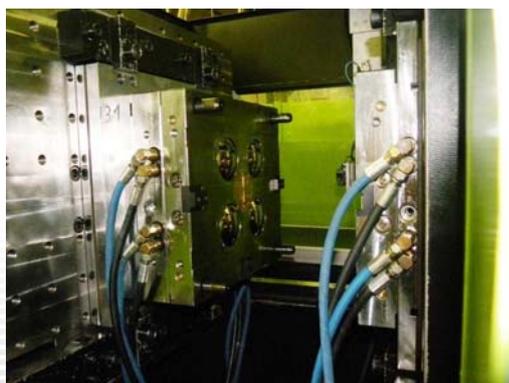


ZEISS

CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Termoplastici-processo stampaggio iniezione



Trattamenti superficiali

ZEISS

CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Caratteristiche principali dei materiali

- Indice di rifrazione
- Peso specifico
- Numero di Abbe
- Resistenza all'impatto
- Trasmissione luminosa
- Haze
- Compatibilità lente-montatura
- Resistenza al cracking

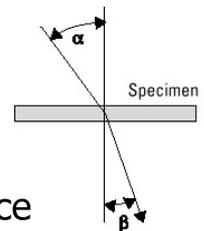


CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Indice di rifrazione = n

Rapporto tra la velocità della luce nell'aria e la velocità della luce che passa attraverso un mezzo



Speed of light in air _____ = n (Refractive index)

Speed of light through the lens

Esempio: policarbonato

186,000 miles per sec (air)
117,276 miles per sec _____ = 1,586 index



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Indice di rifrazione

	VETRO	CR-39	POLIURETANO	POLIAMMIDE	POLICARBONATO
<i>n</i>	1.523-1.604	1.50	1.53	1.51	1.586



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Densità

- Misura della densità fisica, o peso del materiale espresso in grammi per centimetro cubo
- Più è basso il peso specifico più leggera sarà la lente



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Densità

	VETRO	CR-39	POLIURETANO	POLIAMMIDE	POLICARBONATO
Densità g/cm ³	2.50-2.70	1.32	1.11	1.01	1.22



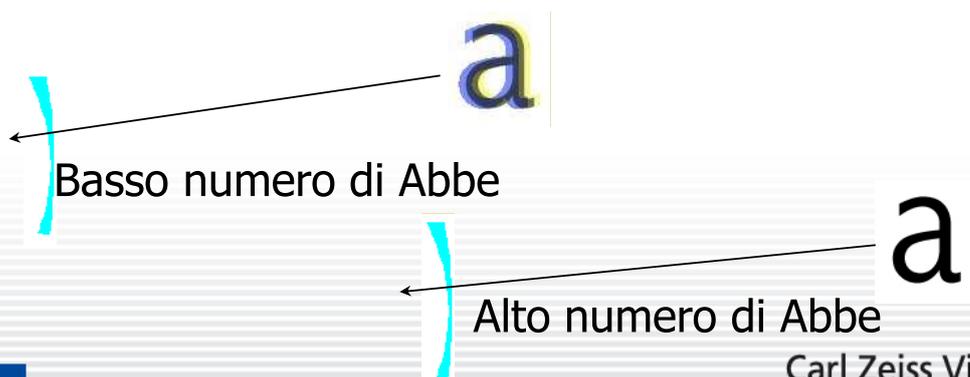
CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Numero di Abbe

E' il valore che indica il grado di aberrazione cromatica del materiale della lente.

Più è alto il numero di Abbe, minore sarà la dispersione cromatica



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Numero di Abbe

	VETRO	CR-39	POLIURETANO	POLIAMMIDE	POLICARBONATO
Abbe	49-50	58	45	52	30



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Resistenza all'impatto

La resistenza all' impatto di una **lente da sole** è stabilita e misurata da FDA ANSI Z80.3 (drop ball test)
Una biglia di acciaio del diametro di 16mm x 16 g, viene fatta cadere da un'altezza di 1,27m sulla superficie della lente.

La resistenza all' impatto di una **lente per occhiali di sicurezza** è stabilita e misurata da EN166 e ANSI Z87.1

ANSI Z87: una biglia di acciaio del diametro 6.35mmx1,06g viene sparato ad una velocità di 45-91.4 m/s sulla superficie della lente

La resistenza all' impatto di una lente per occhiali di **protezione ballistica** è stabilita e misurata dalla normativa militare USA (MIL-PRF-31013)

Un proiettile di calibro 0.15 e forma T37 viene sparato ad una velocità di 640-660fps (195,07/201,2 m/sec) sulla superficie della lente



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Resistenza all'impatto

APPLICATION	VETRO	CR-39	POLIURETANO	POLIAMMIDE	POLICARBONATO
SUNGLASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS
SAFETY	FAIL	FAIL	PASS	PASS	PASS
MILITARY	FAIL	FAIL	PASS*	FAIL	PASS**

*= SPESSORE MINIMO 2,2mm

**= ALTO PESO MOLECOLARE

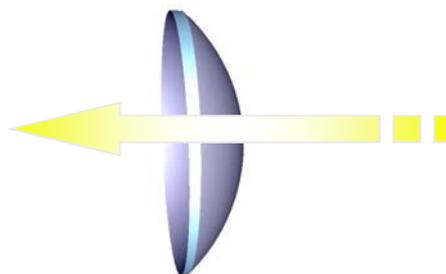


CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Trasmissione luminosa

Valore della quantità di luce, espresso in percentuale, che passa attraverso una lente.



Più è alta la trasmissione luminosa, migliore è la trasparenza del materiale



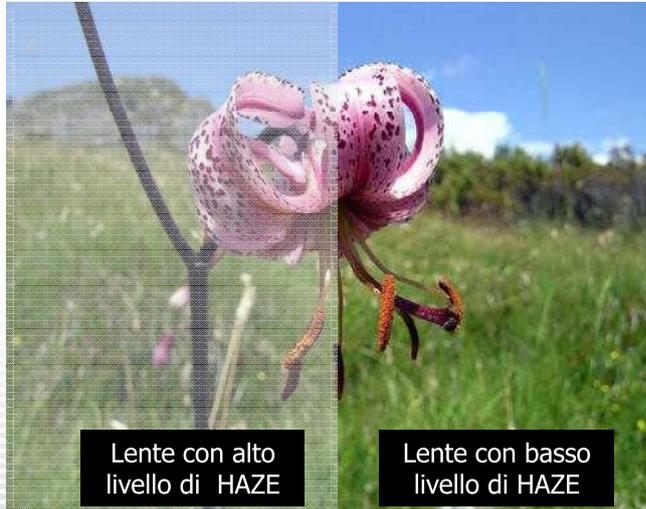
CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Haze

E' il grado di limpidezza di un materiale. Più bassa la percentuale di Haze maggiore è la trasparenza di un materiale.

Se le lenti hanno un haze elevato si hanno fenomeni di distorsione ottica e stanchezza visiva.



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Compatibilità materiale lente-materiale montatura

Materiale/stile montatura	VETRO	CR-39	POLIURETANO	POLIAMMIDE	POLICARBONATO
RIMLESS (VITI)	NON COMPATIBILE	NON COMPATIBILE	COMPATIBILE	COMPATIBILE	NON COMPATIBILE
ACETATO DI CELLULOSA	COMPATIBILE	COMPATIBILE	COMPATIBILE	COMPATIBILE	NON COMPATIBILE
METALLO	COMPATIBILE	COMPATIBILE	COMPATIBILE	COMPATIBILE	COMPATIBILE
MATERIALI INIETTATI	COMPATIBILE	COMPATIBILE	COMPATIBILE	COMPATIBILE	COMPATIBILE



Migrazione di plastificanti nel policarbonato



Cracking causato da viti nel policarbonato e CR-39

Carl Zeiss Vision Sunlens



CARL ZEISS VISION

Materiali e campo di utilizzo

Viste le caratteristiche e le tecnologie di produzione dei singoli materiali si può riassumere:

	VETRO	CR-39	POLIURETANO	POLIAMMIDE	POLICARBONATO
FASHION	++	++	+	++	+
LUXURY	++	++	+	+	
LIFESTYLE	+	+	+	+	++
SPORT			++	+	++
SAFETY-MILITARY			++	+	++

++ = SUGGERITO
+ = APPLICABILE



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

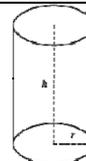
Forme

Di seguito vengono riportate, in ordine cronologico, le forme maggiormente utilizzate nella produzione di lenti da sole

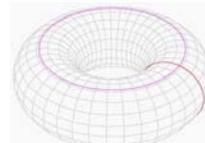
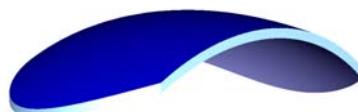
LENTI SFERICHE



LENTI CILINDRICHE



LENTI TORICHE



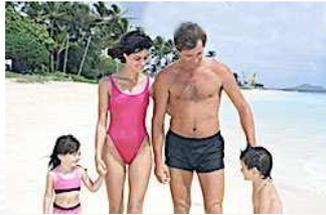
LENTI ASFERICHE



Ottica

Potere sferico – rappresenta il grado di messa a fuoco di oggetti distanti. Un occhio giovane riesce ad accomodare un potere sferico negativo.

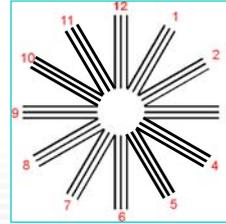
Potere astigmatico – rappresenta il grado di messa a fuoco in relazione dall'orientamento degli oggetti. L'astigmatismo rappresenta la differenza tra la messa a fuoco dei due meridiani. Il risultato è un'immagine deformata o distorta degli oggetti a tutte le distanze. Non può essere accomodata dall'occhio.



Real image



Image seen through lens with **spherical** power



Real image

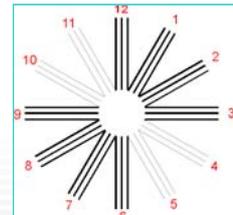


Image seen through a lens with **astigmatic** power



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss vision sunlens

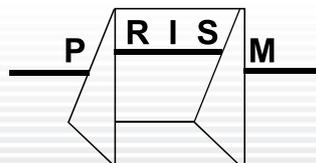
Potere prismatico e lenti decentrate

La deviazione di traiettoria della luce passante attraverso una lente è chiamato **potere prismatico**.

Il potere prismatico di una lente plano osservata lungo il suo asse è per definizione ZERO. Se non si osserva la lente lungo il suo asse visivo si crea un potere prismatico. Esempio; quando una lente con spessore costante viene montata su occhiali avvolgenti.

Per ovviare al problema del potere prismatico su occhiali avvolgenti, sono nate le lenti **DECENTRATE** introducendo un potere prismatico nella lente che va a compensare il prisma introdotto dall'avvolgenza dell'occhiale.

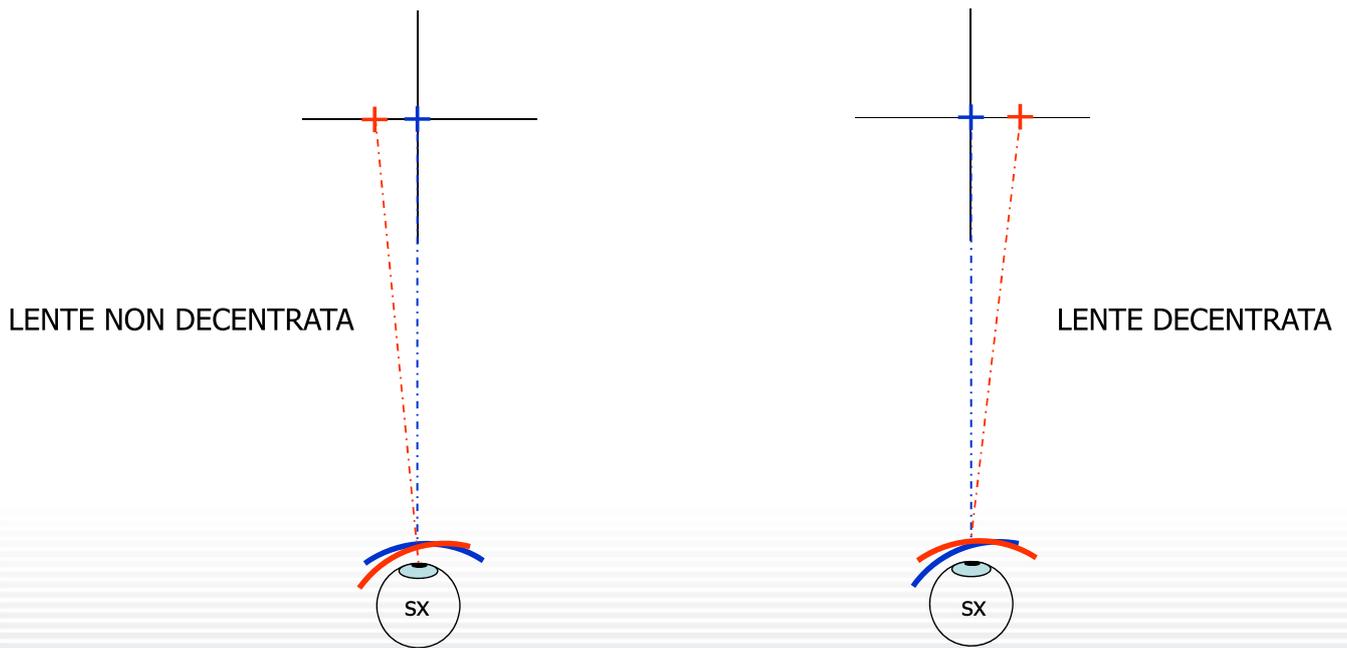
Le lenti decentrate vengono ottenute con una variazione costante dello spessore.



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Potere prismatico e lenti decentrate



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Range angoli di avvolgenza per rientrare nelle normative per i valori di potere prismatico

	MIN (gradi)	MAX (gradi)
BASE 4	0	15
BASE 6	0	18
BASE 8	4	20
BASE 6DEC	12	27
BASE 8DEC	20	34
Torico 10x4,5	26	35

*dati puramente indicativi. I valori possono cambiare in funzione al design dell'occhiale e della lente
Prodotti esclusivi alla gamma Carl Zeiss Vision Sunlens non sono riportati in tabella



CARL ZEISS VISION

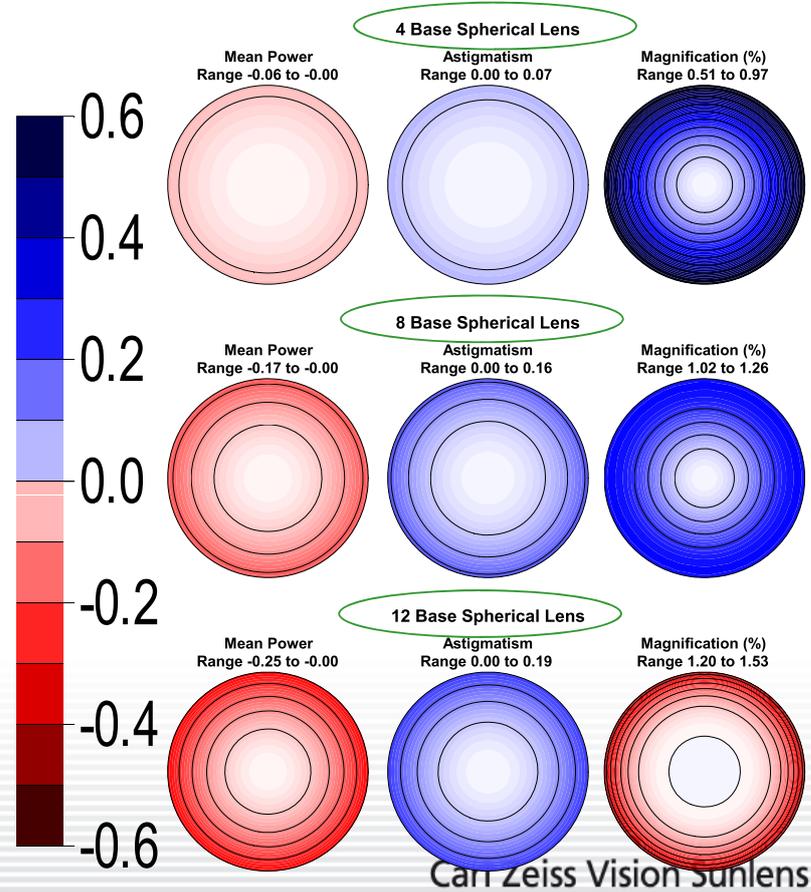
Carl Zeiss Vision Sunlens

Ottica & design

L'unica lente solare otticamente "perfetta" è una lastra piatta con spessore costante e indice di rifrazione =1.

Qualsiasi altra geometria avrà per definizione un certo potere.

Il potere delle lenti aumenta in funzione dell'aumentare della curvatura (base).



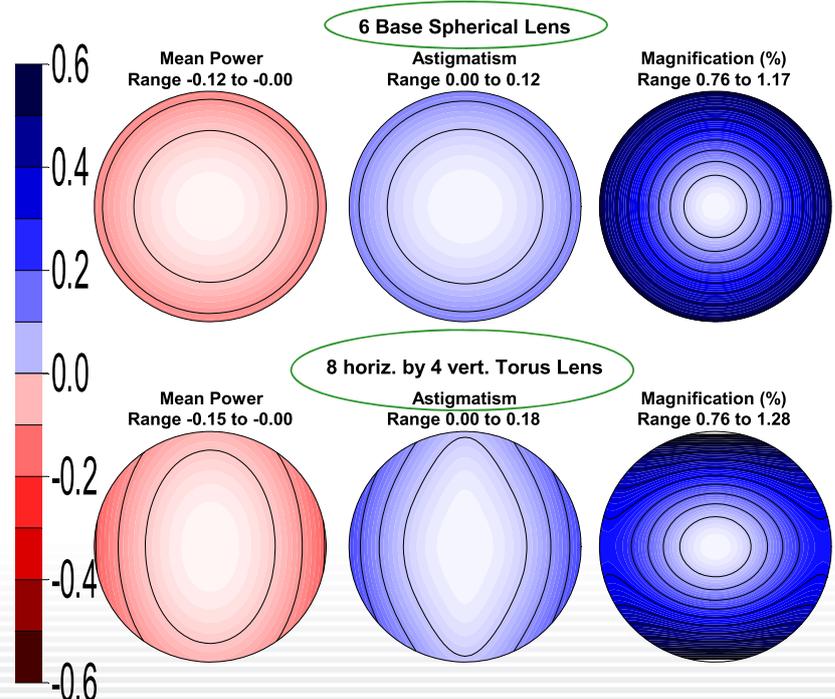
CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Ottica & design

La figura riporta il confronto tra una lente sferica base 6 con una lente torica base 8D orizzontale e 4D verticale.

L'ottica delle lenti torica si comporta in maniera simile ad una lente base 8 sferica lungo l'asse orizzontale e come una lente sferica base 4 lungo l'asse verticale.



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Ottica

Telescope Test (banco ottico previsto dalle normative degli occhiali da sole)

Ogni lente che passa le normative per i requisiti ottici è garantita per avere una buona ottica centrale (straight vision) nell'intorno di 20mm di diametro rispetto del centro di riferimento.

Non si può disegnare quello che si vuole...ma se ben studiata, progettata e realizzata si può ottenere una lente con performance ottiche eccellenti.



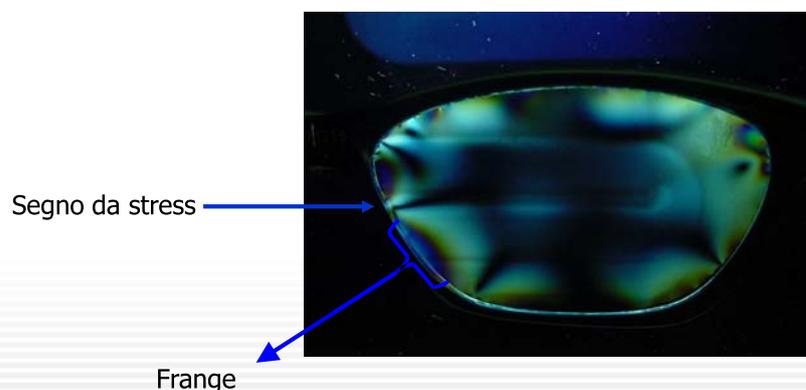
CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Ottica & Stress dopo montaggio

Se le lenti non vengono sagomate o montate correttamente si rischia di deformare la geometria della lente causando problemi ottici e meccanici.

A distanza di tempo, lo stress indotto dalla montatura può causare anche una rottura / cracking della lente.



CARL ZEISS VISION

Immagine vista al polariscopio

Carl Zeiss Vision Sunlens

Stress interno- PASS /FAIL*



FAIL

FAIL

BORDERLINE

PASS

PASS

Immagini viste al polariscopio

* Scala PASS/FAIL basata su esperienza del laboratorio R&D Carl Zeiss Vision Sunlens



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Forme & tendenze – *spunti di riflessione*

- Nelle prossime slides cercheremo di dare solo qualche "spunto di riflessione" sulle prossime tendenze delle forme, con particolare riferimento all'occhiale da sole
- A brands diversi corrisponde un target di consumatori con gusti individuali → forme identificative dello stile
- Notevole incremento delle richieste di occhiali "vista-sole" (SunRX) e conseguente richiesta di design più tradizionali
- Generale orientamento verso forme più piccole e più simili all'occhiale da vista



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Forme & tendenze - *fonti di riferimento*

- Ricerca di mercato by Brandvalue
- Importanti Designers indipendenti di settore
- Aziende/Brands trend setter di settore
- Grosse catene distributive
- Analisi dati di vendita di Carl Zeiss Vision Sunlens



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Forme & tendenze- *ricerca by Brandvalue*

"...ovvero la propensione a forme più tradizionali e un desiderio di maggiore equilibrio formale, che rifugge esasperazioni, eccentricità e provocazioni, in nome di un'eleganza più sobria e misurata..."

"...e segnala, in uno scenario di mercato ancora dominato dall'**oversize** (54% del campione) e dall'**aviator** (24,2% del campione), del desiderio di **forme più morbide, rotonde, sinuose e contenute.**

Classifica degli occhiali da sole acquistati (percentuale sul campione totale di 1000 intervistate tra "consumatrici influencer", di età compresa tra 18 e 45 anni, nei Paesi di Italia, Francia, Russia, Stati Uniti, Cina e Giappone):

- oversize (54%)
- colorati (28,6%)
- aviator (24,2%)
- classici (17,6%)
- "da gatto" (14,5%)
- tondeggianti (6,3%)



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Forme & tendenze – *designers indipendenti*

- Ispirazione temporale che richiama gli anni "20 - '30 - '40" del XX secolo (forme piccole, ovali o tonde, già reinterpretate negli anni '80 e primi anni del 2000)
- Gli anni '70 lasciano spazio agli anni '80 (riduzione della dimensione delle forme, o comunque forme più morbide)
- "**Aviator**": la classica forma viene reinterpretata in maniera più "gonfia" ed "allargata" verso i lati
- Forma a "**Gatto**": si può realizzare sia abbastanza piccola (richiamo agli anni '20 e '30) sia in forma più alta che più sfiziosa
- Forme lenti
 - ✓ **lenti piatte** - interessanti basi 4 e 5, richieste addirittura base 2
 - ✓ **lenti avvolgenti** - interessante il base 6 e base 7 decentrato. Per avvolgenze maggiori la vera ripresa sarà per la stagione successiva
 - ✓ **mascherine** – discreta ripresa della base 4 e 6 sferiche e anche qualche modello in base 7
 - ✓ **forme avvolgenti "speciali"** – per progetti da forte impatto estetico

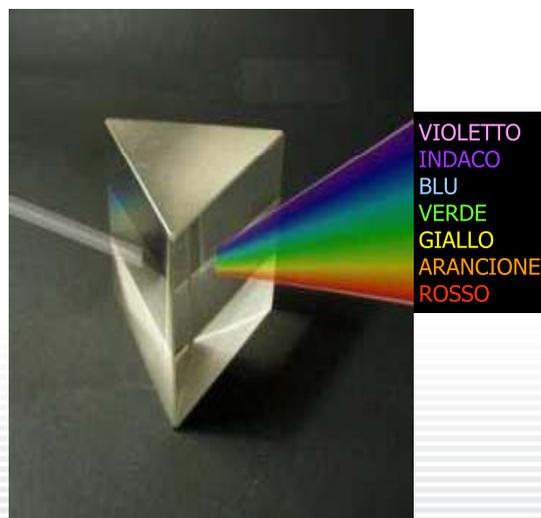


CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Il colore

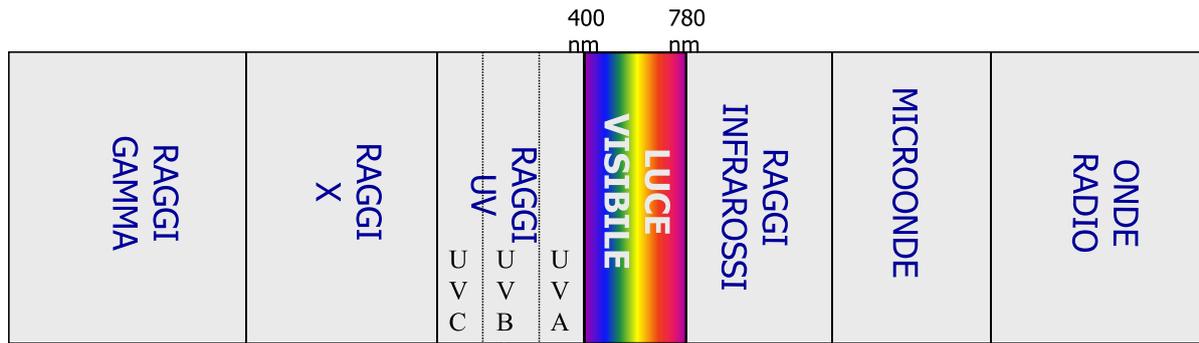
...se convogliamo la luce solare attraverso un prisma, creiamo una distribuzione dei colori simile ad un arcobaleno. Questo fenomeno è stato scoperto da Isaac Newton. La distribuzione dei colori viene chiamata spettro; la separazione della luce in uno spettro viene chiamata distribuzione spettrale. Il motivo per cui l'occhio umano può vedere lo spettro è perché quelle specifiche lunghezze d'onda stimolano la retina dell'occhio umano.



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Lo spettro elettromagnetico



Raggi ultravioletti:

La luce visibile contiene tutti i colori che noi percepiamo durante la vita quotidiana.



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Il colore per migliorare le performance visive



FASHION/TRENDY

SVILUPPO

COLORI



PERFORMANCE



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Il colore fashion / trendy

Lo sviluppo di un colore per esigenze fashion deve tenere in considerazione prevalentemente l'aspetto estetico pur rispettando gli standards internazionali per la guida.

Per le lenti sfumate e doppio sfumate gli aspetti essenziali da definire sono l'altezza della sfumatura, l'effetto tono su tono oppure di trasparenza.

Per le lenti specchiate bisogna porre particolare attenzione alla combinazione base colore + trattamento.

Il CR39 è il materiale "colorabile" per eccellenza (con effetti tinta unita, gradient, double gradient, triple gradient)

L'esatta replicabilità di colore tra un materiale e l'altro non è sempre garantita a causa del metamerismo.

Il metamerismo è il fenomeno per cui due oggetti appaiono di colore uguale in determinate condizioni di illuminazione, mentre risultano diversi in altre condizioni. Questo fenomeno è dovuto all'utilizzo di coloranti differenti



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Il colore a "performance"

Lo sviluppo di un colore per esigenze sportive / lifestyle deve tenere in considerazione prevalentemente l'aspetto performance (incremento delle prestazioni visive in determinate situazioni ambientali esempio: lente da sci o lente da golf).

Per applicazioni specifiche l'adattabilità alla guida non è necessaria (esempio lente per ghiacciaio in cat 4).

Prevalgono le specchiature dalle prestazioni e dai colori particolari (esempio Tri-Flection, Multilayer ecc).

Molto apprezzati i trattamenti aggiuntivi (Antiriflesso, Idrofobico, Easy to Clean, Antifog)

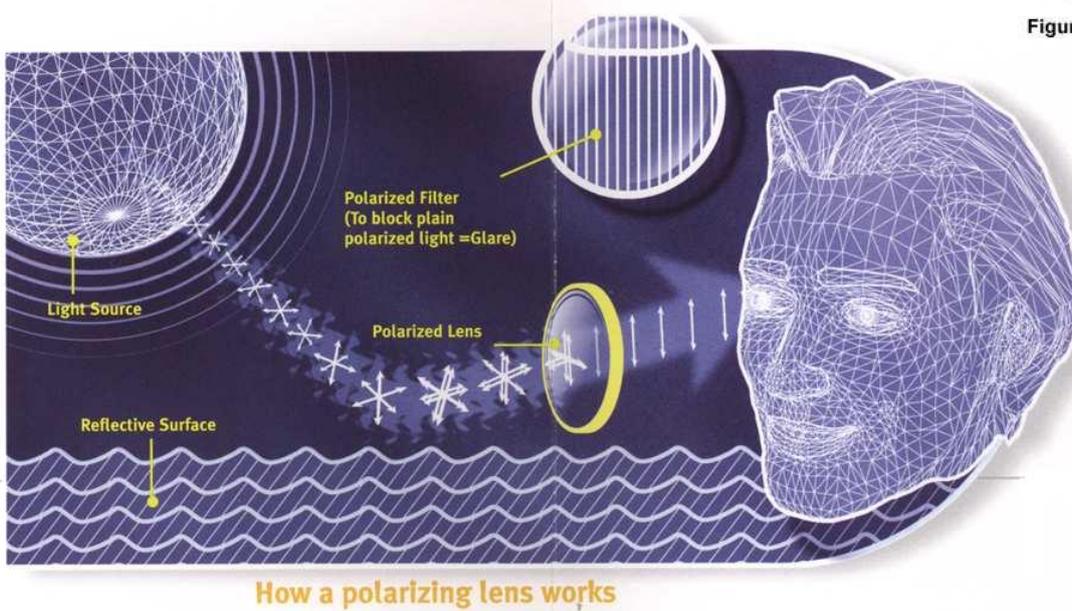
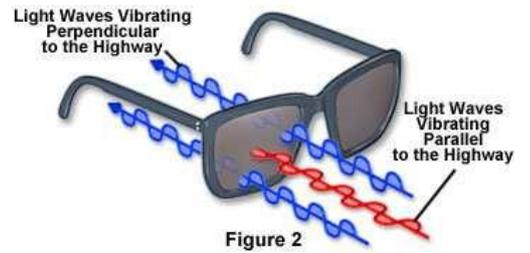
Altre opzioni interessanti: lenti polarizzanti e / o fotocromatiche



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Lenti polarizzanti



CARL ZEISS VISION

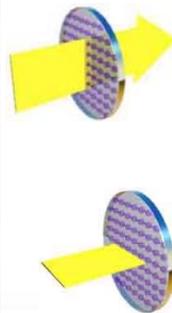
Carl Zeiss Vision Sunlens

Lenti polarizzanti

Visione attraverso lenti non polarizzanti



Visione attraverso lenti polarizzanti



Conoscete questa situazione?



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Lenti polarizzanti



Visione attraverso lenti non polarizzanti



Visione attraverso lenti polarizzanti

Conoscete questa situazione?



CARL ZEISS VISION

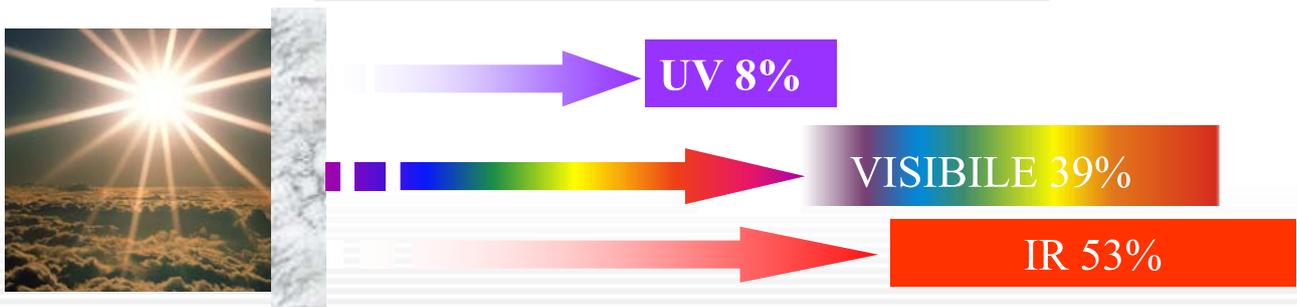
Carl Zeiss Vision Sunlens

Protezione & colore

Radiazione ultravioletta

Pur essendo la componente dello spettro solare presente in minor quantità, è la componente più pericolosa in quanto ha energia sufficiente per spezzare i legami chimici provocando danni irreversibili. I danni da radiazione ultravioletta riguardano principalmente la cornea il cristallino e la retina. Tra le patologie più comuni a danno del cristallino è la **cataratta**.

IRRAGIAMENTO SOLARE OLTRE L'ATMOSFERA



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens

Trattamenti superficiali

THIN COATING

by Vacuum technology



Mirror (Bi-layer, Multilayer, Gradient, Bi-degrade)



Anti-Reflective



Idrofobico



Easy to clean

HARD COATING, RESIN

By dipping, spray, spinning technology



Antiscratch



Antifog



CARL ZEISS VISION

Prova di steel wool test manuale

Carl Zeiss Vision Sunlens

Trattamenti superficiali: tendenze

I trattamenti di specchiatura si adattano a tutti i segmenti di prodotto, per un target più giovanile prevalgono quelle più colorate (sia mirror tradizionali che multilayer).

Per il segmento luxury prevalgono trattamenti dai colori intensi , molto coprenti (esempio Gold).

E' già in atto una ripresa di specchiatura blu elettrico.

Nuove richieste anche di specchiature colorate (sia in versione standard che ML: pink, green, violet, white).



CARL ZEISS VISION

Carl Zeiss Vision Sunlens



CARL ZEISS VISION

Grazie

sabrina.malnati@vision.zeiss.com tel: 0331-851323
giancarlo.cunial@vision.zeiss.com tel: 335-6044406

Carl Zeiss Vision Sunlens
