

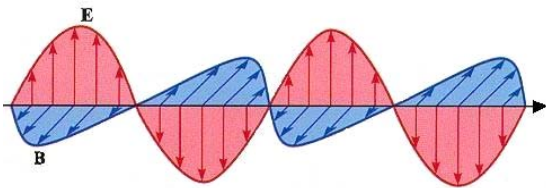
Polaroid-briller

Dersom vi holder to polaroid-brilleglass vinkelrett på hverandre, slipper nesten ikke noe lys igjennom. Hvis de derimot ikke ligger vinkelrett – ser vi godt igjennom dem. Hva er dette mystiske polaroid-materialet, og hvorfor trenger vi det?



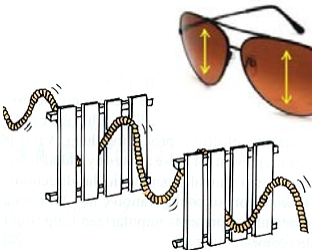
Hva er synlig lys?

Synlig lys er elektromagnetisk stråling som sendes ut i det frekvensspekteret som det menneskelige øyet kan oppfatte. Det ligger i navnet at denne type stråling består av et elektrisk og et magnetisk felt. Når vi nedenfor skal ta for oss polarisasjon av lys – er det det elektriske feltets svingeretning (rosa) vi skal se nærmere på.



Slik fungerer polaroid-briller:

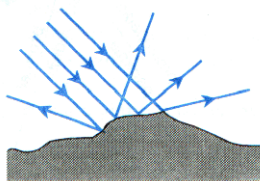
Glassene i polaroid-brillene er polarisatorer. De består av lange krystaller som er støpt sammen som et stakitt-gjerde inne i den tynne plast-platen. Det var den dengang 19 år gamle Edwin Herbert Land fra Boston som i 1929 utviklet Polaroid-materialet. Det spesielle med en polarisator er at den **bare slipper igjennom én svingeretning**. Alle andre svingeretninger blir utestengt.



Figur: Et "nærbilde" av solbrille-glassene som illustrerer prinsippet med en polarisator (ikke fysisk stringent). Hvilken svingeretning som slipper igjennom markeres med piler, som på brillene.

Når fungerer polaroidbrillene best?

Refleksjon fører til polarisasjon. Man har max polarisasjon når sola er ca **37 grader over horisonten**. Dette er tilnærmet lik den såkalte Brewster-vinkelen, og da vil i teorien 100% av lyset være polarisert. Det er viktig at underlaget ikke er ruglete (urolig vann, snø el.l.).



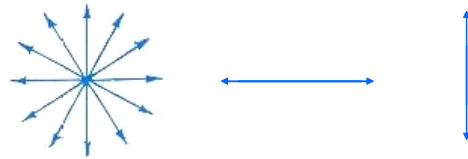
Figur: eksempel på diffus refleksjon som ikke gir polarisert lys.



Figur: Glansen av sola på vannet.

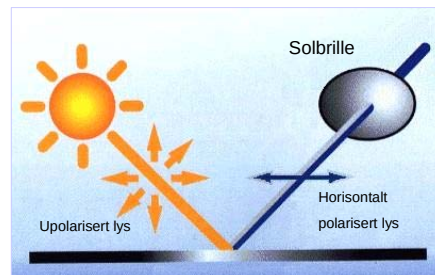
Hva er polarisasjon?

Hvis lyset er sammensatt av mange bølger med forskjellige svingeretninger, kaller vi det upolarisert lys (t.v.). Slikt lys får vi bl.a. fra sola. Hvis alle bølgene lyset er oppbygd av derimot har samme svinge-retning, kan vi kalle lyset **polarisert**. Det kan være lineær-polarisert på to måter: vertikalt (t.h.) eller horisontalt. (i midten).



Polarisasjon ved refleksjon:

Fra fysikken vet vi at når **upolarisert** lys skinner i vinkel inn på en blank vannflate – vil det utgående lyset være **horisontalt polarisert**.



Figur: illustrasjon av polarisasjon ved refleksjon.

Hvordan kan vi dra nytte av dette?

Hvis man har på seg polaroidbriller som stenger ute den horisontale svingeretningen – vil man **slippe å se glansen fra sola i vannet**. Dette kan være bra f.eks. når man kjører bil og sola speiler seg i sølepytter på asfalten.



Figur: Vannspeilet uten polaroidbriller (tv) og med polaroidbriller (th)

