

**PROMEMORIA**

Datum: 2010-03-19

Författare: Martin Lindgren

Fastställt: Johan Friberg

Information angående laser och laserpekare

Allmänt om laser och skador

Laserstrålning kan orsaka brännskador på hud och öga och även fotokemisk skada på näthinnan. Brännskadorna är särskilt allvarliga och hastigt uppkomna när det gäller ögat eftersom den optiska strålningen fokuseras av ögats egen lins på näthinnan. Den fokuseringen är extra allvarlig när den sker på gula fläcken, som svarar för ögats detaljseende, och kan exempelvis orsaka bestående svårigheter att läsa. Det räcker med en ögonblicklig exponering för att en tillräckligt stark laser ska orsaka en ärrbildning på näthinnan, vilket medför en permanent blindhet i motsvarande del av synfältet. Brännskadan kan i mildare fall utgöras av en övergående rodnad. Andra ickepermanenta skador som vanligtvis uppstår vid exponering för laserstrålning är kraftig bländning som medför kortvarigt nedsatt syn, vilket är allvarligt t.ex. vid framförandet av fordon eller luftfartyg.

Vid exponering för starkt ljus har människan naturliga skyddsmekanismer för att undvika ögonskador; pupillen dras ihop och minskar inflödet av ljus i ögat, ögonlocket sluter sig (blinkreflex), samt man vänder bort ansiktet från ljuskällan. Dessa skyddsmekanismer räcker gott och väl för de flesta ljusfenomen som normalt uppträder i vår miljö. Däremot är laserstrålning en artificiell ljuskälla som med sin koncentrerade stråle av ljusenergi vida kan överträffa de ljuskällor som vi är vana vid att hantera. Som hjälp vid hanteringen av lasrar delas de in i olika klasser för att ge en grovsortering av lasrar med olika grader av skaderisker.

Lasrar i klass 1 är ofarliga även vid lång tids exponering. I klass 2 ger exponering av ett oskyddat öga upphov till bländning och ögonlocket sluts



reflexmässigt. Den naturliga avvärjningsreaktionen är tillräckligt snabb för att hindra överexponering av näthinnan. I klass 3R finns risk för att gränsvärdena för exponering överskrids. Gränsvärdena innehåller dock sådana säkerhetsmarginaler att skador i praktiken inte uppstår. Lasrar i klass 3B kan ge en exponering som orsakar bestående ögonskador innan man hinner skydda sig, d.v.s. ögonblickligen. Nära gränsen för att klassas som laserklass 4 kan dessa lasrar även orsaka brännskador på hud. Klass 4-lasrar kan också vålla brand.

För en uttömmande beskrivning om lasrars klassificering samt biologiska effekter och skador till följd av exponering för laserstrålning hänvisas till Svensk Standard SS-EN 60825-1.

Strålskyddslagstiftning

Enligt 21 § strålskyddslagen (1988:220) får regeringen eller den myndighet regeringen bestämmer meddela föreskrifter om krav på tillstånd för att bl.a. inneha och använda ”en teknisk anordning som kan alstra icke-joniserande strålning”, dvs. laserpekare.

Av 12 § 2 strålskyddsförordningen (1988:293) framgår att det är Strålsäkerhetsmyndigheten som får meddela föreskrifter om tillståndsplikt enligt 21 § strålskyddslagen. Lasrar som tillhör klass 3B och 4 kan lätt ge bestående ögonskador om de hanteras felaktigt. SSM har därför infört krav på tillstånd för dessa i myndighetens föreskrifter om lasrar (SSMFS 2008:14). Av 6§ i dessa föreskrifter framgår att det krävs tillstånd för användning av sådana lasrar då användningen avser underhållning, konst och reklam. Tillstånd krävs vidare för lasrar som används så att de kan ge en exponering som överskrider MTE (maximalt tillåten exponering) på allmän plats eller i luftrummet. Dessutom krävs tillstånd för innehav av laserpekare och andra bärbara och batteridrivna laserprodukter i klass 3B och 4 på allmän plats, inom skolområde eller i fordon på allmän plats.

Enligt 18 § strålskyddsförordningen finns bestämmelser om ansvar för överträdelse av föreskrifter i strålskyddslagen. Av 36 § 2 strålskyddslagen framgår att den som med uppsåt eller av oaktsamhet bryter mot föreskrift som meddelats med stöd av lagens 21 § döms till böter eller fängelse i högst två år. Till ansvar enligt strålskyddslagen döms inte i ringa fall och inte heller om ansvar för gärningen kan ådömas enligt brottsbalken (38 §).

Information om utformning av lasrar

Av 3 § i SSMs föreskrifter (SSMFS 2008:14) om lasrar framgår att lasrar, vid överlåtelse för att tas i bruk, ska vara utformade, klassificerade och märkta i enlighet med lasersäkerhetsstandarden SS-EN 60825-1 eller på annat sätt erbjuda en likvärdig säkerhet. Siffrorna inom parentes nedan hänvisar till avsnitt i SS-EN 60825-1, utgåva 3, 2003. För lasrar i klass 3B gäller att de bl.a. ska vara utrustade med följande:

- a) nyckelbrytare (4.5),
- b) ljudlig eller visuell laserindikator (4.6),
- c) permanent monterat tillhörande strålstopp (4.7),
- d) gul-svart laservarningstriangel (5.5),
- e) gul-svart varningsetikett, med laserklass och varningstext (5.5),
- f) varningsetikett för laseraperturen (5.7) samt
- g) gul-svart varningsetikett där våglängd och maximal uteffekt framgår (5.8).

I den nationella bilagan NA (normativ) till standarden SS-EN 60825-1 ges svenska översättningar för varningstexterna i avsnitt 5 (se exempel i figur 1).



Figur 1: Exempel på märkning av en laserpekare i klass 3B. Svart text på gul bakgrund.