

Laserklasses; hoe en wat?

De veiligheid van je machine is belangrijk! Maar bij welke laserklasse is je machine nu echt veilig? We zetten alle informatie op een rijtje...



In dit document...

Veiligheid staat voorop, altijd! Zeker wanneer je producten wilt produceren! Maar wat betekenen nu al die laserklassen? En welke is van belang voor jouw bedrijf? In dit document leggen we je alle verschillen graag aan je uit én geven we je graag wat informatie over de veiligheid van onze BRM lasermachines. Zo weet jij precies waar je aan toe bent, wat voor jou belangrijk is en wat je van ons mag verwachten.

Heb je aanvullende vragen over dit onderwerp of heb je andere informatie nodig? Neem gerust contact met ons op, we geven je graag alle informatie die je nodig hebt!



085 401 29 47



info@vrotech.nl

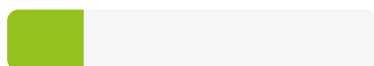
De basis...

Wanneer je lasers inzet binnen je vakgebied, zijn risico's niet weg te denken. Een voorbeeld daarvan is bijvoorbeeld de sterkte van de laserstraal welke, in geval van slechte veiligheid, de ogen kunnen beschadigen. Je wilt daarom dat je lasermachine zo veilig mogelijk is; logisch!

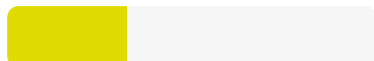
Lasermachines worden daarom, na een uitgebreide toetsing en keuring, van een laserklasse voorzien. De indeling van die laserklassen wordt bepaald op basis van potentiële risico's en de mate van (oog)veiligheid. Hoe hoger de klasse-aanduiding, hoe minder veilig je machine is!

Lasers en lasersensoren worden ingedeeld op basis van (optisch) vermogen en het risico daarvan. De laserklassen worden gedefinieerd aan de hand van bundelgrootte en maximum vermogen van het laserlicht. De laserklassen zijn op de volgende manier ingedeeld:

1



1M



2



2M



3R



3B

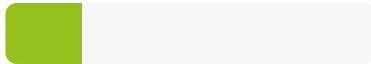


4



Laserveiligheidsklasse

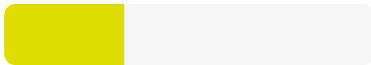
1



Veilig

Laserklasse 1 is de absolute koploper als het om veiligheid gaat. Het laserlicht van deze klasse is ten alle tijden het meest veilig in alle omstandigheden en branches. Zelfs bij het gebruik van optica accessoires, zoals een vergrootglas of lens. Dat komt omdat de lichtbundel uit deze lasers de maximale toegestane blootstellingswaardes niet overschrijdt. Daarmee is er dus geen kans op oogletsel. Het vermogen van de lasers uit deze klasse blijft beperkt tot 0.4 mW. In vergelijking met andere laserklassen is daarmee laserklasse 1 de meest veilige.

1M



Veilig zonder optische hulpmiddelen

Opvolgend komt laserklasse 1M aan de beurt. Een laser in de klasse 1M is veilig in alle omstandigheden, zelfs bij directe instraling in het oog. Er is echter één verschil. Wanneer de bundel door een optisch instrument (vergrootglas of lens) loopt wordt directe instraling gevaarlijk. Spreidende, samenkomende bundels (ook wel divergerende collimerende bundels genoemd) zijn in het bijzonder gevaarlijk wanneer ze direct instralen. Bedenk je dus goed waar je je laser voor gebruikt en welke risico's aan je werkwijze zitten. Op basis daarvan kies je een laser met de juiste laserklasse.

2



Oogveilig indien zichtbaar en lager dan 1mW

Een laser met laserklasse 2 wordt bij directe instraling in het oog gezien als een veilige klasse. Toch zit daar een 'maar' aan. Een laserklasse 2 is oogveilig **mits** het laserlicht zich in het zichtbare spectrum bevindt en een optisch vermogen heeft van **maximaal 1 mW**. Bij normale omstandigheden sluit het menselijk oog uit reflex namelijk in 250 milliseconde. Hierdoor wordt schade aan het oog voorkomen. Is het aantal mW hoger? Dan kan de snelheid van het menselijk reflex zich daar niet toe verhouden en is er alsnog kans op schade. Hier hoort vervolgens een andere laserklasse bij. Een laserklasse 2 is alleen van toepassing op licht binnen zichtbare golflengten en optisch vermogen van maximaal 1mW.

2M



Gelijk aan laserklasse 2 maar zonder optische hulpmiddelen

De (oog)veiligheid van laserklasse 2M is alles afhankelijk van de snelheid waarmee de mens de ogen sluit, zoals al kort toegelicht bij laserklasse 2. In principe is laserklasse 2M namelijk hetzelfde als laserklasse 2, echter is er een hele belangrijke uitzondering: er mag **geen** optisch instrument als een vergrootglas of lens gebruikt worden. Lasers met laserklasse 2M hebben vaak een hoog divergerende brede diameter, denk daarbij aan de lens van een laserprojector.

3R

Altijd gevaarlijk bij directe instraling

Lasers in laserklasse 3R hebben een continue straal en een optisch vermogen tussen de 1 en 5mW, dat is 5x groter dan bij laserklasse 2. Daarnaast geldt binnen het golflengtegebied tussen 400 en 700 nm een maximaal AEL (accessible emission limit) en bij lasers vanaf 302,5 nm een AEL van 5xAEL horend bij laserklasse 1. Je ziet, de normen hiervoor zijn flink aangescherpt! Directe instraling van lasers met laserklasse 3R worden dan ook als gevaarlijk beschouwd. Het gevaar van reflecties kunnen geen kwaad maar bij gebruik van optische instrumenten maakt de laser ten alle tijden gevaarlijk.

3B

Ten alle tijden gevaarlijk en mogelijk schadelijk

Een laser binnen laserklasse 3B is ten alle tijden gevaarlijk voor het oog, zowel in het zichtbare als onzichtbare spectrum van de laser. Maar niet alleen de laser is risicovol, ook de reflecties en instraling van delaser kunnen schade aanbrengen bij het oog. Laat staan met optische hulpmiddelen. Het maximale optische vermogen in laserklasse 3B is 500mW voor lasers met een continue bundel. Bij gepulste lasers moet de maximale hoeveelheid energie per puls per opp. kleiner zijn dan 105 J.m⁻². Wil je gebruik maken van een laser met laserklasse 3B? Dan moet je wettelijk extra maatregelen nemen voor de mensen die in de buurt van de laser werken.

4

Zowel direct als gereflecteerd gevaarlijk en schadelijk.

Laserklasse 4 is de hoogste en meest gevaarlijke laserklasse. Laserbundels met een optisch vermogen hoger dan 5mW behoren altijd tot deze laserklasse. Dat komt omdat zowel de instraling als reflecties gevaarlijk zijn, ten alle tijden! Deze lasers kunnen daarnaast zelfs een ondergrond of atmosfeer ontsteken wat kan leiden tot brand of explosie. Erg gevaarlijk dus! Laserstralen in deze klassen kunnen de huid verbranden en hevige, permanente schade aanbrengen bij de ogen. Het is bij lasers binnen laserklasse 4 dan ook aan te raden om te werken met extra accessoires, denk aan een laser veiligheidsbril etc. Voor een laserklasse 4 moet een NOHA en een NOHD in acht worden genomen.

Uitzondering

Binnen laserveiligheid worden de laserklassen altijd toegekend aan de lasers zelf. De klasse kan echter per toepassing veranderen. Dat betekent dat een laser met laserklasse 1 niet dezelfde laserklasse hoeft te hebben in iedere branche of toepassingsgebied. Een andere uitzondering geldt voor machines met het gebruik van twee laserklasse 1-lasers. Wanneer beide lasers namelijk op hetzelfde punt richten ontstaat er een applicatie met hogere laserklasse. Opletten dus!

Goed om te weten...

Het toekennen van laserklassen is puur gebaseerd op de veiligheid t.o.v. het schaden van mensen. Het dekt dus niet alle andere veiligheidsaspecten zoals brand, gassen, explosies etc.

Wanneer een laserklasse is toegekend, is dit niet altijd bindend. Een laser met bijv. laserklasse 4 is namelijk om te bouwen naar laserklasse 1. De machine wordt dan door specialisten nagekeken en aangepast naar de specificaties behorend bij laserklasse 1. Is een lasermachine met laserklasse 4 goed genoeg voor jou? Dan dien je zelf te zorgen voor een goed afgesloten ruimte waar de laser conform de betreffende veiligheidseisen kan staan en de medewerkers die met/rondom de machine werken te voorzien van accessoires zoals bijvoorbeeld een laserveiligheidsbril.

Heb je vragen over het inrichten van je werkruimte voor de juiste laserklasse? We adviseren je graag!

Veiligheidsaanduidingen op de machine

Veilig werken met je machine gaat niet alleen over laserklassen. Er zijn meer zaken die je tegen kunt komen wanneer je met een laser werkt. Deze veiligheidsaanduidingen worden vaak aangegeven met stickers op je machine. Een aantal van de meest voorkomende zijn:



Algemene gevaren

Gevaar tijdens werkzaamheden, service en onderhoud.



Laserstraling

Tijdens werkzaamheden, service en onderhoud gevaar in het lasergedeelte, tijdens service en onderhoud gevaar in het laserbroncompartiment.



Bewegende machineonderdelen

Tijdens werkzaamheden gevaar bij eindstoppen van de assen.



Bewegende machineonderdelen

Tijdens werkzaamheden, service en onderhoud gevaar bij de aandrijfriem van de X-as en Y-as aan beide zijden.



Elektrische spanning

Gevaar wanneer u aan de machine werkt terwijl de machine is ingeschakeld.



Hoogspanning (30.000 - 55.000 V)

Gevaar in laserbroncompartiment en laservoedingcompartiment tijdens service en onderhoud wanneer de machine is ingeschakeld.

De laserklasse van BRM lasers

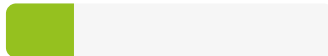
Veiligheid is belangrijk op vele gebieden en binnen vele branches. Zo ook binnen lasertechniek! Het is dan ook niet voor niets dat wet- en regelgeving rondom laserklassen steeds in beweging is en continue aangescherpt wordt om machines zo veilig mogelijk te houden. Logisch, je wilt tenslotte gevaar voor jezelf of voor je medewerkers voorkomen!

Dat veiligheid belangrijk is, weet ook BRM lasers. Uitgerust met de meest hoogwaardige onderdelen, zoals bijvoorbeeld Siemens veiligheidscomponenten, zijn de machines ge-upgrade en voldoen ze aan de hoogste laserveiligheidsnormen waardoor ze het laserklasse 1 keurmerk dragen. Met de hoogste precisie zijn de machines door de specialisten van BRM nagekeken en zijn ze onze meest veilige machines ooit! En niet alleen de Pro-machines voldoen nu aan het laserklasse 1 keurmerk, ook de Slim-machines (onze serie voor een vriendelijker budget) zijn onder de loep genomen en naar een hoger niveau getilt. Ook deze machines dragen het laserklasse 1 keurmerk!

Dat we er alles aan doen om een lasermachine binnen jouw bedrijf succesvol te maken mag dus duidelijk zijn. Daarom hebben de machines niet alleen de hoogste veiligheidsnorm, ook krijg je nog eens 2 jaar volledig garantie en software updates! Zo kun je vertrouwen op betrouwbaarheid én kwaliteit!

Laserklasse

1



Veilig



Heb je aanvullende vragen over dit onderwerp of heb je andere informatie nodig?
Neem gerust contact met ons op, we geven je graag alle informatie die je nodig hebt!



085 401 29 47



info@vrotech.nl