

Tolerantie normen voor snijden

Nominale maat tolerantie

Lasersnijden is een nauwkeurig proces, daarom halen wij vrijwel altijd zonder overleg de toleranties van de klant. Laserij houdt zich aan de toleranties zoals deze in de internationale norm voor thermisch snijden zijn vastgelegd. Laserij conformeert zich aan Tolerantieklasse 1. De toleranties zijn geldig voor producten met een lengte-breedte verhouding van maximaal 4:1 en een minimale snijlengte van 350mm (ISO 9013-1).

Grenstoleranties voor nominale maten, tolerantieklasse 1

	Nominale maat							
Productdikte	>0<3	≥3<10	≥10<35	≥35<125	≥125<315	≥315<1000	≥1000<2000	≥2000<4000
>0≤1	±0,04	±0,1	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,3	±0,3
>1≤3,15	±0,1	±0,2	±0,2	±0,3	±0,3	±0,4	±0,4	±0,4
>3,15≤6,3	±0,3	±0,3	±0,4	±0,4	±0,5	±0,5	±0,5	±0,6
>6,3≤10		±0,5	±0,6	±0,6	±0,7	±0,7	±0,7	±0,8
>10		±0,6	±0,7	±0,7	±0,8	±1	±1,6	±2,5

Grenstoleranties voor nominale maten, tolerantieklasse 2

	Nominale maat							
Productdikte	>0<3	≥3<10	≥10<35	≥35<125	≥125<315	≥315<1000	≥1000<2000	≥2000<4000
>0≤1	±0,1	±0,3	±0,4	±0,5	±0,7	±0,8	±0,9	±0,9
>1≤3,15	±0,2	±0,4	±0,5	±0,7	±0,8	±0,9	±1	±1,1
>3,15≤6,3	±0,5	±0,7	±0,8	±0,9	±1,1	±1,2	±1,2	±1,3
>6,3≤10		±1	±1,1	±1,3	±1,4	±1,5	±1,6	±1,7
>10		±1,8	±1,8	±1,8	±1,9	±2,3	±3	±4,2

Mocht uw product een speciale aandacht op bepaalde maten behoeven, laat het ons weten en we proberen zo goed mogelijk te helpen.

Haaksheid

De snede is in principe haaks op het materiaal. Hiervoor hanteren wij de norm voor haaksheid. De haaksheid zit in tolerantiegebied 1 met onze lasertechniek. Hiervoor is onderstaande tabel van toepassing.

Tolerantiegebieden voor haaksheid

Gebied	Nominale maat
1	$0,05 + 0,003a$
2	$0,15 + 0,007a$
3	$0,4 + 0,02a$
4	$0,8 + 0,02a$
5	$1,2 + 0,035a$

a=plaatdikte

Ruwheid

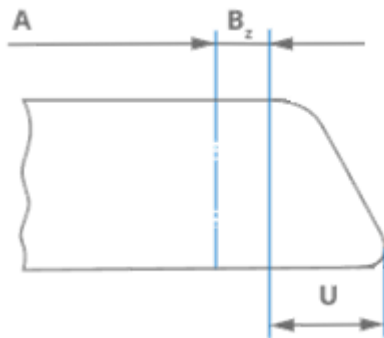
De ruwheid is de “grilligheid” van het snijbeeld. Om dit goed in beeld te brengen moeten we een beetje inzoomen. Het hoogteverschil in μm van de grilligheid van de snede is de omschrijving van de ruwheid. Laserij haalt bij verschillende materialen een verschillende ruwheid maar altijd zitten wij in ruwheidsgebied ≤ 2

Tolerantiegebieden voor ruwheid

Gebied	Ruwheid Rz5 in μm
1	$10 + 0,6a \text{ mm}$
2	$40 + 0,8a \text{ mm}$
3	$70 + 1,2a \text{ mm}$
4	$110 + 1,8a \text{ mm}$

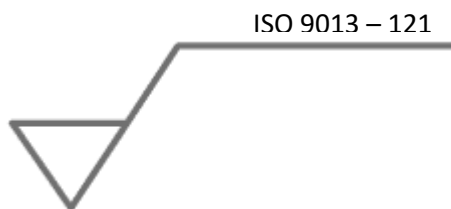
Samenvatting/conclusie

Een optelling van alle toleranties geeft de uiteindelijke product afmetingen. Als we inzoomen op de productsnede kunnen we onderstaande schematische tekening maken.



Hierin is A de nominale productmaat. B_z is de machineafwijking, deze kan zowel negatief als positief zijn (volgens tolerantieklasse 1). U is de schuinte volgens de toleranties van het haaksheidgebied 1. De snijkant heeft een ruwheid volgens ruwheidsgebied 2. De werkelijke afmetingen van het gesneden product zijn daarmee $A+B_z+U$

De tolerantie wat het gevolg is van de optelling wordt als volgt weergegeven op een tekening.



ISO 9013	=	Internationale norm voor thermisch snijden
1	=	Haaksheid tolerantiegebied 1
2	=	Ruwheidsgebied 2
1	=	Tolerantieklasse 2

Tolerantie normen voor zetten/kanten

Als materialen binnen de tolerantie zijn gesneden worden deze gezet volgens de internationale norm. In de norm worden verschillende mogelijke afwijking tijdens het zetten van plaat omschreven. Laserij werkt binnen de toleranties zoals omschreven in ISO 2768-C

Lengtetolerantie

Zetmaat in mm	Tolerantie F (fijn)	Tolerantie M (gemiddeld)	Tolerantie C (grof)	Tolerantie V (zeer grof)
>0≤3	±0,05	±0,1	±0,2	-
>3≤6	±0,05	±0,1	±0,3	±0,5
>6≤30	±0,1	±0,2	±0,5	±1,0
>30≤120	±0,15	±0,3	±0,8	±1,5
>120≤400	±0,2	±0,5	±1,2	±2,0
>400≤1000	±0,3	±0,8	±2,0	±3,0
>1000≤2000	±0,5	±1,2	±3,0	±4,0
>2000≤4000	-	±2,0	±4,0	±6,0

Hoektolerantie

Hoektolerantie op basis van de kortste zijde in mm	Tolerantie F (fijn)	Tolerantie M (gemiddeld)	Tolerantie C (grof)	Tolerantie V (zeer grof)
>0≤10	±1°	±1°	±1,3°	±3°
>10≤50	±0,3°	±0,5°	±1°	±2°
>50≤120	±0,2°	±0,33°	±0,3°	±1°
>120≤400	±0,1°	±0,17°	±0,15°	±0,3°
>400	±0,05°	±0,08°	±0,5°	±0,2°