# **DE LASERSNIJDER**



# Inhoud

Lasersnijder	3
G code	6
Bediening van de lasersnijder	7
Ruida-controller	7
LaserWork	8
Bestanden laseren met LaserWork	9
LightBurn	15
Bestanden laseren met LightBurn	16
SketchUp	20
Materialenlijst lasersnijder	27

# Lasersnijder

Een  $CO_2$ -lasermachine werkt met een glazen buis die gevuld is met een mengsel van gassen: koolstofdioxide ( $CO_2$ ), stikstof en helium. Als er elektrische energie door dit gasmengsel gaat ontstaat er een sterke lichtstraal: de laser.

Omdat koolstofdioxide het belangrijkste gas is heet dit een  $CO_2$ -laser.



Deze laser straalt zogenaamd coherent licht uit.

Dat betekent dat alle lichtgolven die de laser uitzendt dezelfde golflengte (kleur) hebben, in dezelfde richting bewegen en precies in fase zijn. De toppen en dalen van de golven sluiten daardoor perfect op elkaar aan, alsof ze volledig gesynchroniseerd zijn.

Bij gewoon licht, zoals van een gloeilamp bewegen de golven juist door elkaar en hebben ze verschillende golflengtes en richtingen. Laserlicht is daarentegen zeer "ordelijk", waardoor het niet snel uitwaaiert of vervaagt. Dit maakt het licht geconcentreerder en krachtiger.

Dankzij deze eigenschappen kan laserlicht heel precies worden gericht en ingezet voor nauwkeurige bewerkingen, zoals het snijden van metaal of hout, het graveren van patronen in glas of kunststof, of het markeren van producten met een nummer of logo.



Gewoon licht bestaat uit incoherente (onsamenhangende) lichtgolven met verschillende golflengtes.



Een laser zendt coherente (samenhangende) lichtgolven uit met één specifieke golflengte.

De gegenereerde laserstraal wordt via spiegels doorgegeven naar de lens.



Op VO Eemsdelta werken we met de BRM 90130.

De BRM 90130 is een CO<sub>2</sub>-laser die geschikt is voor het nauwkeurig snijden en graveren van diverse materialen zoals hout, acryl, textiel en bepaalde metalen (met speciale behandeling). Deze machine wordt veel gebruikt in onderwijsinstellingen, fablabs en door creatieve professionals vanwege zijn betrouwbaarheid en precisie.

Belangrijkste specificaties:

- Werkoppervlak: 900 × 1300 mm
- Laservermogen: 100 W of 150 W
- Graveernauwkeurigheid: tot 1000 DPI
- Snijnauwkeurigheid: tot 0,1 mm
- Afmetingen: ca. 2025 × 1495 × 1150 mm

Kenmerken:

- Hybride servomotoren voor hoge precisie en snelheid
- In hoogte verstelbare honingraat- en lamellentafels
- Geschikt voor diverse materialen, waaronder hout, acryl, textiel en metaal (met speciale behandeling)

Toepassingen:

- Prototyping en productontwikkeling
- Educatieve projecten en workshops
- Productie van gepersonaliseerde items en decoraties



# G code

Een G-code is een commando dat gebruikt wordt bij het programmeren van een CNCprogramma. Deze G-code is een instructie voor de machine. De code heeft een opbouw met de letter G, gevolgd door een nummer.

De code vertelt de machine wat hij moet doen.

# G00 rapid move G00 X5 Y 5 Z5

- G01 cutting a straight line G01 X10 Y0 F500
- G02 cutting a clockwise curve G02 X10 Y10 R5
- G03 cutting a counter clockwise curve G03 X10 Y-10 R5
- G21 metric mode
- G20 Imperial mode
- G90 absolute programming
- G91 incremental programming
- G94 feed rate in mm or inch per minuet depend on G20 G21
- G53 machine coordinate
- G54 coordinate system (Offset)

Voorbeeld G code

# Bediening van de lasersnijder

Onze BRM lasersnijder is te bedienen op drie manieren:

- 1. Hardware matig met de Ruida Controller
- 2. Softwarematig met LaserWorks
- 3. Softwarematig met LightBurn

## Ruida-controller

Een Ruida-controller is een type besturingssysteem (controller) dat veel wordt gebruikt in lasersnij- en graveermachines, vooral in  $CO_2$ -lasers. Het is een hardwarecomponent die de machine aanstuurt en bepaalt hoe de laser zich gedraagt op basis van ontwerpbestanden.

#### Belangrijkste kenmerken van een Ruida-controller:

- Standalone werking: Je kunt ontwerpen via een USB-stick of netwerk laden zonder constante verbinding met een computer.
- Gebruiksvriendelijk bedieningspaneel: Voorzien van een scherm en knoppen op de machine zelf, waarmee je de laser kunt starten, pauzeren, snelheid aanpassen, etc.
- Ondersteuning voor vector- en rasterbestanden: Geschikt voor snijden én graveren.
- Geavanceerde functies: Zoals meerdere lagen met verschillende instellingen (snelheid, vermogen), ondersteuning voor meerdere assen (X, Y, Z), autofocus en meer.



Onze lasersnijder is uitgerust met een Ruida-controller, maar het verdient de voorkeur om de machine rechtstreeks vanaf de laptop aan te sturen.

## LaserWork

LaserWork is een softwaretoepassing die wordt gebruikt voor het aansturen van CO<sub>2</sub>lasersnij- en graveermachines. De software biedt gebruikers de mogelijkheid om vectorafbeeldingen en rasterafbeeldingen te importeren, bewerken en voorbereiden voor snij- en graveerwerkzaamheden.

#### Belangrijkste kenmerken:

- **Bestandsondersteuning**: Ondersteunt diverse bestandsformaten zoals DXF, AI, PLT en BMP.
- **Bewerkingsmogelijkheden**: Biedt tools voor het tekenen, schalen, roteren en positioneren van objecten binnen de werkruimte.
- **Laagbeheer**: Maakt het mogelijk om verschillende snij- en graveerinstellingen toe te passen op afzonderlijke lagen.
- **Parameterinstellingen**: Stelt gebruikers in staat om snelheid, vermogen en andere parameters per object of laag aan te passen.
- **Simulatie**: Voorvertoning van het snij- of graveerproces om fouten te minimaliseren.

#### Compatibiliteit:

LaserWork is voornamelijk ontworpen voor Windows-besturingssystemen en wordt vaak geleverd bij lasersnijmachines met een Ruida-controller.

#### Alternatieven:

Hoewel LaserWork functioneel is, kiezen sommige gebruikers voor alternatieve software zoals LightBurn vanwege de uitgebreidere functies en gebruiksvriendelijkheid.

#### Bestanden laseren met LaserWork

File



We gaan het reeds gemaakte DXF bestand invoeren.

#### Import → Open



Opties:

- Snijden: CUT
- Stippelen: DOT
- Graveren: SCAN

Per kleur kun je kiezen welke bewerking je wil.

Snelheden en kracht instellen per materiaal, trial and error.



Aanpassen: dubbelklik en verander de parameters.



Kijken op het ontwerp past op het materiaal: alles selecteren (Ctrl A) en daarna

<u>Go scale.</u>



#### Startpunt:

Het groene stipje geeft het beginpunt aan.



#### Dit kun je eventueel aanpassen:

#### Config → System setting



#### Kies het juiste startpunt met Laser head.

xis Mirror Axis X Mirror Axis Y Mirror	Laser head	Absolute coordinate
Small circle spe	ed limit	Scanning(Reverse interval
Diameter(mm)	Speed(mm/s)	Speed(m Reverse Offset r
1.100	25.000	
2.100	35.000	
3.100	40.000	
4.100	45.000	
5.100	50.000	
6.100	55.000	
Add	Delete	Add Del

#### Afmetingen aanpassen:

Vul hier de gewenste maten in, het slotje vergrendeld de lengte breedte verhouding.

÷							
File(F)	Edit(E)	Draw(D)	Config(S)	Handle	(W) Vie	w(V) H	elp(H)
	> 🔒				Ð	0, 0,	
X 894. Y 341.	6 mm 32 mm		2 mm 10 06 mm 10	00 % 00 %	2	0	0
3		1400.0		300.0	1200		1100.0
T	-						

#### Simulatie

Voordat je daadwerkelijk een opdracht geeft aan de lasersnijder kun een simulatie uitvoeren. Selecteer alles (Crtl A) en klik op:

		_
BMP 🔲 📲 🐙 🛱	🛆 🖻 🖳 🍢	
3 3 10 10 10 8		
1000.0 900.0	800.0	

 -	-	-	-	-	-	-		1
 1	1	1	1	1	1	1	1	
 1	1	1	1	1	1	1	1	
 1	1	1	1	1	1	1	1	
 1	1	1	1	1	1	1	1	
 1	1	1	1	1	1	1	1	
 1	1	1	1	1	1	1	1	

#### Bestanden overtrekken met LaserWork

LaserWork heeft ook een functie om rasterbetanden te vectoriseren. Voor eenvoudige afbeeldingen werkt dit naar behoren.

Selecteer de afbeelding die je wil overtrekken.

Klik op: <u>Handle</u>  $\rightarrow$  <u>Bitmap handle</u>



#### Klik op <u>Get outline</u> en vervolgens op <u>Ok</u>



Het programma plaatst nu een omtrek om de originele afbeelding:



Naar voorkeur kun je de originele afbeelding verwijderen.



# LightBurn

**LightBurn** is een krachtige en gebruiksvriendelijke software voor het ontwerpen, beheren en aansturen van lasersnij- en graveermachines. Het ondersteunt een breed scala aan lasercontrollers, waaronder Ruida, Trocen en GRBL.

#### Belangrijkste kenmerken:

- Alles-in-één: Ontwerpen, bewerken en verzenden van bestanden naar de laser in één programma.
- **Ondersteuning voor vector en raster**: Geschikt voor zowel snijden als graveren van afbeeldingen, tekst en vormen.
- Laagbeheer en instellingen: Pas per laag snelheid, vermogen en volgorde aan.
- **Real-time bediening**: Start, pauzeer en volg je opdracht direct vanuit de software.
- Compatibiliteit: Beschikbaar voor Windows, macOS en Linux.

LightBurn is populair vanwege de intuïtieve interface en uitgebreide functionaliteit, en wordt vaak gezien als een gebruiksvriendelijker alternatief voor LaserWork.

Op onze school werken we met zowel LaserWork als LightBurn. Vanwege de beperkte licenties is het echter belangrijk om te begrijpen hoe je vectorbestanden kunt gebruiken, los van de bijgeleverde software.

### Bestanden laseren met LightBurn

Uitleg hoe je een pixel bestand kunt laten uitsnijden met LightBurn.

#### Bestand $\rightarrow$ Openen



#### Kies allemaal ondersteund.

🛃 zaag - No Machine (Beginnermodus) - LightBurn 1.7.07										- 0	$\times$
Project openen				×							
$\leftrightarrow$ $\rightarrow$ $\checkmark$ $\uparrow$ $\blacksquare$ > Bureaublad > Plaatjes	$\checkmark$	С	Zoeken in Plaatjes	Q	n ~	Normaal		[0 에 등 요	<ul> <li>Als groep verplaatsen</li> </ul>	Padding:	
Organiseren * Nieuwe map			• • <b>•</b>	8	n ~	Offset 0	0		Binnenste objecten vergrendelen	0.0 🛫	
↑ Thuis           Image: Control of the second seco	Geen zoekresultaten.				50	380 400	420	440 460 220	# Laag Modus Snelheid/Vermo	gen Resultaat Tonen	Lud
> 📥 Jan - Persoonlijk								200			•
📕 Bureaublad 🖈								180			
								160			> <
Kara Afbeeldingen ≉								140	Laagkleur	Snelheid (mm/m)	• 6000 \$
								120	Aantal passages 1 + Interval (mm) 0.100 +	Maximaal vermogen (%)	20.00 ‡
Buick Cool								100	Laser	Begint vanaf: Absolute	e coörc ∨
American Classic								80	Selectie-oorsprong gebruiken	Oorsprong taak	8
Plaatjes								60	Apparaten No Machine		~
> 📮 Deze pc								40			
Bestandsnaamc		~	Light8um bestanden (*.lbm2 *.l Light8um bestanden (*.lbm2 *.lk Allemaal ondersteund (*.ai *.pdf Afbeeldingsbestanden (*.bmp *,	om *.m *.sc *. jpg *.j	nage .dxf * jpeg '	) .gc *.gcode *.nc *. *.png *.gif *.tif *.tif	hpgl *.plt *. ff *.tga *.we	20 .rd *.scpro2 *.sv abp)	rg *.lbm *.lbm2 *.mage *.bmp *.jpg *.	ipeg *.png *.gif *.tif *.tiff	*.tga *.we
-20			Vectorbestanden (*.ai *.pdf *.sc *	*.dxf *	'.gc *.	gcode *.nc *.hpgl	*.plt *.rd *.r	scpro2 *.svg *.lb -20	orn *.lbrn2 *.mage)		

Ik heb voor de zaag gekozen. Klik op OK en de afbeelding wordt geplaatst.



#### Selecteer de afbeelding, klik op de rechtermuisknop en kies Afbeelding overtrekken.

#### Klik op <u>OK</u>.



#### De software heeft nu snijlijnen gemaakt.



In het menu kun je parameters aanpassen.

			, ,					
60	Sne	den/la	gen				Ð	×
	#	Laag	Modus	Snelhei	d/Vermogen	Resultaat	Ton	
0	C02	02	Vullen	6000.0	/ 20.0		•	•
0								•
0								۵
0								> <
0	-							
0			Laagkleur Aantal passages Interval (mm)	1 🗘 0.100 🗘	Snelheic Maximaal verm	I (mm/m) ogen (%)	6000 20.00	*
	Sn	eden/la	gen Camerab	ediening	Variabele teks	st		

Je kunt verschillende modi kiezen in Lightburn.

- Lijn: snijden.
- Vullen: graveren.
- Offset vullen: deze modus vult een omtrek met lijnen die de vorm van het object volgen.

In het menu Laser, kun je starpositie instellen.

		Inte		· ·		-			0		<u> </u>																
Sned	en/lag	en	C	Cam	era	be	edi	eni	ng	ļ		Va	rial	bel	e t	eks	st										
aser																							8	1	×	:	
										В	egi	nt	var	naf	: (	Oo	rsp	oro	on	g (	geb	oru	ike	er	$\sim$	/	
											-				(	$\bigcirc$			(	)		(	$\bigcirc$				
									0	)or	spr	on	g t	aak	< (	Ś			ξ	2		(	2				
Sele	ectie-oo	orspr	ong	ge	bru	iike	en												0			(					
App	araton		- - N	~ M	lad	hin	0																				
Арра	araten			0 1	laci		e																		~		
ł> * - No Machine (E	Beginnermodus) - LightB	lurn 1.7.07																								-	0
I> * - No Machine (E werken Tools Rar ) • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	Beginnermodus) - LightB ngschikken Lasertools かけやアクタン()の Breedte 156.000 ♀ mm	urn 1.7.07 Venster Taal ⊨ ■ 🖵 🗸 🖞 100.000 🗘 %	tulp		÷:	ype Arial			~	Hoogte 2	25.00 🗘	4-ruimte 0.0	0 ‡Xul	itlijnen Midz	den v N	ormaal		0		-	Als gro	ep verplaats	en	F	adding:	-	0
<ul> <li>Iso Machine (E werken Tools Rar</li> <li>Iso So Iso Rar</li> <li>Iso Rar</li> <li< td=""><td>Beginnermodus) - Light Ingschikken Lasertools</td><td>urn 1.7.07 Venster Taal F 100.000 ♀ % 100.000 ♀ % 60 70</td><td>tulp La da Draslen ( 80 90</td><td>■ ⊒¥0.</td><td>+; </td><td>ype Arial Vel Cun 130</td><td>tgedrukt rsief 140 1!</td><td>Hoof Vervi</td><td>dletters srmen</td><td>Hoogte 2 © Same</td><td>25.00 ¢ F</td><td>1-ruimte 0.0 /-ruimte 0.0</td><td>0 ‡Xul 0 ‡Yul 220</td><td>itijnen Nide Itijnen Mide 230 24</td><td>den ~ Nd den ~ Of</td><td>ormaal fset 0 260</td><td>270</td><td><b>S</b> 280</td><td>[]o o{</td><td>ē 2</td><td><ul> <li>Als gro</li> <li>Binnen:</li> <li>Sneden/Ja</li> </ul></td><td>ep verplaats te objecten gen</td><td>en vergrendel</td><td>f slen</td><td>adding: 0.0 😩</td><td>-</td><td>0 :</td></li<></ul>	Beginnermodus) - Light Ingschikken Lasertools	urn 1.7.07 Venster Taal F 100.000 ♀ % 100.000 ♀ % 60 70	tulp La da Draslen ( 80 90	■ ⊒¥0.	+; 	ype Arial Vel Cun 130	tgedrukt rsief 140 1!	Hoof Vervi	dletters srmen	Hoogte 2 © Same	25.00 ¢ F	1-ruimte 0.0 /-ruimte 0.0	0 ‡Xul 0 ‡Yul 220	itijnen Nide Itijnen Mide 230 24	den ~ Nd den ~ Of	ormaal fset 0 260	270	<b>S</b> 280	[]o o{	ē 2	<ul> <li>Als gro</li> <li>Binnen:</li> <li>Sneden/Ja</li> </ul>	ep verplaats te objecten gen	en vergrendel	f slen	adding: 0.0 😩	-	0 :
4> * - No Machine (F werken Tools Rar • ● ● • • • • • • • • • • • • • • • • •	Beginnermodus) - Light Ingschikken Lauertools bir ← ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ↓ ↓ Brecket 15.0.000 ↓ mm Hoogte 30.933 ↓ mm 30 40 50	urn 1.7.07 Venster Taal F 100.000 0 % 100.000 0 % 60 70	tulp <b>D</b> raslen ( 80 90	B ⊊§0 0,00 ≎ m 100 11	t: Letterty 0 120	ype Arial Vel Cur 130	tgedrukt rsief 140 1	D Hoof Vervi 50 160	dletters srmen 1 170	Hoogte 2 © Same 180	25.00 ♀ p ngevoegd , 190 20	1-ruimte 0.0 /-ruimte 0.0 30 210	0 ‡ Xul 0 ‡ Yul 220	itijnen Nido Nijnen Mido 230 24	den ∨ № den ∨ Off 10 250	ormaal Iset 0 260	~ \$ 270	<b>3</b>	[l= c{		■ Als gra ■ Binnen: Sneden/J# # Laag	ep verplaats te objecten gen Modus 3	en vergrendel	elen	adding: 0.0 🗘 jen Res	ultaat 1	Ö : onen Lua
I> * - No Machine (E werken Tools Rar 141.000	Beginnermodus) - Light Brychikken Laaertools 「サータアクス」 Breede 156.000 0 mm Hoogle 90.933 0 mm 30 40 50	lurn 1.7.07 Venster Taal ⊨ I <b>□ d² 4</b> 4 100.00 ≎ % 60 70	tulp Drasien ( 80 90	B ⊊∳0 ,00 ‡ ⊓ 100 11	+: Lettert	ype Arial Vet Cur 130	tgedrukt rsief 140 1:	• Hoof • Verva 50 160	dletters xmen 170	Hoogte 2 © Same 180	25.00 \$ p ingevoegd 190 20	H-ruimte 0.0 /-ruimte 0.0 10 210	0 ≑ X ul 0 ≑ Y ul 220	itilijnen Mida itilijnen Mida 230 24	den – Ni den – Off 10 250	ormaal fset 0 260	\$	<b>3</b>	[b o]	0000 200 190 180	■ Als gro ■ Binnen: Sneden/Iz # Laag	ep verplaats te objecten gen Modus	en vergrendel	f elen	adding: 0.0 \$ ten Res	ultaat 1	O : ionen Lua
I> * - No Machine (C werken Tools Rar 144.000 € mm 108.500 € mm 100 00 00 00 00 00 00 00 00 00	Beginnermodus) - Light Ingschikken (Laertools Image - Laertools Image - Laertools Hoogte 90.933 Image 30 40 50	um 1.7.07 Venster Taal ⊨ 100.000 0 % 60 70	tulp & Department 80 90	E ⊇≹() ),00 ‡ ∎ 100 11	t: nm 0 120	ype Arial Vet Cur 130	tgedrukt rsief 140 1!	Hoof Vervi 50 160	dietters somen 170	Hoogte 2 © Same 180	25.00 ♀ p ngevoegd , 190 20	H-ruimte 0.0 /-ruimte 0.0 10 210	0 ≑ X ul 0 ≑ Y ul 220	itlijnen Mida Itlijnen Mida 230 24	den ~ N den ~ Off 10 250	ormaal fset 0 260	270	<b>S</b>	}o o{ 290 ∶	7 L 200 190 180 170	■ Als gro ■ Binnens Sneden/Is # Laag	ep verplaats te objecten <mark>gen</mark> Modus	en vergrendel	F elen	adding: 0.0 🗘 Ien Res	ultaat 1	o : ionen Lua
b> * No Machine (6) weeken Tools Range and the second	Beginnermodus) - Light Ingedikken Lasertools 11 + PAPAPt Headed 15:000 € mm Headed 90.933 € mm 30 40 50	um 1.7.07 Venster Taal I □	tulp <b>S D</b> rasien ( 80 90	B ⊋¥0. 0,00 ≎ n 100 11	+; 	vpe Arial vve vve 20 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	tgedrukt rsief 140 1!	<ul> <li>Hoof</li> <li>Vervi</li> <li>50 160</li> </ul>	v krmen 1 170	Hoogte 2 © Same	25.00 🗘 🛊 ngevoegd ,	4-ruimte 0.0 /-ruimte 0.0 10 210	0 \$ Xul 0 \$ Yul 220	itijnen Nido Litijnen Nido 230 24	den × Ni den × Off 10 250	ormaal fset 0 260	\$	<b>S</b>	0 o o{ 290 :	200 190 180 170 160	© Als gro © Binnens Snedervla # Loog	ep verplaats te objecten gen Modus	en vergrendel	F elen	adding: 0.0 \$	ultaat 1	ā ionen Lus
4> * - No Machine (6) www.ken Tools Far an example. The term of ter	Beginnermodui) - Lightför ngschikken Lauertools is <b>+ ₽₽₽₽</b> Berecke 156.000 € mm Hoogle 90.933 € mm 30 40 50	urn 1.7.07 Venster Taal II □ <b>4 4</b> 100.000 0 % 60 70	tulp <b>2 b</b> ab. <b>1</b> <b>0</b> Prasten ( <b>80</b> 90	E ⊒¥0- ,.00 ≎ n 100 11	t: nm 0 120	vpe Arial • Vel • Cu 130	tgedrukt rsief 140 1:	Hoof     Verv	× srmen srmen 1 170	Hoogte 2 © Same 180	25.00 ¢ p ingevoegd , 190 20	+-ruimte 0.0 /-ruimte 0.0 00 210	0 0 X ul 0 0 Y ul 220	itlijnen Midc itlijnen Midc 230 24	den ∨ № den ∨ 06 10 250	ormaal 260	\$	3	00 o{	200 190 180 170 160 150	© Als gra © Binnens Snederyfe # Laag	sp verplaats te objecten g <mark>en</mark> Modus 3	en vergrendel	F clen	adding: 0.0 €	ultaat 1	o :
1> * No Machine (E Cols Far No Machine (E	Beginnermodui) - Lightf ngschiken Laaetools Die the De De Cite Brecke 156.000 € mm 30 40 50	turn 1.7.07 Venster Tall ⊨ 100.000 0 % 60 70	tulp &	B ⊋¥0 ,00 ≎ n 100 11	t: Lettert 0 120	vpe Arial v Vel v Cur 130	tgedrukt rsief 140 1!	• Hool • Verview 50 160	detters smmn 1 170	Hoopte 2	25.00 ¢ ) mgevoegd , 190 20	+-ruimte 0.0 ruimte 0.0 10 210	0 0 X u 0 0 Y u 220	ttijnen Midd Nijnen Midd 230 24	den ∨ Ni den ∨ Of 10 250	ormaal fiset 0 260	270	<b>3</b>	₿¤ ¤{	200 190 180 170 160 150 140	■ Als gra ■ Binnens Snedern/le # Loog	sp verplaab te objeden Modus (s Laap	en vergrendel önelheid/V	F Vermos	adding: 0.0 € ten Res	ultaat 1	ð :
b> *- No Machine (E) Second Secon	Beginnermodui) - Lightf ngchiken Laestools	lum 1.7.07 Venster Taal ⊨ I □ 0 0 0 0 % 60 70	tulp & L  P dA   Drasten ( 80 90	E 340 0.00 0 m 100 11	m Letterb	vpe Arial v Vel v Car	tgedrukt rsief	Hood     Verv	vrmen 170	Hoogte 2 90 Same	25.00 <sup>0</sup> j ngevoegd j 190 20	4-ruimte 0.0	0 \$ X W 4 0 \$ Y 4 1 \$ 20	ttijnen Midd Itijnen Midd 230 24	den ∨ № den ∨ Offi 10 250	ormaal Stet 0 260	270	<b>S</b> 280 2	0 o {	200 190 180 170 150 140 130	C Als gro C Binnens Sneden/i # Laag	sp verplaats te objecten Modus 1 Laggen Laggen Interval	en vergrendel Snelheid/V kleur sages sages mm) 0.1	elen 100	adding: 0.0 2 en Res Snen Res	ultaat 1 siheid (mmgan	6           6           6           7           6           7           6           7           6           7           6           7           6           7           6           7           6           7
d> * No Machine (E www.ken Tods Far 2 ● ● √ 4 Re 144.00	Beginnermodus) - Light Ingchiken (Laertools Im + DepCiel Medel 150.000 (* mm Hoogle 90.933 (* mm 30 40 50	um 1.7.07 Venster Taal ⊨ I □ 0000 € % 60 70	tulp & ■ ⇒ A. I Drasten ( 80 90	E ⊋%00 0 m	tz Letter 0 120	vpe Arial Vel U	tgedrukt rslef 140 1!	9 Hoof 9 Verve 50 160	detters smen 170	Hoopte 2 Same 180	25.00 ¢ , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	+ruimte 0.0	0 0 X 00 0 7 Y 00 220	itijnen Midd Itijnen Midd 230 24	den ∨ Ni den ∨ Of 00 250	ormaal fset 0 260	270	280 2	00 of	200           190           180           170           160           150           140           120	© Als gro © Binnensen # Laag Sneden/la	sp verplasts te objeden Modus (s Laogan Modus (s Laogan Laogan Laogan Laogan Laogan Laogan Laogan Laogan Laogan Laogan Modus (s )	en vergrendel önelheid/W	len 1 ¢ 100 Fing Be	adding: en Res Snte Res Variabele	ultaat 1 siheid (mm e tekst	
<ul> <li>→ No Machine (6)</li> <li>→ No Machine (7)</li> <li>→ No Achine (7)</li> <li></li></ul>	Beginsermodus) - Light Ingschikken Laertools In Hoopt 20033 °mm 30 40 50	wm 1.7.07 Venster Taal ⊨ IIII 00.000 ° % 60 70	tulp	E = %0 0 1	ti Letterti 0 120	vpe Arial © Vee © Cu 130	tpedrukt rstef 140 1:	• Hoof • Verview 50 160	Transformer Transforme	Hoogte 2 © Same	25.00 0 , , , , , , , , , , , , , , , , ,	+-ruimte 0.0	0 0 X un 0 2 Y un 220	ttijnen Midduttijnen Midduttijnen Midduttijnen Midduttijnen Midduttijnen Midduttijnen Midduttijnen Midduttijnen	den ∽ N den ∽ Of IO 250	ormaal fset 0 260	270	280 2	0 o o (	2000 1900 1800 1700 1500 1400 1300 1200	© Als groups of the second sec	sp verplaats te objecten Modus ( Aantal pas Interval gen Ca	en vergrendel önelheid/V	I ¢ IOO P IOOrs Dors	adding: 0.0 ¢ en Res Sint Maximaal v Variabele	siheid (mn vermagen e tekst	
d> * No Muchine (E           3         • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	Beginnermodus) - Light Ingedikken Lasertools IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	urn 1.7.07 Venster Taal I ID 0 0 0 0 0 0 0 100.000 0 % 60 70		B = \$0 	+: Lettert 0 120	vpe Artel v vee Cur 130	tgedrukt rsief	@ Hoot @ Verv 50 16C	Transformer	Hoopte 2 60 Same 180	25.00 ¢ ; ngevoed ; 190 2(	+ruimte 0.0	0 0 0 X u 0 0 Y u 220	ttijnen Middu 230 24	den ∨ № 00 den ∨ 00 10 250	armaal 260 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	270	<b>3</b>	0 o o ( 290 : :	2000 190 180 170 160 150 140 130 120 110 100	Als groups     Als groups     Als groups     Als groups     Apparate     Selectie	sp verplaatbe te objecten Modus ( Laog Aantal pas Interval corsprong of A <b>(</b> No	en vergrendel sonelheid/V kleur soges som n n n n n n n n n n n n n n n ei heid/V v vergrendel v vergrendel ve	t ¢ Vermoç 100 ° Be Oors	adding: 0.0 ♀ Hen Res Snot Maximaal 1 Variabeld	ultaat 1 sihed (mm vermogen e tekst	
d> * No Machine (C service) Tools Ran 1 0005 Ran 1 01000 10 20 10 20 10 10 20 10 20	Beginnermodus) - Light Ingedikken Lauertools be the Description of the Heogle 90.933 C mm 30 40 50	um 1.7.07 Venster Tal I I I I I I I I I I I I I I I I I I I		E ≂ %0 0 0 0	t: Lettert 0 120	vpe Arial ve vete Cuture 130	tordrukt rstef 140 1: 1	Heod     Verv	Tree Internet	Hoogte J 180 180	25.00 ¢ ; mgeveed ; 190 2(	+ruimte 0.0	0 0 2 X u 0 2 Y u 220	ttijnen Midde Stijnen Midde 230 24	den ∨ № 00 den ∨ 00 00 250	ormaal 260	2270	280 2	βο σ{ 290 :	2000 190 180 170 160 150 140 110 100 100 90	Als gro Binnense Sreden/la Sneden/la Sneden/la Sneden/la	sp verplaats te objecten Modus   1 Interval open Cc	en vergrendel onelheid/V kleur mer absetel veraken Machen	I ¢ Vermos 100 ¢ Ning Be Oors	adding: 0.0 € Ten Res Sm0admadial Waritabele jint vand:	ultaat 1 siheid (mm vermagin e tekst	
d> * No Machine (6           No Machine (7	Beginnermodua) - Lightfield ngschikken Laeertools be + PPSLied Hoogle 90.933 € mm 30 40 50	turn 1.7.07 Venster Tal I		E ≕¥0 100 11	+: attert	vpe Arial vvie Cur o Cur	tgedrukt rsief 140 1: 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	Hood     Verv	2 170	Hoogte J © Same 180	25.00 ° , ngevend , 190 2(	+ ruimte 0.0	0 \$ X di 220 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	itijnen Mida Itijnen Mida 230 24	den ~ Nt 400 250	ormaal fiset 0 260	270	<b>S</b>		2000 1900 1800 1700 1600 1500 1400 1300 1000 900 800 700	Als gro     Binnene     Steden/li     Laag     Sneden/li     Laag     Sneden/li     Apparate	Lass Kodus S Lass Modus S Lass Lass Lass Lass Sen Lass Modus S Sen Lass Lass Construction Lass Construction C	en inelheid/W kkeur songen 0.1.0 keutiken Machane	I © Normog I © Real Ocess	adding: 0.0 2 Ten Res Maarnaal a Variabele gint vanaf:	ultaat 1 sihed (mm e tekst	
ed - No Machine (i been the Tools far far (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	Beginnermodui) - Light ngschiken Laestools	turn 1.7.07 Venster Taal P			+: Laterty 0 120	vpe Artal • Vel • Cut 130	tordrukt rstef 140 11	• Hoof of Verya	v dettes smen j 170	Hoogte 3 © Same 180	25.00 ° , ngevoed , 190 20	+ ruimte 0.0	0 2 x d 0 2 x d 220	ittijnen Midd 230 24	den ∨ N. 00 250	pormaal fiset 0 260	270 210	<b>3</b>		0     2       190     190       180     170       160     150       140     130       1200     1       1200     1       100     0       900     0       70     60	© Als gro © Binnens # Laag Sneden/lå Laser • Selectie Apparate	ap verplaats te objecten Gon Modus 1 Santal pass Antaterval gen Go Sonsprong u	en vergrendel inelheid/W klour mer ab ver normer ab ver	I ¢ Vermoç 100 Be Oors	adding: 	sheid (mm vermagen t tekst	
ed - No Machine (i Deventer to bolk fur 10 000 fur 10 000 fur 10 000 fur 10 000 fur 10 000 fur 10 00 10 0 10 0	Beginnermodui) - Light ngchken Laertools Brede 156.000 € mm 30 40 50 30 40 50 50 50	urn 1.7.07 Venster Tal I □			+: Lettertr 0 120	vpe Arial  • vei • cu	tordrukt nief 140 1:	Hody Verv     Verv	dettes smen 170	Hoogte 1 © Same 180	25.00 ° ; ngroogd 190 20	+ ruinte 0.0 210	0 0 X u 0 5 Y u 220	Itijnen Middull	den ∨ Ni den ∨ 00 10 250	ormaal Seet 0 260	270	280 2		000       190       190       180       170       160       150       140       120       120       100       90       80       70       60       50	© Als groot © Binnens Steder/la # Laag Sneden/la Laser Sseeden/la	sp verplaats te objecten Soon Modus : Interval a gen Q oorsprong a No	en vergrendel kleur sages sages sages norm den verken Nacier	f l ¢ Finng Be Oors	adding: 0.0 2 ien Res Maadmaal Varibbele jint voorf:	ultaat 1 siheed (nm vermogen e tekat	

#### Simulatie

Voordat je daadwerkelijk een opdracht geeft aan de lasersnijder kun een simulatie uitvoeren. Selecteer alles (Crtl A) en klik op:

F	Rangschikken L	asertools Ve	nster Taal	Hulp			
	+ @ É Í	ţ₽⊅	₽₽ <u>(</u> )	o 🖵 🗳 🎖	K 22 2	₽₩	吕
ļ	Breedte 105.000	🗘 mm 100	.000 🚖 %	Voerbeeld	(Alt + P)	Lettertype	Arial
ľ	Hoogte 30.000	≑ mm 100	.000 💠 %	OOO Draaien 0,00	) ≑ mm	4 4 4 4 4 4 4 4	CL

# SketchUp

De tekeningen die je maakt in SketchUp kun je uitsnijden met de lasersnijder of de snijplotter.

Er zijn wel een paar instellingen die je moet aanpassen.

#### Camerastand

Stel de camera in op Parallel Projection.



Kies vervolgens bij Standard Views  $\rightarrow$  Top.



#### Lijnkleuren

SketchUp ondersteunt het gebruik van verschillende lijnkleuren. Dit is handig, omdat lasersnijsoftware deze kleuren herkent en je zo elke kleur kunt koppelen aan een specifieke bewerking.

Open in de Default Tray (menu aan de rechterkant) Styles.

Klik op Edit en kies in het menu Color: By material

Default Tray		
> Entity Info		×
> Componer	its	×
$\checkmark$ Styles		×
	Architectural Design Style	X
	Default face colors. Profile edges. Light blue sky and gray background color.	- - - - -
Select Ed	it Mix	
		Edge
Edge Settings	5	
✓ Profiles	2	
Depth cue	4	
Extension	2	
Endpoints	7	
✔ Dashes		
Color: B	y material 🔹 👻	

Default Tray		
> Entity Info		×
> Componen	ts	×
∨ Styles		×
	Architectural Design Style	ž
	Default face colors. Profile edges. Light blue sky and gray background color.	- - - - C
Select Ed	it Mix	
	🕵 🛑 -	Edge
☑ Edges □ Back Edges		
✓ Profiles	2	
Depth cue	4	
Extension	2	
Endpoints	7	
✓ Dashes Al	I same	
Color: By	/ material	
By	axis	



Je kunt nu lijnen selecteren en een kleur geven via het Materials menu.

Ik heb ervoor gekozen om de snijlijnen zwart te maken en de graveerlijnen rood.

#### Export voor Lasersnijder

Als je klaar bent moet je de tekening exporteren als DXF bestand.

 Undeter - Santolly 2024
 Re Ear View Camera Draw Tools Window
 New From Templata...
 Open...
 Open...
 Cerl-0
 Save A...
 Save A.L.
 Save A.templata...
 Save A Templata...
 Save A Templata... 0 Default Tray **N**u Rectangle Tool Tool Operau. <sup>1</sup> Click to set fi oursor Revert Trimble Connect 3D Warehouse 2. Move 3. Olick t Modifier Keys Import... Export Export Send to LayOut... Print... Start Problegin... Add Location Generate Report 1 CHUsert...Sketchuplichkurt.sig 3 D/DomlostNamer.sig 4 Elyorikub 5 ENick.sip 6 Elisters.ubp 7 EiRafael.sip 8 CHUsert...Van Lan123450789.sig Exit 3D Model... 2D Graphic.. Ctrl+F Tips 8 \$ \$ **`**  $\bigcirc$ Exit <u>∦</u> ® ⊘ ⊘ Q % 8,8

Klik op <u>File  $\rightarrow$  Export  $\rightarrow$  2D Graphic</u>

## Kies Opslaan als: DXF

Strand 2D Crankin	
Kipar zo diaprik     X	
← → → → ↓ → DØ     → ∞ ○       Default Tray       Default Tray	X
Organizeren • Neuwe map 📃 • 0	<u> </u>
Operation ■       Name map       E ■ 0         Statuted       Nam       Genergingt op       Type         Operation ■       Statuted       Image: Statuted       Image: Statuted       Image: Statuted         Image: Statuted       Image:	Dol       Co estilles.       corrent       promotive.       opportunity       o

# In LaserWork: File $\rightarrow$ Import $\rightarrow$ Open

File(F) Edit(E) Draw(D) Config	(S) Handle(W)	View	Import	Ph DVC				×
New	Ctrl+N	2 @	Zoeken in:	DXF	¥ ¥	≱ 📂 📖♥		
Open	Ctrl+O	N	Naam Wesleutelhar	nger.dxf	21-5-2025 10:18			
Save	Ctrl+S							
Save As								
Import	Ctrl+I							
Export	Ctrl+E							· • )
Vendor settings								
1 E:\LEONIE.rld								
2 C:\Users\\appingedam.rld								
3 E:\renzo.rld								
4 E:\flesopener.rld						Preview	(	
			Bestandsnaam:	sleutelhanger.dxf				🗃 Open
Exit			Bestandstypen:	Supported Files1			~	Annuleren

Vervolgens kun je de juiste snelheid en het vermogen instellen.

Work (	Output Doc	User	Test	Transform	
Layer	Mode	Speed	Power	Output	
	Scan	400.0	10.0	Yes	
	Cut	10.0	85.0	Yes	
	Up		own		

## $\mathsf{In}\, \textbf{LightBurn:} \underline{\mathsf{Bestand}} \rightarrow \mathsf{Importeren} \rightarrow \mathsf{Openen}$

ols Rangschikken Lasertools	euwe map			
Ctrl+N	Naam	Gewijzigd op	Туре	Grootte
	🗰 sleutelhanger.dxf	21-5-2025 10:18	IrfanView DXF File	78 kB
►				
Ctrl+0				
Ctrl+I				
Ctrl+Alt+N				
Ctrl+S				
Ctrl+Shift+S				
Alt+X				
•				
•				
vart) Ctrl+P	estandsnaam: sleutelhanger.dxf		(	Allemaal onders
behouden) Ctrl+Shift+P				Openen
oslaan				
gen opslaan				
Ctrl+O				
	ols Rangschikken Lasertools Ctrl+N Ctrl+O Ctrl+I Ctrl+Alt+N Ctrl+Shift+S Alt+X art) Ctrl+Shift+P slaan gen opslaan Ctrl+O	elve map	ols Rangschikken Lasertools Ctrl+N Ctrl+O Ctrl+1 Ctrl+Alt+N Ctrl+Shift+S Alt+X art) Ctrl+P ekouden) Ctrl+Shift+P slaan gen opslaan Ctrl+O	ols Rangschikken Lasertools Ctrl+N Ctrl+O Ctrl+O Ctrl+I Ctrl+Alt+N Ctrl+Shift+S Alt+X art) Ctrl+Shift+P slaan gen opslaan Ctrl+O

Vervolgens kun je de juiste snelheid en het vermogen instellen.

Sned	len/lag	en							6	×
#	Laag	Modus		Snelheid/Ve	rmogen	Resultaat	Tonen	Lucht		
C10	10	Vullen	$\sim$	6000.0 / 20.0					)	
C00	00	Lijn	~	6000.0 / 20.0					)	
										Ľ
										ŵ
										É
										<
				Laagkleur		5	Gnelheid (	mm/m)	600	D 🖨
			Aan	tal passages	1 ≑	Maximaa	l vermoge	en (%)	20.0	<b>)</b>
			I	nterval (mm)	0.100 韋					

#### Export voor snijplotter

Om de tekening te kunnen snijden met de snijplotter moet je het ontwerp in SketchUp exporteren als PDF.

#### $\underline{\text{File}} \rightarrow \underline{\text{Eport}} \rightarrow \underline{\text{2D Graphic}}$

Klik bij opslaan als: PDF en vervolgens klik op Export.



Summa Winplot: Klik <u>Ontwerp  $\rightarrow$  Openen</u>, selecteer de PDF, Klik op <u>Openen</u>.

	10 mm	0 mm	10 mm	20.mm	40 mm	50 m
	. Linnington					
Openen						×
Zoeken in:	DXF		> Ø Ø ▷ ▷ □.			
~	Naam	^	Gewijzigd op	Туре	Grootte	
	🍀 sleutelhang	ger.dxf	21-5-2025 10:18	InfanView DXF File	78 kB	
Thuis	Sleutelhan	ger.pdf	21-5-2025 11:11	Adobe Acrobat-d	4 kB	
Bureaublad						
Bibliotheken						
_						
Deze pc						
<u>a</u> _						
2						
Netwerk	Restanden aam:	Slav talkana a di				
	Destandariudili.	Sieucelhanger.pu			✓ Uper	
		All Destanders (* *)			<ul> <li>Annul</li> </ul>	eren



# Materialenlijst lasersnijder

Een lasermachine is een heel veelzijdig apparaat. Met een machine kun je zowel graveren als snijden. Bovendien zijn er veel materialen die met onze lasermachines bewerkt kunnen worden. Eigenlijk zijn het er teveel om op te noemen. Niet alle machines zijn voor alle toepassingen geschikt. Bekijk dus vooral de diverse modellen en vraag advies bij een van onze medewerkers. Hieronder alvast een lijst met materialen die je kunt snijden of graveren:

## Bewerkbare materialen

Hout	Snijden	Graveren	Markeren
Асәсіә	•	•	
Afzelia	٠	•	
Amerikaans Esdoorn hardhout	٠	•	
Appelhout	•	•	
Azijnhout	•	•	
Azobé	•	•	
Balsa hout	٠	•	
Bamboe	•	•	
Berkenhout	•	•	
Beukenhout	•	•	
Bilingə	•	•	
Cederhout	•	•	
Douglas	•	•	
Ebbenhout	٠	٠	
Eikenhout	•	•	
Esdoornhout	•	٠	
Essenhout	٠	•	
Fineer	•	•	

Hout	Snijden	Graveren	Markeren
Grenen	٠	•	
HDF	•	•	
Hemlock	•	•	
Iroko	•	•	
Kastanje	٠	•	
Kersenhout	•	•	
Lariks- of Lorkenhout	•	•	
Linden	•	•	
Mahonie	٠	•	
Massaranduba	•	•	
MDF	•	•	
Meranti	•	•	
Merbau	٠	•	
Multiplex	•	•	
Notenhout	•	•	
Paardenkastanjehout	•	•	
Padoek	•	•	
Palmhout	•	•	
Parana pine	•	•	
Perenhout	•	•	
Pines des Landes	•	•	
Pitch pine	٠	•	
Pokhout	٠	•	
Populieren	•	•	
Robinia	•	•	
Sapupira	•	•	

Hout	Snijden	Graveren	Markeren
Southern Yellow Pine	٠	•	
Spaanplaat	٠	•	
Spar	٠	•	
Teakhout	•	•	
Vuren	•	•	
Wengé	٠	•	
Wilgenhout	٠	•	
Timmerhout	٠	•	
Steiger-/ Natuurlijk hout	•	•	
Massief hout	•	•	

Leer	Snijden	Graveren	Markeren
Natuurleer	٠	•	
Lamsleer	•	•	
Kalfsleer	•	•	
Suède	٠	•	
Konijnenleer	•	•	
Lamssuède	•	•	
Kalfssplitsuède	•	•	
Slangenleer	•	•	
Waterbuffelleer	•	•	
Roggenleer	٠	•	
Lammy	•	•	
Krokodillenleer	•	•	
Alcantara	•	•	

Leer	Snijden	Graveren	Markeren
Varkenssuède	•	•	
Rundsplitleer	•	•	
PU-leer	•	•	
Geitenleer	•	•	
Hertenleer	٠	•	
Haaienleer	•	•	
Nubuck	•	•	
Afgedekt leer	٠	•	
Microleer	٠	•	
Paardenleer	•	•	
Gemzenleer	•	•	
Ruw leder	•	•	
Skai	•	•	
Vegan leer	•	•	
Splitleer	٠	•	
Buffelleer	٠	•	
Struisvogelleer	•	•	
Schaapsleer	•	•	
Wildleer	•	•	
Kunstleer (Alleen zonder pvc)	٠	•	
Rundleer	٠	•	
Reptielenleer	•	•	
Nарра	٠	•	
Synthetisch leer	•	•	
Varkensleer / Pigskin	•	•	
Geitensuède	•	•	

Technische kunststoffen	Snijden	Graveren	Markeren
ABS	•	•	
SAN	•	•	
Polyethyleen	•	•	
PS	•	•	
PE-HD	٠	•	
НМРЕ	•	•	
Polyetheen	•	•	
PET	٠		
PA (Nylon)	٠	•	
Hardweefsel	٠	•	
PSU	•		
Hardkern		•	
PP	٠		
PI	•	•	
Polymide	٠	•	
PET-G	٠		
Copolymeer	•	•	
PUR	•	•	
POM-C	•	•	
PVDF	•	•	
РММА	•	•	
PPSU	•	•	
PA-6	•	•	
Pertinax	٠	•	
РОМ	•	•	
PET-P	•		

Technische kunststoffen	Snijden	Graveren	Markeren
PC	٠		
PTFE	٠		
PAI	٠		
Polycarbonaat	•		
Polyester	٠	•	
HDPE	٠		
Lexaan (opletten met vrijkomende stoffen)	٠		
ECTFE	٠		
РЕЕК	٠		
PEI	٠		
PES	•		
PF	•		
PPS	٠		
PCTFE	•		

Acrylaat / Plexiglas	Snijden	Graveren	Markeren
Acrylaat	٠	•	
Plexiglas	٠	•	
Translucent acrylaat	٠	•	
Spiegel acrylaat	٠	•	
Kraswerend	٠	•	
Slagvast	•	•	
UV-doorlatend	•	•	
Antireflec coated	٠	•	
Gerecycled	•	•	

Acrylaat / Plexiglas	Snijden	Graveren	Markeren
Gegoten əcryləət (GS)	٠	•	
Geëxtrudeerd acrylaat (XT)	٠	•	

Kurk	Snijden	Graveren	Markeren
Rubber kurk	٠	•	
Akoestisch kurk	•	•	
Thermisch kurk	•	•	
Geëxpandeerd kurk	•	•	
Zelfklevend kurk	•	•	
Industriekurk	•	•	
Isolatiekruk	•	•	
Kurkschors	•	•	
Gevelkurk	•	•	

Metaal	Snijden	Graveren	Markere	n
Roestvrijstaal (RVS)			• 4	Δ
Aluminium			• 4	Δ
Gelegeerd staal			• 4	7
Snelstaal			• 4	2
Geanodiseerd aluminium		•	4	Δ
Geharde metalen			• 4	7
Titanium			• 4	7
Carbides			• 4	7
Koper			• 4	2
Metaal met coating		•		_

Snijden	Graveren	Markeren
٠	•	• 🛆
•		
		• 🛆
		• 🛆
		• 🛆
		• 🛆
		• 🛆
	Snijden •	Snijden Graveren    Graveren

Textiel	Snijden	Graveren	Markeren
Katoen	٠	•	
Zijde	•		
Vilt	٠	•	
Kant	•		
Synthetisch textiel	•	•	
Aramide	•	•	
Polyester	٠	•	
Fleece	•	•	
Kevlar	٠	•	
Cordura	٠	•	
Polypropyleen	٠		
Polyurethaan	•	•	
Glasvezel	•		
Technisch textiel	•	•	
Leder	٠	•	
Gebreid, gevlochten, gehaakt of genaaid textiel	•	•	

Textiel	Snijden	Graveren	Markeren
Klittenband	•	•	
Pluche	٠	•	
Polyamide	•	•	
Denim/Jeans	٠	•	
Nylon (Alleen zonder PVC)	٠		
Satijn	٠	•	
Twill	•		
Tweet	٠		
Microvezels	•		
VISCOSE (ALLEEN ZONDER PVC)	٠		
Softshell	•		
Alcantara (Alleen zonder PVC)	•	•	
Zeildoek (ALLEEN ZONDER PVC)	•	•	
Canvas	•	•	
Tyvek	•		
Organza	•		
Kokos	٠	•	
Sisəl	•		
Bamboe	٠	•	
Jute	٠	•	
Keperstof	٠	•	
Vlies	٠		
Linnen	٠	•	
Filtervlies	٠		

Natuursteen	Snijden	Graveren	Markeren
Marmer		•	
Arduin		•	
Kwartsiet		•	
Kalksteen		٠	
Beton		•	
Keramiek		•	
Kiezel		•	
Basalt		•	
Leisteen		•	
Graniet		•	
Zandsteen		•	
Hardsteen		•	
Turfsteen		•	
Zoutkristal		•	
Porselein		•	
Blauwsteen		•	

Spiegels en Glas	Snijden Graveren Markeren
Geperst glas	•
Getrokken glas	•
Gegoten glas	•
Venster- of vlakglas	•
Floatglas	•
Kristalglas	•
Spiegelglas	•

Papier en Karton	Snijden	Graveren	Markeren
Papier tot 600 gram	•	•	٠
Krəft	•	•	
Karton	•	•	
Golfkarton	•	•	
Houtboard	•	•	
Kraftplex	٠	٠	
Harsboard	•	•	
Grijskarton	•	•	
Presentatiekarton	•	•	
Bedrukt, gecoat of gelamineerd papier	•	•	
Kaarten	٠	٠	
Onbewerkt papier	•	•	
Handgemaakt papier	•	•	

Rubber	Snijden	Graveren	Markeren
Silliconen	٠	•	
EPDM	٠	•	
NBR	٠	•	
Natuurlijk rubber	٠	•	
Microporeus schuim	٠	•	
Synthetisch rubber	٠	•	
Laserrubber	٠	•	
Oliebestendig rubber	٠	•	
Schuimrubber	٠	•	
Geurloos rubber	•	•	

Foam en Schuim	Snijden	Graveren	Markeren
Polyester (PES schuim)	٠	•	
Polyethyleen (PE schuim)	٠	•	
Polyurethaan (PUR schuim)	•	•	
Styrofoam	•		
Noppenfoam	•		
Polypropyleen (EPP of PP schuim)	•		
Polystyrol (PS schuim)	•		
Schuimrubber	•	•	
Polyetherschuim	•		
Compressieband	٠		
PU Schuim	•	•	
Filterschuim	٠	•	
EVA Schuim	٠		
Piramideschuim	•		
Melamineschuim	•		
Foam	•	٠	

Folie	Snijden	Graveren	Markeren
Polyester (PES)	•	•	
Polythyleen terephthalate (PET)	•	•	
PET-G	•		
ворр	٠		
PVC-vrij Print Wrap	•	•	
Polycarbonaat (PC)	•		
РР	•		