

Matériaux sûrs et dangereux pour la découpe / gravure laser

[Traduction de ce document PDF](#)

DANGEREUX (NE JAMAIS COUPER / GRAVER CES MATÉRIAUX)

AVERTISSEMENT : Comme de nombreux plastiques sont dangereux à découper, il est important de savoir quel type de plastique vous envisagez d'utiliser.**

Matériau	DANGER	Cause / conséquence
PVC (Poly Vinyl Chloride) / Vinyl / cuir artificiel	Emet du chlore gazeux pur lorsqu'il est coupé !	Ne coupez jamais ce matériau car cela ruinerait l'optique, causerait la corrosion des métaux et endommagerait le système de contrôle du mouvement
Polycarbonate épais (>1mm) / Lexan	Se coupe très mal, décolore, prend feu	Le polycarbonate se présente souvent sous une forme plane, en feuille. La fenêtre de la découpeuse laser CO2 est en Polycarbonate car le polycarbonate absorbe fortement le rayonnement infrarouge ! C'est la fréquence de la lumière que le laser utilise pour couper les matériaux, donc il est très inefficace pour couper celui-ci. Le polycarbonate est un mauvais choix pour la découpe au laser
ABS	Emet du gaz cyanure et a tendance à fondre	L'ABS ne se découpe pas bien dans un découpeur. Il a tendance à fondre plutôt qu'à se vaporiser, a des risques de prendre feu et de laisser des dépôts fondus et gluants sur la grille de découpe. Il ne permet pas non plus la gravure (là encore, elle a tendance à fondre)
HDPE / Plastique des bouteilles de lait	Prend feu et fond	Ça fond. Ça forme des dépôts gluants. Ne pas l'utiliser
Mousse de polystyrène	Prend feu	Ça prend feu, ça fond, et seuls des morceaux fins se coupent. C'est le numéro 1 des matériaux incriminés lors d'incendie dus à un laser !!!
Mousse de polypropylène	Prend feu	Comme le PolyStyrène, il fond, prend feu, les gouttes fondues continuent de brûler et se transforment en gouttes et galets durs comme la pierre.
Fibre de verre	Emet des fumées	C'est un mélange de deux matériaux qui ne peuvent pas être coupés: le verre (gravure, pas de découpe), résine époxy (fumées)
Fibre de carbone enduite	Emet des fumées nocives	Un mélange de deux matériaux. Une mince feuille de fibre de carbone peut être coupée, avec de l'effilochage - mais pas lorsqu'il est enduit.

MATÉRIAUX SÛRS

Le laser peut couper ou graver.

Les matériaux que le laser peut découper sont :

- le bois,
- le papier,
- le carton,

- le liège,
- certains types de plastiques.

La gravure peut être réalisée sur presque tout, bois, carton, aluminium, acier inoxydable, plastique, marbre, pierre, carrelage et verre.

Matériau	Epaisseur max.	Notes	AVERTISSEMENTS!
De nombreux bois	6-7mm	Eviter les bois huileux / résineux	Faites très attention avec des bois huileux ou résineux car ils peuvent aussi s'enflammer
Contreplaqué / Bois composite			Contiennent de la colle, ne se découpent pas aussi bien que du bois massif.
MDF		Peuvent être utilisés mais peuvent provoquer plus de carbonisation lors de la coupe.	
Papier, papier cartonné	mince	Découpe facile sur le laser, très rapidement	
Carton		Se découpe bien mais peut prendre feu.	Surveiller la présence de flammes
Liège		Se découpe bien, la qualité de la coupe dépend de l'épaisseur et de la qualité du liège. Le liège artificiel contient beaucoup de colle, et peut ne pas se découper aussi bien.	Eviter le liège épais
Acrylique/Lucite/Plexiglas/PMMA	12-13mm		Laser cO2 uniquement
Polycarbonate mince	<1mm	Le polycarbonate très fin peut être découpé, mais il a tendance à se décolorer. Les feuilles extrêmement fines (<0,5 mm) peuvent se couper avec des bords jaunis/décolorés. Le polycarbonate absorbe fortement les IR et est un matériau à utiliser dans le découpeur laser	Surveiller fumées et brûlures
Delrin (POM)	mince	Le Delrin existe dans un certain nombre de duretés, les plus durs ont tendance à mieux fonctionner. Idéal pour les engrenages	
Ruban Kapton (Polyimide)	< 1,5 mm	Fonctionne bien, en feuilles fines et en bandes comme du ruban adhésif.	
Mylar	< 1,5 mm	Marche bien si c'est fin. Le mylar épais a tendance à se déformer, à faire des bulles et à s'enrouler	Le mylar enduit d'or ne fonctionnera pas.
Styrène solide	< 1,5 mm	Fume beaucoup quand il est coupé, mais peut être coupé.	Gardez-le mince
Mousse de Depron	6-7 mm	Très utilisé pour les loisirs, les avions RC, les maquettes d'architecture et les jouets. 6 mm se découpent bien, avec un bord lisse.	
Tissu/feutre/chanvre/coton		Tous se découpent bien.	Pas de tissu enduit de plastique ou imprégné !
Cuir/Suede	3-4 mm	Le cuir est très difficile à couper, mais peut l'être s'il est plus fin qu'une ceinture (disons 3-4mm).	Cuir véritable uniquement ! Pas de cuir synthétique" ou autres imitations !
Feuille magnétique		Découpes superbes	

Caoutchouc SANS CHLORE			Attention aux caoutchoucs contenant du chlore !
Teflon (PTFE)	mince	Découpe possible sur de fines feuilles	
Tapis/tissus en fibre de carbone sans application d'époxy		Peut être découpé, très lentement	Ne pas découper de fibre de carbone enduite!
Coroplast ("plastique ondulé")	6-7 mm	Difficile à cause des bandes verticales. Trois passages à 80% de puissance, 7% de vitesse et il sera encore légèrement relié au bas des bandes verticales.	

GRAVURE / MARQUAGE (gravure de surface)

Tous les matériaux «découpables» ci-dessus peuvent être gravés / marqués, pour certains matériaux plus ou moins profondément.

En plus, il est possible de marquer :

Matériau	Notes	AVERTISSEMENTS!
Verre	Le vert fonctionne le mieux... apparence sablé	
Carreau de céramique		
Aluminium anodisé	Vaporise l'anodisation	
Métaux peints/revêtus	Vaporise la peinture	
Pierre, marbre, granit, stéatite, onyx, ardoise	Donne un aspect "texturé" blanc lorsqu'il est gravé	100% de puissance, 50% de vitesse ou moins fonctionne bien pour la gravure

IDENTIFIER LES PLASTIQUES INCONNUS

Au risque d'énoncer une évidence, la première étape de l'identification d'un morceau de plastique doit être la recherche d'une étiquette.

SPI #	Abréviation	Nom	Utilisation fréquente	Densité (g/mL)
1	PETE / PET	Polyethylene terephthalate	Bouteilles d'eau	1,37-1,45
2	HDPE	High-density polyethylene	Bouteilles de lait	0,93-0,97
3	PVC	Polyvinyl Chloride	Canalisation	1,3-1,45
4	LDPE	Low-density polyethylene	Film rétractable	0,91-0,94
5	PP	Polypropylene	Conteneurs alimentaires	0,85-0,94
6	PS	Polystyrene		1,05
9	ABS	Acrylonitrile butadiene styrene	Briques LEGO	1,04

En supposant que votre échantillon n'ait pas d'étiquette indiquant sa composition, le test qui offre la meilleure combinaison de sécurité, d'utilité et de commodité est probablement la densité.

Si votre échantillon est fait d'un seul matériau, solide de part en part, sa densité peut être vérifiée par rapport à un ensemble de liquides de référence de densité connue, en laissant simplement tomber l'échantillon dans une petite fiole de chaque liquide :

- s'il flotte, il est moins dense que le liquide de référence,
- s'il coule, il est plus dense que la référence.

Les polyéthylènes et les polypropylènes flottent dans l'eau (densité = 1 g/mL) alors que la plupart des autres plastiques coulent.

Parmi les plastiques plus lourds que l'eau, l'ABS et le PS flottent dans la glycérine (densité = 1,26 g/ml), mais pas le PETE ni le PVC qui ne flottent pas.

Les autres tests utiles pour distinguer les plastiques sont :

- le test du fil de cuivre de Beilstein (qui indique la présence de chlore, par exemple dans le PVC),
- la sensibilité à l'acétone (la plupart des plastiques autres que le polyéthylène et le polypropylène, deviennent "collants" à l'exposition),
- le fait que le plastique devienne blanc sous l'effet d'une contrainte lorsqu'il est plié (le PVC blanchit vs le PET qui ne blanchit pas).