



Andreas Dietl e.U.

Graviermaterial
Graviermaschinen
Lasergravursysteme

Gstetten 9
A-3074 Michelbach
fon: 02744/67947
fax: 02744/67947-14
email: dietl@graviermaterial.at
www.graviermaterial.at

Anwendermanual

markSolid 015

Schwarze Markierungen auf Metall

Wichtig zu wissen:

→→ markSolid 015.M9LP (Liquid/Paste) ist ein **Allround – Lasermarkiermaterial** und erzeugt eine schwarze Markierung auf nahezu allen Metallen.

→→ Der auf Wasser basierende flüssige Anteil des Produktes weist einen pH-Wert < 7 (Säure) auf und wirkt dadurch **auf manche Metalle ätzend**. Insbesondere polierte oder hochglänzende Metalloberflächen, sowie z.B. Messing können unter Umständen von der Säure geringfügig angegriffen und dadurch an den mit dem Produkt beschichteten Stellen matt werden. Mit einem handelsüblichen Poliermittel lassen sich diese Stellen wieder auffrischen. Um solcherlei Einschränkungen zu umgehen verwenden Sie am besten die markSolid 114 Spraydose



→→ **Aufsprühen ist die empfohlene Applikationsmethode**, Aufpinseln ist nur bei sehr kleinen Flächen (in der Breite eines Pinselstriches) empfehlenswert.

So gehen Sie vor:

1. Die **Metalloberfläche** muss *sauber, trocken und fettfrei* sein. Gegebenenfalls mit Alkohol oder Aceton reinigen.
2. **Vor der Verwendung** das Produkt aufschütteln/aufrühren, um die schwereren Feststoffe, die sich nach einiger Zeit am Behälterboden absetzen, wieder gut mit der Flüssigkeit zu vermischen.
3. **Applizieren mittels AirBrush**: verwenden Sie das Produkt unverdünnt oder verdünnen Sie bis ca. 1:1 (nach Volumen) mit destilliertem Wasser. Alternativ kann auch mit Alkohol verdünnt werden. Dieser unterstützt im Falle von Benetzungsproblemen und beschleunigt die Trocknung der applizierten Schicht.
4. **Applizieren mittels Pinsel**: verwenden Sie einen eher weichen Haarpinsel oder einen feinporigen Schaumpinsel. Verdünnen Sie mit destilliertem Wasser oder Alkohol. Stellen Sie die Verdünnung passend zu Ihrem Pinsel ein. In der Regel wird das Aufpinseln mit stärkerer Verdünnung bis zu 1:2 (2 Volumenteile Wasser) einfacher.
5. **Achten Sie beim Auftragen** auf eine möglichst homogene und gleichmäßig dünne Beschichtung. Streben Sie eine Schichtdicke von ca. 30µm an. Nach einer einfachen Faustregel haben Sie die richtige Schichtdicke erzielt, wenn der Auftrag gerade eben deckend erfolgt ist. Zu dicke Schichten benötigen eine höhere Laserenergie, was u.U einen ungünstigen Einfluss auf das Markierergebnis zur Folge haben könnte.



Andreas Dietl e.U.

Graviermaterial
Graviermaschinen
Lasergravursysteme

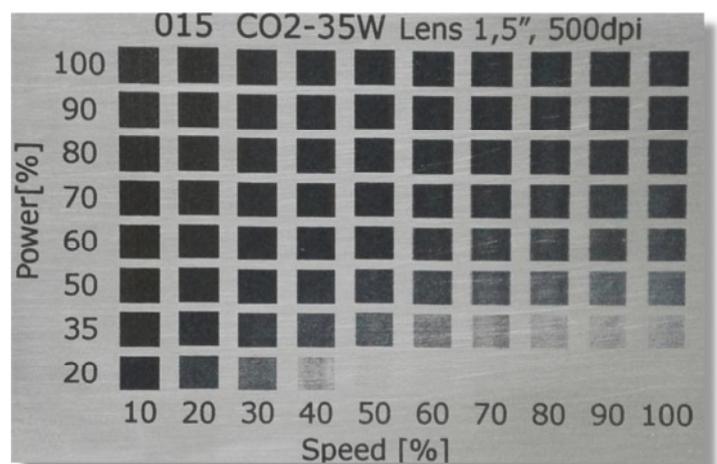
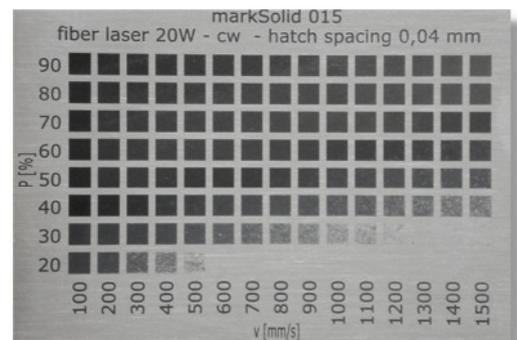
Gstetten 9
A-3074 Michelbach
fon: 02744/67947
fax: 02744/67947-14
email: dietl@graviermaterial.at
www.graviermaterial.at

- Trocknen Sie die Beschichtung** bevor Sie mit dem Markieren beginnen. An der Luft reichen dazu 1-2 Minuten aus. Ein (Warm)Luftgebläse verkürzt die Trockenzeit auf wenige Sekunden.
- Beginnen Sie kurzfristig mit dem **Markieren** der beschichteten Bauteile. Lassen Sie die Bauteile nicht unnötig lange (mehrere Tage) im beschichteten Zustand liegen.

8. **Lasereinstellungen** einstellen:

Wir empfehlen ein Testraster mit verschiedenen Kombinationen von Laserparametern zu erstellen um die für Ihr Gerät besten Parameter zu ermitteln.

Die beiden Bilder zeigen je ein Beispiel für ein Testraster mit einem Nd:YAG- bzw. Faserlaser (oben) und einem CO₂-Laser (unten). In beiden Fällen wurde Edelstahl 1.4301 beschriftet. Bitte beachten Sie, dass die Parameter/Ergebnisse in den nebenstehenden Bildern nicht uneingeschränkt auf andere Beschriftungslaser übertragen werden können und im Einzelfall eine weitere Optimierung an Ihrem Gerät erforderlich ist. Ebenso sind die Lasereinstellungen abhängig vom zu beschriftenden Metall (siehe "Lasereinstellungen") und weiteren Faktoren.



- Nach dem Markieren** entfernen Sie das überschüssige LMM am besten mit einem feuchten Lappen oder im Wasserbad (auch Ultraschallreinigung möglich).

Bitte beachten Sie dazu auch die Hinweise im Sicherheitsdatenblatt zur Handhabung und Entsorgung.

Hinweise zur **Lagerung** :

Das Produkt muss frostsicher, kühl und trocken zwischen 5°C und 35°C gelagert werden. Der Behälter sollte immer sorgfältig dicht verschlossen sein. Achten Sie darauf, dass das Produkt nicht austrocknet. Ein eingetrocknetes Produkt wird unbrauchbar.



Andreas Dietl e.U.

Graviermaterial
Graviermaschinen
Lasergravursysteme

Gstetten 9
A-3074 Michelbach
fon: 02744/67947
fax: 02744/67947-14
email: dietl@graviermaterial.at
www.graviermaterial.at

Lasereinstellungen:

Die folgende Tabelle enthält Lasereinstellungen für eine Auswahl gebräuchlicher Substrate. Diese Einstellungen sollen dem Anwender helfen, schnellstmöglich die optimalen Parameter zu finden. **Bitte beachten Sie, dass die tatsächlichen Einstellungen abhängig vom Substrat und dem jeweiligen Lasergerät sind und von den Werten der Tabelle abweichen können.**

Bei der Verwendung von Lasermarkiermaterial sind Leistung und Geschwindigkeit die beiden wichtigsten Laserparameter. Abhängig vom verwendeten Gerät können auch noch z.B. die Brennweite der Linse, die Auflösung (DPI, PPI) oder der Schraffurabstand relevant sein.

markSolid 015	CO ₂ X-Y Plotter				Nd:YAG Galvosysteme f = 160mm			
	Substrat Material	Leistung [Watt]	Geschwindigkeit [mm/s]	Brennweite ["]	DPI/PPI *	Leistung [Watt]	Geschwindigkeit [mm/s]	Schraffurabstand [µm]
Edelstahl 1.4301	30	450	2	500	8	250	40	0 / CW
Edelstahl gegläht	30	400	2	500	7	250	40	0 / CW
Galvanisierter Stahl	30	400	2	500	7	150	40	0 / CW
Aluminium	30	150	2	500	15	200	40	0 / CW
Kupfer	30	150	2	500	16	50	40	0 / CW
Zinn	30	400	2	500	10	300	40	0 / CW
*** Messing	30	300	2	500	12	200	40	0 / CW
Vergoldete Metalloberfläche (MO)	30	150	2	500	15	100	40	0 / CW
*** Versilberte MO	30	200	2	500	15	100	40	0 / CW
*** Vernickelte MO	30	250	2	500	10	300	40	0 / CW
*** Verchromte MO	30	250	2	500	10	120	40	0 / CW

* **CO₂ Laser:** bei einigen Geräten lässt sich die Qualität der Markierung noch dadurch verbessern, indem mit höheren DPI/PPI Werten und gleichzeitig auch höheren Geschwindigkeitseinstellungen markiert wird.

** **YAG/Faserlaser - falls Ihr Gerät den CW Modus nicht unterstützt:** einige Laser unterstützen nur den gepulsten Betrieb (QS) und sind nicht in der Lage den Continuous Wave Modus (CW) auszuführen. Falls sich Ihr Gerät nicht im CW-Modus oder mit Frequenz = 0 Hz betreiben lässt, sollten Sie folgendes versuchen:

Wählen Sie die höchstmögliche Frequenz

Setzen Sie die Pulsdauer auf den längst möglichen Wert

Testen Sie Markierungen mit mehreren, verschiedenen Geschwindigkeiten und Leistungseinstellungen

Sollte das Markieren nicht erfolgreich sein, probieren Sie, ob sich die Ergebnisse durch geringfügiges Defokussieren verbessern lassen

Bitte beachten Sie: Diese Anleitung verändert die Eigenschaften Ihres Lasers, so dass sie denen eines CW-Lasers möglichst ähnlich werden. Letztendlich hängt es von den Eigenschaften Ihres Lasergerätes ab, ob diese Einstellungen zu einem perfekten Markierungsergebnis führen können.

*** Um Beeinträchtigungen der Metalloberfläche zu vermeiden, empfehlen wir an Stelle von markSolid 015 liquid/paste das Produkt **markSolid 114 Spraydose** zu verwenden.