バックラッシュの調整

彫刻を行う際、タイミングベルト、ステッピングモータ、負荷、データの兼ね合いにより、バックラッシュ が発生します。そのため双方向彫刻を行うと、左右の開始点・終了点が異なるため、加工の仕上がりが適切 ではなくなります。

症状としては、2mm 角程度の小さな文字を彫った場合に、左右に二重に重なって彫れたり、ぼやけたりしま す。大きな文字、デザインの場合は一見分かりづらいのですが、よく見ると、輪郭部分が深い・浅い、とい う症状が出ます。

バックラッシュは出荷時に調整され、設定されていますが、経年変化により、再調整が必要になる場合があ ります。

また、より精度の高いバックラッシュ補正は、彫刻の加工品質を向上させます。

バックラッシュは、LaserCutLTのマシン設定ダイアログより設定することにより、補正できます。 本マニュアルは、バックラッシュの設定の方法を説明します。

※ 以下、手順・設定に従ってください。手順・設定が異なると、正しく補正できない場合があります。

1. マシン設定のバックラッシュの値を削除

メニューのマシン設定をクリックして、「マシン設定」ダイアログを表示させ、「彫刻」をクリックします。



マシン設定	
	会社名: RSD Co, Ltd. 電話番号: 058-295-5755 HP: http://www.laser-machine.com 販売元情報: サンマックスレーザー・レーザーマシンドットコム
	 □ フィード動作機器を使用する □ 数
	言語設定: ④ 日本語
	設定の取り込み 設定のダウンロード 保存 閉じる

📕 彫刻をクリックする

フミン設定	•		— X
□·マシン設定 コントローラ 	PWM 盾波数: 20000	彫刻方向: 下→上	•
	開始速度 最高速度 加速(D長さ バックラッシュ X軸の開 X軸の加	
ローガムが 切上ガボ 切上ガ 切上ガ 切上ガ 	0.000 50.000 2.000 100.000 150.000 3.000 200.000 250.000 4.000 300.000 350.000 5.000 400.000 450.000 6.000 500.000 550.000 7.000	-0.200 20.000 6000.000 -0.200 20.000 7000.000 -0.200 20.000 8000.000 -0.200 20.000 9000.000 -0.200 20.000 9000.000 -0.200 20.000 10000.000 -0.200 20.000 10000.000	追加
	600.000 650.000 8.000 700.000 750.000 10.00 800.000 850.000 15.00	-0.200 20.000 11000.000 0 -0.200 20.000 12000.000 0 -0.200 20.000 13000.000	肖明余
			編集
	•		Þ.
	設定の取り込み 設定の	び くちょう しん	閉じる
L			

※ 彫刻の表示内容は機種、機体により異なりますので、上図とは異なります。

開始速度と最高速度の数値にバックラッシュが設定されています。

彫刻速度を0~50内に設定して加工する場合「開始速度:0」~「最高速度:50」の行のバックラッシュの数値が 適用されて加工されます。

その為全てのバックラッシュを調整しなくても<u>※特定の速度</u>だけおかしいと感じた場合は1行だけ変更して も大丈夫です。そのままの行を残して本資料では全てのスピード設定を削除して新規に設定する方法を説明 します。

(※例としてスピード 240 で加工する際のバックラッシュを調整したい場合は彫刻速度: 200~250 の行のバックラッシュを調整して下さい)

その次の行の表示は「彫刻速度:100~150」になっていますが「彫刻速度:100.1~150」になります。

バックラッシュが適用される数値の行が重複するとエラーが起きるからです。

次に、「とりあえず」全ての設定を削除します。1行ずつクリックして選択し、「削除」ボタンを押下して消 していきます。

(現在のバックラッシュの設定が必要になる可能性がありましたら数値を控えておいて下さい)

1行ずつ選択して、削除ボタンをクリックして下さい

マシン設定							×
ローマシン設定 ー・コントローラ ー・加工Tリア	PWM	周波数: 20	000	周	刻志向:下一	·上 <u>▼</u>]
77-15	開始速度	最高速度	加速の長さ	バックラッシュ	X動の開	▲ ×重曲のカロ	1
白 加工方法別設定	0.000	50.000	2.000	-0.200	20.000	6690.000	
… 切所 … 同刻 … 修料洞刻 … 赤ール	100.000 200.000 300.000 400.000 500.000 600.000	150.000 250.000 350.000 450.000 550.000 650.000	3.000 4.000 5.000 6.000 7.000 8.000	-0.200 -0.200 -0.200 -0.200 -0.200 -0.200 -0.200	20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000	7000.080 8000.000 9000.000 9000.000 10000.000 11000.000	追加
	700.000 800.000	750.000 850.000	10.000 15.000	-0.200 -0.200	20.000 20.000	12000.000 13000.000	削除
							編集
			11			•	
	設定の取り	込み	設定のダウン	□ −ド	保存		閉じる



マシン設定 PWM 周波数: 20000 彫刻1方向: 下→上 ・ - コントローラ - かエエリア - フィード - ・		•	
□・マシン設定 □シトローラ □・加工リア □フィード □・加工方法お唱設定 □切断 □ 切断 □ 「「「」」」」」 □ 「「」「」」」」」 「」」」」」 □ 「「」」」」」 「」」」」 □ 小助所 □ 「「」」」」」 □ 「「」」」」」 「」」」」」 □ 「「」」」」 「」」」」 □ 「「」」」」 「」」」」 □ 「」」」」 「」」」」 □ 「」」」」 「」」」」 □ 「」」」」 「」」」」 □ 「」」」 「」」」 □ 「」」」 「」」」 □ 「」」」 「」」」 □ 「」」」 「」」」 □ 「」」」 「」」」 □ 「」」」 「」」」 □ 「」」」 「」」」 □ 「」」」 「」」」 □ 「」」 「」」」 □ 「」」 「」」」 □ 「」」 「」」」 □ 「」」 「」」」 □ 「」」 □ 「」」 □ 「」」 □ 「」」 □ 「」」 □ 「」」 □ 「」」 □ 「」」 □ 「」」 □ 「」」 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	マシン設定		×
	 ロ・マシン設定 ユントローラ カエエリア フィード ロゴ方法別設定 切断 同刻 ●「輸料彫刻」 ホール 	PWM 周波数: 20000	D R E

全ての行を削除したら、「追加ボタン」をクリックします。追加ボタンを上限の10回、クリックします。 追加ボタンをクリックします

マシン設定		×
 ローマシン設定 … コントローラ … 加工エリア … フィード ロー加工方法別設定 … 切断 … 同家川 … 体験料周家川 … ホール 	PWM 周波数: 20000 彫刻方向: 下・上・ 「 開始速度 最高速度 加速の長さ バックラッシュ X軸の開 X軸の加 道加 道加 【 111 111	
	設定の取り込み 設定のダウンロード 保存 閉じる	

📕 10 回クリックすると 10 行になります

マシン設定							×
 ロ・マシン設定 ニントローラ …加工エリア フィード ロ・加工方法別設定 ・切断 …間刻」 ・「単彩間刻」 …「単彩間刻」 …市ル 	PWM 開始速度 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	周波数: 20 最高速度 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0000 加速の長さ 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000	間	刻方向: 下一 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000	★ 上 ▼ ★ ▲ ● Ø Ø Ø Ø Ø Ø Ø Ø Ø Ø Ø Ø Ø Ø Ø Ø Ø Ø	<u>道加</u> 削除 編集
	・	т 13.ж.	II 	n	保存	•	
			BX/E(/)////		1417		100

マシン設定								x
 マシン設定 ロ・マシン設定 コントローラ 加工エリア フィード ロ・加工方法別設定 切断 明刻 ・ 休料用刻 ホール 	PW/ 開始速度 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	M 周波数: 20 最高速度 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	000 加速の長さ 20,000 20,000 20,000 20,000 20,000 20,000 20,000 20,000 20,000 20,000 20,000	周辺	刘方向:下一 20000 20000 20000 20000 20000 20000 20000 20000 20000 20000 20000 20000	上 ▼ ★ 車の力口… 5000.000 6000.000 6000.000 6000.000 6000.000 6000.000 6000.000 6000.000 6000.000 6000.000 6000.000	道加 削除 編集	
		U1200			1#1+		କାଠବ	

一番上の行をクリックして、選択状態(青色反転)にして「編集」ボタンをクリックします。

「彫刻設定」ダイアログが表示されます。開始速度を「0」、最高速度を「50」に設定し、OK をクリックします。

彫刻設定	X
開始速度: 0.000	最高速度: 0.000
加速の長さ 20.000	バックラッシュ: 0.000
×軸の開始速度: 20.000	×軸の加速度: 6000.000
Y軸速度: 30.000	Y軸の加速度: 1000.000
オフセット ※ 0.000	オフセット Y: 0.000
OK	キャンセル
開始速度と量	最高速度を設定する
開始速度と量	最高速度を設定する
開始速度と量	最高速度を設定する ■×
開始速度と量 彫刻設定 開始速度: 0.000	
開始速度と量 彫刻設定 開始速度: 0.000 加速の長さ: 20.000	長高速度を設定する よのに、のののでは、またので、またので、またので、またので、またので、またので、またので、またので
開始速度と聞 彫刻設定 開始速度: 0.000 加速の長さ: 20.000 ×軸の開始速度: 20.000	長高速度を設定する 最高速度: 50 バックラッシュ: 0.000 X軸の加速度: 6000.000
開始速度と聞 彫刻設定 「開始速度: 0.000 加速の長さ: 20.000 ×軸の開始速度: 20.000 ×軸の開始速度: 30.000	このでは、「あった」」では、「あった」では、「すった」でいった。」では、「すった」では、「すった」でいった。」でいった。」でいった。」 、「すった」では、「すった」でいった。」でいた。」でいた。」でいった。」でいった。」でいった。」でいた。」でいった。」でいった。」でいた。」 、「すった」でいった。」でいった。」でいった。」 、」でいいた。」でいた。」でいった。」でいった。」でいった。」 、」でいいいいいいいいいいいいいいいいいいいい。」 、」、「すったいいいいいいいいいいいいいいいいいいいいいいいいいいいいいいいいいいいい
開始速度と量 彫刻設定 「開始速度: 0.000 加速の長さ: 20.000 ×軸の開始速度: 20.000 ×軸の開始速度: 30.000 オフセット ※ 0.000	このでは、またまでは、していた。 こののののでは、またま いたま い い い い い い い い い い い い い い い い

次に、一行下を選択状態にし、再び「編集」をクリックします。

マシン設定							×
□·マシン設定 コントローラ 加工エリア	PW	M .周波数: 20	000	Ē	11刻方向: 下 →	·上 _	
	開始速度	最高速度	加速の長さ	バックラッシ	ュ X軸の開…	X軸の加	
回加上方法別設定	0.000	50.000	20.000	0.000	20.000	6000.000	
切町 彫刻 唯称順刻 ホール	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	20.000 20.000 20.000 20.000 20.000	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	20.000 20.000 20.000 20.000 20.000	6000,000 6000,000 6000,000 6000,000 6000,000	追加
	0.000 0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000 0.000	20.000 20.000 20.000 20.000	0.000 0.000 0.000 0.000	20.000 20.000 20.000 20.000	6000.000 6000.000 6000.000 6000.000	肖邶余
		I	11			Þ	編集
	設定の取	り込み	設定のダウン	0-×	保存		閉じる

開始速度を「50」、最高速度「150」に設定します。

彫刻設定	x
開始速度: 50	最高速度: 150
加速の長さ 20.000	バックラッシュ: 0.000
×軸の開始速度: 20.000	×軸の加速度: 6000.000
Y軸速度: 30.000	Y軸の加速度: 1000.000
オフセット X: 0.000	オフセット Y: 0.000
ОК	キャンセル

この作業を繰り返して、すべての行の開始速度と最高速度を設定します。

行(上から)	開始速度	最高速度
1	0	50
2	50	150
3	150	250
4	250	350
5	350	450
6	450	550
7	550	650
8	650	750
9	750	850
10	850	2000

設定内容は下表のとおりです。

すべての開始速度と最高速度の設定が終わると、下図のような設定になります。

マシン設定						×
ロ·マシン設定	PWM 開始法速度 0.000 50.000 150.000 250.000 450.000 550.000 650.000 850.000 850.000	1 周波数: 200 最高速度 50.000 150.000 250.000 250.000 450.000 650.000 850.000 850.000 2000.000 1	000 1000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000	[刻]方向:下→ 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000 20.000	上 ✓ (X	<u> 道加</u> 削除 編集 期じる

3. 設定のダウンロード

設定が終わったら、「設定のダウンロード」をクリックします。

レーザー加工機が起動していて適切に制御用 PC と接続されていないとダウンロードさせる事が出来ません。



設定のダウンローが成功した場合下図のダイアログが表示します。 ダウンロードに失敗する場合はレーザー加工機と制御用 PC が接続されていません。

LaserCut LT
ダウンロード:成功
ОК

4. LaserCutLT で彫刻データを作成

データは下記のように作成します。





@ 	無題 - ァイル(LaserCut LT 5. F) 編集(E) 4	1 描画(D) ツー	uk(0) Iz-	ザー(L) 表:	示(V) へ)	レプ(H)					
	無題 - アイバレ 20 25 10 5	LaserCut LT 5. (F) 編集(E) 3 (F) 編集(E) 3 (F) 編集(E) 3 (F) 編集(F) 3 (F) 4 (F)	1 描画(D) ツー 図 Q' Q & (*))「選択: サイズの変更 現在の次 現在の次	ル(0) レー 図 図 ニ オ ブ ジ オ ブ ジ 「前の長さ 175 「「前の長さ 175 「「「」」 」	<i>у</i> −(L) 8 2		レブ(H)	 To 更」ボク (法) 75.528 (法) 59.667 (法) 59.667 (本) 40.000 (40.000) (40.000)<td></td><td>b U v r</td><td>2</td><td></td>		b U v r	2	
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	ダウンロード COM3SUNMAX_LT-接続中
	+ *□ :	甲詰やず								X=	-21.90 Y=2	211.48 RSD Co., Ltd.

「サイズの変更」ダイアログが表示されるので、「新しい X 方向の長さ」および「新しい Y 方向の長さ」をそれぞれ **10** [mm] に設定します。

サイズの変更			×
現在のX方向の長さ 75 現在のY方向の長さ 55	5.528	新しいX方向の長さ 新しいY方向の長さ 10	
	ОК	キャンセル	

設定したらOK をクリックして下さい。

5. レイヤーの加工設定を調整

赤枠内のレイヤーをダブルクリックして下さい。



「レイヤーの加工設定」ダイアログが表示されました。 モードが「彫刻」以外になっている場合は「彫刻」を選択して下さい。

レイヤーの加工設定			— ×				
117-	□ このレイヤーは加工しない						
	○ 切断	周刻速度: 150.00					
	● 彫刻	レーザー出力: 30.00					
	 () (前斜周刻) 	レーザー出力(DH): 50.00	▼ 双方向周刻				
		走査間隔 0.0250	▼ エアー				
	○ ホール	半径 2.5000	🗆 〇を入れる				
		間隔 2.5000	🗖 〇を彫刻する				
	ОК	キャンセル					



彫刻速度は設定するバックラッシュの最高速度を設定します。

上から順に設定を行っていくと、最初は「最高速度:50」になります。

(※最高速度 2000 のバックラッシュを設定する際は彫刻速度を 1200 に設定して加工を行って下さい)

行(上から)	開始速度	最高速度
1	0	50
2	50	150
3	150	250
4	250	350
5	350	450
6	450	550
7	550	650
8	650	750
9	750	850
10	850	2000

レーザー出力に関しては素材や環境により数値が異なる為、試し彫りを行う等して調整して下さい。 スピードを上げると線の彫りが薄くなるので、線が見えづらくなったらレーザー出力を上げて下さい。

彫刻速度:50

レーザー出力:素材に合わせて数値を調整 して下さい 走査間隔:1 拡張スケール:OFF 双方向彫刻:チェックを入れる エアー:チェックを入れない 〇を入れる:チェックを入れない



即時原点のチェックを入れて下さい、これでデータの作成は終わりです。

6. データのダウンロード

制御用パソコンとレーザー加工機が USB ケーブルで接続されている状態で、LaserCutLT の「ダウンロード」 ボタンをクリックします。



「ダウンロードマネージャ」ダイアログが表示されるので「データのダウンロード」をクリックして下さい。

ダウンロード マネージャ									
No. ファイル名 データサイズ									
選択データの加工開始	初期データに設定	削除	全削除						
	7-9099990-F 7-97918009990-F 7-901928-F								
設定のダウンロード	設定ファイルのダウンロード)	ロエクスポート						

7. 加工を行い、ズレを確認

加工を行います。

彫刻した素材の彫刻した端面を確認し、奇数行と偶数行の際を調べます。



まず開始線のズレ方向を確認します。開始線は、一番下の線です。上図例では、開始線は、二番目の線(ひとつ上)と比較して、右寄りになっています。バックラッシュ補正値を0の値から離して下さい。 (バックラッシュの値はマイナスとプラスは同一になります。)

dの値を測定します。仮にdの値が、0.1mm だった場合は、バックラッシュ補正値は「0.1」になります。 逆に、開始線が二番面の線よりも左寄りだった場合は、バックラッシュ補正値を「0」の数値に近づけて下さい。(0が上限なのでそれ以上2番目の線が右寄りにはなりません) ズレがなくdの値が「±0」だった場合、バックラッシュの値は適切です。次に進んでください。 8. 各速度設定でのバックラッシュ補正を行う。

「5. レイヤーの加工設定を調整」に戻って次の彫刻速度を設定して手順を繰り返して下さい。

9. 設定例

機体により、バックラッシュ補正値は、下図とは異なります。

マシン設定			×
マシン設定 日-マシン設定 	PWM 周波数: 20000 開始速度 最高速度 加速の長さ 0.000 110.000 20.000 110.000 210.000 20.000 210.000 310.000 20.000 310.000 410.000 20.000 \$10.000 510.000 20.000 \$10.000 510.000 20.000	ぼ刻方向: 下→上 バックラッシュ X軸の開 X軸の内 -0.100 20.000 6000.000 -0.100 20.000 6000.000 -0.150 20.0000 -0.150 20.000 60000 -0.150 20.0000 -0.15	注意加 前川除 編集
	< III III III III III III III III III I	■ - ド 保存 F	编来 別じる

10. 最も有効なバックラッシュ対策

最も確実な方法は、双方向彫刻を OFF にすることです。しかしこの場合、加工時間は、双方向彫刻が ON の場 合に比べて約2倍になるため、生産性は低下します。「データのダウンロード」を行うとチェックを外した事 が有効になります。

レイヤーの加工設定			X
117-		このレイヤーは加工しない	
	〇 切断	周刻速度: 600	
	☞ 周豥	レーザー出力:50	
	○ 傾斜周刻	レーザー出力(DH): 50.00 	
	C ★~₩	半径 2 5000	a
		間隔 2.5000	142
	OK	キャンセル	

「双方向彫刻」のチェックを外す