バックラッシュの調整

彫刻・傾斜彫刻を行う際、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、傾斜彫刻時の加工品質を向上させます。

バックラッシュは、LaserCut 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する

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				x
日・マシン設定 コントローラ 加エエリア	PWM 唐)波数: 20000		彫刻方向: 下→上 👤	
	開始速度 最高速度	加速の バックラッシュ X車	軸の開始… ×軸の加	
「「「」」の上方法が高文を	0.00000 150.00000	25.00000 0.00000 30	0.00000 6000.00	
	250.00000 350.00000	25.00000 0.00000 30 25.00000 0.00000 30	1.00000 7000.00 <u>16)ju</u>	
● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	350.00000 450.00000	25.00000 0.00000 30	00000 7000.00	
	450.00000 550.00000	25.00000 0.00000 30	1.00000 8000.00	
0,00	650.00000 750.00000	25.00000 0.00000 40	1.00000 6000.00 削除	
	750.00000 850.00000	25.00000 0.00000 40	0.00000 6000.00	
			編集	
	•		4	
	,			
		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、上図とは異なる場合があります。

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。



1行を選択して、削除ボタンをクリックするとこを繰り返す



マシン設定								X
□·マシン □	設定 ントローラ ロエエリア	PWM 扂	罰波数: ┃20000	1		周刻方向]: 下→上	•
ー・フ ロー加工: ー・加工: ー・1	ィード 方法別設定 助析 漆川 酥料間漆川	開始速度	最高速度	加速の	バックラッシュ	X車曲の開始…	×車曲の加	追加
-7	ニール ンカット							削除
-		•					•	編集
		(保存	Ē.		閉じる			

2. バックラッシュの設定を追加する

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		×
□·マシン設定 …コントローラ …加工エリア …フィード □·加工方法別設定 …切断 …彫刻 …何解綱刻 …ホール …ペンカット	PWM 周波数: 20000	
	I → I → I → I → I → I → I → I → I → I →	編集
	保存 閉じる	
マシン設定	10回クリックすると、10行になります	×
日·マシン設定 コントローラ 加工エリア	PWM 周波数: 20000 「下→上	•
□	開始速度 最高速度 加速の… バックラッシュ X軸の開始… X軸の加 0.00000 0.00000 25.00000 0.00000 40.00000 6000.00 0.00000 0.00000 25.00000 0.00000 40.00000 6000.00 0.00000 0.00000 25.00000 0.00000 40.00000 6000.00 0.00000 0.00000 25.00000 0.00000 40.00000 6000.00 0.00000 0.00000 25.00000 0.00000 40.00000 6000.00 0.00000 0.00000 25.00000 0.00000 40.00000 6000.00 0.00000 0.00000 25.00000 0.00000 40.00000 6000.00 0.00000 0.00000 25.00000 0.00000 40.00000 6000.00 0.00000 0.00000 25.00000 0.00000 40.00000 6000.00 0.00000 0.00000 25.00000 0.00000 40.00000 6000.00	追加
	0.00000 0.00000 25.00000 0.00000 40.00000 6000.00 <	編集
	保存 閉じる	

一番下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。

マシン設定							×
日·マシン設定 コントローラ 加工エリア	PWM	周波数: 2000	0		彫刻方向]: 下→上	•
	開始速度	最高速度	加速の	バックラッシュ	X軸の開始…	/軸の加	
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□	0.00000	0.00000	25.00000	0.00000	40.00000	6000.00	
1110月11日11日11日11日11日11日11日11日11日11日11日11日11日	0.00000	0.00000	25.00000	0.00000	40.00000	6000.00	追加
	0.00000	0.00000	25.00000	0.00000	40.00000	6000.00	
- 赤ール	0.00000	0.00000	25.00000	0.00000	40.00000	6000.00	
	0.00000	0.00000	25.00000	0.00000	40.00000	00.0000	
0,001	0.00000	0.00000	25.00000	0.00000	40.00000	6000.00	削除
	0.00000	0.00000	25.00000	0.00000	40.00000	6000.00	
	0.00000	0.00000	25.00000	0.00000	40.00000	6000.00	
	0.00000	0.00000	25.00000	0.00000	40.00000	6000.00	
							編集
	•					•	
	,						
	保	存		閉じる			

「彫刻設定」ダイアログが表示されます。開始速度を 900、最高速度を 2000 に設定し、OK をクリック します

彫刻設定		×
開始速度 加速の長さ X軸の開始速度 Y軸速度 オフセット X:	0.00000 25.00000 40.00000 30.00000 0.00000 OK	最高速度 0.00000 バックラッシュ 0.00000 X軸の加速度: 6000.000 Y軸の加速度: 1000.000 オフセット Y: 0.00000 キャンセル
Ţ	「開始速度」	と「最高速度」を設定する
▼		X
彫刻設定 開始速度 加速の長さ X軸の開始速度 Y軸速度 オフセット X	900.0000 25.00000 40.00000 30.00000 0.00000 0K	メ 最高速度 2000 バックラッシュ 0.00000 ×軸の加速度: 6000.00C Y軸の加速度: 1000.00C オフセット Y: 0.00000 キャンセル

次に、一行上を選択状態にし、再び「編集」をクリックします。

マシン設定							×
日·マシン設定 ー・コントローラ ー・加工エリア	PWM	周波数: 20000			周刻方向]; 下→上	•
	開始速度	最高速度	加速の	バックラッシュ	/軸の開始…	X軸の加	
1 回~加上方法別設定	0.00000	0.00000	25.00000	0.00000	40.00000	6000.00	
「「ひ」と「「	0.00000	0.00000	25.00000	0.00000	40.00000	6000.00	追加
	0.00000	0.00000	25.00000	0.00000	40.00000	6000.00	
一一一 [2]小 [2]小 [2]小 [2]小 [2]小 [2]小 [2]小 [2]小	0.00000	0.00000	25.00000	0.00000	40.00000	6000.00	
	0.00000	0.00000	25.00000	0.00000	40.00000	6000.00	
	0.00000	0.00000	25.00000	0.00000	40.00000	6000.00	買け服金
	0.00000	0.00000	25.00000	0.00000	40.00000	6000.00	1090
	0.00000	0.00000	25,00000	0.00000	40.00000	6000.00	
	900.00000	2000.00000	25.00000	0.00000	40.00000	6000.00	
						(編集
	•					+	
							クリックする
	(#	存		閉じる			
	14	17		MOD			

開始速度を800、最高速度900に設定します。

彫刻設定		×
	\frown	
	開始速度(800.000C	最高速度 900.0000
dt ا	速の長さ 25.00000	バックラッシュ 0.00000
×車曲の得	號 ▲ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	×軸の加速度: 6000.000
,	Y軸速度 30.00000	Y軸の加速度: 1000.000
dt	7セット× 0.00000	オフセット Y: 0.00000
	ОК	キャンセル
[L		

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	100
2	100	200
3	200	300
4	300	400
5	400	500
6	500	600
7	600	700
8	700	800
9	800	900
10	900	2000

設定内容は下表のとおりです。

すべての設定が終わると、下図のような設定になります。

マシン設定	·						×
日·マシン設定 コントローラ 加工エリア	PWM	周波数: 20000]	周刻方向]: 下→上	•
フィード ロ- 加工方法別設定 切断 間刻 	開始速度 0.00000 100.00000 200.00000 400.00000 500.00000 600.00000 700.00000 800.00000 900.00000	最高速度 100.00000 200.00000 300.00000 400.00000 500.00000 600.00000 700.00000 800.00000 900.00000 2000.00000	力 10速の… 25.00000 25.00000 25.00000 25.00000 25.00000 25.00000 25.00000 25.00000 25.00000	バックラッシュ 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000	×車曲の開始4… 40.00000 40.00000 40.00000 40.00000 40.00000 40.00000 40.00000 40.00000 40.00000 40.00000	×===000000 600000 600000 600000 600000 600000 600000 600000 600000 600000 600000 600000	<u>追加</u> 削除 編集
		~ 1		881		4	
	1*	1+		ଜାତବ			

すべての設定が終わったら、「保存」をクリックします。

マシン設定							×
マシン設定 	PWM ,	周波数: 20000 最高速度 100.0000 200.0000 300.0000 500.00000 600.00000 700.00000 800.00000 2000.00000 2000.00000	カロ速の… 25.00000 25.00000 25.00000 25.00000 25.00000 25.00000 25.00000 25.00000	パックラッシュ 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000	■ [影刻]方向 × 抽0 の [開始点… 40.00000 40.00000 40.00000 40.00000 40.00000 40.00000 40.00000 40.00000 40.00000 40.00000	□: 下→上 ×==0.000 6000.00 6000.00 6000.00 6000.00 6000.00 6000.00 6000.00 6000.00 6000.00 6000.00 6000.00 6000.00 6000.00 6000.00 6000.00 6000.00 6000.00 6000.00 6000.00	 追加 削除 編集
,	保	守		閉じる			

「セキュリティチェック」ダイアログが表示されるので、OK をクリックします

セキュリティチェック	×
パスワード: *	✓ 保持する
編集 OK	キャンセル

3. LaserCutで彫刻データを作成します。

データは下記のように作成してください。



「四角形」ボタンをクリックして四角形オブジェクトを作成します





「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×方向の長さ: 84.7082	新しい×方向の長:10
現在のY方向の長さ: 66.1531	新しいY方向の長:10
ОК	キャンセル

設定したらOKをクリックして下さい。

次に彫刻設定を行います。モードを「彫刻」に変更して下さい。



続いて彫刻設定を行います。カラー帯をダブルクリックして、「彫刻の設定」ダイアログを表示させま す。

ダブルクリックする

HY モード スピード 出力 加工 回数 Note Note Note Note Note Note Note N	
彫刻の設定	
■刻速度: 1000 レーザー出力: 20.00	
走査間隔: 0.51 口 拡張スケール 30 👤	
☑ 双方向彫刻 □ エアー 詳細	
OK キャンセル	

設定を下記のようにします。

彫刻速度 1000

レーザー出力 素材に合わせて調整して下さい(彫刻痕が残る程度の、できるだけ弱い出力が望ましい です)。

走査間隔 0.5

拡張スケール **OFF**

双方向彫刻 チェックを入れる



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。

4. 設定のダウンロードを行う

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、Laser Cut 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「設定のダウンロード」をクリックして下さい。

ファイル名		サイズ			
	ብሯርጉጉር	-6	77411	መጽቀን ካ	- 10
	設定エク	 フスポート	データ	エクスポー	
	データ 全削除	 データのダウンロ・ 全削除 設定工ジ 	 データのダウンロード 全削除 設定エクスポート 	 データのダウンロード ファイル 全削除 設定エクスポート データ 	 データのダウンロード ファイルのダウンロ 全削除 設定エクスポート データエクスポー

設定のダウンロードが成功するとレーザー加工機よりブザー音が鳴ります。レーザー加工機の操作パ ネルが Z 軸操作モードだったり、メニュー画面の場合は、ブザー音は鳴らず、設定のダウンロードは 無効になりますので注意して下さい。

5. データの計算を行う

「計算」ボタンをクリックして下さい。



6. データのダウンロードを行う。

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、LaserCut 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 マキ	ネージャ		×
	No.		サイズ	
	設定のダウンロー	ド データのダウンロ	1-1-17	ルのダウンロード
	削除	全削除 設定工	ウスボート デ	ータエクスポート

レーザー加工機の操作パネルが Z 軸操作モードだったり、メニュー画面の場合は、データのダウンロ ードは無効になりますので注意して下さい。

7. 加工を行い、ズレを確認する

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。これはマイナス方向にずれていますので、バック ラッシュ補正値はプラスの値にします。

dの値を測定します。仮に d の値が、0.5mm だった場合は、バックラッシュ補正値は「0.5」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は「-0.5」になります。

8. マシン設定のバックラッシュの値を設定する

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」ダイアログの彫刻をクリックした後、行をクリックして選択状態します。そして「編集」 ボタンをクリックして、「彫刻設定」ダイアログを表示させます。

彫刻設定		×
開始速度 加速の長さ X軸の開始速度 Y軸速度 オフセット X	900.000C 25.0000C 40.0000C 30.0000C	最高速度 2000.000 バックラッシュ 0.00000 X軸の加速度: 6000.000 Y軸の加速度: 1000.000 オフセット Y: 0.00000
	ОК	キャンセル

バックラッシュ補正値を入力する						
彫刻設定			x			
開始速度 加速の長さ X軸の開始速度 Y軸速度 オフセット X	900.000C 25.0000C 40.0000C 30.0000C	最高速度 200 (ジックラッシュ 0.0) X軸の加速度: 600 Y軸の加速度: 100 オフセット Y: 0.0)	10.00C 10000 10.00C 10.00C			
OK キャンセル						

設定したら OK をクリックして下さい。

マシン設定ダイアログの「保存」をクリックします。

マシン設定			×
マシン設定	PWM 周波数: 20000 開始速度 最高速度 0.00000 100.00000 100.00000 200.00000 200.00000 300.00000 300.00000 400.00000 400.00000 500.00000 500.00000 600.00000 600.00000 700.00000 800.00000 900.00000	<u> 市)速の… バックラッシュ ×車4の</u> 開数 25.00000 0.00000 40.000000 25.000000 0.00000 40.000000 25.00000 0.00000 40.00000 25.00000 0.00000 40.00000 25.00000 0.00000 40.000000 25.00000 0.00000 40.000000 25.00000 0.00000 40.000000 25.00000 0.00000000 25.00000 0.00000000000000000000000000000	方向:下→上 ▼ <u>6000.00</u> <u>6000.00</u> <u>6000.00</u> <u>6000.00</u> <u>6000.00</u> <u>6000.00</u> <u>6000.00</u> <u>6000.00</u> <u>6000.00</u> <u>6000.00</u> <u>6000.00</u> <u>6000.00</u> <u>6000.00</u>
	900.00000 2000.00000	25.00000 0.50000 40.00000 II 月じる	6000.00

「セキュリティチェック」ダイアログが表示されるので OK をクリックします。

セキュリティチェック	×
パスワード: *	▼ 保持する
編集 OK	キャンセル

9. バックラッシュの確認

実際に加工を行い、バックラッシュの値の確認を行ってください。ズレがある場合は、再度補正を行 う必要があります。

マシン設定の「彫刻」バックラッシュの設定を変更する際は、必ずその都度、「4.設定のダウンロード を行う」「5. データの計算を行う」「6. データのダウンロードを行う」を実施する必要があります。

バックラッシュが補正されるまで、必要に応じて、何度も行ってください。

10. 各速度設定でのバックラッシュ補正を行う。

前記 3~9を繰り返し行い、それぞれの速度設定でのバックラッシュ補正値を設定します。

マシン設	定「彫刻」の語	「彫刻の設定」の	
行(上から)	開始速度	最高速度	彫刻速度
1	0	100	100
2	100	200	200
3	200	300	300
4	300	400	400
5	400	500	500
6	500	600	600
7	600	700	700
8	700	800	800
9	800	900	900
10	900	2000	1000

機体により、バックラッシュ補正値は、上図とは異なります。マイナスの値になる場合もあります。 あるいはすべてゼロの場合もあります。

12 傾斜彫刻の設定を行う。

彫刻のバックラッシュの設定が終わったら、「傾斜彫刻」の設定を行います。 傾斜彫刻のバックラッシュ補正値は、「彫刻」で設定したものと同一にします。

 (1) 傾斜彫刻をクリックする (1) 	, ② 彫刻の設定と同一にする				
マシン設定 ロ·マシン設定 ロ·コントローラ …加工エリア ロ·加工方法別設定 …切断 ・「「「「」」」 「「「」」」 「「」」」 「「」」」 「」」 「	PWM 周波数: 20000 開始速度 最高速度 0.00000 100.00000 100.00000 200.00000 200.00000 400.00000 300.00000 400.00000 500.00000 500.00000 500.00000 500.00000 500.00000 900.00000 900.00000 2000.00000 900.00000 2000.00000	カD速の… /バックラッシュ 25,00000 0.25000 25,00000 0.25000 25,00000 0.25000 25,00000 0.25000 25,00000 0.28000 25,00000 0.38000 25,00000 0.42000 25,00000 0.47000 25,00000 0.50000	彫刻方向: 下→上 ×車の開始 ×車の加 15.00000 6000.00 15.00000 6000.00 15.00000 6000.00 15.00000 6000.00 15.00000 6000.00 15.00000 6000.00 15.00000 6000.00 15.00000 6000.00 15.00000 6000.00 15.00000 6000.00 15.00000 6000.00 15.00000 6000.00 15.00000 6000.00 15.00000 6000.00 15.00000 6000.00	 ▼ 追加 削除 編集 	
	保存	閉じる			

13. 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。

彫刻の設定		X
周刻速度: 1000).00 レーザー出力:	20.00
走査間隔: 0.50		30 🖵
□ 双方向周核	עד 🗆 🗆	言羊術田
)K キャンセル	

「双方向彫刻」のチェックを外す