

彫刻面積からの加工時間算出

彫刻を行う際の走査面積から加工時間を算出するための技術資料です。

この資料に書かれた計算式が適用されるのは原則的に凸彫りのみです。凹彫りの場合は、基本的に走査距離が一定していないため、加工時間が算出できません。一般的には、凸彫り時よりも加工時間は短くなります。ただし、角枠を付けたデータを凹彫りする場合は加工時間を算出できます。

制御用ソフトウェア LaserCut には、加工時間の見積を行う機能がありますが、適切な値を算出できない場合があります。

下図は彫り方の違いを表します。黒い部分が彫る部分です。



凸彫り

加工時間を算出できます



凹彫り

加工時間を算出できません



角枠付き凹彫り

枠のサイズから、加工時間を算出できます。

加工時間の算出は、マシン設定、彫刻設定、加工面積から行います。
 複数の設定値を求めて最終的に計算します。

係数表

係数	説明	値
D	双方向彫刻を行う/行わない	双方向彫刻を行う : 1 双方向彫刻を行わない : 2
S	走査間隔の設定値	走査間隔[mm]
H	加工データの高さ	高さ[mm]
W	加工データの幅	幅[mm]
P	スピードの%設定	設定値[%]

計算式

$$\text{加工時間[s]} = \frac{(0.135 \times W + 23.647) \times D \times H}{S \times P}$$

算出事例

- a) 加工面積の幅が 60[mm] 高さが 20[mm] のデータを、走査間隔を 0.025[mm]に設定し、100%のスピードで双方向彫刻を行った場合。

$$\frac{(0.135 \times 60 + 23.647) \times 1 \times 20}{0.025 \times 100}$$

$$= 254.0 \text{ [s]} = 4 \text{ 分 } 23 \text{ 秒}$$

- b) 加工面積の幅が 200[mm]、高さが 400[mm]のデータを、走査間隔を 0.1[mm]に設定し、50%のスピードで双方向彫刻を行わず加工した場合。

$$\frac{(0.135 \times 200 + 23.647) \times 2 \times 400}{0.1 \times 50}$$

$$= 8103.5 \text{ [s]} = 135 \text{ 分 } 6 \text{ 秒} = 2 \text{ 時間 } 15 \text{ 分 } 6 \text{ 秒}$$

- c) 加工面積の幅が 400[mm]、高さが 200[mm]のデータを、走査間隔を 0.1[mm]に設定し、50%のスピードで双方向彫刻を行わず加工した場合。

$$\frac{(0.135 \times 400 + 23.647) \times 2 \times 200}{0.1 \times 50}$$

$$= 6211.8 \text{ [s]} = 103 \text{ 分 } 53 \text{ 秒} = 1 \text{ 時間 } 43 \text{ 分 } 53 \text{ 秒}$$

設定値と加工時間の関係

- ・ 双方向彫刻を行う場合、双方向彫刻を行わない場合と比較して、加工時間は半分になります。
- ・ 加工時間は加工データの高さに比例します。加工データの幅が同一のデータで、高さが2倍のデータは、加工時間も2倍になります。
- ・ 加工時間は走査間隔の設定に反比例します。走査間隔の設定を1/2にすると、加工時間は2倍になります。
- ・ 加工時間はスピード設定のパーセンテージに反比例します。50%に設定した場合、100%の場合と比較して、2倍の加工時間となります。
- ・ 一般的に縦横の長さが異なる場合、同一の面積の彫刻を行うときは、幅を広くした方が、より加工時間が短くなります。



幅を長くした方が、加工時間は短くなる

