

エンドミル加工の最適化ソフト

切削キャッチャー 【 Simple Catcher 】 Researched and Developed By MIST Co. Ltd.

----- ワーク材質、エンドミル仕様、加工方法、マシニングセンタ仕様への入力 -----

ワーク材質
アルミニウム Al 7075

エンドミル仕様
工具径 [mm] 12 刃数 [Th] 3 ねじれ角 [deg] 40

工具セッティング仕様
有効長(突出長) EL [mm] 45 工具刃長 TL [mm] 38

マシニングセンタ選択
MB-46VAE

クランプ締結性
優 並 劣

ワーク剛性(対工具)
大 中 小

工具属性
 チップタイプ ソリッドタイプ

マシニングセンタ仕様
最大切削送り [mm/min] 20000
最大回転数 [rev/min] 15000

ホルダー剛性
大 中 小

工具形状
 FEMフラット BEMボール

加工方法
 大粗取り、中粗加工 FEM仕上げ BEM仕上げ

基準(暫定値) XY切込[Rw] 6
Z切込[Ad]

最適レベル診断【手動】

“ファンダメンタル + ミクロ + マクロ” 標準一括 自動最適化実行

解析結果読込 & レベル診断

切削条件の最適化【解析結果】

-- S -- 回転数	-- FR -- 送り速度	-- Rw -- XY切込	-- Ad -- Z切込
10550	15820	6	5

--- 最適化レベル (物理特性) の評価 ---

基本スコア	ワーク系スコア
76 / 100	93 / 100

ダイナミック解析 (Dynamic Analysis) 結果:

- 刃先状態バランス 97
- 切削力の安定性 4
- ホルダー剛性 100
- 工具応力(破損) 80
- 工具わたみ(面品位) 100
- トルク/出力(主軸) 30
- 工具びりり振動 100
- ワークびりり振動 80

クラムカ 100 ワーク剛性 100 ワークびりり振動 80

ファンダメンタル + ミクロ解析 ダイナミック(マクロ)解析 振動(マクロ)解析

ダイナミック解析 基本パラメータ

ファンダメンタル、ミクロ解析 テーマロード

ファンダメンタル
ミクロ モジュールへ
詳細解析モジュール

最適レベル診断へ

工作機械剛性解析

自動最適化
実行

エンドミル詳細仕様
設計

比切削抵抗[kgf/mm²]

合力 R 179.14 主分力Fc 171.37 背分力Ft 52.16

工具仕様

工具径 [mm] 12 刃数 [Th] 3 すくい角 12 ねじれ角[deg] 40

加工条件の最適化

-- S -- -- FR -- -- Rw -- -- Ad --
回転数 送り速度 XY切込 Z切込

10550 15820 6 5

フラットエンドミル

ダイナミック自動解析 (FEM)

ダイナミック解析 (FEM & BEM)

テーパーエンドミル

詳細設定

解析 (TEM)

ボールエンドミル

粗(高等) 仕上げ

有効工具径[mm]

有効工具径[mm]

加工形状

工具突出長 TOL [mm] 45 工具刃長 TL [mm] 38

工具のたわみ状態(静的診断)

最大切削力(合力方向) [kgf] 415.23

最大切削力(側面方向) [kgf] 415.13

最大切削力(進行方向) [kgf] 143.3

最大切削力(Z方向) [kgf] 260.74

診断 [old] 応力/たわみ解析 詳細解析へ

工具たわみ(回転方向)[mm] 0.4339

工具たわみ(側面方向)[mm] 0.433E

工具たわみ(進行方向)[mm] 0.1497

圧縮応力[kgf/mm²](工具付根) 23.13

圧縮応力[kgf/mm²](刃根元) 17.08

せん断応力[kgf/mm²](刃根元) 8.98

Km 工具系剛性[kgf/mm] 957

L Ad TL

応力指数 : bad[0]-good[100] 80

たわみ状態

切削状態ダイナミック解析結果(力学系状態診断、最適切削条件関係式)

切削力(合力方向) [kgf] 最大 415.23

安定指数 : bad[0]-good[100] 4

延長刃角 280

同時切削刃数 2

有効Z切込[Ad_EJ] 5

□最大トルク[Nm] 24.42 < 146

□要出力[kw] 26.97 < 18.5

↑ポーター回転数[rpm] 720

切削効率 474600 トルク/出力(主軸 30)

切削面積[mm²] 24.03 1刃インゲージ角 130

Volume[mm³]=4

1刃解析[FEM]

1刃解析[BEM]

0 180 360 回転角度[deg]

切削力(側面方向) [kgf] 最大 415.13

有効インゲージ角[deg] 最大 93.4 最小 93.4

切削力(進行方向) [kgf] 最大 143.3

有効最大1刃送り[mm]最大 0.5 最小 0.5

切削力(Z方向) [kgf] 最大 0.74

有効切削速度[m/min] 最大値 397.73

0 180 360 回転角度[deg]

先端 ← 切刃角度[deg] → 根

ダイナミック解析 基本パラメータ

7 D7エディタのミクロモジュール Professional Micro Module

ファンダメンタル、ミクロ解析 データロード

ファンダメンタル ミクロ解析 表示

ダイナミック マクロ解析 フォーム表示

加工条件パラメータ

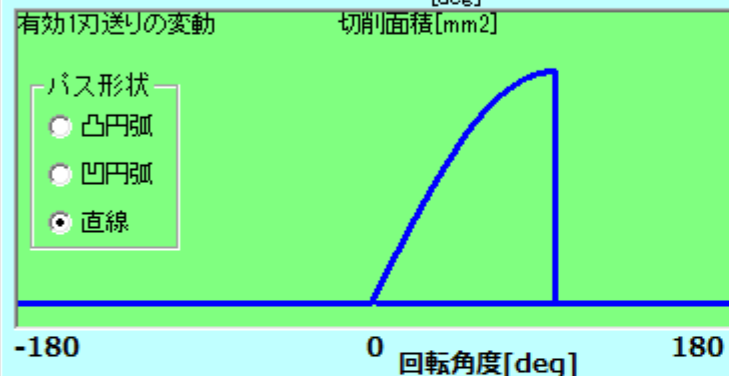
回転数 [S] **10550** 送り速度 [mm/min] **15820** XY切込 [Rw] **6**

工具仕様、コーナーR定義

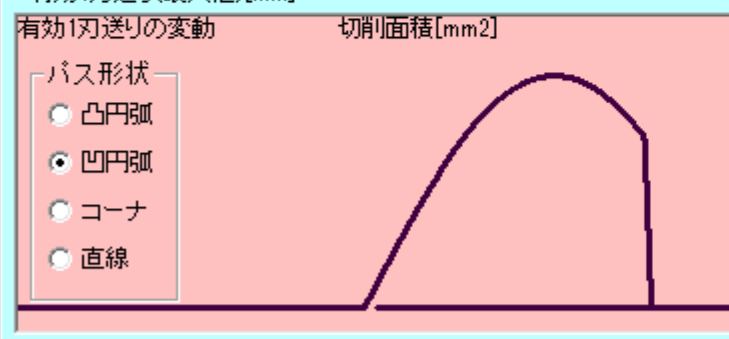
刃数 [Th] **3** 工具径 [mm] **12** コーナーR [mm] **10**

マイクロレベル 有効1刃送り 挙動解析

有効1刃送り(最大値)[mm] **0.5** 1刃エンゲージ角 [deg] **92.3**



有効1刃送り(最大値)[mm] **0.5**



有効1刃送り、1刃エンゲージ角、縦スキャロップ高さ

有効1刃送り(最大値)[mm] **0.5** 有効1刃送り(近似値)[mm] **0.5** 公称1刃送り(見かけ値)[mm] **0.5**
 スキャロップ高さ [mm] **0.013** 1刃エンゲージ角 [deg] **144.4**

有効1刃送り 幾何解析【時間大!】

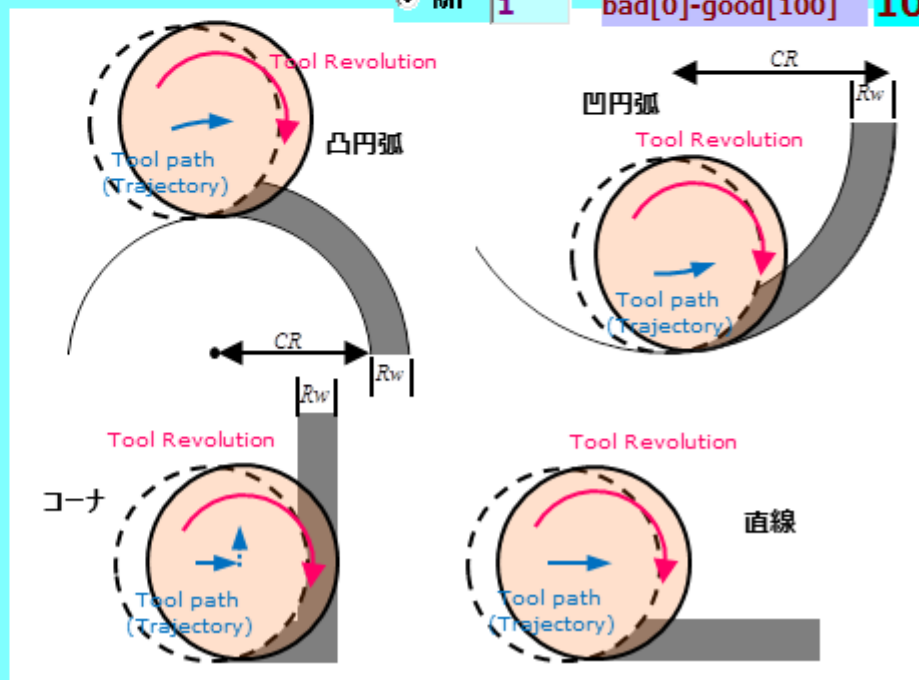
有効1刃送り 幾何解析 (近似解法)

刃先ばらつき指数: **90**
 bad[0]-good[100]

工具軌跡形状 (パターン)

MF **1**

1刃送り調整率: bad[0]-good[100] **100**



交点座標一覧

X_O2	-0.499	θ_s	138.66
Y_O2	6.031	θ_t	135.17
X_Ps	3.963	θ_e	-5.78
Y_Ps	10.505	Φ_s	97.4
X_Pt	4	Φ_t	89.95
Y_Pt	9.997	Φ_e	-3.58
X_Pe	-0.623	Φ_o	-7.16
Y_Pe	0.032	η_t	131.21
		η_e	-1.19

有効1刃送り

185.78	0
185.28	0
184.78	0
184.28	0
183.78	0
183.28	0
182.78	0
182.28	0
181.78	0
181.28	0
180.78	0
180.28	0
179.78	0
179.28	0
178.78	0
178.28	0
177.78	0
177.28	0
176.78	0