

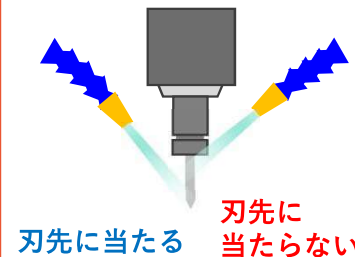
Wavy Nozzle

ウェイビーノズルのご紹介

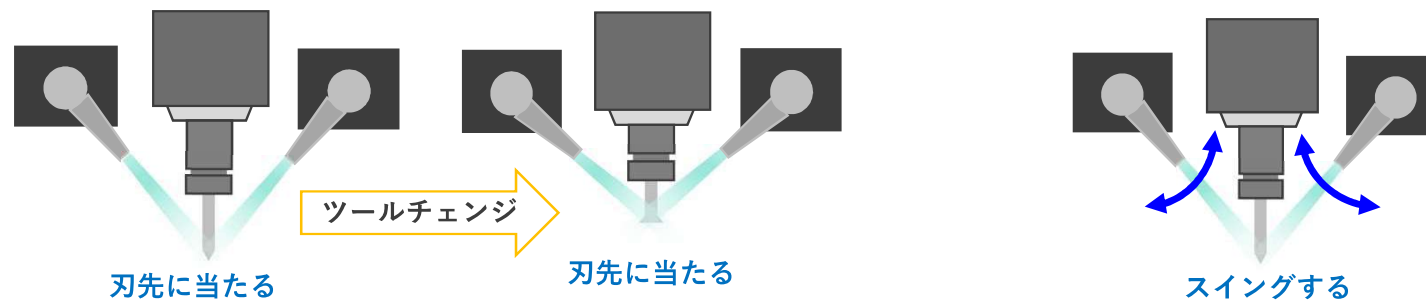


クーラントと切粉にまつわるお客様の悩み事

- ・クーラントノズル位置がずれていて・・・ → 工具冷却不足で寿命短い
- ・切削工具に切粉が絡んで・・・ → 工具の折損、ワークへのダメージ
- ・ワークに切粉が残って・・・ → 圧痕キズ不良、加工ワーク寸法バラつき、手作業での切粉清掃による機械停止、治具の着座エラー、自動搬送ミス



これら「時間と費用のロス」をウェイビーノズルが改善させます！



ウェイビーノズルの特長

3

特長 1：ノズルの吐出角度を工具・加工ごとに設定可能！
クーラント(水溶性、油性)やエアを吐出できます！



吐出角度と動きの設定は
専用の別売りコントローラで
行います。
ティーチングプレーバックで
す。



特長 2：ノズルが揺動し、クーラントをスイングさせて吐出！
切粉排出性が向上します！

1. FIX Mode (フィクスモード)

任意の角度にノズルを固定するモードです。

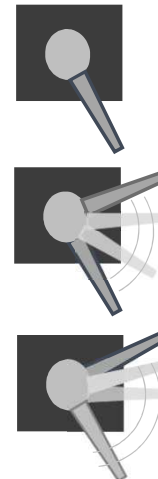
2. SWEEP Mode (スウィープモード)

任意の角度、任意の速度でノズルを往復させるモードです。
ウェイビーノズルで最も使用されます。

3. KICK Mode (キックモード)

任意の角度をノズル動作途中で速度を変えて往復させる
モードです。

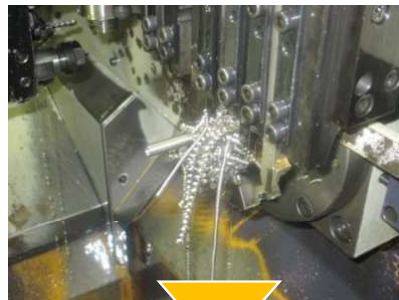
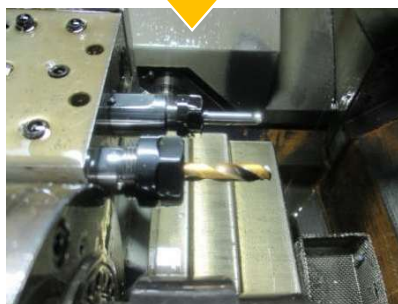
ノズル動作は最初ゆっくりで途中から速く、ほうきで
ゴミを払うイメージです。



ウェイビーノズルの効果 具体例

4

1. 工具・ワークへの切粉残りの低減



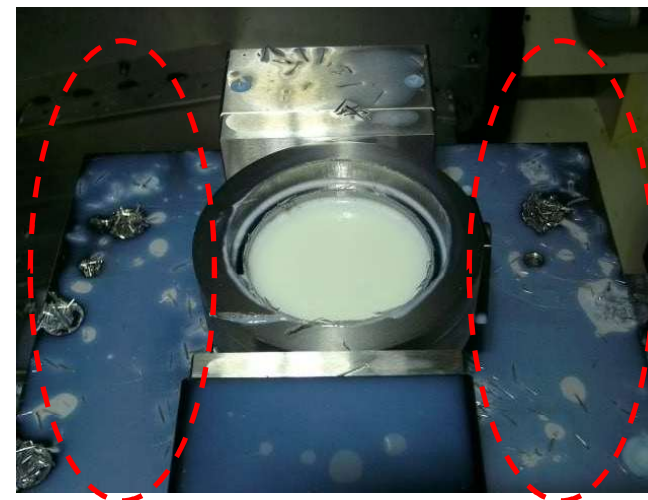
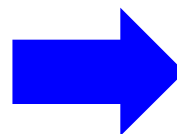
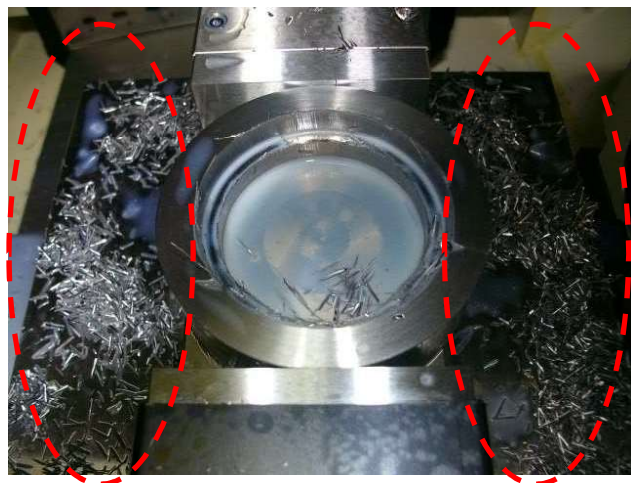
- 刃物への切粉絡み → 工具の折損、ワークへのダメージ
- ワークへの切粉残り → 圧痕キズ不良、手作業での切粉除去

➡ 工具コスト削減、NGワークの削減、手作業時間の短縮
また、切削点を外さず工具の冷却効果が高まり工具寿命UP！

ウェイビーノズルの効果 具体例

5

2. 加工機内の清掃



- ワーク・治具への切粉残り → 圧痕キズ不良、加工ワーク寸法バラつき、
手作業での切粉清掃による機械停止、
治具の着座エラー、自動搬送ミス

→ 作業者の加工機内の切粉清掃時間の削減、
治具の着座エラーや自動搬送ミスの低減

改善事例ご紹介

6

①切粉が刃物に巻き付いて突発的に折れてしまい

費用がかさんでいる・・・

→ ウェイビーノズルで切粉巻き付き解消、破損が無くなり
寿命も2倍に伸びた！



②作業者が加工後にワークとテーブルを清掃しているが

その時間が長く必要・・・

→ ウェイビーノズル使用でマニュアルの清掃時間削減、
サイクル時間29%減！



③稼働時間を伸ばして生産性を上げたいが、切粉除去のための

機械停止頻度が多い・・・

→ ウェイビーノズルで切粉堆積が無くなり、機械稼働率5%向上できた！



④自動化機で夜間の人がない時には加工製品が切粉の出ないものに限定される・・・

→ ウェイビーノズルで切粉が刃物に残らなくなり夜間も加工製品問わなくなった！

改善事例ご紹介

7

⑤自動化ラインで夜間無人だが着座エラーで止まってしまい所定量生産できない・・・

→ ウェイビーノズルで着座エラー解消、夜間も安定して運転できるようになった！

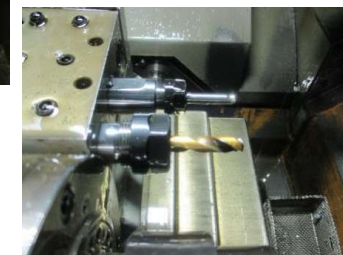
⑥作業者ごとにノズル設置位置がちまちで冷却が安定せず工具寿命が短い・・・

→ ウェイビーノズルで刃先を安定冷却、工具寿命33%改善！



⑦切粉が巻き付いたまま加工して寸法不良、キズのスクラップが多い・・・

→ ウェイビーノズルで切粉巻き付き防止、スクラップを77%削減！



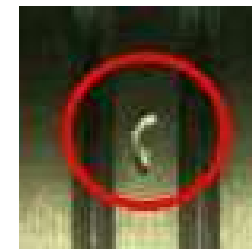
⑧切粉がワークに残りチャック持ち替え時にワークに傷がついてしまう・・・

→ ウェイビーノズルで切粉残り削減、チャック時噛み込みキズ74%削減！



⑨加工終了後の自動搬送で加工室外へのクーラント持ち出しが多い・・・

→ ウェイビーノズルでエアブローし加工室外へのクーラント持ち出し削減！

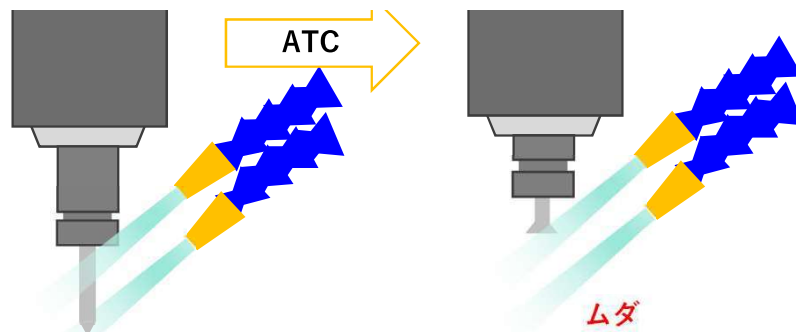


カーボンニュートラルへの貢献

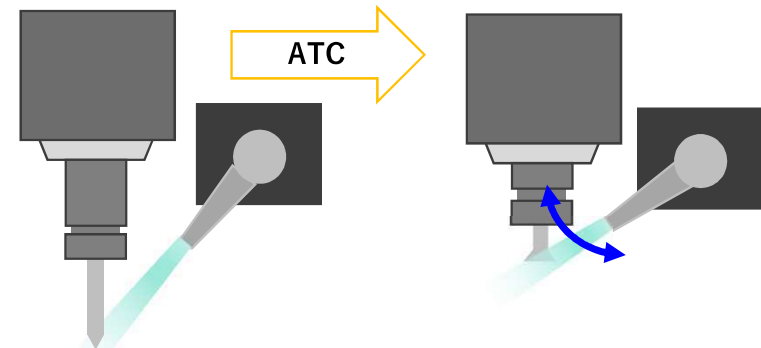
8

1. 切削での貢献

従来：工具ごとに固定ノズルでクーラントかける。
多数の工具長に対応するため、ノズル本数増やして
クーラント量を流して対応必要

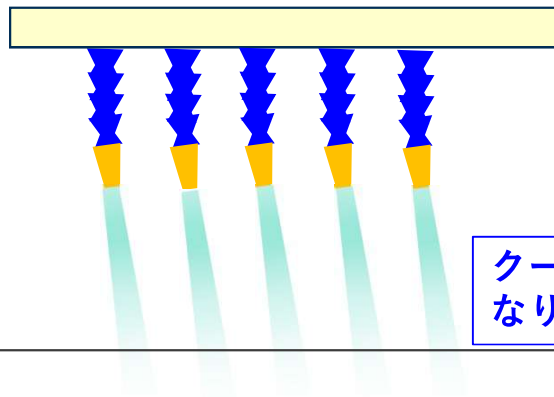


ウェイビーノズル：工具長ごとにノズル位置を設定可能。
切削点を狙い撃ちでクーラント使用量削減！



2. 機内清掃での貢献

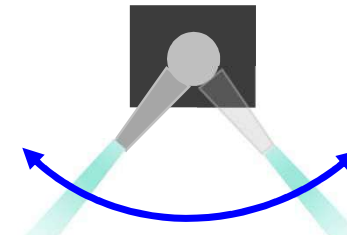
従来：多数のノズルから大量にクーラント出して切
粉を流しきる。でも、隅や影には残ってしまう。。



ウェイビーノズル：動くノズルで広い範囲を清掃可能。
同時にクーラントのスイングにより切粉排出性もアップ。
機内清掃においてもクーラント使用量削減！



ノズル先端
変更可能



クーラント使用量削減によりポンプ電力削減、オイルミスト削減が可能に
なり、カーボンニュートラルや環境改善に貢献いたします。

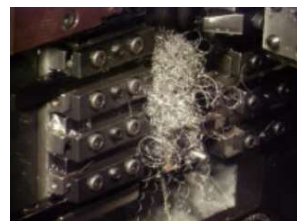
可動式クーラントノズル 狙ったところに、ムダなくクーラント供給



🔍 Wavy Nozzleで検索。動画をご覧ください。

狙いに合わせて、最大31パターンの動きを設定(ティーチング プレイバック方式)

絡まる切粉に



溜まる切粉に



異なる工具長に



異なる工具長にも追従可能

基本の設置

- Step 1：汎用取付治具(別売り)でWavy Nozzle噴出ユニットを加工室内に固定する
- Step 2：中圧程度のポンプとWavy Nozzle噴出ユニットと接続する。
- Step 3：使っていない自己保持型Mコード端子とWavy Nozzleの基板を接続する。

基本の操作

- Step 1：狙った切粉に、取付治具を使って、ノズルの向きを調整する。
- Step 2：コントローラーでノズルの動きをパターンをティーチング
3つのモード(Fix、Sweep、Kick)で角度とスピードを調整する。
- Step 3：MコードをNCプログラムに挿入する。

貸出機がございます。お試し、まずはご連絡ください。

製造元 ミネベアミツミ株式会社

Wavy Nozzle 検索



<https://pr.minebeamitsumi.com/wavynozzle/>

Wavy Nozzle

可動式クーラントノズル

Programmable Coolant System



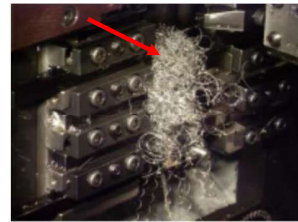
「できない」を、「できる」に。

導入事例1. 「24時間無人稼働ができない」

加工機：くし刃型自動旋盤

課題：SUS系ステンレスの切粉が絡まり・堆積し、誰かが掃除をしないとイケない。

解決法：可動式クーラントノズルが揺動噴射し、切粉を流れるように排出した。



切粉がなくなる



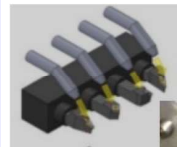
24時間無人稼働ができた！

導入事例2. 「不良率が下がらない」

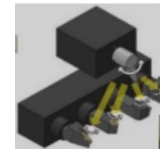
加工機：くし刃型自動旋盤

課題：背面加工で切粉が巻付き寸法不良 2.43%発生していた。

解決法：各工具に向け分岐固定ノズルを噴射を、Wavy Nozzleでクーラントを集中した。



切粉がなくなる



不良率が0.56%に下がった！

導入事例3. 「商品品質改善したいが、クーラントを使った切削加工を止められない。」

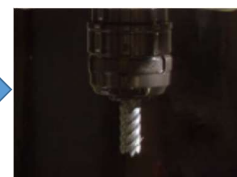
加工機：立形マシニングセンター

課題：商品の袋穴からクーラント液が垂れる。クーラント加工を止めると、加工ができない

解決法：Wavy Nozzleで揺動エアブローをした。



切粉がなくなる



クーラント加工を止めた！
だけでなく
精度が上がり、
洗浄工程もなくなった！

ウェイビーノズル

Wavy Nozzle

そのスウィングは

切粉を絡ませない ためさせない

生産性だけでなく、働き方すらも変える スウィングするノズル

⚠ 製品へのダメージ ⚠ 加工・精度不良 ⚠ 刃物・工具の破損 ⚠ 除去のための加工停止

といった切粉が引き起こす諸問題を解決します。

Feature 01
スィングしながら切削油を噴射

Feature 02
工具ごとに動作モードを設定可能

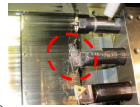
Feature 03
エアブローにも対応

切粉が絡まない・たまらないから

BENEFIT 01 機械稼働率・生産性向上！

Before

定期的に機械を
止めて切粉清掃



After

自動運転の
連続稼働実現



機械停止頻度の低減

7 times

Before

1/14
に低減

After
0.5 times

1シフトでの機械を止めての
切粉除去回数

BENEFIT 02 歩留まり率向上！

Before

製品キズつき
精度不良



After

スクラップ削減
人材有効活用



部品寸法NGの削減

2.43%

Before

約77%
低減

After
0.56%

部品全長寸法のNGレート

BENEFIT 03 切削工具破損削減！

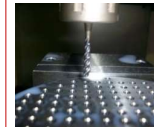
Before

切削工具が
突然破損



After

破損防止し
コストダウン



機械停止頻度の低減
部品寸法NGの削減
破損工具交換頻度の低減



自動運転実現への近道