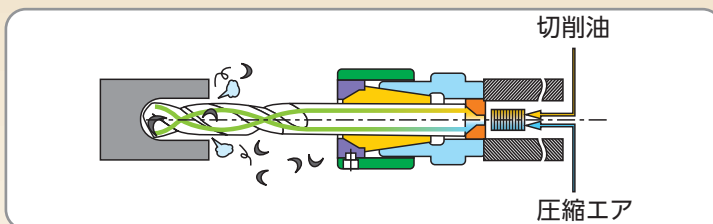
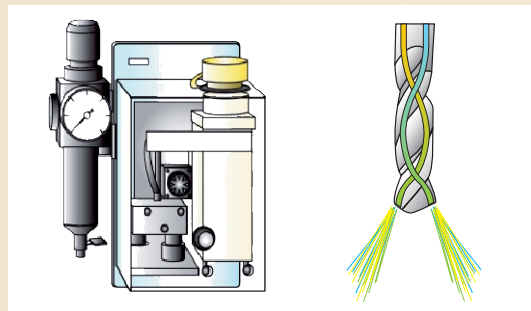


切削工程へのご提案②

Q こんな課題があります

セミドライ加工



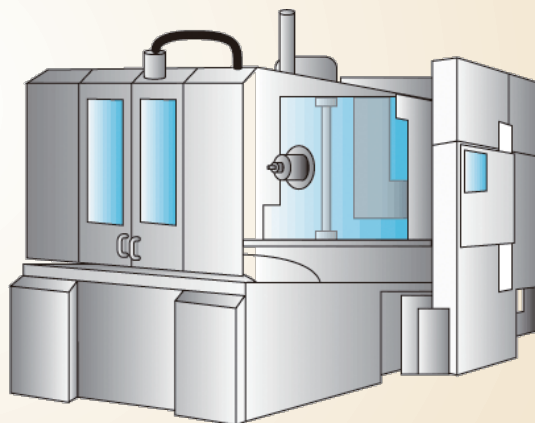
セミドライ加工とは

マシニングセンタによる深孔加工において、環境対策および省資源的観点から考え出された方式で、極微量の切削液で切削を行うとするものである。ドリル先端より切削液を数ミクロンの霧状にして高圧空気と共に吹き付け、空気によって冷却を行わせるという方式をとる。この時のエアは切り粉の排除も目的としている。

セミドライ加工では一般的に深孔のエアブロー=切粉飛ばしのために0.7MPa以上の圧力が必要ですが、工場のメイン配管は省エネ推進の為、0.6MPa以下に低く抑えられている事が多く、**空気駆動式**増圧機器が使用されています。しかし増圧機器で**エネルギーロス**が多い事はあまり知られていません。

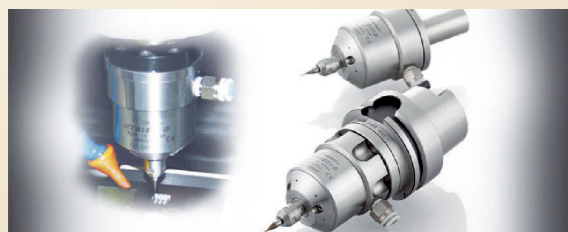
マシニングセンタへの供給エア 圧力低下によるマシンストップ

マシニングセンタは様々なツールを取り替えながら作業します。ツール交換時にはツールシャンク(取り合い部)のエアブローに一時的に大量の圧縮エアが必要となり、マシニングセンタの稼動に必要な保持圧力の**0.5MPa**を割り込む事があり、マシニングセンタが停止に至ることがあります。



超精密加工用エアスピンドル 精密マシニングセンタの主軸用エアパージ

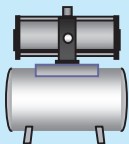
ツールの回転数が5万回転以上必要な場合(非球面レンズ成型用などの超精密金型加工、鏡面切削加工、小径ドリル加工等)はエアスピンドルが搭載されます。エアスピンドル、精密マシニングセンタの主軸は精密機器のため、過負荷や供給エア中に異物が混入する事により、軸と軸受が接触を起こすと焼き付きが生じ、復旧には高額な修理費用が発生する場合があります。



解決策は裏面へ 

A このような解決策があります

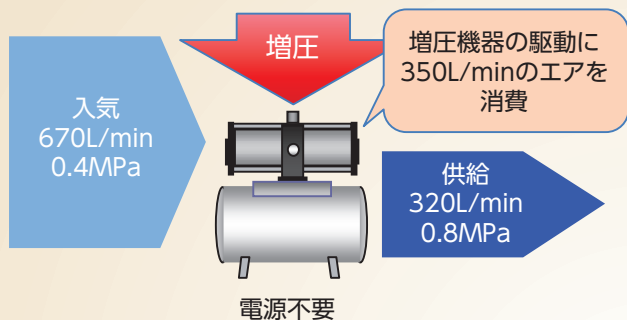
セミドライ加工



空気駆動式増圧機器とは？

一般的にはエアシリンダの原理を用いて、簡単に入口圧力の2倍まで高い圧力を供給することができますが、**エアエネルギーが50%以上もムダ**になります。

空気駆動式増圧機器の場合



電動式ブースタコンプレッサの場合



電動式ブースタコンプレッサは空気駆動式増圧機器と比較して、駆動エアは使いません。駆動用に排気するエアを電力換算すると、消費電力は1/3程度で済みます。

マシニングセンタへの供給エア 圧力低下によるマシンストップ



電動式ブースタコンプレッサで増圧した圧縮エアをレシーバタンクに蓄圧する事で供給エア圧力低下によるマシンストップの発生を軽減します。

超精密加工用エアスピンドル 精密マシニングセンタの主軸用エアパージ

エアスピンドル、主軸用パージエアにはコンプレッサオイル分、水分を含まないクリーンエアが最適です。フィルタ等のクリーンエアユニット+クリーンでドライなエアの供給により「焼き付き」等のトラブルの発生を防ぎます。

※圧縮エアの品質例
一般的には、JIS B 8392-1 (ISO8573-1) に規定する等級 1.5.1 以上のエア品質が必要。

JIS B 8392-1:2003による圧縮空気清浄等級

等級	固体粒子				濃度 mg/m ³	湿度と水分 圧力露点 ℃	水分濃度 Cw g/m ³	オイル 総濃度 mg/m ³
	1m ³ 当たりの最大粒子数 粒径 d μm							
	d ≤ 0.10	0.10 < d ≤ 0.5	0.5 < d ≤ 1.0	1.0 < d ≤ 5.0				
0	等級1より厳しい条件で、使用者と納入業者によって決定する							
1	—	100	1	0	—	≤ -70	—	≤ 0.01
2	—	100,000	1,000	10	—	≤ -40	—	≤ 0.1
3	—	—	10,000	500	—	≤ -20	—	≤ 1
4	—	—	—	1,000	—	≤ +3	—	≤ 5
5	—	—	—	20,000	—	≤ +7	—	—
6	—	—	—	—	≤ 5	≤ 5	≤ +10	—
7	—	—	—	—	≤ 40	≤ 10	—	Cw ≤ 0.5
8	—	—	—	—	—	—	—	0.5 < Cw ≤ 5
9	—	—	—	—	—	—	—	5 < Cw ≤ 10

JIS B 8392-1:2000が改定され、JIS B 8392-1:2003となり内容が変わりました。