

新規設備の紹介

超小型マシニングセンタの紹介

中原 啓晃（なかはら ひろあき）

所属：研究支援課 工作技術センターガラス工作部門

趣味：読書、映画鑑賞



はじめに

平成27年3月にガラス工作部門に超小型マシニングセンタ（静岡鐵鋼所 DT-30N 特型）（写真1）が導入されましたので、ご依頼の参考に機械の特徴や加工例を紹介します。



写真1

特徴

ベースは金属加工用の小型マシンングセンタですが（仕様はメーカーHP参照）、最大の特徴はガラスを加工するために主軸の最大回転数を60,000rpmにしています。その代わりに、ATC(自動工具交換装置)が外されています。したがって名称はマシンングセンタですが、実際はフライスの使用となります。主軸にダイヤモンド工具を取り付けガラスを加工していきます。（写真2）

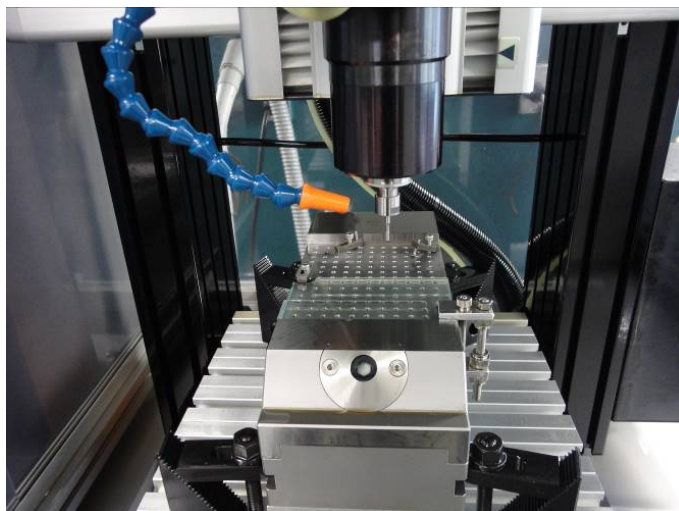


写真2

加工例

主な加工例を紹介します。



写真3

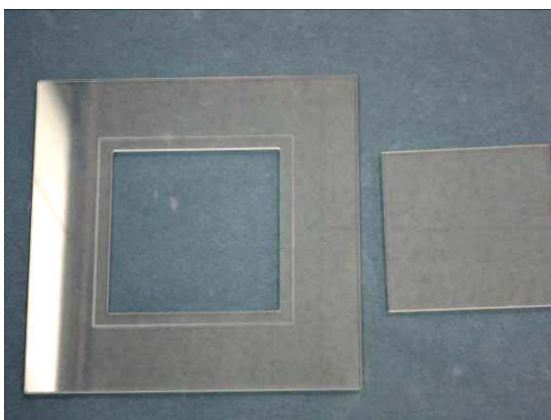


写真4



写真5



写真6

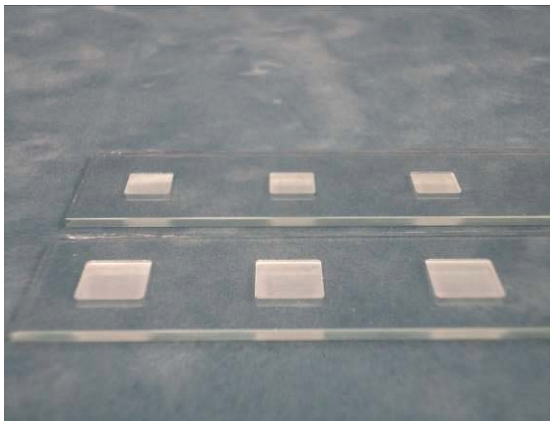


写真7

写真3：φ6穴あけ 7か所

写真4：76．2×76．2mm角のくり抜きとその外周5mmのところの1mm幅線

写真5：φ10ガラスノズルにφ3穴あけ

写真6：φ10ガラス管に5mm間隔でφ1穴あけ多数

写真7：8×8mm角と10×10mm角ポケット加工 深さ0．5mmと0．3mm

使用してみたの感想

今までは、ガラス板への穴あけは主に超音波加工機を使用していましたが、超音波加工機との最大の違いは、ホーンを作る必要がないことです。プログラムさえ組めれば、ダイヤモンド工具もそれほど多く用意する必要がありません。またガラス管への穴あけは裏張りがしにくいので、どうしても内側に欠けが生じていましたが、切込み量を調整することで、内側への欠けがほとんどなく、精度の高い加工が可能となりました。また加工テーブルが超音波加工機に比べ大きいので、いままで目視に頼っていた位置決めが、正確になりました。

メリットをいくつか挙げましたが、正直まだまだ使いこなせていません。機械加工の知識があまりないのに加えて、組み込まれている加工ガイド機能がないので、ちょっとした直線を削るにも1からプログラムを組む必要があるため、四苦八苦しています。また加工物がガラスであるので、ガラス特有の割れや欠けをいかに少なくできるかの試行錯誤も行っていません。

写真8はインターネットから入手したプログラムで、ガラス円板のくり抜きをしようとした結果、最後にダイヤモンドビットがガラスに食い込んでしまい、折れてしまった例です。十分なテストを行ったつもりでも、プログラム知識の未熟さからこのような失敗をしてしまいました。

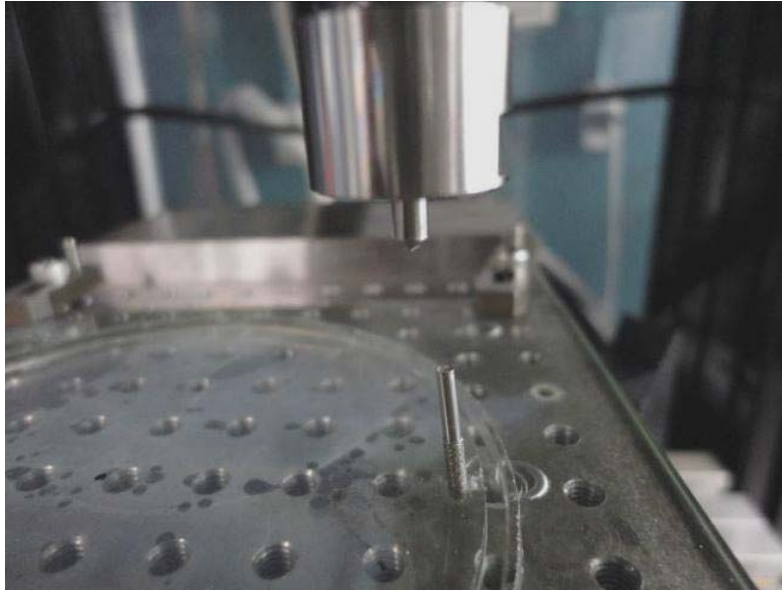


写真 8

おわりに

上記のような失敗はまだ他にもありますが、失敗を恐れず、加工技術の研鑽に努めていき、様々な依頼に応じていきたいと思っています。

最後になりましたが、機種を選定から加工ノウハウまで様々なご助言を頂いた、大阪府立大学工学部生産技術センター渡辺一功氏、また機器導入にご尽力頂いた本学の事務の方々にお礼申し上げます。