

「サンドブラスト・デザインと ものづくりの融合」

大同大学大同高等学校
機械科 松本敬一

本校の特色

- 普通科
 - 機械科
 - 生産システムコース
 - 電子機械コース
 - DU進学コース
 - 電子情報デザイン科
 - 電子情報コース
 - 情報デザインコース
- 工業科

工業科の目標

- ものづくりの楽しさ・難しさ・達成感等を体験を通して教える。
- 基礎基本を重視し、さらに発展的な課題にもチャレンジできる人材を育成する。

情報デザインコースの実習内容

- | | |
|-------------|-----------|
| • 2年実習内容 | • 3年実習内容 |
| - CAD | - ロボット |
| - サンドブラスト | - CAM |
| - プルダクトデザイン | - 陶芸(ろくろ) |
| - ソフトウェア | - プログラム |
| - デザイン I | - デザイン II |
| - デッサン I | - デッサン II |

サンドブラスト技法とは

- 圧縮空気でガラスに金剛砂を吹き付け、マスキングシートで保護されていない部分を削りガラス表面に彫刻を施す技法。
- ガラスの彫刻技法としては比較的新しい技法で手軽に作品を作ることができる。
- テーブルウェア、インテリアやアクセサリなど。

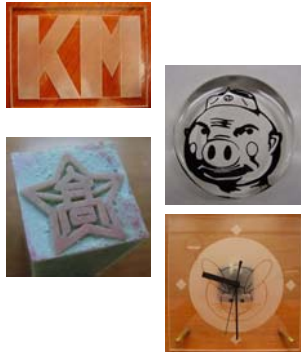
サンドブラスト機の導入目的

- デザインコースの生徒でも「ものづくりの楽しさ・難しさ・達成感」などを実感できること
- 女子生徒でも簡単に体験でき安全に取り組むことができる物づくりであること
- デザインコース以外の各コースでも幅広く応用ができ、新たなテーマを考案できること



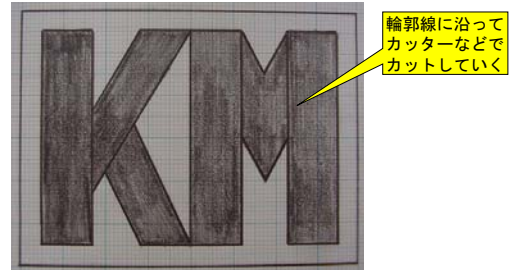
サンドブラスト実習の内容

- オリジナルプレート
の作成
- ペーパーウェイトの
作成
- 落款(石の印鑑)の
作成
- 時計の作成(パネ
ル作成)



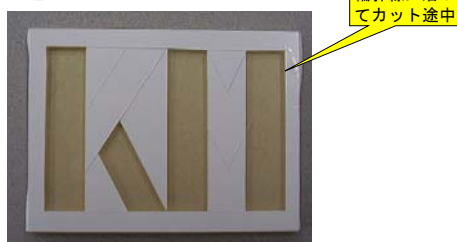
オリジナルプレート(アクリル板)

- 縦60×横100×厚さ3mmのアクリル板準備
- 1mm方眼紙に文字・図などをデザイン



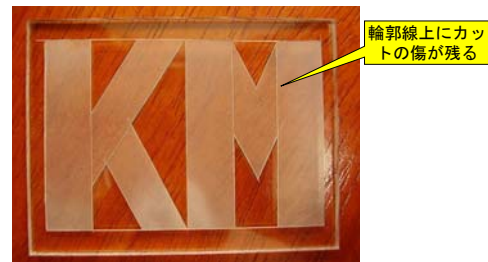
オリジナルプレート(アクリル板)

- 方眼紙をマスキングシート(保護シール)に貼り付け
- カッターナイフで輪郭線を切る
- シールをはがす



オリジナルプレート(アクリル板)

- サンドブラスト機で加工
- 加工面に対して垂直に吹き付ける



オリジナルプレート(アクリル板) 作成にあたって学ぶべき点

- 実体験としてアクリル板では**キズ**などが付き易いこと
- アクリル板の表面が**汚く**なること
- サンドブラスト加工の操射**角度と時間**

ペーパーウェイト(ガラス材)

- 直径70×厚さ18mmのガラス材を準備
- 1mm方眼紙に文字・図などをデザイン
- 直接保護シールにデザインをする



図・文字については、左右対称の鏡文字となるので注意

ペーパーウェイト(ガラス材)

- 方眼紙を保護シールに貼り付け
- カッターナイフで輪郭線を切る
- 保護シールをはがす



ペーパーウェイトに保護シールを貼り輪郭線に沿ってカットし、不要なシールを削除する

ペーパーウェイト(ガラス材)

- サンドブラスト機で加工
- 加工面に対して垂直に操射



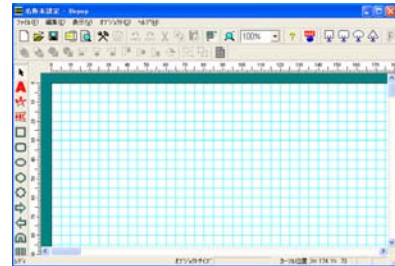
加工はペーパーウェイトの底面に施されるのでデザイン画と鏡となって完成

ペーパーウェイト(ガラス材) 作成にあたって学ぶべき点

- アクリル材と異なりカッティングのしやすさ
- ガラス材については、**段差加工**が可能
- ペーパーウェイトの底面に加工を行うので、完成品は図・文字が**反転(鏡)**することを理解

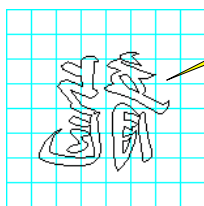
落款:印鑑(石材)

- 角30×長さ70mmの落款用高麗石を準備
- カッティングマシンの附属ソフトの使い方



落款:印鑑(石材)

- 文字の書体については自由
- 文字の大きさは落款の刻印面以内



鏡文字として作成する

落款:印鑑(石材)

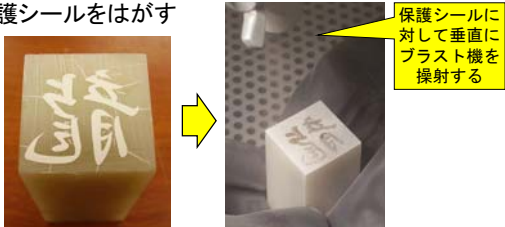
- カッティングマシンに文字のデータを出力
- 保護シールのみカット



保護シール

落款:印鑑(石材)

- 磨き面に保護シールを貼る
 - 石については粘着力が弱く貼り直しはできない
- ブラストを吹き付ける角度注意
- 保護シールをはがす



落款:印鑑(石材)

- ブラスト終了後ルーターによる修正
- スタンパーを使用し押印確認

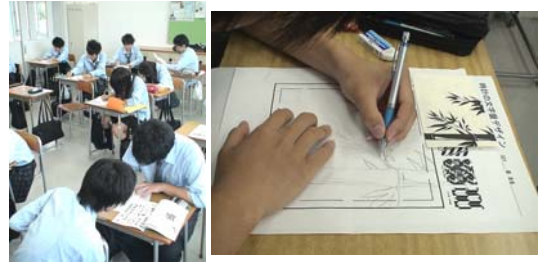


落款:印鑑(石材) 作成にあたって学ぶべき点

- 石表面の研磨と仕上げ面の重視
- 石に対して保護シールの粘着力の弱さから慎重な作業が求められる
- ブラストの吹き付け時間と角度に注意
- ルーターの使い方と修正作業

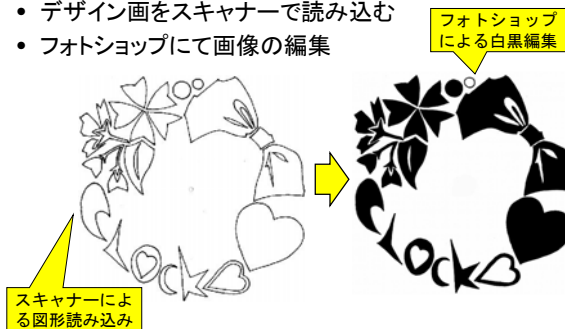
時計のパネル作成(アクリル材)

- 上質紙200×200mmの用紙にパネル面のデザイン画を作成(コンピュータデザインの授業にて)



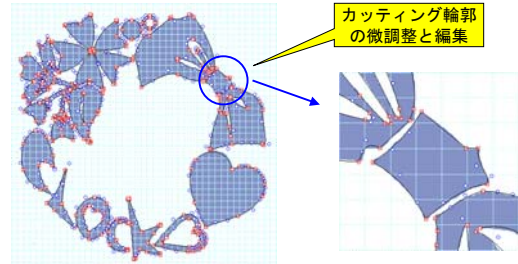
時計のパネル作成(アクリル材)

- デザイン画をスキャナーで読み込む
- フォトショップにて画像の編集



時計のパネル作成(アクリル材)

- 編集後BMP形式にて保存
- BepopPCソフトのシンボル編集画面に読み込む



時計のパネル作成(アクリル材)

- シンボル画面で編集終了後メイン画面に貼り付け



時計のパネル作成(アクリル材)

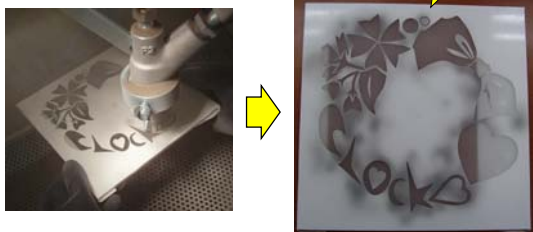
- カッティングマシンによる保護シールの作成
- 縦横200mmのアクリル板にシールの貼り付け



時計のパネル作成(アクリル材)

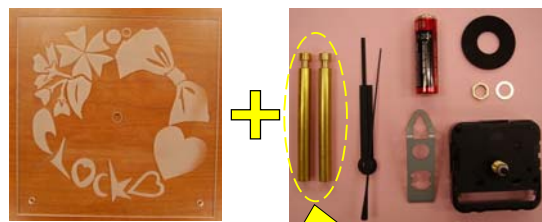
- ブラスト機による操射(2~3cm)
 - ムラをなくすために全体を均一に作業
- 保護シールをはがし汚れを取る

太陽光や蛍光灯の光などで加工具合を確認する



時計のパネル作成(アクリル材)

- 完成したパネルと時計部品の組み立て



時計の完成作品(アクリル材)

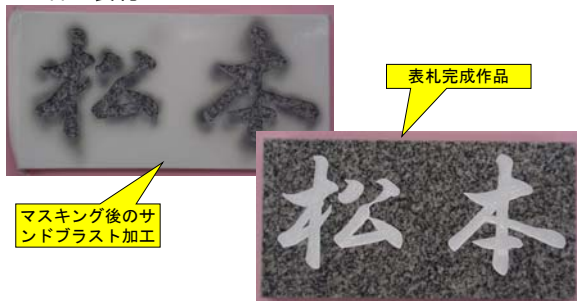


時計のパネル作成(アクリル材) 作成にあたって学ぶべき点

- コンピュータデザインの授業におけるデザイン作成の重要性
- 画像編集・シンボル編集の重要性
- 保護シールの貼付作業の重要性
- 均一なブラスト技法の重要性
- 他コースの協力が必要なこと
- アクリルに対する慎重な作業工程の重要性

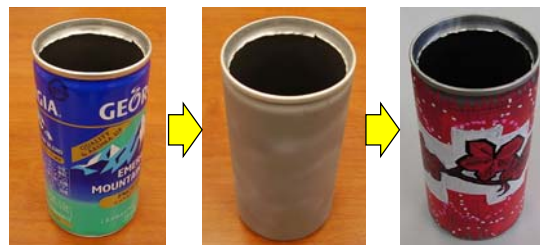
今後のサンドブラスト機の活用①

- 石の表札



今後のサンドブラスト機の活用②

- ジュースの缶からオリジナルペン立て
- 200ml缶のスチール素材を活用



今後のサンドブラスト機の活用③

- マグカップの加工(瀬戸物にチャレンジ)



今後のサンドブラスト機の活用④

- 生産・電子機械コース
- バリ取り・さび取り・表面つや消し
- 情報デザインコース
- 木目出し
- 電子情報コース
- プリント基板

取り組んできた成果

- 満足のいく達成感・充実感
- 作品に対する興味関心の向上
- 作成に対して集中力が向上した生徒の増加
- 意外な生徒のデザイン力に感動
- ものづくりに対する積極性の向上

まとめ

- サンドブラスト機を使用した新規実習は2年目。初年度は手探り状態での導入となったが、本年度からは今まで紹介した様々な作品作りを通して、充実した実習時間を過ごすことができるようになった。今後は生徒の意見や取り組み姿勢などを参考に、さらに「ものづくりの楽しさ・難しさ・達成感等を体験的に教える」ことを追求したい。

終わり

ご清聴ありがとうございました