

目次

はじめに

第1章 加工体感教育

1. 新入社員教育について	1
2. 加工体感教育について	1
3. ボール盤作業実習	2
(1) 座学（講義）	5
(2) 座学でのポイント	5
(3) 受講者に関して	8
(4) 安全作業について	9
4. 測定訓練（ハイトゲージでのケガキ作業含む）について	11
(1) ケガキ作業について	11
(2) 測定訓練について	11
5. ろうそく研ぎドリル加工体感での鋳鉄（FC）穴加工にていて	11
6. ドリル研削体感について	12
7. 参考資料一覧	12

第2章 ボール盤作業手順書

1. 材料の基準面	13
1) 材料支給	13
2) スコヤの使い方	13
3) 基準面の測定	13
4) 基準面の確定	14
5) 基準面の仕上げ	14
※（ボール盤実習）課題図	15
2. アオタケ塗り	16
1) アオタケの準備	16
2) 作業の指導・説明	16
3) 塗布作業	16
※（ボール盤実習）課題図・塗布範囲	18
3. ケガキ線作業	19
1) ハイトゲージ組み立て・図面説明・ケガキ交点確認	19
2) ハイトゲージ「0点」合わせ	19
3) ハイトゲージ「20 mm」寸法合わせ	20
4) ケガキ線引き	20
※ ハイトゲージ図	22

4. ポンチ打ち作業	23
1) ケガキ線交点確認：ポンチ打ちの準備	23
2) ポンチ穴の大きさ説明(直径 1~2 mm)	23
3) ケガキ線の交点探しを練習する(テストピースを用意する)	24
4) ポンチ打ち作業	25
5) ポンチマークが位置ズレした場合の修正	26
※ 作業資料：ポンチ打ち	28
5. 穴あけ作業の準備	29
1) 卓上ボール盤の取り扱い	29
2) 主軸回転速度の変換操作	29
3) 主軸の上下動操作	29
4) テーブル上下操作	30
5) テーブル左右操作	30
6) ドリルの取り付け	30
※ ボール盤の準備と使用する各用具	31
6. 穴あけ作業	33
1) 準備	33
2) 加工位置決め(芯出し)	34
3) もみつけ	36
4) 「もみつけ」修正	38
5) 貫通穴明け作業	40
6) 切粉の絡み付き除去と切削油の頻度	40
7) ドリルの交換「段付きドリル」	41
8) アルミ合金材加工	42
7. 面取り加工作業	44
1) 準備	44
2) 鉄材φ14穴の面取り, その他の面取り加工	44
3) テーブル, 万力, ベース, 台, 機械周り(ボール盤)の清掃	45
※ 実習写真	46
8. タップ立て作業	47
1) 練習・タップ立て作業	47
2) エアーブローについて	49
9. 加工精度測定(点数付け)	51
1) ネジによるタップ貫通確認	51
2) ボルト締め付け確認	52
3) 後片付け	53
※ 作業資料：ボール盤課題評価基準	54
※ 作業資料：ボルト締め完了品・評価資料	55

第3章 測定訓練手順書

1. 測定訓練の説明	56
2. 測定方法	58
3. 記入用紙	59
4. 測定中写真	60
5. 測定の実際	61
(1) ボディ (鋳鉄)	61
(2) リング (S45C)	62
(3) シャフト (焼入れ研磨済み)	63
(4) オイルポンプ (アルミ合金)	64
(5) ドリル径測定 (6種)	67
6. 測定の解答用紙について	68

第4章 ろうそく研ぎドリル加工体感手順書

1. ろうそく研ぎドリルと円錐研磨ドリルの説明	70
2. 樹脂板の加工体感	71
3. 薄物鉄板の加工体感	73
4. 鋳物 (ねずみ鋳鉄 : FC) の加工体感	75
5. ろうそく研ぎドリル加工体感教育を通じて指導する内容確認	75

おわりに

参考文献

添付資料

1. 「ボール盤作業」テキスト
2. 「ボール盤修了判定テスト (新入社員用)」
3. 「ドリル研削体感教育」テキスト