



# 目 次

## 1 編 公差とはめあい

1.1 寸法公差について	13
1.1.1 基準寸法	14
1.1.2 許容域	14
1.1.3 上と下の寸法許容差	14
1.1.4 寸法の区分	15
1.1.5 I T基本公差と等級	16
1.1.6 基礎となる寸法許容差	17
1.1.7 500mm以下の寸法に対する公差と寸法許容差の算出	22
1.1.8 500mmを超え3150mm以下の寸法に対する公差及び許容差の算出	24
1.1.9 寸法許容差の求め方	25
1.2 はめあい	26
1.2.1 はめあい方式について	26
1.2.2 はめあいの種類	26
1.2.3 実際のすきまおよびしめしろ	27
1.2.4 穴基準式と軸基準式	28
1.2.5 穴・軸の種類, 等級および記号	29
1.2.6 常用するはめあい	32
1.2.7 穴基準式から軸基準への転換	40
1.2.8 はめあい方式の表示法	77
1.3 はめあいの適用	78
1.3.1 はめあいの等級選定	78
1.3.2 軸の種類選定	79
1.3.3 穴基準式常用はめあいにおける軸の選択基準	80
1.3.4 公差およびはめあいの選定基準と図例	80
1.4 寸法公差と表面あらさ	86
1.4.1 $R_{max}=CT$ なる一次式による提案	86
1.4.2 摩耗の観点から導いた式	86
1.4.3 $R_{max}=0.1T$ をJISに適用した場合	86
1.4.4 $R_{max}=k i^m q^n$ の形の式による提案	87
1.5 ISO/DP 286-1による寸法公差とはめあい	91
1.5.1 主な変更点	91
1.5.2 主な解説図と数値表	91

## 2編 公差の適用

2.1	工作機械	103
2.2	農業機械	108
2.3	鉄道車両	109
2.4	航空機部品	113
2.5	自動車部品	114
2.6	船舶部品	118
2.7	測定器具	121
2.8	光学機械	123
2.9	自動化機器	126
2.10	家庭ミシン部品	127
2.11	遠心機	128
2.12	増速機	129
2.13	油圧部品	130
2.14	リベットヘッドイングマシン	131
2.15	伝動用ローラチェーン	132
2.16	軸受	133
2.17	時計部品	135
2.18	オイルポンプとウォータポンプ	137
2.19	自転車部品	138
2.20	電気部品	139
2.21	産業機械	145

## 3編 幾何公差

3.1	幾何偏差の定義及び表示	152
3.2	幾何公差の図示方法	161
3.2.1	用語の意味	161
3.2.2	一般事項	161
3.2.3	幾何公差の種類とその記号	162
3.2.4	公差域に関する一般事項	163
3.2.5	公差の図示方法	164
3.2.6	図示方法と公差域との関係	166
3.2.7	データムの図示方法	168
3.2.8	公差の適用の限界	170
3.2.9	理論的に正確な寸法の図示方法	171
3.2.10	突出公差域の指示方法	171
3.2.11	最大実体状態を基にした公差方式の適用を指示する方法	172
3.2.12	公差域の定義, 図示例とその解釈	173
3.2.13	幾何公差の記号, 付加記号及び公差記入枠の寸法割合	187

3.3	幾何公差のためのデーラム	194
3.3.1	用語の意味	194
3.3.2	デーラム及びデーラムターゲットの記号	194
3.3.3	デーラム又はデーラム系を指示する場合の基本的事項	195
3.3.4	デーラム及びデーラム系の図示方法	197
3.3.5	デーラムターゲットの図示方法	199
3.3.6	形体グループをデーラムとする指示	202
3.3.7	デーラムの設定	203
3.3.8	デーラムの適用	205
3.4	最大実体公差方式	207
3.4.1	用語の意味	207
3.4.2	最大実体公差方式の適用	209
3.4.3	最大実体公差方式の適用例	209
3.4.4	最大実体公差方式の活用	216
3.5	従来公差方式と位置度公差方式	220
3.5.1	従来からの直角座標公差方式	220
3.5.2	位置度公差方式	224
3.6	社内規格による幾何公差の許容値の例	228
3.6.1	丸棒の母線の真直度	228
3.6.2	段付丸棒およびねじ付丸棒の円筒部分の同軸度	229
3.6.3	段付中空円筒の同軸度	230
3.6.4	平面、四角棒の真直度、平面度、平行度	231
3.6.5	円筒穴の直角度	233
3.7	寸法公差、幾何公差と表面あらさの実際例	234

## 4 編 最大実体公差方式に関する実験結果

4.1	製品の設定	239
4.2	位置度公差の計算	240
4.2.1	ANSI Y14.5による計算	240
4.2.2	位置公差量の設定	241
4.2.3	突出公差域について(ANSI)	243
4.3	機能ゲージの設計	244
4.4	設定部品の製作図	245
4.5	測定結果	246
4.6	製品の合格率	252
4.7	機能ゲージの測定結果	253
4.8	製品の組み合わせおよび機能ゲージによる検査結果	253
4.9	実験結果の考察	254
4.10	穴の形状・位置精度に関する実験結果(穴あけジグによる実験の場合)	256
4.10.1	実験の目的	256

4.10.2	実験計画	256
4.11	穴あけジグの製作図	258
4.12	穴あけジグの加工工程	261
4.12.1	ジグ基準盤の加工工程	261
4.12.2	ジグ本体の加工工程	261
4.12.3	ブッシュ穴加工およびブッシュ固定	262
4.12.4	研削加工工程	262
4.12.5	ジグボアによる加工工程	262
4.13	製品の穴あけ加工工程	263
4.14	穴あけジグの検査測定	264
4.14.1	ジグ基準盤の測定	264
4.14.2	ブッシュの測定	264
4.14.3	ジグ本体の測定	264
4.14.4	測定結果によるジグの精度	264
4.15	製品の検査測定およびその結果	270
4.16	この実験の結果およびボーナス公差の考察	278
4.16.1	検査測定結果	278
4.16.2	考察	279

## 5 編 幾何公差の使用例

5.1	真直度公差	287
5.2	平面度公差	288
5.3	真円度公差	289
5.4	円筒度公差	290
5.5	線の輪郭公差	291
5.6	面の輪郭公差	292
5.7	平行度(その1)	293
	平行度(その2)	294
	平行度(その3)	295
5.8	直角度(その1)	296
	直角度(その2)	297
5.9	傾斜度公差	298
5.10	位置度公差	299
5.11	同軸度公差と同心度公差	300
5.12	対称度公差	301
5.13	円周振れ公差	302
5.14	全振れ公差	303
5.15	BS 308 の使用例	304

## 6 編 普通許容差

6.1	普通許容差について	311
6.2	削り加工寸法の普通許容差(JIS B 0405)	313
6.3	鑄造品の普通許容差(JIS B 0407)	314
6.4	金属プレス加工品の普通許容差(JIS B 0408)	315
6.5	ダイカスト普通許容差	316
6.6	金属板せん断加工品の普通寸法差(JIS B 0410)	318
6.7	金属焼結品普通許容差(JIS B 0411)	319
6.8	鑄鋼品普通許容差(JIS B 0412)	320
6.9	アルミニウム合金鑄物普通許容差(JIS B 0414)	321
6.10	鋼の熱間型鍛造品公差(ハンマ及プレス加工)(JIS B 0415)	323
6.10.1	厚さの公差及び許容差	323
6.10.2	長さ・幅・高さの公差及び許容差	324
6.10.3	実際例及び各種の許容差と許容値	324
6.11	鋼の熱間型鍛造品公差(アプセッタ加工)(JIS B 0416)	332
6.12	ガス切断加工鋼板普通許容差(JIS B 0417)	338

## 7 編 表面粗さ

7.1	基礎的な用語の意味	343
7.2	表面粗さの定義と表示	344
7.3	面の肌の図示方法	348
7.3.1	対象面を指示する記号	348
7.3.2	除去加工の指示方法	348
7.3.3	表面粗さの指示方法	349
7.3.4	特殊な要求事項の指示方法	351
7.3.5	面の指示記号に対する各指示事項の位置	352
7.3.6	図面記入方法	353
7.3.7	ISO 1302 による記号の寸法と割合	355
7.4	仕上げ記号	356
7.5	表面粗さと加工時間の関係	358
7.6	各種加工面の表面粗さ	359
7.7	ISO公差等級に対応する表面粗さの割合	360

## 8 編 主要な機械要素の公差と精度

8.1	メートル並目ねじの公差	363
8.1.1	基準山形, 基準寸法, 許容限界寸法, 公差及び基礎となる寸法許容差の関係	363
8.1.2	ねじのはめあい区分, 等級, 許容限界寸法及び公差	363

8.1.3	基準線と許容域との関係	364
8.2	平面車及びはすば歯車の精度	377
8.2.1	用語の意味	377
8.2.2	等級	378
8.2.3	許容誤差	379
8.3	かさ歯車の精度	399
8.3.1	用語の意味	399
8.3.2	等級	399
8.3.3	許容値	399
8.4	ころがり軸受の精度	405
8.4.1	等級	405
8.4.2	精度	405
8.5	各種ばねの精度	416
8.6	キーおよびキーみぞの寸法許容差	424

