

VIブローチ



ブローチは、工具または工作物を直線運動させて使用する工具です。

ブローチ全般の用途・特長

複雑な形状の穴の内面や外面を加工し、生産時間の短縮と加工精度を高いレベルで安定させる事ができます。

VI - 1 製品分類・各部名称

ブローチ

各種の工作機械工具類の進歩によって、最近の機械加工法は著しい変化を示しておりますが、特に機械部品の面でブローチとブローチ盤の需要が多くなっています。

作業が簡単であり加工能率が増進され、生産時間を極端に短縮することができるだけでなく、他の機械加工ではほとんど不可能とされていた、きわめて複雑な形状の穴の内面や外面を、均一な高い精度と美しい仕上面を備えたものに加工するために、最近のブローチは多方面に採用されています。

ブローチの分類

a. ブローチをその構造から分類すると次のようになります。

- ・ソリッドブローチ (Solid Broach) ブローチ全体が同一材料から作られ1体になっているブローチです。
- ・組立ブローチ (Built-up Broach) 2つ以上の部品を組立てて作られたものです。

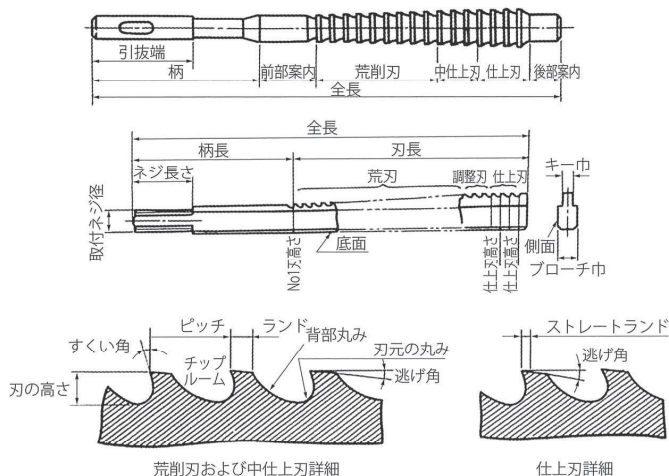
b. 操作方法による分類

- ・押抜ブローチ (Push Broach) 押抜きにより切削を行うものをいいます。
- ・引抜ブローチ (Pull Broach) 引抜きにより切削を行うものをいいます。

c. 加工される部分による分類

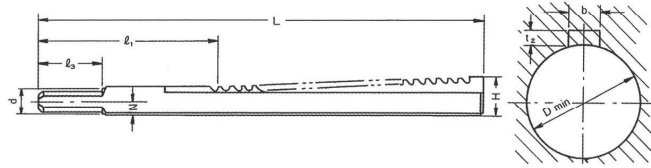
- ・内面ブローチ (Internal Broach) 被削物の内面を所要の形に仕上げるものです。
- ・外面ブローチ (External Broach) 被削物の外面を所要の形に仕上げるものです。
- ・表面ブローチ (Surface Broach) 被削物の表面を所要の形に仕上げるものです。

ブローチ各部の名称



平形キーみぞブローチ

JIS B 1301 (沈みキー) および JIS B 1303 (すべりキー) に用いられるキーみぞ用の平形ブローチであって、加工すべき穴と同一のガイドを作り、ブローチ断面のみぞを入れて引き抜きます。ブローチ底面とガイドみぞとの間にライナを入れることによりキーみぞの深さを加減できます。キーみぞブローチの形状および寸法で、キーの呼び寸法 16 × 10 以下に用いるものについて表に示します。



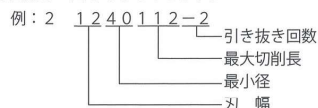
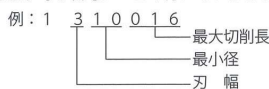
(単位：mm)

| 呼び番号 () | ブローチ幅 T | | 仕上刃の高さ H | 第 1 刃の高さ H ₁ | 全長 L | 柄長 l ₁ | つまみ部の呼び寸法 | ねじ中心部での高さ N | キー深さ t ₂ (JIS B 1303-1976) | |
|-----------|---------|-----------|-------------|-------------------------|-------|-------------------|-----------|-------------|--|--------------|
| | 基準寸法 | 許容差 (h 7) | | | | | | | | |
| 310016 | 3 | 5 | 0 -0.012 | 9 | 7.17 | 425 | 165 | 6 | 3.50 | 1.5 (1.4) |
| 310028 | | | | 8 | 7.03 | 530 | 185 | | | |
| 310045-2 | | | | 8 | 6.48 | 475 | 220 | | | |
| 410028 | 4 | 5 | 0 -0.012 | 9 | 6.48 | 600 | 185 | 6 | 3.50 | 2 (1.8) |
| 410045-2 | | | | 8 | 6.74 | 530 | 220 | | | |
| 412045 | | | | 10 | 7.56 | 750 | 225 | | | |
| 412063-2 | 5 | 6 | 0 -0.012 | 9 | 7.78 | 630 | 265 | 8 | 4.50 | 2.5 (2.3) |
| 513028 | | | | 11 | 7.90 | 670 | 190 | | | |
| 513063-2 | | | | 10 | 8.45 | 670 | 265 | | | |
| 515045 | 5 | 8 | 0 -0.012 | 13 | 9.97 | 800 | 230 | 10 | 5.50 | 2.5 (2.3) |
| 515090-2 | | | | 12 | 10.48 | 800 | 320 | | | |
| 618045 | | | | 16 | 12.38 | 850 | 230 | | | |
| 618063 | 6 | 9 | 0 -0.015 | 14 | 12.19 | 1060 | 270 | 10 | 6 | 3 (2.8) |
| 618112-2 | | | | 14 | 12.19 | 900 | 365 | | | |
| 718028 | | | | 16 | 11.69 | 750 | 195 | | | |
| 718045 | 7 | 9 | 0 -0.015 | 16 | 11.69 | 950 | 230 | 10 | 6 | 3.5 (3.5) |
| 718063 | | | | 14 | 11.84 | 1120 | 270 | | | |
| 718090-2 | | | | 14 | 11.84 | 850 | 320 | | | |
| 718112-2 | 8 | 12 | 0 -0.015 | 14 | 11.84 | 950 | 365 | 10 | 6 | 3.5 (3.5) |
| 824045 | | | | 21 | 16.71 | 950 | 240 | | | |
| 824063 | | | | 19 | 16.85 | 1120 | 280 | | | |
| 824090-2 | 8 | 12 | 0 -0.015 | 19 | 16.85 | 850 | 330 | 14 | 8 | 3.5 (3.3) |
| 824140-2 | | | | 19 | 16.85 | 1120 | 430 | | | |
| 1030045 | | | | 26 | 21.04 | 1000 | 240 | | | |
| 1030090 | 10 | 15 | 0 -0.018 | 26 | 21.04 | 1400 | 330 | 16 | 11 | 4 (3.3) |
| 1030112-2 | | | | 23 | 20.52 | 1060 | 375 | | | |
| 1030180-2 | | | | 23 | 20.52 | 1320 | 510 | | | |
| 1240045 | 12 | 17 | 0 -0.018 | 32 | 26.98 | 1060 | 250 | 18 | 13 | 4 (3.3) |
| 1240090 | | | | 29 | 26.49 | 1400 | 340 | | | |
| 1240212-2 | | | | 29 | 26.49 | 1060 | 385 | | | |
| 1240180-2 | 14 | 19 | 0 -0.021 | 32 | 26.98 | 1320 | 520 | 20 | 15 | 4 (3.8) |
| 1445045 | | | | 34 | 28.78 | 1060 | 250 | | | |
| 1445090 | | | | 31 | 28.39 | 1420 | 330 | | | |
| 1445112-2 | 14 | 19 | 0 -0.021 | 31 | 28.39 | 1020 | 385 | 20 | 15 | 4 (3.8) |
| 1445180-2 | | | | 31 | 28.39 | 1300 | 520 | | | |
| 1550045 | | | | 36 | 29.25 | 1120 | 250 | | | |
| 1550090 | 15 | 19 | 0 -0.021 | 36 | 29.25 | 1500 | 340 | 20 | 15 | 5.5 (5.5) |
| 1550112-2 | | | | 33 | 29.62 | 1120 | 385 | | | |
| 1550180-2 | | | | 33 | 29.62 | 1400 | 520 | | | |
| 1650045 | 16 | 19 | 0 -0.021 | 36 | 30.19 | 1060 | 250 | 20 | 15 | (4.3) |
| 1650090 | | | | 36 | 30.19 | 1400 | 340 | | | |
| 1650112-2 | | | | 33 | 30.09 | 1060 | 385 | | | |
| 1650180-2 | 33 | 30.09 | 1400 | 520 | | | | | | |

注(1) 呼び番号は、刃幅、工作物の最小径及び最大切削長の順序で表わす。

注(2) 16m/m 寸法は JIS B 4280-1980 による。

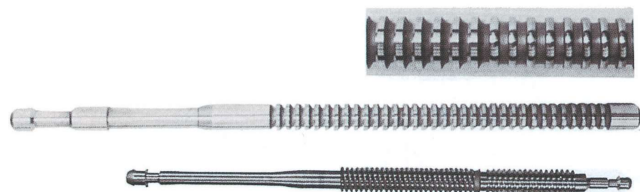
なお、呼び番号に -2 の付いているものは、引抜き回数は 2 回であるものを示す。



丸ブローチ



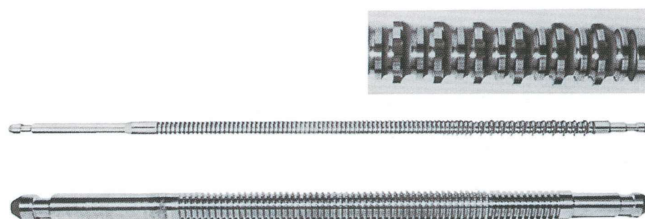
丸ブローチは丸穴を高精度に仕上げるブローチです。仕上面精度を向上させるバニッシュ用溝のついたもの切刃溝にしたブローチもあります。



スプラインブローチ&インボリュートスプラインブローチ



スプライン穴を加工するブローチは、角形スプライン用と、主としてオート・パーツに使用されるインボリュート・スプライン用の2種類が一般的に使用されています。スプラインブローチには①スプラインのみ削るもの②前部、後部および後部に交互に丸刃がついて、穴を少し広げると同時にスプラインを削るものの2種類があります。



セレーションブローチ



一般的にセレーションブローチ、インボリュートセレーションブローチが使用されています。両方とも半永久的なはめあい用に使われます。



角ブローチ

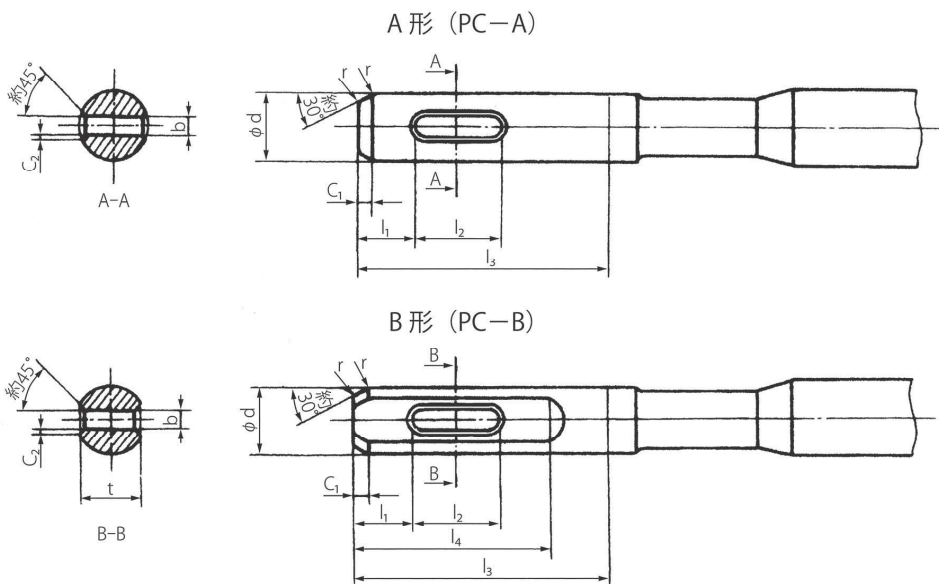


角ブローチは正方形、長方形、四角、六角などの穴を仕上げるブローチです。丸穴、四角、長方形の下穴からブローチ加工によって、これらを所要の角形に仕上げるすることができます。



VI - 2 つかみ部寸法・柄部種類

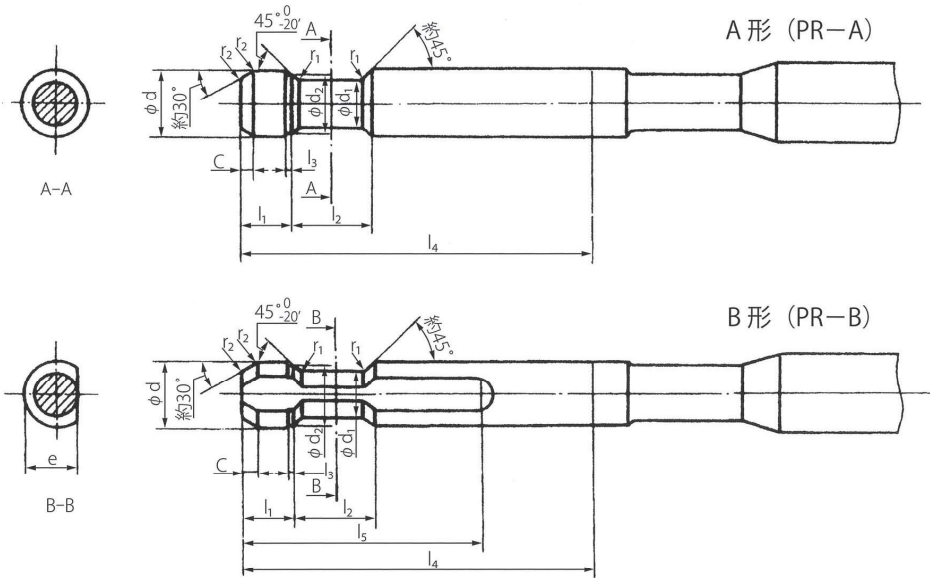
コッタ形柄部



(単位：mm)

| 呼び寸法 | シャンク径 d | | コッタ穴幅 b | | コッタ穴までの長さ l ₁ | コッタ穴長さ l ₂ (最小) | シャンク径有効長さ l ₃ (最小) | 参 考 | | | | |
|------|---------|------------------|---------|-----------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------|----|----------------|----------------|-----|
| | 基準寸法 | 許容差 | 基準寸法 | 許容差 | | | | l ₄ | t | C ₁ | C ₂ | r |
| 10 | 10 | -0.013 -0.035 | 3 | +0.4 0 | 16 | 20 | 70 | 50 | 9 | 3 | 0.4 | 1 |
| (11) | 11 | -0.016 -0.043 | 3 | | | | | | 10 | | | |
| 12 | 12 | | 3 | 11 | | | | | | | | |
| (14) | 14 | | 3.5 | 12 | | | | | | | | |
| 16 | 16 | | 4 | 14 | | | | | | | | |
| (18) | 18 | -0.020 -0.053 | 4.5 | +0.5 0 | 18 | 25 | 80 | 60 | 16 | 4 | 0.6 | 1.6 |
| 20 | 20 | | 5 | | | | | | 18 | | | |
| (22) | 22 | | 5.5 | | | | | | 20 | | | |
| 25 | 25 | -0.025 -0.064 | 6 | +0.6 0 | 20 | 32 | 90 | 70 | 22 | 5 | 0.6 | 1.6 |
| (28) | 28 | | 7 | | | | | | 25 | | | |
| 32 | 32 | | 8 | | | | | | 28 | | | |
| (36) | 36 | | 9 | | | | | | 32 | | | |
| 40 | 40 | -0.030 -0.076 | 10 | +0.7 0 | 22 | 40 | 100 | 80 | 36 | 6 | 1 | 2.5 |
| (45) | 45 | | 11 | | | | | | 40 | | | |
| 50 | 50 | | 12 | | | | | | 45 | | | |
| (56) | 56 | -0.036 -0.090 | 14 | +0.8 0 | 25 | 50 | 120 | 100 | 50 | 8 | 1.6 | 4 |
| 63 | 63 | | 16 | | | | | | 56 | | | |
| (70) | 70 | | 18 | | | | | | 63 | | | |
| 80 | 80 | | 20 | | | | | | 70 | | | |
| (90) | 90 | -0.036 -0.090 | 22 | +0.8 0 | 32 | 56 | 140 | 120 | 80 | 10 | 1.6 | 4 |
| 100 | 100 | | 25 | | | | | | 90 | | | |
| | | | | | 40 | 63 | 160 | 140 | 80 | 12 | 2.5 | 6 |

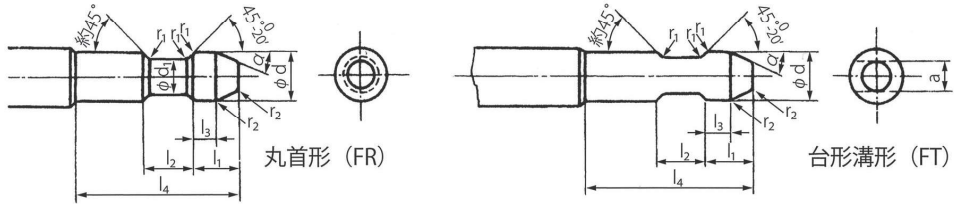
丸首形柄部



(単位：mm)

| 呼び寸法 | シャンク径 d | | ネック径 d | | 平取り高さ e | | 首部長さ l ₁ | ネック部長さ l ₂ | シャンク径有効長さ l ₄ (最小) | 平取り長さ l ₅ (最小) | 参考 | | | | |
|------|---------|--------|--------|--------|---------|--------|---------------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|
| | 基準寸法 | 許容差 | 基準寸法 | 許容差 | 基準寸法 | 許容差 | | | | | d ₂ | l ₃ | C | r ₁ | r ₂ |
| 8 | 8 | | 6.0 | | 6.5 | | 12.0 | 20.0 | 90.0 | 60.0 | 7.8 | 1.0 | 2.0 | 0.4 | 1.0 |
| (9) | 9 | -0.013 | 6.8 | -0.080 | 7.4 | -0.025 | | | | | 8.8 | | | | |
| 10 | 10 | -0.035 | 7.5 | | -0.170 | | 8.25 | -0.047 | 14.0 | 22.0 | 100.0 | | | | |
| (11) | 11 | | 8.2 | | 9.1 | | | | | | 10.8 | 2.0 | 3.0 | 0.6 | 1.0 |
| 12 | 12 | | 9.0 | | 10 | | | | | | 11.8 | | | | |
| (14) | 14 | -0.016 | 10.5 | -0.095 | 11.75 | -0.032 | 16.0 | 25.0 | 110.0 | 75.0 | 13.7 | 2.0 | 4.0 | 0.6 | 1.0 |
| 16 | 16 | -0.043 | 12.0 | | -0.205 | | 13.5 | -0.059 | | | | | | | |
| (18) | 18 | | 13.5 | | 15.25 | | | | | 17.7 | | | | | |
| 20 | 20 | | 15.0 | | 17 | | | | | | 19.7 | 2.0 | 5.0 | 0.6 | 1.0 |
| (22) | 22 | -0.020 | 16.5 | | 18.75 | | 18.0 | 28.0 | 125.0 | 85.0 | 21.7 | | | | |
| 25 | 25 | -0.053 | 19.0 | | 21.5 | -0.040 | | | | | 24.7 | 2.0 | 6.0 | 1.0 | 1.6 |
| (28) | 28 | | 21.0 | | 24 | -0.073 | 20.0 | 32.0 | 140.0 | 95.0 | 27.6 | | | | |
| 32 | 32 | | 24.0 | -0.110 | 27.5 | | | | | | 31.6 | 3.0 | 8.0 | 1.0 | 2.5 |
| (36) | 36 | -0.025 | 27.0 | -0.240 | 31 | | | | | | 35.6 | | | | |
| 40 | 40 | -0.064 | 30.0 | | 34.5 | | | | | | 39.5 | | | | |
| (45) | 45 | | 34.0 | -0.120 | 39 | -0.050 | 25.0 | 40.0 | 160.0 | 110.0 | 44.5 | 3.0 | 10.0 | 1.6 | 4.0 |
| 50 | 50 | | 38.0 | -0.280 | 43.5 | -0.089 | | | | | 49.5 | | | | |
| (56) | 56 | | 42.0 | -0.130 | 48.5 | | | | | | 55.4 | 3.0 | 12.0 | 1.6 | 6.0 |
| 63 | 63 | -0.030 | 48.0 | -0.290 | 55 | | 32.0 | 50.0 | 180.0 | 130.0 | 62.4 | | | | |
| (70) | 70 | -0.076 | 53.0 | -0.140 | 61 | -0.060 | | | | | 69.4 | | | | |
| 80 | 80 | | 60.0 | -0.330 | 69.5 | -0.106 | | | | | 79.2 | 3.0 | 12.0 | 1.6 | 6.0 |
| (90) | 90 | | 68.0 | | 78.5 | | 40.0 | 63.0 | 200.0 | 150.0 | 89.2 | | | | |
| 100 | 100 | -0.036 | 75.0 | -0.150 | 87 | -0.072 | | | | | 99.2 | | | | |
| | | -0.090 | | -0.340 | | -0.126 | | | | | | | | | |

後ろつかみ部



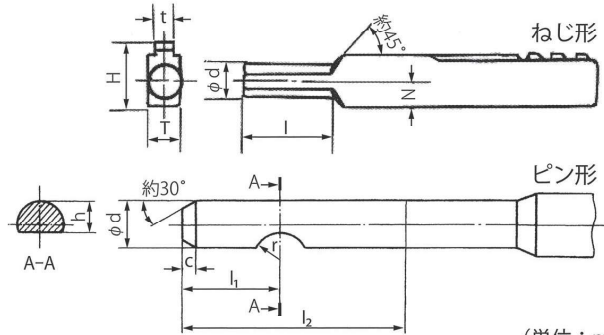
(単位：mm)

| 呼び寸法 | シャンク径 d | | ネック径または平取り幅 d または a | | 首部長さ取付けみぞまでの長さ l ₁ | ネック部長さ取付けみぞ長さ l ₂ | シャンク径有効長さ l ₃ (最小) | 参 考 | | | |
|------|---------|------------------|---------------------|------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|-----|
| | 基準寸法 | 許容差 | 基準寸法 | 許容差 | | | | l ₃ | r ₁ | r ₂ | α |
| 12 | 12 | -0.016 -0.043 | 9 | -0.080 -0.170 | 16 | 16 | 60 | 8 | 0.4 | 1 | 10° |
| 16 | 16 | | 12 | | | | | | | | |
| 20 | 20 | -0.020 | 15 | -0.095 | 20 | 20 | 70 | 10 | 0.6 | 1.6 | 20° |
| 25 | 25 | -0.053 | 18 | -0.205 | | | | | | | |
| 32 | 32 | -0.025 -0.064 | 24 | -0.110 | 25 | 25 | 80 | 12 | 0.8 | 2.5 | 30° |
| 40 | 40 | | 30 | -0.240 | | | | | | | |
| 50 | 50 | | 38 | -0.120 -0.280 | 28 | 32 | 90 | 16 | 1 | 4.0 | |
| 63 | 63 | -0.030 -0.076 | 49 | -0.130 -0.290 | | | | | | | |
| 80 | 80 | | 66 | -0.140 -0.330 | 32 | 40 | 110 | 20 | 1.6 | 6.0 | |
| 100 | 100 | -0.036 -0.090 | 86 | -0.170 -0.390 | | | | | | | |

ねじ形

(単位：mm)

| 呼び寸法 | 取付けねじの呼び d | 取付けねじ長さ l | 参 考 | |
|------|------------|-----------|-----|-----|
| | | | T | N |
| 6 | M6 | 20 | 5 | 3.5 |
| 8 | M8 | 25 | 6 | 4.5 |
| | | | 7 | 4.5 |
| 10 | M10 | 30 | 8 | 5.5 |
| | | | 9 | 6 |
| 12 | M12 | 35 | 10 | 6.5 |
| | | | 11 | 7 |
| 14 | M14 | 40 | 12 | 8 |
| 16 | M16 | 40 | 15 | 11 |
| 18 | M18 | 50 | 17 | 13 |
| 20 | M20 | 50 | 19 | 15 |



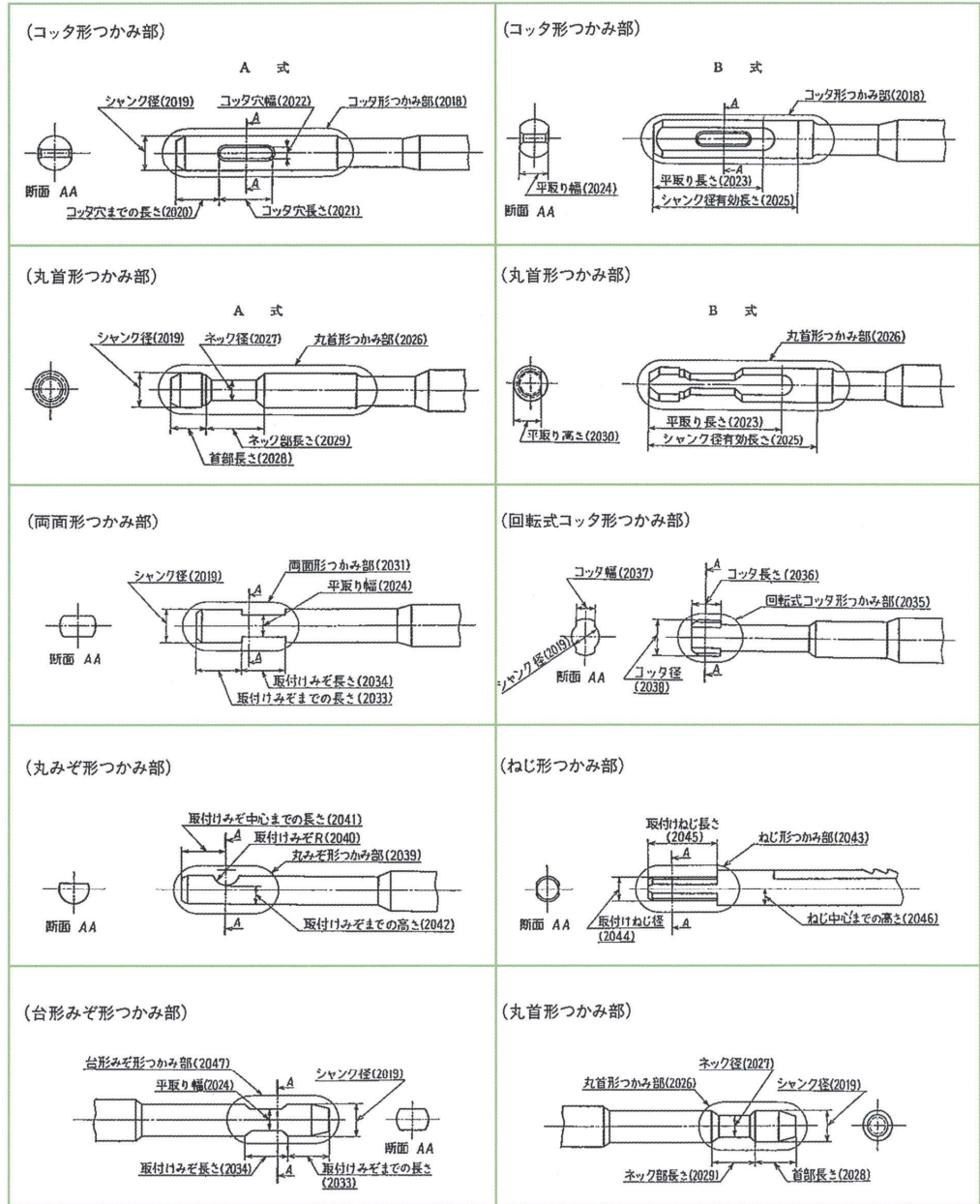
ピン形

(単位：mm)

| 呼び寸法 | シャンク径 d | | 取付け溝の半径 r | | 取付け溝までの高さ h | | 取付け溝中心までの長さ l ₁ | シャンク径有効長さ l ₂ (最大) | 参 考 | |
|-------|---------|------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|----------------------------|-------------------------------|-----|---------------------|
| | 基準寸法 | 許容差 | 基準寸法 | 許容差 | 基準寸法 | 許容差 | | | C | S(mm ²) |
| 3.2 | 3.2 | -0.010 -0.028 | 2.5 | +0.250 0 | 2.2 | 0 -0.100 | 10 | 45 | 0.6 | 5.9 |
| (3.6) | 3.6 | -0.010 -0.028 | 2.5 | +0.250 0 | 2.5 | 0 -0.100 | 10 | 45 | 0.6 | 7.5 |
| 4 | 4 | -0.010 -0.028 | 3 | +0.250 0 | 2.8 | 0 -0.100 | 12 | 45 | 1 | 9.4 |
| (4.5) | 4.5 | -0.010 -0.028 | 3 | +0.250 0 | 3.2 | 0 -0.120 | 12 | 45 | 1 | 12.1 |
| 5 | 5 | -0.010 -0.028 | 3 | +0.250 0 | 3.5 | 0 -0.120 | 13 | 45 | 1 | 14.7 |
| (5.5) | 5.5 | -0.010 -0.028 | 3 | +0.250 0 | 4 | 0 -0.120 | 13 | 45 | 1 | 18.5 |
| 6 | 6 | -0.010 -0.028 | 3 | +0.250 0 | 4.5 | 0 -0.120 | 13 | 45 | 1.6 | 22.7 |
| (7) | 7 | -0.013 -0.035 | 4 | +0.300 0 | 5 | 0 -0.120 | 14 | 50 | 1.6 | 29.4 |
| 8 | 8 | -0.013 -0.035 | 4.5 | +0.300 0 | 5.5 | 0 -0.120 | 16 | 50 | 1.6 | 36.8 |
| (9) | 9 | -0.013 -0.035 | 5 | +0.300 0 | 6.5 | 0 -0.150 | 18 | 55 | 1.6 | 49.2 |
| 10 | 10 | -0.013 -0.035 | 5.5 | +0.300 0 | 7 | 0 -0.150 | 20 | 55 | 2 | 58.7 |
| (11) | 11 | -0.016 -0.043 | 6 | +0.300 0 | 8 | 0 -0.150 | 22 | 60 | 2 | 74.0 |
| 12 | 12 | -0.016 -0.043 | 7 | +0.360 0 | 9 | 0 -0.150 | 25 | 60 | 2 | 91.0 |

柄部の種類

ブローチ柄部の種類は形状および用途によってコッタ形、丸首A形、丸首B形、ねじ形、および後端部つかみ形状の6種類となっております。



柄部、ネジ部、後つかみ部の形状詳細は JIS B4237-1972 を参照