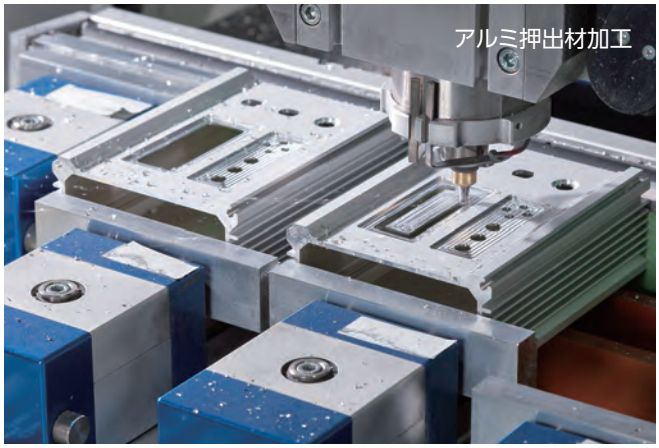
CNC Milling

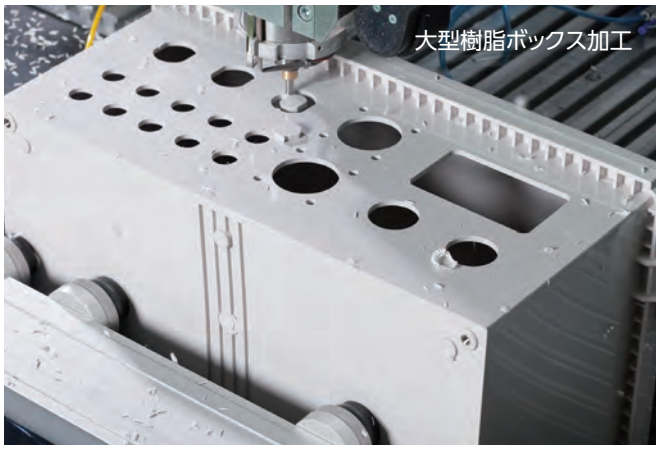
フライス加工・マシニング加工

エンドミルと呼ばれる刃物を回転させながら、NCドリルにより切削しながら加工をする方法です。
フライス加工を行う自動工作機械はマシニングセンタと呼ばれ、マシニング加工とも言います。

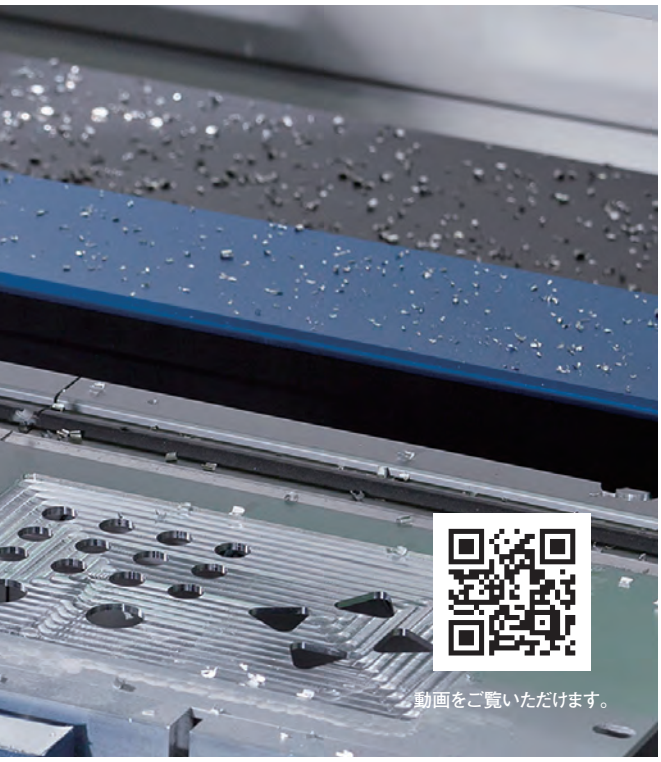
アルミ平板加工


アルミ押出材加工

樹脂ケース加工


大型樹脂ボックス加工

型番目次/Photo INDEX
プラスチックケース
キャリングケース
防水・防塵樹脂ボックス
防水・防塵アルミ/ステンレスボックス
端子ボックス/防水コネクタ/ケーブルグランド
アルミサッシケース
アルミフレーム/ヒートシンクケース
メタルケース
Raspberry Piケース/Okdo ROCKケース
フリーサイズケース/フリーサイズパネル
ラックケース
棚板/ラックパネル
電池ホルダー/電池ボックス/コイン電池
アクセサリー/機構部品
カスタム製品
技術資料/各種ご案内



特　徴

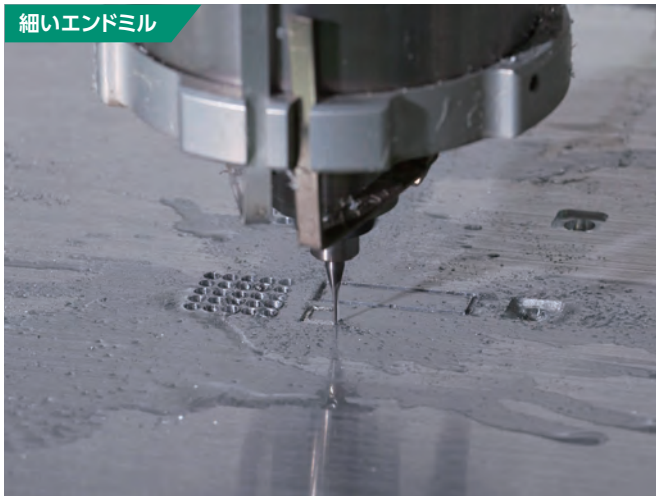
- 主にアルミ押出材、アルミダイキャスト、プラスチックなどの立体物の加工に使用します。
- 金型が不要のため変形穴に対応でき、ザグリ・テーパー等自由度の高い加工が可能です。
- 通常の穴加工の他、微細な彫刻文字や螺旋形状のタップ加工も可能です。

フライス加工のR寸法と加工スピードについて

フライス加工穴のR寸法を小さくすると、それだけ細いエンドミルを使用する事になります。
フライス加工は、細いエンドミルほど刃先に対する負担が大きく、加工スピードを遅くしなければなりません。
特にR0.5ですと、加工スピードが極端に落ちるので加工コストが上がります。
R寸法設定の際は右記表をご参考の上、大きめのRをつけていただく事を推奨します。

R	使用エンドミルφ	加工スピード
0.5	1mm	かなり遅い
1.0	2mm	やや遅い
1.5	3mm	普通
2.0	4mm	早い
3.0	6mm	早い

細いエンドミル



太いエンドミル

型番目次/Photo INDEX
プラスチックケース
キャリングケース
防水・防塵樹脂ボックス
防水・防塵アルミ/ステンレスボックス
端子ボックス/防水コネクタ/ケーブルグランド
アルミサッシケース
アルミフレーム/ヒートシンクケース
メタルケース
Raspberry Piケース/Okdo ROCKケース
フリーサイズケース/フリーサイズパネル
ラックケース
棚板/ラックパネル
電池ホルダー/電池ボックス/コイン電池
アクセサリー/機構部品
カスタム製品
技術資料/各種ご案内

15 フライス・マシニングによる加工穴の説明

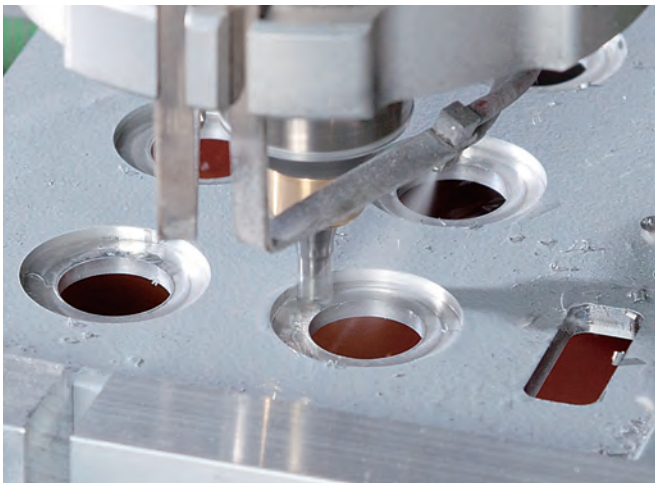
丸穴

最小φ1～ 0.1mm単位で穴径の指定が可能です。

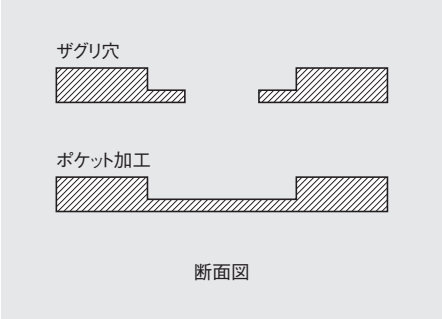
角穴(コーナーR)

フライス加工で直角穴を依頼された場合、標準でR1に変更させていただきます。(最小R0.5～ 可能)

サグリ加工



ザグリ加工とは段差を付けた穴加工です。
板厚が厚すぎてコネクターが取付られない場合や、シール・表面シート・アクリル窓を貼付ける段落ちを作りたい場合、導通を取るため、表面処理を剥離したい場合などに利用します。
また、穴を貫通させない加工はポケット加工とも呼ばれます。



テーパー加工

勾配を付ける加工です。

※特殊加工としてボールエンドミル、エッジ部R加工は別途ご相談下さい。

ボス切削加工

ケースのボス高さを低くしたり、削除が可能です。

型番目次/Photo INDEX
プラスチックケース
キャリングケース
防水・防塵樹脂ボックス
防水・防塵アルミ/ステンレスボックス
端子ボックス/防水コネクタ/ケーブルグランド
アルミサッシケース
アルミフレーム/ヒートシンクケース
メタルケース
Raspberry Piケース/Okdo ROCKケース
フリーサイズケース/フリーサイズパネル
ラックケース
棚板/ラックパネル
電池ホルダー/電池ボックス/コイン電池
アクセサリー/機構部品
カスタム製品
技術資料/各種ご案内

皿穴加工について

表面をフラットになるように加工しますので、取付けるネジサイズにより板厚が薄いと下穴が広がり裏面へ皿部の厚みが出ます。

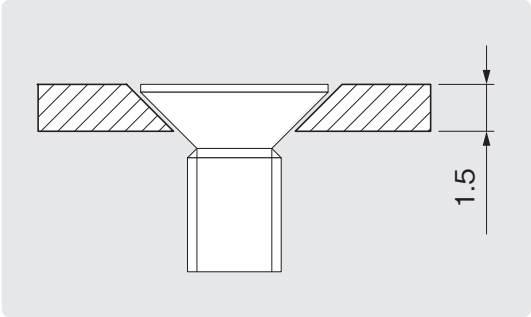
単位:mm

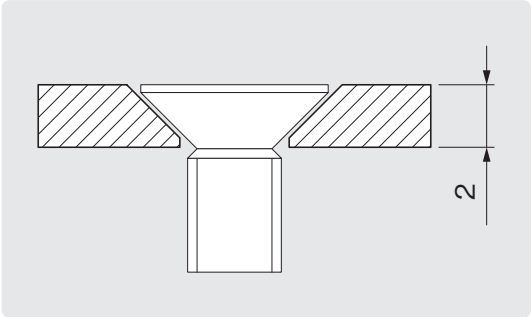
皿小ネジの呼び	皿部の厚み(k)	加工可板厚(t)
M2	1.2	1.2mm以上
M2.5	1.45	1.45mm以上
M2.6	1.5	1.5mm以上
M3	1.75	1.75mm以上
M3.5	2.0	2.0mm以上
M4	2.3	2.3mm以上
M4.5	2.55	2.55mm以上
M5	2.8	2.8mm以上
M6	3.4	3.4mm以上
M8	4.4	4.4mm以上

■皿ネジの厚みが板厚より大きい場合

取付けるネジサイズにより板厚が薄いと表面をフラットにし裏面へ皿部の厚みを出すので下穴が広がります。

M3皿の場合





タップ加工について

当社ではM1.7～M42、PG7～PG29までのネジタップをご用意しております。
金属、プラスチック共に対応可能です。（ピッチが複数あるものはご指示下さい。）

●メートルネジ

サイズ	ピッチ
M1.7	0.35
M2	0.4
M2.3	0.4
M2.5	0.45
M2.6	0.45
M3	0.5
M4	0.5
	0.7
M5	0.8
M6	1
M7	0.5
M8	0.5
	0.75
	1
	1.25
M9	0.5
	0.75

サイズ	ピッチ
M10	0.75
	1
	1.5
M11	0.75
M12	1
	1.25
	1.5
M13	1
M15	1
M16	1
	1.5
M18	1
M20	1.5
M25	1.5
M32	1.5
M40	1.5
M42	1.5

●PGネジ

サイズ	ピッチ
PG7	1.27
PG9	1.41
PG11	
PG13.5	
PG16	
PG21	1.588
PG29	1.588

タカチではマシニングセンタにより螺旋状のタップ加工が可能です。肉厚な製品や大きいサイズのタップも問題ありません。

AGシリーズを射出成型品等のテーパー部に取付ける場合は、オプション品のゴムパッキンAGPシリーズをご利用下さい。

※ADシリーズはM2以下のタップは対応不可になります。
※ピッチ0.5以下はネジ山が潰れやすいので強い締付けは避けて下さい。

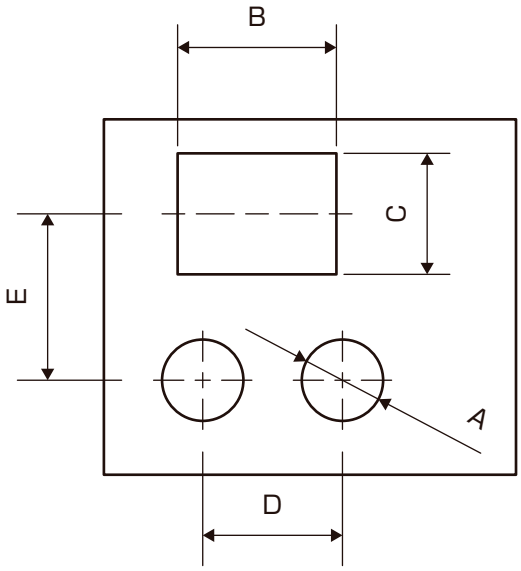
当社基準寸法公差

当社の標準加工精度です

穴寸法・穴ピッチ

穴寸法（ABC）に対する許容差

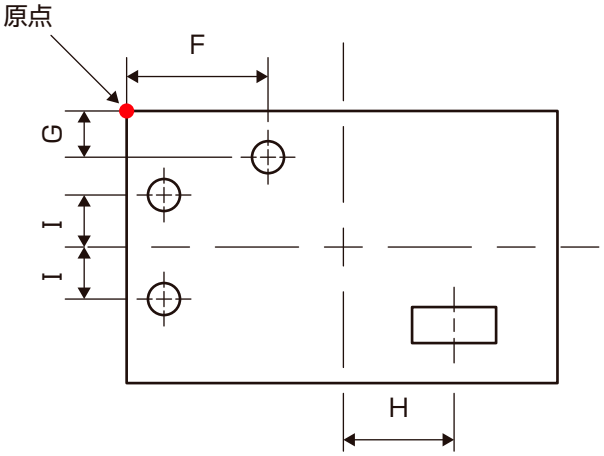
基準寸法	公差
0.5以上3以下	±0.2
3を超え6以下	±0.2
6を超え30以下	±0.2
30を超え120以下	±0.3
120を超え400以下	±0.5
400を超え1000以下	±0.8



穴ピッチ（DE）に対する許容差

基準寸法	公差
0.5以上3以下	±0.2
3を超え6以下	±0.2
6を超え30以下	±0.2
30を超え120以下	±0.4
120を超え400以下	±0.6
400を超え1000以下	±0.8

平板（原点からの穴位置FGに対する許容差・センター振分けからのHIに対する許容差）



タレパン・レーザー（F・G・H・I）

基準寸法	公差
0.5以上3以下	±0.2
3を超え6以下	±0.2
6を超え30以下	±0.2
30を超え400以下	±0.5
400を超え1000以下	±0.6

フライス（F・G）

基準寸法	公差
0.5以上3以下	±0.3
3を超え6以下	±0.3
6を超え30以下	±0.4
30を超え120以下	±0.6
120を超え400以下	±0.8
400を超え1000以下	±1.0

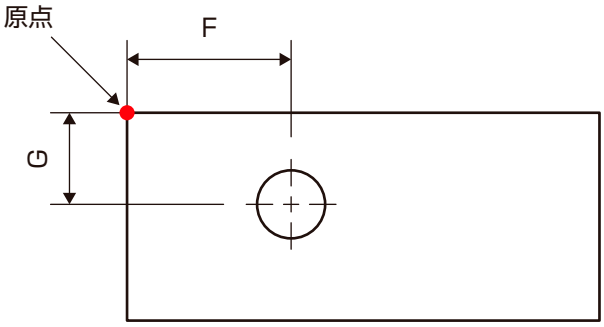
フライス（H・I）

基準寸法	公差
0.5以上3以下	±0.5
3を超え6以下	±0.5
6を超え30以下	±0.6
30を超え120以下	±0.8
120を超え400以下	±1.0
400を超え1000以下	±1.2

原点からの穴位置 F G に対する許容差

アルミ押出材

基準寸法	公差
0.5以上3以下	±0.5
3を超え6以下	±0.5
6を超え30以下	±0.6
30を超え120以下	±0.8
120を超え400以下	±1.0
400を超え1000以下	±1.2



アルミダイキャスト

基準寸法	公差
0.5以上3以下	±1.3
3を超え6以下	±1.3
6を超え30以下	±1.4
30を超え120以下	±1.6
120を超え400以下	±1.8
400を超え1000以下	±2.0

プラスチック

基準寸法	公差
0.5以上3以下	±0.5
3を超え6以下	±0.5
6を超え30以下	±0.6
30を超え120以下	±0.8
120を超え400以下	±1.0
400を超え1000以下	±1.2

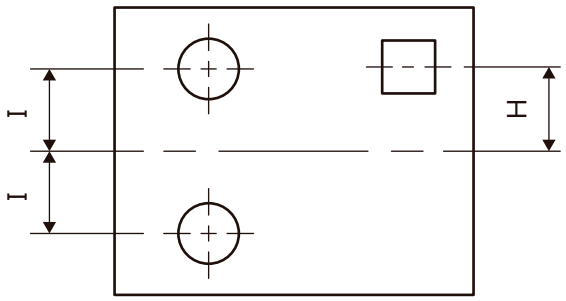
プラスチック（BC□□シリーズ）

基準寸法	公差
0.5以上3以下	±1.1
3を超え6以下	±1.1
6を超え30以下	±1.2
30を超え120以下	±1.4
120を超え400以下	±1.6
400を超え1000以下	±1.8

センター振分けからの H I に対する許容差

アルミ押出材

基準寸法	公差
0.5以上3以下	±0.8
3を超え6以下	±0.8
6を超え30以下	±0.9
30を超え120以下	±1.1
120を超え400以下	±1.3
400を超え1000以下	±1.5



アルミダイキャスト

基準寸法	公差
0.5以上3以下	±2.4
3を超え6以下	±2.4
6を超え30以下	±2.5
30を超え120以下	±2.7
120を超え400以下	±2.9
400を超え1000以下	±3.1

プラスチック

基準寸法	公差
0.5以上3以下	±0.9
3を超え6以下	±0.9
6を超え30以下	±1.0
30を超え120以下	±1.2
120を超え400以下	±1.4
400を超え1000以下	±1.6

プラスチック（BC□□シリーズ）

基準寸法	公差
0.5以上3以下	±2.1
3を超え6以下	±2.1
6を超え30以下	±2.2
30を超え120以下	±2.3
120を超え400以下	±2.5
400を超え1000以下	±2.8

お見積りについて

全ての新規の加工お見積り依頼について承認図（製作図面）を作成し提出いたします。
お見積書は、ご依頼から2～3日後に承認図と合わせて提出いたします。

1台から承ります。

■数量が増える事で単価が下がります。
■リピート注文品は通常価格から5%を割引させていただきます。（詳細 P15-6）
■インクジェット印刷・シルク印刷・表面シート・レーザーマーキングの校正図については、ご注文確認後に提出をいたします。

カスタム製品お引き合い　～発送までの流れ～

見積依頼・図面送付

★見積りは型番、加工内容・数量を明記し、加工図面を添えてお送り下さい。
図面は手書きスケッチ図でも構いません。

製作内容確認

★寸法抜けや図面不備があった場合は確認させていただきますので作業時間がかかります。ご了承下さい。

見積書・承認図面提出

承認

★お客様承認後の受注となります。

受注

★当社に注文書とお客様承認図が届いてから生産手配となります。

追加工

追加工のみ

通常納期
実働5日目発送
スーパー納期
実働2日目発送

インクジェット印刷

通常納期
実働8日目発送
スーパー納期
実働5日目発送

塗装

通常納期
実働18日目発送
スーパー納期
実働16日目発送

シルク印刷（新規）

通常納期
実働12日目発送
スーパー納期
実働9日目発送

シルク印刷（リピート）は
実働9日目発送

塗装

シルク印刷（新規・リピート）

通常納期
実働22日目発送
スーパー納期
実働20日目発送

★受注日は、実働日に含まれません。

● 納期は基準納期です。加工内容・数量・標準品欠品状況によって納期が変わることがございます。
● お客様承認後に図面の変更があった場合、再度承認図面を提出させていただき、承認後の受注となります。
● 印刷納期は版下データを1日以内で承認いただいた場合の納期です。承認に時間がかかった場合は納期が変更します。

型番目次/Photo INDEX
プラスチックケース
キャリングケース
防水・防塵樹脂ボックス
防水・防塵アルミ/ステンレスボックス
端子ボックス/防水コネクタ/ケーブルグランド
アルミサッシケース
アルミフレーム/ヒートシンクケース
メタルケース
Raspberry Piケース/Okdo ROCKケース
フリーサイズケース/フリーサイズパネル
ラックケース
棚板/ラックパネル
電池ホルダー/電池ボックス/コイン電池
アクセサリー/機構部品
カスタム製品
技術資料/各種ご案内

受注日について

まで

午後2:00までのご注文を当日受注扱いとさせていただきます。

以降

午後2:00以降のご注文は翌営業日を受注日とさせていただきます。

受注日は実働日に含まれません。

※ご注文書と押印（サイン）済承認図受領=受注日となります。
※代理店様・直接販売のユーザー様からの注文書が当社に届いた時点から、受注日が起算されます。

発送日について　受注日を除いた翌稼働日を実働1日目と数えた実働日数での発送です。

■実働2日目発送　追加工　スーパー納期

	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火
木曜日午後2：00までご注文分	受注日	実働1日目	休	休	発送日					休	休		
木曜日午後2：00以降ご注文分		受注日	休	休	実働1日目	発送日				休	休		

■実働5日目発送

	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火
木曜日午後2：00までご注文分	受注日	実働1日目	休	休	実働2日目	実働3日目	実働4日目	発送日		休	休		
木曜日午後2：00以降ご注文分		受注日	休	休	実働1日目	実働2日目	実働3日目	実働4日目	発送日	休	休		

スーパー納期　とは?　緊急時に短納期でお届けします

- 通常納期よりも更にお急ぎの場合、追加工のみ通常実働5日目発送 ➡ 実働2日目発送
- 基準納期：左記をご確認下さい。
- 料　　金：通常追加工費 × 1.75倍

［価格イメージ］

通常納期 ＝ 製品代 ＋ 通常追加工費

スーパー納期 ＝ 製品代 ＋ 通常追加工費 ×1.75

注意事項

- 標準品が欠品している場合はスーパー納期をお受けすることができず、別途納期をいただくことがございますのでご了承下さい。
- 数量、加工内容によっては基準納期が変動する場合がございますのでご了承下さい。
- スーパー納期は穴加工に限ります。表面処理などの納期はご対応致しかねます。

お問い合わせ

◎カスタム製品の見積・ご質問・ご相談は下記までご連絡下さい。

営　業　部

TEL. 048-222-7640　FAX. 048-222-7652
E-mail:custom@takachi-el.co.jp

見積依頼・図面送付

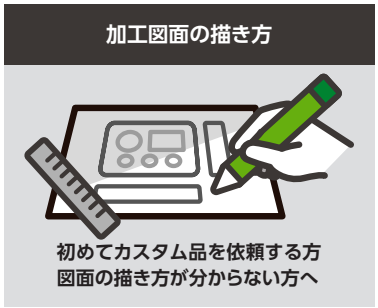
■1台からでも承ります

当社では数量に関係なく見積・受注が可能です。
見積や発注をするには加工図面が必要で相手に情報や意図が伝わればスケッチ図でも可能です。
スケッチ図でもCADを使用した図でもタカチではすべての製品ごとのデータをご用意しています。
無償でダウンロードいただけますので、ぜひ設計や加工図面の作成等にお役立て下さい。

注意事項

- 寸法抜けや文字が小さく見え辛いと確認を要するため見積回答までに時間がかかります。
- 寸法線はできる限り原点（製品の角部）から出して下さい。
  原点の取れない箇所からの寸法は製品公差や加工公差によって若干のズレが生じますのでご注意下さい。
- 上下左右や裏表の方向性がある製品でご指示がない物は、確認のため当社からご連絡する場合がございます。
- 印刷図は穴加工図とは図面を分けて依頼下さい。
- 図面の不備が明らかになった時点からのお引合い日程となります。

●初めて図面を描く方は下記QRコードをスキャンしてWEBサイトの「加工図面の描き方」をご覧下さい



https://www.takachi-el.co.jp/custom/how_to_draw

加工承認図サービス

■当社とお客様との認識違いを防ぎます

全ての穴加工品に対してお見積りご回答時に承認図（製作図面）をご提出させていただいております。
当社とお客様との認識違いによる製作・加工やご注文受領後の図面確認などによる納期遅延を防ぎます。

注意事項

- お見積書と一緒にご提示致しますので、加工内容に間違いが無いかご確認のうえご捺印をお願い致します。
- ご捺印後、注文書と一緒にご返信下さい。注文書のみでの受注はご対応出来ません。予めご了承下さい。
- リピート品については承認図のご提出はございません。
- 受注後に変更があった場合は再度承認図をご提出させていただきます。

リピート割引サービス

■リピート品をご注文で5%割引

リピート品をご注文いただきましたお客様にはご提示価格から**5%を割引**させていただきます。
確認のため登録No.または最終ご注文日でご指示下さい。

注意事項

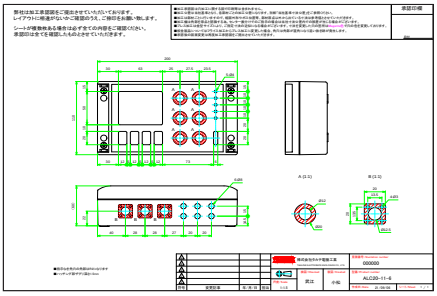
- 加工内容に変更がある場合は対象外になります。
- リピート品で数量変更がある場合は再度お見積させていただき、ご提示価格から5%を割引致します。
- 最終ご注文日から1年以上経過した場合は対象外になります。

■カスタム品ご依頼～完成までの流れ

お客様図面 / スケッチ図

1 お客様図面送付

図面形式はDXF、DWGのCADデータが推奨ですが、寸法が正確に分かればスケッチ図でも可能です。

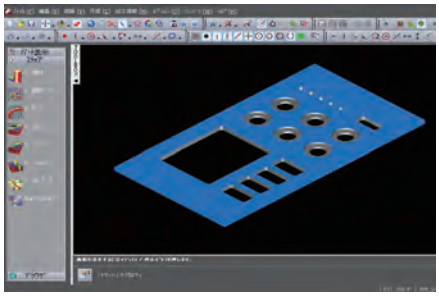


2 承認図面送付

承認図と一緒にお見積書をご送付致します。

3 お客様承認

寸法・仕様にお間違いないかご確認いただき、ご捺印をした承認図をご送付下さい。



4 加工穴割付・プログラム作業

5 CAD/CAM対応工作機械にて加工

6 製品完成

●お引合い日程

1日目	2～3日目	3日目以降
お見積りのご依頼	お見積書と承認図面のご提出	ご注文書とご承認をもって受注と致します

※図面内容に不備が発見された場合は確認のため変動する事がございます
※インクジェット印刷・シルク印刷・レーザーマーキング・表面シートの校正図については、ご注文確認後に提出を致します。
※加工図をCADデータでご依頼いただくと、お見積書・承認図の提出までの時間を短縮する事が出来ます。

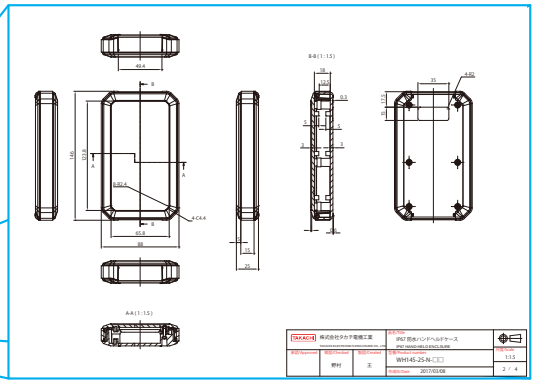
CAD図面データ ダウンロードについて

■製品図面を描く手間が省けます

当社Webサイトから製品のCAD図面データ **(DXF,DWG)** をダウンロードいただけます。
設計や加工図面・仕様書の作成等にお役立て下さい。

CADデータの入手方法

ホームページの“製品情報”から容易にダウンロードいただけます。

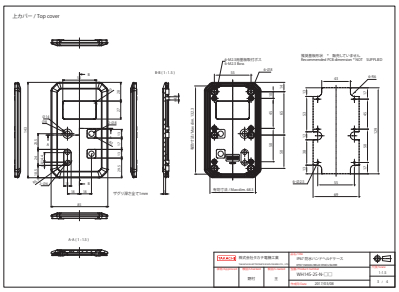


www.takachi-el.co.jp

❶ ベース図面をダウンロード

❷ お客様による加工図面作製

ダウンロードしたCADデータをもとに加工図面を作製下さい。



❸ お見積依頼

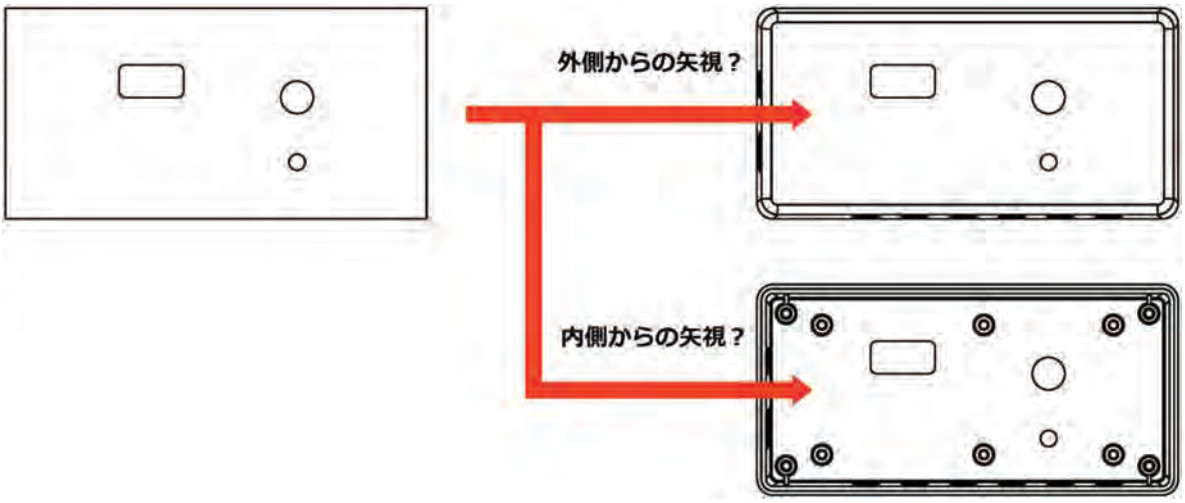
CADデータでご依頼いただくと詳細確認等がよりスムーズになります。

型番目次/Photo INDEX
プラスチックケース
キャリングケース
防水・防塵樹脂ボックス
防水・防塵アルミ/ステンレスボックス
端子ボックス/防水コネクタ/ケーブルグランド
アルミサッシケース
アルミフレーム/ヒートシンクケース
メタルケース
Raspberry Piケース/Okdo ROCKケース
フリーサイズケース/フリーサイズパネル
ラックケース
棚板/ラックパネル
電池ホルダー/電池ボックス/コイン電池
アクセサリー/機構部品
カスタム製品
技術資料/各種ご案内

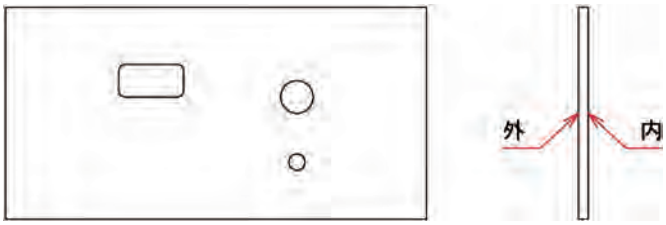
ご依頼の際の加工図面について

■矢視

お見積りの際にご送付いただく加工図面の約3割に図面不備があります。中でも多いのが寸法抜けと矢視不明確です。
寸法抜けはPDF図面と一緒にCADデータをご送付していただければ寸法を拾えますが、矢視については加工面をどのように見ているかは設計者にしかわかりません。加工図面は見るだけで情報のすべてが把握でき、誰が見てもまったく同じ理解ができることが最も重要です。

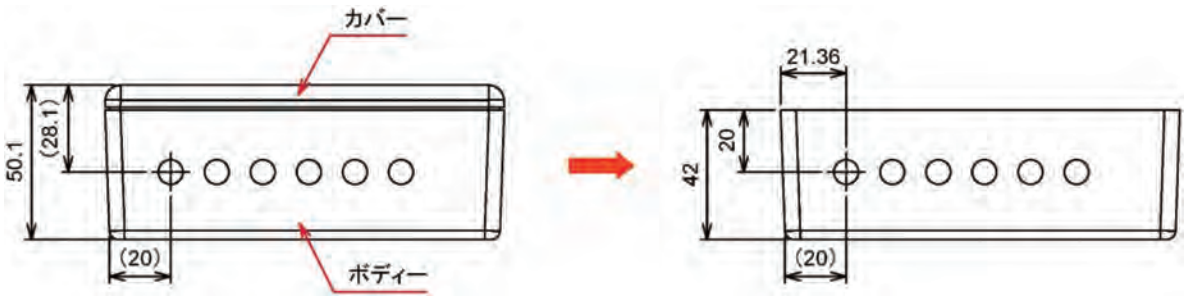


加工する製品が平板パネルの場合は投影図でも確認できないので直接指示をする必要があります。



■寸法

タカチの機械加工は最大外形寸法の角や部材中心を原点位置として加工いたします。
加工をしたい中心位置と原点との寸法を出してください。
この際にボスや原点が取れない箇所からの寸法は参考値となり製品公差や加工公差によって若干のズレが生じますのでご注意ください。



型番目次/Photo INDEX
プラスチックケース
キャリングケース
防水・防塵樹脂ボックス
防水・防塵アルミ/ステンレスボックス
端子ボックス/防水コネクタ/ケーブルグランド
アルミサッシケース
アルミフレーム/ヒートシンクケース
メタルケース
Raspberry Piケース/Okdo ROCKケース
フリーサイズケース/フリーサイズパネル
ラックケース
棚板/ラックパネル
電池ホルダー/電池ボックス/コイン電池
アクセサリー/機構部品
カスタム製品
技術資料/各種ご案内