

## P-Bas Q&A 集

### 【材質】

Q : NAK55、NAK80 材の接合は可能ですか。

A : 理論的には可能で、現在テストを行っていて、条件構築にはもう少し時間が掛かります。

Q : ベリ銅の接合は可能ですか。

A : 理論的には可能で、現在テストを行っていて、条件構築にはもう少し時間が掛かります。

Q : 公開されている材質以外を使いたい場合はどうすれば良いでしょうか。

A : 理論的に接合が可能と判断した材質の場合、接合テストで条件を構築して、その材質に対応できるようにすることができます。

Q : アルミの接合は可能ですか。

A : 理論的には可能ですが、当社では実績がありません。

Q : 異種金属、例えばアルミと鉄の接合は可能でしょうか。

A : 理論的には可能ですが、アルミと鉄の実績はなく、銅タンクとスチールでは実績があります。また、銅の中にセラミックスを埋め込む接合も行ったことがあります。

### 【形状】

Q : 曲面の接合は可能でしょうか。

A : 可能ですが、曲面同士が密着するように接合前の部品を作るのが難しいため、お勧めはしておりません。

Q : 接合部分をそのまま金型表面に出来ますか。後加工が必要でしょうか。

A : 可能ですが、接合部分は若干のズレや歪みが出るので、特別な場合を除いて後加工を前提に取り代を付けて製作しております。

Q : 接合後の変形はありますか。

A : 加熱して加圧しますので、加圧方向は縮み、加圧と直交方向は膨らみます。部品を作るときは、それらを見込んで接合前の部品を作ります。縮み率としては材質により異なり、概ね 0.5~3%位で、膨らみは加圧面の大きさと高さの比によって変わります。

**Q : 段差が付いて接合面が2段になっても接合可能でしょうか。**

**A :** 接合する 2 部品の段差を一致させる加工精度が必要となり、コスト高となります。接合は可能です。当社では、コストダウンと接合強度を安定させるために、接合面には段差を設けないようにしています。

## 【接合】

**Q : 接合前の部品を支給して接合して欲しいのですが、接合部の面粗さはどれ位に仕上げればよいでしょうか。**

**A :** 材料のファイバー方向を接合の都合に合わせることと、異材混入を防止するために、部品支給での接合は基本的に断りさせて頂いております。また、接合面の面粗さは非公開とさせて頂いています。

**Q : 水管部の面粗さは、接合前の面粗さを維持できますか。**

**A :** 水管部の面粗度は、基本的には接合しても変化しません。ただし、加圧方向の水管溝の深さが 1mm 位だと面が荒れことがあります。

**Q : 水管の設計(デザイン)をもらえますか**

**A :** 水管はお客様で設計頂いております。お客様が設計した水管付き部品を、接合で作るための分割検討は当社で行っております。

**Q : P-Bas で水管付きスプルーブシュを作ることはできますか。実績はありますか。**

**A :** 可能です。製作実績も多々あります。価格は、【コスト】でご確認下さい。

**Q : 分割数に制限はありますか。**

**A :** 実績としては 4 分割(3 面を接合)までの実績があります。理論的に制限はありませんが、分割数が多くなる場合、接合可否の確認テストを実施させて頂く場合があります。

## 【サイズ】

**Q : 最小サイズはどれ位でしょうか？**

**A :** 完成品の最小サイズに制限は設けていません。接合時は接合可能なサイズで製作をして、後加工で小さくします。ただし、接合により水路等を作る場合は、水路の深さや巾を 2mm 以上確保頂きたいとお願いしております。

**Q : 接合可能なサイズを教えてください**

**A :** サイズの目安は対角  $\phi$  120mm 以内、高さ 140mm 以内に収まり、なおかつ体積が 350,000 mm<sup>3</sup> 以下とご案内させて頂いております。これを超える場合は、都度確認をさせて

頂いております。

**Q : 細くて長いものの接合は可能ですか。**

A : 加圧するため座屈する恐れがありますので、都度確認させて頂いております。

**Q : ガス抜きのスリットを接合して作ることが出来ますか。**

A : 0.2mm 以下のスリットは変形して消滅してしまうため、製作することが出来ません。

## 【接合品の後加工】

**Q : 接合部分に溶接は出来ますか。**

A : 接合後は、接合前の鋼材と同様に扱うことが出来ますので、溶接可能な材質であれば溶接出来ます。

**Q : 表面処理は可能でしょうか。例えば BPN 処理(処理温度 400°C)など。**

A : 接合後の鋼材は、接合前の鋼材と同等になるよう調整しますので、熱処理・表面処理など接合前の鋼材と同様の処理が可能です。

**Q : 溶接肉盛りは可能でしょうか。**

A : 前の回答と同様で、溶接可能な材質であれば可能です。

## 【コスト】

**Q : 全加工でお願いした場合の概算見積と納期はどれ位でしょうか。**

A : カタログ規格の水管付きスプルーブシュ(右図)D13 サイズの場合、4 部品に分割して接合をして、スプルーブシュに仕上げたとき、概算での販売価格は 11 万円、納期は実働 15 日位となります。分割数が多くなるとコスト高になりますので、分割数が少なくなる分割形状の提案も行っております。



**Q : 水管なしの品物と比較した、コスト・納期のイメージを教えて下さい。**

A : 水管なしの品物の見積に、接合前の部品製作費用、接合費用が加算されたイメージとなります。納期も、接合前の部品製作と接合作業の日数が加算されます。水管が複雑で分割数が増えると、コスト・納期ともにプラスされる割合が高くなります。接合作業の納期は、概ね 2 日位となります。

## 【接合技術】

Q : P-Bas と拡散接合の違いは何でしょうか。

A : 拡散接合には工法が色々あり、P-Bas は拡散接合の一種です。P-Bas は接合度が高く、接合時間が短い(約 2 時間/個)ことが特徴となります。

Q : どのような原理で接合されているのですか。

A : 接合面を密着させて、塑性変形が出来るだけ生じない程度に加圧して、母材の融点未満の温度に加熱することで、接合界面の原子が拡散して接合されます。

以上