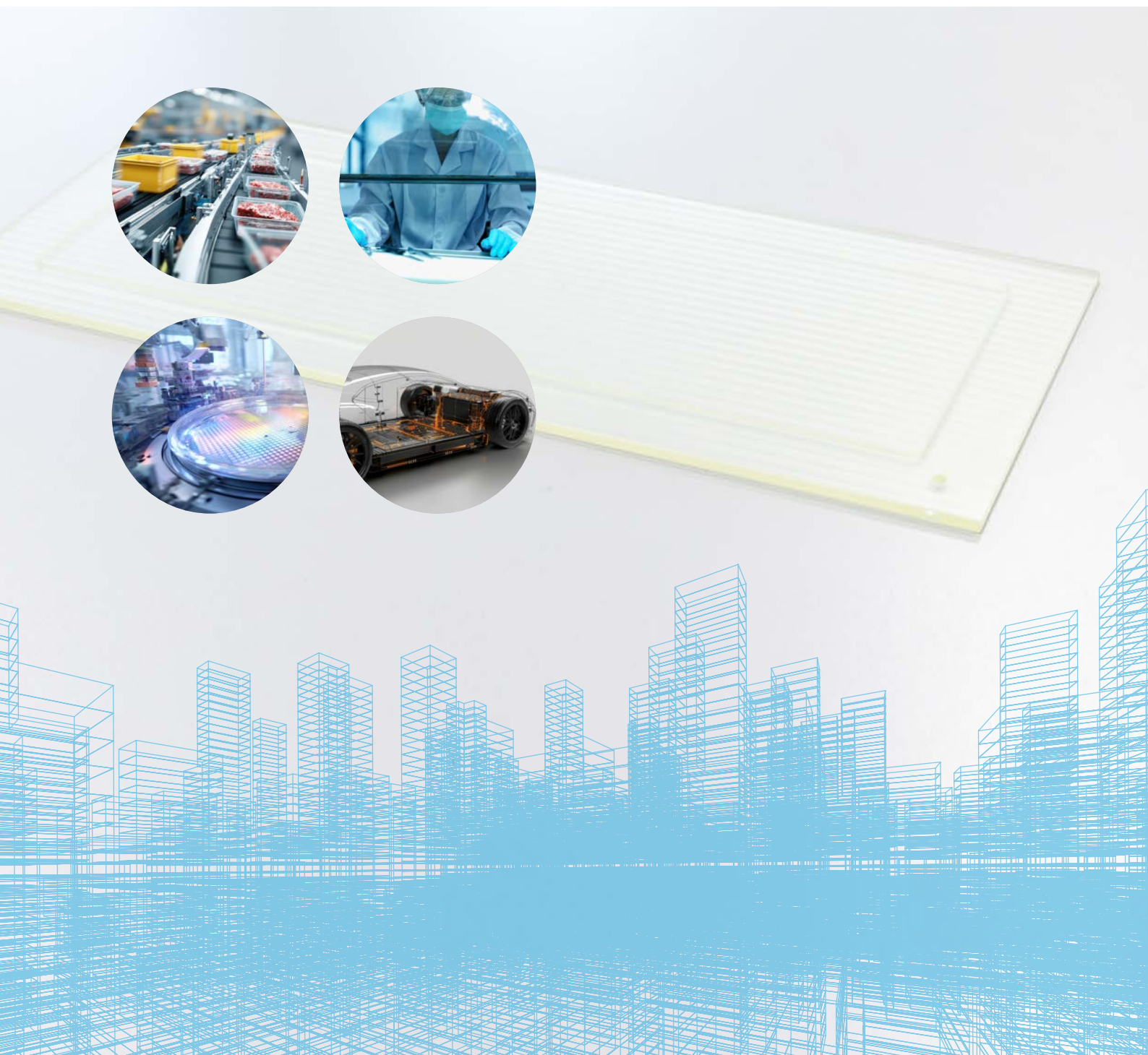
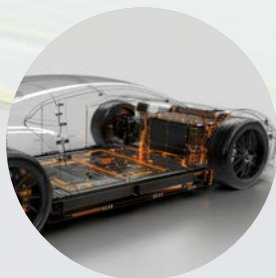


なぜ今PMPなのか

食品・研究機関・自動車・半導体 ——

業界を横断して選ばれる透明エンブラの実力と加工依頼の教科書

● 透明 × 耐熱 × 耐薬品 × 溶接加工可能



目次

01 エグゼクティブサマリー

02 第1章 PMPとは何か——透明・耐熱・溶接を兼ね備えた素材の正体

03 第2章 なぜ今PMPが選ばれるのか——問い合わせ最多素材になった3つの背景

04 第3章 業界別採用事例——食品・研究機関・自動車・半導体

05 第4章 用途別活用ガイド——容器・タンク・金型代替・EV部品

06 第5章 PMP大型容器の可能性

07 第6章 加工・発注の前に知るべき5つの注意点

08 まとめ

09 フジワラケミカルエンジニアリングへのご相談

エグゼクティブサマリー

PMP（ポリメチルペンテン、TPX®）は、現在フジワラケミカルエンジニアリングへの問い合わせが最も多い素材です。食品メーカー・研究機関・自動車部品メーカー・半導体装置メーカーと、異なる業界から同じ素材に問い合わせが集まる——この現象は、PMPが「業界を問わず刺さる性能」を持っていることを示しています。

本資料では、設計・技術担当者が直面する3つの問いに答えます。

Q1 なぜ今PMPが選ばれているのか

PTFE代替ニーズと固有の特性

Q2 自分たちの業界・用途で使えるのか

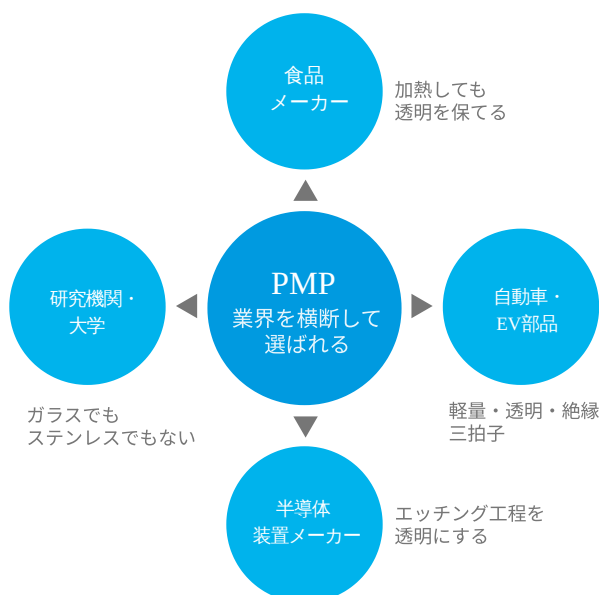
食品・研究・自動車・半導体の事例

Q3 発注するときに何を準備すればいいのか

加工特有の注意点と依頼前チェック

結論を先に示します。PMPは「透明性・耐熱性・溶接加工性」を同時に満たす、数少ない実用素材です。ただし加工には固有の注意点があり、設計・発注段階での準備が仕上がり品質を大きく左右します。

業界を横断して選ばれるPMP——4業界のキーニーズ



PMPとは何か

透明・耐熱・溶接を兼ね備えた素材の正体

1-1 基本情報

PMP（ポリメチルペンテン）は、三井化学株式会社がTPX®という商品名で製造する熱可塑性樹脂です。オレフィン系樹脂に分類されますが、一般的なPPやPEとは性格が大きく異なります。

特性	値・評価
連続使用温度	約120℃（融点：220～240℃）
比重	0.83（熱可塑性樹脂中で最軽量クラス）
透明性	ガラス並みの光線透過率（全光線透過率約90%）
耐薬品性	強酸・アルカリ・有機溶剤に優れた耐性。フッ酸にも対応
溶接加工性	熱風溶接・押出溶接による一体構造物の製作が可能
電気絶縁性	優れた絶縁特性

1-2 PMPが「特別」な理由——この組み合わせは他にない

PMPが選ばれる理由は、上記の性能を単独で持つことなく、複数の性能を同時に持つ点にあります。

透明 × 耐熱 透明な素材の多くはPC・アクリル・PETGなどで、耐熱温度は60～100℃程度。約120℃まで耐えながら透明な板材は、PMPが現実的な選択肢です。

透明 × 耐薬品 一般的な透明素材（アクリル・PC）は薬品に弱く白化・溶解します。PMPは強酸・アルカリに耐え、フッ酸環境でも使用できます。

透明 × 溶接加工可能 アクリルは溶剤接着、ガラスは溶融接合が必要ですが、PMPは熱風溶接・押出溶接で一体構造の容器・タンクを作ることができます。

1-3 PTFEとの比較

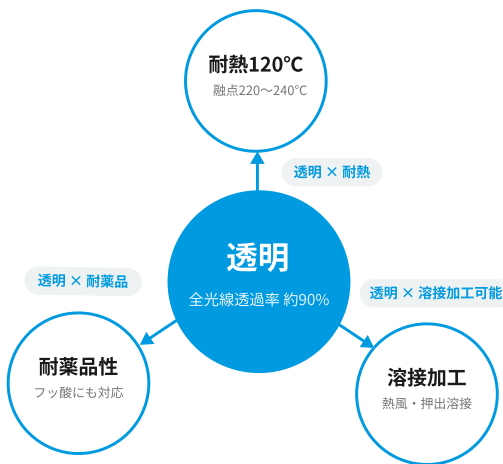
PMPは「脱テフロン（PTFE）代替」として問い合わせの最大動機になっています。

比較項目	PTFE	PMP
耐熱温度	260℃	約120℃
透明性	不透明（白色）	透明（ガラス並み）
耐薬品性	最高クラス	優秀（フッ酸も対応）
溶接加工	不可（焼結・加工のみ）	可（熱風・押出溶接）
コスト	高い	PTFEより低コスト
PFAS規制	対象	対象外

「PTFEが不透明なため工程内観察ができない」「PTFEを規制の観点で見直したい」という両方の動機でPMPへの移行が起きています。

まとめ：3つの「透明×○○」がPMPの強みを支えている

「中が見えて、熱にも薬品にも強く、溶接で形を作れる」——この3条件を満たす現実的な素材がPMPです。



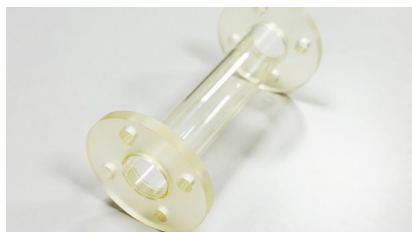
「中が見えて、熱にも薬品にも強く、溶接で形を作れる」——3条件を満たす現実的な素材

1-4 多様な形状・用途に対応

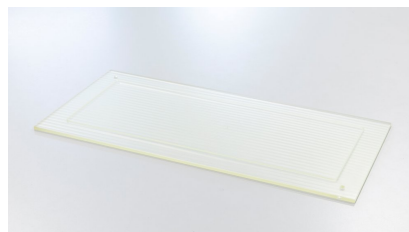
PMPは切削・溶接いずれの加工にも対応し、板状の部材からフランジ・シャフトのような精密形状、大型のコンテナまで、業界を問わず幅広い形状の部品として仕上げるすることができます。



食品用コンテナ
(溶接加工)



フランジ・シャフト部品
(切削加工＋溶接加工)



PMP試作品

大型の溶接構造物から精密切削部品まで、多様な形状・用途に対応できることがPMPの強みです。具体的な採用事例は第3章で紹介します。

なぜ今PMPが選ばれるのか

問い合わせ最多素材になった3つの背景

背景①

PFAS・脱テフロン規制の加速

EU・米国を中心にPFAS規制が強化されており、PTFEを含むフッ素素材に規制の影が及んでいます。「将来の調達リスクを今から分散したい」という先行投資型の需要が、半導体・化学メーカーを中心にPMPへの問い合わせを押し上げています。特に「PTFEは不透明で工程確認ができない。同等の耐薬品性を持ちながら透明で観察できる素材がほしい」という要求が採用の直接的な動機として繰り返し現れています。

背景②

「見える化」ニーズの高まり

洗浄工程で洗浄液の状態を目視確認したい、反応容器で反応の進み具合を観察したい、食品設備で内部の異物・汚れを確認したい——こうした要求に対し、「透明で耐熱・耐薬品性のある素材でタンクや容器を作ってほしい」という依頼がPMPに集まっています。

背景③

「試作1個から相談できる」加工会社の役割

大手メーカーの開発・技術部門は、量産決定前に素材評価・プロセス検証を行います。この「試作フェーズ」での相談先として、PMPの溶接加工・切削加工に対応できる専門メーカーへの問い合わせが増加しています。1個のオーダーメイド容器や試験槽からスタートし、評価結果をもとに量産・標準化という流れが定着しつつあります。

業界別採用事例

食品メーカー／研究機関・大学

3-1 食品メーカー——「加熱しても透明を保てる選択肢」

課題：大手冷凍食品メーカーの技術開発部門は、電子レンジと過熱蒸気（120℃超）を組み合わせた複合加熱に対応する、技術検証用のトレー素材を探していました。従来のPPトレーは複合加熱下で反り・白濁・クラックが発生していました。

PMPを選んだ理由

- ✓ 約120℃の連続使用耐熱性・230℃超の融点による複合加熱への余裕
- ✓ 電子レンジ対応（マイクロ波透過性）、加熱中も内部が見える透明性
- ✓ 反り・たわみを抑える形状安定性

成果：技術開発部門による試作評価で採用。「加熱中の沸騰・泡立ち・蒸気の回り方を外から観察できる」ことで、条件出しや検証作業がしやすくなったと評価されています。

3-2 研究機関・大学——「ガラスでもステンレスでもない第三の選択肢」

課題：研究・試験現場では、20～30L規模の大型ビーカー・反応容器が必要になる場面があります。ガラスは重く割れやすく、ステンレスは中が観察できない。この二律背反を解消する容器が長らく存在しませんでした。

PMPを選んだ理由

- ✓ ガラス並みの透明性、比重0.83でガラスの1/3以下と軽量、割れない
- ✓ 耐薬品性・溶接加工でオーダーサイズ製作可能

成果：20～30L規模のオーダーメイド性と、沈殿・攪拌ムラ・発泡といった反応の様子をリアルタイムで観察できる透明性を兼ね備え、研究室特有の「装置に合ったカスタム容器」として多数採用されています。

業界別採用事例（続き）

自動車・EV部品メーカー／半導体装置メーカー

3-3 自動車・EV部品メーカー——「軽量・透明・絶縁の三拍子」

課題：EV（電気自動車）の普及に伴い、バッテリー管理・電力制御部品での素材転換が進んでいます。軽量化・絶縁性・耐熱性の3条件が同時に求められる部品で、金属代替素材の検討が加速しています。

PMPを選んだ理由

- ✓ 比重0.83の最軽量クラス熱可塑性樹脂（金属の5～9分の1）、高い電気絶縁性
- ✓ 約120℃の連続耐熱性、透明性（センサー類の視認性確保）

自動車部品メーカーからの問い合わせは「開発部門の技術相談」という形で始まり、精密削り出し・溶接加工品の試作評価から採用へという流れが複数確認されています。

3-4 半導体装置メーカー——「ウェットエッチング工程を透明にする」

課題：ウェットエッチング工程では、フッ酸・硫酸・塩酸などの強薬液にウエハーを浸漬します。従来のPTFEタンクは不透明で処理状態のリアルタイム観察が困難でした。PVCは透明タンクの製作は可能ですが、耐熱温度が100℃程度にとどまり、エッチング工程の温度条件には耐熱性能の面では対応できませんでした。

PMPを選んだ理由

- ✓ フッ酸（HF）に対する耐性、ガラス並みの透明性（工程のリアルタイム観察が可能）
- ✓ 熱風溶接・押出溶接で大型タンクの一体製作、PFAS規制対象外

透明なエッチング槽は「処理液の色変化・気泡の発生・ウエハーの状態」をリアルタイムで確認でき、プロセス最適化と不良検知の精度向上に貢献しています。

用途別活用ガイド

容器・ビーカー・反応槽／タンク・水槽・薬液槽

4-1 容器・ビーカー・反応槽（切削加工品）

小～中型の容器（数十mLから10L程度）はPMP板材・丸棒材からの切削加工が標準です。シンプルな形状であれば比較的短納期で対応できます。

- ✓ 透明性を活かしたい場合：切削面の仕上げ処理が透明度を左右。刃物の状態・切削条件を誤ると表面が白濁します。
- ✓ 大型容器（20L以上）：切削加工では材料取りに無駄が出るため、4-2の溶接加工品が適しています。特に20～30L規模のオーダーメイド透明容器については、第5章で技術的な価値を詳しく解説します。

4-2 タンク・水槽・薬液槽（溶接加工品）

中～大型のタンク類はPMP板材を溶接加工（熱風溶接・押出溶接）で製作します。一体構造で製作できるため、継ぎ目からの漏洩リスクを低減できます。特に「透明薬液タンク」は液面確認・状態観察・洗浄状況の目視確認といった用途で評価されています。

PMPタンクで解決できる課題例

ステンレスタンク：内部が見えない

→ PMPの透明性で内部を確認可能に

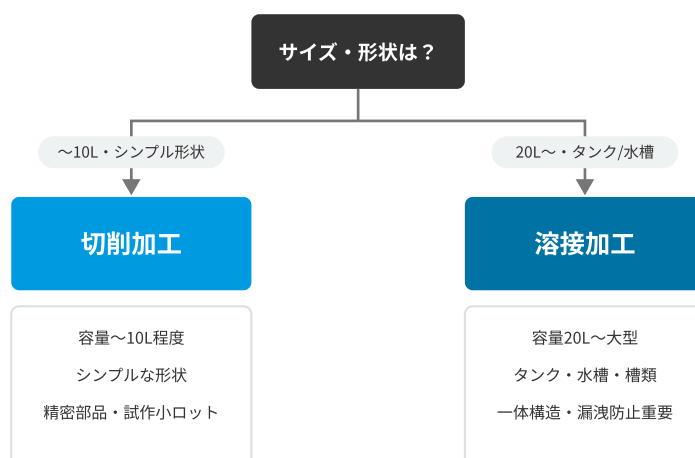
PTFEライニングタンク：PFAS規制対象

→ PMPは規制対象外の材料に

ガラス製反応槽：割れる・重い

→ PMPは軽量・破損しにくい素材に

加工方法の選び方（4-1・4-2のまとめ）



用途別活用ガイド（続き）

EV・自動車電装部品

4-3 EV・自動車電装部品（精密切削品）

バッテリーモジュール周辺・センサーカバー・電力制御ユニットの絶縁部品など、軽量×絶縁×耐熱が求められる箇所でPMPの精密切削品が候補として検討されています。外形精度が求められる部品では、加工注意点を踏まえた図面設計が重要です。

- ✓ 比重0.83の最軽量クラス熱可塑性樹脂、高い電気絶縁性
- ✓ 約120℃の連続耐熱性、透明性（センサー類の視認性確保）

PMP大型容器の可能性

オーダーメイド容器の技術的価値

ガラス・ステンレスに代わる大型透明容器という選択肢

第4章では、容器・タンクの基本的な使い分け（切削加工／溶接加工）と、20L以上の大型容器には溶接加工が適していることをご紹介しました。ここでは、その中でも特に20～30L規模のオーダーメイド大型容器に絞り、ガラス・ステンレスに代わる選択肢としての技術的な価値を掘り下げます。研究・試験現場や化学プラントでは、20～30L規模の大型容器・反応槽が必要になる場面があります。ガラス製は重く割れやすく、ステンレス製は中の様子が見えません。この二律背反を解消する容器として、PMPの熱風溶接による一体構造が選択肢になります。

PMPが候補になる理由

- ✓ 比重0.83でガラスの1/3以下という軽量性、割れない耐衝撃性
- ✓ 熱風溶接・押出溶接により、金型不要で20～30L規模の一体構造を製作可能
- ✓ ガラス並みの透明性（全光線透過率約90%）で、沈殿・攪拌ムラ・発泡といった内部の様子をリアルタイムで観察可能
- ✓ 耐薬品性（強酸・アルカリ・アルコールに対応、フッ酸を除く）

適用の検討価値が高い場面

- ✓ 大型のガラス容器が重く、落下・破損のリスクが気になる工程
- ✓ ステンレス容器で中の状態を確認できず、工程管理に課題がある場合
- ✓ 装置形状に合わせたオーダーメイドの容量・寸法が必要な研究・試験現場

加工・発注の前に 知るべき5つの注意点

PMPは性能が高い反面、加工には固有の難しさがあります。発注前に以下の注意点を設計・仕様に反映しておく、試作・量産でのトラブルを防ぐことができます。

注意点 01

板厚と透明性のトレードオフ

PMP板材は厚くなるほど透明度が下がります。同じ素材でも5t（5mm厚）と30t（30mm厚）では視認性が大きく異なります。「中が見えること」を設計の前提にするなら、必要な板厚と必要な透明度を両立できるかを事前に確認してください。

注意点 02

加工中の白濁と表面処理

PMPは切削・研磨の条件が悪いと、加工面が白濁します。切削速度・刃物の鋭利さ・冷却方法がすべて影響します。「透明にしたい面」を図面上に明示し、加工会社と仕上げ方針を事前合意しておくことが重要です。

注意点 03

熱変形と寸法精度

PMPは熱膨張係数が大きく（金属の5～10倍）、加工熱・使用環境温度での寸法変化が発生します。精度が求められる部品では、使用温度での膨張量を見越した公差設計が必要です。

注意点 04

耐久性と使用条件の確認

PMPは有機溶剤（アルコール類・芳香族炭化水素など）に侵される場合があります。使用する薬品・濃度・温度の組み合わせによって耐久性は大きく変わります。発注前に使用条件を明示することが不可欠です。

注意点 05 + 発注前チェックリスト

注意点 05

円形・曲面加工の制約

PMPはオレフィン系樹脂特有の反発力（スプリングバック）が強く、熱曲げ加工だけでは真円の円筒形状を保持できません。円筒・リング状の部品が必要な場合は、外周にリブを設ける、または溶接でフランジを取り付けるなどの形状保持構造と組み合わせることで、真円に近づける対応を取ります。

ここまでの注意点を踏まえ、発注前に以下の項目を確認しておくスムーズです。

発注前チェックリスト

確認項目	確認内容
板厚・透明度	必要な透明度と板厚の両立を確認したか
透明面の指定	図面に「透明仕上げ面」を明示したか
使用温度	最高使用温度と連続使用温度を記載したか
薬品条件	薬品名・濃度・温度・接触時間を明示したか
形状確認	特殊な形状がある場合、加工会社に事前相談したか

まとめ

PMPが業界を問わず選ばれているのは、「透明・耐熱・耐薬品・溶接可能」という4条件を同時に満たす、数少ない実用素材だからです。ただし、PMPは性能が高い分、加工・設計の注意点も多い素材です。図面設計・仕様確定の段階で加工会社と十分なすり合わせを行うことが、試作品の品質と量産移行のスムーズさを大きく左右します。

あなたの状況に合わせたアドバイス

- ✓ PFAS規制でPTFEを見直している方 → PMPは規制対象外で最有力の代替素材です
- ✓ 工程の見える化・観察に課題がある方 → 透明タンク・透明容器の製作で解決できます
- ✓ 研究・試作のオーダーメイド容器が必要な方 → 1個からの製作に対応しています
- ✓ 食品・医療向けの耐熱透明容器を探している方 → 食品衛生グレードへの対応が可能です
- ✓ EV・自動車向けの軽量絶縁部品を検討している方 → 精密切削加工で対応できます

フジワラケミカルエンジニアリングへのご相談

株式会社フジワラケミカルエンジニアリングは、PMP（TPX®）の熱風溶接・押出溶接・精密切削加工に対応した専門メーカーです。

- ✓ 1個からのオーダーメイド試作対応
- ✓ 大型タンク・複合構造物の溶接加工
- ✓ 20～30L規模の大型容器・オーダーメイド容器の溶接製作
- ✓ 使用条件・設計段階からの技術相談

お問い合わせ：

<https://fuji-chemicaleng.co.jp/inquiry/>



参考コラム：No.5, 61, 71, 72, 74, 94, 95, 96, 98, 100, 124 / 発行：株式会社フジワラケミカルエンジニアリング 2026年7月