

★★★やさしい技術解説★★★

プラスチック成形の技術者、技能者育成に役立つやさしい基本チェックリスト

(これは基本原理ですので、実際は状況に応じて柔軟に対応してください)

★成形品設計

必要な機能は何で、それを満たす理想的な方法は何で、この製品で必要十分だと説明できるか。

使用温度を想定したか(常時、異常時、最高、最低等)。

使用荷重を想定したか(常時、異常時、最高、最低、静的、動的、繰返し等)

使用環境を想定したか(常時、異常時、屋内、屋外等)。

信頼性を想定したか。

故障の場合の影響を想定したか。

外観の要求を明確にしたか。

精度の要求を明確にしたか。

強度の要求を明確にしたか。

法規、規格、安全上の要求を明確にしたか。

透明度、色調、外観は要求に合うか。

この加工法で材料、形状の支障はないか。

この加工法で数量、納期、コストの支障はないか。

パーティグは単純か。

アンダーカットは単純か。

抜き勾配は充分か。

金型入れ子線に問題はないか。

肉厚は均一か。

肉厚は厚すぎないか、薄すぎないか。

応力集中する部分はないか。

製作ロットが小さすぎないか。

納期が短すぎないか。

検査規格を明確に取り決めたか。

実用に近い試験を取り入れたか。

★成形品コスト管理

この製品の機能は本当に必要か考えてみたか。

不必要な機能が含まれていないか考えてみたか。

この製品の信頼性の必要程度を考えてみたか。

故障したときの影響を考えてみたか。

入手しやすい材料、部品を使っているか。

普及している加工法、機械装置を使っているか。

部品点数を減らせないか。

複合化、一体化はできないか。
標準部品は使えないか。
機種統合はできないか。
金型を変更せずに意匠変更はできないか。
市販部品でつくれないか。
わずかな部品追加で市場性を高められないか。
わずかな加工追加で価値を高められないか。
銘板のほりかえだけで新機種に対応できないか。
部品の交換で新機種をつくれないか。
形状を少しでも簡単にできないか。
肉厚はもう少し薄くならないか。
成形品のどこかに穴をあけられないか。
より安価なグレードの材料は使えないか。
成形のしやすい材料に変えられないか。
二次加工はもう少し簡単にできないか。
インサート金具はなしですませられないか。
接着剤は使わないですませられないか。
抜き勾配は充分か。
肉厚は均一か。
肉厚が厚すぎないか、薄すぎないか。
コーナーにはRをつけたか。
無理な精度を要求してはいないか。
その高精度はどうしても必要か。
そのアンダーカットはどうしても必要か。
微妙な外観を要求してはいないか。
金型入れ子の線を考えたか。
金属部品との組合せのとき、熱膨張の差は考えたか。
金型のつくりにくいところはないか。
金型の弱いところ、かじりやすいところはないか。
複数の金型を製作した場合、成形品の互換性を考えたか。
専門家（材料、成形、金型等）の意見を聞いてみたか。
自分でコストの試算を試してみたか。
類似製品を調べてみたか。
類似製品の過去のトラブルを知っているか
自分の得意なところを利用できないか。
新しい技術を応用できないか。

成形サイクル短縮の工夫を盛り込んでいるか。

不良率低減の工夫を盛り込んでいるか。

現場の状況をよく調べているか。

現場の作業者の話を良く聞いているか。

製造の記録はよくとってあるか。

以前検討した事項をもう一度見直してみたか。

★品質管理の実施

品質目標、管理目標が組織的に示されているか。

品質標準、技術標準、検査規格などの制度、改廃が組織的に行われているか。

標準類の内容が具体的かつ充実した状態にあるか。

工程中または検査で取られているデータが層別などされ、工程管理およびクレーム対策に活用できるように整理されているか。

品質に関する責任者がいるか、またその責任者に円滑に日常のすべてのデータが報告されているか。

月報、週報などとしてデータが関係者に周知されているか。

規格限界が検討されているか、限度を割ったときのアクションはどうなっているか。

計測管理および治工具、型管理などの規定がされているか。

実施が明確に管理されるような施策が行われているか。

作業指導書、作業指示書どおり作業が行われているか。

積極的に外注に対し組織化された指導が行われているか。

特別採用の件数が多くないか。

特別採用した部品について、品質情報の把握または規格類の検討が行われているか。

社内事故、クレームの処理などが組織化されているか。

社員全員に定期的に教育訓練を行っているか。

★成形不良対策

成形収縮率の計算は適正か。

形状が複雑で場所により収縮がちがっているのではないか。

収縮の小さい材料を使えないか。

方向性のすくない材料を使えないか。

リブ・ダボ等が大きすぎないか。

肉厚を均一にできないか。

成形収縮の小さい材料を使えないか。

ひけを目立たない工夫はできないか。

つやのよい材料を使えないか。

つやのよいグレードをさがしてみたか。

目立つ位置のウェルドラインを移動できないか。

荷重がかかる位置のウェルドラインを移動できないか。

ストレスクラックを起こしやすい材料を使っているのではないか。
油や薬品が付着していないか。
インサートがストレスのもとになっていないか。
遠くの位置にある潤滑油や防錆油などが時間がたって流入してこないか。
リップがかえってそりを大きくしていることはないか。
直線の平面はそりやすいから大きなRをつけることはできないか。
抜き勾配が不足していないか。
薄肉すぎて突出しが難しくないか。
肉厚が薄すぎないか。
シャープコーナーがあるのではないか。
低温時の強度が低い材料ではないのか。
セルフタップダボが細くないか。
ダボの根元のRが不足でしていないか。

★金型安全

金型の吊りボルト位置はバランスよいか。
吊りボルトの太さと数は適正か。
吊りボルトのロープは規定通りで、詳しく点検しているか。
金型の製品部に錆びがないか。
金型のロックピンやスライドブロックに錆びがないか。
金型入れ子やピンのまわりにすきまやがたはないか
締付ボルトや制限ボルトは緩んでいないか。

★成形機安全

非常停止ボタンは正しく動作するか。
安全扉は正しく動作するか。
電気絶縁は完全か。
ヒータは断線していないか。
冷却水は正しく通っているか。
作動油を使用する機械では、油は期限内で、量は充分か。
作動油の温度は低すぎたり高すぎたりしてはいないか。
どこからも油洩れはしていないか。
モーターおよびポンプ等の音は正常か。
電流メーターのふれは正常か。
ヒーターの温度コントロールは正常か。
きしんでいるところはないか。
過熱している部品はないか。
電気スイッチの誤動作はないか。

★付帯設備安全

材料乾燥機の温度は正常か。

材料乾燥機のファンはまわっているか。

金型冷温水機の水温は正常か。

金型冷温水機の水は汚れていないか。

金型電熱装置の動作は正常か。

ホッパーローダーの動作は正常か。

★設備総合（再確認）

機械の周囲はきれいか。

通路にもものが置いていないか。

各種置場はきちんとしているか。

室内は明るいかな。

室内の空気はきれいか。

安全装置の機能は確実か。

漏電やそのおそれのある部分はないか。

感電のおそれのある場所はないか。

絶縁カバーはついているか。

アースは完全か。

危険個所は具体的表示がされているか。

非常スイッチはわかりやすくできているか。

過熱している部分はないか。

機械に少しでも油洩れはないか。

騒音を発している部分はないか。

粉塵やガスを発している部分はないか。

排水は汚れていないか。

燃えやすいものが放置されていないか。

火の取扱いは規定どおりか。

裸火を持ち歩いていないか。

溶接の火花対策をしているか。

スイッチやレバー、ツマミなどの破損はないか。

メーター、ランプ、ディスプレイの故障はないか。

消火器は規定どおり備えられているか。

非常口、避難通路は確保されているか。

通路の見通しはきくか。

地震があったとき倒れたり落ちたりしないようになっているか。

棚には転落防止バーがつけられているか。

ボンベには転倒防止柵がつけられているか。

高く積み上げていないか。

危険物置場は規定どおりになっているか。

安全衛生、火災防止、公害防止の規定類は職場に常備されているか。

★新材料、新技術の導入

業界情報（業界誌等）を見ているか。

展示会（産業展、メーカーの発表会等）に行っているか。

業界で話題となっている新材料、新技術は何かを知っているか。

自分の実力を勘案して、役に立ちそうなものと、そうでないものとを区別しているか。

その新材料の実績を調べたか。

その新材料の欠点を調べたか。

在来材料、技術と比べてみたか。

その新技術は確立したものか。

材料または設備メーカーと共同開発する必要があるか。

現在使用している材料の最新の説明を聞いているか。

現在使用している材料のメーカーへ新材料、改良材料の有無を聞いているか。

現在使用している設備のメーカーへ新設備、改良設備の有無を聞いているか。

材料メーカーへ、現在使用している材料の問題点を説明しているか。

材料メーカーへ、計画中の成形品に適する材料を求めているか。

設備メーカーへ、現在使用している設備の問題点を説明しているか。

新技術（新材料）を取り入れたときのプラスの効果とマイナスの効果を書き出してみたか。

新技術（新材料）の応用事例（実物）を見たか。

新材料は自分で評価（成形、試験）してみたか。

その新技術は自分の実力を勘案して使いこなすことができるか。

その新技術の採用に時間がかかりすぎることはないか。

設備を設置した場合、採算がとれるだけの生産量を確保できるか。

設備を設置した場合、最高能率を発揮させるだけの技術、技能があるか。

はじめから大がかりにしないで経験をつむ方法はないか。

★成形工場利益アップ

故障の多い設備の整理はできないか。

能率の低い設備の整理はできないか。

不採算の高額設備はないか。

使用ひん度の少ない付帯設備はないか。

自分の実力以上の高額設備を備えようとしていないか。

もっと安価な設備で経験をつむのがよいのではないか。

大型の設備をする代りに、複数の小型の設備でまにあわせられないか。

設備があるから不利な仕事もするといった悪循環になっていないか。

設備更新の時期を早められないか。

設備の故障で不稼働時間が増えていることはないか。

付帯設備や工具類の整備が悪くて不稼働時間が増えていることはないか。

金型が具合悪くて能率低下していることはないか。

金型取付け、成形条件出しに時間がかかりすぎることはないか。

成形しやすい材料グレードに変えられないか。

設備を完全に稼働させるだけの受注を確保できるか。

不利な仕事はとらないでおくことができるか。

成形だけでなく組立等で特徴をだすことはできないか。