

射出成形工場の管理技術者養成コース

11月1日開講 6ヶ月コース

専任講師/青葉 堯 (青葉技術士事務所 所長、技術士・化学部門)

射出成形工場では管理者が最も重要です。管理者は技術に精通することが不可欠で、管理技術者とは、管理者兼技術者を意味します。このコースでは、射出成形技術の基礎（成形材料、成形機、付帯設備、金型、成形条件管理、品質管理、原価管理、国際対応、デジタル対応など）から射出成形工場管理者の基本的な心得（納期確保、利益確保など）までを集中的に学びます。社員教育の進め方から改善提案の活性化、5S活動、シックスシグマ活動も重要です。このコースは、とくに、現在は管理者ではないがこれから管理者を目指す方に適します。また、管理者でさらに能力向上をしたい方、管理者を育成したい経営者の方、外注工場の管理に踏み込みたい購買部あるいは商社の方、国内外の外注工場の技術指導をする方に役立つ内容です。

<カリキュラム>

●1 射出成形機の構造と機能、成形機の設置と始動

- | | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">○構造：横型、縦型○駆動方式：手動式、電動式、油・空圧式、ハイブリッド式○可塑化装置：インラインスクリュ式、プリプラ式、プランジャ式○射出装置・ノズルタッチ装置 | <ul style="list-style-type: none">○金型開閉・型締め装置：直圧式、トグル式、シャトルテーブル、ロータリーテーブル○制御装置：シーケンス制御、加熱筒温度制御、スクリュ回転・背圧制御、射出圧力・速度制御、金型温度制御、型 | <ul style="list-style-type: none">締め力制御、金型開閉速度・位置設定、突出位置設定○安全装置○設備計画時の仕様の打ち合わせ、選択○成形機の設置、始動 |
|---|--|--|

●2 成形工場の関連設備、樹脂原料の基本知識、金型構造・機能・設計・保守

- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">○成形工場の関連設備：金型温調機、乾燥機、成形品取出機○樹脂原料の基本知識：分子構造、熱可塑性、熱硬化性、粘弾性、クリープ、結晶性、非結晶性、非ニュートン流体とチクソトロピー、温度と粘度の変化、比容積、収縮率、変形、着色、配合剤○金型構造と機能：材質、スプルー、ランナー、エアベント、キャビティ内の樹脂の流れ、空気排出、減圧キャビ | <ul style="list-style-type: none">ティの効果、突き出し系、温度制御、多数個取りと少数取り、カセット金型、持出し型○金型の設計、CAD-CAM-NC加工：モールドベースの標準化、金型交換の迅速化、成形品形状によるキャビティ加工法、収縮率、流れ方向、直角方向、収縮の拘束、温度調節、熱交換の効率化、型内ゲートカット、成形品のアンダカット、ネジ、横穴の処理、金型駆 | <ul style="list-style-type: none">動装置、インサート・アウトサート金型、CAEによる流動解析、ランナー・ゲートバランス、ウェルド、変形解析、ハイサイクル化○金型の保守、交換作業の合理化：キャビティ部品の互換性、交換技能の必要性、ダウンタイムの短縮、金型の受入れ・保管・防錆、金型の予熱、金型取付け作業 |
|---|---|--|

●3 成形品設計、金型設計、成形材料、成形条件設定、成形不良、日常点検

- | | | |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">○成形品設計段階で成形不良品発生防止：PL、抜き勾配、肉厚、平面、リップ、ボス、ゲート位置、空気抜き、文字入れ、インサート、アウトサート、寸法公差○金型設計、加工で不良品防止：キャビティプラン、収縮率、金型温度、成形品形状、金型加工精度、スプルー・ラ | <ul style="list-style-type: none">ンナーの形状と寸法、温調用媒体通路○成形材料による不良防止：材料ロット間のバラツキ、乾燥、後収縮、アニーリング、離型剤、異物混入、デポジット、リサイクル材○成形条件の設定：最適条件、モニター装置の活用、色替え、材料替え、金型 | <ul style="list-style-type: none">交換と保管○成形不良の原因と対策チェックリスト：バリ、ショットショット等成形不良17項目○日常点検、定期点検、保守 |
|--|--|---|

●4 特殊原料、特殊工程の射出成形

- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">○熱硬化性樹脂・ゴム、液状樹脂(LIM)、反応樹脂(RIM)、粉末系原料(MIM、CIM、BMC、プラマグ)、超高比重原料、低発泡成形、2色成形(境界明確、境界不明瞭)、ガスインジェクション、水インジェクション、超臨界ガスイン | <ul style="list-style-type: none">ジェクション、異材質成形(境界明確、サンドイッチ成形)、フローモールドディング、加飾成形(インモールドラベリング、型内蒸着、型内塗装)、金型内組立、金型上組立、金型を使わない射出成形(部品組立用樹脂リベット、隙 | <ul style="list-style-type: none">間充填接着、ホットメルトアプリケーション)、マグネシウム・アルミニウム・木質材・パルプ・セメントの射出成形○ラビッドプロトタイプイング○CAEを活用したシミュレーション |
|---|---|--|

●5 品質保証、原価管理、損益管理

- | | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">○品質の保証：3S(整理、整頓、清掃)から5Sへ、品質管理の基本(PDCAサイクル、QCストーリー、TQM活動、小集団活動)、QCの7つ道具(パレート図、チェックシート、ヒストグ | <ul style="list-style-type: none">ラム、散布図、管理図、グラフ、特性要因図)、統計的処理、工程能力、検査、ISO9000(規定、手順書作成)、品質工学○原価・損益の管理：原価管理(変動費、 | <ul style="list-style-type: none">固定費、付加価値、販売価格)、損益分岐点分析、資金循環図、在庫管理、納期管理 |
|---|--|--|

●6 設備管理、情報化及び環境対応、第4次産業革命対応

- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">○設備管理：設備投資の意義、設備管理、TPM(災害ゼロ、不良ゼロ、故障ゼロなどあらゆるロスを未然に防止する仕組み、重層別小集団活動、三者満足経営を目指す)射出成形機の安全装置 | <ul style="list-style-type: none">○情報技術(IT)への対応：インターネット、電子メール○環境への対応：ISO14001(環境マネジメントシステム)とは、要求事項、実施及び運用、点検及び是正措置、経 | <ul style="list-style-type: none">営層による見直し、ISO9000との相違点、成形工場で行う環境保全活動の事例、環境会計○第4次産業革命：IoTとAIの最新動向 |
|---|---|--|

(講師および内容は一部変更する場合があります)