

金型加工マシニングセンタにおける 安全技術・労働環境の改善

(株)牧野フライス製作所 高野 和雅*

昨今、労働人口の減少が進行している中で金型製作にかかわる顧客から作業者の高齢化、熟練作業者の減少、作業者をなかなか確保することができない、という話をよく耳にする。「自動化」、「工程集約」、「省人化」などが解決のキーワードとしてよく語られるが、工作機械メーカーとして顧客の困りごとをどのように解決するか、形にできるかがわれわれの課題である。その前提となるのは機械への信頼性であり、機械を安全に使えることは基本中の基本である。

本稿では、金型づくりにおける安全や労働環境はどうあるべきかについて、「安全に作業を進めるには」、「安心して作業を進めるためには」、「安心して働ける環境づくり」の3つの視点から述べる。

*Kazumasa Kono：開発本部 基盤技術開発部 セネラルマネージャ
〒243-0303 神奈川県愛甲郡愛川町中津 4023
TEL(03)3717-1151

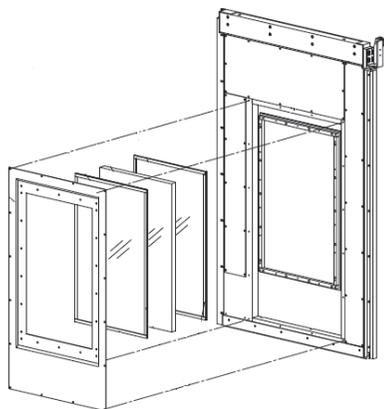


図1 スプラッシュガードの窓構造

安全に作業を進めるには

マシニングセンタ（MC）を新規開発する際には、どのような法規制があつて、それらに適合させる必要があるかどうかを必ず検討する。機械設計、電気設計、ソフトウェアそれぞれの開発担当者が、設計、製造、顧客工場での使用を考慮する。その中で、輸送や運搬、消耗品、含まれる化学物質や各国独自の法規制などを考慮しなければならない。開発プロセスに組み込まれた社内レビューを行い、リスクアセスメントを行い、機械を完成させる。

顧客の工場で機械を使用する際の機械本体の安全性確保の事例として、スプラッシュガードの窓構造を説明する。図1に示すように機内側は強化ガラス、作業側は樹脂部品による合わせ構造になっている。機内側は切りくずやクーラントが飛散する環境のため、窓がすり傷で曇らないこと、および耐食性の観点から強化ガラスが使われている。作業側側の透明な樹脂は厚みをもたせた設計になっている。これは回転する主軸から工具チップが破損し、飛散したという想定で破片のエネルギーを計算し、それを吸収できるように設計されているからである。これは設計計算の一例だが、規格で定められた項目と現実の作業性への配慮を行ったり来たりしながら機械設計を進める。

ここからは金型製作の作業プロセスに沿って段取り作業を想定していく。金型加工MCで作業者が重視していることの1つに、加工状態のチェックがやりやすいかどうかがある。一品料理である金型部品は失敗が許されない状況で加工されるので、工具刃先や加工面の状態、特定部分の精度を工程ごとに作業者がきめ