



シーメンスデジタルインダストリーズ

フレキシブル・マニュファクチャリング

適応性のある生産実行を新たなレベルに引き上げる

エグゼクティブ・ブリーフ

近年、コンシューマー製品企業は在庫管理単位 (SKU) 数の爆発的な増加を経験しています。これは主に、単一の製品の大規模生産から、パーソナル化された製品を含む多くのバリエーションの小規模生産へ、業界が直面している生産モデルのシフトによるものです。企業は、優位性を維持するために製造環境とプロセスを更新および強化する必要性を認識しています。

SIEMENS

/// 既存の製造プロセスや生産システムでは 必要な柔軟性を提供できません ///

製造の複雑さに大規模に対応

過去 20 年間、製造業のリーダーは、大規模化を視野に、機械とライン構成に多額の投資を行ってきました。効率性と生産コストの削減を念頭に、これらのラインのいくつかは、毎分最大 2,500 ユニットの生産するように最適化されています。しかし、今日の製造企業は、急速に変化する生産、大量生産のカスタマイズ、および SKU 数の増加に適応するためには、既存の製造プロセスと生産システムでは必要な柔軟性を提供できないことに気づき始めています。

需要を満たすアジリティと柔軟性を実現

ライン、機械、物流システム、ソフトウェア、自動化、専門人材が集積する工場は消費財企業が保有する最も貴重な資産です。少数の業界リーダーは、よりスマートな新しい機器を頻繁に入手する余裕がありますが、ほとんどの企業では、インダストリー 4.0 と柔軟な生産のためのより手頃な道を模索しています。

同時に、敏捷性に秀でた競合のいくつかは複雑さに対処するために別のアプローチを取っています。彼らは、より近代的な設備とアプローチを備えた新しい革新的なオペレーションを導入しています。これにより、アジャイルな新興メーカーは、市場シェアを急速に獲得し、新製品をより迅速に生産できるようになりました。その結果、古い製造施設を持つ企業は、現在、競争上の優位性を損失するという深刻なリスクにさらされています。

業界は、既存の機器とラインを変更して、最初に建てた際には想定しなかった新しい機能を実現するためのソリューションを探しています。そうすることで、製造における柔軟性、インテリジェンス、自動化が大幅に向上しています。しかし、設計データと製造実行の間にシームレスな接続がないため、企業は製品を製造階層にスムーズに移行できずにいます。より多様な製品を製造する必要がある新しい環境では、設計から製造へのこの移行は必要とされるスピードを伴わないことも珍しくありません。

企業は考え方を変え、製造は機械と製造現場だけに関係するのではないことを理解すべきです。製造とは、製品ライフサイクル全体を通じた考慮がなされ情報のスレッド全体を連携する領域だからです。研究開発 (R&D) から製造現場へのスムーズな移行を可能にするために、設計検証と製造の間のサイロ化は収束させる必要があります。

新しい道筋としてのフレキシブル・マニュファクチャリングの導入
フレキシブル・マニュファクチャリングは、組織全体での同時デジタル・スレッドを組み込んだ新しいアプローチです。これにより、製品ライフサイクル管理 (PLM) が作業現場での運用にシームレスに連携します。製造プロセスに可視性、インテリジェンス、接続性をもたらすことで、柔軟性が実現されます。製造業向けの包括的なデジタルツインは、すべての製造データ、プロセス、機器、自動化の全体像を企業に提供します。



これにより、新製品の要件に従った、機能領域間のオープンなコミュニケーション・ラインと柔軟な生産ラインを検証および調整する機能が保証されます。

成功のための生産計画の最適化

生産計画とスケジューリングを製造実行システム (MES) と接続させることは、柔軟性を促進するために重要です。生産スケジューリングを最適化することで、企業は最大のスループットを計画し確保することができます。計画段階に定義され、PLM で事前に検証された製造オーダーに基づいて機械能力が有効化され、並行した製造オーダーの調整をリアルタイムで実行できるため、生産ラインでの柔軟性の新しいレベルが提供され、より細かく多様なバッチの生産が可能になります。



製造オーダーの効果的な管理

接続された包括的なデジタルツインにより、企業はプラント全体におけるすべての製造オーダーを管理し、製造オペレーションと仕掛品 (WIP) を順序付けして、作業者が適切なタイミングで適切な作業を実行できるようにします。直感的なタスク管理を主導することで、製造の実施をバリューチェーンの他の部分に連携させ、生産の変更を効率的に実施することが可能です。

スマート・オートメーション

この業界は革新的な運用を採用し、製造現場に新しく改善された機会を提供しているクラウドベースのインテリジェンスと産業用エッジデバイスの最近の進歩を検討することを必要としています。Industrial Edge により、企業は保護されたオペレーショナル・テクノロジー (OT) 階層上でクラウドおよび情報テクノロジー (IT) アプリケーションが実行できるようになります。たとえば、企業はエッジコンピューティングを活用して、既存の機械やラインにリアルタイムのインテリジェンスを追加し、古い機器においても適応型の生産実行を可能にします。これにより、企業は現在の機器で機械の柔軟性を高めることができます。

注文実施における品質と柔軟性

生産プロセスにおいては、品質管理はラボでの試験と統合される必要があります。これにより、製品設計は品質と規制要件に沿ったものとなり、研究開発、製造、生産データをスムーズに統合および調整できます。

フレキシブル・マニュファクチャリングの必要性

消費財および小売企業の大多数は、フレキシブル・マニュファクチャリングをイネーブラー、およびスピードとコスト規模においてさまざまなパーソナライズされた製品を生産するためのソリューションと見なし始めています。これは、企業にとり最初からスマート機器と自動化に投資したアジャイルなスタートアップ企業と競争する上で役立ちます。

まとめ

ソリューションの利点

- 生産の複雑さを管理し、効率的で収益性の高い配送をあらゆるロットサイズで保証します。
- 必要な機能をアクティブ化して、リアルタイムのオペレーションを自動でスケジュールし、ダウンタイムを排除します。
- 製造のコンテキストを製品ライフサイクル管理スレッド全体と連携させることで、生産を新しい施設に柔軟かつ動的に移動し、また既存の施設で製品構成を変更することで、成長目標を達成します。

フレキシブル・マニュファクチャリングは、すべての消費者製品タイプにわたって自動化、システム、およびオペレーションを調整することにより、適応性のある生産実行の新しい基準を設定します。

