

高速で完璧な充填

最小限のエンジニアリング作業で



数分で準備完了

充填/分注アプリケーションの統合により、幅広いタイプとサイズの容器に高い精度で充填できるようになり、最小限の設定時間でお客様の特有の要件を満たします。ウェブインターフェイスを使用して充填システムを簡単に設定し、数分のうちに稼働させることができます。



柔軟な構成

I/O制御によるスタンドアロン型の充填、またはPLCへの完全な統合のいずれが必要な場合でも、IND360は超高速で結果を提供します。PLCが他のタスクに使用されているかどうかは問いません。状態モニタリングとSmart5™のアラームにより高い性能を確実に維持します。内蔵の目標値表を使用して製品を簡単に切り替えることができます。



統合の簡素化

IND360は、ドライバファイル、機能ブロック、AOPなどの認証済み自動化インターフェイスを利用して貴重なエンジニアリング時間を節約します。明確に定義されたIND360の状態マシンにより、完全な論理制御を容易に実現し、自動化ネットワークとHMIを介して常に通知を受けることができます。



継続的な精度

超高速の処理速度とI/O制御により高速で正確な結果が得られます。内蔵のアルゴリズムが継続的にカットオフポイントを最適化し、アクチュエータ、材料特性、環境の変化にすばやく適応します。高度な電子フィルタリングが、材料処理システムにより生じる振動がもたらす不正確度を排除します。



IND360充填/分注用指示計 繰返し性の高い超高速充填

IND360充填/分注は5分未満でPLCに接続することができ、正確で繰返し性の高い結果を提供することで充填プロセスを効率化します。

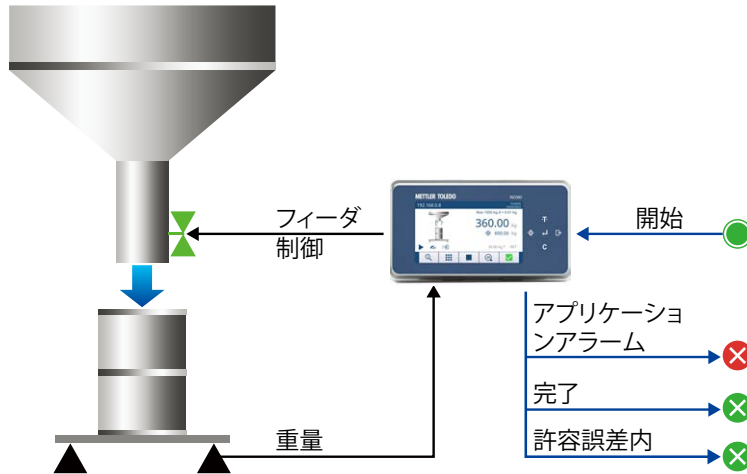
主な機能:

- 自動風袋引き、許容誤差チェック、ジョグ機能
- こぼれ落ち/カットオフポイントの自動最適化
- 業界をリードする振動低減機能
- 商取引適合のOIML R61認証
- PROFINET、Profibus DP、EtherNet/IP、Modbus RTU/TCP、EtherCAT、デジタルI/O、アナログ出力 (4~20 mA/0~10 VDC)
- アナログ式、POWERCELL®、高精度 (EMFR) はかりに対応

IND360のデジタル入出力を使用した充填システム設定オプション

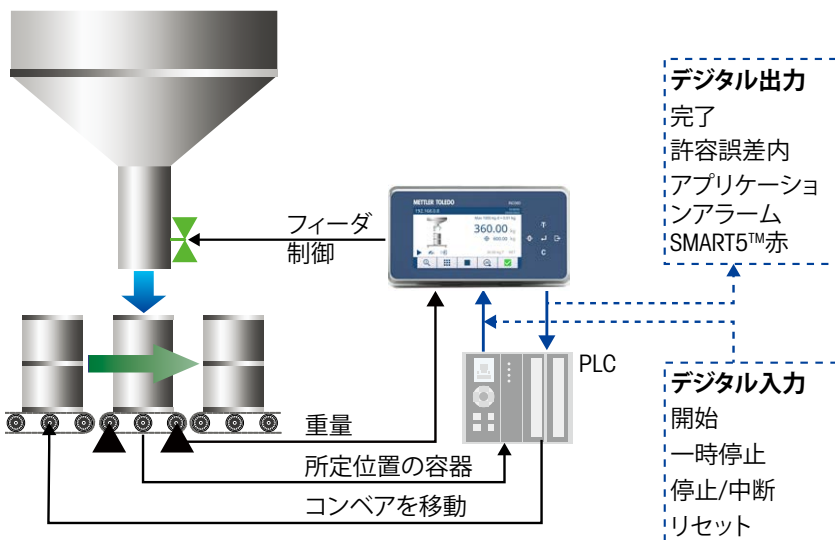
IND360のデジタル入出力を通じて、充填操作（計量）の設定と制御にウェブインターフェイスまたはHMIを活用します。これらの設定は、充填手順を開始するオペレーターがいる半自動アプリケーションや基本的なPLC/DCS接続に最適です。

例1: オペレーターによる充填 (デジタルI/O)



オペレーターが開始ボタンを押して充填操作を実行します。次に、IND360が充填プロセスを自律的に制御します。これは、内蔵の目標値表を使用して選択する必要がある製品が10種類以下のエントリーレベルのシステムに最適です。

例2: PLCによる充填 (デジタルI/O)

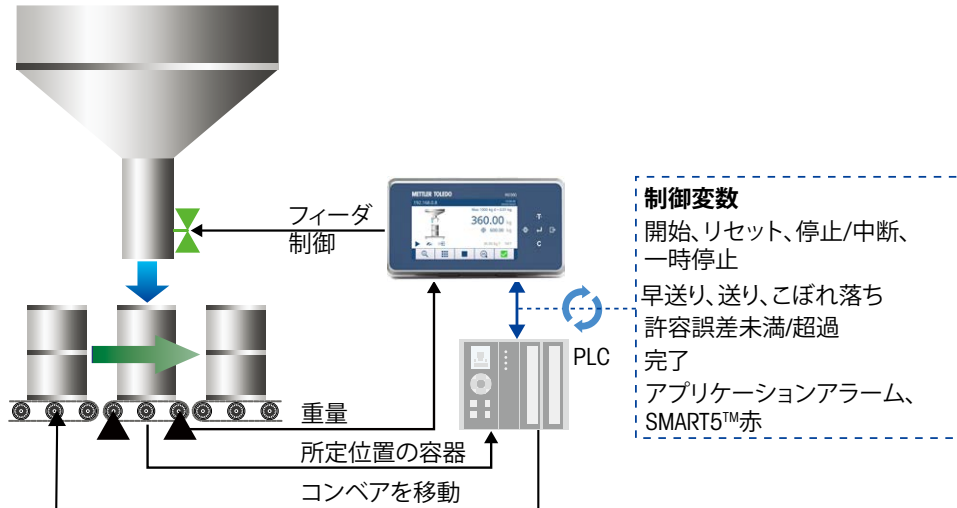


IND360入力を介してPLCにより充填操作が開始されます。IND360はタイムクリティカルな充填操作を処理し、出力信号を通じてステータスを報告します。一方、PLCは次の容器の配置など上位レベルの機能を管理します。この補完的な制御方法を使用すると、低価格のPLCを選択してマシンのコストを削減できます。

IND360の自動化ネットワークを使用した充填システム設定オプション

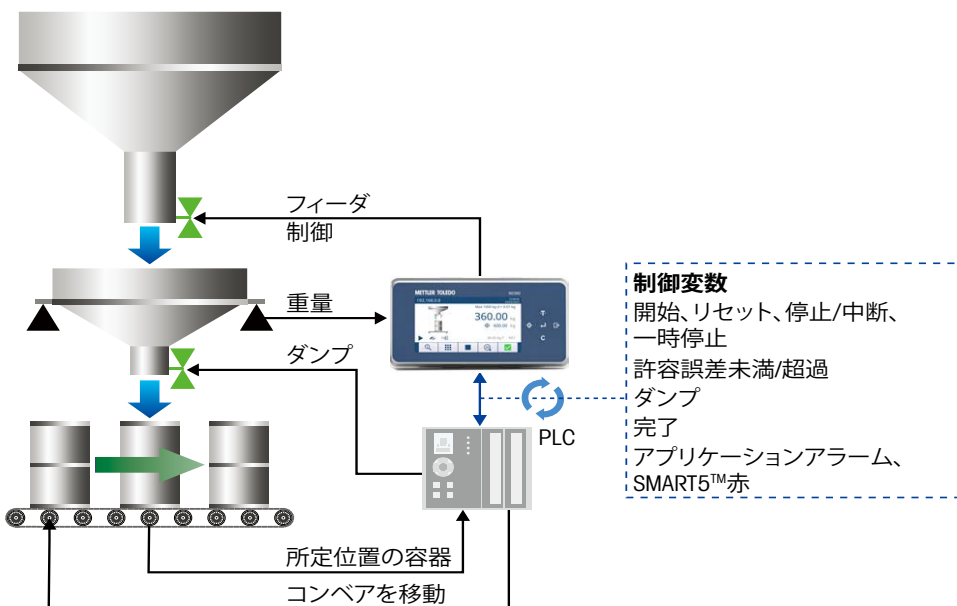
IND360は、自動化ネットワークを介してPLC/DCSからすべての機能を制御できるため、自動化環境に最適です。タイムクリティカルな充填操作はIND360によって処理されるため、PLC/DCSのコストを削減し、複雑さと性能要件を緩和できます。

例3: 分散型充填 (自動化ネットワーク)



制御システムが充填操作を開始し、次の容器を所定の位置に移動するなど、関連する他のタスクを管理します。IND360のデジタル出力はアクチュエータを直接制御し、一般的な充填タスクのタイムクリティカルな動作を処理します。これにより、PLC/DCSはすべての関連パラメータをモニタリングし、新しい目標値をIND360に送信することでさまざまな製品の充填要件を管理できます。

例4: 分散型高スループット充填/ダンプ (自動化ネットワーク)

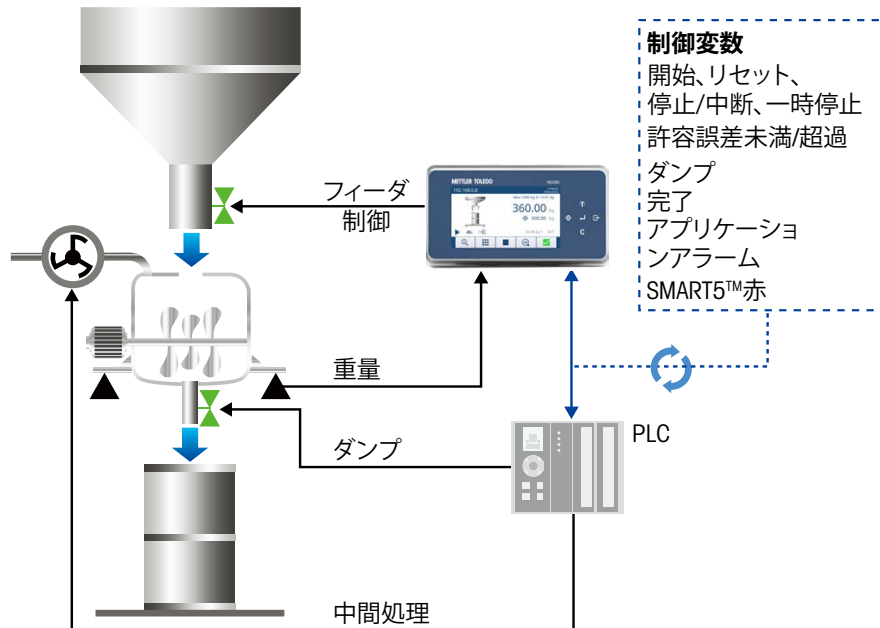


システムの動作は例3と同じです。ただし、例4では、システムがバッファ容器に目的の量の材料を充填し、ダンプ処理を連続して実行し、すべての材料を対象の容器に分注します。例3と比較した場合の利点は、対象の容器を配置しながらバッファ容器に満たすことができるため、速度が向上することです。

分散制御による高度な充填ワークフロー システム設定オプション

すぐに利用可能な充填ステータス情報をPLCを介して送信することで、PLCとIND360の両方の長所を利用できます。PLCは他のセンサとアクチュエータを統合し、IND360は明確に定義された機器の状態に従って高い精度で充填操作を実行します。

例5: 中間プロセスを使用した充填/ダンプ

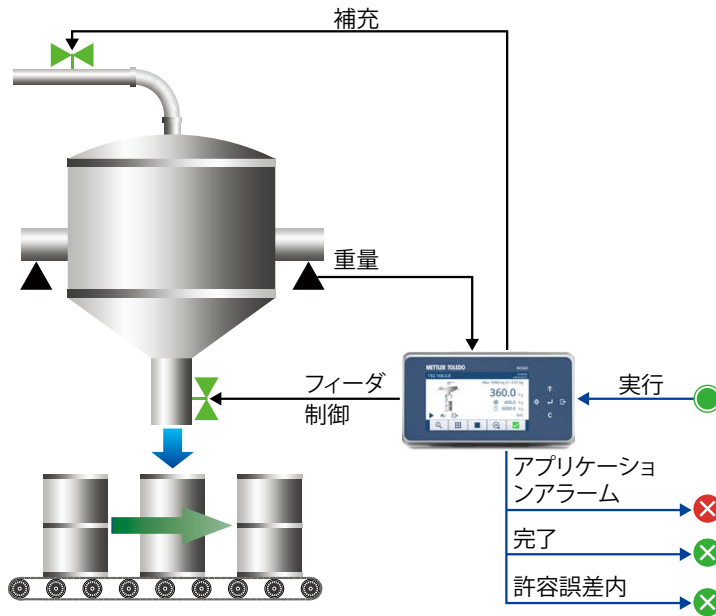


IND360は希望する量の材料をバッファ容器に充填し、このステップが完了したことをPLCに通知します。PLCは中間プロセスを実行し、ダンプ操作を開始します。設定したしきい値を重量が下回ると、IND360はバッファ容器が空であることをPLCに知らせます。この設定例は、この高度なワークフローを実現するためのIND360とPLCの緊密な連携を示しています。

IND360のI/Oと自動化ネットワークを使用した分注システム設定オプション

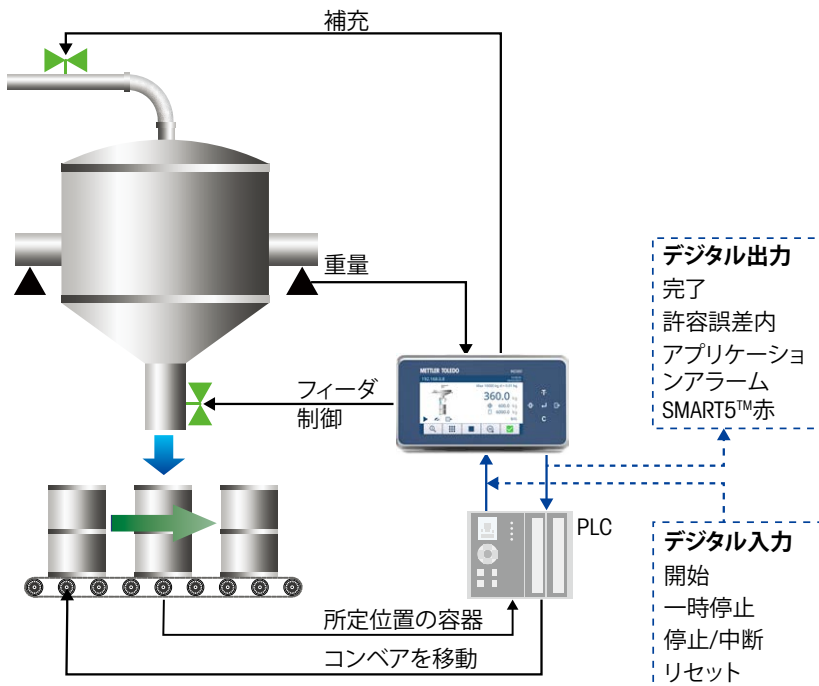
IND360を介した分注操作（計量）の制御は、前述の充填アプリケーションのように簡単かつ有効で、設定オプションも非常に似ています。デジタルI/Oまたは自動化ネットワークによる接続が可能です。

例6: オペレーターによる分注（デジタルI/O）



オペレーターがデジタル入力に接続された開始ボタンを押して分注操作を実行し、IND360がこの分注プロセスを自律的に制御します。これは、内蔵の目標値表を使用して選択する必要がある製品が10種類以下のエントリーレベルのシステムに最適です。

例7: 分散型分注（自動化ネットワーク）



制御システムが分注操作を開始し、関連する他のタスクを管理します。IND360のデジタル出力はアクチュエータを直接制御し、タイムクリティカルな分注操作を処理します。

IND360充填/分注の接続

IND360には、PLCまたはPCベースのシステムにシームレスに統合するための幅広い接続オプションがあります。



1 自動化ネットワークを活用して充填操作を実行し、ステータス情報を取得し、実際の計量値を読み取ります。重量情報は4~20 mAまたは0~10 Vでも利用できます。

2 自動化ネットワークに代わる方法として、IND360のデジタル入力と出力を介して充填プロセスを駆動します。

3 IND360はスマートセンサとアナログセンサ、はかりの両方に接続し、11 gから1,000 tの計量範囲をサポートします。

4 デジタルI/Oはバルブやポンプなどのアクチュエータに直接接続し、低遅延と高精度のカットオフポイント制御を実現します。

5 サービスサポートはITシステムへのEthernet TCP/IP接続を提供し、モニタリング、設定、バックアップ、復元、その他多くのユニークな機能のためのウェブインターフェイスとして機能します。

PLCの強力な制御変数

IND360は、自動化インターフェイスを通じて250以上の制御変数を提供し、充填または分注システムの性能を制御、モニタリング、最大化できます。以下は、すぐに利用できるデータポイントの一部です。すべてのデータポイントについては、IND360充填/分注アプリケーションマニュアルとIND360 PLCプログラミングマニュアルを参照してください。

	カテゴリ	データポイント
状態マシン	制御コマンド	開始、一時停止、リセット、停止、中断
	機器の状態	実行、完了
	エラー処理	アプリケーションアラームビット (開始重量無効、自動風袋引きエラー、各種タイムアウト、パラメータ無効)、材料不十分、最大ジョグサイクルに到達 SMART5™ 赤、SMART5™ オレンジ
充填ステータス情報	送り状況	早送り、送り、こぼれ落ち
	充填結果	許容誤差内、許容誤差超過、許容誤差未満
	高度	ジョグ、再充填、ダンプ
重量測定値	リアルタイムの重量	正味供給量 (充填量)、現在の重量 (総量、正味重量、風袋)、流量サイクリックIOイメージによりすべて同時に利用可能
アプリケーションの設定	基本設定	動作モード (充填、分注、充填/ダンプ、再充填/分注) 送り速度 (1速度、2速度) 出力タイプ (同時、独立)
	目標値	充填目標値、事前設定の風袋
	許容誤差	許容誤差下限、許容誤差上限
	カットオフポイント	送り、こぼれ落ち
	自動風袋引き	動作モード、安全限界
	ジョグ	動作モード、パルス持続時間、一時停止時間、最大パルス
	自動最適化	こぼれ落ちの最適化 (動作モードと設定) カットオフの最適化 (動作モードと設定)
	高度	抑制時間 さまざまなプロセスと安全なタイムアウト
デジタルI/O	入力の割り当て	各デジタル入力に機能を割り当て
	出力の割り当て	各デジタル出力に機能を割り当て

詳細情報

IND360の利点と独自の機能、充填/分注アプリケーションの詳細、マニュアル、図面、PLCサンプルコードなどについては、以下のリソースを参照してください。



IND360充填/分注の紹介ビデオ:

▶ <http://y2u.be/lpglvKErDmA>



IND360充填/分注のアプリケーション
マニュアル:

▶ www.mt.com/ind-ind360-downloads



IND360baseデータシート:

▶ www.mt.com/ind-ind360-downloads



PLC接続の紹介ビデオ:

▶ <http://y2u.be/KkjLIZHIpSM>



IND360充填/分注 技術仕様

機器の全仕様、認証、その他の図面については、IND360baseデータシートをご覧ください。

	パラメータ	説明
アプリ ケーション	動作モード	計量(充填、充填/ダンプ)、計量(分注、再充填/分注) I/Oを備えた半自動またはPLC/DCSに完全に統合
	送り速度	最大のスループットと精度のための正確なカットオフ制御 1速度送りと2速度送り、同時または独立
	状態マシン	業界標準ISA-88/PackMLから派生 状態: アイドル、実行、完了、一時停止、停止済み、エラー 制御コマンド: 開始、停止、一時停止、リセット、中断(自動化ネットワークまたはI/Oによる制御)
	基本充填機能	自動風袋引き、タイムアウト付き許容誤差チェック、カットオフオーバーシュート制御 (禁止時間)、ダンプ制御(時間または残留重量)、分注用の自動再充填(下限と上限)
	ジョグ	自動、シングルパルス、手動
	安全機能	自動風袋引きの重量制限、初期送りタイムアウト、プロセスタイムアウト、再充填タイムアウト、 ダンプタイムアウト
	自動最適化	スマートな環境特性評価によるこぼれ落ちの継続的な最適化 カットオフポイントの継続的な最適化
	商取引適合認証	OIML R 61 (MID, 2014/32/EU); T12250 OIML R 76 (2006)、EN45501:2015、WELMEC 2.1 Issue 4
	目標値表	最大10個の充填目標値(製品)を保存 ローカルディスプレイ、ウェブインターフェイス、またはPLCから充填目標を選択
	Alibiメモリ	最大27,000エントリ、Webインターフェイス(.csv)、自動化インターフェイスまたはIND360 パネルを介したアクセス
	測定	対応するはかりの 種類
デジタルフィル タリング		スケールの種類による、機械的/環境的ノイズを除去、PLC/DCS経由で調節可能
PLCの接続性	産業用Ethernet	PROFINET, EtherNet/IP, Profibus DP, EtherCAT, CCLink IE Field Basic, Modbus RTU, Modbus TCP
	認証	PNO (Siemens)、ODVA (Rockwellなど)、ETG (EtherCAT)、CLPA (CC-Link IE Field Basic)
	データ交換	サイクリック: プロセス画像(16バイト/64バイト)による双方向の読み込み/書き込みデータ 交換(480 Hz) 非サイクリック: 動的データサイズ
	状態モニタリング	ハートビート1 Hz、Smart5™アラーム(NAMUR NE107)、個別のPOWERCELL®アラーム、 過負荷、負荷不足、温度、センサのネットワーク障害など
	選択可能なデータ	最大7個の高速重量値(32ビット浮動小数点)、状態モニタリング用のバイナリストータス 設定ポイントを含む機器とアプリケーションの設定(読み取り/書き込み) 機器とアプリケーションのステータス情報(リード)
	機器の記述ファイル	GSD, GSDML (Profibus DP/PROFINET) EDS (EtherNet/IP)、Studio 5000に統合されたRockwell AOP ESI (EtherCAT) CSP+ (CC-Link IE Field Basic)
	コマンドセット	メトラートレドの充填/分注アプリケーション向け標準自動化インターフェイス
	サンプルコード	完全に機能するサンプルプロジェクト(以下に対応): Siemens TIAポータル(≥ V14 SP1) Rockwell Studio 5000(≥ V24)
	4~20 mAまたは 0~10 VDC 重量出力	総重量、正味重量、重量絶対値 16ビット分解能
	デジタルI/O	入力信号
出力信号		最大8個の入力設定が可能。機能: 早送り、送り、こぼれ落ち、ダンプ、再充填 許容誤差内、許容誤差超過、許容誤差未満 実行、一時停止、完了、ジョグ、アプリケーションアラーム、Smart5™赤、SMART5™オレンジ ひょう量超過、ゼロ中心、ゼロ未満、動作、正味、停止済み、リモート
電圧		論理高電圧: 5~30 VDC 論理低電圧: 0~3 VDC

メトラー・トレドのサービスソリューション お使いの機器のニーズに対応

メトラー・トレドのサービスは、業務のニーズに適合し、機器の寿命を最大化し、投資を守るサービスパッケージにより、御社の効率性、パフォーマンス、生産性を向上させるリソースを提供します。

▶ www.mt.com/IND-Service



専門家による設置

設置サービスには、次の固有の製造状況に対するサポートも含まれています。

- 専門家によるIQ/OQ/PQ/MQ文書
- 初期校正と目的に合わせた確認
- 危険場所への設置



保証範囲の拡大

予防保守と修理保証を2年間追加すると、機器を買い替えることなく、最大限の生産性と予算管理を実現できます。



品質向上と規制遵守を 目指した校正

専門家によるAccuracy Calibration Certificate (ACC) は、計量範囲全体にわたる使用中の測定の不確かさを判定します。目的への適合性 (GWP®)、OIML R76、NTEP HB44、その他の規制など、適用した特定の許容誤差に対する合格/不合格を付属文書で明確に提示します。



定期的なメンテナンス

十分な予防保守計画を立て、点検、機能テスト、消耗部品の予測交換を行います。

さらに機器の健全性検査を行い、機器の現状の全般的な評価とともに専門家によるメンテナンスの推奨事項も提供します。



長期的な正確性の維持

専門家によるガイド (GWP® Verification™) をご活用ください。効率性の最大化と品質の確保を実現する4つの重要な要素を明記した日常点検計画など、以下の内容が含まれています。

- 点検項目
- 使用する分銅
- 点検頻度
- 適用する許容誤差

METTLER TOLEDO Service

当社が誇る世界最高レベルの広範なサービスネットワークにより、製品を最大限に長期にわたってご使用いただけます。

メトラー・トレド株式会社
産業機器事業部
TEL:03-5815-5515

©10/2023 METTLER TOLEDO. All rights reserved
30577733 B
製品仕様は予告なく変更することがあります。

www.mt.com/IND360-apps

詳しくはウェブサイトへ

