

取扱説明書

オーステナイト鋼と二相ステンレス鋼に
おけるフェライトの組織量を計測

FERITSCOPE® DMP30



fischer®

オーステナイト鋼と二相ステンレス鋼におけるフェライトの組織量を計測 FERITSCOPE® DMP30 (1007334)

文書番号: 1009523

発行日: 04-2023 (from Firmware version 1.0.0)

製造元

Helmut Fischer GmbH	Phone: +49 (0) 70 31 3 03 - 0
Institut für Elektronik und Messtechnik	Fax: +49 (0) 70 31 3 03 - 710
Industriestraße 21	www.helmut-fischer.com
D-71069 Sindelfingen	mail@helmut-fischer.com

お問い合わせ

株式会社フィッシャー・インストルメンツ	Phone: 048-929-3455
	Fax: 048-929-3451
	www.helmutfischer.jp

Helmut Fischer GmbHの品質管理体制

DIN EN ISO/IEC 17025 Calibration lab accredited for certified mass per unit area standards

DIN EN ISO 9001:2015 Management system certified by Swiss Association for Quality and Management Systems (SQS)

© 2023 by Helmut Fischer GmbH Institut für Elektronik und Messtechnik, Germany.

本取扱説明書の著作権は全て Helmut Fischer GmbH に帰属します。無断での複写・複製・転載することを禁じます。また、この取扱説明書はいかなる手段により（印刷、電子的コピー、その他の方法）部分的あるいは全部において第三者へ配布することはできません。

本取扱説明書は、改定あるいは技術的な変更により内容が加えられる可能性があります。

FERITSCOPE® は、ドイツおよびその他の国における Helmut Fischer GmbH グループにおける登録商標です。

Microsoft™ と Excel™ は、マイクロソフト社が所有するアメリカ合衆国およびその他の国における登録商標です。

Bluetooth® は、Bluetooth SIC, USA の登録商標です。

Gorilla®Glass は、Corning Incorporated, USA の登録商標です。

注記：商標を付した文字において®や™マークを付していない場合においても商標フリーではありません。

1	安全情報.....	1
1.1	使用されている警告と信号.....	1
1.2	使用目的.....	2
1.3	電気機器の安全.....	2
1.4	サービスおよび修理.....	4
1.5	廃棄.....	4
2	責任制限.....	5
3	製品概要.....	5
3.1	供給内容.....	5
3.2	測定器.....	6
3.3	シグナルの概要.....	7
3.4	ソフトキー - アイコン / コード.....	7
3.5	測定画面.....	9
3.6	画面のアイコン / コード.....	9
3.7	メニュー機能概要.....	12
3.8	統計的特性変数.....	15
3.9	テクニカルデータ.....	16
4	簡易ガイド.....	25
5	充電式バッテリー.....	26
5.1	バッテリーの交換.....	26
5.2	バッテリーの充電.....	28
6	プローブの接続・交換.....	30
6.1	プローブの接続方法.....	30
6.2	プローブの交換 - 新しいプローブの設定.....	32
7	測定のための設定.....	34
7.1	新規バッチの作成.....	34
7.2	バッチを開く.....	35
7.3	上下限值設定の有効化 / 無効化.....	35
7.4	自動ブロック作成の有効化 / 無効化.....	36
7.5	オフセット機能の有効化 / 無効化.....	37
7.6	設定モードの選択.....	38
7.7	計測値の保存の on/off.....	40
7.8	エア値 - 自動 / 手動で取得.....	40
7.9	バッチに別のキャリブレーションデータを割り当て.....	41

8	計測.....	42
8.1	計測上の注意.....	42
8.2	プローブの取り扱い.....	43
8.3	デルタフェライト組織量の測定に影響を与える要因.....	44
8.4	始める前に.....	47
8.5	1回の測定モードで測定 - 手順.....	48
8.6	フリーモード測定 - 手順.....	49
8.7	スキャンモードで測定 - 手順.....	50
8.8	手動によるエア値の測定.....	51
9	キャリブレーション.....	52
9.1	キャリブレーション方法の概要.....	53
9.2	キャリブレーション / 再キャリブレーションについて、以下の内容 についてご注意ください。.....	54
9.3	キャリブレーション - どのようなときに必要か?.....	54
9.4	再キャリブレーション.....	55
9.5	キャリブレーションに関する情報を呼び出す.....	60
9.6	キャリブレーションのクイックメニュー手段の有効化 / 無効化..	61
9.7	キャリブレーション - リセット.....	62
9.8	新しいキャリブレーションの作成.....	62
9.9	キャリブレーション - 割り当て / 名前の変更.....	63
9.10	キャリブレーション精度の確認.....	65
9.11	キャリブレーションチェックのテスト基準の定義.....	68
9.12	キャリブレーションロック.....	69
9.13	キャリブレーション - ロック解除.....	70
9.14	キャリブレーションの削除.....	71
9.15	全てのキャリブレーションを削除.....	72
10	評価.....	73
10.1	バッチ統計.....	73
10.2	ブロック統計.....	74
10.3	別々の測定値.....	74
11	データ転送.....	75
11.1	USB 経由のデータ転送.....	76
11.2	Bluetooth によるデータ転送.....	77
12	バッチ設定.....	79
12.1	開いているバッチに関する情報を呼び出し.....	79
12.2	バッチの測定単位の変更.....	81
12.3	バッチの測定ビューの選択.....	82

12.4	統計表示の特性変数の選択.....	83
13	バッチ管理.....	84
13.1	バッチ名の割り当て / 変更.....	84
13.2	バッチのコピー.....	84
13.3	バッチの削除.....	85
14	測定器本体の設定.....	86
14.1	言語設定.....	86
14.2	画面設定.....	86
14.3	信号通知設定 - LED ライトおよびおとによる通知.....	87
14.4	省エネルギー.....	88
14.5	Bluetooth 機能の有効化 / 無効化.....	88
14.6	日時.....	89
14.7	測定単位と小数点以下のデフォルト設定.....	90
14.8	ロックコードの有効化 / 無効化.....	90
14.9	計測時の電磁波干渉の低減.....	91
15	サービス.....	92
15.1	測定器のクリーニング.....	92
16	測定器情報.....	93

1 安全情報

- ▶ 本測定器をお使いになる前に、傷害や物的存在が生じないよう安全情報を必ずお読みください。
- ▶ 本取扱説明書は、安全なに保管し、必要に応じていつでも参照できるようにしてください。

1.1 使用される警告表示

! ATTENTION

製品の破損・破壊につながる可能性がある危険性を示しています。



CAUTION

軽傷またはやや重度の傷害につながる可能性がある危険性を示しています。



WARNING

重度の傷害および致命傷につながる可能性がある危険性を示しています。



DANGER

ただちに致命傷および重大な傷害につながる可能性がある危険性を示しています。



NOTE

役立つ情報、ヒント、注意事項を示しています。



ページ参照

詳細な説明を示す参照ページを示しています。

1.2 使用目的

FERITSCOPE®DMP30 は、オーステナイト鋼および二相ステンレス鋼（デュープレックス鋼）のフェライト組織量の測定をするための測定器です。

測定対象物の形状、可能な被覆層の厚さ、透過性構造の形状など、測定精度に影響を与える要因は、お客様が個別に考慮する必要があります。

計測システム（計測器とプローブ）は、以下の環境条件下使用できます。

- 屋内でも屋外でも使用でき、保護等級 IP64 の測定器は水しぶきにのみ耐性があります。
- IP64 とは、ほこりや清浄な水に耐えることを意味します。測定器やプローブは防水ではなく、一定の水圧には耐えられません！塩水やその他の液体、特に石鹼水、アルコール、加熱した液体には保護されません。
- 爆発性の危険がない場所での使用
- 動作時の周辺温度：0 ～ + 40 °C
- 海拔 2000m 以下でのみ使用可能

測定器に接続できるのは、メーカーが承認または推奨する付属品のみとなります。

この他の使用用途は、意図された使用ではありません。それにより生じる損害リスクは、使用者が単独で負うものとします。

! ATTENTION – 結露による測定器の故障

計測器を気温の低い環境から暖かい環境に移すと、計測器内部に結露が生じ、電子部品にダメージを与える恐れがあります。極端な温度変化とは、例えば屋外 0 °C から室内 + 22 °C の環境に移すことを意味します。

- ▶ 電源を入れて計測を開始する前に、周囲温度に馴染むまでしばらく時間をおいてから使用してください。

1.3 電気機器の安全性

EMC (EMC 指令 2014/30/EU, 電磁両立性)

DMP シリーズの計測器は電磁波干渉によって引き起こされる危険や傷害に関する指令の要求事項に適合しています。本製品は、バッテリーで動作するように設計されており、適合保証はバッテリー駆動にのみ対象となります。

❗ **ATTENTION – 高温による故障**

直射日光が当たる窓際（車内など）は、+50 °C以上の高温になる恐れがあります。これにより、測定器にダメージを与える可能性があります。測定器や付属品を窓際やラジエーターなどの熱源の近くに置いたり、保管したりしないでください。

❗ **ATTENTION – 故障した接続ケーブルおよび相互接続ケーブルによるデータ転送不良**

接続ケーブルや相互接続ケーブルがよじれたり挟みこんだりするとケーブルの断線の原因となります。過度に引っ張ったりするとコネクタ部が故障することがあります。これによりデータの転送（測定信号）ができなくなります。

- ▶ 測定器に接続するケーブルは、破損していない正常なものを使用してください。USB ケーブル長：最大 3m まで。
- ▶ ケーブルは半径 20mm 以上で保管してください。
- ▶ USB ケーブルやプローブケーブルを持って測定器を引っ張らないでください。

❗ **ATTENTION – バッテリー充電時の電源電圧に注意**

誤った電圧による USB 充電は破損につながる可能性があります。

- ▶ USB 充電をソケットに差し込む前に、電源電圧の仕様を確認してください。USB 充電器は、地域の電源電圧に一致する必要があります。



CAUTION – バッテリーの取り扱い

不適切な取り扱いは、バッテリーの過熱、液漏れ、破裂の原因になります。

- ▶ 製造メーカーが指定したバッテリーのみ使用してください。
RRC 1130 (3.8 V, 14.47 Wh、付属品)
- ▶ ネックレスや指輪などの金属により接点がショートしないようにしてください。
- ▶ 外装の変色、変形、破損などの変化があった場合には、ただちにバッテリーの使用を止めてください。
- ▶ 通常の充電時間が経過しても充電されない場合には、バッテリーを交換してください。通常の充電時間は、テクニカルデータを参照ください。

- ▶ バッテリーを過度に熱にさらしたり、湿気や水に直接触れないようにしてください。
- ▶ 長時間使用しない場合には、バッテリーを外して保管してください。

1.4 点検と修理

測定器や付属品の修理や改造は、製造メーカーである **Fischer** 社が認定したサービススタッフのみ作業を行うことができます。

例外：バッテリーの交換

1.5 廃棄



使用済みの電子機器や付属品は、一般家庭ごみと一緒に処理せず、適切に廃棄処分してください。

- ▶ 適切な廃棄方法については、各地域における法規制に従ってください。
- ▶ 破損と故障した製品および付属品は、各地域における指定の回収方法に従って廃棄してください。



充電式バッテリーは、一般家庭ごみとして廃棄しないでください。

- ▶ 適切な廃棄方法については、各地域における法規制に従ってください。
- ▶ 破損と故障した製品および付属品は、各地域における指定の回収方法に従って廃棄してください。

2 責任制限

製造元である Fischer は、「デルタフェライト組織量の測定に影響を与えるパラメータ」の章で提供される補正図と表を使用した結果生じたいかなる種類の損害に対しても、一切の責任または義務を負いません。お客様は、自己の責任においてフォーム、補正図、および表を使用するものとします。製造元である Fischer は、読み取りエラーや安全でない試算により発生したいかなる種類の損害に対しても、一切の責任を負いません。

製造元である Fischer は、フェライト組織量の測定（間接測定）および測定結果の解釈から得られた結果について、いかなる忠誠または責任も負いません。

3 製品概要

FERITSCOPE® DMP30 はオーステナイト鋼と二相ステンレス鋼におけるフェライトの組織量を簡単・迅速・非破壊で測定できる測定器です。プローブの交換がかのうであり、汎用性の高い測定器です。

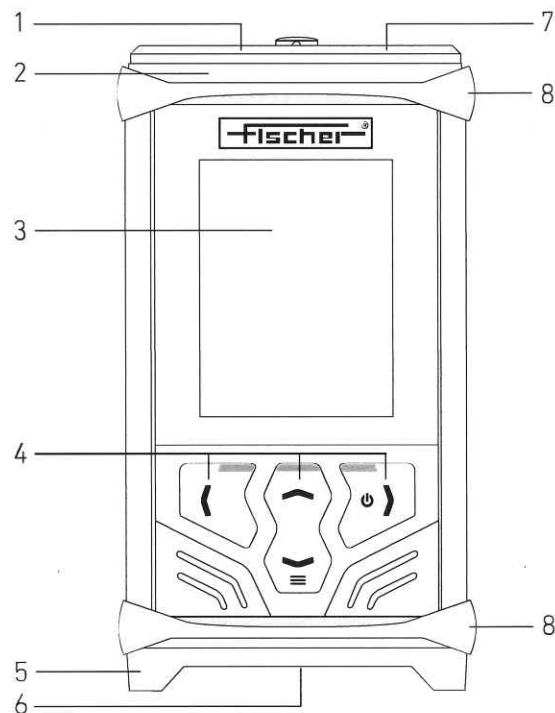
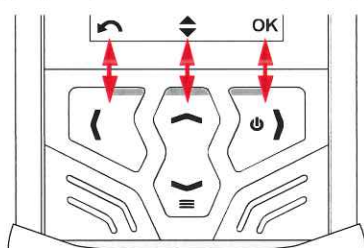
 詳細な情報はデータシートを参照ください。（ページ 16）

3.1 供給内容

- 測定器
- リチウムイオンバッテリー
- USB type C - type A, 1 m 長
- 安全情報・クイックガイド
- ストラップ
- 測定器ケース
- Fischer-Bluetooth スティック

3.2 測定器

- 1 バッテリー収納部の蓋, Bluetooth
インターフェース
- 2 測定値の取得、上下限值制御監視,
バッテリー充電状態の表示用 LED
- 3 ディスプレイ
- 4 操作キー
⏻: on/off (約 2 秒間長押し)
≡: 画面の下部に ⬆ アイコンが表示
されないときにメニューを開きます
⬅➡: 操作および選択キー



ディスプレイの最下段に、常に操作キーに対する機能が表示されます。割り当ては、ディスプレイで表示している内容によって異なります。

- 5 測定器の足
- 6 プローブ接続部およびバッテリーの急速充電 USB type C
- 7 USB port (type C) バッテリーの蓋の下
- 8 衝撃保護バンパー

 測定器の寸法やその他の仕様については、データシートを参照ください。
ページ 16

値の設定の高速化

- 1 回設定します。この値を利用して設定したい値に調整することができます。
- 矢印キーを長押しします。^ または v のキーを長押しします。

3.3 シグナルの概要

測定器の全ての信号の機能が有効な場合、測定器は以下の状態を通知します：

ビープ音

- 短いビープ音 = 測定値の取得完了、上下限值設定をしている場合には、2 回目のビープ音がなります
- 長いビープ音 = ブロックを閉じます

光による信号

- 上下限值設定が無い場合：
緑 = 測定値の取得に成功
- 上下限值設定が有効な場合：
赤 = 測定値が上下限值制限値を違反、ディスプレイ上でも測定値が赤で表示
緑 = 上下限值制限値内の測定値

振動

- 測定値の取得に成功、上下限值制限値の違反およびブロックを閉じる際に 2 回目の振動

3.4 ソフトキー - アイコン / コード

 進む、手順のステップをスキップ

 戻る

- 前のメニューページに戻る、表示されている設定が適用されます
- 名称入力時などカーソルを左に移動

 測定画面を開く

 測定画面からキャリブレーション（キャリブレーション手順）を呼び出し

 矢印キーで移動

- 選択内容を移動
- 表示されている数値の増加 / 減少

 削除機能の呼び出し

●●● 別のメニューページを開く

→ スクロール、次のページを表示

✓ 決定

- メッセージ / 情報を確認
- 機能を起動 (例: 削除機能)

✕ 設定作業をキャンセルして機能を終了、または変更内容を保存せずに前のページに戻る

閉じる ブロック統計を終了したときに、ブロックの設定; 自動ブロック作成が解除されているときのみ可能

ブロック 現在の測定ブロックの統計を呼び出し

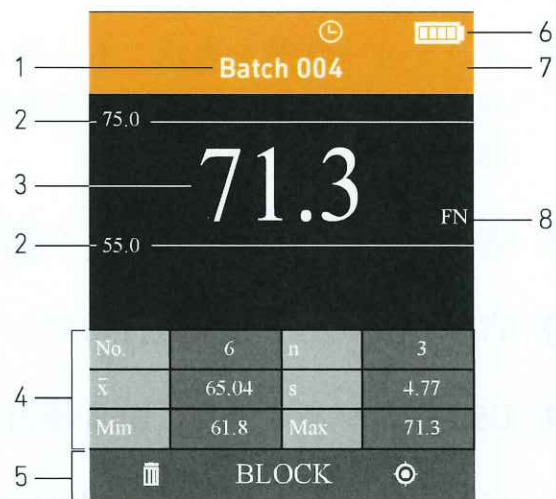
OK 確認

- 選択 / 設定 / 情報を確認
- 名称入力時などカーソルを右に移動

STD キャリブレーション標準版の公称値入力画面の呼び出し

3.5 測定画面

- 1 バッチ名
- 2 上下限值
- 3 測定値
- 4 統計値
- 5 キーアサイン割り当て（例：削除、ブロック統計、キャリブレーション）
- 6 ステータス表示：有効なアイコン表示、自動電源オフ（時計）、バッテリー充電状態、USB 接続の状態など
- 7 情報：設定された測定モード、オフセットなど
- 8 測定単位



上下限值設定された測定画面例

3.6 画面のアイコン / コード

 統計メニュー、現在のバッチの統計評価を含む

 バッチの変更メニュー、バッチ設定の変更

 バッチメニュー、作成されたバッチのリスト、新規（新規作成）や既存のバッチの編集：名称変更、コピーおよび削除

 キャリブレーションメニュー、作成されたキャリブレーションのリスト、新規（新規作成）や既存のキャリブレーションの編集：名前の変更、クイックメニューおよび削除

 基本設定メニュー、測定器設定のリスト

 詳細な情報

 注意事項

-  バッテリー状態を表示：フル充電
-  バッテリー状態を表示：もうすぐバッテリー交換が必要
バッテリーの電圧が低すぎると自動的に電源が切れ、測定値や設定値は保持
-  省エネモード、ディスプレイ画面が薄暗く表示
-  省エネ機能を1つでも有効にしている場合に表示
-  USB 接続がある場合、USB 経由で PC と接続している場合など
-  白いアイコン：測定器の Bluetooth 機能が有効
-  青いアイコン：Bluetooth 接続が有効な場合
-  赤いアイコン：Bluetooth 通信ができない状態、Fischer-Bluetooth レシーバーのスティックを挿入してください
-  グレーアイコン：測定器上で Bluetooth 機能は有効であり、Fischer-Bluetooth レシーバースティックが入っていない状態
-  フリーモード、測定モードのフリーモードが有効
-  無制限、制限値 または制限値 ブロック スキャンモードが有効、スキャンモードの詳細は  38 を参照
-  カウント平均値 スキャンモードが有効
プローブを持ち上げるまで測定値を取得、取得した測定値の平均値を保存
-  ブロックを閉じた状態、ブロックの最後の測定値を表示
-  オフセットが有効
-  測定値の自動保存が無効
-  On/Off スイッチパラメーター / 機能が有効
-  On/Off スイッチパラメーター / 機能が無効
-  パラメーター選択 - 選択のパラメーター / 機能が有効

○ パラメーター選択 - パラメーター / 機能が無効

No. 現在のブロック数

n 測定回数

- 現在 / 選択のブロックの測定回数
- 現在のバッチの全測定回数

$\bar{x}$ 現在のブロック内の n 件の測定値の平均

s 標準偏差

Min ブロック内の最小値

Max ブロック内の最大値

R レンジは、最大値と最小値の差に相当

V[%] 変動係数、一連の測定値の変動数

n<LSL 下限値より低い測定回数

n>USL 上限値より高い測定回数



選択されたキャリブレーションを確認する際に発生する特性変数：特性変数の概要は、68 ページを参照

3.7 メニュー 機能概要

統計メニュー

現在のバッチ設定と入力

バッチの変更 メニュー

現在のバッチ設定と入力

- バッチの変更 > 測定
測定画面を開き、プローブを試料表面に当てて測定を開始します

- バッチの変更 > 限界値
許容値の設定と有効化
- バッチの変更 > バッチ情報
バッチの設定と測定情報
- バッチの変更 > 表示設定
 - 測定画面：表示の選択
 - バッチの統計表示：表示する統計の選択
 - ブロック統計表示：表示する統計の選択
- バッチの変更 > 測定単位：
測定単位の設定
- バッチの変更 > ブロックサイズ
ブロックサイズの設定と自動ブロック生成の有効化
- バッチの変更 > オフセット
オフセット値の設定
- バッチの変更 > その他の設定 > 測定モード
測定モードの設定（1回のみの測定、フリーモード、スキャン）
- バッチの変更 > その他の設定 > 値の端数
表示する値の小数点以下の桁数を設定
- バッチの変更 > その他の設定 > 測定値の保存
測定値の保存 (yes/no)
- バッチの変更 > その他の設定 > エア基準
エア基準値の取得方法を設定
- バッチの変更 > その他の設定 > キャリブレーションの割り当て
別のキャリブレーションを割り当て

バッチメニュー

- バッチ > 新規、測定器で新しいバッチ作成の手順を開始
- バッチ > 測定器に保存されているバッチを含むリスト；バッチ選択後に、バッチを開く、名称変更、コピー、削除することができます。

キャリブレーションメニュー

- キャリブレーション > 新規、接続されたプローブで新しいキャリブレーション作成の手順を開始

- キャリブレーション>接続されたプローブに保存されているキャリブレーションのリスト；キャリブレーション選択後に、以下の機能が利用可能です：
 - キャリブレーション
選択されたキャリブレーションのキャリブレーション手順の開始
 - 情報
選択されたキャリブレーションについて情報を表示
 - キャリブレーションをロック
選択されたキャリブレーションのロック、事前にロックコードがある場合
 - クイックメニュー
半自動キャリブレーション手順の有効化
 - 名前の変更
選択されたキャリブレーションの名称変更
 - キャリブレーションチェック設定
選択されたキャリブレーションチェックのテスト設定
 - キャリブレーションチェック
選択されたキャリブレーションのチェックテスト手順の開始
 - リセット
選択されたキャリブレーションから全ての補正値を削除
 - 削除
プローブメモリーから選択されたキャリブレーションを削除

本体設定メニュー

- 本体設定>言語
画面の言語を選択
- 本体設定>ディスプレイ設定
画面の回転機能および明るさ設定の有効/無効
- 本体設定>フィードバック通知設定
 - サウンドシグナルの on/off
 - 光通知の有効/無効および光の強度設定
 - バイブレーションの on/off

- 本体設定 > 省エネルギー
測定器の自動で電源が切れる設定および一定時間経過時に画面を暗くする設定
- 本体設定 > Bluetooth
Bluetooth によるデータ転送の on/off
NOTE: USB および Bluetooth によるデータ転送は、Tactile Suite ソフトウェアを使って測定結果の評価にのみ使用可能です。
- 本体設定 > 日時
日にちと時間の設定、および日にちおよび時間のフォーマット設定
- 本体設定 > その他の設定
 - プリセットの単位
測定単位、バッチ作成時のデフォルト
 - ロックコードの設定 / ロックコードの削除
キャリブレーションロックのロックコードの有効 / 無効
- 本体設定 > プローブ設定
 - 電源周波数の設定
電圧供給に発せられる干渉放射を補正するために電源周波数を調整
 - すべてのキャリブレーションデータを削除
接続されたプローブのメモリーから全てのキャリブレーションデータを削除 NOTE: キャリブレーションデータ無しで測定することはできません。
- 本体設定 > DMP について
ファームウェアのバージョン情報、copyright および接続されたプローブ名

3.8 統計的特性変数

$\bar{x}$ – 平均値

すべての測定値の平均値 ($\bar{x}$)。平均値とは、あるバッチまたはブロックのすべての測定値 x_i の総和を測定回数 (n) で割ったものです。

n – 測定回数

バッチまたはブロック毎の全測定回数。

s – 標準偏差

標準偏差は、共通の平均値 ($\bar{x}$) を中心とした個々の測定値のばらつきを示す尺度です。

R – 単位

バッチまたはブロック内の最高値と最低値の測定値の差に相当します。

V[%] – 変動係数

変動係数：一連の測定値の変動率、すなわち平均値 ($\bar{x}$) に基づいて%で表した標準偏差 (s)。変動係数が急激に変化した場合は、プロセスの変化をします。

最小 – 最小値

バッチまたはブロックで最も低い測定値。

最大 – 最大値

バッチまたはブロックで最も高い測定値。

<LSL – n < LSL

下限値 (LSL) を下回った測定回数

>USL – n > USL

上限値 (USL) を上回った測定回数

No. – ブロック No.

現在 / 選択したブロック番号

3.9 テクニカルデータ

概要

FERITSCOPE® FMP30 は、磁気誘導試験法によりオーステナイト鋼および二相鋼のデルタフェライト組織量を測定します。すべての磁化可能な組織部分、すなわちデルタフェライトに加えて、例えばひずみ誘起マルテンサイトや他のフェライト相も捕捉します。フェライト組織量の測定における磁気誘導法の具体的な利点は、過剰なフェライト含有量や好ましくない冷却条件などによって形成されたシグマ相、すなわち Fe-Cr 析出物が、非フェライト組織成分として正しく認識されることでもあります。これに対して、シグマ相とフェライト組織との区別が容易でない金属組織では、フェライト組織量の誤った解釈が起こり得ます。アプリケーションの分野としては、オーステナイト系メッキやステンレス鋼管、容器、ボイラー、その他オーステナイト系鋼や二相鋼でできた製品の溶接継目などの現場測定がある。

ユニバーサル設計

- Basler 規格に準拠した測定に最適
- 溶接厚さ 3mm から、基材の影響を受けずにフェライト組織量を測定することができます。
- 測定器には、用途に応じた様々なプローブが接続可能です；測定範囲、精度、繰り返し精度は、接続するプローブに依存します。そのデータは、それぞれのプローブのデータシートに記載されています。
- 統一されたシンプルで便利な操作性。
- 0.1 ～約 90FN までの関連測定範囲全体に対して必要なキャリブレーションは 1 回のみ；基準値またはお客様固有の標準版によるキャリブレーション；ANSI / AWS A4.2M / A4.2:1997 で規定された測定精度の遵守
- 様々なアプリケーションに対応したキャリブレーションデータをプローブに保存し、接続したプローブから呼び出すことが可能。
- USB と Bluetooth® インターフェース
- 小型で堅牢なアルミニウム製筐体と強化ガラス（保護等級 IP64）。
- バッテリーは測定器または別売りのチャージャーで充電可能。

アプリケーション

- オーステナイト鋼および二相鋼の δ -フェライト組織量の測定

- オーステナイト系材料の変形マルテンサイトの測定
- 研磨面の溶接継ぎ目の検出
- 溶接継目に沿ったフェライト組織量プロファイルの取得

測定機能

測定値取得

- デフォルト：プローブを試料表面に当てるたびに、測定値を自動的に記録
- スキャンモード：プローブ試料表面上を移動させている間、測定値は定義された時間間隔と測定回数に従って自動的に記録

測定値取得

- 短いビープ音、無効化可能
- カラー表示する LED ライトによる視覚効果（緑：測定値を記録）
- 測定器のバイブレーションによるフィードバック、無効化可能
- 上下限值監視：2 回の短いビープ音、赤色点灯およびバイブレーション
- 許容値内の測定値：1 回の短いビープ音、緑色点灯およびバイブレーション

測定性能

測定スピード、測定レンジ、精度は、接続されたプローブに依存します。プローブのテクニカルデータシートに記載しています。

測定値のグルーピング

ブロック（グループ化）は、1 から 1000 件の測定回数の間で設定可能

測定値保存

無効化可能

測定単位 / 測定量

FN または Fe%

下限値監視

無効化可能；許容値を設定可能

オフセット値 / 校正值

設定可能、測定値から自動的に差し引かれます。

表示分解能

- 低 (小数点以下 1 桁)
- 中 (小数点以下 2 桁)
- 高 (小数点以下 3 桁)

測定モード

- 1 回の測定
プローブを当てると同時に、測定された測定値が表示され、測定器に自動的に保存されます。
- フリーモード
プローブを試料表面に当てている間、測定値が自動保存されることなく連続的に表示されます。ある一定の溶接部のフェライト組織量を素早く確認するのに有効です。
- スキャンモード
スキャンモードは、プローブを試料表面に当てて移動している間、測定された測定値を事前に設定した内容で取得することができます。1 回の測定で読み取る回数と測定値取得の時間間隔を測定器に設定することができます。表面のフェライト組織量を測定するのに便利です。

キャリブレーション

フェライト組織量の測定には、測定システム（測定器と接続されたプローブ）に基準値が必要です。この調整はキャリブレーション（ノーマライズ）によって行われます。お客様固有の標準版または補正係数（マニュアルに記載）を使用したキャリブレーションは、試料の形状（強い曲率）、メッキ、基材の厚さの影響を考慮するために使用できます。メッキ厚を正確に測定するためには、測定システム（測定器と接続されたプローブ）は、銅表面温度の検出に加えて、ゼロ点と最大 2 つの基準点を必要とします。これはキャリブレーションによって行われます。成膜プロセス（例えば、浴組成、温度）による測定の影響も、お客様固有の標準版によるキャリブレーションで考慮することができます。さらに、測定器には半自動キャリブレーション機能があります。

キャリブレーション方法

測定システム（測定器と接続されたプローブ）のゼロ点（ベース）への調整と、標準版を使用した最大 3 つのフェライト組織量の測定。測定システム（測定器と接続されたプローブ）をゼロ点（飽和）に調整し、キャリブレーション標準板を使用して最大 2 つの基準点（膜厚値）に調整します。再キャリブレーション時には、個々のキャリブレーションステップをスキップすることができます。

キャリブレーションデータの保存

キャリブレーションの保存場所は、接続されたプローブに依存します。

- デジタルプローブ：接続したデジタルプローブに最大 100 個のキャリブレーションデータを保存できます。
プローブ名は、プローブに表示（D で始まる名称）
- アナログプローブ（F プローブ）：DMP-F プローブアダプターを介して測定器と F プローブを接続、最大 100 個のキャリブレーションデータを保存できます。測定器に DMP-F プローブアダプターを付けて接続したプローブで作成したキャリブレーションデータのみ利用可能です。
F プローブは、10-pin ジャックの接続端子で、F を含む名称によって識別されています。

キャリブレーションチェック

選択したキャリブレーションの状態や測定システムの測定精度を確認できます。チェック測定の平均値が測定の不確かさの範囲内（ISO/IEC Guide 98-3 に準拠）で、キャリブレーション標準板を使った値と一致しているかを確認できます。

キャリブレーションデータのロック

選択したキャリブレーションをロックできます。

エア基準値取得の仕方

測定中、エア基準値は、ゼロ点調整のために使用されます。高い測定精度を得るには、エア基準値を定期的に測定する必要があります。このエア値の測定は、測定モード「1 回の測定値」においてプローブを試料表面から離すと自動的に行われます。

- プローブのデフォルト値： プローブの工場出荷時に設定されているエア基準値の取得（動的 / 静的）。

- 動的：プローブが試料表面から離れたとき、常にエア基準値を自動的に取得、デフォルト設定。
- 静的：プローブが試料表面から離れたとき、エア基準値を取得しません。この場合、エア基準値を一定間隔で手動でエア値測定をする必要ありません。これは、小さな空洞やパイプの中で、プローブの最小リフトオフ距離が取れない場合に有効です。

特長

測定表示

- シンプル：設定された測定単位で測定値のみ表示されます。許容値が設定されている場合には、その上下限值も表示されます。
- 統計：表形式の測定統計で測定値が表示されます。

言語

日本語のほか、ドイツ語、英語、アジア諸国の言語表示が可能です。

日時 & 時間

- 設定可能
- 日付と時間のフォーマット設定 (DD.MM.YY または MM/DD/YY および 12 h または 24 h)

メモリー容量

- バッチ数：≤ 2500
- 測定値保存件数：≤ 250 000
- バッチ内の測定値件数またはブロック件数：≤ 10 000
- ブロック毎の測定件数：≤ 10 000

評価

- バッチ統計、一つのバッチ内全ての測定値の統計評価
- ブロック統計、グループ毎の統計評価、ブロック毎の評価
- 測定値のグラフ表示、一つのバッチ内の測定値のヒストグラム、5 件以上の測定値

データ転送

- USB
- Bluetooth®、Fischer-Bluetooth® スティック接続のみ
- Tactile Suite から Excel® へデータエクスポート (オンライン、オフライン)
- Tactile Suite からデータ検索、バッチ、測定値、バッチ統計評価、ブロック統計

測定方法

DIN EN ISO 2178 / ASTM D7091

電磁式

接続プローブ

- USB-C インターフェースのデジタルプローブ、このプローブは常に D で始まる名称。
- DMP-F プローブアダプター FGAB1.3-Fe を介して 10-pin ジャックの接続端子のついたプローブ。

工場では、個々のプローブをいくつかの基準値に対し心の注意を払って調整し、可能な限り高い精度で出荷しています。

電源

- 電源：交換可能な充電式リチウムイオンバッテリー、RRC1130
電圧：3.8 V
容量：3880 mA, 14.7 Wh
最大充電電圧：4.35 V
最大充電電流：2.4 A
- バッテリーを長持ちさせる省エネモード
 - キー操作、データ転送や測定値の取得などの操作がない場合に、設定した時間経過後に測定器の電源を自動で切ります。
 - 設定した時間経過後にディスプレイバックライトを自動で落とします。
- バッテリー動作時間
20 °C の周囲温度時で、24 時間以上の連続測定
- バッテリー充電時間
充電中の適用温度：0... +45 °C
標準で 6 時間
急速充電で 3 時間

保護クラス

IP64、防水・防塵の保護規格

IP64 は、ほこりや清水に耐える性能を示します。塩水やその他の液体、特に石鹼水、アルコール、加熱した液体には保護されません。

保管・郵送時の環境案件

保管・郵送時は、リチウムイオンバッテリーは外して保管することを推奨します

- 充電式リチウムイオン電池付き / なし測定器
- 室内保管用
- 適用温度：-20 ... +60 °C
- 相対湿度：5 ... 60 %RH (20 °Cの時)、結露無き事

動作時の環境案件

- 適用温度：0 ... +40 °C
- 相対湿度：5 ... 85 %RH (25 °Cの時)、結露無き事
- 高度：最大 2000m まで (海拔)
- 汚染度：3

視覚的表示

- 自動回転表示（無効化可能）付きのディスプレイより、異なる測定位置でも最適に測定値の読み取りが可能
- 測定値の取得、上下制限限外の測定値、バッテリーの充電状態をフィードバックするカラー LED 表示

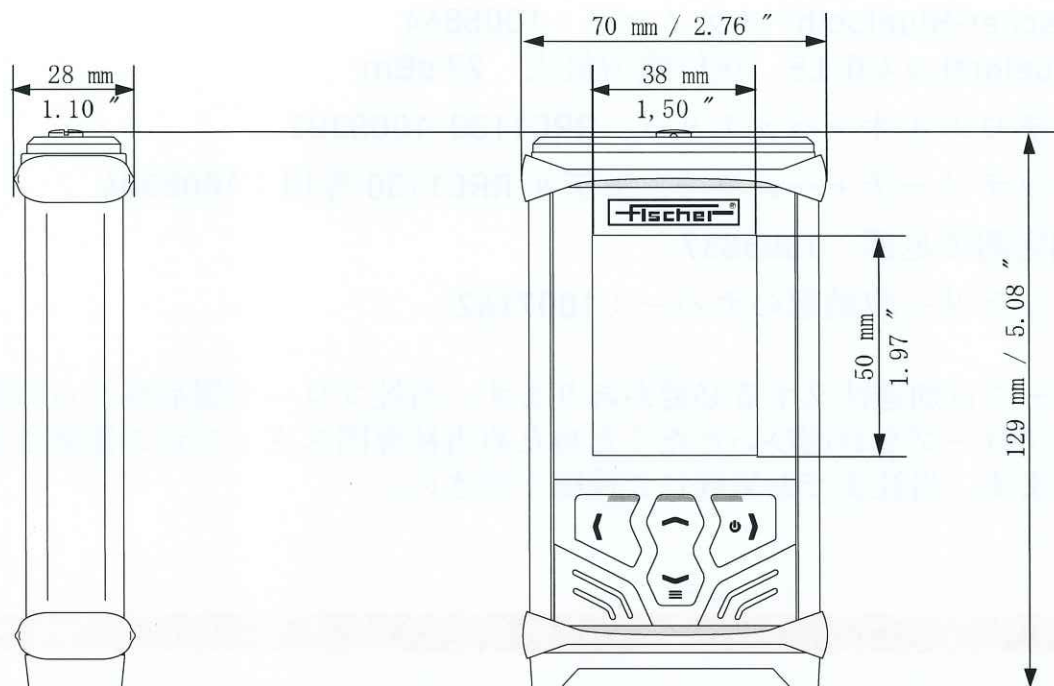
接続

- USB type-C インターフェース x 2
 - USB 3.1、900 mA/5 V=、測定器の下部：デジタルプローブの接続 n 測定器に搭載したリチウムイオンバッテリーの急速充電
 - USB 3.1、500 mA/5 V=、測定器の上部：測定器に搭載したリチウムイオンバッテリーの充電（通常） n PC 接続してデータ転送 n ケーブル長：最長 3 m
- USB type-A、測定器の上部
 - Bluetooth® 接続用の Fischer-Bluetooth® のスティック
Fischer-Bluetooth® スティック (付属品): Bluetooth v 4.0. LE、送信電力最大 27 dBm

重量

測定器本体（バッテリー含む）：276 g

外寸



梱包内容

測定器、リチウムイオンバッテリー、USB ケーブル、安全情報およびクイックガイド、ストラップ、測定器ケース、Fischer-Bluetooth® スティック

注文情報

測定器モデル

- 注文番号：1007334

アクセサリ / スペアパーツ

- DIN 55350-18 に準拠したメーカー証明書類 M：プローブの組み合わせ、プローブのテクニカルデータシート参照
- 評価用アプリケーションソフトウェア Tactile Suite：無償ダウンロード、クイックガイドまたは取扱説明書を参照

- DMP-F プローブアダプター : 1007336
10-pin 接続端子のアナログプローブ
- 測定器サポートスタンド : 1008201
- USB ケーブル : 1008215
type C から A, 1 m
- Fischer-Bluetooth® スティック : 1008864
Bluetooth v 4.0. LE、送信電力最大 27 dBm
- リチウムイオンバッテリー、RRC1130: 1008303
- バッテリーチャージャー、モデル RRC1130 専用 : 1008304
- 測定器の足部 : 1005837
- バッテリー収納部のカバー : 1007162

プローブは別途注文する必要があります。当社プローブ製品群からお客様に最適なプローブをお選びいただくため当社専門スタッフがご提案させていただきます。当社までお気軽にご連絡ください。

4 簡易ガイド

測定に関するすべての設定と測定された読み取り値自体は、測定器内のファイルに保存されます。このファイルはバッチと呼びます。測定するためには、接続したプローブに保存されているキャリブレーション（校正）をバッチに割り当てる必要があります。

バッチでは測定手法を定義します。

例えば、測定中に規格限界を監視するかどうか、または測定値をブロックグループで取得するかどうか。



上下限值設定した統計値を表示した測定ビュー例

3 ステップで測定

1. 測定器の起動

- バッテリーを入れます（チャージします）
📖 26 ページ参照。
- プローブを接続します
📖 30 ページを参照。
- 測定器の電源を入れます：約 2 秒間、[ON] のキーを押します。

2. バッチを開く、またはバッチを新規作成

- バッチを開く：[Menu] > バッチ > OK > バッチリストから開きたいバッチを選択 > OK
- バッチを新規作成、📖 34 参照

3. サンプル上で測定で測定を開始します、📖 42 ページ参照

i 測定時に精度が得られない場合には、キャリブレーション状態を確認する必要があります、📖 65 ページ参照



メインメニュー (例: Batch 001 のバッチ)

6 プロブの接続 / 変更

各プロブには、プロブコード（例：D-FN）とシリアル番号からなる識別子があります。バッチ（測定アプリケーション）が作成されるごとに、プロブの識別子も自動的に保存されます。バッチにキャリブレーションが割り当てられると、プロブ識別子は自動的にバッチに保存されます。これにより、開いているバッチでは、そのバッチに保存されたプロブと同じ識別子を持つプロブのみ使用して測定をすることができます。その結果、正しいキャリブレーションをバッチで使用し、測定できるようになります。

プロブを変更するときとは？

- 故障したプロブを新しいプロブに変更：次の章に記載の通りに操作します“プロブの変更 – 別のプロブを接続”、 32 ページ参照。
- 以前に使用したプロブと異なるプロブを接続：次の章に記載の通りに操作します“プロブの変更 – 別のプロブを接続”、 32 ページ参照。
- 測定器にまだ使用していない新しいを接続して新たにバッチを作成：
 - a 次の章に記載の通りにプロブを接続します“プロブの接続”、 31 ページ参照。
 - b 次の章に記載の通りに新たにバッチをを作成します、 34 ページ参照。
- 測定器に 1 つのバッチまたは複数のバッチで使用していたプロブに接続：
 - a 次の章に記載の通りにプロブを接続します“プロブの接続”、 31 ページ参照。
 - b 次の章に記載の通りに使用するバッチを開きます、 35 ページ参照。

6.1 プロブの接続

i 確実な測定信号伝送の注意点

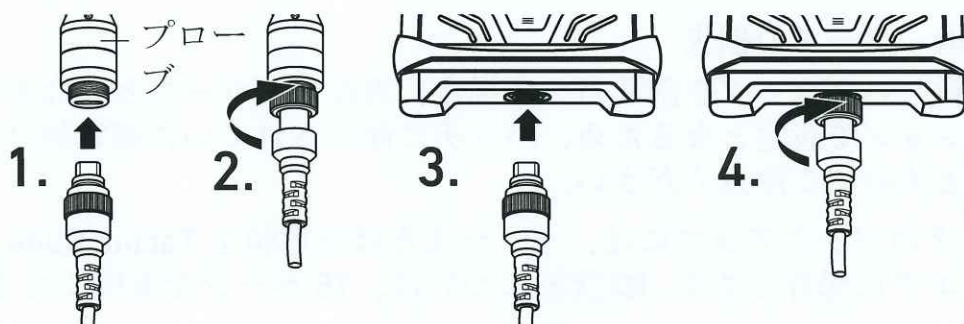
- プロブケーブルの接続部は、必ずしっかりと押し込み、ロックを絞めて、接続を確実なものにしてください！
- プロブから測定器までのケーブル長は、最大 3m までとしてください。
- USB-C の延長ケーブルを使用してケーブルを追加することは、追加のプラグ接続によって測定信号が損なわれる可能性があるため、許可されていません。

始める前に

- 測定器の電源を切ります ([])。

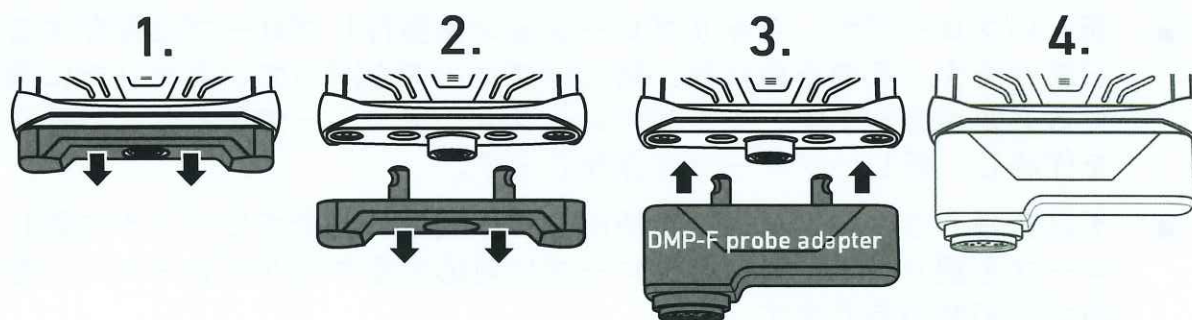
測定器にプロブを接続

- USB-C 接続のデジタルプロブ (D...)、USB-C ケーブルを付属しています。

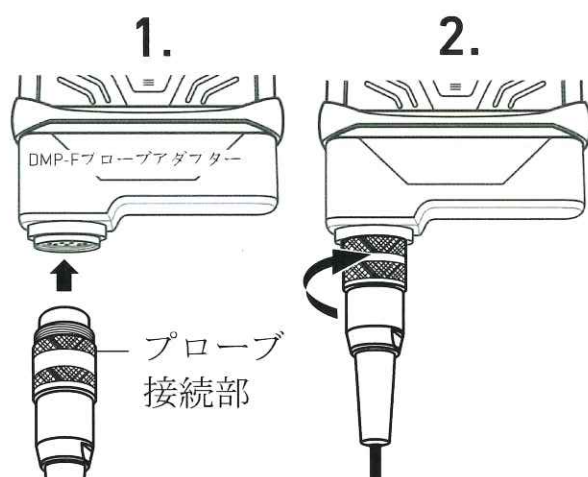


- アナログプロブ (F...)12-pin プラグのついたプロブ、DMP-F プロブアダプターを使用して接続 (オーダー No.1007336)

- DMP-F プロブアダプターを測定器に取り付け



- DMP-F プローブアダプターにプローブを接続



6.2 プローブの変更 – 別のプローブを接続

プローブに不具合があった場合に、別の同じタイプのプローブに交換したり、別のタイプのプローブを接続することができます。

! ATTENTION – データの損失

バッチに新しいプローブを割り当てる場合、異なるプローブと異なるキャリブレーションで設定となるため、バッチに保存されていた測定値は全て削除されますのでご注意ください。

i データのバックアップには、バッチまたは測定値を **Tactile Suite** ソフトウェアに保存します。詳細については、75 ページを参照ください。

i 不具合のあるプローブを交換する場合は、必ず以下の注意事項を確認してください。

- 不具合のある古いプローブから新しいプローブにキャリブレーションデータに移行することはできません。
- 新しいプローブで、キャリブレーションを実行しプローブに保存する必要があります。そのためには、新しいプローブを開いているバッチに割り当てる必要があります。キャリブレーションメニューでキャリブレーションを作成し、新しいプローブに保存します。
- 不具合のある古いプローブを使用して作成された全てのバッチに新しいプローブを割り当て、新しいプローブに対応するキャリブレーションを割り当てる必要があります。
- DMP-F プローブアダプターに接続するプローブが交換品の場合、交換前のプローブの検量線を DMP-F プローブアダプターから削除することをお勧め

します。これにより、古いプローブの検量線が DMP-F プローブアダプターのメモリースペースを無駄に占有することを防ぐことができます。、72 ページを参照してください。

始める前に

- 測定器の電源を切ります () そして古い（不具合のある）プローブで作成されたバッチを開いていること。

バッチに接続したプローブを開いているバッチに割り当てます

1. 測定器に新しいプローブを接続します、 31 ページ参照。
 2. 測定器に電源を入れます：。
 3. 最近で開いていたバッチを開きます：。
 4. プローブを再度割り当てますか？というメニューページが表示されます。
メニュー画面には、バッチに割り当てられていた古いプローブと、接続された新しいプローブの 2 つのプローブの識別子が表示されます。
 5. バッチに接続されたプローブを割り当てます：OK を押します。
開いているバッチにキャリブレーションデータを割り当てる必要があるメッセージが表示されます。
 6. 次に必要な操作内容について
 - 開いているバッチに接続されているプローブのキャリブレーションを割り当て： > キャリブレーションを選択 > OK
これで完了し、開いているバッチの測定画面が表示されます。
 - 開いているバッチに、新しいキャリブレーションを実行： > 新規 > キャリブレーション手順に従って操作します、 手順については、62 ページを参照ください。
これで完了し、開いているバッチの測定画面が表示されます。
 - 開いているバッチにキャリブレーションを割り当てない：OK
これで完了、メインメニューが表示されます。
-  測定は、バッチにキャリブレーションが割り当てられている場合にのみ実地できることに注意してください。

7 測定の設定

測定を行うには、バッチ（測定ファイル）を作成して開く必要があります。測定手順などの設定は、測定中の上下限值設定やブロックを区切って測定値のグループ化、測定モードなど、バッチに保存されます。キャリブレーションデータへのリンクもバッチに保存されます。

パラメーターが変更された場合は、新しい測定アプリケーションとなり、新しいバッチを作成する必要があります。



測定前に設定できる内容は以下の通りです。

- 測定後に行うことができる設定については79ページ以降を参照ください。

7.1 新規バッチの作成



重要な注意事項

- 校正用標準板のフェライト含有率 (Fe%) は、金属組織学的計数法に基づくラウンドロビンにより決定されたものであり、トレーサビリティはありません。
- フェライト含有率 (Fe%) の測定値は厳密には参考値であり、トレーサブル標準への関連はありません。

バッチは以下の内容通りにて作成することができます：

新規バッチを作成

この場合、必要な測定設定を全てやり直す必要があります。

1. > バッチ > OK > 新規 > OK > 必要な測定量を選択 > OK > キャリブレーションをリストから選択するか新規に作成 > OK。
2. キャリブレーションリストから選択しますか？
 - No: step 3. に進みます
 - Yes: step 4. に進みます
3. キャリブレーション手順に従い、OK を押して各キャリブレーションステップを終了します。キャリブレーション標準版の2枚目のステップは、スキップすることも可能です、、 60 ページを参照。
4. 測定に必要なバッチ設定を行い、 35 ページ参照、バッチに名前を割り当てます、 86 ページ参照。

これで新規バッチの作成プロセスは完了します。

5. 新しいバッチの測定画面を呼び出します：測定 > OK。

バッチをコピーして作成

バッチを選択して、コピーして作成するには、コピー機能を使用します。バッチコピーには、測定値とバッチ名以外に、バッチコピーテンプレートのすべても設定が含まれます。

- ▶  > バッチ > OK > リストからコピーテンプレートのバッチを選択 > OK > コピー > OK > 新しく作成されたバッチの測定画面がディスプレイに表示。

次のステップは

- 測定設定は、35 ページ以降を参照
- キャリブレーションの割り当ては、41 ページを参照
- キャリブレーションチェックは、65 ページを参照
- バッチの名前変更は、86 ページを参照

7.2 バッチを開く

- ▶  > バッチ > OK > バッチリストから希望のバッチを選択 > OK
選択したバッチの測定画面が表示されます。



■ 測定は、42 ページ以降を参照

- キャリブレーションチェックは、65 ページを参照

7.3 上下限値の有効化 / 無効化

始める前に

- 変更を加えたいバッチを選択している状態であること。

上下限值設定の有効化および許容制限値の設定

1. 監視する許容制限値の選択:  > バッチの変更 > OK > 限界値 > OK > 許容制限値パラメーターを選択 > OK。

パラメーターが有効 ●

選択した許容制限がメニューに表示されます

2. 許容制限値を設定 > OK > 値を設定 > OK。

step 1 で両方を選択した場合には、2 つ目の許容制限を step 2 を繰り返して行います。

3. メニューを終了:  これで設定は完了します。

 測定画面では、入力された許容制限値を持つ線が測定値の上下に表示されるか、入力された許容制限値が測定値の下に表示されます。

上下限值設定の無効化

1.  > バッチの変更 > OK > 限界値 > OK > Off > OK

パラメーターが有効 ●

2. メニューを終了: 、これで上下限值設定は無効になります。

7.4 自動ブロック作成の有効化 / 無効化

設定した測定回数で区切り、ブロック毎に自動的にグループ化することができます。自動ブロック作成を有効にすると、測定中に指定された測定回数後に、自動的にブロックを閉じます。

始める前に

- 設定変更したいバッチを選択していること。
- 開いているバッチに測定値が含まれていないこと。

自動ブロック作成を有効にして、希望のブロックサイズを設定するには

1.  > バッチの変更 > OK > ブロックサイズ > OK > 自動生成 > OK

パラメーターが有効: 

2. ブロックサイズの設定：ブロックサイズ > OK > 希望の設定回数を設定 > OK。
3. メニューを終了します：🔍、これで設定は完了します。

自動ブロック作成を無効にするには

1. ☰ > バッチの変更 > OK > ブロックサイズ > OK > 自動生成 > OK.
パラメーターが無効：🔴
2. メニューを終了します：🔍、自動でブロック作成機能が無効になります。

7.5 オフセット機能の有効化 / 無効化

予め設定したオフセット値で測定値を補正することができます。実際の測定値からオフセット値を差し引いた値が表示されます。

始める前に

- 設定変更したいバッチを選択していること。

オフセットの有効化およびオフセット値の設定

1. ☰ > バッチの変更 > OK > オフセット > OK > On > OK > オフセット値 > OK > オフセット値を設定 > OK
パラメーターが有効：🟢
2. メニューを終了します：🔍、これで設定は完了します。

i 設定画面に 📏 アイコンが表示され、オフセット機能が有効であることを示します。

オフセット機能の無効化

1. ☰ > バッチの変更 > OK > オフセット > OK > Off > OK
パラメーターが有効：🟢
2. メニューを終了します：🔍、オフセット機能は無効になります。

7.6 測定モードの選択

測定した測定値をどのように取得し、表示するかを設定できます。

1 回の測定値 (デフォルトモード)

プローブを試料表面に当てた後の測定値取得。測定された値は、読み取り値の保存機能が有効になっていれば、バッチ (測定ファイル) に自動的に保存されます。

フリーモード

プローブで試料表面を走査してスキャンしている間、測定値を連続的に表示します。測定値の保存が有効な場合でも、測定値は保存されません！

フェライト組織量の分布の概要を確認したい場合は、フリーモード 測定モードを選択します。

スキャン

プローブでサンプル表面をスキャンしている間の測定値取得を定義したもの。測定値の取得回数と取得する間隔を測定器で設定します。測定値の保存機能を有効にすると、測定値は自動的にバッチ (測定ファイル) に保存されます。

■ 無制限

スキャン測定モードメニューで設定された時間間隔に従って、サンプル表面がスキャンされている間、測定値が x 秒ごとに取得・保存されます。測定値の自動取得は、プローブを離すと停止します。この機能は、連続運転には適していません。42 ページの注意事項を参照ください。

■ 制限値

測定モードで設定したパラメーター (時間間隔、測定値取得回数) に従い、サンプル表面をスキャンしている間、x 秒ごとに測定値を取得することができます。n 回測定すると、測定値の自動取得は停止します。再びプローブを試料表面に当てると、測定サイクルが繰り返されます。

■ カウント平均値

スキャン中に連続的に取得された測定値から平均値を作成し、この値を保存して次の評価に使用します。測定値の自動取得は、プローブを試料表面から話すと停止します。

■ 制限値 ブロック

自動ブロックが有効な場合にのみ設定可能です。スキャン測定モードで設定したパラメーター (時間間隔) に従い、試料表面をスキャンしている間、x 秒ごとに測定値を取得します。n 回測定すると、測定値の自動取得は停止します。再びプローブを当てると、測定サイクルが繰り返されます。ブロックサイズの 1 ブロック当たりの測定数の設定は、測定回数となります。

始める前に

- 設定変更したいバッチを選択していること。

測定モードの選択

1.  > バッチの変更 > OK > その他の設定 > OK > 測定モード > OK > モードの選択 > OK
パラメーターが有効：●
2. スキャン測定モードを選択しますか？
 - No: step 6. に進む
 - Yes: step 3. に進む
3. スキャンモードを選択：スキャンモードの設定 > OK > スキャンモードを選択 > OK
パラメーターが有効：●
4. スキャンモード カウント平均値を選択しますか？
 - No: step 6. に進む
 - Yes: step 5. に進む
5. 時間間隔と測定回数を設定します：間隔（秒）> OK > 値を設定 > OK.
測定回数パラメーターの設定は、step 5. を繰り返します。
6. メニューを終了します：、これで設定は完了します。

i 測定画面では、選択した測定モードに応じて、対応するアイコンが表示され、アクティブな機能を示します。アイコンの説明は、 9 ページを参照ください。

7.7 測定値の保存 on/of f

測定値を開いているバッチに自動的に保存するかどうかを設定できます。

機能の有効化（デフォルトモード）

測定値を取得するたびに、測定値は自動的にオープンバッチに保存されます。

機能の無効化

測定値は、開いているバッチに一時的に自動的に保存されます。別のバッチを開いたり、測定器の電源を切ったりすると、測定値は消去されます。

始める前に

- 設定変更したいバッチを選択していること。

測定値の保存の有効化 / 無効化

1.  > バッチの変更 > OK > 測定値の保存 > OK
パラメーターが有効: 
パラメーターが無効: 
2. メニューを終了します: 、それで設定は完了します。

 測定画面には、測定値保存機能が解除されたことを示すアイコンが表示されます。

7.8 エア値 – 自動 / 手動で取得

エア基準値は、測定のためのゼロ点測定となります。

- ゼロ点測定: 標準板の測定 = 飽和 = フェライト組織量無限 (ノーマライゼーション、ゼロ点)
- エア値: 空気中での測定 = フェライト組織量 0 = エア基準値

高い測定精度を実現するために、エア値を定期的を取得する必要があります。

エア値の取得は、自動 (動的) か手動 (静的) か選択することができます:

動的 (デフォルトモード)

プローブを試料表面から離すたびにエア値を取得します。

静的

プローブを試料表面から離れる際にエア値を取得しません。エア値は、一定間隔で手動で設定する必要があります。小さな空洞やパイプの中など、プローブを試料表面から最低限離す必要のある距離が取れないような場合に有効です。

プローブのデフォルト値

工場出荷時にプローブに設定されているエア値取得に関する情報。

始める前に

- 設定変更したいバッチを選択していること。

エア値の取得方法を変更する場合

1.  > バッチの変更 > OK > その他の設定 > OK > エア基準 > OK > サービスコード (159) に合わせる > OK > 取得方法を選択 > OK
パラメーターが有効：●
2. メニューを終了します：⏮、これで設定は完了します。

7.9 バッチに別のキャリブレーションデータを割り当て

始める前に

- 設定変更したいバッチを選択していること。

バッチに別のキャリブレーションデータを割り当て

- ▶  > バッチの変更 > OK > その他の設定 > OK > キャリブレーションの割り当て > OK > リストからキャリブレーションデータを選択 > OK

別のキャリブレーションデータが割り当てられます。

8 測定

測定に影響を与える要因は、FERITSCOPE® DMP30 に大きな影響を与えません。フェライト組織量の測定は、溶接厚さ 3mm から、素地材料の特性に関係なく実施できます。同様にすべての強磁性成分を捕捉する磁気誘導測定法により、測定値は常に δ -フェライトで記載されます。 δ -フェライトやマルテンサイトなどの材料の区別はありません。

8.1 測定上の注意

- 精度および繰り返し精度（反復標準偏差）に関する情報はキャリブレーション時の環境温度と基準片の温度に対して適用されます。測定時の環境温度と基準片温度がキャリブレーション時の環境温度と基準片温度から逸脱した場合、精度と繰り返し精度はデータシートに記載されている値よりも高くなる場合があります。
- 粗い表面：粗い表面での測定では、測定値をブロック化して、ブロックの平均値で評価することをおすすめします。そうすることで、測定値のばらつきを最小限に抑え、評価に役立てることができます。
- 材料構造の変化を検出：「フリーモード測定」を使用すると、研磨面の溶接継ぎ目などを簡単に検出できます。この機能を有効にしたプローブで表面をスキャンすると、連続測定値のみが表示されます。フェライト組織量の測定値が変わると、溶接継ぎ目が検出されたことを示します。
- 材料構造の変化を検出：「フリーモード測定」を使用すると、研磨面の溶接継ぎ目などを簡単に検出できます。この機能を有効にしたプローブで表面をスキャンすると、連続測定値のみが表示されます。フェライト組織量の測定値が変わると、溶接継ぎ目が検出されたことを示します。ヒント：材料構造の変化をより的確に検出するには、試験部品にゼロキャリブレーションのステップを実行します。これにより、測定システムは材料特性を記録し、記録された特性に関連する変化をより敏感に反応させることができます。
- 基本ルール：測定中に指定の精度に達しない場合は、必要に応じて再度キャリブレーションをする必要があります。

- 測定器の全ての信号の機能が有効な場合、測定器は以下の状態を通知します：

ビープ音

- 短いビープ音 = 測定値の取得完了、上下限值設定をしている場合には、2 回目のビープ音がなります
- 長いビープ音 = ブロックを閉じます

光による信号

- 上下限值設定が無い場合：
緑 = 測定値の取得に成功
- 上下限值設定が有効な場合：
赤 = 測定値が上限値制限値を違反、ディスプレイ上でも測定値が赤で表示

振動

- 測定値の取得に成功、上下限值制限値の違反およびブロックを閉じる際に 2 回目の振動
- 以下のような測定状況では、エア値の取得を静的に設定にすることをお勧めします：
 - プロブを持ち上げる高さが少なくとも測定単位の 4 倍の距離を確保できない溝やパイプ内での測定、 51 ページ参照
 - スキャンモードでの測定は数多くの測定値を取得する測定

8.2 プロブの取り扱い

キャリブレーションに加えて、正確な測定にはプロブのサンプル表面への当て方も重要です。

測定時にプロブを正しく扱うための重要事項

- 必ずプロブのグリップスリーブを握ってください。
- プロブは必ずサンプル表面に対して垂直に、優しく当ててください。
- 測定の際はプロブを素早くサンプル表面に当て、プロブがサンプルから浮いた状態にしないでください。
- デフォルトモードでは、ビープ音と緑色の LED ライトが測定値取得のフィードバック通知します。その後、プロブをサンプル表面から離しますが、測定単位の 4 倍以上の距離まで離す必要があります。

8.3 デルタフェライト組織量の測定に影響を与える要因

以下の要因が δ フェライト組織量の測定値に影響します：

- 試料の曲率

以下の曲率直径で影響が表われます：

- 凸曲面では直径 50mm 以下。
- 凹曲面の直径は 80mm 以下。

原則として、試料の曲率直径が小さいほど測定誤差は大きくなります。以下の式で測定値を補正してください：

$$Fe_T = Fe_m \cdot k$$

Fe_T : プローブのデータシートに記載されているフェライト組織量。

Fe_m : フェライト組織量の測定値

k : 図から読み取る補正係数

45 ページと 46 ページの図を使用して、使用する測定単位に適した凸状曲面試料の補正係数を読み取ってください。5 ページの責任制限を遵守してください。

- 試料の厚さ

影響は試験片の厚さが 2mm 以下で現れます。原則として、試験片の厚さが薄いほど測定誤差は大きくなります。注： δ フェライト組織量が非常に小さい場合は、試験測定で厚さの影響を判定してください。

- クラッドの厚さ

影響は、クラッド厚さが 2mm 未満で現れます。原則として、クラッド厚が薄いほど測定誤差は大きくなります。

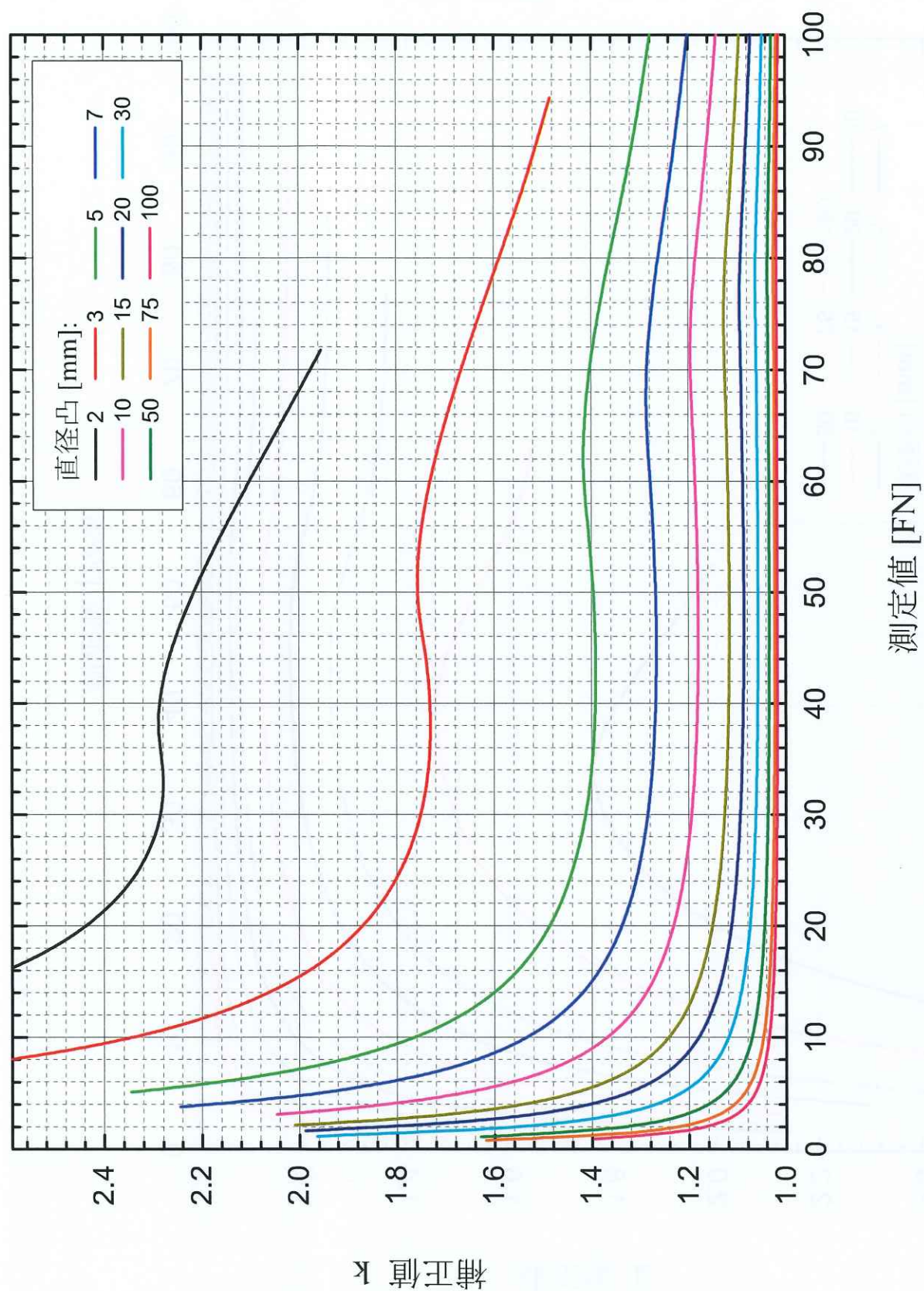
- 測定位置の端距離

影響は、エッジからの測定位置の距離が 2mm 以下の場合に現れます。原則として、エッジからの距離が小さいほど測定誤差は大きくなります。

- 表面の粗さ

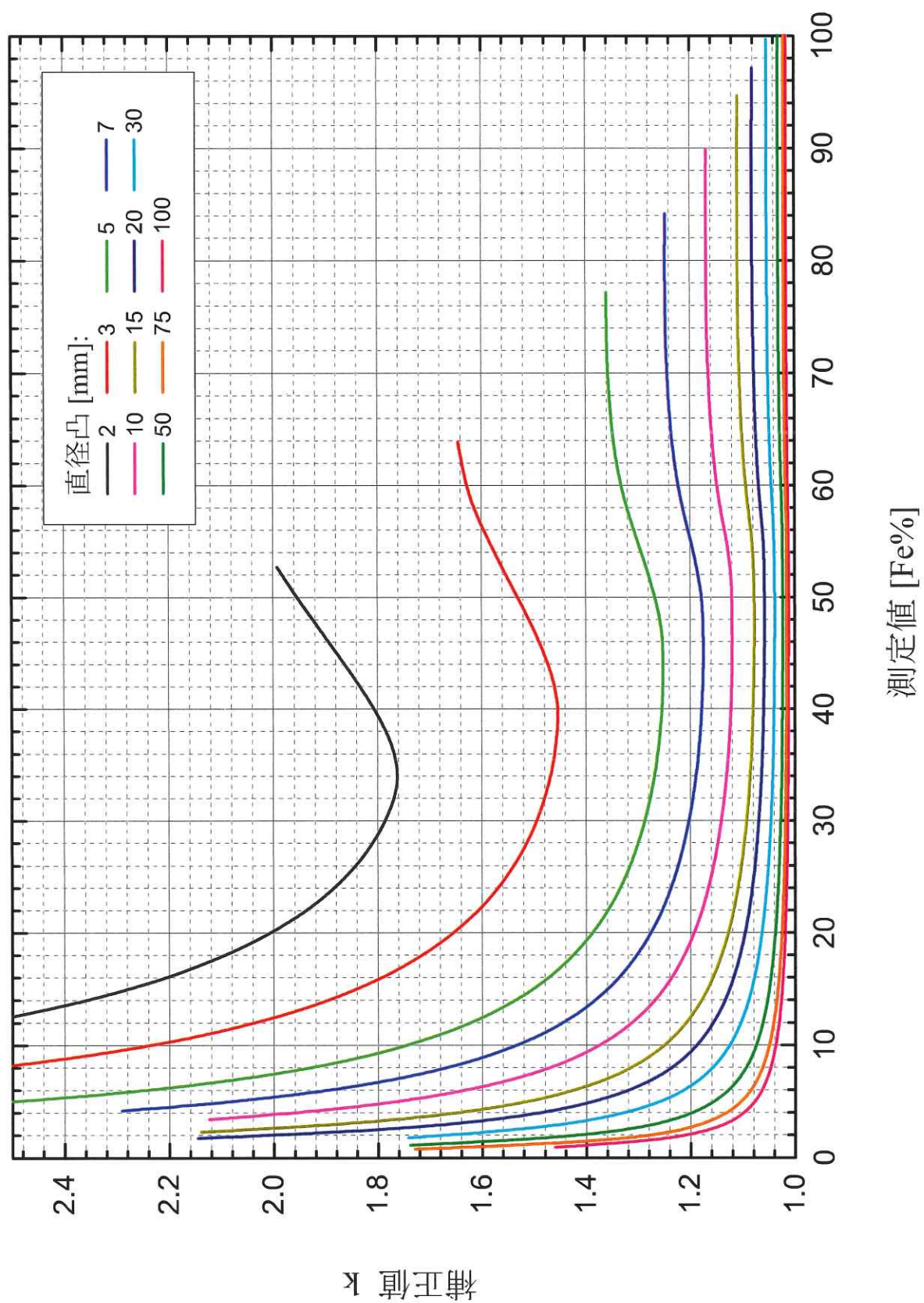
ただし、表面粗さは δ フェライト組織量に強く依存し、その影響を定量的に示すことはできません。影響は、 δ フェライト組織量が 10 Fe% 未満 (< ca. 10 FN) では比較的小さいです。 δ フェライト組織量が増加するにつれて上昇し、十分な数の単一測定値を組み合わせる有意義な 1 つの平均値にすることで最も低減できます。

測定単位 FN による測定値の補正曲線



異なる凸曲率直径の試験片で測定された測定単位 FN の値の補正值

測定単位 Fe% による測定値の補正曲線



異なる凸曲率直径の試験片で測定された測定単位 Fe % の値の補正値

8.4 始める前に

- 測定エリアとプローブの先端が清潔で、油脂・ほこりなどが無いこと
- プローブが本体に接続されていることを確認すること
- バッテリーが次の測定のために十分に充電されているか確認すること
- 「デルタフェライト組織量の測定に影響を与えるパラメータ」を参照、44ページ
- **i Note:** Fe% の測定において、フェライト組織量の測定値 (Fe%) は、厳密には参考値であり、トレーサブル標準への参照はありません。キャリブレーション標準のフェライト組織率 (Fe%) は、金属組織学的計数法に基づくラウンドロビンで決定されており、トレーサブルではありません。
- 使用目的のバッチが正しい測定設定で測定器で開いていること
- 測定中にオンラインデータ転送する場合、Tactile Suite ソフトウェアに適した接続設定であること

測定中は、測定表示で以下の動作を実行することも可能です。

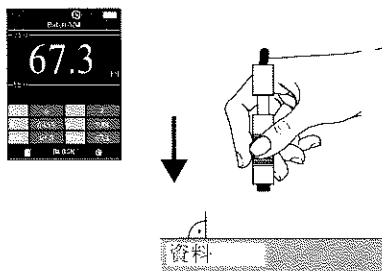
- 単一あるいは全ての測定値の削除、あるいはブロックを閉じていない測定値ロックの削除：  キーを押します
- 開いているブロックの統計表示：ブロックキーを押します
- 手動でブロックを閉じる設定：ブロック > 閉じる、ブロックを自動で閉じる設定が無効の場合

8.5 1回の測定モードでの測定 - 手順

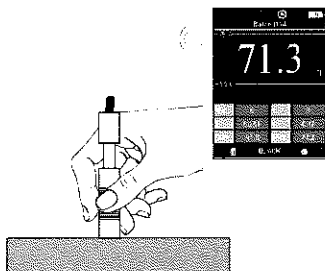
平らなサンプルの測定—シングルチッププローブ

表示画面の内容はあくまでも例です。ここでは測定値の取得は測定器のデフォルトモードとしています。D-F-Fe プローブは当社の代表的なアキシアルプローブ (円筒型) です。

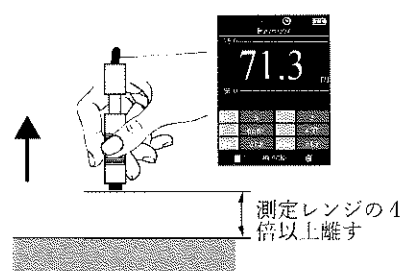
1. 測定の位置決め



2. 測定値の取得



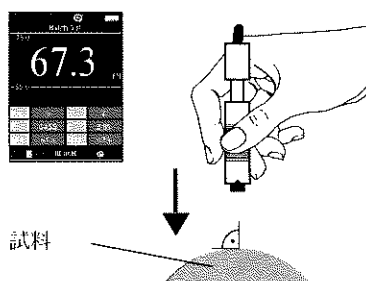
3. プローブを離す



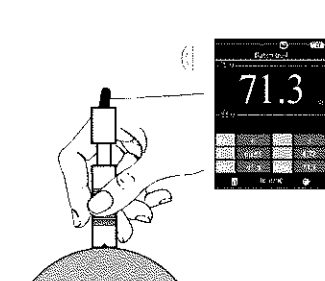
円筒形サンプルの測定—シングルチッププローブ

表示画面の内容はあくまでも例です。ここでは測定値の取得は測定器のデフォルトモードとしています。D-F-Fe プローブは当社の代表的なアキシアルプローブ (円筒型) です。

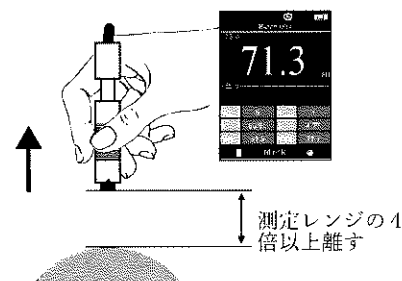
1. 測定の位置決め



2. 測定値の取得



3. プローブを離す



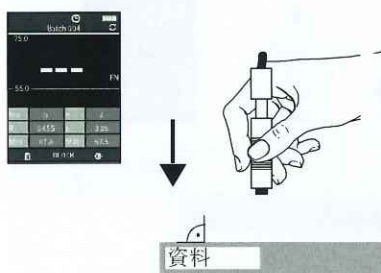
8.6 フリーモード測定 - 手順

i 測定値は保存されません！

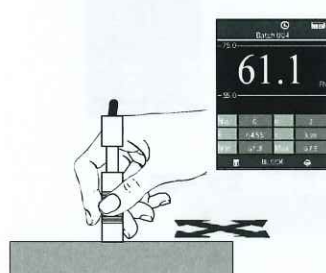
平らなサンプルの測定

表示画面の内容はあくまでも例です。ここでは測定値の取得は測定器のデフォルトモードとしています。D-F-Fe プローブは当社の代表的なプローブです。

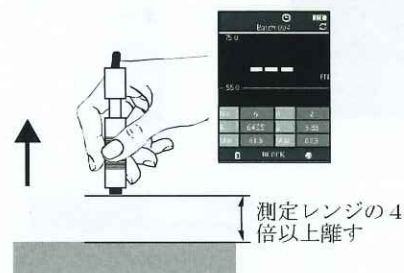
1. 測定の位置決め



2. 測定値の取得



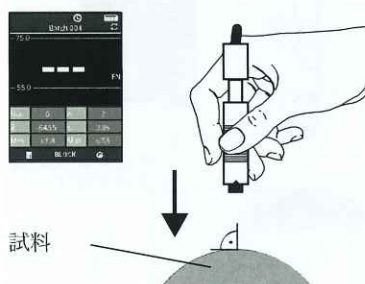
3. プローブを離す



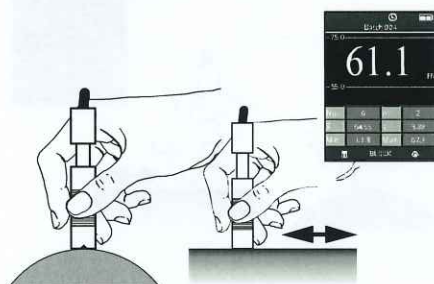
円筒形サンプルの測定－シングルチッププローブ

表示画面の内容はあくまでも例です。ここでは測定値の取得は測定器のデフォルトモードとしています。D-F-Fe プローブは当社の代表的なアキシシャルプローブ(円筒型)です。

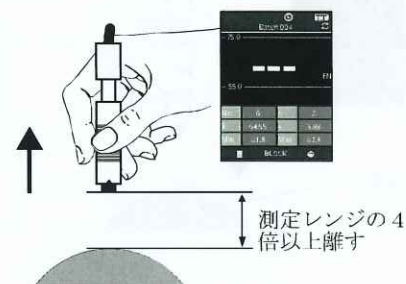
1. 測定の位置決め



2. 測定値の取得



3. プローブを離す

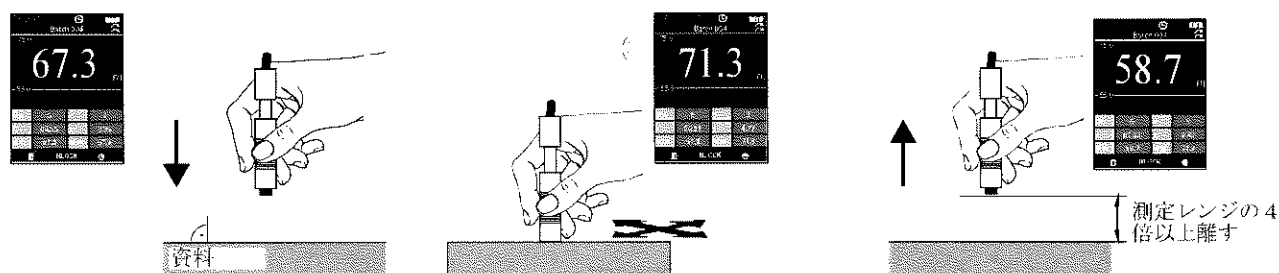


8.7 スキャンモードでの測定 - 手順

平らなサンプルの測定

表示画面の内容はあくまでも例です。ここでは測定値の取得は測定器のデフォルトモードとしています。D-FN のプローブは当社の代表的なプローブです。

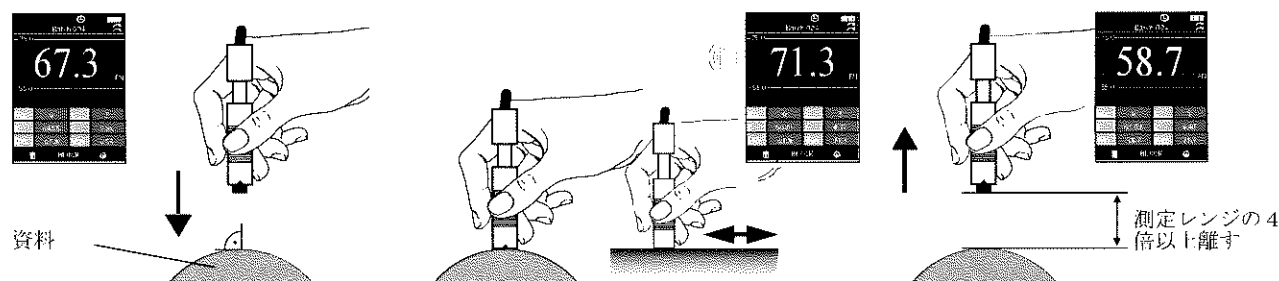
1. 測定の位置決め
2. 測定値の取得
3. プローブを離す



円筒形サンプルの測定 - シングルチッププローブ

表示画面の内容はあくまでも例です。ここでは測定値の取得は測定器のデフォルトモードとしています。D-F-Fe のプローブは当社の代表的なアキシシャルプローブ（点灯型）です。

1. 測定の位置決め
2. 測定値を取得
3. プローブを離す



8.8 手動によるエア値の測定

サンプルとプローブの距離を、少なくとも測定レンジの4倍の距離を離すことができない溝やパイプ内での測定をする場合、一定間隔ごとに手動でエア値を記録することが可能です。

始める前に

- エア値の設定：静的、 40 ページ参照
- この章の冒頭にある測定に関する注意事項を参照
- バッチを開き、測定画面がディスプレイに表示されていること

エア値を手動で測定するには

1. 前の章で説明した通りに設定を実地します。
エア値は1サンプルごとや10サンプルごとなど一定間隔ごとに取得することをお勧めします。
2. エア値の取得： > プロブを空中で保持 > OK > **X**。
エア値の取得を完了します。
3. 以降、一定間隔で step 1. と step 2. を繰り返します。

9 キャリブレーション

本取扱説明書では、「キャリブレーション」という用語を、基準値からの偏差の測定、調整、補正の総称として使用しています。キャリブレーション標準板を用いて測定器をキャリブレーションし、測定システム（測定器本体とプローブ）を測定アプリケーションに適合させます。

キャリブレーションは、公称値と実測値の差をゼロにします。

比較可能な測定結果を得るためには、国際的に認知された二次標準にトレースできる標準器を使用して、測定器を調整またはキャリブレーションする必要があります。

キャリブレーションとは基準測定のこと、測定値と決定された補正係数がバッチとは別に、接続されたプローブ内のキャリブレーションファイルに記録・保存されます。フィッシャーで使用されているキャリブレーション標準は、フェライト数（FN）に関して国際的に認知されている国立標準技術研究所（NIST）の二次標準にトレサブルです。

測定する上で、測定アプリケーションに適したキャリブレーションデータがバッチに割り当てられていることが重要です。

フェライト組織量の判定には以下の要因が影響します：

- 試料の形状（基準領域の大きさ、曲率、試料の端からの測定位置の距離、シートの厚さ、クラッドの厚さ）
影響量の補正は、44 ページ以降に記載されている補正係数に基づいて実施されなければなりません。

i 例えば、試料の曲率や厚さの影響を判定するために、ユーザー固有のキャリブレーション標準を作成することは推奨できません。なぜなら、試料の δ フェライト組織量は、最も注意深く機械的処理を行った場合でも、特にプローブによって登録される表面領域において変化する可能性があるからです。

- プローブ先端の摩耗
プローブ先端の磨耗は、ある程度までキャリブレーション（54 ページ以降）により修正することができます。 δ フェライト組織量分布が均一な試料（キャリブレーション標準など）上での読み取り値の散らばりが大きくなることで顕著になるような、プローブ先端の摩耗が大きすぎる場合は、修

正できません。このような場合は、プローブを指定販売店に送るか、フィッシャー社に直接修理を依頼する必要があります。

9.1 キャリブレーション方法の概要

Zero (ゼロ点、キャリブレーション手順におけるノーマライゼーション)

これはキャリブレーションにおいて最もシンプルな方法で、測定器を基準点である素地材上で調整するものであり、ここではノーマライゼーション (ゼロ点) と呼ばれます。

Zero + 1 つの標準板 (キャリブレーション方法 Zero+ 標準板 . 1)

標準板を用いたキャリブレーションは、公称標準値を中心とした狭い測定範囲において最高の測定精度を実現します。キャリブレーション方法：ノーマライゼーション (Zero) + 標準板 1 は、測定器の狭い測定範囲において有効です。キャリブレーション標準板については、プローブのデータシートにも記載されています。

Zero + 2 つの標準板 (キャリブレーション方法 Zero+ 標準板 . 1 + 標準板 . 2)

標準板を 2 つ用いたキャリブレーションは、2 つのキャリブレーション標準板の値の測定範囲で最高の測定精度を実現します。測定範囲における厚みのあるキャリブレーションを組み合わせた 2 つのキャリブレーション標準板が必要です。

Zero + 3 つの標準板 (キャリブレーション方法 Zero+ 標準板 . 1+ 標準板 . 2+ 標準板 . 3)

3 つの標準板を用いたキャリブレーションは、最高値と最低値の標準板によって制限される測定範囲において、最高の測定精度を実現します。

9.2 キャリブレーション / 再キャリブレーションについて、以下の内容についてご注意ください。

- 精度（測定値との偏差）および繰り返し性（繰り返し標準偏差）の情報は、キャリブレーション時の周囲温度や試料上の温度に対しても適用されます。測定時の温度が校正時の周囲温度および試料上の温度が大きく逸脱した場合、精度や繰り返し性の値はデータシートに示された値よりも高くなる場合があります。
- キャリブレーション標準板は、丁寧に取り扱ってください。
- キャリブレーションは慎重に行なってください！これは、その後の測定を行う際の精度の基準となるものです。- 測定は、キャリブレーションよりも高い精度になることはありません。
- 標準板に使用できる値は、プローブのデータシートに記載されています。

9.3 キャリブレーション – どのようなときに必要か？

新しいキャリブレーション – どのような場合に必要か？

- 新しいプローブが不良品の代替として接続されている場合、
- プローブが接続されている場合、測定器にバッチはまだ作成されていません。

📖 詳細と手順は 62 ページを参照

再キャリブレーション – どのような場合に必要か？

- 指定された測定精度が出ない
- 現在のキャリブレーション状態を確認した結果、良い結果が出ない

📖 詳細と手順は 54 ページを参照

9.4 再キャリブレーション

再キャリブレーションは、既存のキャリブレーションを繰り返し行うことです。キャリブレーションルーチンが再度実行されるとキャリブレーションデータは

上書きされます。

再キャリブレーションの間、個々のキャリブレーション手順（ノーマリゼーション（Zero）または標準板.1または標準板.2または標準板.3）をスキップすることができます。

始める前に

- キャリブレーションに関する注意事項、 54 を参照。
- キャリブレーションデータが保存されているプローブを測定器に接続します。
- リファレンス基準片および / または標準板が準備されていること：キャリブレーション情報ページを参照： > キャリブレーション > OK > 希望のキャリブレーション名を選択 > OK > 情報。
- キャリブレーションがロックされている場合、ロックコードが必要です。

既存のキャリブレーションを繰り返すには

1. 繰り返すキャリブレーションを開きます：

- リストからキャリブレーションを開きます： > キャリブレーション > OK > 希望のキャリブレーション名を選択 > OK > キャリブレーション
- バッチで使われたキャリブレーションを開きます：（測定画面上に表示）

2. ロックコードの設定メッセージが表示されますか？

- Yes: ロックコードを入力してロック機能を解除します、 70 を参照。
機能解除：
- No: step 3. に進みます。

3. 手順に従って、キャリブレーションステップを実行します (Zero, 標準板.1 または標準板.2 または標準板.3)

- a “キャリブレーションステップのノーマリゼーション手順”， 56 を参照。
- b “キャリブレーションステップの標準板手順”， 58 ページを参照。

Notes

- クイックメニュー 機能が有効な場合、3 回測定するごとに次のキャリブレーションステップに自動的に切り替わります。この機能が有効な場合、指定された標準板を修正・変更することはできません。

- 再キャリブレーションのためにロック機能を解除した場合は、キャリブレーションメニューを終了する前に、ロック機能を再度有効にすることを忘れないでください。📖 69 ページを参照。

9.4.1 キャリブレーションステップのノーマリゼーション手順

ベースの標準板を測定します。

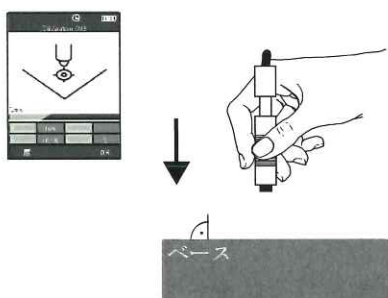
必要な材料

- ベースの標準板：フェライト組織量が非常に高い（約 100 FN）標準板。

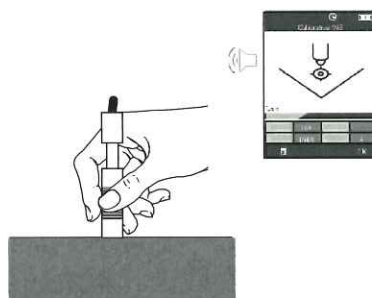
キャリブレーションステップでのノーマリゼーション

1. ベースの標準板の上で、5 ～ 10 回測定を行う。

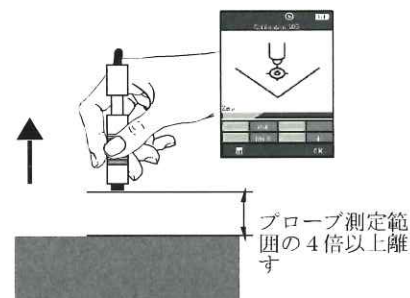
A 測定値の位置決め



B 測定値の取得



C プローブを持ち上げ



表示画面はあくまで例であり、ここでは測定値の取得はデフォルトモードです。

🔄 皮膜の無い基準片で手順 A ～ C を繰り返して測定します。

2. キャリブレーションステップのノーマリゼーションを終了します：OK.
3. 次に何をしますか？

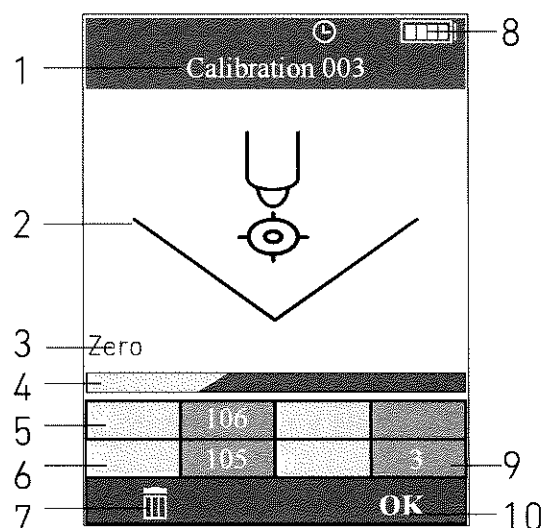
▶ キャリブレーションを終了します：1 x 🔄

これで、測定システムは素地材と部品形状に合わせてノーマリゼーション = Zero = ゼロ点調整) ができました。キャリブレーションを終了すると、キャリブレーションリストに表示されます。

▶ 標準板を使ったキャリブレーションを続ける："キャリブレーションステップの標準板手順"に進みます、📖 58 ページを参照。

画面内容 - キャリブレーションステップのノーマリゼーション

- 1 現在測定している素地材（例）
- 2 現在のキャリブレーションステップのイラスト図
- 3 現在のキャリブレーションステップ
- 4 キャリブレーションステップの進行状況を表示（例：キャリブレーションステップ 1 現在 = キャリブレーションステップ Zero）
- 5 現在の測定値（例）
- 6 現在のキャリブレーションステップにおいて、これまでに記録された測定値の平均値（例）
- 7 最後に測定した数値を削除する
- 8 バッテリー残量表示
- 9 現在のキャリブレーションステップでの測定回数（例）
- 10 次のキャリブレーションステップに進む／キャリブレーションを終了する



9.4.2 キャリブレーションステップの標準板手順

標準板を測定します。

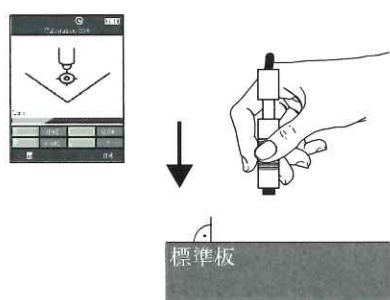
必要な材料

- キャリブレーションセットから、希望するフェライト組織量の標準板を選択します。

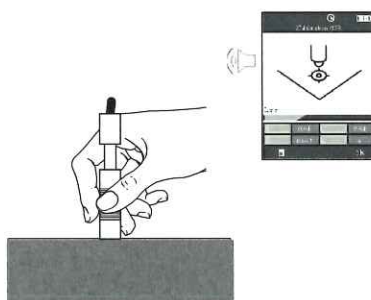
標準板を用いたキャリブレーションを行うには

1. キャリブレーション標準板（標準 1）で 5 ～ 10 回の測定を行います。
- 2.

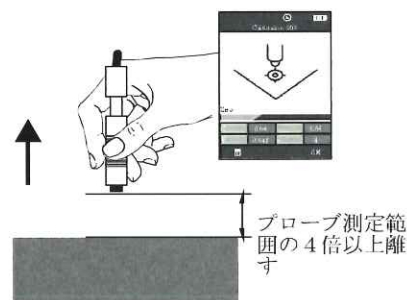
A 測定器の位置決め



B 測定値の取得



C プローブを持ち上げ



表示画面はあくまで例であり、ここでは測定値の取得はデフォルトモードです。

🔄 皮膜の無い基準板で手順 A ～ C を繰り返して測定します。

3. 標準板の公称値を入力します：1: STD > 公称値を入力 > OK。
4. キャリブレーションステップの標準板 1 の手順を終了します：OK。
5. 次に何をしますか？

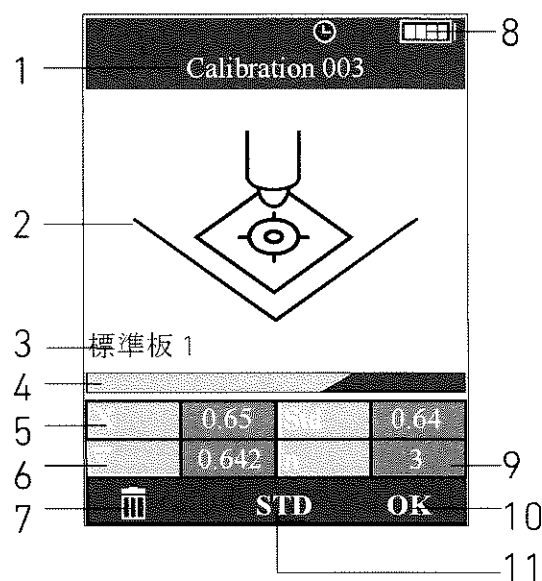
▶ キャリブレーションを終了します：1 x 🔄

Std 測定システムは基準値（標準板 1）にキャリブレーションされ、キャリブレーションは終了し、キャリブレーションリストを含むキャリブレーションメニューがディスプレイに表示されます。

▶ 2 枚目 / 3 枚目の標準板でキャリブレーションを継続します：OK > 2 枚目 / 3 枚目の標準板（標準板 2）で手順 1. ～ 4. を繰り返します。
これで測定システムは 2 つ / 3 つの基準値（標準板 1 および標準板 2 / 標準板 3）にキャリブレーションされます。キャリブレーションが終了し、キャリブレーションリストを含むキャリブレーションメニューがディスプレイに表示されます。

画面内容 - キャリブレーションステップの標準板

- 1 現在測定している素地材（例）
- 2 現在のキャリブレーションステップのイラスト図
- 3 現在のキャリブレーションステップ
- 4 キャリブレーションステップの進行状況を表示（例：キャリブレーションステップ 2 現在 = キャリブレーションステップ 標準板 1）
- 5 現在の測定値（例）
- 6 現在のキャリブレーションステップにおいて、これまでに記録された測定値の平均値（例）
- 7 最後に測定した数値を削除する
- 8 バッテリー残量表示
- 9 現在のキャリブレーションステップでの測定回数（例）
- 10 次のキャリブレーションステップに進む／キャリブレーションを終了する
- 11 標準板フォイルの公称値入力画面を開く



9.5 キャリブレーションに関する情報を呼び出す

選択したキャリブレーションの情報を呼び出すことができます。

始める前に

- 情報を見たいキャリブレーションのプロブが測定器に接続されていること
- 情報を見たい測定器内のキャリブレーションが割り当てているバッチが存在していること
- 情報を呼び出したいキャリブレーションがロックされている場合、ロックコードが必要です

キャリブレーション情報を呼び出すには

1. 情報を呼び出したいキャリブレーションを選択します： > キャリブレーション > OK > キャリブレーション名を選択 > OK.
2. ロックコードの設定メッセージが表示されていますか？
 - Yes: ロックコードを入力します：
 - No: step 3. に進みます
3. 情報ページを開きます： 情報 > OK.
4. 情報ページを終了します：.

情報ページ パラメーターの説明

キャリブレーションに使用された標準板とその値のみが、情報ページの日付と時間の他に表示されます。

標準板 1: 0.64 FN (例)

標準板 1 でのキャリブレーションの公称値を示します。

標準板 2: 2.7 FN (例)

標準板 2 でのキャリブレーションの公称値を示します。

標準板 3: 9.4 FN (例)

標準板 3 でのキャリブレーションの公称値を示します。

日付 / 時間

13.04.2022 10:23 (例): キャリブレーションが保存された時間

9.6 キャリブレーションのクイックメニュー手順の有効 / 解除

クイックメニュー機能を有効にすると、3 回測定するごとに、キャリブレーション手順が自動的に次のステップに切り替わります。次のキャリブレーションステップは、必要な標準板値の表示によってのみ通知されます。この機能が有効な場合、指定されたキャリブレーション標準板の修正 / 変更することはできません。

始める前に

- クイックメニューの有効化 / 無効化したいキャリブレーションを含む測定器とプローブが接続されていること
- 情報を呼び出したいキャリブレーションが割り当てているバッチが存在していること
- クイックメニューを有効または解除したいキャリブレーションがロックされている場合、ロックコードが必要です

キャリブレーションのクイックメニューの有効 / 解除するには

1. クイックメニューを有効 / 解除したいキャリブレーションを選択します：
☰ > キャリブレーション > OK > 希望のキャリブレーションを選択 > OK.
2. ロックコードの設定メッセージが表示されてますか？
 - Yes: ロックコードを入力してロック機能を解除します、📖 70 を参照。
機能解除：🔓
 - No: step 3. に進みます。
3. 機能の有効 / 解除：クイックメニュー > OK.
機能有効：🔒
次回、再キャリブレーションする際に、キャリブレーション手順は半自動的に実施することができます。
機能停止：🔓
4. step 2. でロック機能を解除していますか？
 - Yes: ロック機能を再度有効化、📖 69 を参照。
機能有効：🔒
 - No: step 5. に進みます。
5. メニューを終了します：🏠, 機能は有効 / 解除されています。

9.7 キャリブレーション - リセット

キャリブレーションをリセットし、選択したキャリブレーションすべての調整した値（フェライト組織量）を削除することができます。この機能では標準板のキャリブレーション手順の測定設定が削除されます。入力された標準板の公称値およびゼロ点の測定値は保持されます。

始める前に

- リセットしたいキャリブレーションを含む測定器とプローブが接続されていること
- リセットしたいキャリブレーションが割り当てているバッチが存在していること
- この機能を有効または削除したいキャリブレーションがロックされている場合、ロックコードが必要です

選択したキャリブレーションをリセットするには

1. リセットしたいキャリブレーションを選択します： > キャリブレーション > OK > キャリブレーション名を選択 > OK.
2. ロックコードの設定メッセージが表示されていますか？
 - **Yes:** ロックコードを入力してロック機能を解除します、 70 ページを参照。
機能有効：
 - **No:** step 3. に進みます。
3. 機能を開始します：リセット > OK.
4. リセットを続行するかどうかの確認メッセージが表示されます：✓
5. メニューを終了します：、キャリブレーションでリセットが行われました。

9.8 新しいキャリブレーションの作成

以下の場合、測定時に影響する変数を補正するために、新しいキャリブレーション

ションで記録する必要があります。

- 新しい試料で、材料特性、形状、皮膜の厚さの範囲に、まだキャリブレーションが作成されていない場合。
- 新しいプローブが欠陥のあるプローブと交換するために接続された場合。
- 測定器にプローブが接続されていますが、バッチがまだ作成されていません。

始める前に

- キャリブレーションに関する注意事項 54 を参照。
- 新しいキャリブレーションを行うプローブが測定器に接続されていること。
- リファレンス基準片および/またはキャリブレーション標準板が用意されていること。
必要なパーツは、規格の仕様や求められる測定精度により異なります。
53 キャリブレーション方法の概要、53 ページを参照

- ❗ 必要な測定量 (FN または Fe%) のキャリブレーションを行うには、新しいキャリブレーションを作成する前に、必要な測定量 (FN または Fe%) のバッチを開く必要があります！
- ❗ 開いたバッチの測定単位は、キャリブレーションの測定単位を指定します。

新しいキャリブレーションを作成するには

1. キャリブレーションメニューの新規を開きます： > キャリブレーション > OK > 新規 > OK.
2. 表示されるメッセージに従って、必要なキャリブレーション手順を実施します (Zero、標準板 1/2/3).
 - a “キャリブレーションステップのノーマライゼーション手順”, 56 ページを参照
 - b “キャリブレーションステップの標準板手順”, 58 ページを参照

これで、新しいキャリブレーションの作成作業は完了します。作成されたキャリブレーションは、接続したプローブまたは DMP-F プローブアダプターに接続したプローブを基に保存されます。

- i** プローブまたは DMP-F プロブアダプターに、異なる素地材に別のキャリブレーションが保存できることに留意してください。分かりやすいキャリブレーション名をつけることで、目的のキャリブレーションを選択し、バッチ割り当てが容易になります。

 キャリブレーション - 割り当て / 名前の変更、64 ページ参照

9.9 キャリブレーション - 割り当て / 名前の変更

キャリブレーションに固有の名前を割り当てます（キャリブレーション方法、材料、バッチ番号 ...）例：Z+1F EN AW 6082 または Z EN AW 6082

- i** プローブまたは DMP-F プロブアダプターに、異なる素地材に別のキャリブレーションが保存できることに留意してください。分かりやすいキャリブレーション名をつけることで、目的のキャリブレーションを選択し、バッチ割り当てが容易になります。

始める前に

- 名前を変更したいキャリブレーションの入っている測定器とプローブ（または DMP-F プロブアダプター経由）を接続します。
- 名前を変更したいキャリブレーションが割り当てているバッチが存在しています。
- キャリブレーション名を変更したいキャリブレーションがロックされている場合、ロックコードが必要です。

キャリブレーション名を変更するには

1. 名前を変更したいキャリブレーションを選択します： > キャリブレーション > OK > キャリブレーション名を選択 > OK.
2. ロックコードの設定メッセージが表示されていますか？
 - Yes: ロックコードを入力してロック機能を解除します、 73 ページを参照
機能解除：
 - No: step 3. に進みます。
3. 入力メニューを開きます：名前を変更 > OK.
4. 名前を変更します：

-  と OK キーでカーソルを移動させます
-  と OK キーで文字を選択します
- スペース () を選択して文字を削除します

5. 入力メニューを終了します：

- a OK キーを押してカーソルを右端まで移動して、 の記号を選択します。
- b OK キーを押して、入力メニューを閉じます。

6. step 2. でロック機能を削除していますか？

- Yes: ロック機能を再度有効化、 69 ページを参照
機能有効：
- No: step 7. に進みます

7. キャリブレーションメニューを終了します：、名前が変更済みです。

9.10 キャリブレーション精度の確認

キャリブレーションチェック機能は、使用される標準板の公称値と計測平均値が測定不確かさ（ISO/IEC Guide 98-3 に準拠）の単位内かどうかを確認できる機能です。

知っておきたい重要ポイント

- キャリブレーションチェック機能は、選択したキャリブレーションの状態や測定システムの測定精度を確認することができます。この結果は、選択したキャリブレーションにのみ適用されます。
- このチェックは、例えば、同じ素地材を使用し、同じ大気温度で、キャリブレーション時と同じ条件下で行う必要があります。
- キャリブレーションの精度は、標準板の測定不確かさによって制限されます。キャリブレーションの測定不確かさは、使用する標準板そのものの測定不確かさより小さくなりません。キャリブレーションの精度を向上させるためには、測定不確かさより小さい標準板を使用する必要があります。
- 測定不確かさは、確認のための測定が行われた際の標準板の公称値付近の狭い範囲においてのみ適用されます。

ある測定範囲の不確かさを決定したい場合、測定範囲を制限する2つの標準版で確認のための測定を行います。この測定範囲の不確かさは、2つの標準版上の確認のための測定の2つの不確かさの線形補間によって決定づけられます。

始める前に

- 選択したキャリブレーションのテストパラメーターを定義します。  68 ページを参照
- 確認したいキャリブレーションのある測定器とプローブを使用します。
- 確認したいキャリブレーションが割り当てているバッチが存在しています。
- キャリブレーション手順で使用したリファレンスピースとキャリブレーション基準片（標準板）が用意されていること： > キャリブレーション > OK > キャリブレーション名を選択 > OK > 情報。
- 確認のための測定を実行する前に、プローブを接続した測定器の電源を 10 分以上前に入れておく必要があります！これは、測定器のすべてのコンポーネントが動作温度に達していることを確認するために必要です。そうでない場合は、測定誤差の原因になる場合があります！
- 確認したいキャリブレーションがロックされている場合、ロックコードが必要です。

❗ 知っておきたい重要ポイント

このチェックは、例えば、同じ素地材を使用し、同じ大気温度で、キャリブレーション時と同じ条件下で行う必要があります

キャリブレーションチェックするには

1. 測定精度を確認したいキャリブレーションを選択します： > キャリブレーション > OK > キャリブレーション名を選択 > OK.
2. ロックコードの設定メッセージが表示されていますか？
 - **Yes:** ロックコードを入力してロック機能を解除します、 70 を参照
機能解除 
 - **No:** step 3. に進みます。
3. 開始：キャリブレーションチェック > OK.
4. 標準板上で数回測定を行います。5 ～ 10 回ほど測定することをお勧めします。標準板上の円は、測定領域を表示しています。
キャリブレーションチェックページに表示される変数の説明：
 - **Val.:** キャリブレーション標準板の公称値、キャリブレーションチェック設定メニューで設定します。
 - **Δabs:** 標準板の不確かさ、キャリブレーションチェック設定メニューで設定します。

- Nmin: 最低限必要な測定回数
- $\bar{x}$: 測定値から求めた平均値、赤色は許容範囲外
- s: 測定値から求めた標準偏差、赤色は許容範囲外の値
- n: 測定回数

5. チェック開始: OK

6. 情報ページには、次のような結果が表示されます:

キャリブレーションは OK です

確認のための測定の平均値は、使用する標準板の公称値 (= 基準値) と測定不確かさの範囲内で一致します (ISO/IEC Guide 98-3 に準拠)。開いている現在のバッチの測定精度は、使用された標準板では問題なく、この標準板でさらに精度を向上させることはありません。

キャリブレーションが正しくありません

確認のための測定の測定平均値が、標準板の公称値から大きな偏差があります。まず、再度キャリブレーションを行います。必ず、キャリブレーション手順に適した標準板の値を使用してください。

-  ■ プローブのデータシートに、標準板に適した値が記載されています。
■ 65 ページのキャリブレーションの精度についても参照ください。

7. チェックを終了します: OK

8. step 2. でロック機能を解除していますか?

- Yes: ロック機能を再度有効化、 69 ページを参照。
機能有効: 
- No: step 9. に進みます

9. キャリブレーションメニューを終了します: , キャリブレーションチェックが終了します。

注意

- 再キャリブレーション後もキャリブレーションチェックに失敗した場合は、キャリブレーションステップの「ノーマリゼーション (Zero)」のみ行い、他のキャリブレーションステップをスキップしてください。.
- リセット機能を使ってキャリブレーションをリセット雄します、 62 ページを参照。

9.11 キャリブレーションチェックのテスト基準の定義

選択したキャリブレーションの精度を確認するために、確認のための測定を行うことができます。このチェックは、確認のための測定で使用する標準板に特定された測定不確かさ（公差）に基づいて行われます。キャリブレーションをチェックするためには、確認（コントロール測定）のために使用するキャリブレーション標準板の不確かさまたは公差をこのキャリブレーションに入力する必要があります。

始める前に

- 確認のための測定時に使用する標準板の公差または不確かさ（ $k=2$ ）を知っていること。これらの値は、証明書または標準板に記載されていることがあります。
- テスト基準を定義したいキャリブレーションがあるプローブに接続されていること。
- キャリブレーションが割り当てられている測定器で開いているバッチのテスト基準を定義したい。
- "知っておきたい重要ポイント"を参照、📖 65 ページを参照。
- 確認のために入力するテストパラメータがロックされているキャリブレーションの場合は、ロックコードが必要です。

テスト基準を定義するには

1. テスト基準を入力するキャリブレーションを選択します：☰ > キャリブレーション > OK > キャリブレーション名を選択 > OK.
2. ロックコードの設定メッセージが表示されますか？
 - Yes: ロックコードを入力してロック機能を解除します、📖 70 を参照。
機能解除：🔓
 - No: step 3. に進みます。
3. 設定メニューを開きます：キャリブレーションチェック設定 > OK.
4. 後にチェック（コントロール測定）に使用するキャリブレーション標準板の不確かさ／公差の値のフォーマットを選択します：公差の値を選択 > OK.
パラメーターが無効：●

パラメーター選択：

- No: チェック機能の無効
- 絶対公差、例： ± 0.1 FN
- 相対公差、パーセンテージ、例： ± 1.25 %
- 不確かさ、例：拡張測定不確かさ factor $k=2$: ± 0.5 FN

5. 後にチェック（コントロール測定）に使用するキャリブレーション標準板の公称値の公差 / 測定不確かさを設定します：基準値 > OK > 設定値 > OK

Step 5. の公差 / 不確かさを繰り返します。

 入力の際は、測定単位に注意します。現在開いているバッチに設定されている測定単位で値を入力します。

入力パラメーター：

- 基準値：キャリブレーション標準板の公称値
- 絶対公差 / 相対交差 または $U(k=2)$: キャリブレーション標準板の公差 / 測定不確かさの値

6. step 2. でロック機能を解除していますか？

- Yes: ロック機能を再度有効化、 69 を参照。
機能有効： 
- No: step 7. に進みます

7. メニューを終了します：  , テスト基準が定義され終了します。

9.12 キャリブレーションロック

キャリブレーションをロック機能は、選択したキャリブレーションデータを開くこととキャリブレーション手順をロックします。ロックされたキャリブレーションは、ロックコードを入力することでのみ解除できます。このロック機能は、ロックコードが測定器に設定されている場合にのみ有効となります。

始める前に

- ロックしたいキャリブレーションデータがある測定器とプローブを接続します。
- 測定器で開いていて、キャリブレーションが割り当てられているバッチをロックしたい。
- ロックコードが分かっていること、 90 ページを参照。

キャリブレーションをロックするには

1. ロックしたいキャリブレーションを選択： > キャリブレーション > OK > キャリブレーション名を選択 > OK。
2. ロック機能を有効化：キャリブレーションをロック > OK。

機能有効：

3. メニューを終了します：、ロック手順を終了します。

その後、ロックされたキャリブレーションのメニューとキャリブレーション手順にアクセスするには、ロックコードを入力する必要があります。

9.13 キャリブレーション - ロックの解除

キャリブレーションをロック機能は、キャリブレーション手順へのアクセスをブロックします。ロックされたキャリブレーションメニューとキャリブレーション手順のロック機能は、ロックコードを入力することによってのみ解除できます。

始める前に

- ロックを解除したいキャリブレーションを含む測定器とプローブを接続します。
- 測定器には、キャリブレーションが割り当てられていて、ロックを解除したいバッチが開いています。
- キャリブレーションロック機能を解除するには、ロックコードが必要です。

キャリブレーションのロックを解除するには

1. ロックを解除したいキャリブレーションを選択： > キャリブレーション > OK > キャリブレーション名を選択 > OK。
2. ロックを解除：
 - a ロックコードを入力 > OK。
 - b ロック機能を解除：キャリブレーションをロック > OK。
機能の無効：

ロック解除が完了すると、選択したキャリブレーションメニューの機能に自由

にアクセスできるようになります。

- i** キャリブレーションを終了する前に、選択したキャリブレーションメニューのロック機能を再度有効にする必要があるか確認してください、 69 を参照。

9.14 キャリブレーションの削除

プローブ /DMP-F プローブアダプターのメモリーから個々のキャリブレーションデータを削除することができます。

始める前に

- キャリブレーションを削除したい測定器とプローブを接続します。
- 測定器には、削除したい測定値 (FN または Fe%) と同じキャリブレーションが割り当てられているバッチが開いています。
- 削除したいキャリブレーションがロックされている場合は、ロックコードが必要です。

キャリブレーションを削除するには

1. 削除したいキャリブレーションを選択 :  > キャリブレーション > OK > キャリブレーション名を選択 > OK。
2. ロックコードの設定メッセージが表示されていますか？
 - Yes: ロックコードを入力してロック機能を解除します、 70 ページを参照。
機能解除 : 
 - No: step 3. に進みます。
3. 削除するキャリブレーションを選択 : 削除 > OK。
4. 削除します : 。
 - 開いたバッチのキャリブレーションが削除された場合、メッセージを確認する必要があります : .
5. メニューを終了します : , 削除手順を終了します。

❗ 注意

- キャリブレーションなしの測定はできませんのでご注意ください！
- 削除されたキャリブレーションが割り当てられていた、既に作成された各バッチに新しいキャリブレーションを割り当てる必要があります！

9.15 全てのキャリブレーションを削除

接続されたプローブのメモリーから、すべてのキャリブレーションを削除することができます。この機能は、すべてのキャリブレーションファイルとそのデータを削除します！

DMP-F プローブアダプター：接続されたプローブを使用して作成された **DMP-F** プローブアダプターのキャリブレーションを全て削除することができます。既存のプローブを新しいプローブに変更する場合に便利です。この場合、古い（例えば欠陥のあるプローブ）プローブのキャリブレーションデータは不要になるため、削除することができ、**DMP-F** プローブアダプターのメモリースペースの使用を避けることができます。

❗ ATTENTION

- キャリブレーションデータが無い場合には、測定できませんのでご注意ください！
- 既に作成されているバッチには、それぞれ新しいキャリブレーションを割り当てる必要があります！
- この機能を使用すると、プローブ /DMP-F プローブアダプターにロックされたキャリブレーションも削除できます！

始める前に

- 全てのキャリブレーションを削除したいデータが含まれた測定器とプローブを接続します。

接続されたプローブのメモリーから全てのキャリブレーションを削除するには

1. 削除機能を開きます： > 本体設定 > OK > プローブ設定 > OK > 全てのキャリブレーションデータを削除 > OK。

2. 削除します：✓。

3. 確定します：✓。

4. メニューを終了します：↶, 削除手順を終了します。

削除手順が終了し、プローブのキャリブレーションメモリーは空になります。

次にできること

- 新しいキャリブレーションの作成、62 ページを参照。
- 新しいキャリブレーションをバッチに割り当て、41 ページを参照。

10 評価

この測定器は、開いているバッチにおいて自動ブロック作成が有効になっている場合に、測定値の統計評価に必要な複雑で膨大な計算に対応しています。統計評価は測定中に、継続的にバックグラウンドで更新されます。

開いているバッチの統計的特性変数は、統計メニューに表示されます。開いているバッチに対して自動ブロック形成が有効になっている場合は、測定されたブロック毎に統計評価を表示することもできます。個々の測定値またはブロック平均値のいずれかが、統計評価の測定値として表示されます。

10.1 バッチ統計

- 開いているバッチ内全ての測定値の統計変数を表示： > 統計 > OK.
- 開いているバッチ内全ての測定値からヒストグラムを表示（5 件以上の測定値から可能）： > 統計 > OK > ●●● > バッチチャート > OK > ヒストグラム > OK.

グループ分けした測定データが無い場合、接続したプローブの全測定範囲を参照した表示となります。

 変数の概要は、15 ページを参照



n	28	$\bar{x}$	65.06
s	3.92	R	16.6
V[%]	6.0	Min	56.1
Max	72.7	<LSL	0
>USL	0		

バッチ統計例

10.2 ブロック統計

- ブロック毎の統計表示：☰ > 統計 > OK > ブロック .
◆: ブロック統計をスクロールしてそれぞれ表示 (ブロック番号 1 から x)

 変数の概要は、15 ページを参照

10.3 個々の測定値

- 選択した測定値ブロックの個々の測定値を表示：☰ > 統計 > OK > ブロック > ... > ブロック測定値 > OK.
◆: 選択したブロックの個々の測定値をスクロールします (ブロックサイズ > 6)



No.	4	$\bar{x}$	63.516
n	5	s	2.94
R	6.8	V[%]	4.6
Min	60.9	Max	67.7
<LSL	0	>USL	0

例：ブロック No. 4 のブロック統計

11 データ転送

測定器からデータをエクスポートする際は、**Tactile Suite** ソフトウェア経由でのみ可能です。個々の測定値、バッチ統計、および全てのバッチを **Tactile Suite** にエクスポートすることができます。

Tactile Suite ソフトウェアは、測定値の評価やレポートの作成、測定値・レポート・バッチファイルのアーカイブ、および測定値の **CSV** 形式でのエクスポートを可能にするソフトウェアソリューションです。

Tactile Suite は公式ダウンロードページから無料でダウンロードすることができます。

Tactile Suite の使用方法に関する情報は、取扱説明書 (📖 **Tactile Suite**) に記載しています。

Download page: <https://docs.helmut-fischer.com/uum>



i データ転送の注意事項

- キャリブレーションデータは転送不可
- インターフェース: USB または Fischer 専用の Fischer-Bluetooth® ステイック
- **Tactile Suite** で、測定中に測定値を直接 Excel シートへ書き込み可能

11.1 USB 経由のデータ転送

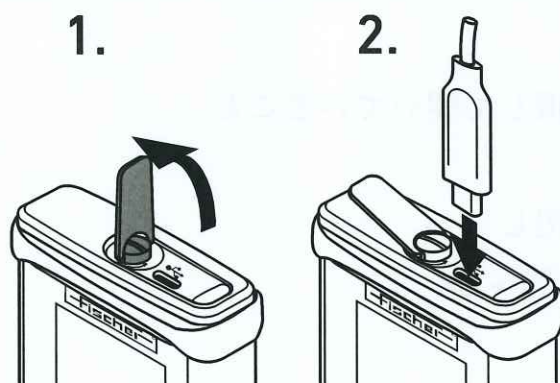
始める前に

- Tactile Suite が PC にインストールされ、起動されていること
- 測定器の電源が OFF になっていること
- 付属の USB ケーブルを準備

データ転送には、付属の USB ケーブルまたは市販の USB-C/A タイププラグ付き USB ケーブルを使用してください。使用可能なケーブル長：3m まで

○ USB 経由で Tactile Suite へデータ転送するには

1. 測定器を PC に接続します
測定器上部の USB 接続を使用します。



2. 測定器の電源を入れます：[🔌]

測定器は自動的に検出され、Tactile Suiteの左側のメニューに表示されます。
測定器のデータは全てTactile Suiteと同期されます。

12 バッチ設定

開いているバッチでは、測定画面の変更、表示する値の小数点以下の桁数の変更、バッチ情報の呼び出しなど、測定に直接影響しない設定を行うことができます。

12.1 開いているバッチに関する情報の呼び出し

開いているバッチの情報を呼び出すことができます。このバッチの全ての設定、割り当てられたキャリブレーション、プローブ情報は、情報ページに表示されます。

始める前に

- 情報を見たいバッチが測定器で選択して開いていること

選択して開いている バッチ情報の呼び出し

1.  > バッチの変更 > OK > バッチ情報 > OK
2. 情報ページを終了します: 

バッチ情報ページのパラメーター概要

バッチ名

バッチファイル名

プローブ名

このバッチで使用するプローブ名

プローブシリアル番号

このバッチで使用するプローブのシリアル番号

キャリブレーション

このバッチに割り当てられたキャリブレーション名

限界値 [FN]

上下限值設定情報: 上下限値の表示、非表示

測定表示

このバッチの測定表示の設定（シンプル、統計）

測定単位：

FN（例）

ブロックサイズ

1 ブロック内の測定回数

オフセット

オフセット情報：オフセット値の設定または非設定

測定モード

測定モードの情報：1 回の測定値、フリーモード、または スキャンモード（スキャンパラメーターの設定）

値の端数

表示分解能の情報：測定値と統計値の表示に使用する小数点以下の桁数

測定値の保存

バッチの測定値の保存が有効または無効の情報

エア基準

バッチのエア値の取得方法の情報（動的、静的）

12.2 バッチの測定ビューの選択

開いているバッチの様々な追加情報を表示することができます。2 つの測定ビューから選択できます。

以下の表示画面はあくまで例であり、バッチ004には上下限值設定がされています。

計測ビュー：シンプル



現在の測定値のみ表示されます。

計測ビュー：統計 (デフォルトモード)



現在の測定値に加えて、測定値の統計表が表示されます。

始める前に

- 変更したいバッチを開いていること

測定ビューの選択

1. $\equiv$ > バッチの変更 > OK > 表示設定 > OK > 測定表示 > OK > 測定ビューの選択 > OK
測定ビューが有効：●
2. 統計測定ビューを選択しますか？
 - Yes: 特性変数を選択：
 - a $\blacklozenge$ > OK.
特性変数の表示を選択：●
最大6個の特性変数を統計測定ビューで表示することができます、特性変数の概要については、[15](#) ページを参照。
 - b step 3. へ進みます。
 - No: step 3. へ進みます。

3. メニューを終了します：, これで設定が完了します。

測定値（および統計評価）は新しく設定された測定ビューに従って表示されます。

12.3 統計表示の特性変数の選択

現在開いているバッチにおいて、表示したい統計値について、バッチの統計とブロック統計の評価を表示することができます。

始める前に

- 測定器で変更したいバッチを選択して開いていること。

統計値の選択

1.  > バッチの変更 > OK > 表示設定 > OK > バッチの統計表示またはブロック統計表 > OK
2. 表示したい統計値を選択： > OK.
統計値表示が有効：
各統計値の概要については、 15 ページを参照
3. メニューを終了：, これで設定を完了します。

12.4 表示される値の小数点以下の設定

現在開いているバッチにおいて、測定値表示および統計値表示の両方で、測定された測定値および統計値表示の小数点以下の桁数を設定することができます。

始める前に

- 変更したいバッチを開いていること。

表示される値の小数点以下の桁数の設定

1.  > バッチの変更 > OK > その他の設定 > OK > 値の端数 > OK > 小数点以下の桁数表示を選択 > OK

パラメーターが選択： 

パラメーター選択：

- 低：小数点以下 1 桁まで表示
0.9 / 9.9 / 99 / 999 / 9999
- 中：小数点以下 2 桁まで表示
0.99 / 9.9 / 99.9 / 999 / 9999
- 高：小数点以下 3 桁まで表示
0.999 / 9.99 / 99.99 / 999.9 / 9999

2. メニューを終了します： 、これで設定は完了します。

13 バッチ管理

バッチファイルの名前変更、コピー、削除ができます。

13.1 バッチ名の割り当て / 変更

バッチごとに名前を変更することができます。

 多くのバッチファイルが計測器に保存されていることに留意してください。わかりやすい名前を付けて、簡単に選択できるようにすると便利です。

バッチ名を変更するには

1. 名前変更の機能呼び出し： > バッチ > OK > バッチを選択 > OK > 名前の変更 > OK
2. 名前の変更：
 -  を使ってカーソルを移動し、OK キーを押します。
 -  を使って文字を選択し、OK キーを押します。
 - スペース () を選択すると文字を削除できます。
3. 名前の変更ダイアログページの終了：
 - a OK キーを使って、 文字がディスプレイの右端に表示されるまで、カーソルを右端に移動します。
 - b ダイアログページを終了しよう：OK

これでバッチ名が変更されます。

13.2 バッチのコピー

 バッチのコピーに必要なすべての情報は、"バッチをコピーして作成"に記載、38 ページを参照。

13.3 バッチの削除

それぞれのバッチファイルを削除することができます。選択したバッチは、測定値とともに削除されます。

 現在開いているバッチは削除できません。

バッチを削除するには

1.  > バッチ > OK > バッチを選択 > OK > バッチ > OK
2. 削除作業を開始： .
3. メニューを終了：  削除作業が完了します。

14 測定器本体の設定

表示言語、日付、時刻は標準設定で、全てのバッチにも適用されます。標準設定に加え、ソフトウェアや著作権などに関する情報も本体設定メニューから取得することができます。

14.1 言語設定

測定器の表示言語を設定することができます。

言語を選択するには

1.  > 本体設定 > OK > 言語 > OK > 希望の言語を選択 > OK
パラメーターが有効：●
2. メニューを終了：、これで設定が完了します。

14.2 画面設定

測定器の傾きにに応じて自動で画面が回転する機能の有効・解除することができます。また、画面の明るさを調整することも可能です。

画面設定を変更するには

1.  > 本体設定 > OK > ディスプレイ設定 > OK
 - 画面のフリップ機能の有効 / 無効設定：画面の回転 > OK
パラメーターが有効：
 - 画面の明るさの設定：明るさ > OK > 希望の明るさを設定 > OK
2. メニューを終了：、これで設定が完了します。

14.3 信号通知設定 – LED ライトおよび音による通知

測定値の取得と上下限值外に対して音と光ならびにバイブレーションによるフィードバック通知を有効または無効にすることができます。

通知の有効化／無効化するには

1.  > 本体設定 > OK > フィードバック通知設定 > OK
2. 希望のフィードバック通知信号を選択  > OK
機能が有効 
 - ライトの光通知強度を希望の明るさに設定： > OK
設定値が高いほど明るくなります。機能が無効 
3. その他のメニュー機能については、step.2 を繰り返します。
4. メニューを終了：、これで設定を完了します。

通知

ブロックの最後の測定値（ブロックを閉じる）のときなど、必要に応じて、音や光の通知信号を連続して出力します：短いビープ音 1 回、長いビープ音 1 回鳴り、ライトが緑色に点灯後に、黄色に点灯します。

ビープ音	プローブ + 測定器の光通知	内容
1 x 短い	1 x 緑	測定値の取得、測定値が上下限值許容内 / 下限値設定よりも厚く許容内の場合
1 x 短い + 1 x 長い	2 x 赤	測定値が上下限值許容範囲外 / 下限値設定よりも薄く許容外の場合
1 x 長い	1 x 黄	ブロックの自動生成が有効な場合に、ブロックを閉じたとき

14.4 省エネルギー

バッテリーの寿命をできる限り長持ちさせるために、省エネ機能として自動シャットダウンとディスプレイの明るさ調整機能を搭載しています。

シャットダウン時間と調光時間、調光強度を変更するには

1.  > 本体設定 > OK > 省エネルギー > OK

2. 希望の機能を選択  > OK.

3. 希望の時間 / 調光強度を設定 :  > OK

電源が切れるまでの時間 0 分 : 機能が無効となり、測定器の自動電源オフや自動ディスプレイの明るさ調整は機能しません。

最大自動電源オフ時間 : 1000 分

4. その他のメニュー設定は、steps 2. および steps 3. を繰り返します。

5. メニューを終了 : 、これで設定を完了します。

省エネルギー機能の説明

- 電源が切れるまでの時間
キー確認や測定値取得などの操作がなく設定した時間が経過すると、自動的に測定器の電源が切れます。
- スイッチオフ (USB)
USB 経由のデータ転送がなく設定した時間が経過すると、自動的に測定器の電源が切れます。
- 画面を暗くする
設定した時間が経過すると、自動的にディスプレイの明るさ（明るさ調整）を自動で調光します。

14.5 Bluetooth 機能の有効化 / 無効化

Bluetooth® を使用してデータを転送するには、Fischer Bluetooth 専用のスティックが必要です。これは測定器本体に付属されています。Bluetooth を有効にするには、測定器本体で機能を有効にする必要があります。

 Bluetooth 接続の確立とデータ転送の詳細については、80 ページを参照ください。

Bluetooth 機能の有効化するには

1.  > 本体設定 > OK > Bluetooth > OK
2. Bluetooth 機能を有効化：
機能が有効：
画面一番上にある白い Bluetooth アイコンは、Bluetooth 機能が有効になっていることを示します。アイコンの色の詳細については、 10 ページを参照ください。
3. メニューを終了：、これで設定を完了します。

Bluetooth 機能の無効化するには

1.  > 本体設定 > OK > Bluetooth > OK
2. Bluetooth 機能を無効化：
機能が無効：
3. メニューを終了：、これで設定を完了します。

14.6 日時

日時とその形式を設定できます。

日時設定をするには

1.  > 本体設定 > OK > 日時 > OK
2. 希望のパラメータを選択： > OK
3. 希望の日時と形式を設定：
日時設定
 - OK と  キーを使ってカーソルを移動
 -  キーを使って番号を選択形式を選択： > OK

形式選択が有効 ●

4. その他のメニュー設定は steps 2. と 3. を繰り返します。
5. メニューを終了：、これで設定を完了します。

14.7 測定単位と小数点以下のデフォルト設定

測定単位と小数点以下の桁数を測定器に設定します。新しく作成されたすべてのバッチは、これらのデフォルト変数（プリセットの単位および端数のプリセット）に自動的に割り当てられます。

測定単位を変更するには

1.  > 本体設定 > OK > その他の設定 > OK > プリセットの単位 > OK > 希望の測定単位 > OK
測定単位が有効：●
パラメータ選択：
 - 低：小数点以下の桁数表示を最大 1 桁 0.9 / 9.9 / 99 / 999 / 9999
 - 中：小数点以下の桁数表示を最大 2 桁 0.00 / 9.9 / 99.9 / 999 / 9999
 - 高：小数点以下の桁数表示を最大 3 桁 0.999 / 9.99 / 99.99 / 999.9 / 9999
2. メニューを終了：、これで設定を完了します。

14.8 ロックコードの有効化 / 無効化

ロックコードを使用して、選択した校正のロック機能（キャリブレーションをロック）を有効 / 無効にします。

ロックコードを有効にするには

1.  > 本体設定 > OK > その他の設定 > ロックコードの設定 > OK > 希望のロックコードを設定 > OK
2. 有効かを確認：OK
3. メニューを終了：、これでロックコードは有効になります。

ロックコードを有効にするには

i ロックコードを無効にするには、コードを知っている必要があります。

1.  > 本体設定 > OK > その他の設定 > ロックコードの削除 > OK > ロックコードを設定 > OK。
2. 無効化を確認：OK。
3. メニューを終了：、これでロックコードは無効になります。

14.9 測定時の電磁波干渉の低減

電磁式膜厚計を使用する場合、主電源からの電磁干渉放射が膜厚測定に影響する場合があります。このような干渉波は、例えば変圧器の近くで発生する場合があります。

主電源周波数が選択されている場合、測定器はこの干渉を補正します。

主電源の周波数を設定するには

1.  > 本体設定 > OK > プローブ設定 > OK > 電源周波数の設定 > OK > 周波数の選択 > OK
パラメーターが有効：●
2. メニューを終了：、これで設定を完了します。

15 サービス

15.1 測定器のクリーニング

i 測定器をクリーニングする前に電源を切ってください。

測定器のクリーニング

- ▶ ほこりなどの通常の汚れは、布で拭きとってください。
- ▶ 油汚れは乾いた布で拭き取った後、家庭用洗剤等で汚れを落としてください。
- ▶ ペンキやラッカーの除去には、塗料除去用の溶剤を薄めて使用してください。

! ATTENTION – 測定器 / プローブの損傷について

- 測定器やプローブを流水で洗淨しないでください。
- IP64 は、防水仕様ではございません。保護等級 IP64 の計測器は水しぶきに対する耐性がありますが、防水ではないため一定の水圧に耐えることはできません。
- ディスプレイの傷
乾いた布でディスプレイを拭くと、ディスプレイに傷がつくことがあります。

16 Feritscope DMP30 について（測定器情報）

測定器の状態、ファームウェア、法的情報など、測定器に関する全ての情報は本体設定メニューで確認できます。

情報ページを呼び出すには

1.  > 本体設定 > OK > Feritscope DMP30 について > OK
→: スクロールして次のページを表示
2. 情報ページを終了: 

You can find us in:

AFRICA | ASIA | AUSTRALIA | EUROPE | NORTH AMERICA | SOUTH AMERICA



● Subsidiary

● Dealer

www.helmut-fischer.com

fischer®

Tactile Suite

*Software for Convenient Measured Value Management for
Fischer DMP Gauges*



Quick Start Guide

目 次

1	はじめに	3
2	Tactile Suiteソフトウェアのインストール	3
3	測定器との接続	4
4	測定器の名称変更	4
5	測定した測定値を一括管理	5
6	測定結果や統計評価を表示	5
7	測定した値を測定器からインポート	6
8	測定した値をエクスポート	6
9	測定値をTSにライブ表示	7
10	測定した値をExcelに転送	8
11	新規バッチの作成	8
12	バッチ名称の変更	8
13	バッチの複製や削除	9

1 はじめに

PCソフトウェア「Tactile Suite」（以下、TSとします）は、フィッシャー製の以下の膜厚計に付属する専用のソフトウェアです：

- DELTASCOPE® DMP10
- ISOSCOPE® DMP10
- DUALSCOPE® DMP20
- FERITSCOPE® DMP30
- DELTASCOPE® DMP30
- ISOSCOPE® DMP30
- DUALSCOPE® DMP40
- SR-SCOPE® DMP30

Tactile Suiteにより、測定値の記録、評価、管理、エクスポートが簡単かつ快適に行えます。

2 Tactile Suiteソフトウェアのインストール

始める前に

本ソフトウェアをインストールするには、PCの管理者権限が必要です。

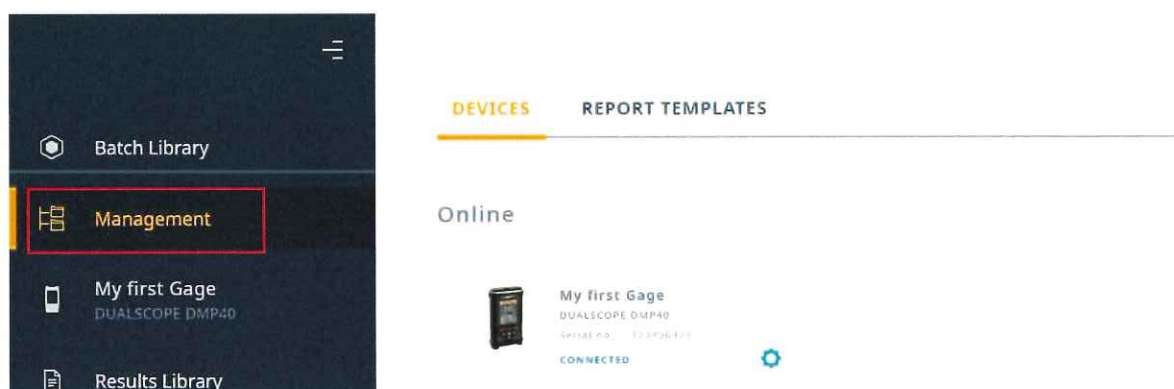
手順

1. Tactile Suiteのソフトウェアは、以下のウェブサイトからダウンロードしてください：
<https://docs.helmut-fischer.com/uum>
2. インストールを開始するには、ダウンロードしたファイルをダブルクリックします。

3 測定器との接続

1. 付属のUSBケーブルで測定器本体とPCを接続します。
2. 測定器本体の電源を入れます。

測定器は、自動的に検出され、Tactile Suiteの左メニュー上に表示されます。測定器本体の全てのデータはTactile Suiteと同期されます。測定器内にある測定値データが多い場合（1,000件以上）、ならびに/または測定器本体をBluetoothで接続している場合、同期におよそ30秒ほどかかり、進行状況が表示されます。



3. Tactile Suiteでは、測定器本体に保存された全ての測定値を表示、評価、エクスポートすることができます。

4 測定器の名称変更

測定器本体を初めてTactile Suiteに接続すると、測定器の名称が表示されます。なお、この名称は、任意に変更することが可能です。例：My first gage、page 13を参照ください。

始める前に

- ▶ PCと測定器本体を接続します、Chap. 3を参照。

手順

1. 左のメニューから、[Management]をクリックします。
右のフィールドに、該当の測定器が入ったボックスが表示されます、上図参照。
2. ⚙️をクリックします。
Settings 画面が表示されます。
3. [Change Device Name]をクリックします。
4. 希望の測定器名を入力し、[SAVE]をクリックし、[Finish]をクリックして変更を終了します。

5 測定した測定値を一括管理

Y測定した測定値をバッチ（測定タスク）にまとめて管理することができます。例えば、ある製品の測定結果を1つのバッチにまとめ、そのバッチに製品名をつけて保存します。このようにすることで、後で測定結果を簡単にすぐに見つけることができます。



DMP30およびDMP40の上位機種は、数多くのバッチ（測定タスク）を保存することができます。DMP10およびDMP20のベーシックモデルは、バッチは1つのみです。そのため、DMP10およびDMP20では、異なるバッチを作成することができず、以下のような制約があります。

バッチには2種類あります：

- 測定器に保存されるバッチ
- Tactile SuiteソフトウェアのBatch Libraryに登録されているバッチ（ローカルバッチ）

6 測定結果や統計評価を表示

手順

1. どの測定結果および評価を表示しますか？
 - Batch Libraryに登録されているバッチ：Step 2へ
 - 測定器に保存されているバッチ：Step 4へ
2. Tactile Suiteの左のフィールドから、[Batch Library]をクリックします。
全てのバッチリストが表示されます。
3. 評価したいバッチを選択します。
選択したバッチの測定値が記載された表が表示されます。Step 7へ進みます。
4. 測定器をPCに接続します。（Chap. 3を参照）
5. Tactile Suiteの左のフィールドから、対象の測定器をクリックします。
6. *Device Batches*で、評価したいバッチを選択します。
選択したバッチの測定値が記載された表が右側に表示されます。
7. これでバッチの中の全測定値における、以下の評価を表示することができます：



測定値



ヒストグラム



グラフ表示

バッチに複数のブロックがある場合には、ブロックごとに評価を表示することができます：

- a [SHOW DETAILS]をクリックします。
<任意のバッチ名> *Blocks and Measurements* の画面が表示されます。
- b 左側からブロックを選択し、右側のフィールドにある評価記号のいずれかをクリックします。

7 測定した値を測定器からインポート

全てのバッチまたは個々のバッチをインポートして、Tactile SuiteのBatch Library（ローカルバッチ）に保存したり、Excelシートなど他のファイル形式に転送するなどの処理をすることができます。

始める前に

- ▶ 測定器をPCに接続します。（Chap. 3を参照）

手順

1. Tactile Suiteの左のフィールドから、対象の測定器をクリックします。
測定器に保存されている全てのバッチ（測定アプリケーション）が表示されます。
2. インポートするバッチを選択し、をクリックします。
次の2つのオプションが表示されます。どちらのオプションを選択するかにより、ダイアログが表示されます。
 - ※ ローカルバッチとしてインポート：バッチ名を入力します。バッチは、その名前でTactile SuiteのBatch Libraryに保存されます。
 - ※ ローカルバッチにデータを追加：データを追加するローカルバッチを選択します。
3. 画面の指示に従って進みます。

8 測定した値をエクスポート

測定した測定値をExcel等の表計算ソフトのファイルに、エクスポートすることができます。測定器から直接エクスポート、またはTactile SuiteのBatch Library（ローカルバッチ）からエクスポートすることができます。以下のファイル形式でエクスポートすることが可能です：

- ※ csvファイル：様々な表計算ソフトで加工する場合に有効
- ※ txtファイル：純粋なテキストファイル
- ※ tsbatchファイル：後にTactile Suiteにインポートするためのファイル

エクスポートは、2種類のモードから選択可能：

- ※ Simpleモード：ブロック番号、測定回数番号、測定値を3列で出力します
- ※ Advancedモード：測定値に加えて、バッチ名、コメント、全体統計、ブロック統計内容をエクスポートします

始める前に

- ▶ 測定器をPCに接続します。（Chap. 3を参照）

バッチライブラリーから測定値をエクスポートするには

1. Tactile Suiteの左のフィールドから、*Batch Library*をクリックします。
全てのバッチリストが表示されます。
2. エクスポートするバッチを選択します。
選択されたバッチの測定値が記載された表が表示されます。
3. 右上の  をクリックします。
Export Batch の画面が表示されます。
4. ファイル形式とモードを選択し、**[Export]**をクリックします。

測定値を測定器から直接エクスポートする場合

1. Tactile Suiteの左のフィールドから、対象の測定器をクリックします。
2. *Device Batches*から、エクスポートしたいバッチを選択します。
右のフィールドに選択されたバッチの測定値が記載された表が表示されます。
3. 右上の  をクリックします。
*Export Batch*の画面が表示されます。
4. ファイル形式とモードを選択し、[Export]をクリックします。

9 測定値をTSにライブ表示

測定器がPCと接続されている場合、測定値をライブビューでTS画面に直接表示することができるため、受入検査時などに便利です。

始める前に

- ▶ 測定器をPCに接続します。（Chap. 3を参照）

手順

1. Tactile Suiteの左のフィールドから、対象の測定器をクリックします。
2. [MEASURE]をクリックします。

現在の測定値が画面に表示されます：



最後に測定した測定値と共に、平均値、最大値、最小値が表示されます。

10 測定した値をExcelに転送

直接Excelのワークシートに測定値を転送することができます。

始める前に

- ▶ ライブ表示を開きます。（Chap. 9を参照）

手順

1. Excelのワークシートを開き、測定値の入力を開始したいセルの場所にカーソルを合わせクリックします。
ライブ表示画面の左上に*Send to active Excel Document* のスイッチがあります。
2. このスイッチをクリックして有効にします。
3. 測定を開始します。
Excelのワークシートに自動的に測定値が入力されます。

11 新規バッチの作成

測定器で新規にバッチを作成できます。測定器の取扱説明書を参照ください。

12 バッチ名称の変更

測定器やBatch Library（ローカルバッチ）にあるバッチの名前を変更できます。

始める前に

- ▶ 測定器をPCに接続します。（Chap. 3を参照）

Batch Libraryからバッチ名称を変更

1. Tactile Suiteの左のフィールドから、*Batch Library*をクリックします。
全てのバッチのリストが表示されます。
2. 名称変更したいバッチを選択します。
選択されたバッチの測定値が記載された表が表示されます。
3.  をクリックします。
*Batch Properties*画面が表示されます。
4. バッチ名を変更し、[Save]をクリックします。

測定器のバッチ名称を変更

1. Tactile Suiteの左のフィールドから、対象の測定器をクリックします。
2. *Device Batches*の中から、名称を変更したいバッチを選択します。
選択されたバッチの測定値が記載された表が表示されます。
3. 右上の  をクリックします。
*Batch Properties*画面が表示されます。
4. バッチ名を変更し、[Save]をクリックします。

13 バッチの複製や削除

Batch Libraryからバッチを複製または削除

1. Tactile Suiteの左のフィールドから、*Batch Library*をクリックします。
全てのバッチのリストが表示されます。
2. 複製または削除したいバッチの右側にあるアイコンをクリックします。

1008269 2023-04-18

www.helmut-fischer.com

fischer®