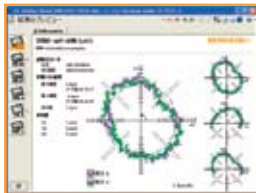


QC20-W ワイヤレスボールバーシステム の詳細と仕様



ハードウェア



ソフトウェア

QC20-W ボールバーとボールバーキット

QC20-W ボールバー



QC20-Wボールバーは、レニショーの独自設計(特許出願中)による高精度リニアトランスデューサを搭載しています。これで、ボールバーが固定点を中心に回転するときの半径偏差を測定します。このデータを使用して、ISO 230-4、ASME B5.54/57、GB17421.4などの国際規格に沿って、CNC 工作機械の円弧補間性能(真円度、真円度偏差)の総合的な精度を計算します。さらに、システムソフトウェアによっても、レニショー独自の診断レポート形式で各誤差の原因に関する詳細な診断が得られます。データは、グラフに加えて数値でも表示され、容易に診断を行うことができます。

信号処理はボールバー内で実行され、Bluetooth クラス 2 モジュールを使用して適切なPCにデータが送信されます。各ユニットには、標準(非充電式)のCR2リチウムバッテリーを提供しています。本体には、バッテリー、通信、およびエラーステータスを示すLEDステータスインジケータを内蔵しています。

Zerodur® キャリブレータ

すべてのQC20-Wキットには、Zerodur®キャリブレータを提供しており、これによりボールバー長を校正します。これは、熱膨張係数がゼロに近い材質で製造されています。



QC20-Wは、Zerodur®キャリブレータと共に使用する場合、ISO 230-4 および ASME B5.54/57 の解析に必要な軸のスケリング絶対誤差(相対誤差ではなく)と半径偏差値を計算します。またソフトウェアが、テストする機械の位置決め公差を自動的に計算します。(加工を行わない状態で、ボールバーテストアーク範囲内の平坦さや機械の両方向への移動、位置決め正確さを想定した数値を位置決め許容範囲といいます。)

Zerodur®キャリブレータでは、長さ100mm、150mm、300mmの校正が可能です。スモールサークルキットには、50mmのZerodur®キャリブレータが提供されています。

QC20-W ボールバーキット

キットの内容

- QC20-W ワイヤレスボールバー (および CR2 バッテリー 1 個)
- センターピボット
- ツールカップ
- 50mm、150mm、300mm のエクステンションバー
- Zerodur® キャリブレータ
- システムソフトウェア(マニュアルを含む)
- オフセットセッティングボール
- 機械認証カード
- 校正証明書
- システムキャリングケース(ケースには、オプションのスモールサークルと VTL アダプタの収納スペースも含まれます)



Bluetooth 表示およびロゴは、Bluetooth SIG, Inc が所有するもので、Renishaw plc はこれら商標を使用する許可を受けています。その他の商標および商標名は、各オーナーの商標および商標名です。Zerodur® は Schott Glass Technologies の登録商標です。

テスト能力

標準QC20-Wボールバーキットには、長さ100mmのボールバーアセンブリと、長さがそれぞれ50mm、150mm、300mmのエクステンションバーが含まれています。ボールバーに各エクステンションバーを組み合わせて使用することにより、半径100mm、150mm、250mm、300mm、400mm、450mm、550mm、600mmのボールバーテストを実行することができます。追加エクステンションを使用すると、1350mmまでのテストの実施が可能になります。

オプションのスマールサークルキットを使用すると、半径50mmのテストを実行できます。オプションのアクセサリ(6ページ)を使用すると、2軸の機械や旋盤でもテストを実行できます。



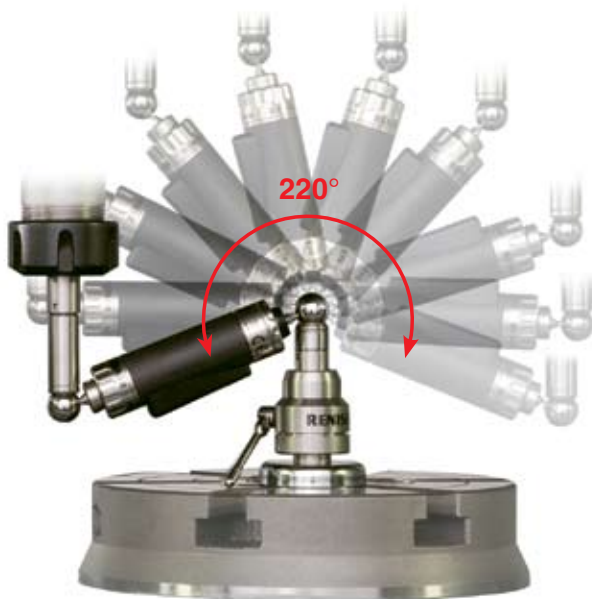
パーシャルアークテスト

QC20-Wでは、新設計されたボールマウント(新しいセンターピボットとツールカップエクステンションを含む)により、センターピボットの軸を通る平面で220°のアークテストを実施することができます。これにより、センターピボットを再設置しなくても、3つの直行する平面でボールバーテストを実施できるため、テストをスピードアップすることができます。



この結果は、新しい「空間解析」レポート機能(ソフトウェアセクションを参照)で解析することができ、すべてのデータが同じ参照点から収集されていることが確実にあります。

パーシャルアークテストは、Z軸のテストを簡素化し(専用治具が不要)、軸に必要な移動量を低減するもので、例えば、半径150mmのテストでは、Z軸の移動量が100mm短くなります。



半径100mmと150mmのパーシャルアークテストは、センターピボットを使用して実施することができます。

証明書と再校正

すべてのQC20-Wボールバーには、精度を保証した詳細な校正証明書を付けてお届けします。これには、ISO 17025の要件に従う完全なトレーサビリティ情報も記載されています。作業現場は過酷な環境で、ボールバーの性能に影響を与える事故が発生する可能性があります。

そのために、定期的に再校正(通常12ヶ月毎)を行い、ボールバーの測定精度が仕様値内に保たれていることを確認することを推奨します。(詳細については、ウェブサイトを参照してください) レニショーのQC20-W校正サービスには、ボールバーの検査とテスト、ツールカップとボールの交換、参照基準レーザーとの比較、新しいスケール係数の算出、精度とトレーサビリティの証明書の発行が含まれます。

システム仕様

センサーの分解能	0.1 μm
ボールバーセンサーの精度 (20°C)	±0.5 μm
システム精度 (20°C)	±1.25 μm
センサーの測定範囲	±1.0 mm
最大サンプリングレート	1000 Hz
データ送信 Bluetoothクラス 2	10m
動作環境	0°C ~ 40°C
システムケースの寸法	395 x 300 x 105 mm
システムケースの重量	約 3.75 kg

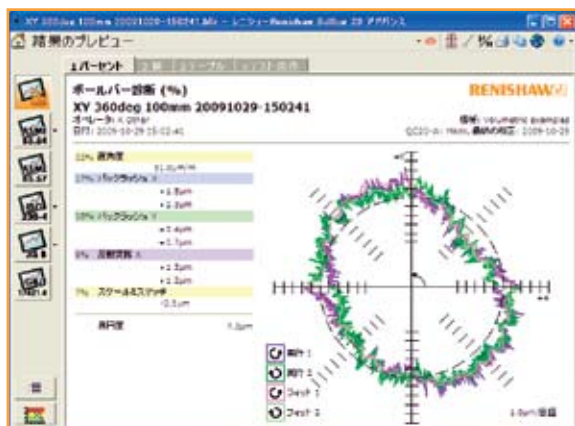
測定・診断ソフトウェア

ボールバー20 ソフトウェア

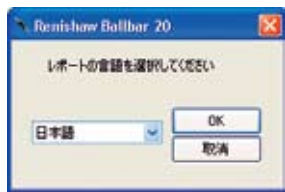
QC20-W ボールバーと同様、ボールバー 20 ソフトウェアは機能性と使いやすさを誇ります。直感的なインターフェースとステップバイステップの解説により、すぐにシステムを使い始めることができます。

主要機能:

- 使いやすいインターフェース (Windows XP, Windows Vista®, Windows 7 に対応)
- リアルタイムのデータ取得
- すべての主要規格に準拠したテストデータの解析と表示
- 位置決め許容範囲の計算
- 総合的な統合型ヘルプマニュアル
- 多言語対応*
- 強力なファイルとテンプレートの管理ユーティリティ



統合型マニュアル



多言語対応*

解析レポート

最新 ISO 230-4、JIS B 6190-4、B5.57、B5.54、GB17421.4 の各規格に準拠したテストデータの解析と表示を行うことができます。これらのレポートには、真円度偏差などの機械の総合的な位置決め精度が示されます。別のレニショー解析フォーマットは、独自のアルゴリズムを使用して、最高15種類の機械誤差値を算出します。さらに、全体の位置決め精度に対する影響の度合いにより、これらを順番に表示することができます。つまり、1つのテストから機械誤差の詳細診断を提供する真のエキスパートシステムとなります。レニショーの解析は、パーシャルアークのテストデータにも使用できます。

* ボールバー 20 は操作言語の選択のほか、多言語でのレポート作成も可能です。英語、ドイツ語、フランス語、イタリア語、スペイン語、中国語、日本語、チェコ語、韓国語、ロシア語、ポーランド語でご利用いただけます。

ボールバープロットシミュレータ



これは、対応策を検討し、メンテナンス作業を推定するためのパワフルなツールです。シミュレータを使用すれば、テスト結果を画面表示した後、機械の幾何学偏差、ガタ、動的偏差のパラメータを変更して、ボールバープロットや真円度、位置決め許容値の条件を変化させて、それに応じた結果を確認することができます。シミュレータの条件をどのように変えても、元のテストデータは個別に保存され、そのまま維持されます。

機械履歴

機械履歴機能は、特定機械のテスト履歴を残して、評価するための機能です。テストテンプレートを選び、機械フォルダの必要なテストを選択するだけで実行することができます。

真円度、直角度などの標準レポートパラメータ値に関して、一定期間にわたる機械性能の変化をグラフィック表示することができます。



機械性能の変化をはっきりと確認し、各プロットのポイントに関して、元のテストレポートと極座標系グラフを照会することができます。

つまりこれは、機械の完全なカルテを作成する機能です。

ソフトウェアのその他の機能

- 各機械の特性に合わせて、性能に対する警告と不合格の許容範囲を設定
- ボールバーテスト中に、これらの許容値を上回った場合、その場でメッセージを表示

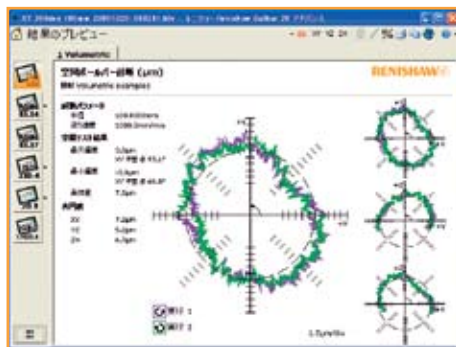


さらに、一定期間にわたるすべてのパラメータのそれぞれの真円度値を示す組み合わせ履歴プロットがあります。これは、機械の性能履歴と存在する誤差の相対的な重要性を確認する最初の手段として有効です。

機械履歴により次のメリットが得られます。

- 事前にメンテナンスの必要性を推定することで、予期せぬ機械停止時間を減少
- 機械故障の前後の性能を比較して、対応策を判断
- メンテナンスと調整作業中に効果を検証
- 機械履歴から、繰り返し発生する問題を検出し、前回の修理の効果を検証

三次元空間解析



これは、3つのテストファイルを選択して、計算上の真球度、および最大/最小真円度を表示するための新しいレポートオプションです。これにより、3つの各面と個々の真円度結果に対してグラフが表示されます。この解析オプションでは、個々のテストの真円度結果を表示することもできます。

空間解析は、「レニショー解析」で結果を表示する場合にのみ使用できます。これは、ISO、ASME などの他の解析では対応されていません。

解析の有効性を保証するために、ソフトウェアは、機械名の一貫性、送り速度、半径、テスト平面が直行することなどのチェックをデータファイルに対して実行し、これらの条件を満たしている場合にのみ、解析を表示します。

空間解析は、ボールバー20ソフトウェアにより取得したデータのみで使用できますが、これはQC10 (3回の360°テスト) またはQC20-W (360° および 2回の 220°テスト) にも使用できます。

パートプログラムジェネレータ



これは、ボールバーテスト用にパートプログラムを自動作成する機能です。ボールバーテストを定義するか、既存のテストテンプレートを選択してから、設定してある CNC コントローラの定義を選択し、「作成」ボタンをクリックするだけでパートプログラムを作成することができます。

作成したパートプログラムは、画面で検討してから印刷したり、リムーバブルディスクにエクスポートすることができます。

ボールバー 20 の互換性

コンピュータの最低仕様:

- Microsoft Windows® XP (SP2 または SP3) または Windows Vista®, Windows 7 に対応
- 最低画面解像度 800x600 ピクセル
- CD-ROM ドライブ (ソフトウェアのインストール用)
- Bluetooth 対応 PC (Microsoft のエミュレータ) または互換性のある Bluetooth USB アダプタ (現在の推奨製品についてはレニショーにお問い合わせください)

システムアクセサリ

スモールサークルキット

QC20-W にスモールサークルキットを使用すると、半径 50mm のボールバーテストを実行できます。これは、移動距離が短い機械軸のテストや、機械におけるサーボ誤差と動的誤差の影響を強調表示する場合に有益です。(小さな円には、より速い機械の加速と減速が必要になります)

キットには、50mm の Zerodur® キャリブレータ(および校正証明書)とスモールサークルアダプタが含まれており、追加のセンターボールが既に取り付けられた状態で提供されています。アダプタは、ボールバーの本体にネジ式で簡単に取り付けることができます。これを旋盤アクセサリキットと一緒に使用することは、推奨されません。QC10 から QC20-W アップグレードを行うお客様で、既にスモールサークルキットをお持ちの場合は、このアダプタを個別にご利用いただくことができます。



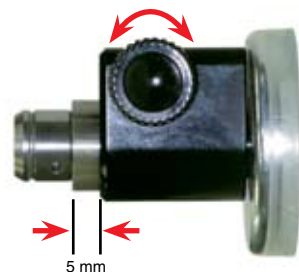
QC20-W スモールサークルキットの内容

VTL アダプタ

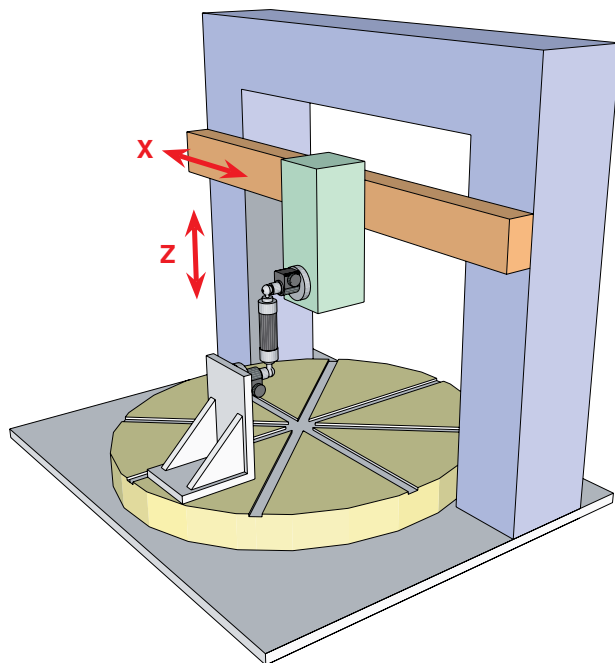
2軸のCNCアプリケーションには、VTLアダプタを使用できます。(これは、標準セットアップの「ツールカップ」の代わりに使用するもので、センターカップの動きを1つの軸のみに制限します)これを使えば、立旋盤、レーザー加工機などの一般的な2軸機械でQC20-W ボールバーを使った診断を行うことができます。

原点を設定した状態で、VTLアダプタを使用すると、他の2つの軸のオフセット誤差を引き起こすことなく、1つのマグネットカップを引き戻した後(軸の自由移動によりテストの開始位置に送るため)、先に送る(3番目の軸の原点位置へ)ことができます。

次の図は、VTLの一般的なアプリケーションを示しています。ここでは、工具ヘッドが、回転軸の中心線でX軸に沿って移動します。



VTLアダプタは、マグネットカップの移動を5mm以内で可能にします



VTLアダプタが工具ホルダに配置された一般的な2軸立旋盤。

旋盤アクセサリキット

旋盤用アタッチメントを使用すると、旋盤で360°にわたる半径100mmのボールバーテストを実施することができます。アタッチメントは、旋盤のタレットに取り付けるためのアームアセンブリと、旋盤のスピンドルに取り付けるためのスピンドルバーで構成されています。アームとスピンドルの両方にボールバーを配置するためのマグネットカップが含まれています。アームのマグネットカップは、通常のキットのセットアップにおけるツールカップに相当するもので、スピンドルバーのマグネットカップは、ピボットアセンブリ/センターカップに相当します。

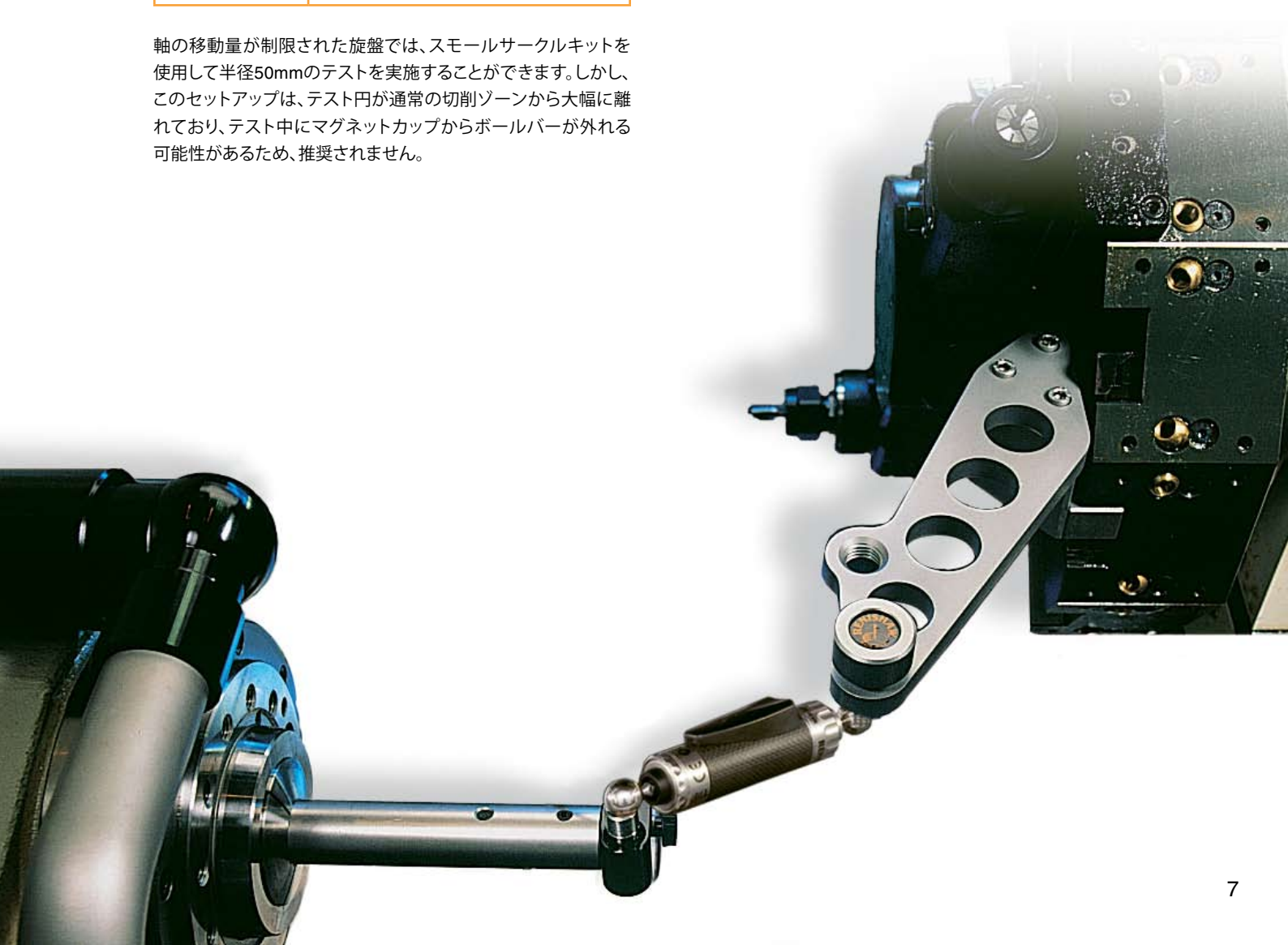
このキットを使用するためには、旋盤が次の能力を備えている必要がありますのでご注意ください。

軸のクリアランス	X 軸: 中心線から 220mm Z 軸: チャックから 330mm
スピンドル直径	ø25mm (他のものにはマグネットベースを追加する必要があります)
工具ホルダ	20mm ~ 25mm の工具シャンクを使用可

軸の移動量が制限された旋盤では、スモールサークルキットを使用して半径50mmのテストを実施することができます。しかし、このセットアップは、テスト円が通常の切削ゾーンから大幅に離れており、テスト中にマグネットカップからボールバーが外れる可能性があるため、推奨されません。



旋盤用アタッチメント



レニショー株式会社
〒160-0004
東京都新宿区四谷4-29-8
レニショービル
T 03-5366-5317
F 03-5366-5329

レニショー株式会社 名古屋支社
〒461-0005
愛知県名古屋市東区東桜1-4-3
大信ビル2階
T 052-961-9511
F 052-961-9514

E japan@renishaw.com
www.renishaw.jp

RENISHAW 
apply innovation™

レニショーについて

レニショーは、エンジニアリング技術をリードする企業で、製品の開発と製造の革新技術において優秀な歴史を築いてきました。1973年の創業以来、プロセスの生産性および製品品質を向上し、コストパフォーマンスに優れたオートメーションソリューションを提供する最先端の製品を提供してきました。

系列会社と販売代理店の世界的なネットワークを利用し、お客さまに格段のサービスとサポートをご提供させていただきます。

取り扱い製品:

- デジタル CAD/CAM スキャニングおよびフライス加工システム
- 高精度の位置決めおよび角度位置決めフィードバック用エンコーダシステム
- 機械の高精度計測および校正用レーザーシステムおよびボールバースystem
- 神経外科用医療機器
- CNC 工作機械の作業設定、工具設定、および検査用プローブシステムおよびソフトウェア
- 材料非破壊分析用ラマン分光システム
- CMM (三次元測定機) 測定用センサーシステムおよびソフトウェア
- CMM および工作機械のプローブアプリケーション用スタイラス

レニショーワールドワイドネットワーク

英国本社

T +44 1453 524524
E uk@renishaw.com

イスラエル

T +972 4 953 6595
E israel@renishaw.com

イタリア

T +39 011 966 10 52
E italy@renishaw.com

インド

T +91 80 6623 6000
E india@renishaw.com

オーストラリア

T +61 3 9521 0922
E australia@renishaw.com

オーストリア

T +43 2236 379790
E austria@renishaw.com

オランダ

T +31 76 543 11 00
E benelux@renishaw.com

カナダ

T +1 905 828 0104
E canada@renishaw.com

シンガポール

T +65 6897 5466
E singapore@renishaw.com

スイス

T +41 55 415 50 60
E switzerland@renishaw.com

スウェーデン

T +46 8 584 90 880
E sweden@renishaw.com

スペイン

T +34 93 663 34 20
E spain@renishaw.com

スロベニア

T +386 1 52 72 100
E mail@rls.si

タイ

T +66 27 469 811
E thailand@renishaw.com

大韓民国

T +82 2 2108 2830
E southkorea@renishaw.com

台湾

T +886 4 2473 3177
E taiwan@renishaw.com

チェコ共和国

T +420 548 216 553
E czech@renishaw.com

中華人民共和国

T +86 21 6180 6416
E china@renishaw.com

ドイツ

T +49 7127 9810
E germany@renishaw.com

トルコ

T +90 216 380 92 40
E turkiye@renishaw.com

日本

T +81 3 5366 5317
E japan@renishaw.com

ハンガリー

T +36 23 502 183
E hungary@renishaw.com

ブラジル

T +55 11 4195 2866
E brazil@renishaw.com

フランス

T +33 1 64 61 84 84
E france@renishaw.com

米国

T +1 847 286 9953
E usa@renishaw.com

ポーランド

T +48 22 577 11 80
E poland@renishaw.com

香港

T +852 2753 0638
E hongkong@renishaw.com

マレーシア

T +60 3 5361 4420
E malaysia@renishaw.com

ロシア

T +7 495 231 16 77
E russia@renishaw.com

その他の国

T +44 1453 524524
E international@renishaw.com