

9300シリーズ | 落錘式衝撃試験システム





9300 シリーズ

落錘式衝撃試験
システム

衝撃を与える

耐衝撃性能は設計者にとって最も重要な特性の 1 つであり、数値化が最も困難な特性の 1 つでもあります。耐衝撃性能は耐用年数の重要な尺度であり、今日では益々重要性が増しており、同時に製品の安全性と信頼性という難しい問題を抱えています。Instron®は現実の衝撃条件をシミュレーションする衝撃試験システム設計に 80 年以上の経験があります。

p3

何の試験ですか？

9300落錘式衝撃試験システムは、完成製品から特定の規格に準拠して作成された試験片までの広範囲なサンプルの試験が可能です。

p5

どのシステムが試験に適していますか？

9300 落錘式衝撃試験システムを選択する際には、試験に要求されるエネルギー、試験速度、質量、落下高さ等の要件を確認することが必要です。

p11

どのような結果が必要ですか？

基本的な合格／不合格の結果から自動結果計算と結果のグラフ表示まで、落錘式衝撃試験システムはお客様のアプリケーション要件に合わせた計測機器を装備しています。

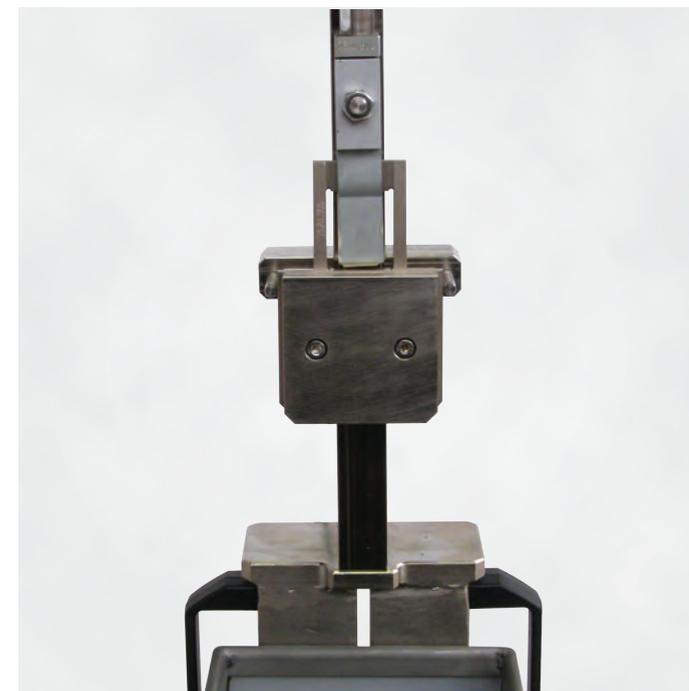
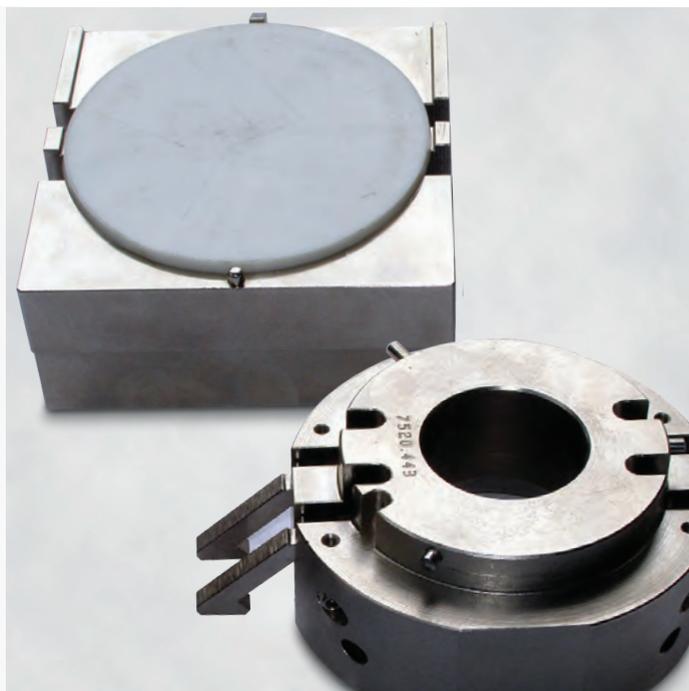
p12

新しい課題に直面した時。

お客様のご要求に合わせた、標準品又は特注品のアクセサリ種類及びオプション機能をご提供します。

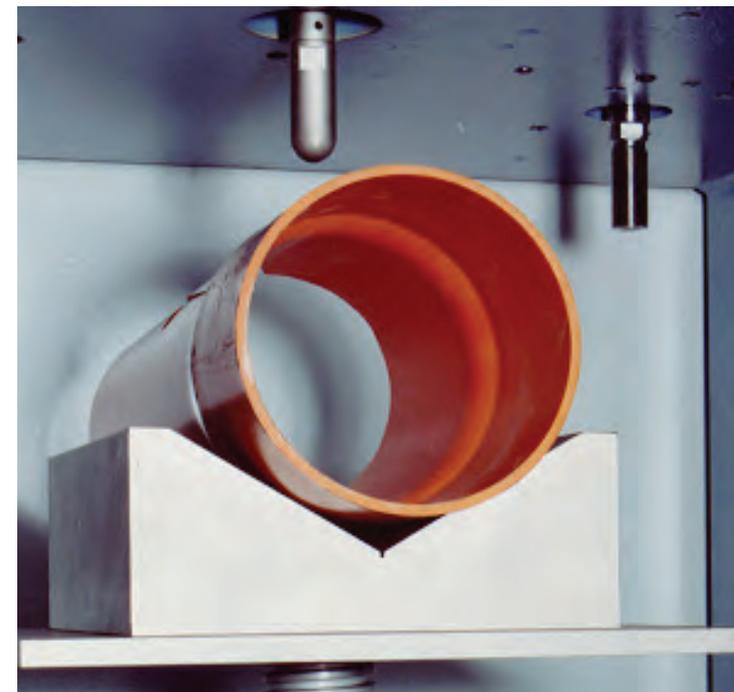
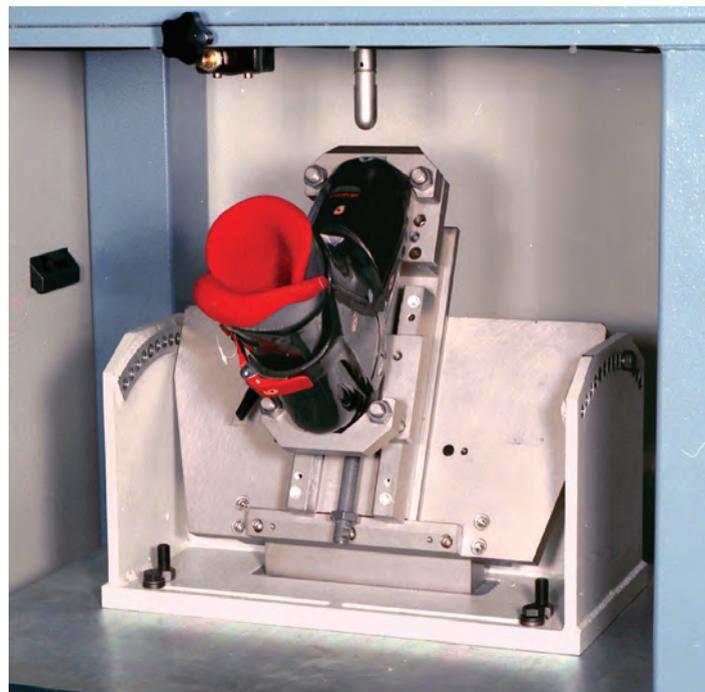
お客様の試験ソリューション

コンポーネントの試験と規格に基づく試験のいずれにおいても、9300 シリーズはまさに衝撃的です！



試験規格

衝撃試験は元々、高いひずみ速度における素材の衝撃特性を決定するために開発されました。多くの規格制定機関が詳細な試験要件と試験手順を指定していますが、それらすべては、材料を破壊させるに必要なエネルギー量を取得するという同じ目標を念頭に置いています。落錘式衝撃試験システムと試験治具およびタップ類は、JIS、ANSI、ASTM、Airbus、Boeing、BSI、DIN、EN、ISO、FDA、Ford、GM、NASA、GOST その他の広範囲な試験規格に適合するように設計されています。



コンポーネント

多くの材料にとって、最終製品とするための処理工程がその衝撃性能特性に直接影響します。これらのケースでの規格に基づく試験では最終製品や最終コンポーネントの性能に関して多くのことは分かりません。その代り、研究開発エンジニアは携帯電話を落とす、硬い表面を工具で叩くなどの、現実の状況を再現できる試験方法を計画しなければなりません。9300シリーズは柔軟な構成のオプション類により、実際に使用される製品の衝撃性能をシミュレーションすることが可能です。

衝撃試験はエネルギーがすべて

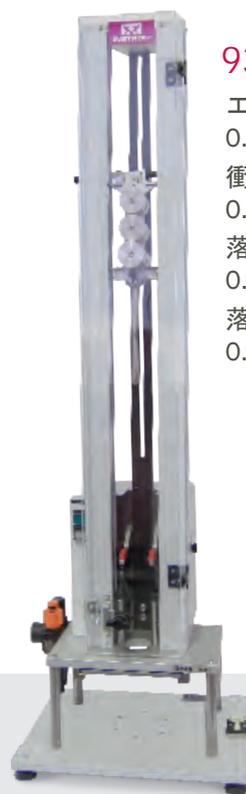
試験片を完全に破壊するためのエネルギー量は？
試験片に破壊の起点を発生させる最小のエネルギー量は？
試験片に吸収されたエネルギー量は？

$$E = \frac{1}{2} mv^2$$

エネルギー = 質量 × 速度の 2 乗

速度または質量が大きいくほど衝撃エネルギーは高くなります。速度または質量が小さいほど衝撃エネルギーは低くなります。Instron の衝撃システムは 0.50- 70.0 kg の範囲の質量と 0.77 - 24.0 m/s の範囲の速度で試験できます。

どのようなエネルギー要件でも、お客様のニーズに合致したシステムを提供します。



9310

エネルギー範囲
0.15 - 20.4 J
衝撃速度
0.77 - 3.71 m/s
落下高さ
0.03 - 0.70 m
落下重量
0.50 - 3.00 kg



9340

エネルギー範囲
0.30 - 405 J
衝撃速度
0.77 - 4.65 m/s
落下高さ
0.03 - 1.10 m
落下重量
1.00 - 37.5 kg



9350 標準機能

エネルギー範囲
0.59 - 757 J
衝撃速度
0.77 - 4.65 m/s
落下高さ
0.03 - 1.10 m
落下重量
2.00 - 70.0 kg



9350 オプション機能付システム

エネルギー範囲
0.59 - 1800 J
衝撃速度
0.77 - 24 m/s
落下高さ (換算値)
0.03 - 29.4 m
落下重量
2.00 - 70.0 kg

9310

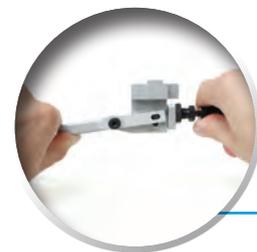
安全な操作のためのインターロック機能付き安全シールド(オプション)

両手で緩める操作のためオペレータは安全です。

交換可能なタップとインサートは多くの試験アプリケーションへの汎用性を提供します。

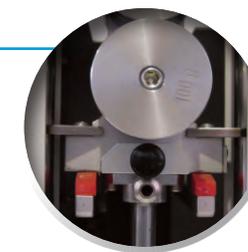
様々な取付け治具により、フィルム、シート、コンポーネントが試験規格範囲* 内で試験可能

試験機ベースに特注治具やコンポーネントのネジ固定が可能



落下錘は装置の全面及び後面よりネジ固定されており、取り付け、取り外しが容易。錘の重量は0.5Kgから3.0Kgの間で50g刻みの設定が可能。

落下高さを簡単に調整できる読みやすい目盛



2次衝撃を防止するオプションの2度打ち防止システム

9310は0.15 - 20.4 Jの低エネルギー衝撃試験用に開発された卓上型システムです。このコンパクトなモデルは、最終または半最終素材の品質を確認するために使用することができます。9310型標準機種は衝撃試験の計測機器は装備しておりません。より複雑な試験を行う為にオプションの計装化システムを装備することができます。以下のような共通規格に合致するように設計され、製造されました。

- ISO 7765-2
- ASTM D3763
- ASTM D5628 Method FD
- ASTM D7192

*タップ類、試験治具類、フレームオプションに関しては9300シリーズのアクセサリカタログをご覧ください。

9340

モーター駆動のクロスヘッド位置決めシステム

交換可能なタップとインサートは多くの試験アプリケーションへの汎用性を提供します。

試験領域はインターロック付で密閉され、オペレータの安全を確保します。この試験領域にはオプションの恒温槽を取り付けることができます。



広範囲の衝撃エネルギーを提供する調整可能な落下重量錘のセット

2次衝撃を防止するオプションの2度打ち防止システム



様々な取付け治具により広範な試験片とコンポーネントの試験が可能

9340 はエネルギー 0.30 - 405 J 用に設計された床置きシステムです。標準モデルは基本的な計測機器と、オペレータが基本データを収集するために搭載されたコントローラを装備しています。より詳細なデータを得たい場合には、衝撃ソフトウェアとデータ取得システムを追加することができます。

9340は引張衝撃試験、プレートとフィルムの貫通試験、アイゾット試験、シャルピー試験を含む広範囲な衝撃アプリケーションに適しています。

以下のような共通規格に合致するように設計され、製造されました。

| | |
|------------|--------------------|
| ISO 3127 | ASTM D3763 |
| ISO 6603 | ASTM D5628 |
| ISO 7765 | ASTM D7136 |
| ISO 1343 | ASTM D7192 |
| ISO 8256 | Boeing BSS 7260 |
| PR EN6038 | Airbus AITM 1.0010 |
| DIN 3373 | Airbus AITM 1-0057 |
| ASTM D2444 | SACMA SRM 2R-94 |

9350

標準機能

9350はエネルギー 0.59 -757 J を提供するように設計された床置きシステムです。9300シリーズの最上位機種であり、高い試験効率を持ち、恒温槽や高エネルギー仕様等の多種のオプション機能が用意されています。9350は試験結果の解析用に衝撃ソフトウェアとデータ収集システムを備えています。この汎用試験機は複合材から最終製品に至るまで何でも試験することができ、引張衝撃、突き刺し試験、アイゾット試験、シャルピー試験などの広範囲な衝撃試験アプリケーションに適しています。以下のような共通規格に合致するように設計され、製造されました。

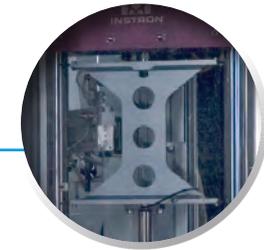
| | |
|------------|--------------------|
| ISO 3127 | ASTM D3763 |
| ISO 6603 | ASTM D5628 |
| ISO 7765 | ASTM D7136 |
| ISO 11343 | ASTM D7192 |
| ISO 8256 | Boeing BSS 7260 |
| PR EN6038 | Airbus AITM 1.0010 |
| DIN 53373 | Airbus AITM 1-0057 |
| ASTM D2444 | SACMA SRM 2R-94 |

モーター駆動のクロスヘッド位置決めシステム

交換可能なタップとインサートは多くの試験アプリケーションへの汎用性を提供します。

標準取付け治具、コンポーネント、恒温槽、試験片フィーダーシステムが取付け可能な大きな試験領域

2.00 - 70.0 kg の広範囲* な落下質量を可能にする交換式クロスヘッド



*タップ類、試験治具類、フレームオプションに関しては9300シリーズのアクセサリカタログをご覧ください。

9350

オプション機能



クロスヘッドとタップインサートの質量を測定する荷重測定システム

試験片フィーダーシステムを使用すれば、恒温槽内での自動試験が行えます。大量試験を行う自動化要求に応じて設計されたフィーダーシステムは、1時間当たり60個から120個のサンプルを試験することができます。

恒温槽
最高温度：+ 150°C
最低温度：- 70°C

エネルギー容量 757 - 1800J、
速度範囲 4.65 - 24.0 m/s

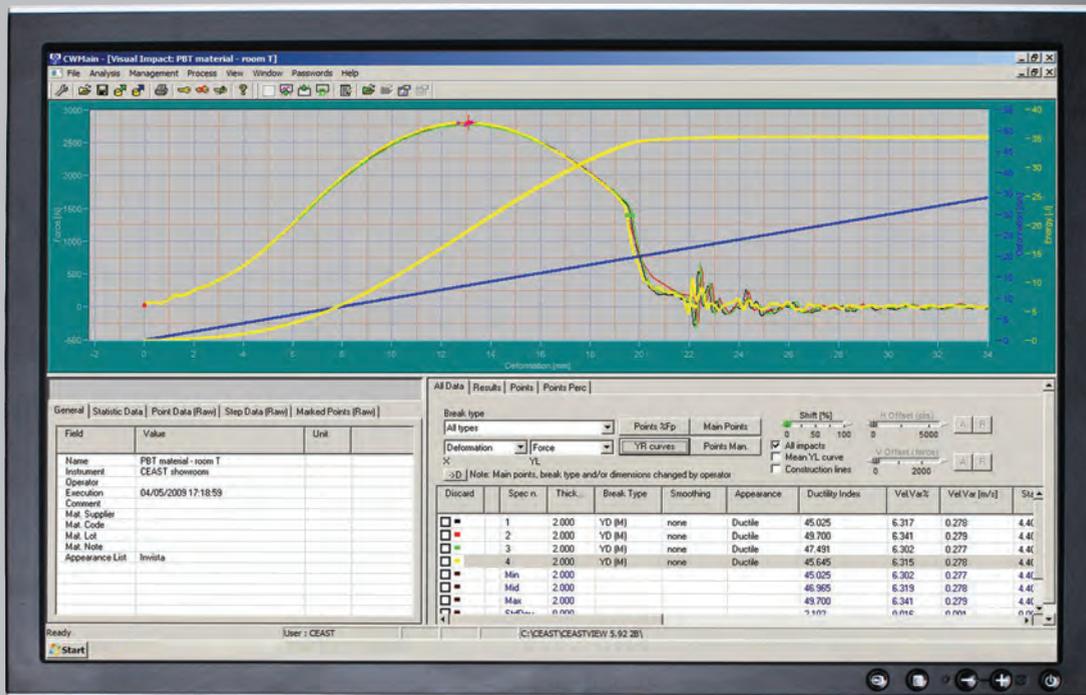
タップインサートと試験サンプルとの間の摩擦をISO6603の推奨値まで低減する自動潤滑システム

クロスヘッドを捕捉し、試験サンプルが2度打撃されるのを防ぐ2度打ち防止システム

試験片ローダーは恒温槽内で最大10個の試験片を試験することができます。

必要な試験結果の取得

試験片を破壊するために要するエネルギーを知る必要がありますか？それとも試験中に生じた現象をより詳細に観察する必要がありますか？



計測試験結果

非計測タイプ

非計測衝撃試験はしばしば「合格」あるいは「不合格」試験と呼ばれます。落下高さや落下重量を測定して、衝撃エネルギーを計算します。落下重量が試験片上で完全停止するか、完全に試験片を突き通して破壊するため、取得できる結果は合格/不合格の基準によるのみです。このデータは記録され、材料の基本的なエネルギー吸収値を決定します。非計測で使用する場合には、9300シリーズの落錘はBrucetonのステアステップ試験よりも再現性に優れ、一貫性のある結果が得られます。

VS

計測タイプ

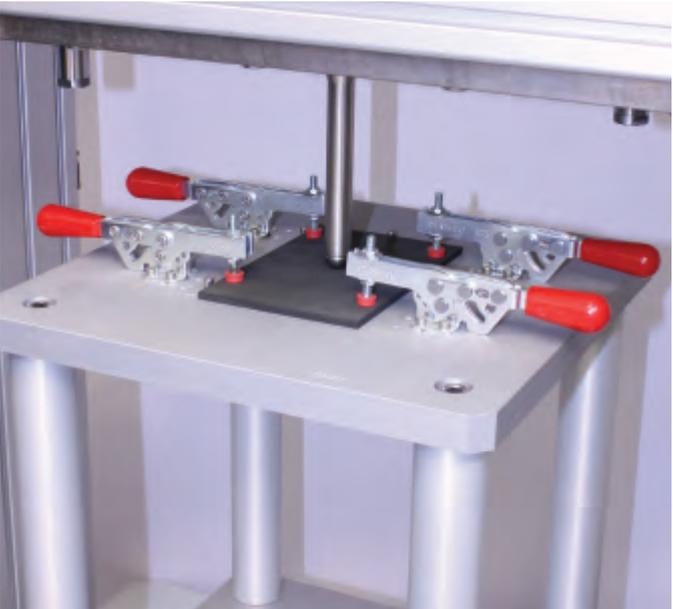
衝撃システムに計測機器を付加することにより、従来は知りえなかった初期損傷、延性-脆性遷移ゾーンなどのあらゆるタイプの情報を「見る」ことができます。計測機器によって試験片に付加される荷重は、破断前に時間および/または試験片のたわみの関数として連続的に記録されます。これは、単なる計算値ではなく衝撃の状態をより完全に表わすこととなります。破壊は最弱ポイントで開始しそこから伝播するため、粉々に飛び散った時がサンプルの破壊とは限りません。破壊は必要に応じて、変形、亀裂発生あるいは完全破壊などと定義することができます。



タップインサートの種類



コンポーネントの試験ソリューション



複合材の衝撃試験 (CAI試験: Compression After Impact)

お客様のニーズに合ったソリューション

標準製品

9300シリーズで実施できる多くのアプリケーションに適合するよう設計された数多くの標準ソリューションがあります。様々なタップ（ロードセンサ）、試験片と接触するタップインサート、および試験中に材料を保持する試験治具をご用意しております。

オプション品

「アップグレード」は9300シリーズの主要な機能です。計測機器は大半のオプション*が後で組立やすいように、予め結線されています。9350用には、恒温槽、ピボットおよび自動試験片ローダ、タップ潤滑、高エネルギーシスム、2度打ち防止システムをご用意しております。

カスタム製品

標準の9300シリーズがご要求に合致しない場合は、カスタマイズすることも可能です。特殊なタップインサート（ストライカーヘッド）や特注の試験機をお探しの場合は、熟練技術者から成る経験豊富なチームがお客様の具体的なニーズに合うシステムの設計や製作のご相談に応じます。

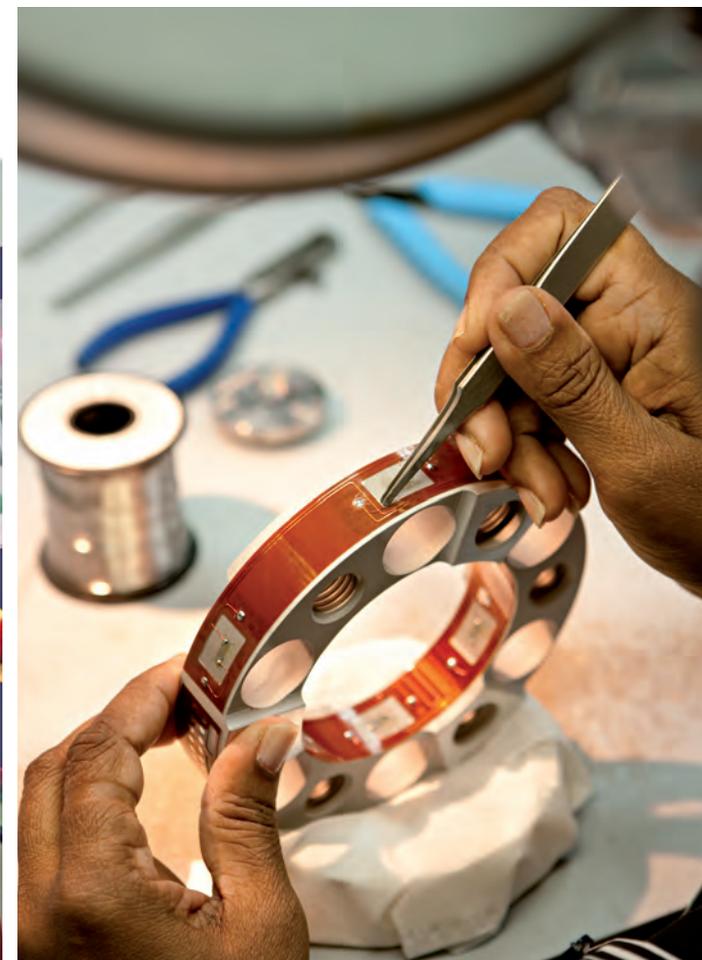
カスタム製品の仕様と製作に豊富な経験があるInstronにお任せくだされば、ご自身で設計されたり、経験不足な第三者にお任せになるよりも、より速く容易に問題解決できます。

InstronはISO 9001 認定企業のため、完全保証と販売後のサポートにご安心いただけます。

*タップ類、試験治具類、フレームオプションに関しては、9300シリーズのアクセサリカタログをご覧ください。



お客様の試験機のライフサポート



ご用命があれば、すぐにご訪問

Instronは18ヶ国に25の事務所を構え、1,200人以上の従業員を擁して、お客様の身近にグローバルなインフラを築いています。9300シリーズのサービスとサポートご用命の場合は、いつでもお伺いします。私たちは材料やコンポーネント試験技術の進歩に力を注ぎ続けます。

システムを万全な状態に

Instronのワールドクラスのサービス組織は高品質の据え付け、校正、トレーニング、メンテナンス、およびテクニカルサポートを試験システムの寿命期間中提供することを約束します。お客様のシステムがいつでも必要な時に正常動作するようサポートします。

お客様が信頼できる品質標準

Instronは、ISO9001品質規格と広範囲な認定リストの下で活動しており、従業員はお客様のデータの完全性、安全および投資保護を最優先するという製品設計理念を大事にしています。お客様の満足を第一に努力しています。

9300 シリーズの仕様



| | | 9310 | 9340 | 9350 | 9350 高エネルギーシステム |
|------------------------|-----|------------------|--|--|--|
| エネルギー範囲* | J | 0.15 - 20.4 | 0.30 - 405 | 0.59 - 757 | 0.59 - 1800 |
| 衝撃速度 | m/s | 0.77 - 3.71 | 0.77 - 4.65 | 0.77 - 4.65 | 0.77 - 24.0 |
| 落下高さ | m | 0.03 - 0.70 | 0.03 - 1.10 | 0.03 - 1.10 | 0.03 - 29.4 (換算値) |
| 質量範囲* | kg | 0.50 - 3.00 | 1.00 - 37.5 | 2.00 - 70.0 | 2.00 - 70.0 |
| 質量の最小単位 | kg | 0.05 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 試験領域の寸法 (w × d × h) | mm | 250 × 150 × 145 | 490 × 450 × 565 | 700 × 720 × 550 | 720 × 720 × 550 |
| 電源 | | | 220-240 V 50/60 Hz 100-120 V 50/60 Hz | 220-240 V 50/60 Hz 100-120 V 50/60 Hz | 220-240 V 50/60 Hz 100-120 V 50/60 Hz |
| 圧縮空気源 | bar | | 5.0 | 5.0 | 5.0 |
| 試験機寸法 (w × d × h) | mm | 425 × 340 × 1315 | 985 × 610 × 2620 | 1015 × 866 × 2700 | 1015 × 866 × 3160 |
| 試験機重量 | kg | 38 | 340 | 550 | 775 |

オプションの恒温槽寸法

| | | | | | |
|-------------------|----|--|------------------|--------------------|--------------------|
| 恒温槽装着時の 試験領域寸法 | mm | | 370 × 300 × 495 | 550 × 550 × 500 | 550 × 550 × 500 |
| 恒温槽装着時の 試験機寸法 | mm | | 985 × 695 × 2620 | 1015 × 1154 × 2650 | 1015 × 1154 × 3160 |
| 恒温槽装着時の 試験機重量 | kg | | 400 | 700 | 925 |

*ストライカーの平均重量、9310用 0.2 kg、9340用 0.5 kg、9350用 0.7 kg を含む

Americas

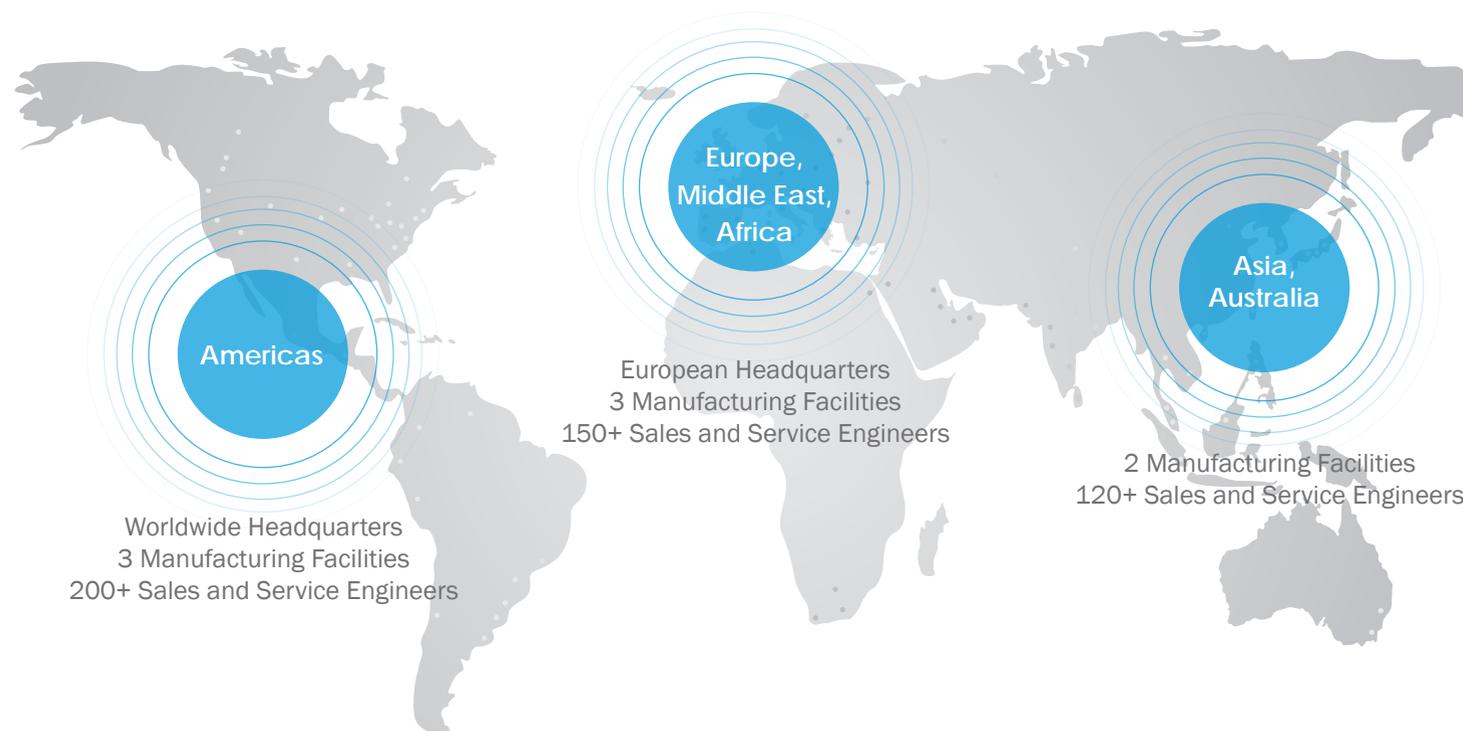
Canada +1 905 333 9123
Central America +1 781 575 5000
Mexico +1 781 575 5000
South America +1 781 575 5000
United States +1 800 877 6674/1 781 575 5000

Europe, Middle East, Africa

Africa +44 1494 456815
France +33 1 39 30 66 30
Germany +49 6157 4029 600
Ireland +44 1494 456815
Italy +39 011 968 5511
Middle East +44 1494 456815
Nordic Region +44 1494 456815
Switzerland +0800 561 550
United Kingdom +44 1494 456815

Asia, Australia

Australia +61 3 9720 3477
China +86 21 6215 8568
Japan +81 44 853 8520
Korea +82 2 552 2311/5
Singapore +65 6774 3188
Taiwan +886 35 722 155/6
Thailand +66 2 513 8751/52



For additional country contacts visit www.instron.com/locations

グローバルサポート — お客様のお傍で

Instron®はグローバルなネットワークを有効に利用し、お客様のお傍で活動するとともに、材料試験機分野のリーディングカンパニーであり続けることをお約束します。

www.instron.com



The difference is measurable

ワールドワイド本社
825 University Ave, Norwood, MA 02062-2643, USA
TEL : +1 800 564 8378 または +1 781 575 5000

ヨーロッパ本社
Coronation Road, High Wycombe, Bucks HP12 3SY, UK
TEL : +44 1494 464

インストロンジャパンカンパニーリミテッド
〒216-0006 神奈川県川崎市宮前区宮前平1-8-9
TEL : 044-853-8520(代) FAX : 044-861-0411
Email: shikenki@instron.com

Instron は Illinois Tool Works Inc. (ITW) の登録商標です。ここで参照した Instron 製品およびサービスを表す他の名前、ロゴ、アイコンおよびマークは、ITW の商標であり、ITW からの書面による事前承諾なしに使用できません。記載した他の製品および社名は、それぞれの会社の商標または商号です。Copyright 2018© Illinois Tool Works Inc. 無断転載・複写禁ず。このパンフレットに記載したすべての仕様は、予告なしに変更されることがあります。