

リモートでもリアルを超える営業品質を実現するために

検査・計測・試験の極意シリーズ

『付着性試験の極意(1)』編

最新のプルオフ自動試験機



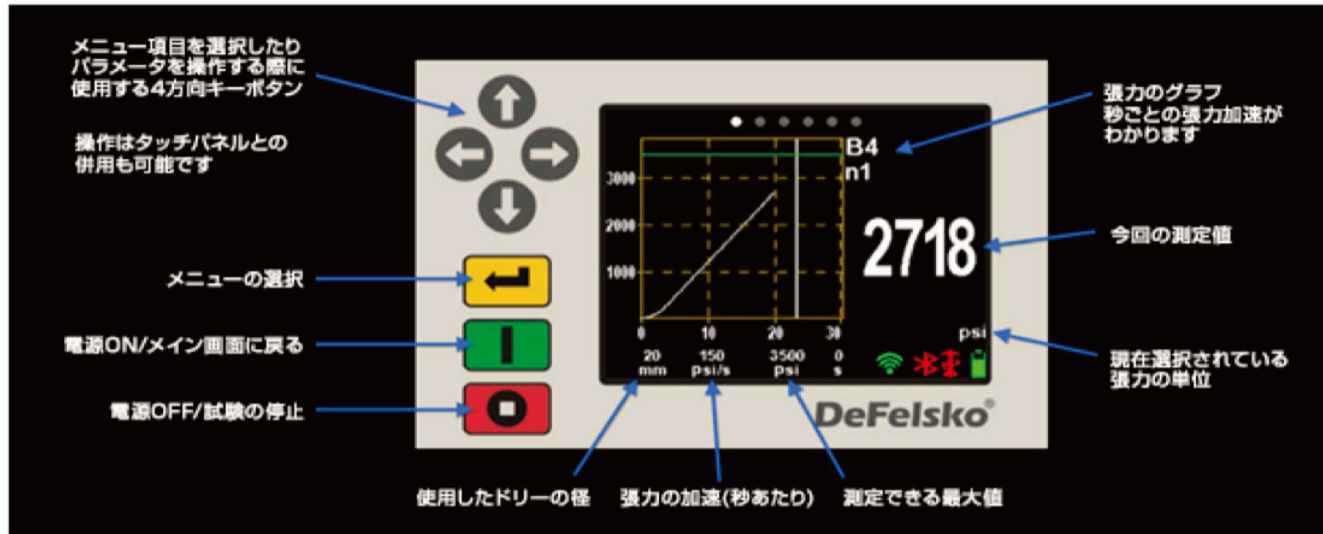
ICC & RCC プロジェクト



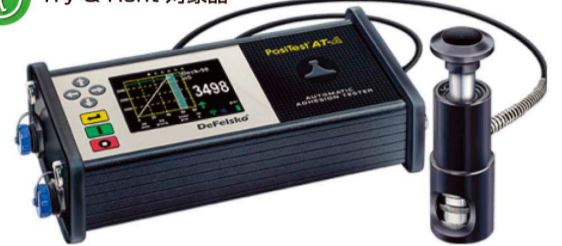
Project for innovating COTEC's Cornerstone & Establishing remote communication Circle

明日を創造するために
今できること、今やるべきこと

最新のプルオフ試験機はどんな機能があるの？



Try & Rent 対象品



JIS K5600-5-7, ISO 4624/16276-1, ASTM D4541-02 TYPE V (SELF-ALIGNMENT ADHESION TESTER)/D7234に適合

密閉型筐体…IP65以上の防滴・防塵性を持ちますので、屋外使用時の天候悪化にも耐えられます。

自動プルオフ試験機…どんな試験機？

<基本キット>

コードNo.	内容	税別価格
ATA20A-B	ATA20のキット	¥518,000
ATA50A-B	ATA50のキット	¥518,000

ATA20とATA50の本体は共通です。違いはアクチュエーターの先端のアダプターの形状になります。ATA20の先端はΦ20、Φ14、Φ10mmドリー用、ATA50はΦ50mm(丸型)ドリー用アダプターが付いています。

ATA20をご購入いただいた場合でもオプションの50mmドリー変換キットをご購入いただくとΦ50mmドリーの試験も行えます。

また逆にATA50をご購入になられた場合でも、オプションの20mmドリー変換キットをご購入いただくとΦ20mmドリーの試験も行えます。

キットには本体(充電式NiMH電池内蔵)、ATA20にはΦ20mmドリー×20個、ATA50にはΦ50mmドリー×8個、2液硬化型接着剤、カッティングツール(ラウンドカッター)、校正証明書(英文1枚)、ハードケースがセットになっています。

<変換キット(アクチュエーター先端の交換)>

コードNo.	内容	税別価格
ATA50-KIT	Φ50mmドリー変換キット	¥56,600
ATA20-KIT	Φ20mmドリー変換キット	¥56,600

50KITにはΦ50mmドリー×12個とΦ50mm用カッティングツール、20KITにはΦ20mmドリー×20個とΦ20mm用カッティングツールが付属します。

<スペアドリー>

ドリー直径	装置測定範囲	個数/袋	税別価格
Φ10mm ATA20用	3.0~96MPa	10個	¥13,200
		100個	¥92,100
Φ14mm ATA20用	1.5~50MPa	10個	¥13,200
		100個	¥92,100
Φ20	0.7~24MPa	30個	¥11,100
		100個	¥34,400
Φ50mm ATA50用	0.1~3.8MPa	4個	¥13,200
		50個	¥125,000

そのほかにか50×50mmタイルドリーなどもあります。

Try & Rent 対象品

レンタル料金設定

- 5日間のご使用…¥37,500
- 10日間のご使用…¥44,500
- 15日間のご使用…¥49,500
- 30日間のご使用…¥74,500

●ドリーΦ20×10個付き、接着剤はお客様でご用意ください。日程は到着日は含まず、返却日、土日祝を含みますので承知おきください。返却送料はお客様のご負担にてお願いしておりますのであらかじめご了承ください。

付着性試験には2つの規格があるの？

はい、JIS K5600「塗料」には2種類が規定されています。JIS K5600-5-6/ISO 2409の「付着性(クロスカット法)」とJIS K5600-5-7「付着性(プルオフ法)」です。

プルオフ法ってどんな試験機を使うの？

手動式 手動油圧ポンプ式 電子制御油圧ポンプ



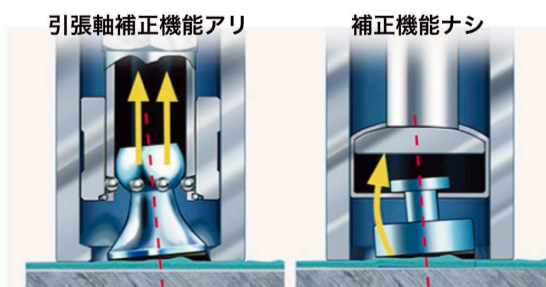
手動式は張力が一定にならず結果がばらつきます。手動油圧ポンプは分解能・精度の点で劣ります。現在は電子制御油圧ポンプ式が適したものとなっています。

プルオフ法の規格で重要な点は？

- 一定の張力増加速度であること
1 MPa/sを超えない一定のペースで増加させる
- 90秒以内に試験を終えること
張力増加ペースが設定できるが必要
- 塗膜に対して正確に常に垂直方向に引っ張ること
張力軸補正機能があると正確な測定ができる
- 適切な接着剤の選定
試験途中で接着層が凝集破壊(素材破壊)したりドリーが塗膜からはがれない。また塗膜を侵さない。

引張軸補正機能ってそんなに大事なの？

はい、大事です。実際の精度の確保と試験のバラつきを無くす上でとても重要です。塗膜表面はマイクロの凸凹があり、接着層も完全な平らにはなりません。ドリーのわずかな傾きのせいで、張力が垂直に加わらなくなります。



NTTは、鉄塔の塗装劣化診断のために実施した付着力検査の研究により、補正機能により、測定値のバラつきが4分の1にも抑えることができたことを発表しています。

標準のドリーはΦ20mmなの？

はい、そうです。付着力が高い試験のためにΦ14mm、10mmの用意があります。また付着力が低い試験のためΦ50mmもあります。直径が小さいと試験のバラつきは大きくなるため、JISでは径の小さいドリー使用時には10回試験を繰り返すように指示しています(Φ20mmでは6回)。

どうやって接着剤を選んだらいいの？

JIS/ISOには推奨はあるものの、「これを使いさない」という指定はありません。塗膜の組成や性状に応じて使用者が選択しなければなりません。これをお手伝いするためにレンタルパックを用意しています。ご利用ください。

試験手順は？



1. 接着剤でドリー(試験円筒)を塗膜面に固定(ドリー底面や塗膜表面をペーパーがけすると接着力が得やすくなる)。
2. 市販のカッターや付属の丸いカッティングツールで、ドリー接着面の周囲の塗膜に切込みを入れます(膜厚150μm以下の塗膜の場合、合意があれば省略可)。
3. 試験条件の設定を行ってください(ドリー径、引っ張り速度、単位(MPa/psi)などの試験条件を設定)。
4. シリンダー部の動作・位置を確認(上下に動かすか確認。さらに上部のハンドル部を下に押し下げて、シリンダーが下がり切っていることを確認)。
5. ドリーにシリンダー部を上からかぶせるようにしてドリーを固定(ガチャと音がして固定完了)。
6. あとはスタートボタンを押すだけで自動計測をします。

※当セールスニュースに掲載の製品ラインナップ及び価格、仕様等は予告なく変更することがありますので予めご了承ください。

技術営業担当者のためのマニュアルをテイクアウト版にしました!

技術的要点・長所短所の比較・想定問答など技術営業者に必要な知識は、これまではマニュアルにしてきました。しかし、ご訪問することが、あるいはお呼びいただくことが難しい状況が続いています。またこれが「新しい日常」となるのかもしれませんが、お店に行かなければ味わえないメニューがテイクアウトできるように、マニュアルもテイクアウトできるようにいたしました。技術営業の方にも、説明を聞きたいと思われるユーザーの方にも、あるいは同時並行で進んでいるオンラインセミナーの手元資料としてもお役に立ていただける内容です。

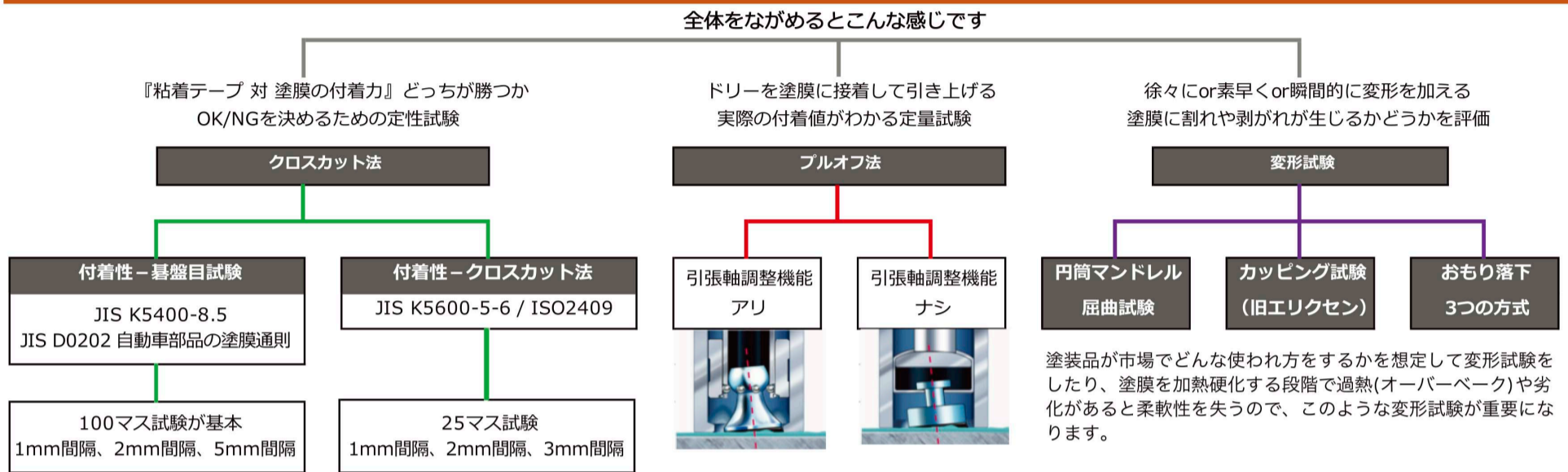


『付着性試験の極意(1)』編



案内役：ユーシン

付着性試験ってどんな試験?



変形させる試験って、何のためにあるの?

クロスカット法やブルオフ法は塗装品が静的なじつとした状態での付着性を確認するものです。しかし、加工工程や市場に出てからの塗装品はそうではありません。昼夜や季節など温度変化により素材は伸び縮みを繰り返します。塗膜は常に柔軟に製品を保護し外観を保ち続けなければなりません。ぶつけられたり、落とされたり、へこまされたりすることもあるでしょう。現実の塗装品は動的な状態におかれます。変形にどこまで追従し柔軟性を発揮できるのか…はとても重要な試験項目です。

変形試験にはどんなものがあるの?

次の3つの規格があります。

1. 耐屈曲性 (円筒形マンドレル法)

JIS K5600-5-1/ISO 1519-2

塗装片を塗膜を外側にして円筒形マンドレルに沿って1~2秒で180°曲げられたときの塗膜のはがれや割れを検査するものです。円筒径が小さいほど厳しい試験になります。

2. 耐カップング性 (旧名称はエリクセン試験)

JIS K5600-5-2/ISO 1520

先端がφ20mmの半球状の押し込み器で塗装片を裏側から0.2±0.1mm/sの速度で押し付けて徐々に変形させたときの塗膜のはがれや割れを検査するものです。

3. 耐おもり落下性 (通称インパクトテスト)

JIS K5600-5-3/ISO 6272

塗装片の塗膜側におもりを落下させたときの衝撃や瞬間的な変形を加えたときの塗膜のはがれや割れを検査するものです。①落体式、②落球式、③デュポン式の3種がありますが、最も再現性の高い方法は①の落体式です。

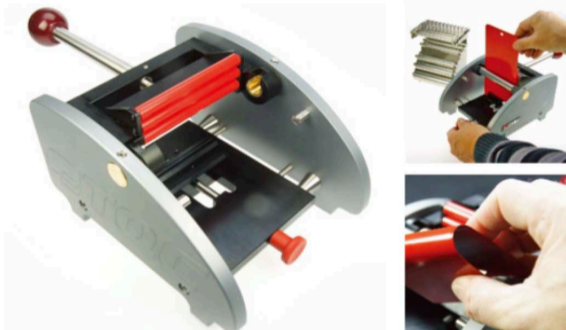
おもり落下試験では落体式が最も再現性が高い?

はい、そうです。落球式は素地の変形が起きないような例えば厚板鋼材などに適用します。デュポン式はおもりと受け台の間に隙間がないので、エッジが局部的に変形や衝撃を極端に受けます。

一般には落体式が最も再現性の高い方法となり、ISOでも研究が進められています。その結果、従来の方法はISO 6272-1となりDirect方式と呼ばれ、新たにISO 6272-2としてIndirect方式が加わり、ASTMにも採用されました。

マンドレル屈曲試験…どんな試験機?

両塗膜の弾性、付着性、伸張性が、屈曲によってどのように影響されるか判定する屈曲試験機です。タイプ1は自立しないような薄い素材に適します。ここでは汎用性の高いタイプ2の実機をご紹介します。



Try & Rent 対象品

コードNo.	内容	税別価格
KT-SP1820	本体+マンドレル14本	¥294,000
各マンドレル	スベアマンドレル	¥9,400

マンドレル直径は、φ2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, (13), 16, (19), 20, 25, 32mmの14本。()は規格では指定されていないが要望が多いため加えたもの。

マンドレル屈曲試験機…どこが重要?

一気に180°折り曲げるときに、円筒外周に沿って塗装片が曲がるかどうか?です。TQC製は3本の赤いガイドローラーが塗装品をマンドレル外面に密着させながら滑らかに折り曲げます。

カップング試験…どんな試験機?



自動モデルは規格に忠実な試験が行えます。

コードNo.	内容	税別価格
KT-SP4400	手動ハンドルモデル	¥660,000
KT-SP4500	自動モデル	¥1,237,000

カップング試験機…どこが重要?

▶塗膜が部分的な変形を受けた時の、割れやはがれの有無を評価するための試験機では、押し込み量を一定の速度(0.2±0.1mm)で加えていくことがたいへん重要です。TQCの新しい自動カップングテスターはJIS/ISOが理想とする自動押し込みを実現します。手動式であっても、この規格要件を満たすことのできる機能と性能を備えています。

塗膜面が上向きで、下から裏面を押し上げる構造であることがTQCカップング試験機の利点であり、変形加速中の塗膜の変化を連続的に観察することができます。

▶光沢、マット、色付きなど多様なサンプル表面の最大可視性とコントラストを実現するための、色彩可変式補助照明システムや実験プロセスを記録できるカメラの設置オプションなども重要です。

TQC製自動カップング装置では、マルチカラーLED照明が装備され、焦点自動追尾機能を付加できます。▶押し込み器先端の原点位置が正確に再現できることは極めて重要です。TQC製自動モデルではバラつきが生まれやすい力加減によるものではなく、原点位置を電氣的に正確に検知します。

▶指定された深さまで押し込むことによる『合格/不合格』テストのほか、刻み目を徐々に増やして、コーティングが失敗となる最小の深さもテストすることができます。

▶カップング試験は、変形条件を連続的に変えることができる唯一の方法です。試験片数が最小限で済みます。屈曲試験や落下試験は条件ごとに試験片が必要です。

おもり落下試験…どんな試験機?



コードNo.	方式	税別価格
KT-SP1880	インダイレクト	¥396,000
KT-SP1890	ダイレクト	¥396,000

SP1880 : おもり1kg、先端φ12.7, φ15.9mm。試験片Max4.5mm

SP1890 : おもり1kg、先端φ20mm。試験片Max1.25mm