



Q-FOG[®]

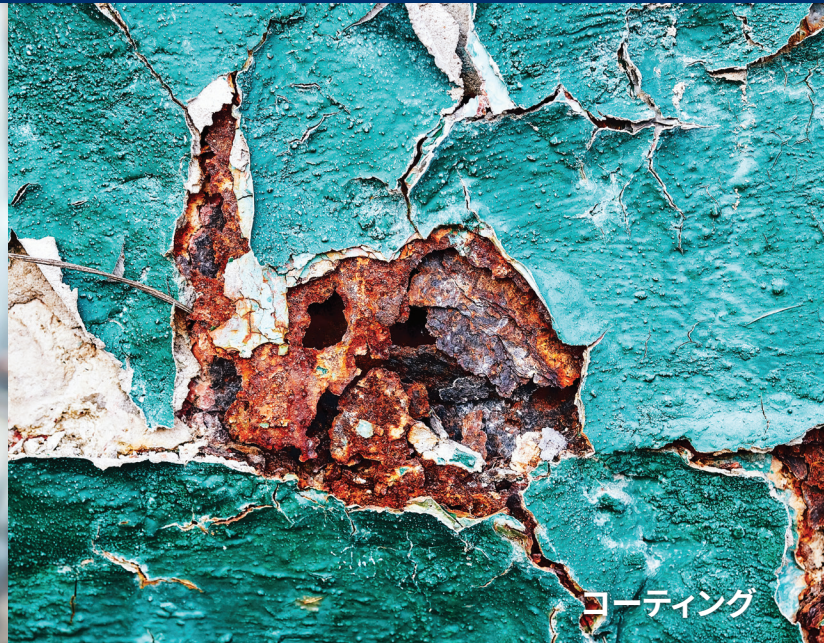
サイクル腐食試験チャンバ



腐食の基本

腐食は毎年数十億ドルの製品とインフラの損傷を引き起こします。それは物質、特に金属板の有用な特性を劣化させる。腐食の影響には、強度の損失、外観の変化、および液体および気体に対する透過性の増加が含まれます。わずか数日または数週間で、Q-FOGテスターは、屋外で数カ月または数年にわたって発生する損傷を再現することができます。

あなたの製品は屋外で終わりますか。いつテストできるかわからない!



Q-FOGの理由？

リアル

繰り返し腐食試験は、自然腐食の可能な限り最善の実験室シミュレーションを提供します。現在の研究では、繰り返し腐食試験の結果は、屋外暴露によるものと類似しており、その結果、構造、形態、および相対的な腐食速度がもたらされることが示されています。繰り返し試験に先立って、従来の塩水噴霧(35°Cでの連続塩水噴霧)は、実験室での腐食をシミュレートする標準的な方法でした。従来の塩水噴霧法では屋外の自然の湿潤/乾燥サイクルを模倣することができなかったため、試験結果は屋外への相関が悪かったです。

つのQ-FOGチャンバー内で、最も重要な腐食環境の全てをサイクルスルーすることが可能です。最も複雑なテストサイクルでも、操作が簡単なGen4コントローラーで簡単にプログラムできます。デュアルフルカラーのタッチスクリーンが特徴です。

手頃な価格

Q-FOG 腐食試験機は、特に業界で最も低い総所有コストを持つように設計されました。彼らの低い購入価格、高い信頼性、そして低い運転コストが腐食試験機の新しい基準を設定しました。そして、モデルCRHは、RH制御された腐食チャンバーに対する価格-性能比のブレイクスルーを表します。現在では、最小の実験室でさえ、繰り返し腐食試験において最新の性能を発揮することができます。

操作が簡単

Q-FOGテストのシンプルでありながら洗練された設計により、設置が簡単で使いやすく、ほぼメンテナンスフリーです。

- > 簡単なデュアル、フルカラーのタッチスクリーンユーザーインターフェイスにより、プログラムが簡単
- > 連続的に表示される露出条件
- > 自己診断警告とサービスリマインダー
- > 離れた場所から本器のステータスを見るための多色LED

信頼性が高く、保守・修理が容易

Q-FOGテスターはその信頼性が伝説的です。Q-Labの革新的なREPAIRPEDIA™オンライントラブルシューティングガイドにより、ユーザーはテスターのパフォーマンスの問題を迅速に診断し、修正することができます。そして、すべてのQ-Labお客様に無料です。

Q-Labの経験

Q-Labの科学者・技術者が参加し、ISO、ASTM、IEC、GB、その他数多くの専門規格団体でリーダーシップを発揮し、常に現代の腐食試験法の最先端の改良に努めています。

Q-FOGモデル

CONVENIENTの2つのサイズ

小型および大型の試験片サイズおよび量に対応するために
600または1100L

内部解像度リザーブ

大容量120Lで大部分のテストを7日間以上実施

強化繊維ガラス構造

堅牢で厚肉のチャンバーとリッドは熱伝導率が低く、効率的で正確な温度制御が可能

ヘビーデューティーレベリングキャスター

実験室スペースが限られている場合でも、修理やメンテナンスが容易に行えるように



Q-FOG SSP

Q-FOG SSP腐食試験機は、連続塩水噴霧(ASTM B117およびISO9227)およびProhesion(ASTM G85付属書類5)を含む、数多くの加速腐食試験を実施することができます。Prohesion試験では、高速サイクル、急激な温度変化、低湿度の乾燥オフサイクル、および異なる腐食性の溶液を使用して、現実的な試験を提供します。SSPチャンバーは当社の最も経済的なモデルであり、塩霧、滞留およびドライオフ機能を行うことができます。

Q-FOG CCT

Q-FOGモデルCCTはモデルSSPの全ての利点を持ちますが、95~100%湿度機能を含む柔軟性を付加しました。Q-FOG CCTモデルは、塩水噴霧、高湿度、低湿ドライオフ、および周囲条件の繰り返しサイクルに試験片を曝す必要のある多くの自動車腐食試験方法に適合することができます。更に、CCTモデルは、ASTM B368又はISO9227CASSのような銅加速塩水噴霧(CASS)試験を実行することができます。



頭上揺れシャワーBAR

トップマウントの溶液デリバリーは、フォードとボルボの試験規格の要件を満たしています。代替オプションとしてセンターマウント型のシャワーモジュールもご用意しております。

多色光

本器のステータスを一目で表示します。

USBポート

簡単なデータ転送とソフトウェア更新

デュアルタッチスクリーンディスプレイ

17か国語対応のフルカラーインターフェース

試料取り付けが容易

低ベルトラインと開けやすい蓋

急速チャンバー温度サイクル

特定のQ-FOG CRHテスターモデル用の急速ランプヒーターオプションにより、日本の自動車規格の要件を満たすために高速温度ランピングが可能

相対湿度制御

Air Preconditionerを搭載したQ-FOG CRHにより、現代のサイクル要件を満たすためのテスター環境の正確な制御が可能

霧の拡散の正確な制御

標準採取・均一性要件に適合

Q-FOG CRH

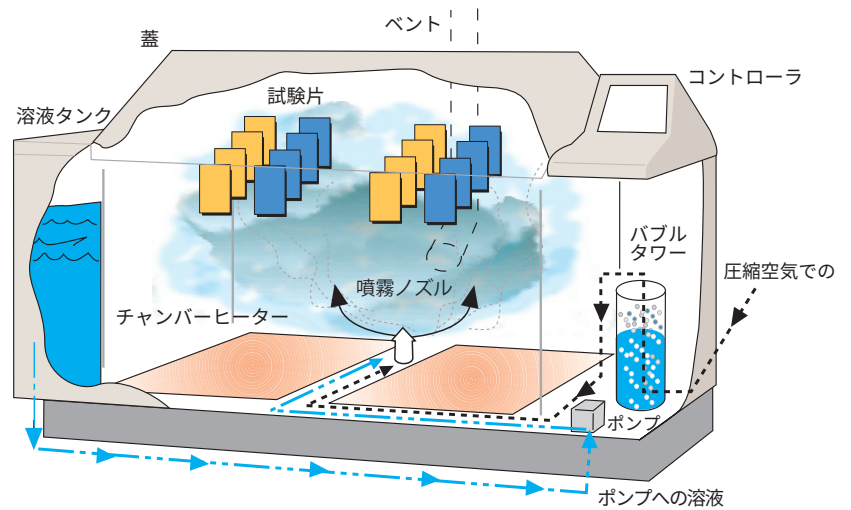
Q-FOGモデルCRHは、相対湿度(RH)制御による腐食試験機の価格 - 性能比における真のブレイクスルーを表します。モデルCCTの利点をすべて備えていますが、革新的なAir Preconditionerの採用により、フル可変湿度制御を追加しました。GMW14872、SAE J2334、およびISO、GB/T、VW、クライスラー、ルノーなどの大半の自動車腐食試験規格に適合しています。さらに、このモデルには、競争チャンバーで頻繁に見られる目詰まりを防止するスプレーノズル用の高度な洗浄機能を備えたプログラム可能なシャワー機能が含まれています。利用可能なRapid Ramp Heater機能により、チャンバーに標本が完全に装填されている場合でも、Q-FOG CRHはJASO M609、CCT-I、CCT-II、CCT-IVなどの標準で求められているような高速な温度と遷移を満たすことができます。オプションのOverhead Swaying Shower Bar機能を使用すると、CRHは、トップマウント型のシャワー配布を必要とするフォードおよびVolvoの自動車試験規格の言語に準拠することができます。

腐食試験機能

FOG (全機種)

Fog Function中、腐食試験機は従来の塩水噴霧ユニットとして動作します:

- 内部リザーバからの腐食性の電解液がノズルに圧送されます
- 圧縮空気は、ノズルへの途中でバブルタワーを通過することで加湿されます
- ノズルは溶液空気を微細で腐食性の霧状の霧状に噴霧します
- チャンバーヒーター、プログラムされたチャンバー温度を維持します

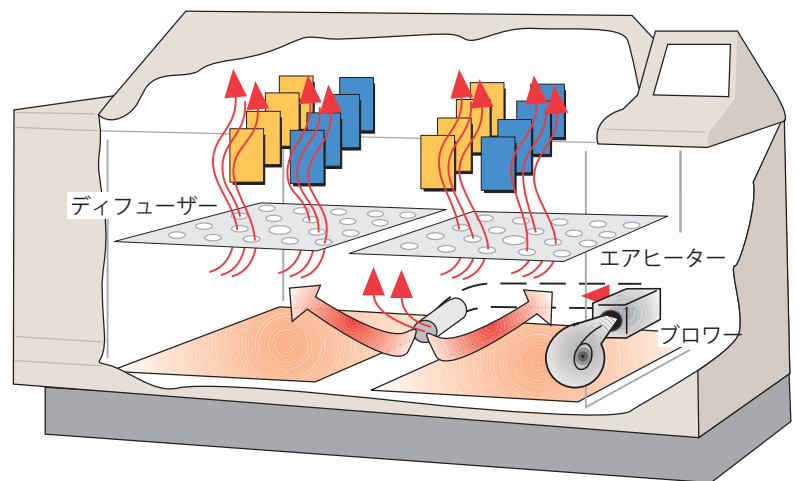


DRY-OFFおよびドウェル

ドライオフ機能の間、パージブローは、室内空気をエアヒーターの上、ディフューザーを通過させ、チャンバ内の標本を横切るように強制します。これにより、チャンバー内に低湿度条件が発生し、標本が乾燥されます。チャンバー温度は、チャンバヒータとエアヒーターによって制御されます。

ドウェル機能(図示せず)の間、チャンバ温度はチャンバーヒーターのみによって制御されます。

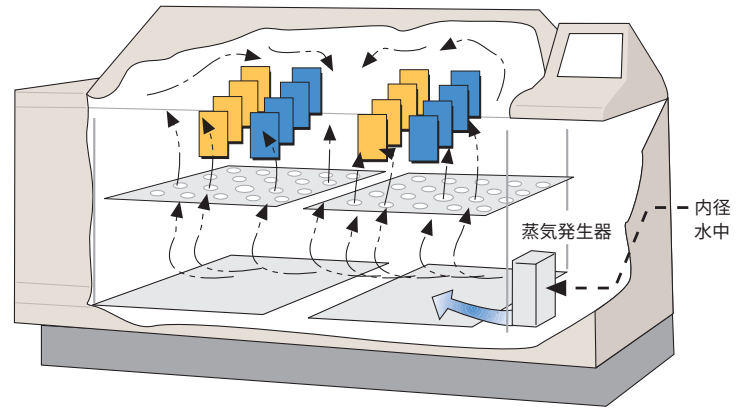
Q-FOGモデルのCRH試験機、Dry-OffおよびDwell Functionsの代わりにRH Functionを利用しています。



湿潤(モデルCCTのみ)

CCT型式湿度機能の間、チャンバーは、チャンバー内に熱水蒸気を強制的に流入させることによって、95~100%の相対湿度に維持されます。脱イオン化正常な動作には水が必要です。蒸気発生器ヒーターは、プログラムされたチャンバー温度を維持します。

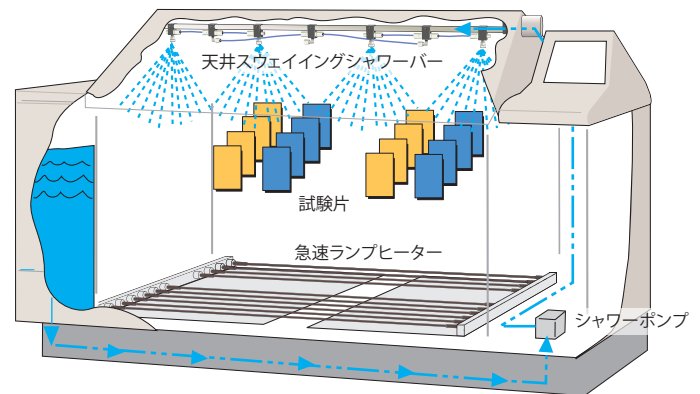
Q-FOGモデルのCRH試験器は、湿度機能の代わりにRH機能を利用しています。



シャワー(モデルCRHのみ)

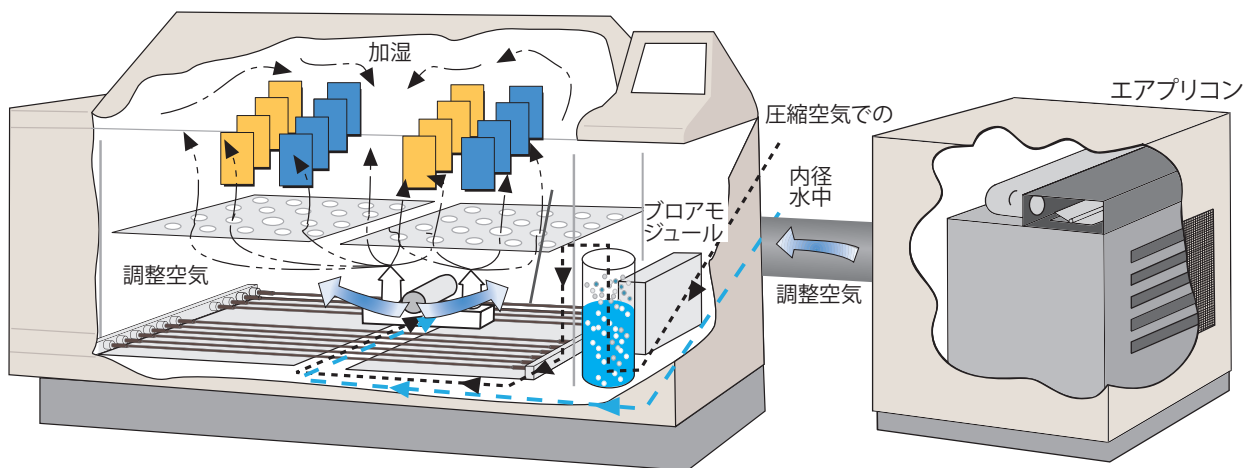
シャワー機能は、一部の自動車試験仕様で使用します。ユーザーが調節可能な溶液の容量を特別に位置決めしたノズルを通して試験片に均一に噴霧する:

- 噴霧液滴はより大きく、流速ははるかに高く、シャワー時間は霧機能の噴霧溶液ミストよりもはるかに短いです。
- ノズルは、供試体の上方にある揺動バー(1100Lモデルのみ)または試験機の中心(図示せず)のいずれかに配置されます。中心に取り付けられたモジュールは、噴霧ステップ実行するために簡単に取り外すことができます。
- シャワーのオン/オフ時間は、腐食速度の優れた制御を可能にするように直接プログラムすることができます。



RH(モデルCRHのみ)

CRHモデルでは、Air Preconditioner、フロアモジュール、および特別な噴霧加湿ノズルを使用することで、チャンバーは規定のRH値と温度にランプし、維持することができます。正常な動作にはDI水が必要です。オプションのQ-FOG急速ランプヒーター(以下に示します)は、非常に困難な温度およびランプ時間に対応できます。RH/温度能力対実験室条件の要件の詳細については、操作マニュアルを参照のこと。



腐食試験

繰返し腐食試験は、試験片を繰返しサイクルで一連の異なる環境に曝します。単純なテストは、霧と乾燥の2つの条件の間のサイクルで構成されることがあります。より洗練された手順(特に自動車試験の場合)では、塩霧またはシャワー機能、ドライオフと共に、湿度を組み込んだ多段階サイクルが必要です。

PROHESIONと従来 of 塩水噴霧

Q-FOGモデルSSPでは、数少ないことを挙げるだけでも、Prohesion、ASTM B117、ASTM G85、BS3900F4およびF9、DIN50.021、ISO9227、およびGB/T10125を含む、数多くの加速腐食試験を実施することができます。

粘着力。この試験では、1時間の霧と1時間のドライオフ、急激な温度変化、および異なる腐食溶液を使用して、より現実的な試験を提供します。

従来 of 塩水噴霧。連続塩水噴霧暴露は、構成部品および耐食性のためのコーティングの試験に広く規定されています。用途としては、めっき仕上げおよび塗装仕上げ、航空宇宙および軍事用部品、電気および電子システムが挙げられる。

これらの試験の大部分は、品質管理及び妥当性確認試験に広く使用されている特定の仕様に対して実施されます。それらは通常、高温で運転され、乾燥オフサイクルを組み込んでいないです。それらは噴霧のために加熱された加湿された空気を必要とします。



腐食試験

種々の試験片をQ-FOG試験チャンバ内の加速腐食条件に曝露することができます。

繰返し腐食試験

ASTM B117のような試験のより深刻な制限は、条件の変化がない連続的な環境を提供することです。対照的に、天候に曝露された材料は、湿度、温度、日光、および腐食性溶液濃度の周期的変化を経験します。サイクル環境における腐食は、化学反応および腐食に最もよく抵抗する材料の種類の間方に関して、連続サイクルにおける腐食とは非常に異なる可能性があります。

そのように、多くの自動車腐食試験方法は、典型的には、試験片を塩水噴霧、高湿度、低湿度のドライオフ、および周囲条件の繰返しサイクルに曝すことを必要とします。これらの試験方法は、もともと労働集約型の手作業手順として開発されたものです。GMW14872のような、より最近のサイクリックな自動車試験方法では、制御された相対湿度条件が組み込まれていますが、これは多くの実験室条件で得ることがしばしば困難です。これらの試験方法は、典型的な微細霧塩霧よりも高い流量のシャワー/雨ステップを時々必要とします。また、ランプ時間も厳密に制御されることが多いです。

UV EXPOSUREによる繰返し腐食試験

QUV®促進耐候性試験機、Q-FOG繰返し腐食試験機は、それぞれ優れた特長を持っています。しかし、一緒に使用すると、特に橋梁やその他のインフラ用途の工業用メンテナンス用塗料の腐食試験に革命をもたらしています。

コーティングの紫外光安定性は、その耐食性の主要因となり得ます。研究によれば、QUV耐促進耐候性試験機とQ-FOG繰返し腐食試験機との間で交互に行うテストサイクルは、腐食試験単独よりも現実的な結果を与えることができます。詳細は5894 ASTM D を参照してください。

デリクイーセンス

電解質、つまり塩の存在は、いくつかの方法で腐食挙動試験に影響を与えます。つのメカニズムは、潮解と呼ばれ、100%未満の相対湿度値で塩の存在下での液体水の生成です。液体水の存在は腐食を強化します。つまり、塩は、それらの不在下で可能であるよりも乾燥した環境で腐食を促進することを意味します。さらに、塩は水に溶け、腐食化学反応に参与するイオンを生成します。これらの現象は、屋外環境で経験される複雑な腐食挙動を完全に捕捉するために、中間の相対湿度値(完全に乾燥していても完全に湿っていても)での腐食挙動を評価することを重要にしています。

相対湿度

連続塩水噴霧、耐久性、および湿/乾燥返し試験はすべて試験片に腐食力を与えますが、RHの中間値で観察される腐食挙動を再現することはできません。潮解やガルバニック腐食のような現象は、これらの条件下で著しく異なる腐食生成物と速度をもたらす可能性があるため、相対湿度のコントロールは先進的な腐食試験の鍵となる特徴です。

現代の自動車試験基準の多くは、屋外で経験される腐食挙動の全範囲を現実的に捉えるために、相対湿度値の正確な制御と遷移を求めています。Q-FOG CRHは、現実世界での曝露に対して改善された相関を提供することができる、これらのより技術的に複雑な標準において要求される条件を満たすことができます。



水分

湿気の影響は、いかなる腐食試験においても極めて重要です。乾燥した材料は、電解液が存在する場合でも、著しい腐食挙動をほとんど経験しないため、実験室での試験では、供用中の材料が経験する水分を再現する必要があります。

噴霧

腐食試験は、100年以上にわたり、塩霧、またはミストを用いて、試験体に塩水溶液を塗布してきました。これらの標準は、最も初期の単純な連続塩水噴霧試験-現在でも広く使用されている-から、現代の試験方法でも使用されている塩水霧までの範囲です。

Q-FOG腐食試験機では、圧縮空気と溶液ポンプを用いて微細霧またはミストが発生します。発生する霧の体積と分布は、テスト基準で要求される量と均一性の要件を満たすために、空気圧と溶液ポンプ速度を変化させることによって制御することができます。



噴霧ノズル

シャワー

多くの現代の試験規格、特に自動車用途のために、その代わりに直接噴霧またはシャワーによって電解質溶液を適用します。霧よりもはるかに高い体積で、これらのシャワーステップは、湿った試験片を再湿らせ、従来の噴霧ステップはるかに高速で溶液を送出します。

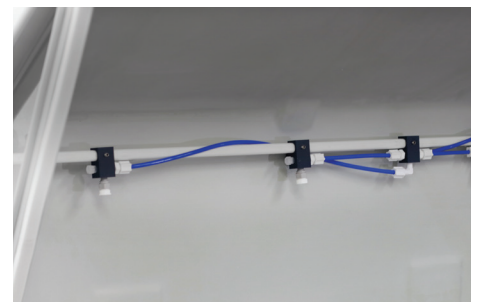
Q-FOG CRH試験機は、(同時にではありませんが)標準的な特徴として霧とシャワーの両方を生産する能力を有します。歴史的に、Q-FOG CRH試験機は、チャンバーの中心に配置された固定シャワーモジュールを使用して、適切な容積および均一性を有するシャワーを生成してきました。これらのQ-FOGモデルには「S」が付いています。



シャワーモジュール固定

頭上揺れシャワーBAR

Q-FOG「S」モデルは、適切な電解液を送達する上で非常に効果的ですが、いくつかの自動車試験基準では、特に上部取り付け具からシャワーを送達することが求められています。Overhead Swaying Shower Bar(「上部取り付け」モデルについては、現在CRH1100Lモデルにのみ利用可能です)は、固定シャワーモジュールと同じ優れたシャワーカバレッジを提供しながら、この要件を満たしています。



天井スウェイイングシャワーバー

試験片の取り付け

Q-FOGチャンバーには、サンプルの取り付けをより便利にするために、ローベルトラインと簡単に開けることができる蓋が付いています。標準ラック・パネル・ホルダーは、さまざまなフラット・標本パネル・サイズに対応できるように用意されています。度または15度のアングルのスロットがあります。吊り下げロッドにより、小さく立体的な部品やその他の奇形の試験片を便利に取り付けることができます。デフューザーレベルまたはラックレベルの試験片取り付け格子は、総重量544kg(1200ポンド)までの非常に大きな部品に対応できます。



TEST PANEL ラック

Q-PANEL®基板などのフラットな試験片に対応できるように、標準的な試験パネルラックが用意されています。ラックはそれぞれ最大113kg(250ポンド)までサポートでき、垂直から6度または15度の位置にスロットがあります。600リットルQ-FOGモデルには、最大160個の標本、75x150mm(3x6in)サイズ、8ラックまで対応できます。1100リットルモデルでは、10ラックを使用して、最大240個の標本を収納できます。



吊りロッドキット

小型、三次元、および奇形の標本に対応した標準的な吊り棒キットをご用意しています。直径20mm(3/4in)のロッドはそれぞれ最大45kg(100ポンド)まで支持でき、簡単に取り付けすることができます。キットには、600リットルQ-FOGモデル用に6本のロッド、1100リットルバージョン用に8本のロッドが含まれています。サンプルを装着するために、単純なフックまたはワイヤセットを使用してもよいです。

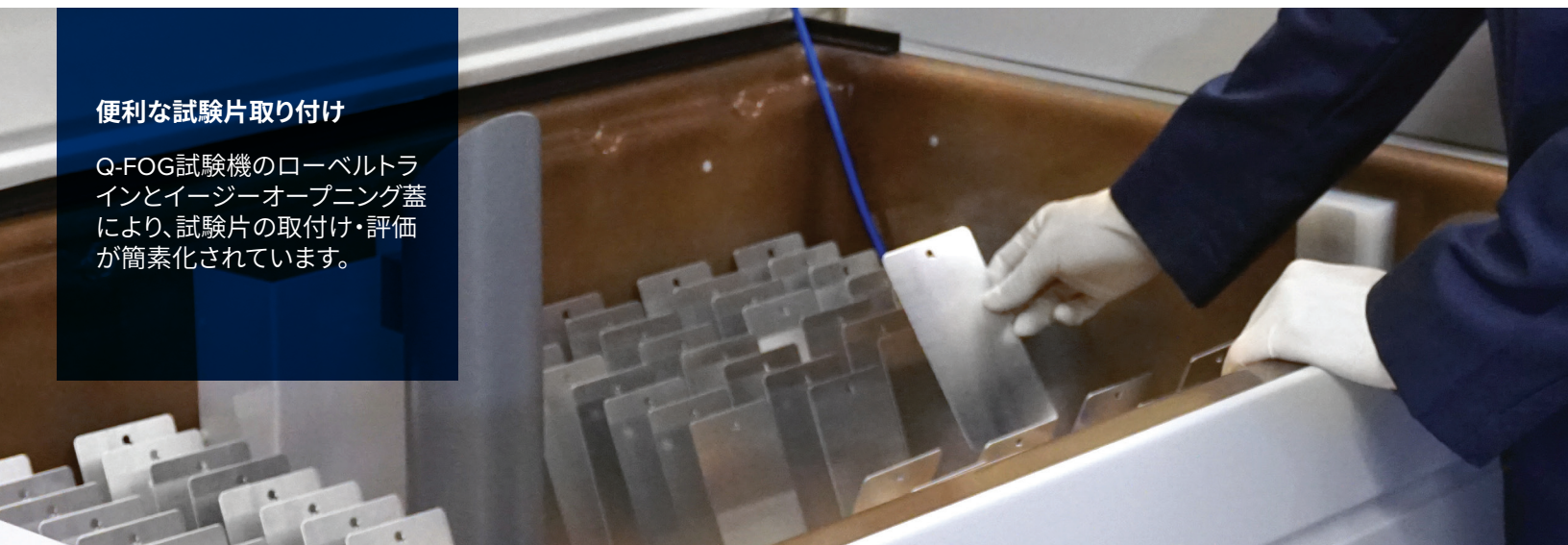


重量物用格子

極端に大きいまたは重い三次元オブジェクト(金属ホイールリム、エンジン部品など)の場合は、ラックレベルまたは拡散レベルの試験片装着格子を使用することができます。Q-FOG試験機の頑丈な構造は、最大544kg(1200ポンド)の十分に分散された総荷重を支えることができ、自動車やその他の部品の中で最も重いものさえも両立性を確保します。

便利な試験片取り付け

Q-FOG試験機のローベルトラインとイーザーオープニング蓋により、試験片の取付け・評価が簡素化されています。



保守・校正

Q-FOGテスト機のチャンバー温度センサー(およびCRHモデルではRHセンサー)は、正確で一貫した結果を得るために、半年ごとにユーザーが校正する必要があります。温度センサーと相対湿度センサーの校正には数分かかります。それには、簡単な工具、校正された基準温度計、断熱容器が必要です。

Q-FOGチャンバーには、ルーチンサービスタイマーが装備されています。E1000時間ごとに、便利なリマインダーメッセージ「Perform Routine Service」が表示されます。このルーチンの予防メンテナンスの間、バブルタワー(塩水溶液を霧状にするための圧縮空気を飽和させるために使用される)を排水し、再充填する必要があります。このとき、エアフィルターとウォーターフィルターを清掃する必要があります。また、チャンバーの壁やヒーターを清掃し、洗浄することをお勧めします。1000時間の点検・清掃に加えて、フィルターやぜん動ポンプチュービングも交換されます。交換に要する時間はわずか数分かかります。

取り外し可能なサイドアクセスパネルにより、鍵となる保守または修理品への直接アクセスが可能です。Q-FOGテスト機のすべての構成部品のレイアウトと位置は、点検とメンテナンスのために容易にアクセスできるように、きちんと設計されていました。Q-FOGコントローラは、警告メッセージや自動安全シャットダウンを含む完全な自己診断機能を備えています。ユーザーズマニュアルを分かりやすくすることで、初心者でもほとんどのトラブルシューティングを行うことができます。

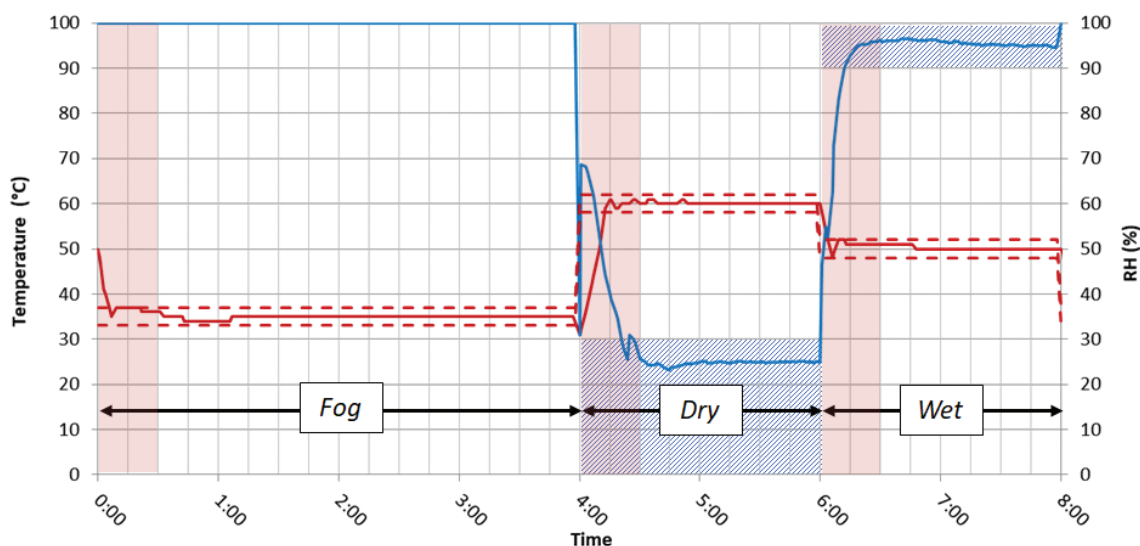
簡易メンテナンス

Q-FOG試験機における全ての部品のレイアウトと位置は、検査とメンテナンスのために容易にアクセスできるように設計されました。



標準

Q-FOGチャンバーは、Prohesion、ASTM B117、GMW14872、SAE J2334、およびFord、ISO、GB、VW、Volvo、Chrysler、Renault、JASOなどからのその他の大部分の主要規格に適合しています。Q-FOG CRHは、完全に装填されたチャンバーであっても、これらの要求される国際試験規格の温度およびRH管理要件を満たすことができます。下の図は、Q-FOG CRHテスターがJASO M609を実行する能力を示しています。便宜上、いくつかの規格が工場であらかじめプログラムされています。より包括的なリストについては、Technical Bulletin LF-8131を参照してください。



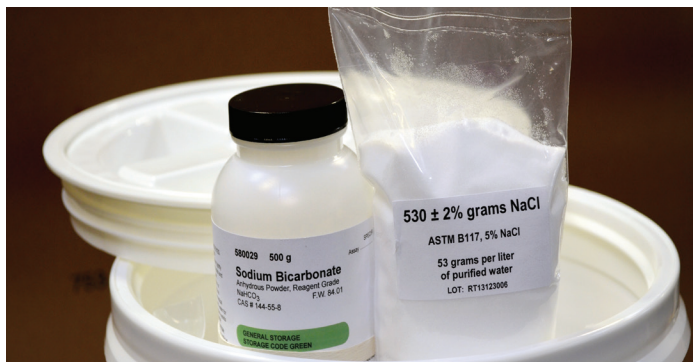
運転

Q-FOGの繰り返し腐食チャンバーは、操作が極めて簡単です。

Q-FOG Gen4コントローラは、17種類のユーザーが選択可能な言語でプログラムでき、最大10回のテストサイクルをメモリに保存できます。Q-FOGテスタは、VIRTUAL STRIPCHART(VSC)ソフトウェアでリモートから見ることができるキーパフォーマンスデータを自動的にログします。テスターソフトウェアのアップデートや、従来のVSCデータへのアクセスは、便利なUSBポートを介して行うことができます。



付属品とオプション



スタートアップソルトキット

ASTM B117およびISO9227との互換性を可能にする塩化ナトリウム (530g)の予め測定され認証された量を含む便利なソルトキットが入手可能です。



腐食クーポン

Q-PANEL腐食試験クーポンは、実験室での腐食試験を実施する際の再現性と再現性を保証するもので、GMW14872、GM9540P、SAE J2334、SAE J2721、ASTM B117、ISO9227、およびVDA-233-102に適合するために質量損失を測定するように設計されています。



外形FOG COLLECTIONシリンダー

オプションの外部フォグ収集システムにより、チャンバーの蓋を開けてテストを中断することなくフォグ収集を行うことができます。外部採取霧溶液の音量、塩濃度、pHは内部採取と非常に一致しています。



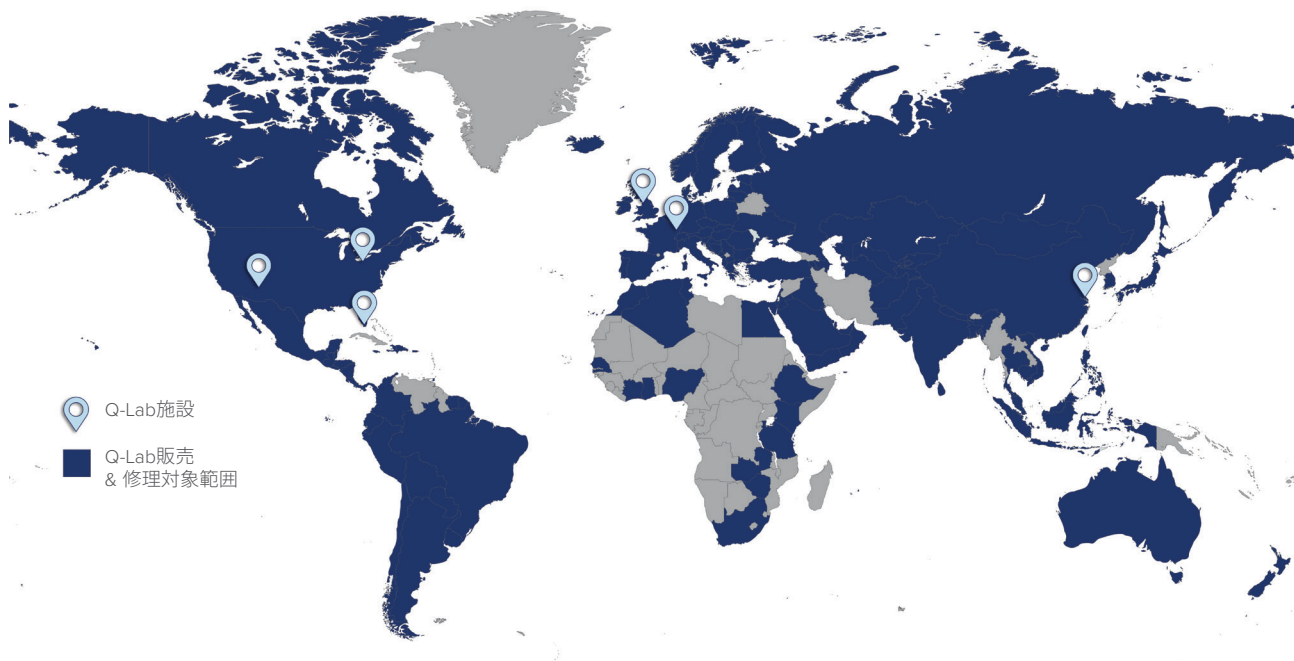
アクセスポート

100mmのアクセスポートを使用して、試験チャンバの外部に配置された機器から試験片またはチャンバ内の機器に電気ケーブルを敷設することができます。これにより、被試験装置の腐食試験が可能になります。

概要

● 標準 ○ オプション

特長	SSP	CCT	CRH
2サイズ(600リットルと1100リットル)を用意	●	●	●
Prohesionおよび他のFog/Dry-Offサイクルを実施	●	●	●
従来の連続塩霧を行います	●	●	●
湿度95~100%を必要とする自動車の繰り返しテストを実施	-	●	●
可変湿度制御を必要とするサイクル自動車試験を実施	-	-	●
内部塩水貯蔵器(120リットル)	●	●	●
高速温度サイクル用の内部チャンバーヒーター	●	●	●
無腐食強化ガラス繊維構造	●	●	●
簡単なプログラムのための画期的に単純なユーザーインターフェース	●	●	●
17のユーザーが選択可能な言語	●	●	●
自己診断機能付きコントローラ、エラーメッセージ、安全シャットダウン	●	●	●
Ethernet/USBポート経由の自動VSCデータロギングとテスター診断	●	●	●
可変速蠕動ポンプによる塩霧	●	●	●
ドライオフ(強制空気による制御温度)	●	●	●
ドウェル(強制空冷なしの制御温度)	●	●	-
観察窓&室内灯	●	●	●
プログラム可能なランプ時間	-	-	●
自己洗浄スプレーノズル付きシャワーモジュール	-	-	●
頭上揺れシャワーバー	-	-	○
高速温度ランプ仕様で自動車試験を実施	-	-	○
ウォールウォッシュキット(ルノーECC1準拠用)	-	-	○
試験片パネルラック、吊りロッド、取付火格子	○	○	○
GMW14872、ASTM B117、ISO9227などのQ-PANEL CX腐食試験クーポン	○	○	○
外部の霧採取シリンダー	○	○	○
アクセスポート(チャンバー内の配線アクセス用の直径100mm)	○	○	○
ウォーターブースターポンプ	○	○	○
ASTM G85付属書2および3用のウェット底面アダプタキット	○	○	○



当社のグローバルネットワーク

当社は、当社が運営する120カ国のそれぞれにおいて、世界最高水準の技術、販売、修理サポートを提供することを約束しています。お住まいの地域および問い合わせタイプに固有の連絡先情報については、[Q-Lab.com/support](https://www.q-lab.com/support)を位置。

グローバルヘッドクォーター

WESTLAKE, OH USA
info@q-lab.com
+1-440-835-8700

Q-Labヨーロッパ(株)

イギリス・ボルトン
info.eu@q-lab.com
+44-1204-861616

Q-LabドイツGmbH

SAARBR Ü CKEN、一般
info.de@q-lab.com
+49-681-857470

Qラボ中国

チャナ州山海
info.cn@q-lab.com
+86-21-5879-7970

Q-LABフロリダ州

米国フロリダ州ホームステッド
testing@q-lab.com
+1-305-245-5600

Q-LABアリゾナ

バックアイ、AZ USA
testing@q-lab.com
+1-623-386-5140