



**MARPOSS**  
TECNA

---

リークテスト/流量テスト装置

# 目次

---

目次	p. 2
TECNA について	p. 3
応用分野	p. 4
自動車	
医療および医薬品	
家庭用電気機器	
機械	
油圧およびガス	
電気および電池	
コンピューター、消費者向け電子機器、通信	
航空宇宙	
TECNA の強み	p. 6
製品	p. 7
Provaset T3L	
DELTA TM3	
Provaset T2	
2SEAL	
リークマスター	
LTC	
SWM ソフトウェアマネージャー	
テスト方式	p. 16
差圧式リークテスト	
密閉チャンバー式非直接加圧テスト	
圧力降下式リークテスト	
リークレート直接測定式テスト	
テストの種類と特別な機能	
漏れ量の測定	
流量の直接測定	



## TECNA について

Tecna（テクナ）がリークテスト / 流量テストソリューションの設計と製造を開始してから **40 年** 余りになります。

Tecna は 80 年代初期、世界的に最も重要な医療機器メーカーとともに、医療機器産業の集積地であるイタリアのミランドラに設立されました。グローバル市場の 3C 分野においては、製造品質が重要な成功要因となっています。

Tecna は設立後すぐに、リークテスト装置の製造に特化した、産業用プロセス制御向け電子機器の設計を開始しました。

これは重要な要素であり、自動 / 手動を問わず、あらゆる製造サイクルで品質を保証するのに有用です。こうした製造サイクルにおいては、成形、ダイカスト、溶接、接着、および組み立て後に、最終製品が仕様に準拠していることを検証する必要があります。

長年の経験により、Tecna はあらゆる産業分野の最も多様な要求を満たし、製造品質が重要な成功要因となっているグローバル市場において、医療、機械、自動車、家庭用電気機器の各分野に向けた業務を展開しています。

2016 年 10 月から、Tecna はマーポスグループの傘下に入りました。



マーポスは 1952 年に設立された、最も重要な産業分野における工作機械での測定、検査、プロセス制御のリーディングカンパニーです。マーポスグループは世界 **34 か国** に展開しており、独自の**販売およびサポート施設**を構え、3500 人を超える従業員を抱えています。

マーポスグループに入ることによって、Tecna はマーポスの**技術的および商業的支援**を期待できるとともに、世界中のどこでも継続的かつ密接な存在感を示すことができます。

増加の一途をたどるユーザーの品質基準達成に弊社のソリューションが貢献しているのは、非常に誇らしいことです。

Tecna は、あらゆる産業分野のいくつかの製品に対してリークテストおよび流量テストを行っています。長年の経験により、あらゆる産業分野におけるほぼすべての要求を満たすことができます。製造品質が重要な成功要因となっているグローバル市場において、航空宇宙やエレクトロニクス、3C の分野に加え、医療、機械、自動車、油圧、家庭用電気機器の各分野に向けた業務を展開しています。



自動車



医療および  
医薬品



家庭用  
電気機器



機械



油圧および  
ガス



電気および  
電池



コンピューター、  
消費者向け電子機器、  
通信



航空宇宙



## 自動車

---

自動車の製造に関連するすべてに関係しており、テストにおける品質と信頼性が最も必要とされる領域の一つです。一般的なテスト製品にはギアボックス、シリンダーヘッドバルブ、ブレーキ回路、タンクなどがあります。

## 医療および医薬品

---

シンプルな使い捨てのキットから複雑な透析用機器や補助呼吸用機器まで、さまざまな製品があります。液体用バッグやボトルは、医薬品および化粧品の分野で一般的です。この分野では、代表的なリークテストや流量テストに加え、体積と抵抗も検査（破裂テスト）されます。

## 家庭用電気機器

---

日常的に使用する一般的な製品といえば、コーヒーメーカー、洗濯機、食器洗い機、アイロン、高圧洗浄機などが挙げられます。この場合においても、テスト圧力と漏れ限界値は、使用材料と特定のアプリケーションに応じて設定されます。

## 機械

---

最も一般的な分野です。この分野では、成形、鋳造、溶接、接着、組み立てなど、それに続くリークテストを要する処理が必要な製品すべてを考慮できます。多くの場合、関係する材料は鋳鉄、アルミニウム、または鉄合金であり、一般に剛性があり耐性に優れます。テストは、通常、低圧または中圧（1～6 bar）で行われます。

## 油圧およびガス

---

伝統的なコンロ（各コンロのガス漏れとガス流量を検査）から始まり、伝統的な2位置バルブ、フィルター、さらにボイラーおよびタンク用の一般的なバルブに対応しています。低圧と選択的漏洩限界はこの分野に特有です。

## 電気および電池

---

移動中および静止中の両方における電気装置の高品質要件を満たすために、測定とテストのテクノロジーを体系的に生産工程に適用する必要があります。近年、電気業界はハイブリッド車および電気自動車で自動車テクノロジーにまで進出しています。ここで徹底する必要がある基本的な要求事項は気密性です。

## コンピューター、消費者向け電子機器、通信

---

消費者向け電子機器には、家庭内での使用と個人使用の両方に対応するいくつかの機能を提供する一連の幅広い装置が含まれます。消費者向け電子機器とは第一に、ほとんどがすべての家庭内で設定または使用される電子装置のことを指します。ただし、現在では、家庭の外に持ち出すモバイル機器やコンピュータデバイス（スマートフォンやタブレットなど）も含まれます。

## 航空宇宙

---

航空宇宙産業では、飛行体の個々のパーツが最大で数百点必要であり、すべてをテストする必要があります。加圧および密閉された航空機は軌道上でリークすることがないため、流体およびガスのリークレート要件を適切に規定する必要があります。

# TECNA の強み



## 世界中に広がるネットワーク

Tecna はマーポスの技術的および商業的支援を期待できるとともに、世界中のどこでも継続的かつ密接な存在感を示すことができます。



## 定期的な校正

各装置には、Tecna が発行する校正レポートが付属しています。ISO9001 の要求事項に従い、指定された間隔で校正をテストマスターと照合する必要があります。Tecna は、熟練した人員と認定された装置により、包括的で計画的な校正サービスを提供します。



## 技術的ノウハウ

35年に及ぶ経験と知識により、テスト要件を解決し、グローバル市場のニーズに対応します。製品およびサービスを絶えず向上させるために、技術的な研究とイノベーションを通じて品質を追求しています。



## ISO9001 認証取得済み

弊社は、ビジネスのあらゆる側面に対して常に最大限の配慮を払っているものと認められており、製品およびサービスの性能と品質を絶えず向上させています。人的資源、インフラストラクチャ、および作業環境の効果的な管理により、戦略の実行、および市場が求める基準の達成が容易になります。



## 支援とトレーニング

Tecna は機器に関する専門家および迅速な支援のサービスを確実に提供します。また、販売前と販売後のコンサルタントサービスに加え、取り付け、試運転、セットアップに関する技術的サポートを提供します。



## ソフトウェアマネージャーとデータ収集

専用のソフトウェアプログラムにより、1台の機器またはデバイスのネットワークを接続できるようになります。また、テストおよび運用のパラメーターのプログラミング、データの収集、実行結果の保存、テストおよび運用の手順を文書化する情報システムの実装、各製品の履歴の記録も可能です。



## ターンキーシステム

常に固有の選択的なニーズにお応えするために、オーダーメイドのソリューションをお届けします。品質仕様を十分に満たすソリューションを学習するために、一つ一つの要求に対処します。



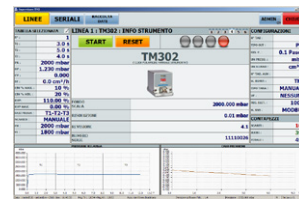
PROVASET T3L



DOSASET



DELTA TM3



ソフトウェア  
マネージャー

製品



PROVASET T2



2SEAL



校正器および  
リークシミュレーター  
リークマスター



# PROVASET T3L

T3Lは、最大の柔軟性と精度が基本要件である、あらゆる工業生産分野と品質ラボに対応する理想的なリークテスターです。

## 特徴

- ・ 7インチフルカラーLCDディスプレイ - 検査結果をグラフィック表示
- ・ ユーザーフレンドリーなインターフェースを備えたタッチスクリーン
- ・ テストプログラム 300 個
- ・ テストシーケンス 300 個
- ・ PLC 接続用デジタル I/O インターフェース、PC 接続用 USB、シリアルライン RS232/RS485、Profinet、Profibus
- ・ 検査データを USB ペンドライブ、LAN/Ethernet、またはシリアルラインで保存
- ・ ソフトウェアマネージャーによる検査データの収集と管理

## T3LP および T3LD

### 圧力降下法 / 差圧法によるリークテスト

- ・ 真空から 40 bar までのリークテスト
- ・ 最小分解能 : 0.1 Pa
- ・ リークテストの計算および表示の単位 :  $\text{cm}^3/\text{min}$  または  $\text{cm}^3/\text{h}$
- ・ 電空レギュレーターによるテスト圧力設定
- ・ リークテスト、体積テスト、抵抗テスト、破裂テスト用の特別なプログラム。安全バルブ開きチェックもシーケンシャルモードで実行可能
- ・ 密閉ワークのベルジャ内テスト
- ・ 複数系統 (容積) を持ったワークへの 2 系統テスト

## T3LPF

### 流量テストとリークテストを組み合わせる実施可能

- ・ 流量測定範囲は 20 l/min ~ 300 l/min、最小分解能 : 0.01  $\text{cm}^3/\text{min}$ 。特定の流体通路 / 流量を付与すべき「オープン」コンポーネントをテスト
- ・ 6 bar までリークテスト可能。最小分解能 : 0.1 Pa。コンポーネントのテストに加え、気密性を検証

## T3LPQ

### リークフローレート直接測定式テスト

- ・ リーク測定値  $\geq 2 \text{ cm}^3/\text{min} \sim 100 \text{ cm}^3/\text{min}$
- ・ 最小分解能 : 0.01  $\text{cm}^3/\text{min}$
- ・ 5 mbar から 1 bar のテスト圧力の電子的制御、テスト条件によっては 2 bar
- ・ 製品の体積 ( $\geq 10 \text{ cc} \sim 2 \text{ リットル}$ ) に依存しないテストの最適な圧力バランス

## T3LMF

### 高性能質量流量法に基づくリークテスト

- ・ 大きな体積でのわずかな漏れ
- ・ 正圧 / 負圧のテスト
- ・ 真空から 6 bar の流量測定範囲、 $\pm 50 \text{ cm}^3/\text{min}$
- ・ 分解能 : 0.01  $\text{cm}^3/\text{min}$



# DELTA TM3

自動化向け

## TM3PD

圧力降下式または差圧式によるリークテスト

- ・ 最大 40 bar までのリークテスト
- ・ 最小分解能：0.1 Pa、差動フルスケール：10～50 mbar
- ・ リークテストの計算の単位：cm<sup>3</sup>/min または cm<sup>3</sup>/h
- ・ 外部の電空レギュレーターによるテスト圧力設定
- ・ 差圧式または圧力降下式によるリークテスト

## TM3P

圧力降下式によるリークテスト

- ・ 真空から 20 bar までのリークテスト
- ・ 最小分解能：0.1 Pa
- ・ リークテストの計算の単位：cm<sup>3</sup>/min または cm<sup>3</sup>/h
- ・ 外部バルブ、排気バルブ、真空発生装置を制御するためのデジタル出力
- ・ 外部の電空レギュレーターによるテスト圧力設定

## TM3PF および TM3PQ

リークテストおよび / または流量テスト用の直接流量測定

- ・ 流量測定範囲：25 cm<sup>3</sup>/min～160 l/min、最小分解能：0.01 cm<sup>3</sup>/min
- ・ 1 秒未満の超高速テスト
- ・ 異なるテスト方式：
  - ・ 圧力と流量の測定
  - ・ 漏れ流量の直接測定を伴うリークテスト
  - ・ 安全バルブ開きチェック



TM3 は、自動プラント / ターンテーブル上でのリークテストまたは流量テスト用に設計されています。サイズが小さく、検査用製品に非常に近い位置に取り付けることができるので、検査時間の短縮と感度の向上に役立ちます。

### 特徴

- ・ 空圧式と電子式の完全統合
- ・ 最大 300 件の検査テーブル
- ・ PLC 接続用のデジタル I/O インターフェース、プログラミング / データ収集用の USB/RS485
- ・ ソフトウェアによる PC の検査データの収集と管理
- ・ PLC、HMI、Lab VIEW™ (National Instruments 社製) で利用可能なライブラリ

### HMI 端末

データの収集と管理のために、HMI 端末に TM3 製品が付属しています。HM 端末には通信インターフェースとして、2つのシリアルライン RS485/232、外部の装置 (バーコードやプリンターなど) を接続する USB ホスト、Ethernet インターフェースが備わっています。7 インチタッチスクリーンディスプレイ、専用フリーソフトウェア付き、最大 8 台の TM3 モジュールを処理可能



# PROVASET T2

医療業界およびラボ向け

T2 は信頼性が高く、コンパクトであり、特に、小 / 中量製品のリークテストに適しています。

使いやすく、医療分野およびクリーンルームでの使用に適した装置です。

## 特徴

- ・ 圧力降下式による測定
- ・ 最大 6 bar までのリークテスト
- ・ 分解能 1 Pa
- ・ 3.5 インチカラー LCD タッチスクリーンディスプレイ
- ・ 最大 100 件の検査テーブル
- ・ USB 上のテストログのデータ収集が利用可能
- ・ PLC 接続用のデジタル I/O インターフェース
- ・ PC 接続用の RS485/232 および USB 通信インターフェース
- ・ Ethernet およびペンドライブ経由で検査データを記録可能

## T2 EP

### 連続の閉塞テスト

装置は連続モードで動作し、テスト対象の細いチューブそれぞれに詰まりがないかチェックします。オペレーターがテストポートにチューブを問題なく挿入すると、その直後に自動的にテストが開始します。

緑と赤の LED および音響アラームによって、テスト結果を直ちに確認できます。

非常にコンパクトな寸法と未塗装アルマイトのケースにより、クリーンルームやラボなど、制御された環境での使用に適しています。

Provaset 2P とのプログラミングの後方互換性があります。

Provaset T2 は、コンパクトなサイズで極めて信頼性が高く多用途性に優れた装置であり、最新の電子技術と空圧式技術を応用して高性能を実現します。

新しい Provaset T2 は従来の Provaset 2P モデルを更新したもののですが、プログラムと接続の互換性は維持されています。限られた分野においてベンチ上で手動で使用するよう設計されていますが、PLC が管理する自動システムに組み込むこともできます。

Provaset T2 は、Ethernet、USB ホスト / スレーブ、および RS232/RS485 シリアルラインインターフェース（プロトコルに Modbus RTU や CSV を使用）を介してサーバー、PC、PLC と通信できます。テストデータの収集は、USB 上および Ethernet を介して可能です。

Provaset T2 は、2 bar または 6 bar のフルスケールレンジモデルで利用でき、圧力読み取りの分解能は 1 Pa です。Staubli 社製コネクターを使用して、リークマスターに接続することもできます。

テスト圧力は手動の圧力レギュレーターで管理されます。

## AV10 - 血液ラインリークテスト

AV10 空圧式モジュールは、エアリークテスト装置に接続する外部の付属品として提供されます。

このバージョンは空気中での血液ラインリークテスト用に設計されています。オペレーターが血液ラインを接続するとテストを自動的に開始し、テスト結果がプラス（良好）である場合にテストを終了すると接続を自動的に解除する機構が備わっています。AV10 モジュールは、Tecna テスト装置と血液ライン間の空気圧接続インターフェースとして使用できます。

AV10 モジュールの内部バルブはリリース機構の前進または後退に使用され、テスト装置から電氣的に制御されます。

# 2SEAL

機械産業向け

最大の堅牢性と耐久性を実現する新しい材料とジオメトリ  
工業環境での酷使に耐えるよう設計された外部キーボード  
Provaset 2P とのプログラミングの後方互換性

2SEAL は新しい Tecna マーポスリークテスト装置です。

このリークテスターは、エアーテスト装置の設計および生産の経験と、重工業の生産ニーズに関する知識とを組み合わせています。

特に、塗装された鉄鋼ケースの堅牢性により、機械生産環境での使用に耐性を持つようになります。また、統合された固定システムにより、マニュアルベンチまたは自動ベンチに設置できます。

この電子装置にはタッチスクリーンが装備されており、装置パラメーターおよびテストテーブルの設定が迅速かつ容易になります。使いやすく耐久性のあるキーボードは、日常業務をよりスムーズにします。

信頼性の高い高精度の圧力レギュレーターによって、2SEAL の最も重要な機能が完成します。

2SEAL は手動ベンチの使用のために設計されたものですが、PLC によって管理されるシステムに容易に組み込むことができます。

## アクセサリ

- ・ リモコンキーパッド
- ・ 大音量アラート付き 3 色表示灯
- ・ エアフィルター
- ・ 外部の T 字型接続金具 (Staubli® 社製コネクター付き)
- ・ T 字型接続金具の Staubli® 社製コネクターに差し込む認証済みリークマスター
- ・ ダストキャップ付属



## 特徴

- ・ 最大 6 bar までのリークテスト
- ・ 分解能 1 Pa (0.01 mbar)
- ・ 3.5 インチカラー LCD ディスプレイ、タッチスクリーン
- ・ 外部キーボード
- ・ Ethernet および USB
- ・ Provaset 2P とのプログラミングの後方互換性



# LTC

## 校正器およびリークシミュレーター

LTC は、検査装置の定期的なチェックと校正のための汎用装置です。さらに、内蔵リークシミュレーターを使用して、検査システムの正確さを厳密に検証できます。

### 特徴

- ・ 圧力および流量の測定
  - ・ 最大圧力：40 bar、  
最小分解能：0.1 Pa
  - ・ 最大流量：950 cm<sup>3</sup>/min、  
最小分解能：0.01 cm<sup>3</sup>/min
- ・ 真空のフルスケールを使用可能
- ・ 環境温度、湿度、デジタルクロノメーターの視覚化と、外部証明書を利用した校正
- ・ フルカラー 3.5 インチ LCD ディスプレイ
  - テスト曲線のリアルタイムグラフ
- ・ ユーザーフレンドリーなインターフェースを備えたタッチスクリーン
- ・ 漏れをシミュレーションする高精度マイクロバルブ
- ・ PC 接続用の USB インターフェース
- ・ 検査データを USB ペンドライブに保存
- ・ 充電式リチウム電池を使用した電源

LTC リークテスターコントロール製品ラインは、リークテストおよび流量テストに使用する装置の効率性を制御する目的で設計されています。装置の測定を検証および認証する圧力校正器としても使用できます。

さらに、定期的にリークシミュレーターとして使用して、テスト対象のオブジェクトに対して cm<sup>3</sup>/min または cm<sup>3</sup>/h の特定の値を用いて、テスト装置が漏れを認識し、拒否できるかどうかを確認できます。

LTC 装置を通じて、ユーザーは、検査装置の性能を ISO9001 に従って文書化し、認証することができます。

また、テスト装置で設定する必要のあるテストパラメータをさらに容易に選択できるようになります。

付属品：

- ・ USB 出力付き汎用電源 (5 Vcc、1 A)
- ・ USB ケーブル (USB タイプ A、マイクロ USB コネクター付き)
- ・ USB ペンドライブ (アプリケーションソフトウェア更新用の専用プログラム付属)
- ・ 携帯ケース
- ・ リークテスター接続用 Staubli® 社製クイックコネクター RBE03
- ・ T 字型接続金具 (Staubli® 社製コネクター付き)



## リークマスター

リークマスターは、検査用システムをチェックする理想的な操作ツールです。各リークマスターは、精密に定義されている検査圧力で、認証されているリーク量の発生を保証します。リークマスターは便利な Staubli® 社製コネクターに対応しており、広範囲な値で利用できます。



# DOSASET

## 溶剤ディスペンサー



### 溶剤投与ホイール

溶剤投与ホイールは、ボンディング対象のチューブのアダプターをサポートします。このアダプターは取り外し可能なカートリッジ式であり、オペレーターはディスペンサー本体を開かずに交換できます。内側のバネやネジでロックされています。

### 外径用カートリッジ

最大長：10 mm

標準の長さ：4 - 6 - 8 - 10 mm

最大有効外径：12.0 mm

標準の外径：4.1 - 5.5 - 6.8 - 9.54 - 12.0 mm

要求に応じた外径：範囲 4.1 ÷ 12.0 mm

### 内径用カートリッジ

最大長：10 mm

標準有効内径：3.0 mm

内径（調整可能）：範囲 3.0 ÷ 8.0 mm

### 内径 / 外径用カートリッジ

カートリッジにはスポンジシリンダー（長さを選択可能）とピン（オス）が含まれています。

標準の内径：3.0 mm、長さ：8 mm

標準の外径：4.1 mm、長さ：4 mm

### 溶剤ボトル

250 cc の目盛りの付いた小さいボトルに、新しい溶剤が入っています。ポンプによってボトル内に空気が投入されると、溶剤は出力チューブを通して自動的に押し上げられ、ディスペンシングチャンバーにロードされます。

データ伝送には RS485 通信インターフェースが使用されます。

### 自動化用 PLC インターフェース

4 つの入力と 4 つの出力を備えた自動システム用光結合 I/O です。

### ペダルによるアクティブ化

Dosaset は外部ペダルでのアクティブ化用に設定できます。

Dosaset は、シクロヘキサノンまたは類似の溶剤のディスペンサーであり、プラスチック製の医療機器、管、および継手の手動ボンディングに使用します。

Dosaset は多孔性エレメント、キャピラリー孔、液体ポンプは使用しません。アダプターが溶剤に直接浸されることで、詰まりや閉塞の問題を減らします。

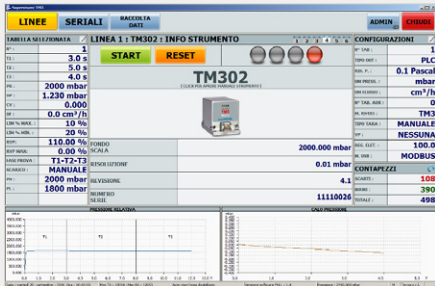
Dosaset は回転 / 振動システムを利用する新しい手法（特許取得済み）を採用しています。チャンバー内で回転するホイールの外周にディスペンシングアダプターが取り付けられ、そこで溶剤レベルが常に制御されます。溶剤は密閉された 250 ml の外部ボトル内に保持され、空圧式マイクロポンプでボトルからディスペンサーに自動的にロードされます。

# SWM ソフトウェアマネージャー

テストデータ収集と工程統計解析

## ソフトウェアマネージャー

- ・ 通信：USB ケーブル（TM3 用）、シリアルライン RS485、プロトコルに Modbus TCP/IP を使用した Ethernet 通信（オペレーターパネル HMI から）
- ・ PLC：ソフトウェアマネージャーは、Ethernet 上の Modbus TCP/IP および RS485 シリアルラインでの Modbus RTU を利用して PLC と通信します。
- ・ Web サーバー：Web ブラウザーを介して、管理者のステータスをグラフィックインターフェースによってリモートで表示できます。
- ・ ステータス：各ラインの動作ステータスを表示します。
- ・ テスト / 運用パラメーター：装置上でのハードディスクに保存されたパラメーターの編集、バックアップ、リセット。パラメーターは直接変更できます（TM3、Dosaset のみ）。
- ・ テストシーケンス：順次実行されるテストレシビリストを選択できます（TM3P）。
- ・ テストデータ：テストデータの保存とカウンター、日付または自由フィルターによるテストデータの検索（SQLite、MYSQL）。統計およびデータを CSV 形式でエクスポートできます。
- ・ グラフ：リアルタイムでのグラフ表示、CSV 形式でのグラフのエクスポートおよび保存（TM3 のみ）。
- ・ バーコード、QR コード、プリンター：バーコードリーダー / QR コードリーダーを使用して、コンポーネントのシリアル番号、バッチコード、およびオペレーターコードを各テストに関連付けることができます。さらに、異なる製品それぞれに別々のテストテーブルを関連付けることができます。この方法で、装置は正しいパラメーターを直接選択できます。テストが終了すると、（複数のコピーが存在する場合でも）プリンターがテストデータ付きのラベルを発行します。
- ・ 管理者およびユーザー：ソフトウェア機能（テストプログラムの作成や管理など）に対する各アクセスルールのユーザー管理と処理
- ・ メンテナンスカウンター：すべての構成パラメーターと有効なメンテナンスカウンターの現在の数を含むサマリーテーブル
- ・ 校正：TM3 モジュールの校正手順（HTML で保存する装置の校正ステップを含む）



## jSERVER

### Provaset T3、T3L、T2 のテストデータを収集するネットワークシステム

システムには以下が含まれます。

- ・ Provaset T3、T3L、および T2 から直接テストデータを受信するサーバーサービス
- ・ 複数の PC にインストールできるクライアントソフトウェア。保存したデータを表示、検索、エクスポートし、装置のステータスをリアルタイムで確認できます。
- ・ jServer はオプションのモジュールで拡張できます。データトレーサビリティ、ストレージおよび電子記録、会社の ERP システムとのインターフェースを確立するためにカスタマイズされたアプリケーションをサポートできます。

### JSERVER およびソフトウェアマネージャー上の NET CFR

- パスワードでユーザーを定義
- パスワードまたはバーコードを使用してユーザーのデータベースを定義
- 装置のオペレーターをポリシーに応じて異なるアクセス権限にて関連付け  
(例：検査開始を実行できるが、パラメーターを変更できない)
- 認証にタイムアウトを設定
- 各オペレーターやユーザーが装置や SWM にて実行したデータベースに対する主要な操作の追跡
- テストおよび監査証跡に関するデータを表示 / エクスポート

## 装置のオプションアクセサリー

- ・ テストのトレーサビリティを向上させるプリンター、バーコードリーダー、および QR コードリーダー
- ・ リモコン
- ・ アラーム付き 3 色表示灯
- ・ 圧力レギュレーター
- ・ エアフィルター
- ・ 外部の真空発生装置
- ・ 容量制御およびベルテスト用の外部バルブ
- ・ 外部の排気装置
- ・ 医療用プラスチックバッグの非破壊 (ND) 検査および破壊検査に対応するプレート / ホルダー



### エアリークテストとは

- ・ 研究開発、生産、品質管理の各工程で品質基準に準拠することを保証
- ・ 実行しやすく、大きな投資が不要
- ・ 迅速で正確、清潔
- ・ コンパクトボディを実現。テスト対象製品の近くに設置可能
- ・ ほとんどすべての製造業に適した分解能と性能
- ・ オペレーターによる手動管理も、PLC による自動管理も可能
- ・ 専用のソフトウェアマネージャーにより、すべてのテストデータの収集と管理が可能

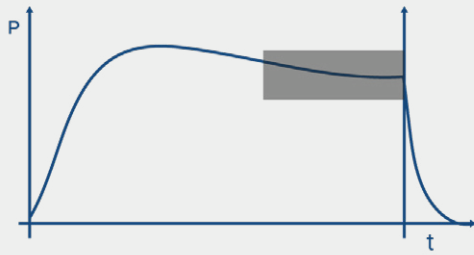


### 圧力降下から漏れ量へのリークレート換算

固定の圧力低下 $\Delta P$ の場合、リーク率 $Q$ はテスト圧力に依存しません（式には記されていない）。テスト圧力が増加すると、圧力低下 $\Delta P$ とリーク率も増加します。したがって、リーク率 $Q$ をテスト圧力とともに示すことが常に必要です。たとえば、2.41 cc/min (2 bar) のように示します。



# 差圧式リークテスト



## 利点：

- ・ 高精度
- ・ 高分解能
- ・ 迅速なテスト
- ・ 繰り返し精度

差圧法では、テスト対象製品を参照サンプルと比較します。テスト実施中は、この2つのサンプルは同じ圧力で満たされた状態になります。テストサイクルは以下の3つの段階に分かれます。

- ・ 加圧（時間 T1）：テスト中の製品はプログラムされた定格テスト圧力を受けます。
- ・ 平衡（時間 T2）：装置はテスト中の製品で圧力が平衡状態に達するのを待ちます。
- ・ リーク測定（時間 T3）：試験片と参照サンプル間の圧力差によって測定されます。リークによって試験片内での圧力低下が生じると、測定される圧力差が大きくなります。

システム精度は約 0.1 cm<sup>3</sup>/min です。量および機能が試験片に似ているオブジェクトを典型的な例として使用するようにお勧めします。この場合、オブジェクトの設定が非常に似たものになります。

平衡時間の大幅な短縮が可能となり、非常に似た動作をする2つのパーツを比較するためにリークが測定されます。

# 密閉チャンバー式 非直接加圧テスト

## 利点：

- ・ 高圧
- ・ 迅速なテスト
- ・ 高感度
- ・ 密閉製品

間接的な圧力変化の方式（遮断法とも呼ばれる）では、テストチャンバー内の圧力変化を測定することで、テストチャンバー内に挿入されたオブジェクトのリーク測定が可能です。この方式は、密閉コンポーネントに対するテストの実行、安全確保が必要な高圧下でのテストの実行に使用されます。従来の圧力降下法と比較して感度を10倍高くすることができ、非常に高い圧力でのテストが可能となります。また、他の方式と比較して非常に高速です。

平衡時間中に体積テストが実施され、テスト結果を損なう可能性のある大規模なリークおよび体積測定から、テスト対象のオブジェクトを保護します。

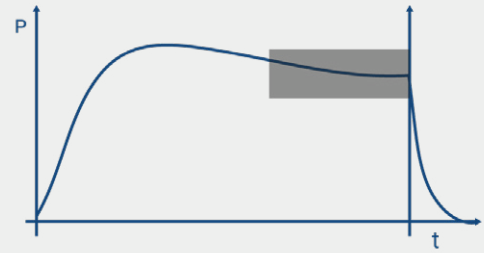
## 圧力降下式リークテスト

テスト対象の製品はプログラムされたテスト圧力で満たされます。そして平衡期間に入った後、テスト時間中の圧力変化が測定されます。この方式は負圧下でも適用できます。テストサイクルは以下の3つの段階に分かれます。

- ・ 加圧（時間 T1）：テスト装置は電子制御された空圧回路を使用して、テスト中の製品をプログラムされた定格テスト圧力で満たします。その後、加圧が停止します。
- ・ 平衡（時間 T2）：装置はテスト中の製品内で圧力が平衡状態に達するのを待ち、圧力の値が指定された許容範囲内であることを確認します。
- ・ リーク測定（時間 T3）：テスト中の製品内で圧力低下が測定されます。低下値が所定の制限値を下回る場合にテストは合格で、それ以外の場合は失敗です。

リーク測定中に、平衡段階の終了に関連して圧力低下が測定されます。

テスト対象の製品での圧力低下の値が所定の制限値を下回る場合、テストは合格と見なされます。それ以外の場合、圧力低下の値が高い場合は常に失敗とみなされます。



### 利点：

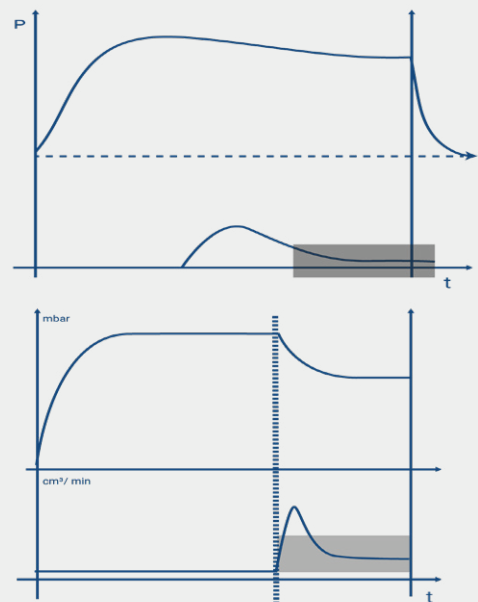
- ・ 実施能力
- ・ 高い信頼性
- ・ 広範性

## リークレート直接測定式テスト

内部体積を用いてリーク率を測定し、テスト対象製品の体積を制御することも可能です。少量製品に使用されます。

### 利点：

- ・ 1秒かからないテスト
- ・ 事前規制
- ・ 高感度



## 漏れ量の測定

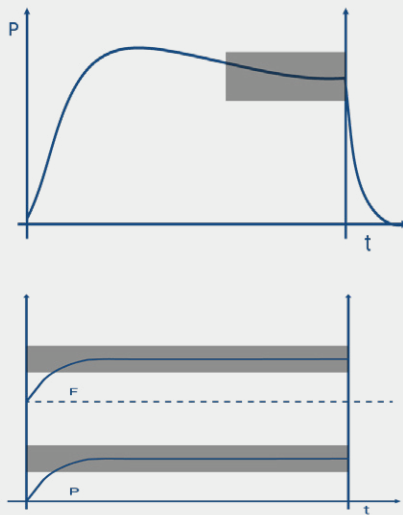
### 利点：

- ・ 高い柔軟性
- ・ テスト時間の短縮

加圧段階および平衡段階の終了時に、内部の電子コントローラーによって圧力が一定に維持されます。

したがって、生じる流量は、プログラムされたテスト圧力でテスト中の製品を維持するために必要な流量に相当し、その結果として漏れ量に相当します。

## 流量の直接測定



### 利点：

- ・ 直接測定
- ・ 迅速なテスト
- ・ 高感度

この装置は、テスト対象製品の圧力と流量を直接制御し、測定します。電子圧力レギュレーターによって、一定のテスト条件が保証されます。

質量流量センサーを使用した流量の直接測定法は非常に効果的で柔軟性に優れており、慎重に扱うべきテスト時間の短縮が可能です。

## テストの種類と特別な機能

- ・ 体積テスト（例：密閉部品）
- ・ 2つのチャンバーのリークテスト（例：温水および冷水蛇口チャンバー、油 / 水 / ガソリンエンジンチャンバー）
- ・ 閉塞テスト
- ・ 複数の閉塞テスト
- ・ 破裂テスト（医療用使い捨てバッグなど）
- ・ チェックバルブ開放テスト
- ・ こうしたテスト機能により、要求事項に対する答えが見つかります。







**MARPOSS**  
TECNA

TECNA SRL  
Via Statale Sud, 115  
41037 Mirandola -Italy  
T +39 0535 734200  
[www.tecnasrl.com](http://www.tecnasrl.com)  
[sales@tecna.marposs.com](mailto:sales@tecna.marposs.com)

日本国内のお問い合わせは、  
マーポス株式会社へお問い合わせください。  
<https://www.marposs.com>