

フクダは計測器の販売と共に、お客様に安全かつ正確に測定していただくため、測定環境の保全・改善をご提案いたします。

In addition to sales of measurement devices, FUKUDA also offers advice on test conditions integrity and improvement in order for customers to test in a more accurate and safer environment.

株式会社 **フクダ**
https://fukuda-jp.com/

本社・工場 〒176-0021 東京都練馬区貫井3-16-5
TEL.(03)3577-1111 FAX.(03)3577-1002



医薬品、食品関連の漏れ試験については、以下にお問い合わせください。
営業企画課 TEL.(03) 5848-8832 FAX.(03) 3577-2711

東北営業所	〒989-0217	宮城県白石市大平森合字清水田39-1	TEL.(0224)24-2672	FAX.(0224)24-2673
東京営業所	〒176-0021	東京都練馬区貫井3-16-5	TEL.(03)5848-7921	FAX.(03)3970-7218
静岡営業所	〒421-0404	静岡県牧之原市静谷2543-1	TEL.(0548)27-3111	FAX.(0548)27-2228
中部営業所	〒448-0857	愛知県刈谷市大手町2-29 INOビル2F	TEL.(0566)21-2266	FAX.(0566)21-2181
近畿営業所	〒520-2361	滋賀県野洲市北野1-7-1	TEL.(077)587-7500	FAX.(077)587-7501
広島営業所	〒735-0006	広島県安芸郡府中町本町2-9-33-101	TEL.(082)286-0472	FAX.(082)286-0597
海外営業部	〒176-0021	東京都練馬区貫井3-16-5	TEL.(03)5848-7621	FAX.(03)3577-1333

東北工場・東北分工場・静岡工場・新座事業所

FUKUDA CO., LTD. Head Office: 3-16-5, Nukui, Nerima-ku, Tokyo, 176-0021 Japan
https://fukuda-jp.com/?lang=en TEL. (81) 3-5848-7621 FAX. (81) 3-3577-1333

- ※ **China:** **NAGANO FUKUDA (TIANJIN) INSTRUMENTS CO.,LTD. (TIANJIN HEADQUARTERS)** <http://www.fukuda-tj.com.cn>
No.7 Factory, Fenghua Industrial Park, No.80, 9th Street TEDA Tianjin, China
National Hot Line TEL. (86) 4000-1919-15 FAX. (86) 10-8758-2462
TEL. (86) 10-8758-2461 Japanese (EXT668) / English (EXT616)
- ※ **Korea:** **KI SUNG TECHNOLOGY CO.,LTD.** <http://www.kisungtech.com>
37-19, Gajeong-ro 37beon-gil, Seo-gu, Incheon, Korea TEL. (82) 32-584-8464 FAX. (82) 32-584-8465
- ※ **Taiwan:** **LI AN INDUSTRY MEASUREMENT CORP.** <http://www.lian.com.tw>
6F., No.49, Jyunsian Rd., Cidu Dist., Keelung, City 20653, Taiwan, R.O.C. TEL. (886) 2-2456-6663 FAX. (886) 2-2455-2129
- ※ **India:** **SYSCON INSTRUMENTS PRIVATE LTD.** <http://www.sysconinstruments.com>
Plot No.66, Electronics City, Hosur Road, Bangalore-560 100, India TEL. (91) 80-2852-0772 FAX. (91) 80-2852-0775
- ※ **Thailand:** **OVAL THAILAND LIMITED** <http://www.ovalthailand.com/>
818/50 The Master Udumsuk, Udumsuk Rd., Bangna-Nua, Bangna, Bangkok Thailand 10260
TEL. (66) 2-130-7913-4 FAX. (66) 2-130-5615
- ※ **Singapore:** **OVAL ASIA PACIFIC PTE. LTD.** <http://www.ovalasia.com.sg>
16 Boon Lay Way, #01-49 Tradehub 21, Singapore 609965 TEL. (65) 6266-1178 FAX. (65) 6266-1163
- ※ **Malaysia:** **OVAL ENGINEERING SDN BHD.** <https://www.oval.com.my/>
25-1, Block D1, Jalan PUJ 1/41, Dataran Prima, Taman Mayang Mas 47301 Petaling Jaya Selangor Darul Ehsan, Malaysia
TEL. (603) 7803-5578 FAX. (603) 7803-7957
- ※ **Indonesia:** **PT. FUKUDA TECHNOLOGY** <http://fukuda-id.com>
Jl. Raya Cikarang Cibarusah, Komp. Cikarang Square B-22, Cikarang Selatan, Bekasi 17532, Indonesia
TEL. (62) 21-2909-4511 FAX. (62) 21-2909-4522
- ※ **Vietnam:** **FUKUDA VIET NAM COMPANY LIMITED** <http://www.lian-vn.com>
22A Street No. 29, Quarter 2, Cat Lai Ward, Thu Duc City, HCM, Vietnam TEL. (84) 28-3771-0873 FAX. (84) 28-3771-0990
- ※ **USA:** **FUKUDA USA INC.** <http://www.fukuda-us.com>
2721 Pioneer Drive, Bowling Green, KY 42101, USA TEL. (1) 270-745-7300 FAX. (1) 270-745-9959
- ※ **Mexico:** **FUKUDA De Mexico**
Av Aguascalientes Nte 622, Pulgas Pandas, 20138 Aguascalientes, Ags. Mexico TEL. (52) 1-449-996-0984 FAX. (52) 1-449-996-3981
- ※ **Germany:** **ADZ NAGANO GmbH** <http://www.adz.de>
Bergener Ring 43 D-01458 Ottendorf-Okrilla Germany TEL. (49) 35205-59-6930 FAX. (49) 35205-59-6959

※印の拠点は、当社ISO適用範囲外です。 ※Signifies ISO applications not met by Fukuda.

代理店 Contact

ホームページ



製品動画
MSP-0101
YouTube



仕様は改良のため通知なく変更される場合があります。
Specifications may change without notice for product improvement.

Rev. Feb. 25 Printed Feb. 25 0.5KNF Printed in Japan 10661-K-001-13

包装容器 エアリークテスト装置
Air Leak Test Systems For Packaging Containers

MSP series

JP18・USP<1207>に準拠

医薬品包装の完全性試験 (CCIT)

水にぬらさない定量的な試験方法

Compliant with JP18 and USP <1207>

Packaging Integrity Testing of Pharmaceutical Products (CCIT)

Quantitative test methods that do not require wetting the product with water



MSP-0101



MSP-0102



- 抜取検査用・エアリークテスト装置
- バリア性の確認 (酸素、水蒸気など)
- 「最大許容漏れ限度」の設定
- 漏れ量を数値化し、科学的に品質管理
- 定量的・再現性のある測定結果
- 最小孔径Φ3 μm 相当 ※計測条件による
- GMP、DI、バリデーション対応

- Air leak testing device for sample inspections
- Barrier property checking (Oxygen, Steam, etc.)
- Establishing "Maximum allowable leakage limits"
- Testing is also quantified for scientific quality management
- Test Results that are both quantitative and reproducible
- Equivalent to a minimum opening diameter of $\phi 3 \mu\text{m}$
※Depending on measurement conditions
- GMP, DI, and Validation Compatible

特許 (PAT. No.) 6695153

日本薬局方・USP<1207> に準拠した漏れ試験

Leakage Testing Compliant with The Japanese Pharmacopoeia and USP <1207>

密封チャンバー法（圧力変化漏れ試験法 1）

Sealed Chamber Method
(Pressure Change Leak Test Method 1)

医薬品包装の完全性試験（CCIT） Packaging Integrity Testing of Pharmaceutical Products (CCIT)

医薬品の品質向上や流通の国際化により、包装容器における定量的試験への要望が高まりつつあります。

JP18 参考情報に「無菌医薬品包装の完全性評価（G7-4-180）と無菌医薬品包装の漏れ試験法（G7-5-180）」が収載され、USP<1207> 同様に「**最大許容漏れ限度**」による**数値化・定量化**が求められるようになりました。

JP18 や USP<1207> では、包装の完全性評価の要件として、**陽性対照・陰性対照を用意し評価**します。フクダでは、**一定の孔径を持つ擬似欠陥（ピンホール・キャピラリなど）を用いて陽性対照を製作**することを推奨しています。

Due to the improvement in the quality of pharmaceuticals and the internationalization of distribution, there is a growing demand for quantitative testing of packaging containers. JP18 includes references to "Integrity Assessment of Aseptic Pharmaceutical Packaging (G7-4-180)" and "Leak Test Methods for Aseptic Pharmaceutical Packaging (G7-5-180)", requiring quantification based on "maximum allowable leak limits," similar to USP <1207>. Both JP18 and USP <1207> require the use of positive and negative controls for integrity assessment. Fukuda recommends the use of pseudo-defects (such as pinholes and capillaries) with a specific pore size for the positive control.

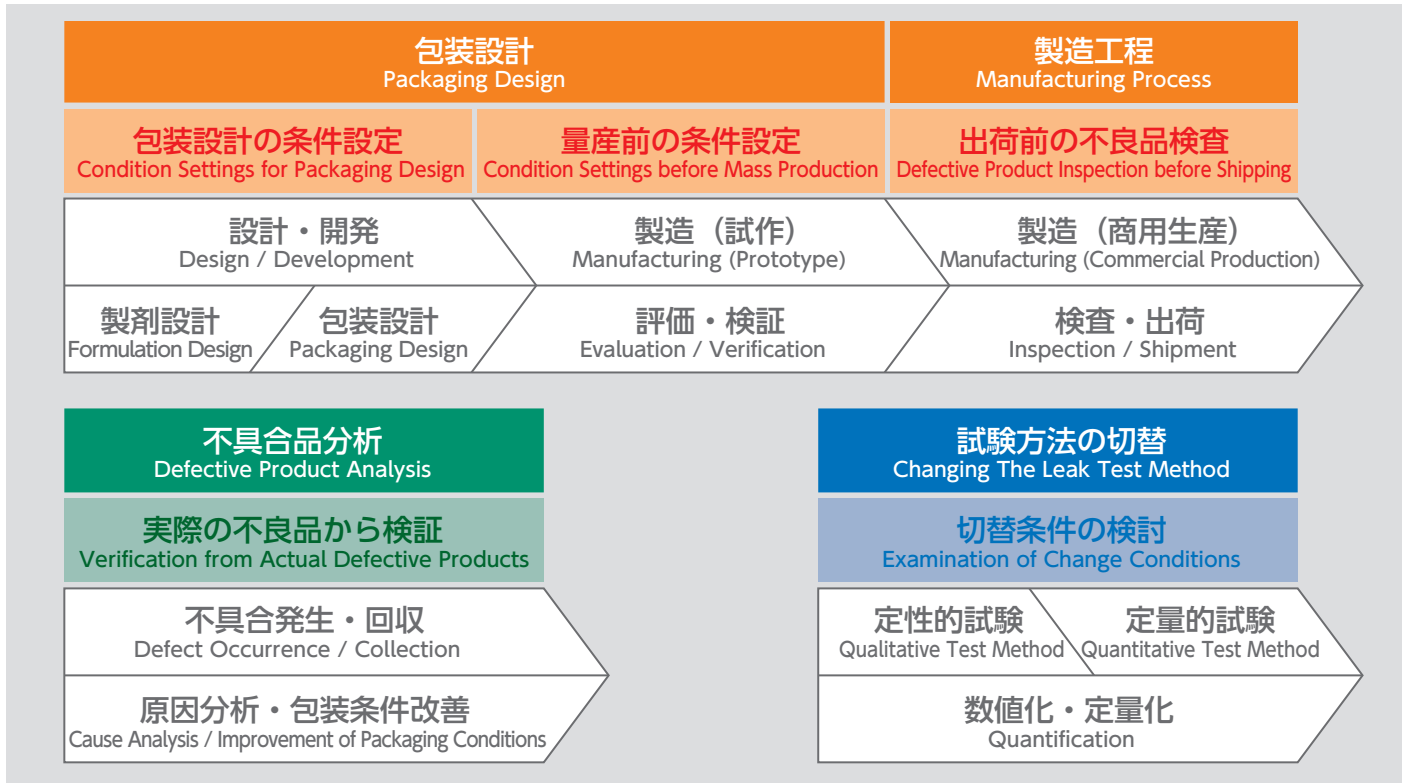
準拠
Compliance

- 第十八改正日本薬局方 (JP18) 参考情報
- 日本薬局方技術情報 (JPTI 2021)
- USP<1207>
- 計工連 (JMIF) 規格 022「密封検査用参照試験片の評価方法と使用方法」
- The Japanese Pharmacopoeia, 18th Edition (JP18) - General Information
- The Japanese Pharmacopoeia Technical Information (JPTI 2021)
- USP<1207>
- The Japan Measuring Instruments Federation (JMIF) Standards 022「Evaluation and Usage Methods for Sealed Inspection Reference Test Pieces」

利用場面 Usage scenario

「最大許容漏れ限度」を決める際、**MSP シリーズ**と **擬似欠陥 FPH シリーズ**を使用します。下記のような場面でご利用いただけます。

When determining a "Maximum allowable leakage limit," use the MSP series and Artificial defect FPH series. Use cases include the following.



資料（日本語のみ） Reference (Japanese Documents Only)

WEB サイト 説明ページ
最下部にダウンロード資料がございます。

Web site / Information page
There are download materials at the bottom.

https://fukuda-jp.com/column/packaging_container.html



YouTube 動画
「医薬品包装の完全性評価シリーズ」

YouTube Videos
"Pharmaceutical Packaging Integrity Evaluation Series".

https://www.youtube.com/watch?v=D4YpIFU_OnM



包装容器のサイズに合わせたラインアップ Product Lineup Tailored to Packaging Container Sizes

MSP-0101

対象ワークサイズ ※1 ※2
W130 × D180 × H65 mm 以下
Test Parts Size *1 *2
W130 × D180 × H65 mm or below



MSP-0102

対象ワークサイズ ※1 ※2
D φ120 × H220 mm 以下
Test Parts Size *1 *2
D φ120 × H220 mm or below



※1 ワーク・・・検査する包装容器のこと。試料・サンプルのこと。ここでは「ワーク」と表記しています。

※2 お客様がテストしたいワークが上記のサイズより大きい場合は、ご相談ください。

*1 "Test Parts" refers to the packaging containers being inspected, as well as samples. In this context, it is referred to as "Test Parts".

*2 If the test parts you want to test is larger than the size mentioned above, please consult us.

中子进行設計（ワーク用） Core Design (for Test Parts)



機種別対応可能な包装容器と検出可能孔径の例

Examples of Packaging Containers Compatible with Different Models and Detectable Pore Diameters

MSP-0101

包装容器の種類 Types of Packaging Containers	包装容器のサイズ 例 Package Containers Sizes Examples	孔径目安 Typical Hole Sizes
ピロー包装 Pillow Packaging	W50 × D110 × H46 mm W40 × D160 × H10 mm	φ10 μm
PTP Press Through Packaging	W40 × D83 × H4 mm	φ5 μm
三方または四方シール (分包品) Three Sided / Four Sided Seal Packaging (Single Dose Package)	W130 × D130 × H20 mm	φ10 μm
プラスチックバッグ (例 輸液バッグ) Plastic Bag / Infusion Bags	W128 × D174 × H12 mm	φ10 μm
ストリップ包装 Strip Packaging	W50 × D130 × H4 mm	φ5 μm
ガゼット包装 Gusset Packaging	W78 × D144 × H62 mm	φ20 μm
スティック包装 Stick Packaging	W22 × D81 × H4 mm	φ5 μm
ジャー容器 Jar Packaging	φ76 × H62 mm	φ10 μm

MSP-0102

包装容器の種類 Types of Packaging Containers	包装容器のサイズ 例 Package Containers Sizes Examples	孔径目安 Typical Hole Sizes
プレフィルドシリンジ (注射剤容器) ※3 Pre Filled Syringes (Syringes)	φ14 × H120 mm	φ5 μm
バイアル瓶 Vials	φ14 × H36 mm φ42 × H83 mm	φ5 μm
点眼剤容器 Eye Drops Containers	W30 × D17 × H85 mm φ21 × H60 mm	φ5 μm
パウチ袋 ※3 Pouch Bags	W106 × D42 × H200 mm	φ15 μm
アンプル Ampoules	φ25 × H116 mm	φ5 μm
ボトル容器 (ガラス・樹脂・プラスチック) Bottle Containers (Glass / Resin / Plastic)	φ60 × H124 mm φ80 × H170 mm	φ15 μm
チューブ容器 Tube Containers	φ25 × H168 mm	φ10 μm

青：JPTI 2021 に記載あり Blue: mentioned in JPTI 2021

※3 内容物が満たされているものは不可 *3 Cannot be filled with contents

擬似欠陥 FPH シリーズ（別売オプション）

Pseudo Defect FPH Series (Sold Separately)

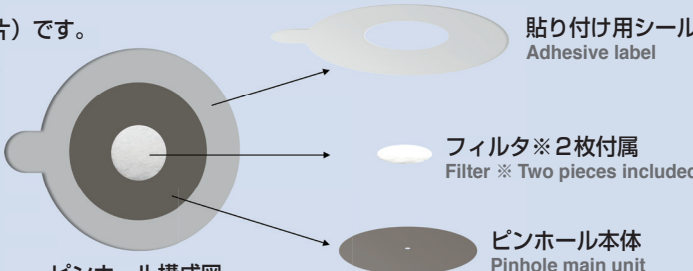
フクダピンホール FPH シリーズ FUKUDA Pinhole

孔径・孔長を規定した擬似欠陥（参照試験片）です。

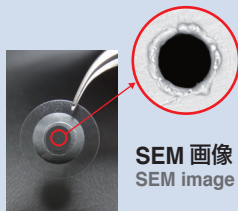
■孔径：φ 5、10、15、20、50、100 μm

This is a pseudo-defect (reference test piece) with specified hole diameter and hole length.

■ Hole diameter: 5, 10, 15, 20, 50, 100 μm dia.



ピンホール構成図
Pinhole configuration diagram



SEM 画像
SEM image

ピンホール利用事例

（製作の難しい微細欠陥
（陽性対照）に利用可能）

Pinhole utilization case (can be used for creating difficult fine defects (positive control))



包装容器の密封試験を自動化、数値化、乾式化
The Transition to Automated, Quantified, and Dry Packaging Seal Tests

包装容器のリークテスト
Package Leak Testing

包装容器は、水蒸気や気体の移動・微生物の侵入を防ぎ、内容物を保護する役割を担っています。これにピンホールやシール不良などの密封性を損なう欠陥が生じると、内容物の劣化や変質による品質不良につながります。MSP シリーズは 再現性・定量性を有する方式のため、従来より行なわれていた水没試験から転換が可能です。

Packaging containers are designed to protect their contents by preventing moisture and gases moving in and out, and microbial ingress. If the seal integrity is compromised with pinholes and any other defective sealing, quality will suffer due to degradation or degeneration of the contents. The MSP series provides a reproducible and quantifiable method, and conversion from the traditional water immersion tests.



エアリークテストと水没試験の比較
Comparison of Air Leak Tests and Water Immersion Test

差圧式エアリークテスト Differential Pressure Type Air Leak Testing		水没試験 Water Immersion Test	
JIS Z 2332：圧力変化による漏れ試験方法 Leak testing method using pressure change		JIS Z 0238：ヒートシール軟包装袋及び半剛性容器の試験方法 Testing methods for heat sealed flexible packages	
非破壊検査／ 定量的 Nondestructive inspection/ Quantitative	検査方法の分類と性質 Testing method classification and characteristics	破壊検査／ 定性的 *ワークは廃棄 Destructive inspection/ Qualitative *Test parts destroyed	
あり 正確さ があり 確定的 YES Accuracy Conclusive	再現性 Reproducibility	なし バラつきがあり 確率的 NO Variable probability	
数値による 客観的・機械的 な判断 Objective and mechanical judgments based on numerical values.	測定結果の判断基準 Standards for test result judgments	オペレータの経験や目測による 主観的な 判断・可視的痕跡に依存 Depends on subjective judgments and visible traces based on operator's experience and observations.	
最小孔径 φ3 μm *計測条件による Minimum hole diameter: φ3 μm *Depending on measurement conditions	検出精度／測定時間 Detection accuracy/ Testing time	最小孔径 φ10 μm / 検査する条件による Minimum hole diameter: φ10 μm Depends on test conditions.	
検査データの保存・出力、ヒューマンエラーのリスク回避 例：測定結果のデータをプリンタ出力する Test data can be stored and output, risk of human error is avoided. E.g. Test result data can be outputted to a printer.	ヒューマンエラー／コンピュータの工程管理 Human error/ Computer management of the process	人手による工程管理、ヒューマンエラーの可能性あり 例：測定結果を手書きでまとめる Manual process control, possibility of human error. E.g. Summarizing test results by handwriting. Samples processes managed by operators can be subject to human error.	
圧力降下による検査のため、エアリークテストでは 特定不可 The leak location cannot be specified in air leak testing because inspection is conducted by pressure drop.	漏れ箇所の特定 Specifying the location of the leak	気泡の発生位置を目視確認 Visual confirmation of the location where air bubbles occur.	

■ PTP を試験圧力 -40 kPa で測定した時のデータを元に作成した比較表です。 The comparison table below is based on data which measured Press Through Packaging at a test pressure of -40 kPa.

測定方法
Measurement Methods

密封構造をもつ包装容器のエアリークテスト
Air Leak Testing of Package with Sealed Structures

包装容器のエアリークテストは、漏れ品の圧力変動を利用して、ワークの漏れ検査を行います。下図の2つの工程により、大漏れ・小漏れを検出します。

- 大漏れ検査工程**：包装の開封状態、剥がれ、破れなどの大漏れがないか調べます。
- 小漏れ検査工程**：目視では通常確認することが困難な欠陥（フィルム素材に空いたピンホールなど）がないか調べます。

最適なリークテストを行うためには、お客様が検査するワークの形状・内容積・テスト圧力などを事前の検証実験にて確認する必要がありますので、お気軽にご相談ください。

For air leak testing of packaging containers, leakage tests of the object to be tested are performed using pressure variations from the test parts. Large and small leaks are detected by measurement in the following two processes.

Testing Process for Large Leaks : Checking for large leaks such as coming away, peeling, and tearing of the packaging.

Testing Process for Small Leaks : Checking for defects (such as pinholes in film materials) that are often difficult to find by visual inspection.

Prior testing of the shape, volume, and test pressure, etc. of your test parts is required in order to perform optimal leak testing. Please do not hesitate to contact us to discuss your specific needs.

検査工程 1 台の装置で 2 種類の測定方法に対応できます。 ● 基本的な測定回路であり、実際の回路とは異なります。 This shows a basic testing circuit which may differ in the actual system.

Inspection Process One device can support two kinds of test methods.

タンク加圧式 Tank Pressurization Type	タンク分圧式 Tank Partial Pressure Type
- 中子内にワークを入れます。 ①大漏れ検査工程 予めタンクに貯めた圧縮空気を中子に加圧し、漏れを検出します。 ②小漏れ検査工程 中子内部の圧縮空気がワークに漏れこむことによって発生する微小な圧力降下を差圧センサで測定します。 メリット タンク加圧式は、タンク分圧式と比較してテスト圧の低下がないため、より高精度な大漏れ検査が可能です。	- 中子内にワークを入れます。 ①小漏れ検査工程 圧縮空気を中子に加圧し、ワークに漏れこむことによって発生する微小な圧力降下を差圧センサで測定します。 ②大漏れ検査工程 中子内部の圧縮空気を大漏れ検査用のタンクに分圧し、漏れを検出します。 メリット 中子に直接加圧を行うため、テスト圧を高くすることができます。
- Place the test parts inside the core. ① Testing Process for Large Leaks In the first instance, pressurized air stored within the tank is pumped into the core, and then any leaks are detected. ② Testing Process for Small Leaks A differential pressure sensor is used to measure the amount of small pressure drops that occur when the air inside the core flows into the test parts. Benefits Compared with the tank partial pressure, as there is no reduction in test pressure, it is possible to carry out more refined large leak testing.	- Place the test parts inside the core. ① Testing Process for Small Leak Pressurized air is pumped into the core, and a differential pressure sensor is used to measure the amount of small pressure drops that occur when the air flows into the test parts. ② Testing Process for Large Leaks A tank for large leak testing is pressurized using a part of pressurized air inside the core to detect any leaks. Benefits As pressure is directly applied to the core, the test pressure can be increased.

回路動作 Circuit Behavior	タンク加圧式 正圧 Tank Pressurized Positive Pressure	タンク加圧式 負圧 Tank Pressurized Negative Pressure	タンク分圧式 正圧 Tank Partial Pressure Positive Pressure	タンク分圧式 負圧 Tank Partial Pressure Negative Pressure

機能 Function

データインTEGRITY

● **DI 対応・改ざん防止 (USB/ プリンタ)**
測定結果や圧力値・設定値などのログデータを暗号化して記録し、パソコンで PDF 化できます。

● **ID 管理**
ID・パスワードにより作業者 (Operator) と管理者 (Administrator) の識別が可能です。

● **品種登録・品種設定機能**
品種名や測定条件を 1 ～ 100 グループ (100 種類) に登録できます。

● **自己診断機能**
各種バルブの動作不良やセンサ故障などを確認することができます。

● **バーコード機能**
品種の呼び出し、ログイン時の ID 入力などができます。

● **簡易設定**
良品・不良品を用いて測定条件の設定を自動で行います。

● **流量基準器搭載**
内蔵する流量基準器 (FFM シリーズ) により、センサ感度の確認が可能です。

● **測定状態のグラフィック表示**
波形データより測定状態の確認、立ち上げ時の設定値検証、トラブル時の原因究明等が行えます。
タッチパネル画面にて、設定や操作がスムーズに行えます。

● **Data Integrity, Data Falsification Preventing (USB, Printer)**
Log data such as test results, pressure values, and setting values is encrypted, and can be recorded or converted to PDF format on a PC.

● **ID Control**
It is possible to identify the operator and the administrator separately using ID's and passwords.

● **Type Registration / Product Setting Function**
Product type and setting conditions can be registered in 1-100 (100 types) groups.

● **Self Check Function**
This function checks for malfunctions in various valves or sensor faults.

● **Barcode Function**
You can select a type, and input an ID at login.

● **Simple Setup**
Automatic settings of testing conditions using good / defective products.

● **Sensitivity Check**
Sensor sensitivity can be confirmed by built-in flow reference units (FFM series).

● **On-screen Display of Measurement Status**
Confirmation of measurement status according to data waveform, verification of setting value at time of start-up, and determination of the cause in the event of a problem occurring are available. Settings and operation are easy thanks to the touch panel screens.

型式 Model

MSP-①-WWN②

記 号		項 目		内 容	
①	0101	機種	対象ワークサイズは下記仕様欄をご確認ください。		
	0102				
固 定	W	測定方式	タンク加圧式、タンク分圧式		
固 定	W	圧力レンジ	連成圧仕様（APU 搭載）		
固 定	N	追加タンク	なし		
②	V	バリデーション	あり		
	N		なし		

Number		Item	Description
①	0101	Model	Please check the specifications below for the test parts size.
	0102		
—	W	Measurement Method	Tank Pressurization Type/ Tank Partial Pressure Type
—	W	Pressure Range	Compound Pressure (Equipped with APU)
—	N	Additional Tank	None
②	V	Validation	With Validation
	N		Without Validation

仕様 Specifications

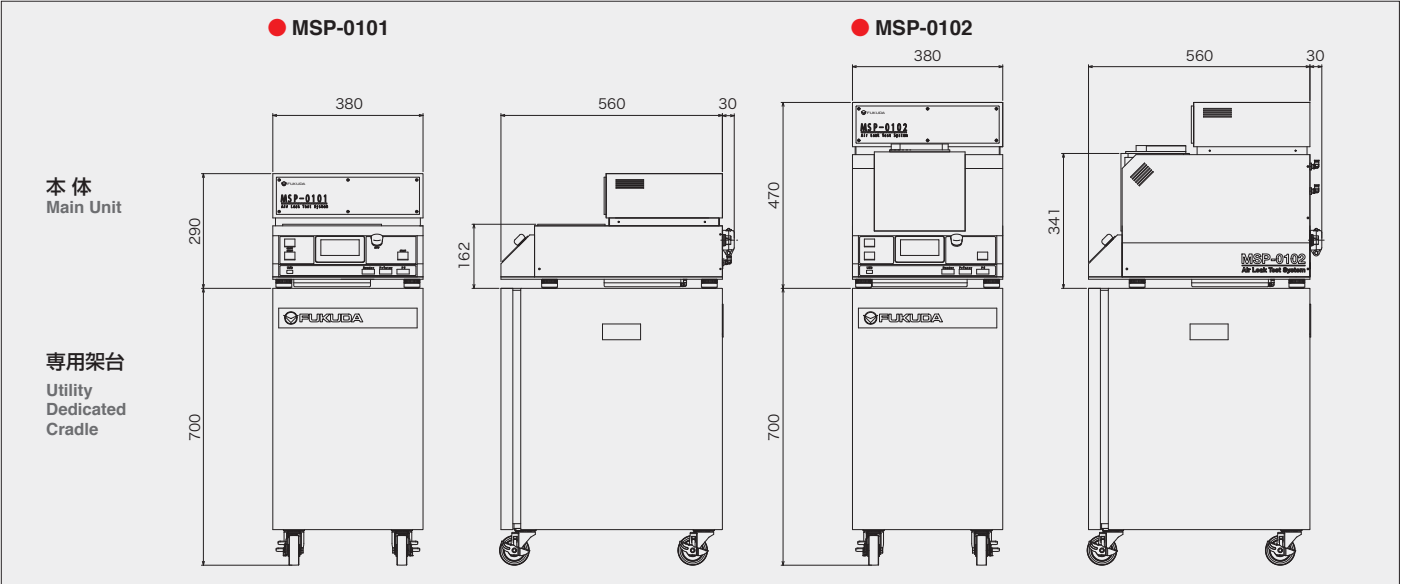
項 目	内 容		
測定方式	タンク加圧式、タンク分圧式 密封チャンバー法（圧力変化漏れ試験法 1）		
テスト圧範囲	1 ～ 200 kPa abs 連成圧仕様（APU 搭載）		
品種設定	1 ～ 100 グループ（100 種類）		
使用温度・湿度範囲	0 ～ 40 ℃ 45 ～ 85 % RH（結露無きこと）		
電源電圧・消費電力	AC 100 ～ 240 V 50/60 Hz 100 VA		
外部入出力	シリアル 3 Port（PC・プリンタ・バーコードリーダ） USB 1 Port Ethernet 1 Port		
外形寸法・質量	MSP-0101	W380 × D560 × H290 mm	25 kg
	MSP-0102	W380 × D560 × H470 mm	30 kg
	専用架台 （別売）	W380 × D560 × H700 mm	55 kg
対象ワークサイズ	MSP-0101	W130 × D180 × H65 mm 以下	
	MSP-0102	D φ 120 × H220 mm 以下	
	※これより大きいサイズのワークを検査する場合は、ご相談ください。		
空圧源	空圧源 0.4 MPa 以上 クリーンで変動しないドライエアをご使用ください。 推奨条件：JIS B 8392-1：2012 による 圧縮空気の清浄等級 1, 3, 1		
ユーティリティ 専用架台 （別売）	エアリークテストは圧縮空気を利用する試験方法です。 使用するドライエアの状態が悪いと測定結果に影響がでます。 測定精度を確保するため、空圧源の推奨条件を満たす専用架台を ご提供しております。専用架台には、コンプレッサや真空ポンプ、 ドライヤなどを搭載しております。		
オプション （別売）	● フクダピンホール FPH シリーズ（φ 5、10、15、20 μm など） ● 空圧ユニット FRZ-0057 ブルドン管付き ● 真空ポンプ ● バージョリーダ ● USB メモリ ● プリンタ（感熱式／ドットインパクト式） ● プリンタ用ロール紙		

● 中子・実験費・ユーティリティ専用架台 (真空ポンプ・コンプレッサなど)・オプション品は、本体価格には含まれません。

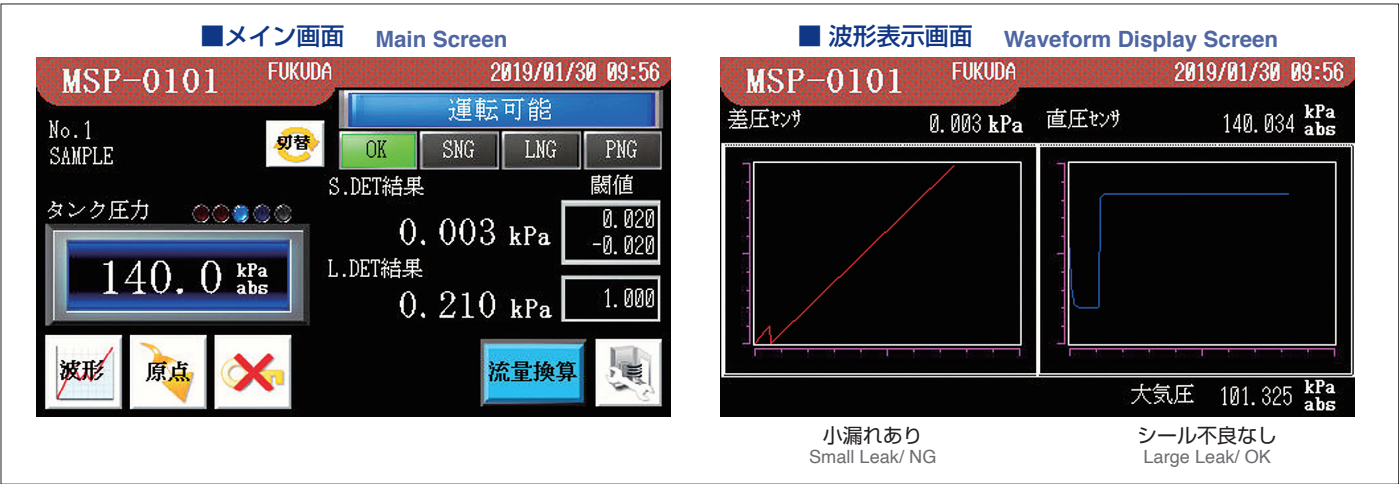
Item	Description		
Measurement Method	Tank Pressurization Type/ Tank Partial Pressure Type Sealed Chamber Method (Pressure Change Leak Test Method 1)		
Test Pressure	1 ～ 200 kPa abs Compound Pressure (Equipped with APU)		
Products Setting	1 ～ 100 Group (100 Types)		
Operation Temperature/ Humidity Range	0 ～ 40 ℃ 45 ～ 85 % RH (Without condensation)		
Power Source/ Applied Current	100 ～ 240 VAC 50/ 60 Hz 100 VA		
External Input/ Output	Serial Communication 3 Port (PC, Printer, Barcode reader) USB 1 Port Ethernet 1 Port		
External Dimensions/ Mass	MSP-0101	W380 × D560 × H290 mm	25 kg
	MSP-0102	W380 × D560 × H470 mm	30 kg
	Dedicated Cradle (Sold Separately)	W380 × D560 × H700 mm	55 kg
Test Parts Size	MSP-0101	W130 × D180 × H65 mm or below	
	MSP-0102	D φ 120 × H220 mm or below	
※ Please consult FUKUDA if testing is required for sizes larger than that shown here.			
Pneumatic Pressure Source	Pneumatic Pressure Source 0.4 MPa or above. Please supply clean, stable, and dry air. Recommended conditions according to ISO 8573-1: 2010. Compressed air purity classes 1, 3, 1		
Utility Dedicated Cradle (Sold Separately)	Air leak testing is test method using compressed air. If the condition of dry air used is low, the test result will be affected. In order to ensure testing accuracy, we provide a dedicated cradle that meets the recommended pneumatic source conditions. The dedicated cradle is made up of a compressor, vacuum pump, and a dryer.		
Optional (Sold Separately)	● FUKUDA Pinhole – FPH series (φ 5,10,15,20 μm etc.) ● Pneumatic unit FRZ-0057 with Bourdon tube ● Vacuum pump ● Barcode reader ● USB memory ● Printer (thermal/ dot impact type) ● Printer roll paper		

● Options such as a core, experiment fee, utility dedicated cradle (vacuum pump, compressor, etc.) are not included in the price of the unit.

外形寸法 (単位 : mm) External Dimensions (Unit: mm)



表示画面サンプル On-screen Display Sample



● **全数検査装置**
全数検査装置につきましては、ホームページまたは医薬包装の専門営業までお問い合わせください。

● **Total inspection system**
For inquiries regarding the full inspection equipment system, please contact our website or the specialized sales team for pharmaceutical packaging.

●写真は参考例です。The photo shows an example for reference purposes.