

**UNICO**

Low-temperature Drying Chamber with Dehumidifier

**低温除湿箱型乾燥庫**

**SP-BOX**

UNICO独自のスプリンター除湿ユニットにより  
高品位乾燥性能を実現

High-performance drying thanks to UNICO's  
original sprinter dehumidifier unit.



五和工業株式会社  
ITSWA CO.,LTD.

# 真空乾燥の高品位乾燥性能と、 熱風乾燥の低コスト性とを合わせ持つSP-BOX

The SP-BOX provides both the high-performance drying of vacuum drying and the low operational cost of hot-air drying.

## SP-BOXの特長

- (1) 低温乾燥** 低温乾燥法で温度を上げずに乾燥を行います。被乾燥物の物性を壊しません。
- (2) 高速乾燥** 低水分まで恒率乾燥がおこなえます。熱風乾燥法では水分の低下とともに乾燥速度が遅くなります。
- (3) 低水分乾燥** 製品水分率5%以下が標準機で容易に達成できます。製品水分率100ppm以下も可能です(オプション仕様)。
- (4) 安定乾燥** 外気条件に影響されず、常に一定の乾燥仕上がりを再現します。季節によって乾燥時間・乾燥温度を調節する必要がありません。
- (5) 均一乾燥** 乾燥庫内の温度分布が均一となる基本構造です。新設計の層流ファンが帯状の空気流をトレイの間に流します。
- (6) クリーン乾燥** クリーンな乾燥空気が常に乾燥庫に供給され乾燥物の仕上がりが最高です。
- (7) メンテナンスが容易** SP-BOXは乾燥庫と除湿ユニットから構成されています。日常のメンテナンスは乾燥作業後の洗浄のみです。
- (8) 洗浄が容易** 乾燥庫内のほぼ全スペースに容易に手が届き、水洗・仕上げ作業が極めて楽に行えます。
- (9) コンパクト寸法** 高密度乾燥が行え、無駄なスペースを取りません。
- (10) タッチパネル型・一般型仕様の選択が可能** サニタリー性を考慮したタッチパネル型では機体前面を直接、水洗浄することができます。
- (11) 豊富なオプション体制** GMP仕様、防爆仕様、高温仕様、タッチパネル仕様、各クラス別フィルターの準備、コンピュータとの接続運転仕様を準備しています。

## SP-BOX FEATURES

- (1) Low-temperature drying** Low temperature drying works without raising the drying temperature so that the object being dried is not damaged by heat degradation.
- (2) High-speed drying** The drying rate is constant even down to low moisture levels. With hot-air drying, the drying decreases as the moisture level decreases.
- (3) Low water content drying** The standard dryer unit easily takes products down to a moisture level of 5% or below. Drying down to a moisture level of 100 ppm is also possible (optional specifications).
- (4) Stable drying** You will always receive a constant drying performance regardless of the outside temperature conditions. Therefore you will never need to adjust the drying time or temperature due to the seasonal or ambient conditions.
- (5) Even drying** The drying chamber is designed to create an even temperature throughout the chamber. A newly designed circulation fan distributes the air in belt-shaped streams evenly through each tray level.
- (6) Clean drying** Clean air is always being circulated through the chamber for the best drying results.
- (7) Simple maintenance** The SP-BOX consists of a drying chamber and dehumidifier unit. Daily maintenance requires only that you clean the chamber after drying operations.
- (8) Simple cleaning** The drying chamber is designed so that all corners can be reached easily by hand for extremely simple cleaning.
- (9) Compact size** The drying chamber can be filled completely for drying with no wasted space.
- (10) Choose from the touch-panel-type and standard type** For increased cleanliness, a touch panel design is offered so that you can clean the front side directly for use in sanitary applications.
- (11) Abundance of options** Options include GMP specifications, explosive-proof specifications, high-temperature specifications, touch-panel specifications, filters for the different classes, and operations directly controlled by computer.



## Design Features

### 構造上の特長

#### ▶ 乾燥庫と除湿ユニットが分離

乾燥庫内の循環空気に、除湿ユニットからのクリーン低湿空気が連続給気されます。

除湿ユニットは乾燥物により汚染される事がなく、いつまでも安定した除湿性能を発揮します。

#### Separated dryer chamber and dehumidifier unit

Clean, low-humidity air from the dehumidifier unit is constantly supplied to the dryer chamber. The dehumidifier unit is never contaminated by the air from the dryer chamber for long-lasting and stable dehumidifying.



# SP-BOXは低湿空気を発生する除湿ユニットと、 棚式乾燥庫から構成されています。

The SP-BOX combines a dehumidifier for near moisture-free air together with a shelved drying chamber.

## Temperature distribution of the chamber interior

### 庫内温度分布

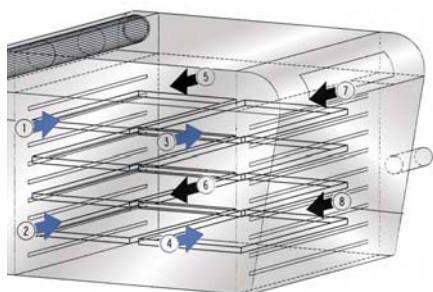
庫内の前後方向(と)の風速分布は長軸ファンの帯状層流できわめて均一です。循環空気吹き出し口は可変オリフィス型ノズルで上下方向(と)の風速差をなくしています。

庫内の左右方向を(と)の温度分布は、乾燥空気の循環回数により温度差が決定します。

加熱熱量が一定の場合、循環回数を2倍にすると、庫内入り口と出口との温度差は1/2となります。

"ラミナス90"は最大風量7000m<sup>3</sup>/hr(L:900mmタイプ)を発生します。

この余裕の風量で庫内の温度分布を均一に維持しています。また乾燥速度と循環回数とは比例するため、風量を増やす事により乾燥時間の短縮が可能です。



The air flow distribution in the forward and rearward directions (1, 2, 3, 4, and 5, 6, 7, 8) within the chamber is kept extremely uniform by the belt-shaped air flow from the extended-shaft fans. Nozzles with variable-size orifices act as outlets for air circulation and eliminate the difference between air-flow speeds in the upward and downward directions (1, 5, 3, 7, and 2, 6, 4, 8). The temperature gradient for the temperature distribution in the left and right directions of the chamber (1, 2, 5, 6, and 3, 4, 7, 8) are determined by the number of revolutions carried out by the dry circulated air. If the heating amount is kept constant, doubling the number of revolutions carried out by the dry circulated air halves the temperature difference between the chamber inlet and outlet. The maximum air flow rate of the "LAMINUS90" is 7000 m<sup>3</sup>/hr (with the L = 900 mm type). This ample air flow maintains a uniform temperature distribution throughout the chamber. Also, since the drying speed is proportional to the number of revolutions carried out by the circulated air, increasing the air flow rate decreases the drying time.

## 送風機[ラミナス90]の採用 Uses the "LAMINUS 90" blower

乾燥庫の天井コーナーに設置された"ラミナス90"は大風量・高静圧の長軸シロッコファンです。

A "LAMINUS 90" high capacity and high static pressure extended-shaft sirocco fan is located in the corner of the ceiling of the dryer chamber.

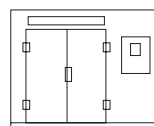


## SP-BOX Variations

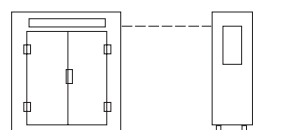
### SP-BOXバリエーション

#### (1)標準型 Standard type

棚式乾燥庫と除湿ユニットとの一体型  
Integrated shelved drying chamber and dehumidifier unit

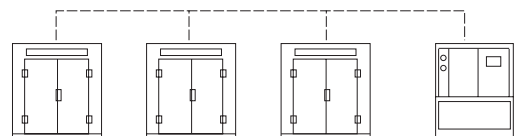


#### (2)セパレート型 Separate type



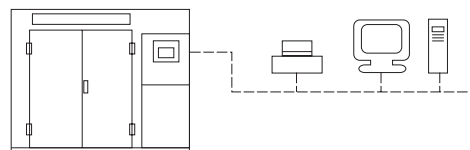
#### (3)マルチ型 Multiple-device type

大型除湿ユニット+複数台棚式乾燥庫  
Large-capacity dehumidifier and multiple shelved dryer chambers



#### (4)バリデーション対応型 Validation-compatible type

- |   |  |
|---|--|
| 乾燥条件設定記録<br>日時、オペレータ、温度、湿度、<br>製品名、ロットNo<br>乾燥経過記録<br>異常発生時刻、内容<br>処置内容<br>データ処理、送信 | (1) Record drying condition settings<br>Date, operator, temperature,<br>humidity, product name, lot no.<br>(2) Record progress of drying<br>(3) Time and contents alarm occurrences<br>(4) Remedy procedures<br>(5) Processing and communication of data |
|---|--|



#### (5)防爆型 Explosion-proof type

### Applications

### 用途

- |  |   |
|--|---|
| ● 薬品乾燥<br>● 化粧品原料乾燥<br>● 食品乾燥<br>● 化学製品、原料乾燥   | ● 樹脂乾燥<br>● PETペレット結晶化乾燥<br>● アニーリング炉<br>● 各種粉粒体乾燥  |
| ● Drying of medicines<br>● Drying of cosmetic raw materials<br>● Drying of foodstuffs<br>● Drying of chemical products and raw materials | ● Drying of resins<br>● PET pellet crystallizing and drying<br>● Annealing furnaces<br>● Drying of various powders and grains |



標準型仕様例

形式	SB30	SB60	SB90
標準パット仕様	材質 SUS304、寸法W900×L515×H40mm(穴明き)		
標準パット容量	最大 18L		
パット枚数	15段×2列	15段×4列	15段×6列
最大処理量(L)	540	1080	1620
乾燥条件	温度 °C * (1) 関係湿度 RH% * (2)		
電源	AC200V×50/60Hz×3P		
標準機能	一括起動、タイマー停止、異常表示灯 安全回路(ヒーター断線、温度異常、モーター過負荷) フィルター目詰り表示 記録計		
出荷時添付性能記録表	(1) 標準サンプル乾燥性能表、又は (2) 処理物乾燥性能表 (3) 除湿性能表		
オプション機能	(1) プログラム運転制御 (2) タッチパネル型グラフィック表示器 (3) 入口空気フィルター、乾燥排気フィルター (一般、中性性、HEPA、ULPA、乾燥抗菌)		
特殊仕様	防爆仕様(d2G4にも対応)、GMP仕様		
* (1) 処理物物性により決定します。 * (2) 最終乾燥水分率により決定します。			

Specifications (Standard Type)

Model	SB30	SB60	SB90
Pat specifications	material SUS304, dimensions 900 (W) x 515 (L) x 40 (H) mm		
Pat capacity	18L (max.)		
Nos of pat	15x2	15x4	15x6
Max.Drying capacity (L)	540	1080	1620
Drying condition	Temperature (°C) * (1) Relative humidity (RH%) * (2)		
Power supply	AC 200V x 50 / 60Hz x 3P		
Standard functions	Global startup, timer stop, patrol light, emergency stop (heater wire breakage, abnormal temperature, motor overload), clogged filter warning Recording meter		
Performance records included during shipping	(1) Standard sample drying performance record (2) Chamber interior temperature and air flow distribution graph (3) Dehumidifying performance record		
Optional functions	(1) Program operation control (2) Touch panel graphic interface display (3) Air inlet filter, dryer exhaust air filter (Standard, medium performance, HEPA, ULPA, bacterial)		
Special specifications	Explosion-proof (supports d2G4), GMP		
* (1) depends on characteristics of dried material * (2) depends on final water contents of dried material			

乾燥装置比較表

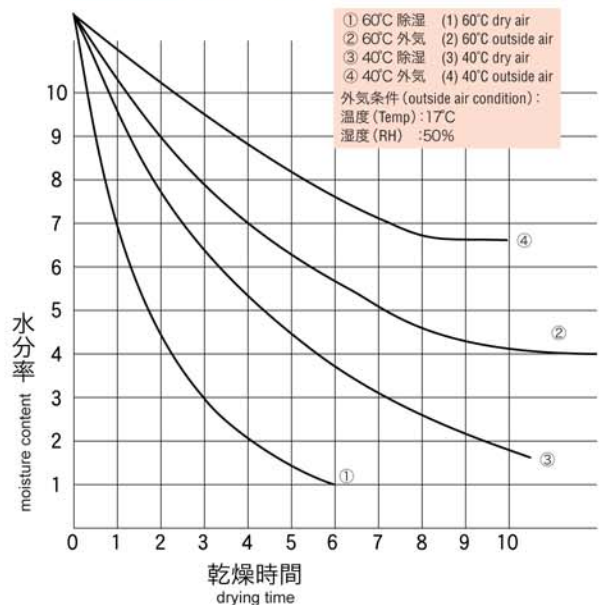
Dryer comparison graph

形式 Model	SP-BOX (低温低湿) Low temperature, low humidity	汎用箱型乾燥機 (熱風乾燥) General-purpose chamber dryer (Hot-air drying)	流動層乾燥機 (熱風乾燥) Fluidized bed dryer (Hot-air drying)	真空乾燥機 Vaccum dryer
乾燥速度(高温>100°C) Drying speed (high temp. >100)	○	○	◎	—
乾燥速度(低温<100°C) Drying speed (low temp. <100)	◎	×	×	△
最終水分率 Final moisture content	0.01%以下も可 0.01% or below is possible	10%以上 10% or greater	10%以上 10% or greater	0.01%以下も可 0.01% or below is possible
*乾燥再現性 Dryness reproducibility	◎	△	○	◎
仕上がり水分分布 Moisture distribution at completion	○	△	◎	○
処理能力 Drying capacity	◎	◎	△	△
洗浄性 Cleanability	◎	△	○	△
メンテナンス性 Maintainability	◎	◎	○	△
コスト Cost	初期コスト Initial cost	○	◎	△
	ランニングコスト Running cost	○	◎	△
	メンテナンスコスト Maintenance cost	◎	◎	△
運転操作性 Operability	◎	◎	△	△

\*乾燥再現性:乾燥条件一定でパッチ運転を繰り返す場合、製品水分率が常に同一結果と成ること。

\*Dryness reproducibility: This refers to the ability to achieve the same moisture content in a product for each drying cycle when repeating batch drying cycles are performed with constant drying conditions.

性能表 Performance graph



テストのご要望がございましたら、お気軽に弊社担当者にお申し出下さい。

If you would like a test of this instrument, please feel free to contact us.



●製造・販売

**五和工業株式会社**

〒601-8468  
京都市南区唐橋西平垣町35  
TEL075-681-2303 FAX 075-681-2306  
H P: <http://www.dehumid-itswa.com>  
email: [mail@dehumid-itswa.com](mailto:mail@dehumid-itswa.com)

●Manufacturing and sales

**ITSWA CO.,LTD.**

35 NISHIHIRAGAKI-CHO, KARAHASHI,  
MINAMI-KU, KYOTO 601-8468 JAPAN,601-8468  
PHONE 075-681-2303 FAX 075-681-2306  
H P: <http://www.dehumid-itswa.com>  
email: [mail@dehumid-itswa.com](mailto:mail@dehumid-itswa.com)

販売代理店  
Sales agency