

# EXTREM NIEDRIGE FEUCHTIGKEIT

## LAGER- SCHRÄNKE

# McDry

PRODUKTBROSCHÜRE



ERC Co., Ltd.

**SEIKA**



# FEUCHTIGKEIT



LAGERSCHRÄNKE  
MIT EXTREM NIEDRIGER  
FEUCHTIGKEIT 1%RH



Verhindern Sie, dass Ihre Komponenten durch Mikrorissbildung während des Reflows beschädigt werden, indem Sie eine Lagerung bei extrem niedriger Feuchtigkeit vornehmen.



Mikrorissbildung  
(Popcorn Crack)



Entspricht den Richtlinien IPC/JEDEC J-STD-033D und IPC-1601.

- Das ESD-sichere Design entspricht der Norm IEC-61340-5-1 (ESD).
- Entfeuchtet ICs zur Verhinderung von Mikrorissen und kann als Alternative zum Baking verwendet werden.
- Alle Modelle halten 1% RH aufrecht.
- Einsatz eines effizienten Feuchtigkeit absorbierenden Mittels, um die Verwendung von Stickstoff zu vermeiden.
- Große Auswahl an Schränken.

<http://www.mcdry.eu>

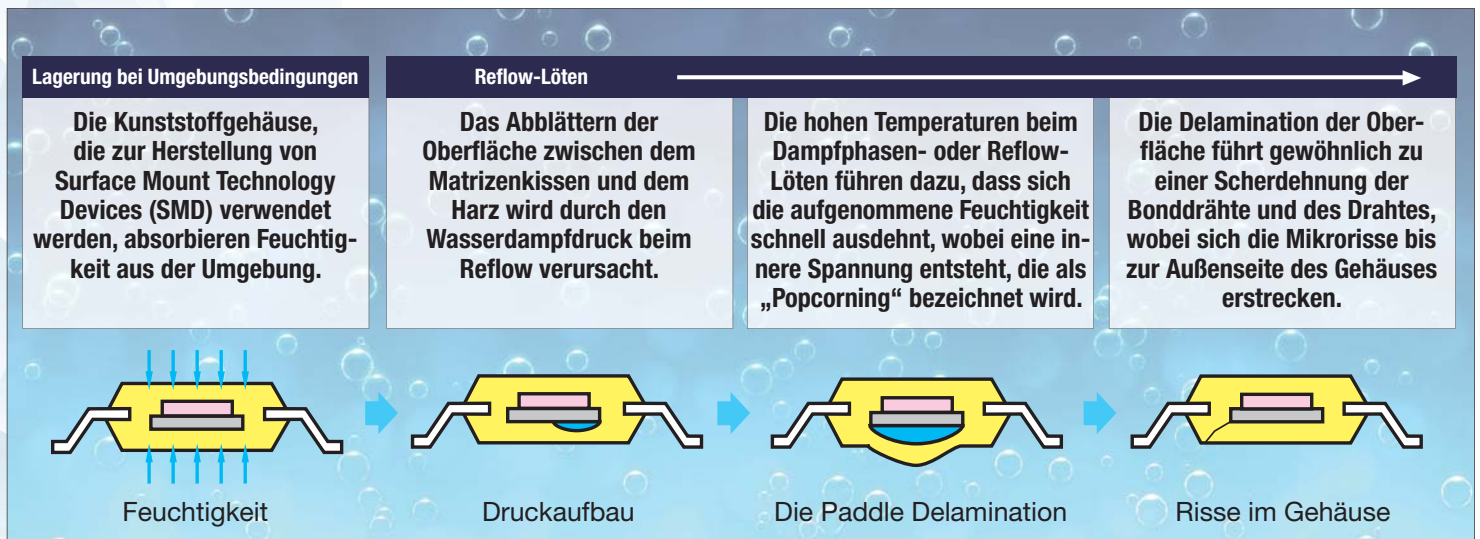
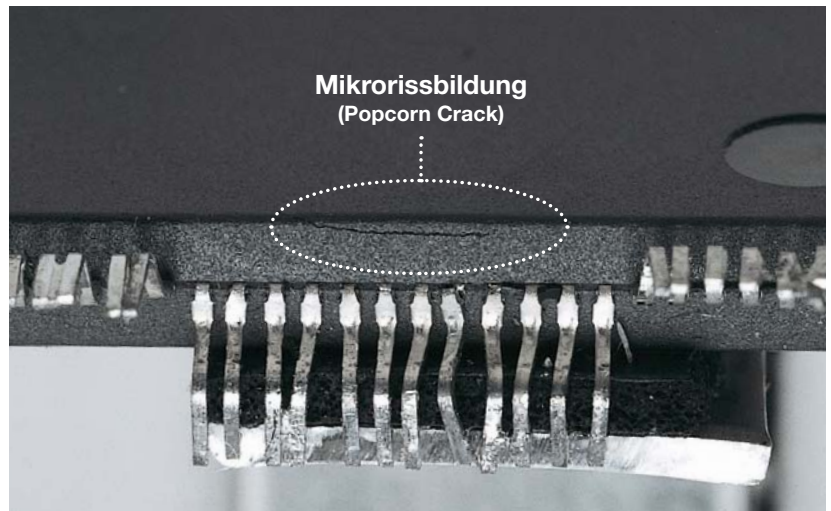
## Warum müssen Komponenten bei niedriger Luftfeuchtigkeit gelagert werden?

McDry verhindert die Bildung von Mikrorissen bei IC-Gehäusen und Chip-LEDs während des Reflows.

Die hohen Temperaturen, die bei Dampfphasen oder Reflow-Passagen auftreten, bewirken eine schnelle Ausdehnung der aufgenommenen Feuchtigkeit.

Mikrorisse treten in fast 100 % der IC-Gehäuse und Chip-LEDs auf, die während des Reflow-Prozesses Feuchtigkeit enthalten. Wenn dies über einen längeren Zeitraum geschieht, kann es zu Drahtbruch und anderen Problemen kommen.

Mikrorissbildung kann durch richtige Lagerung und Entfeuchtung von ICs und Chip-LEDs mit McDry sowie durch Neueinstellung des Floor Lifes von Komponenten nach IPC/JEDEC J-STD-033D verhindert werden.



## Komponenten durch Trockenlagerung in McDry schützen

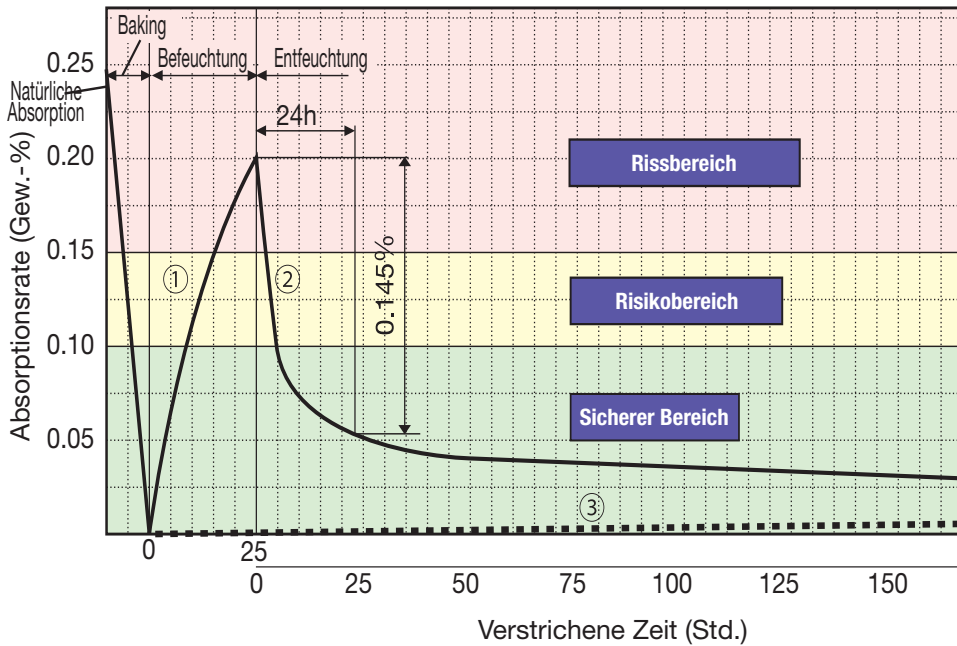
Wenn feuchtigkeitsempfindliche Komponenten in einer trockenen Umgebung gelagert werden, in der 5% RH oder weniger aufrecht erhalten werden können, ist dem Floor Life gemäß IPC/JEDEC J-STD 033D keine Grenze mehr gesetzt.

McDry Trockenlagerschränke gewährleisten eine extrem niedrige Luftfeuchtigkeit gemäß der empfohlenen Trockenlagerungs-Richtlinie für ein unbegrenztes sicheres Floor Life bei 5% RH oder weniger.

Nutzen Sie den McDry-Schrank zur Lagerung feuchtigkeitsempfindlicher Komponenten und Materialien mit begrenztem Floor Life während des SMT-Bestückungsprozesses. Legen Sie die MSL-Teile einfach in den McDry, um eine sichere Trockenlagerung zu gewährleisten, und nehmen Sie sie bei Bedarf wieder heraus.

Feuchtigkeit Empfindlichkeitsstufe	Floor Life (außerhalb des Beutels) bei Werks-umgebung < 30°C und / 60% RH oder wie angegeben
1	Unbegrenzt bei < 30°C / < 85%RH
2	1 Jahr
2a	4 Wochen
3	168 Stunden
4	72 Stunden
5	48 Stunden
5a	24 Stunden
6	Obligatorisches Baking vor dem Gebrauch. Nach dem Baking muss der Reflow innerhalb der auf dem Etikett angegebenen Zeit vorgenommen werden.

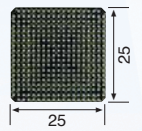
# Absorptions- und Entfeuchtungsdaten von IC-Gehäusen



## PBGA

Testprobe: PBGA  
Vorbereitung:  
Baking bei 125°C,  
24 Stunden.

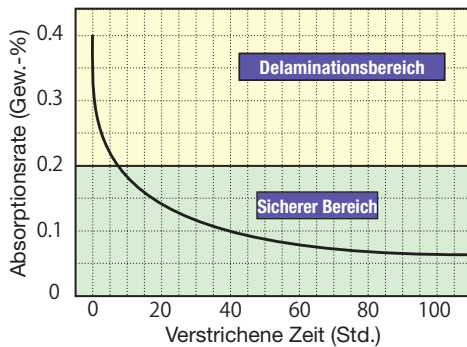
Dicke 1,8 mm



## Bedingungen

1. Die Lagerung des Gehäuses erfolgt unter simulierten Raumbedingungen (30°C, 85 % RH, 24 Stunden). Es wird eine kontrollierte Temperatur- und Feuchtigkeitskammer verwendet.
2. Nachdem der oben beschriebene Prozess 1 abgeschlossen ist, wird das Gehäuse in einem Lagerbehälter mit niedriger Luftfeuchtigkeit für 100 Stunden bei 5 % RH gelagert.
3. Nach dem Baking-Prozess wird das Gehäuse in einem Lagerbehälter mit niedriger Luftfeuchtigkeit bei 5 % RH gelagert.

# Lagerung von dünnen mehrlagigen Leiterplatten bei geringer Luftfeuchtigkeit



Mehrlagige Leiterplatten absorbieren Feuchtigkeit schneller, da sie dünner werden. Lagenabriss und Blasenbildung treten beim Reflow auf, wenn der Feuchtigkeitsgehalt der Leiterplatte 0,2 Gewichts-% überschreitet.

Testprobe: 6-Lagen Glas Epoxy Leiterplatte

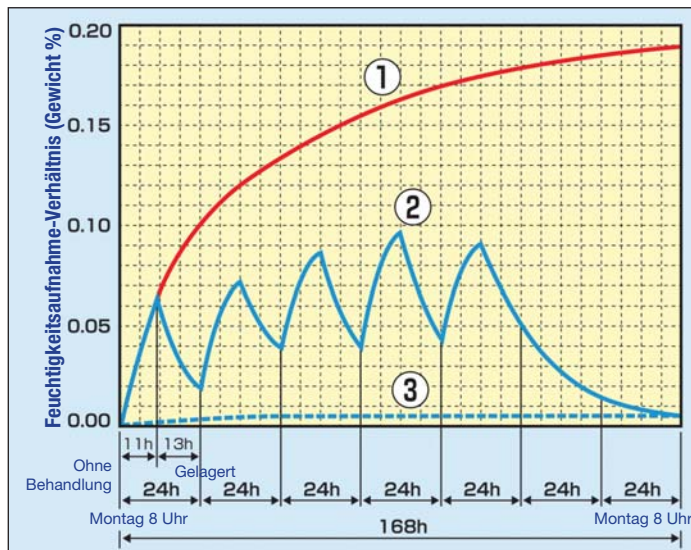
Größe: 50 x 100 x 1 (mm)

Vorbereitung: 24 Stunden bei 125°C erhitzt

Befeuchtung: 2 Stunden unter Dampf

Entfeuchtung: Aufbewahrt im McDry-Lagerschrank @ 5%RH

# Daten zur Feuchtigkeitsaufnahme und Entfeuchtung von Chip-LEDs



## Experiment

### Daten zur Feuchtigkeitsaufnahme und Entfeuchtung von Chip-LEDs

Beispiel: LED3025 (3,0 mm x 2,5 mm x 1,3 mm)

Floor Life 168 h

Vorbereitung: 48 Stunden-Baking-Prozess bei +60C

(Baking-Richtlinie für LED-Hersteller)

- ① Chip-LEDs werden 168 Stunden lang unter Umgebungsbedingungen (30°C, 60 % RH) gelagert.
  - ② Nach 11 Stunden Lagerung in dieser Umgebung Aufbewahrung für 13 Stunden in einer Trockenbox bei < 3 % RH  
Dieser Vorgang wurde von Montag bis Freitag 5 Mal wiederholt sowie Aufbewahrung für 61 Stunden in einer Trockenbox bei 3 % RH.
  - ③ Nach dem Baking wurde der LED-Chip in einem Trockenschrank gelagert, der 3 % RH aufrechterhalten konnte.
- (Dies sind ähnliche Bedingungen wie bei einem LED-Chip, der direkt nach dem Öffnen eines Feuchtigkeitsschutzbeutels in einem Trockenschrank gelagert wird.)

## Hergestellt für hohe Leistung

**McDRY**



Dicht verschließende Türverriegelung.

Solide Stahlkonstruktion mit ESD-sicherer Konstruktion.

Verstellbare Fachböden (Edelstahl erhältlich).

Digitales  
RH-Messgerät



### Bereich

Luftfeuchtigkeit:

1~70%RH

Genauigkeit: ±3%RH

Trocknungs-  
aggregat



### Merkmale

1. Das leistungsstarke Zeolith-Trockenmittel macht den Einsatz von Stickstoff überflüssig.
2. Das Trockenmittel wird automatisch recycelt und muss nicht ersetzt werden.

ESD-sichere Rollen –  
Standard für Schränke des  
Typs 501A, 1001A, 1002A.

Schränke sind geerdet, um Schäden an  
Komponenten durch statische Elektrizität  
zu vermeiden.

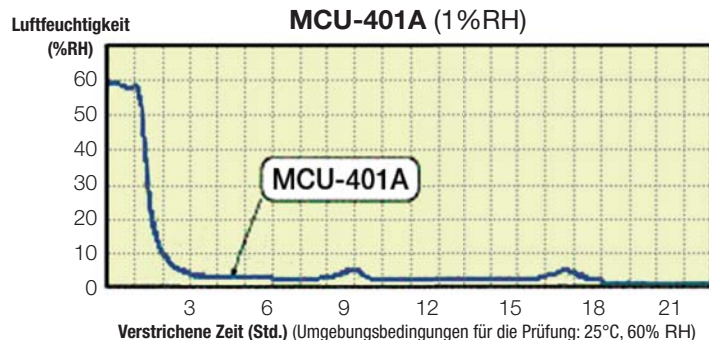
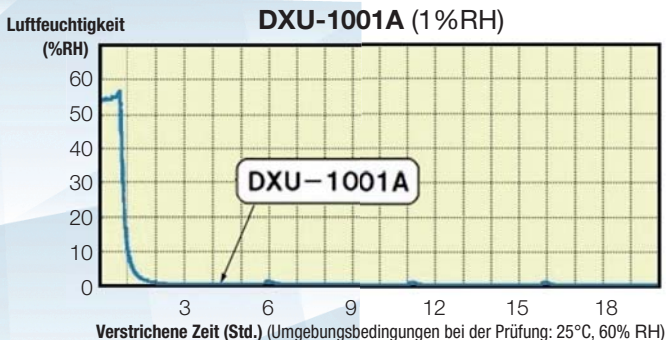
## Handhabungs- und Lagerungsrichtlinien für IC-Gehäuse

### Aufbewahrung in 5% RH und 10% RH Lagerschränken nach IPC/JEDEC J-STD 033D

Gemäß IPC/JEDEC J-STD-033D müssen IC-Gehäuse, die aus MBBs entfernt wurden, bei 5% oder 10% relativer Luftfeuchtigkeit aufbewahrt werden, um zu verhindern, dass die Komponenten Feuchtigkeit aufnehmen. Während des Montagevorgangs müssen jedoch die Türen von Trockenlagerschränken häufig geöffnet und geschlossen werden, um feuchtigkeitsempfindliche Geräte zu entfernen und zu ersetzen. Dadurch kann Umgebungsluft in den Schrank strömen und den RH-Wert erhöhen. Um dem entgegenzuwirken und die relative Luftfeuchtigkeit im Schrank unter den angegebenen 5% oder 10% zu halten, wird eine gleichbleibende, extrem niedrige Feuchtigkeitsstufe bei der Lagerung empfohlen. Deshalb tragen die Lagerungsrichtlinien für den McDry-Schrank dem wiederholten Öffnen und Schließen der Türen wie folgt Rechnung:

Modell	RH-Stufe	Häufigkeit des Öffnens und Schließens von Türen	Anwendungsbeispiel
DXU-Modelle	1% RH	Einmal in ca. 10 - 20 Minuten	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lagerung von ICs bei extrem niedriger Luftfeuchtigkeit in Schränken, auf die häufig zugegriffen wird.</li> <li>2. Lagerung von IC-Gehäusen, die eine Lagerung bei extrem niedriger Luftfeuchtigkeit erfordern, wie beispielsweise Komponenten mit hoher MSL-Klassifizierung.</li> </ol>
MC-Modelle MCU-Modelle	1% RH	Einmal in ca. 0,5 - 2 Stunden	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lagerung von ICs bei extrem niedriger Luftfeuchtigkeit in Schränken, auf die nicht häufig zugegriffen wird.</li> <li>2. Langzeitlagerung von IC-Gehäusen und elektrischen Komponenten.</li> <li>3. Lagerung von Leiterplatten, etc.</li> </ol>

## Feuchtigkeitsdaten von McDry Schränken

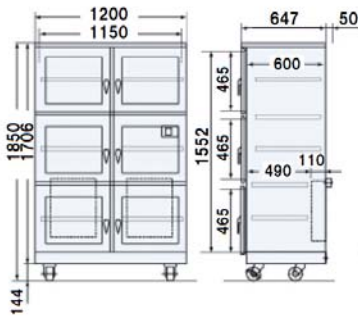


# DXU-Modelle / 1%RH mit schneller Entfeuchtung

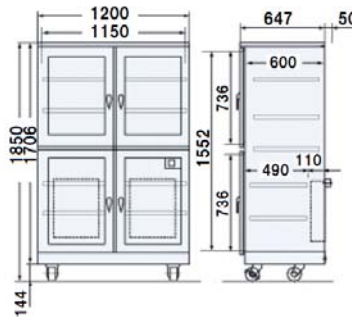
Türe öffnen / schließen: Einmal alle 30 - 45 Minuten.



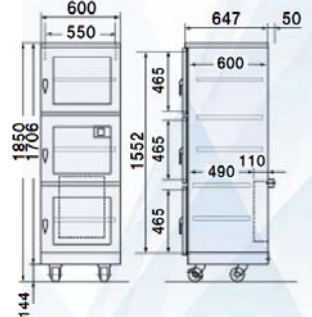
**DXU-1001A**  
1200ℓ (6-türig)



**DXU-1002A**  
1200ℓ (4-türig)

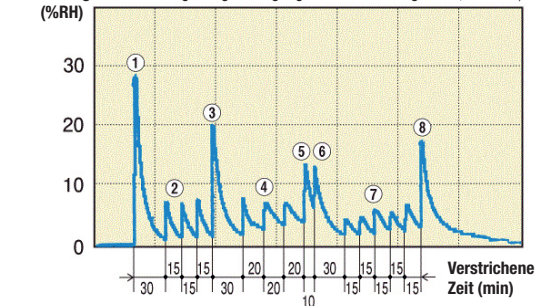


**DXU-501A**  
600ℓ (3-türig)



## Feuchtigkeitsdaten des DXU-1001A mit Öffnen und Schließen

Umgebungsbedingungen für die Prüfung: 28°C, 70% RH



### Ort und Uhrzeit des Öffnens/Schließens der Tür

- Nr. (1) ..... 2 Türen (C), (D) ..... 2 min. beide geöffnet
- Nr. (2) ..... 1 Tür von (A), (B), (C) ..... 15 Sek. geöffnet
- Nr. (3) ..... 2 Türen (A), (B) ..... 1 min. beide geöffnet
- Nr. (4) ..... 1 Tür von (B), (E), (F) ..... 15 Sek. geöffnet
- Nr. (5) ..... 2 Türen (E), (F) ..... 1 min. beide geöffnet
- Nr. (6) ..... 2 Türen (E), (F) ..... 30 Sek. beide geöffnet
- Nr. (7) ..... 1 Tür von (A), (B), (C), (E), (F) ..... 15 Sek. geöffnet
- Nr. (8) ..... 2 Türen (C), (D) ..... 30 Sek. beide geöffnet

### Technische Daten (Änderungen der Spezifikationen aufgrund von Produktverbesserungen vorbehalten.)

	DXU-1001A	DXU-1002A	DXU-501A
<b>Externe Abmessungen (mm)</b>	B1200×T700×H1850	B1200×T700×H1850	B600×T700×H1850
<b>Interne Abmessungen (mm)</b>	B1170×T586×H1593	B1170×T586×H1593	B570×T586×H1607
<b>Kapazität (ℓ)</b>	Ca. 1200	Ca. 1200	Ca. 600
<b>Trocknungsaggregat</b>	US-5000F×2		US-5000F
<b>Material</b>	Edelstahlkonstruktion mit ESD- und Korrosionsschutzbeschichtung		
<b>Farbe</b>	Silber		
<b>Türen (magnetisch)</b>	6 Türen mit Glasfenstern	4 Türen mit Glasfenstern	3 Türen mit Glasfenstern
<b>Gewicht</b>	Ca. 200 kg	Ca. 190 kg	Ca. 110 kg
<b>Elektrische Anforderungen</b>	AC230V 50/60Hz (MAX 700W)		AC230V 50/60Hz (MAX 350W)
<b>Zubehör</b>	5 Fachböden, Schlösser, RH-Messgerät, Rollen, Erdungsklemme		

### Merkmale

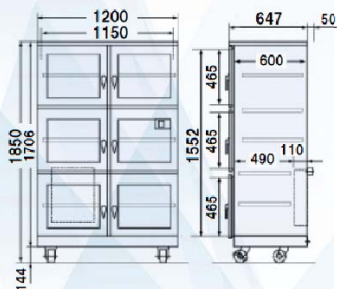
1. Kann einen RH-Wert von 1% aufrecht-erhalten.
2. Ausgestattet mit einem digitalen RH-Messgerät.
3. Türen mit Verriegelung.
4. Verstellbare Fachböden.
5. Belastbarkeit 100 kg
6. Geerdet, um statische Aufladung zu verhindern.

# MC- und MCU-Modelle / 1% RH Türe

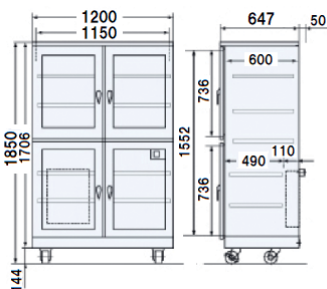
öffnen / schließen: Alle 1 - 2 Stunden.



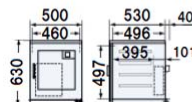
**MC-1001A**  
1200ℓ (6-türig)



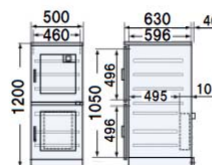
**MC-1002A**  
1200ℓ (4-türig)



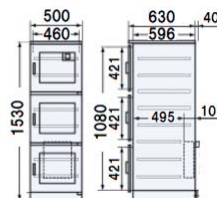
**MCU-201A**  
135ℓ  
(1-türig)



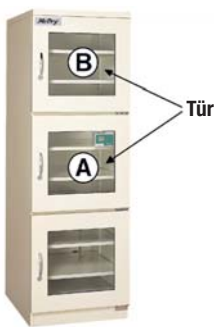
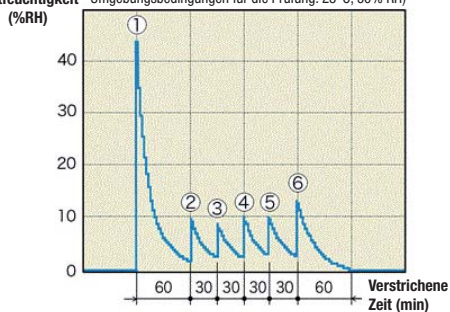
**MCU-301A**  
300ℓ  
(2-türig Typ)



**MCU-401A**  
400ℓ  
(3-türig)



**Luftfeuchtigkeit** Umgebungsbedingungen für die Prüfung: 28°C, 50% RH



### Ort und Uhrzeit des Öffnens/Schließens der Tür

Nr. (1) ..... 2 Türen (A), (B) .... 2 min. beide geöffnet  
Nr. (2) (3) (4) (5) ..... 1 Tür (A) .... 20 Sek. geöffnet  
Nr. (6) ..... 1 Tür (A) ..... 1 min. geöffnet

### Merkmale

1. Kann einen RH-Wert von 1% aufrechterhalten.
2. Ausgestattet mit einem digitalen RH-Messgerät.
3. Türen mit Verriegelung.
4. Belastbarkeit MCU-201A, 301A, 401A: 50 kg  
MC-1001A, MC-1002A: 100 kg
5. Geerdet, um statische Aufladung zu verhindern.

### Technische Daten (Änderungen der Spezifikationen aufgrund von Produktverbesserungen vorbehalten.)

	MC-1001A	MC-1002A	MCU-201A	MCU-301A	MCU-401A
<b>Externe Abmessungen (mm)</b>	B1200×T700×H1850	B1200×T700×H1850	B500×T570×H630	B500×T670×H1200	B500×T670×H1530
<b>Interne Abmessungen (mm)</b>	B1170×T586×H1593	B1170×T586×H1593	B482×T496×H546	B482×T596×H1099	B482×T596×H1399
<b>Kapazität (ℓ)</b>	Ca. 1200	Ca. 1200	Ca. 135	Ca. 310	Ca. 400
<b>Trocknungsaggregat</b>	US-5000F		USF-3200	USF-4000	USF-4000
<b>Material</b>	Edelstahlkonstruktion mit ESD- und Korrosionsschutzbeschichtung				
<b>Farbe</b>	Silber		Elfenbein		
<b>Türen (magnetisch)</b>	6 Türen mit Glasfenstern	4 Türen mit Glasfenstern	1 Tür mit Glasfenster	2 Türen mit Glasfenstern	3 Türen mit Glasfenstern
<b>Gewicht</b>	Ca. 190 kg	Ca. 180 kg	Ca. 30 kg	Ca. 60 kg	Ca. 70 kg
<b>Elektrische Anforderungen</b>	AC230V 50/60Hz (MAX 350W)		AC230V 50/60Hz (MAX 155W)	AC230V 50/60Hz (MAX 240W)	
<b>Zubehör</b>	5 Fachböden, Schlösser, RH-Messgerät, Rollen, Erdungsklemme		4 Fachböden, Schlösser, RH-Messgerät, Erdungsklemme	8 Fachböden, Schlösser, RH-Messgerät, Erdungsklemme	

## Zuführbank und Schrank mit großer Tiefe / 1% RH



**DXU-580SF**  
(1% RH)

Lagerung mit elektrischer Bandzuführung



**DXU-580AF**  
(1% RH)

Lagerung mit mechanischer Bandzuführung



**DXU-1002-1000A**  
2000l  
(2-türig)



**DXU-1002LA**  
1600l  
(4-türig)

### Bandzuführung

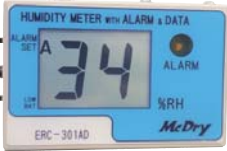

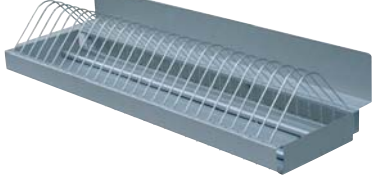









Bandzuführungen mit Bandrollen können in diesen Schränken untergebracht werden

### Technische Daten (Änderungen der Spezifikationen aufgrund von Produktverbesserungen vorbehalten.)

	DXU-580SF	DXU-580AF	DXU-1002-1000A	DXU-1002LA
<b>Externe Abmessungen (mm)</b>	B880×T1200×H1324	B880×T1200×H1600	B1200×T1045×H1850	B1200×T1000×H1850
<b>Interne Abmessungen (mm)</b>	B830×T1100×H790	B830×T1100×H955	B1150×T1000×H1552	B1150×T900×H1552
<b>Kapazität (l)</b>	Ca. 900	Ca. 932	Ca. 2000	Ca. 1600
<b>Trocknungsaggregat</b>	US-5000F×2			
<b>Material</b>	Edelstahlkonstruktion mit ESD- und Korrosionsschutzbeschichtung			
<b>Türen (magnetisch)</b>	2 Türen mit Glasfenstern	2 Türen mit Glasfenstern	2 Türen mit Glasfenstern	4 Türen mit Glasfenstern
<b>Gewicht</b>	Ca. 200 kg	Ca. 200 kg	Ca. 350 kg	Ca. 250 kg
<b>Elektrische Anforderungen</b>	AC230V 50/60Hz (MAX 700W)			
<b>Zubehör</b>	Schlösser, RH-Messgerät, Rollen, Erdungsklemme		5 Fachböden, Schlösser, RH-Messgerät, Rollen, Erdungsklemme	

## Optionale Teile für McDry

<p><b>Hygrometer mit Alarm</b></p>	<p><b>Datenlogger</b></p>	<p><b>Rollenhalter</b></p>
<p>Die Alarmlampe wird ausgelöst, wenn die Luftfeuchtigkeit die eingestellten Parameter überschreitet.</p> 	<p>Die Luftfeuchtheitswerte werden kontinuierlich aufgezeichnet.</p> 	<p>Eine Vielzahl von Bandrollen kann effizient gelagert werden.</p> 
<p><b>N2-Buchse</b></p>	<p><b>Durchflussmesser</b></p>	<p><b>Fachböden (Edelstahl)</b></p>
<p>Eine Stickstoffspülung ist verfügbar.</p> 	<p>Dieser Durchflussmesser kann den N2 Strom messen und steuern.</p> 	<p>Für alle Modelle sind zusätzliche Fachböden erhältlich. Auch Fachböden aus Edelstahl können geliefert werden.</p> 
<p><b>ESD-Lenkrollen</b></p>	<p><b>Einsteller</b></p>	<p><b>Schiebeboden</b></p>
<p>Für die MCU-Modelle sind optional ESD-sichere Rollen erhältlich. <small>(Die DXU-Modelle sind standardmäßig mit dieser Rolle ausgestattet)</small></p> 	<p>Verstellt die Höhe des Schrankes.</p> 	<p>Mit dem ausziehbaren Fachboden wird das Herausnehmen der gelagerten Artikel kinderleicht.</p> 
<p><b>Turmleuchte</b></p>		
<p>Das Turmlicht blinkt, wenn die Feuchtigkeit den am Hygrometer mit Alarmfunktion eingestellten Wert überschreitet.</p> 		



**Seika Sangyo GmbH**

Wahlerstr. 10

D-40472 Düsseldorf

TEL. +49 (0)211-4158-0

BESUCHEN SIE UNSERE WEBSITE

[www.seika-germany.com](http://www.seika-germany.com)



**ERC Co., Ltd.**

#402 OHYA BILD. 3-16-11 SAGAMIOHNO, MINAMI-KU,  
SAGAMIHARA-shi, KANAGAWA, 252-0303 JAPAN

TEL: +81-42-749-9751 FAX: +81-42-744-2521

[www.mcdry.eu](http://www.mcdry.eu)