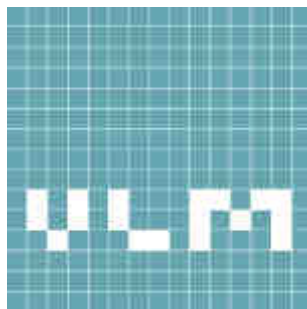


# VLM Korrosionsprüfschrank SAL 400-S

für Salzsprühnebelprüfungen gemäß DIN EN ISO 9227, (DIN 50021 SS, ESS, CASS,) sowie DIN EN ISO 6270-2 Kondenswasser-Konstantklimaprüfungen



## **VLM GmbH**

Geschäftsbereich  
Labortechnik

Tel.: +49 (0) 5205 87 963-0  
Fax: +49 (0) 5205 87 963-50  
E-Mail: [info@vlmgmbh.de](mailto:info@vlmgmbh.de)  
Internet: [www.vlmgmbh.de](http://www.vlmgmbh.de)

Adresse: *Heideblümchenweg 50*  
*33689 Bielefeld*



Korrosionsprüfung  
Labortechnik  
Dienstleistungen



VLM GmbH  
Heideblümchenweg 50  
D-33689 Bielefeld

Fon 05205 87 963-0  
Fax 05205 87 963-50

Ihre Gesprächspartner:

**Hans-Ulrich Vogler,** Fon **05205 87 963-11**  
Leitung Vertrieb e-mail hu.vogler@vlmgmbh.de  
Kundenberatung, Verkauf

**Claudia Schumacher** Fon **05205 87 963-12**  
Kundenmanagement e-mail c.schumacher@vlmgmbh.de

**Gisela Vogler,** Fon **05205 87 963-0**  
Laborfachhandel, Verw. e-mail gisela.vogler@vlmgmbh.de

**Josef Schubert** Fon **05205 87 963-20**  
Leitung Produktion, e-mail j.schubert@vlmgmbh.de  
Techn. Beratung, Einkauf

**Tobias Tittgen** Fon **05205 87 963-21**  
Kundendienst e-mail t.tittgen@vlmgmbh.de

**Wir haben 24 Stunden für Sie geöffnet:**

[www.vlmgmbh.de](http://www.vlmgmbh.de) [www.vlm-laborshop.de](http://www.vlm-laborshop.de)

# VLM Korrosionsprüfschrank für Salzsprühnebeltests Typ SAL 400-S

gemäß DIN EN ISO 9227, (DIN 50021 SS, ESS, CASS), ASTM B 117-73 sowie Kondenswasser-Konstantklimaprüfungen gemäß DIN EN ISO 6270-2 CH Best. Nr. V.713.062.000

## Technische Beschreibung / Ausstattung

Gehäuse: Edelstahl / UHD-Polyethylen  
Außenmaße B/T/H 1250 x 668 x 1090 mm  
Gewicht: ca. 160 kg

Prüfraum: Edelstahl mit Halar® (ECTFE) beschichtet,  
hohe chemische und thermische Beständigkeit.  
Innenmaße: B/T/H 800 x 600 x 680/ 920 mm

- Seitenwände aus speziellem Polyethylen mit je 10 eingefrästen Auflagen auf 8 Ebenen für die flexible Positionierung der Probendepotstangen.
- Abschließbare Fronttür aus Sicherheitsglas mit clear-shield Innenbeschichtung und Magnetscheibenwischer, Türkontaktsensor
- Korrosionsgeschützte Innenbeleuchtung
- Probendepot aus 6 kunststoffüberzogenen biegesteifen Edelstahlrohren, Tragkraft jeweils mind. 30 kg
- Optional: Rotierende Düse zur Prüfraumreinigung mit Leitungswasser



## Unterschrank

Stabile Edelstahlrahmenkonstruktion mit 6 höhenstellbaren Füßen.  
Maße LxBxH : 1250 x 700 x 850 mm 2 Flügeltüren

## Temperaturregelung

- Arbeitstemperatur 5 °C > Raumtemperatur bis max. + 55 °C,
- Übertemperaturschutz
- Mikanit Heizung 1 x 700W unter der gesamten Bodenfläche für schnelle Aufheizraten, präzise Temperaturregelung und gleichmäßige Wärmeverteilung
- 1 Mikroprozessor Regler PID zur Regelung der Temperaturen von Prüfraum und Druckluftbefeuchter,
- Temperaturstabilität zeitlich: ± 0,2 °K
- LED Display für Soll- und IST-Wert Auflösung : 0,1 °C
- Optional: Schnittstelle wahlweise RS 232 zur Dokumentation der Prüfraumtemperatur mit VLM Software VisiCORR®



Elektr. Gesamtleistung: 1900 W,

Für den Betrieb erforderlich:

Elektr. Anschluss: 230V 50/60 Hz 4-5 Steckdosen,  
Fehlerstromschutzschalter

Druckluft 5-6 bar

Wasser Deionisiertes Wasser 2-4 bar

Abwasser Abwasseranschluss mit Siphon

Abluft Abluftleitung ins Freie oder in ein korrosionsbeständiges Laborabluftsystem, jedoch kein direkter Anschluss (s. Installationshinweise)

## Betriebssystem Salzsprühnebel (SAL) DIN EN ISO 9227



- Einstellbare Präzisions-Sprühdüse aus Polycarbonat, seitlich verschiebbar
  - Optional: Nebelleitrohr für die seitliche Positionierung der Sprühdüse
  - Elektronisch geregelte Membrandosierpumpe für reproduzierbare Förderung der Salzlösung zur Sprühdüse unabhängig vom Luftdruck, hohe Reproduzierbarkeit der Testbedingungen, Anzeige der Flußrate auf dem LED Display, kein separater Durchflussmesser erforderlich.
  - Schaulrohr zur Beobachtung des Durchflusses der Testlösung.
  - Druckregler mit zwei Manometern zur Anzeige des Druckes vor dem Befeuchter und der Sprühdüse. Zeigt dadurch die Durchlässigkeit des Filters im Befeuchter permanent an.
  - Transparenter, servicefreundlicher Druckluftbefeuchter und Wassererhitzer aus Duranglas zur vollständigen Sättigung der Druckluft mit Feuchte und Erwärmung auf 15°C > Prüfraumtemperatur, Heizleistung 1000 W Wassernachfüllautomatik, (Wasserdruck > 2 bar!)
  - Füllstandsüberwachung mit Anzeige von Wassermangel, bzw. Überfüllung Überdrucksicherheitsventil, leicht auswechselbarer Cellpor-Filter zur Feinverperlung, bzw. max. Sättigung der Druckluft mit Feuchte
  - Set zur Messung der Niederschlagsrate gemäß DIN EN ISO 9227 bestehend aus zwei 100 ml Messzylindern aus Glas mit Trichtern d = 100mm
  - Separater leicht zu befüllender und zu reinigender Testlösungstank 100 L auf Rollen, (nicht im Preis enthalten, s. Zubehör!) leicht auswechselbarer Testlösungsfilter
  - Behälterpumpe mit Aufsatz zur schnellen Lösung des Natriumchlorids, falls nicht die rieselfähige leicht lösliche VLM Spezialqualität eingesetzt wird.
- Optional: Aufsatz mit Pumpe zur schnellen Bereitung der Testlösung (s. Zubehör)
- Optional: Doppeltankanlage für Arbeiten mit neutraler- und CASS-Lösung mit manueller Umschaltung
- Optional: Doppeltankanlage für Arbeiten mit neutraler- und CASS-Lösung mit automatischer Umschaltung und Reinigung des Schlauchsystems.
- Optional: 16 L Zwischentank mit automatischer Nachfüllung aus zentralem Tank

### Der Prüfschrank SAL 400-S kann erweitert werden mit:

- System "Periodische Arbeitsweise/Prohesion® -Test"
- Druckluftspülsystem zum Ausblasen des Salznebels aus dem Prüfraum vor dem Öffnen der Tür
- Druckluftsensor, löst bei Druckluftausfall akustischen Alarm aus
- Druckluftwartungseinheit für öl- und partikelfreie Druckluftversorgung gemäß ISO 9227,



## Zubehör:



## **Im Lieferumfang enthalten:**

- 6 St. Probendepotstangen Best.Nr. V.851.200.820
- 1 St. Abluftspiralschlauch d= 50 mm, Länge 2 m mit 2 Befestigungsklemmen.
- 1 St. Abwasserschlauch ID 13 mm Länge 2 m
- 1 St. Druckluftschlauch mit Steckanschluss Gr. 5
- 1 St. Set zur Bestimmung der Niederschlagsrate gemäß ISO 9227 bestehend aus 2 Messzylindern 100 ml mit Stopfen und Trichtern. Bestell.Nr. V.852.000.610
- 1 St. Reinigungs- und Pflegespray INNO-X - 1 Spraydose - 200 ml Best. Nr. V.852.280.001

## **Verbrauchsmaterialien**

- 1 St. Testlösungsfilter Best. Nr. V.852.221.000
- 1 St. Filter (Druckluftbefeuchter) Best.Nr.V.424.013.120
- 1 St. Natriumchlorid Spezialqualität für Korrosionsprüfungen Einwaage 5000 g im PE-Beutel Best.Nr. V.1.06400.5000B
- 1 St. Ersatzfilter für Bedienteilventilator
- 1 St. Wassereinflussfilter
- 1 Bedienungsanleitung



## **Individuell nach Bedarf zu bestellen:**

- 4 St. Prüfblechhalter 20° Neigung gemäß ISO 9227 für 21 Bleche Best.Nr. V.851.210.030
- 2 Pack. á 10 Stck. S-Haken zum Aufhängen von Proben Best.Nr. V.851.212.000



## **Anlage zur Bereitung von deionisiertem Wasser Best.Nr. V.852.250.000**

- 1 Die Anlage besteht aus:
  - 1 Edelstahl Ionenaustauscher Patrone Type DI 2800 Kapazität für 2800 l demineral. Wasser, Leitfähigkeit 0,1-20µS/cm Maße: 240 x 600 mm (Durchm. X Höhe ohne Leitf.messgerät)
  - 1 Ersatzpatrone Type DI 2800 zum Wechsel, sobald die erste Patrone erschöpft ist und an VLM zur Regenerierung geschickt wird.
  - 4 Schnellanschlusskupplungen
  - 1 Leitfähigkeitsmessgerät analog zur direkten Montage auf der Patrone.
- Alternativ:
  - 1 Leitfähigkeitsmessgerät digital, Meßbereich: 0,01 – 19,99 µS/cm, Über 20 µS/cm automatischer Wechsel zu 20,0 – 399,9 µS/cm.
- 1 Verteiler mit 1 Eingang und drei Ausgängen zur Versorgung des Gerätes und der Entnahme von demin. Wasser zur Bereitung der Testlösung
- 1 1 Hahn für die Entnahme von Wasser zur Bereitung der Testlösung
- 1 3 Druckschläuche Länge 1,50 m mit Anschlüssen R 3/4"
- 1 Leckwarnmelder, ist Pflicht, wenn im Raum kein Bodenablauf vorhanden ist und Überflutungsgefahr im Falle eines Leitungsbruchs besteht. Magnetventil schließt die Rohwasserzufuhr, sobald der auf den Boden zu legende Sensor mit Wasser benetzt wird.



## Zubehör und Verbrauchsmaterialien für die Bereitung und Prüfung der Testlösung :



10 Pack. Natriumchlorid Spezialqualität für Korrosionsprüfungen  
Einwaage 5000 g PE-Beutel  
Bestell-Nr. V.1.06400.5000B

Auch in Bulkmenge lieferbar

### Reagenzien für den CASS-Test:

1 Pack. Essigsäure 100 % reinst Ph. Eur. USP, Pack. 2,5 L  
Best. Nr.. A.0662.2500

1 Pack. Kupfer(II)Chlorid-Dihydrat zur Analyse, Pack. 250 g

Best. Nr. M.1.02733.0250



### Geräte

1 St. Behälterpumpe mit Aufsatz für 130 L Behälter  
Bestell-Nr. V.852.225.001

1 St. Rührlöffel aus Holz Länge 90 cm  
Bestell-Nr. V.852.220.140

1 St. pH-/mV-/Temperatur-Messgerät pH-0-14; Das Set im Koffer enthält  
1 Electrode EGA 142/TM39 mit integriertem Temperatursensor, Gel-  
electrolyt; Kabel 1 m); 3x50 ml Pufferlösungen pH 4,01; 6,87 und  
9,18 (25°C) Best.Nr. V.852.220.000

### Alternative:

1 St. PH-Pentester, 0-14 pH, Auflösung 0,01 pH  
Bestell-Nr. V.852.252.000



### Reagenzien zur Einstellung des pH-Wertes

1 St. Natronlauge 10 % reinst., 1 L  
Bestell-Nr.. A.2655.1000

1 St. Salzsäure 10% reinst Ph.Eur. , 1L  
Bestell-Nr. A.1710.1000

### Zur Prüfung der NaCl-Konzentration der Testlösung

1 St. HR 27-100 Handrefraktometer mit automatischer  
Temperaturkompensation  
Bereich 0-10 % NaCl Salzgehalt, Skalenteilung 0,1 %



1 Test Set zur Bestimmung der Chlorid Konzentration im Niederschlag  
Bestell-Nr. V.852.100.554

# SaliCORR® Natriumchlorid für Salzsprühnebelprüfungen



Gemäß DIN EN ISO 9227 dürfen die Verunreinigungen 0,3 % nicht übersteigen. Außerdem darf der Gehalt an Natriumjodid maximal 0,1 % , und der von Kupfer und Nickel maximal 0,001% betragen. Die von VLM angebotene

**Natriumchlorid Spezialqualität für Korrosionsprüfungen** entspricht den Anforderungen der DIN, bzw. den der vergleichbaren internationalen Normen und den darauf beruhenden Werks-Prüfvorschriften.

Wichtig:

Verwenden Sie auf keinen Fall im Handel übliche Sorten, z.B. die für Lebensmittel oder technische Zwecke vorgesehen sind, da diese häufig Antitackmittel enthalten, die inhibierend auf den Korrosionsprozess wirken oder andere Substanzen, z.B. Iodide, und deshalb nicht die Reinheitsanforderungen

## Muster Qualitätszertifikat

**SaliCORR® Natriumchlorid, NaCl Spezialqualität für Korrosionsprüfungen gemäß DIN EN ISO 9227, ASTM B117, NASM 1312-1**

- Kein Wägen erforderlich
- Stets rieselfähig
- Keine harten Klumpen
- Leicht zu tragen
- Bequeme Lagerung
- Spart Zeit und Geld

Charge: V-AP 32204600-12.07

Gehalt (argentometrisch); berechnet auf getrocknete Substanz 100.0 %

Identität entspricht

Aussehen der Lösung entspricht

Sauer oder alkalisch reagierende Substanzen entspricht

pH-Wert (5 % Wasser) 6.1

Bromid (Br) ≤ 0,005 %

Nitrit (NO<sub>2</sub>) entspricht

Hexacyanoferrat (Fe(CN)<sub>6</sub>) ≤ 0,0001 %

Jodid (I) ≤ 0,001 %

Phosphat (PO<sub>4</sub>) ≤ 0,0025 %

Sulfat (SO<sub>4</sub>) ≤ 0,01 %

Nickel (Ni) ≤ 0,0005 %

Kupfer (Cu) ≤ 0,0005 %

Barium (Ba) 

---

 entspricht

Calcium (Ca) ≤ 0,002 %

Eisen (Fe) ≤ 0,0002 %

Kalium (K) ≤ 0,003 %

Ammonium (NH<sub>4</sub>) ≤ 0,002 %

Magnesium, Erdalkalimetalle (als Ca) ≤ 0,01 %

Trocknungsverlust (130°C) < 0,1 %

„entspricht“ bedeutet, das dieses Produkt die Vorgaben der Analysenvorschriften erfüllt.

VLM GmbH

Hans-Ulrich Vogler  
Geschäftsführer

33689 Bielefeld, den 07.12.2007





### Geräte für die Probenvorbereitung

- 1 Ritzgerät nach Sikkens, 1 Ersatzschneide  
Bestell-Nr. V.852.710.000
- 1 Ritzgerät nach Van Laar,  
Bestell-Nr. V.852.710.002
- 1 Gitterschnittprüfer für die Bestimmung der Haftfestigkeit auf **Ein- oder Mehrschichtsystemen**. Speziell gestalteter flexibler Messerkopf garantiert reproduzierbare Gitterschnitte gemäß DIN-EN 2409

Best. Nr.	Schichtdicke $\mu\text{m}$	Substrat	Schneidenabstand (mm)
V.1.130.101.001	0-60	hart	1
V.1.130.101.002	0-60	weich	2
V.1.130.101.003	> 60 - 120	hart und weich	2
V.1.130.101.004	> 120 - 250	hart und weich	3
V.1.130.101.010		1,2 und 3 austauschbar	

#### Entsprechend ASTM D 3359

V.1.130.101.005	0-50 /2,0 mls	1 V.1.130.101.006
	50-125/ 2-5 mls	2

#### Der Koffer enthält:

- 1 Gitterschnittprüfer mit flexiblem Schneidkopf und Mehrschneidenwerkzeug gemäß der gewünschten Ausführung
- 1 Imbusschlüssel
- 1 Rolle Klebeband 22 m
- 1 Lupe



- 1 Klebeband ISO,VKE = 3 Rollen  
Bestell-Nr. V.117.000.413
- 1 Klebeband ASTM, VKE = 3 Rollen  
Bestell-Nr. V.117.000.411

### Proben Bewertung

- 1 Schichtdickenmessgerät SaluTron ComBi D3, automatische Erkennung des Substrates und Einstellung der erforderlichen Messmethode für Fe oder NFe (auch manuelle Einstellung möglich), konstruiert für Messungen von nichtmagnetischen Schichten wie Lacken, Kunststoffen, Chrom, Kupfer, Zink, Emaille usw. auf Stahl und Eisen und allen iso-lierenden Schichten wie Lacken, Kunststoffen, Emaille, Papier, Glas, Gummi etc. auf Kupfer, Aluminium, Messing und Edelstahl sowie Eloxal auf Aluminium, hoher Messbereich von 0 bis 3.5 mm, Bestell-Nr. V.115.100.008  
Lieferbar auch im Set mit Drucker.



- 1 SCHWEDISCHER STANDARD ISO8501 SIS 055900  
Schwedische Rostskala ISO 8501 :1998  
Bestell-Nr. V.1.117.000.406





#### **Materialien Funktionsprüfung von Salzsprühnebelprüfgeräten gemäß DIN 50021**

- 10 Stck. Standard-Prüfblech 100 x 50 x 0,8 mm Werkstoff Stahl DC 04 B (ST 1405) walzblank, ohne Bohrung, zur Bestimmung der Abtragsrate in Salzsprühnebeltestgeräten gemäß DIN 50021 einzeln in Kunststoffolie eingeschweißt  
Best.Nr. V.852.000.500
  
- 1 Stck. Petroleumbenzin 100-140 reinst  
Best. Nr. A.0762.2500
  
- 1 Pack. Salzsäure mit 3,5 g Hexamethylentetramin inhibiert D= 1,10 g/ml, zur Behandlung von Prüfblechen gemäß ISO 9227, DIN 50021  
Packung mit 500 ml, Best.Nr. V.851.320.0500
  
- 1 St. Exsikkator mit Knopfdeckel, 200 mm - Duran  
Best.Nr. 122478161
- 1 St. Exsikkatoren-Einsatz aus Porzellan Ø 190 mm DIN 12911 für Exsikkator Ø 200 mm  
Best. Nr. 2121227191
- 1 Pack Trockenperlen 2 L  
Best.Nr. 357802100
  
- 1 St. Präzisionswaage elektronisch, / Wägebereich 220 g, EU-eichfähig mit integriertem Justiergewicht  
Ablesbarkeit 0,001 g  
Wägeplatte Edelstahl D= 118 mm  
Maße: Gesamtwaaage BxTxH 180 x 230 x 85 mm. Gewicht: 2,5 kg  
Best.Nr. KE.EG-220-3NM

# Ver- und Entsorgung / Installationshinweise



## Anschlüsse

Die Anschlüsse für demin. Wasser, Prüfraumspülung, Abwasser, Testlösung, Druckluft und Strom befinden sich unten auf der Rückseite des linken Bedienteils, der Abluftanschluss in der hinteren Dachschräge.

## Demineralisiertes Wasser

Anschluss am Gerät: 3/4" Aussengewinde  
Wasserqualität: max. 20µS/cm

Sofern keine zentrale Versorgungsleitung mit einem Mindestdruck von 2 bar besteht, ist eine Mischbettharz-Ionenaustauschpatrone (Zubehör) zu installieren. Dazu muss ein Rohwasseranschluss mit Aussengewinde 3/4" in der Nähe des Gerätes vorhanden sein. Daran wird zunächst ein Leckwassermelder installiert, für den eine 230V Steckdose vorzusehen ist. Damit sind Sie vor Leitungswasserschäden geschützt, insbesondere wenn kein Bodenablauf vorhanden ist. Anschließend wird eine Schlauchverbindung zu einem Verteiler hergestellt, über den das Gerät versorgt wird sowie die Entnahme von Wasser zur Bereitung der Testlösung. Die Ionenaustauscherpatronen werden von uns regeneriert, sobald das mitgelieferte Leitfähigkeitsmessgerät die Erschöpfung anzeigt (Zeiger im roten Bereich).



## Abwasser

Das Abwasser wird mit dem zum Lieferumfang gehörenden PVC-Schlauch in einen Siphon geleitet. Ggf. Können wir eine Abwasserhebeanlage liefern. CASS-Lösungen sollten unter Beachtung örtlicher Umweltbestimmungen in geeigneten Behältern aufgefangen werden. Ggf. Kann hierfür ein zweiter 210 L Tank im Unterschrank untergebracht werden.



## Druckluft

Gemäß der Normen muß die Druckluft **öl- und partikelfrei** sein. Dazu ist eine Druckluftwartungseinheit zu installieren. Sie wird mit dem Gerät mit dem im Lieferumfang vorhandenen PVC Schlauch ID 9 mm verbunden in dem das Anschlussstück Gr. 5 auf den am Gerät vorhandenen Nippel gesteckt wird. Steht bauseits keine zentrale Druckluft zur Verfügung, können wir einen leisen für Laborzwecke vorgesehenen Kompressor liefern, der ggf. bei Bedarf eingeschaltet wird, z.B. am Wochenende, wenn die zentrale Druckluftversorgung abgeschaltet wird.

## Abluft

Die Abluft ist korrosiv! Zur Ableitung sollte ein PVC Rohr D= 50 mm möglichst in die freie Atmosphäre verlegt werden. Auf keinen Fall darf eine direkte Verbindung zwischen Gerät und einem Laborabluftsystem hergestellt werden. Ist ein solches vorhanden, ist ein atmosphärischer Ausgleich vorzusehen. Dazu führt man das vom Gerät kommende Rohr ca. 10 -20 cm in ein Rohr des Abluftsystems mit größerem Durchmesser, z.B. 100 mm. Dadurch wird verhindert, dass der Salzsprühnebel aus dem Prüfraum gesogen wird, was sonst die Niederschlagsrate unzulässig verringern würde.

Das 50 mm Rohr kann entweder direkt auf den Anschlussstutzen an der Rückseite des Schrankes angeschlossen werden, oder kurz vorher enden und mit dem zum Lieferumfang zählenden Flex-Schlauch verbunden werden.

## Strom

2 m Anschlusskabel mit Schukostecker

Anschlusswert: 1900 W

Betriebsspannung : 230 V Frequenz: 50-60 Hz

Fehlerstromschutzschaltung/Auslösestrom 30 mA

Empfehlung: je nach Bedarf bis zu 5 Steckdosen für Prüfschrank, Leckwassermelder, Leitfähigkeitsmessgerät, Behälterpumpe sowie eine zur freien Verwendung.

