

## إرشادات التخزين والنقل والاستعمال الخاصة بالمبرد سولستس® المبرد طراز (L41Y(R452B)

قبل التعامل مع المبرد، من الضروري أن تقرأ أكتيب بيانات السلامة للمبرد سولستس L41Y. ينبغي إيلاء اهتمام خاص للقسم 2 بشأن تحديد المخاطر والقسم 4 بشأن تدابير الإسعافات الأولية.

تقدير المخاطر والحد منها في المرافق عادة يتطلب التقييم على أساس كل حالة على حدة لأن المرافق قد تتباين عن بعضها البعض بطرق عديدة. يمكن تطبيق عدد من الإرشادات العامة، من أجل مساعدة المستخدم النهائي في تقييم المخاطر المرتبطة باستخدام سولستس L41Y والحد منها.

### معلومات المنتج

الاسم الذي حددته الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد والتكييف لمبرد سولستس L41y-R 452B وهو مزيج زيوتروبي قابل للاشتعال بشكل معتدل (A2L) مع انزلاق أقل من 1 درجة حرارة مطلقة.

يُعد سولستس L41Y بديلاً قوياً في قوى R 410A واستخدامات تكييف الهواء الثابتة. لذلك، فإنه يقارن مع R 410A إبه و مبردات أخرى لنفس الاستخدامات.

### تخزين الأسطوانات.

- تُخزن الأسطوانات في مكان بارد وجيد التهوية، تنخفض فيه مخاطر نشوب حريق ويعيداً عن أشعة الشمس المباشرة. تأكد من أن الأسطوانات مثبتة في مكانها بشكل سليم. تجنب سقوط الحاويات أو خدشها أو تلفها.
- عند نقل الأسطوانات داخل موقع العمل، يجب ربطها وتثبيتها بإحكام على جهاز بعجلات مناسبة. لا تُلغ الأسطوانة أبداً على قاعدتها أو تضعها لأسفل لتتدرج على جانبيها.
- داخل الموقع، ينبغي استخدام شاحنة برافعة شوكية لنقل حاويات المبردات الكبيرة على المنصات النقلة. لا تقم أبداً بربط أو رفع الأسطوانة بالصمام أو غطاء الصمام.
- قم بتخزين المبرد على الأرضيات المرتفعة أو الخرسانية لتجنب تآكل الخزان. قم بحماية الأسطوانات من الرطوبة والصدأ أثناء التخزين.
- لا تُخزن أسطوانات سولستس L41y بالقرب من مصادر اللهب المكشوف ولا تدع درجة حرارة الحاويات تتجاوز 50 درجة مئوية.
- ينبغي حظر التدخين والأكل والشرب في مناطق التخزين والنقل والخدمة التي يُستخدم فيها L41y.

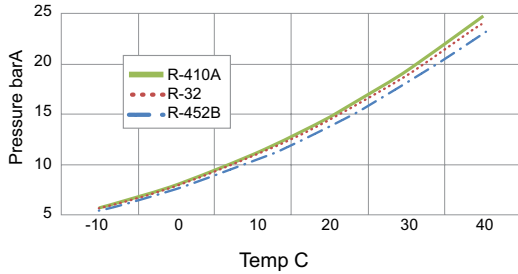
### الانسكاب غير المقصود

سولستس L41y هو غاز مسيل مضغوط بدرجة غليان -51 درجة مئوية. في حالة الانسكاب غير المقصود، استخدم مواد ماصة غير قابلة للاشتعال، على سبيل المثال، الرمل، التراب، الفيرميكيولايت، التراب المشطوري لاحتواء وجمع السائل المنسكب (يرجى الرجوع إلى القسم 13 عن صحيفة بيانات السلامة). ضع المادة المنسكبة في حاوية مناسبة للتخلص منها، وفقاً للوائح المحلية. في حالة الانسكاب، عليك بإخلاء المنطقة على الفور إذا لم تكن مجهزة بأجهزة حماية الجهاز التنفسي. ارجع إلى المنطقة مع معدات الوقاية الشخصية التي تحمي الجهاز التنفسي للتعامل مع الانسكاب.

### خصائص سولستس L41y.

الكتلة المولية	63.5 كجم/كيلو مول
نقطة الغليان القياسية	-51 درجة مئوية
درجة الحرارة الحرجة	79.7 درجة مئوية
الضغط الحرج	55 بار
الكثافة الحرجة	438.6 كجم/متر <sup>3</sup>

### منحنيات الضغط ودرجة الحرارة.



إحتمالية الإحترار العلمي	نقطة الغليان القياسية [درجة مئوية]	درجة الحرارة الحرجة [درجة مئوية]	كتلة المولية كجم/كيلو مول	
1924	-48.5	71.3	72.6	R 410A
677	-50.5	78.1	52	R 32
675	-51.0	79.7	63.5	R 452B

## النقل

### الشخصية معدات الوقاية

#### القفازات

- تجنب قفازات القماش (قد تتأثر بالصقيع عند ملامستها للسائل).
- الملابس غير المقصودة للسائل: ارتد القفازات المقاومة للمواد الكيميائية أو النيوبرين.
- تجنب التعرض المتكرر أو الملامسة لفترات طويلة.

#### النظارات

- نظارات السلامة للعمليات العادية
- إذا كان من المحتمل ملامسة السائل، يجب ارتداء نظارات السلامة الكيميائية.

#### حماية الجهاز التنفسي

- لا يُستخدم أي منها في مناطق العمل جيدة التهوية.
- في حالة الحوادث أو مواقف العمل رديئة التهوية، يجب ارتداء جهاز التنفس الذاتي.

#### تدريب الموظفين

- يجب أن يعرف الموظفون مخاطر المنتج وأن يكون لديهم إمكانية الوصول إلى كتيب بيانات السلامة.
- يجب تدريب الموظفين على التعامل مع المبردات والحصول على التأهيل المناسب.
- يجب أن تكون هناك خطة مكتوب للطوارئ، ويجب تدريب كل شخص على النحو الملائم حتى يعرف مسؤوليته في حالة الطوارئ.

#### حماية الجهاز التنفسي

- تأكد من أنك تعمل دائماً في منطقة آمنة:
- تأكد من وجود مسافة فاصلة كافية للمشى حول الحاوية.
- تأكد من أن الوصلات مرئية، وذلك للسماح بإجراء فحص بصري للتأكد من عدم وجود تسريب.
- يجب خفض الضوضاء المحيطة، للسماح بسماع التسريبات.
- لا تترك خرطوم الوصلات معلقة.
- لا تخط على الخرطوم المضغوطة.
- راقب صمامات الضغط خلال العملية كلها.
- استخدم دائماً معدات الوقاية الشخصية: النظارات المقاومة للمواد الكيميائية (للعيون) والقفازات (للأيدين) هما الحد الأدنى الذي ينصح به للحماية.

#### التفريغ من الاسطوانة

- يجب تخزين الأسطوانات في بيئة مغطاة، و غير معرضة لأشعة الشمس المباشرة.
- زنُّ الأسطوانة للتحقق من القيمة الأولية (الوزن الإجمالي يمكن أن يختلف قليلاً).
- ضع الأسطوانة في منطقة العمل.
- تصل أنابيب الغمس الداخلية إلى أدنى نقطة داخل الأسطوانة، لاستخراج السائل بأكمله.
- (ملاحظة: لا توجد أنابيب غمس لنوع الأسطوانة 5 كجم).
- وصل خرطوم النقل بمخرج الصمام ومدخل المضخة، ثبت مقياس الضغط.

مواصفات الحزمة	أسطوانة من النوع 1
وزن المنتج	4,5 كجم
الوزن الإجمالي	10 كجم
أبعاد الأسطوانة	34 سم × 23 سم
وصلة المخرج	صمامات إسطوانات الغاز.

- ثبت زجاج رؤية على خط الأنابيب (أو مخرج المضخة).
- افتح الصمام المرهلي للسائل، وشغل المضخة، وقم بفحص التسريب إذا توقف تدفق السائل، فافحص ما يلي:
- قد تكون الأسطوانة فارغة. يمكن تأكيد ذلك من خلال التحقق من الوزن.
- افحص فرق الضغط (الأسطوانة مقارنةً بالعملية).
- افحص المضخة للتأكد من عدم وجود تجويفات.
- بمجرد نقل المنتج بالكامل أغلق الصمام المتواجد على الأسطوانة
- أزل ضغط خط السائل من صمام الأسطوانة إلى المضخة.
- لا تدع الأنابيب المعبأة بالسائل مسدودة دون أي تخفيف للضغط.
- أفضل الخراطيم.
- خزن الأسطوانة في منطقة تخزين مناسبة.
- بمجرد تفريغها، أرجع الأسطوانة إلى شركة هني ويل.

مواصفات الحزمة	أسطوانة من النوع 2
وزن المنتج	50 كجم
الوزن الإجمالي	78.5 كجم
أبعاد الأسطوانة	115 سم × 30 سم
وصلة المخرج	حلقة (وردة) قياسية.

#### التفريغ من أسطوانة عمودية

- يجب تخزين الأسطوانات العمودية في بيئة مغطاة، و غير معرضة لأشعة الشمس المباشرة.
- زنُّ الأسطوانة العمودية للتحقق من القيمة الأولية (الوزن الإجمالي يمكن أن يختلف قليلاً).
- ضع الأسطوانة العمودية في منطقة العمل.
- قم بتحديد الصمامات. يحتوي الصمام المرهلي للسائل على أنبوب غمس داخلي يصل إلى أدنى نقطة في الداخل لاستخراج السائل بأكمله.
- قم بتوصيل خرطوم النقل بمخرج صمام السائل ومدخل المضخة، وقم بتركيب مقياس الضغط. وفقاً للجهاز، يمكن توصيل خط إرجاع البخار بصمام البخار الجانبي (إعداد الحلقة)
- ثبت زجاج رؤية على خط السائل إلى العملية (أو مخرج المضخة).
- افتح الصمام المرهلي للسائل وقم بتشغيل المضخة، وذلك لبدء تدفق المخرج إلى العملية (إجراء فحص التسريب)





- إذا توقف تدفق السائل، فافحص ما يلي:
- قد تكون الأسطوانة العمودية فارغة. يمكن تأكيد ذلك من خلال التحقق من الوزن.
- افحص فرق الضغط (الأسطوانة العمودية مقارنةً بالعملية).
- افحص المضخة للتأكد من عدم وجود تجويفات
- أزل ضغط خط السائل من صمام الأسطوانة العمودية إلى المضخة.
- لا تدع الأنابيب المعيبة بالسائل مسدودة دون أي تخفيف للضغط.
- افصل الخرطوم.
- خزن الأسطوانة العمودية في منطقة تخزين مناسبة.
- بمجرد تفرغها، أرجع الأسطوانة العمودية إلى شركة هني ويل.

مواصفات الحزمة	أسطوانة عمودية
وزن المنتج	كجم 785
الوزن الإجمالي	كجم 1323.5
أبعاد الأسطوانة	80 سم × 223 سم
وصلة المخرج	حلقة (وردة) قياسية

## دليل استكشاف المشكلات وإصلاحها

### عدم القدرة على تفرغ الحاوية

- يؤدي الضغط غير الكافي في الحاوية إلى توقف تدفق السائل.
- يؤدي الضغط الزائد في الحاوية إلى التمدد عبر صمام المخرج
- الضغط المرتفع في وعاء الاستقبال الذي ينقل فيه المبرد يعارض التدفق.
- تزيد جات الحرارة المحيطة المنخفضة للغاية من كثافة السائل، وتجعل نقل السائل أكثر صعوبة.
- تولد درجات الحرارة المحيطة العالية تمددًا محتملاً عبر صمام المخرج.
- قد يؤدي التجويف بالمضخة، الناتج عن التمدد (درجة الحرارة المرتفعة) أو زيادة الكثافة (درجة الحرارة المنخفضة) إلى توقف التدفق.
- محاولة تحقيق معدل تدفق زائد: تتسم أنابيب الغمس في الحاويات، وكذلك الفتحة المتواجدة في الصمام، بقطر صغير. يؤدي التدفق المفرط إلى التمدد عبر الصمام.

## كشف التسريب

- من المستحسن إجراء فحوصات دورية للتسريب أثناء فترة التخزين.
- يجب إجراء مراقبة مستمرة للتسريبات أثناء عمليات التفرغ.
- معدات الكشف عن التسريب المستمر للمبردات
  - توفر أنظمة المراقبة المستمرة إنذارات للاستجابة في الوقت المناسب.
  - تُعد مستويات الكشف عن التسريب بمقدار 1.5% (15000 جرن بالمليون) مقبولة.
  - تكشف معظم معدات المراقبة المستمرة عن مستويات منخفضة للغاية.
  - قد يتباين أداء كاشف التسريب. استشر الشركة المصنعة.
- كاشفات التسريب المحمولة باليد أو المتنقلة
  - قيمة لعمليات الصيانة وعمال خطوط التجميع
  - الكشف عند مستويات منخفضة للغاية (أقل من 4 جرام / سنويًا من أحجام التسريب)
- الإضافة إلى عمليات الصيانة الدورية المجدولة
  - فحص حاويات التخزين للكشف عن التسريبات
  - فحص الأنابيب للكشف عن التسريبات
- في حالة حدوث تسريب يتجاوز حجم 1.5%، يجب إخلاء الأفراد وتهوية المنطقة.

## جدول الضغط ودرجة الحرارة والكثافة

درجة الحرارة	ضغط السائل	ضغط البخار	كثافة السائل	كثافة البخار
درجة مئوية	بار أ	بار أ	كجم / م <sup>3</sup>	كجم / م <sup>3</sup>
-10	5.51	5.31	1126.77	17.60
0	7.67	7.40	1091.99	24.48
10	10.42	10.07	1054.89	33.48
20	13.86	13.42	1014.86	45.23
30	18.07	17.54	970.98	60.62
40	23.18	22.56	921.78	81.11
50	29.31	28.62	864.56	109.25
60	36.60	35.88	793.44	150.48
70	45.23	44.62	690.34	221.97

على الرغم من أن شركة هني ويل إنترناشيونال أي إن سي تعتقد أن المعلومات الواردة في هذه الوثيقة دقيقة وموثوقة، إلا أنها تقدم بدون ضمان أو مسؤولية من أي نوع ولا تمثل أي إقرار أو ضمان من شركة هني ويل إنترناشيونال أي إن سي. سواء كان صريحاً أو ضمنياً. قد يؤثر عدد من العوامل على أداء أي من المنتجات المستخدمة مع مواد المستخدم، مثل المواد الخام الأخرى، والتطبيقات، والتركيبات، والعوامل البيئية وظروف التصنيع وغيرها، التي يجب أن يراعيها جميع المستخدمين عند الإنتاج أو استخدام المنتجات. يجب الافتراض المستخدم أن جميع البيانات الضرورية للتقييم المناسب لهذه المنتجات متوفرة في هذه الوثيقة. لا تعف المعلومات المقدمة في هذه الوثيقة المستخدم من مسؤولية إجراء الاختبارات والتجارب الخاصة به، ويتحمل المستخدم جميع المخاطر والمسؤوليات (بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، المخاطر المتعلقة بالنتائج، وانتهاك براءات الاختراع، والامتثال التنظيمي، والصحة والسلامة والبيئة) المتعلقة باستخدام المنتجات أو المعلومات الواردة في هذه الوثيقة أو كليهما.

للحصول على مزيد من المعلومات

[www.honeywell-refrigerants.com/europe](http://www.honeywell-refrigerants.com/europe)

هني ويل، البلجيك إن في.

Gaston Geenslaan 14  
Heverlee, Belgium 3001

الهاتف: +32 16 391 212

فاكس: +32 16 391 371

بريد إلكتروني: [fluorines.europe@honeywell.com](mailto:fluorines.europe@honeywell.com)



يُعد سولستس علامة تجارية مسجلة لشركة هني ويل إنترناشيونال أي إن سي.

3078 FP REF EU A4 v6 | سبتمبر / أيلول 2018

© حقوق الطبع والنشر 2019 لشركة هني ويل إنترناشيونال أي إن سي، جميع الحقوق محفوظة.

**Honeywell**