FORANE®
BLOWING AGENTS
BY ARKEMA

فوران®
لعوامل النفخ
من أركيما

المواد الكيميائية الفلورية

الملف الفني عوامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي

المقدمة

تعتبر الطاقة أمراً بالغ الأهمية بالنسبة للاقتصاد. في السنوات الأخيرة، زادت المخاوف بشأن تكاليف الطاقة، وأصبحت معايير كفاءة الطاقة أكثر صرام لضمان جودة الحياة والحفاظ على البيئة الخضراء .

واليوم، هناك كمية إهدار كبيرة من الطاقة التي نستهلكها بسبب سوء العزل. عادة ما تستخدم الرغاوي الصلبة، بما في ذلك رغاوي البولي يوريثين للعزل الحراري في الأجهزة ،(PIR) ورغاوي البولي إيسوسيانوريت (PUR) والمباني السكنية والتجارية لأنها تساعد على توفير كفاءة أعلى للطاقة. تعتبر عوامل النفخ مكونات حيوية وهي مسؤولة عن الأداء الحراري الممتاز للرغاوي الصلبة.

إن فوران® إف بي إيه 12333زد دي من أركيما، ترانس-١-كلورو-٣،٣،٣-ثلاثي فلوروبروبين، هو عامل نفخ سائل غير قابل للاشتعال مع نقطة غليان يتم اختيارها لدرجة حرارة الغرفة. لقد تم تصميم عامل النفخ فوران® إف بي إيه لمعظم (GWP) ١٢٣٣زد دي بقدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي بما في ذلك الأجهزة والصب في الموقع ،(PUR) تطبيقات البولي يوريثين والرش ولوائح البولي آيزوسيانوريت. وقد حصلت أركيما على براءات اختراع لاستخدام ١٢٣٣زد دي في تطبيقات الرغوة في جميع أنحاء العالم.

الخصائص

قامت أركيما بتقييم مجموعة من عوامل النفخ الجديدة، المعروفة سابقاً بما ،(PUR) المصممة لمعظم تطبيقات البولي يوريثين ،«AFA باسم «سلسلة والرش ولوائح البولي آيزوسيانوريت (PIP) في ذلك الأجهزة والصب في الموقع كلاً من عوامل النفخ السائلة والغازية التي AFA تتضمن سلسلة .(PIR) واحتمالية «GWP» تمتلك قدرة منخفضة جداً على إحداث الاحترار العالمي تكاد لا تذكر لاستنفاد الأوزون. لقد قمنا باختيار فوران® إف بي إيه ١٢٣٣زد دي باعتباره خيارنا لعامل نفخ سائل من الجيل الرابع بقدرة منخفضة على بسبب خصائصه الفيزيائية والبيئية «GWP» إحداث الاحترار العالمي والسمية، كما هو مذكور في الجدول ١.

الجدول 1 خصائص عامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي	
الاسم الكيميائي	ترانس1--كلورو-3،3،3-ثلاثي فلوروبروبين
"CAS" رقم خدمة المستخلصات الكيميائية	102687 65 0
التركيبة	CHCl=CH-CF3 (E)
(الوزن الجزيئي (جرام/مول	130.5
(نقطة الغليان (درجة مئوية	18.6
الموصلية الحرارية للبخار[1] في درجة حرارة 20 درجة مئوية	9.94
الموصلية الحرارية للسائل[1] في درجة حرارة 20 درجة مئوية	88.35
كثافة البخار[1] (كجم/متر مكعب) في درجة حرارة 20 درجة مئوية	6.10
كثافة السائل[1] (جرام/سنتيمتر مكعب) في درجة حرارة 20 درجة مئوية	1.27
ضغط البخار[1] (مليمتر زئبق) في درجة حرارة 20 درجة مئوية	809
لزوجة البخار[1] (سنتي بويز) في درجة حرارة 20 درجة مئوية	0.010
لزوجة السائل[1] (سنتي بويز) في درجة حرارة 20 درجة مئوية	0.319
التوتر السطحي[1] (داين/سم) في درجة حرارة 20 درجة مئوية	14.039
الحرارة الكامنة للتبخير[1] في درجة حرارة 20 درجة مئوية (كيلوجول/كجم)	193.3
(مدة البقاء في الجو[2] (يوم	26
احتمالية إحداث الاحترار العال GWP [2]	1
احتمالية استنفاد الأوزون ODP [3]	~0
نقطة الوميض[4] (درجة مئوية)	لا يوجد
حدود الاشتعال العليا/LFL حدود الاشتعال[5] (الحجم %) حدود الاشتعال الدنيا UFL	لا يوجد/لا يوجد
قيمة كاوري-بوتانول (KB)	27

النقل

استناداً إلى خصائص عامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي، وضعت أركيما التوجيهات التالية للنقل (الجدول 2).

الجدول 2 معلومات النقل لعامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي	
رقم الأمم المتحدة "UN"	3163
اسم الشحن المناسب	غاز مسال، الرقم
الاسم الفني	ترانس 1--كلورو-3،3،3-ثلاثي فلوروبروبين
الفئة	2.2
الملوثات البحرية	لا يوجد

الجانب البيئي

تم تصميم عامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي لتلبية متطلبات منتج من الجيل الرابع ذو احتمالية إحداث احترار عالمي منخفضة. إن احتمالية لا ينبغي اعتبار عامل النفخ فوران® ،(HFCs) الاحترار العالمي2 لعامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي هو 1. على غرار مركبات الهيدروفلوروكربون ومع ذلك، باعتبارها عضواً في .(MIR) بسبب انخفاض تفاعله التدريجي الأقصى "VOC" إف بي إيه 1233زد دي إحدى جزيئات المركبات العضوية المتطايرة ريسبونسبل كير®، تهدف أركيما للحد من أي انبعاثات في البيئة. يجب أن يتم التخلص من أي نفايات أو معالجة نفايات تحتوي على عامل النفخ فوران® إ بي إيه 1233زد دي وفقاً للتوجيهات المحددة من قبل ريسبونسبل كير ®.

الجدول 5	
توافق عامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي مع المطاط الصناعي	
البلاستيك	التوافق
النيوبرين	✔
البولي أكريلات	
(فيتون® (الفلورولاستومر	
مطاط الإيثيلين بروبيلين داين الفئة-إم"EPDM"	✔
(هايبالون® (البولي اثيلين الكلور سلفونات	✔
المطاط الطبيعي	
المطاط السيليكون	✔
مطاط ستيرين بوتادين "SBR"	
مطاط البوتادين النتريل "NBR"	✔

عامل النفخ إتش إف أو 1233زد دي متوافق مع النيوبرين ومطاط والهايبالون® (البولي اثيلين "EPDM" الإيثيلين بروبيلين داين الفئة-إم ومطاط البوتادين النتريل "SBR" الكلور سلفونات) ومطاط ستيرين بوتادين لا ينصح باتصاله مع البولي أكريلات والفيتون® (الفلورولاستومر) "NBR". والمطاط الطبيعي والمطاط السيليكون. من بين اللدائن المتوافقة، يفضل بسبب "EPDM" مطاط الإيثيلين بروبيلين داين الفئة-إم الفقدان الأقل للوزن بعد 100 ساعة من الغمر في عامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي.

التخزين والمناولة

يجب أن يتم تخزين عامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي فقط في أسطوانة معتمدة في مكان بارد وجيد التهوية. إذا كان من الضروري إعادة تعبئة عامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي في أي وعاء يختلف عن طرد الشحن الأصلي، فيجب الاتصال بقسم الخدمات الفنية التابع لـ أركيما مسبقاً لضمان تلبية الحاوية الجديدة لكافة المتطلبات. يجب حماية الحاوية وملحقاتها من التلف المادي، مثل الثقب والعطب، ويجب ألا تتعرض للهب أو الحرارة المفرطة أو أشعة الشمس المباشرة. يجب إغلاق صمام (صمامات) الحاوية إذا لم تكن الحاوية قيد الاستخدام.

يجب عدم ضغط عامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي في حال وجود الهواء والأكسجين. إذا كان الضغط ضرورياً، يوصى باستخدام النيتروجين الجاف.

إذا كان هناك حاجة لأي معلومات إضافية، يرجى الاتصال بقسم\ الخدمات الفنية لشركة أركيما.

الجدول 3	
توافق عامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي مع المعادن	
المعدن	التوافق
الفولاذ	✔
الفولاذ المقاوم للصدأ	✔
المغنيسيوم	✔
الألمنيوم	✔
الزنك	✔
الفضة	✔
النحاس	✔
البرونز الفوسفوري	✔
النحاس الأصفر	✔
القصدير	✔
سبيكة اللحام	✔
صفيحة القصدير	✔
طلاء الكادميوم	✔
طلاء النيكل	✔

التوافق مع البلاستيك واللدائن

استخدمت أركيما الإجراءات التالية لتحديد توافق عامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي مع البلاستيك واللدائن. تم تحضير ثلاث عينات على شكل عظمة كلب من كل من المواد المبينة في الجدولين 4 و 5. كانت الأبعاد النموذجية لعظمة الكلب 75 ملم × 4 ملم × 2 ملم (طول × عرض × سماكة). تم إدخال كل قطعة في أنبوب اختبار مملوء بعامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي. تم إغلاق الأنبوب بإحكام ووضعه في حوض مائي عند درجة حرارة أعلى قليلاً من نقطة غليان عامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي لمدة 5 دقائق أو 24 ساعة أو 100 ساعة. في نهاية كل فترة زمنية محددة، تمت إزالة المطاط الصناعي أو البلاستيك من أنبوب الاختبار وقياس الأبعاد والوزن. بعد ذلك، خضعت العينة لاختبار الشد مع سرعة رئيسية 50 ملم / دقيقة وتحديد المسافة بين القبضات 30 ملم.

الجدول 4	
توافق عامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي مع البلاستيك	
البلاستيك	التوافق
البيوتيلين تيريفثالات "PBT"	✔
البولي تترافلوروإيثيلين "PTFE"	✔
الكلوريد متعدد الفاينيل "PVC"	✔
(زيتيل® (البولي أميد 6	✔

السمية

رغوة البولي يوريثين من قبل وكالة حماية البيئة الأمريكية بموجب برنامج الخاص بها. وكجزء من متطلبات برنامج "SNAP" مساعدة التغذية التكميلية (OEL) تم وضع حد التعرض المهني "SNAP"، مساعدة التغذية التكميلية للتعامل مع المواد أثناء تحضير الرغاوى أو تصنيعها. يجب على مستخدم المواد الكيميائية أن يقوم دائماً بقراءة العلامة الملصقة ومراجعة بيانات سلامة المواد بالكامل قبل الاستخدام.

الاستقرار

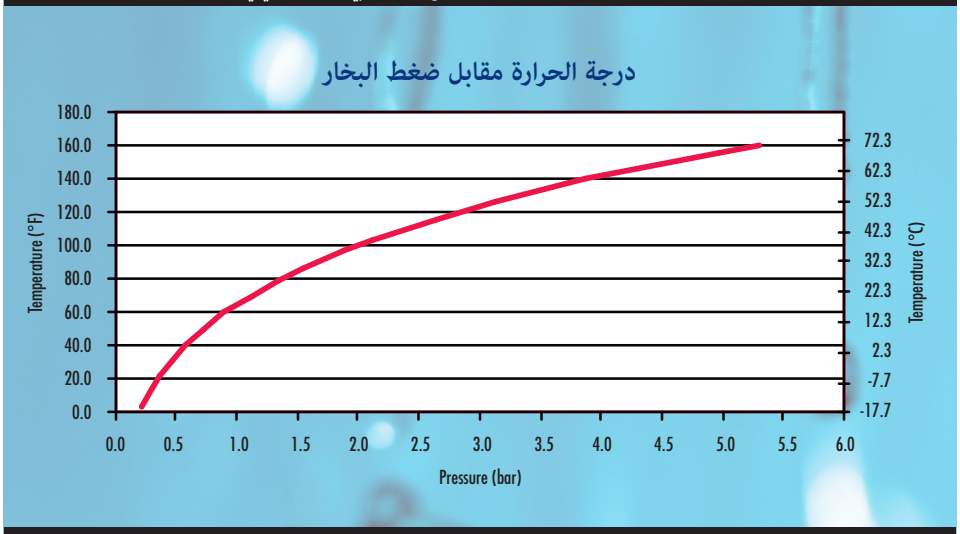
جرت دراسة فوران® إف بي إيه 1233زد دي بدرجة حرارة 100 درجة مئوية لمدة 15 يوماً، ولم يلاحظ أي تفاعل كيميائي أو انحلال. لذلك يعتبر مستقراً للتخزين والاستخدام.

التوافق مع المعادن

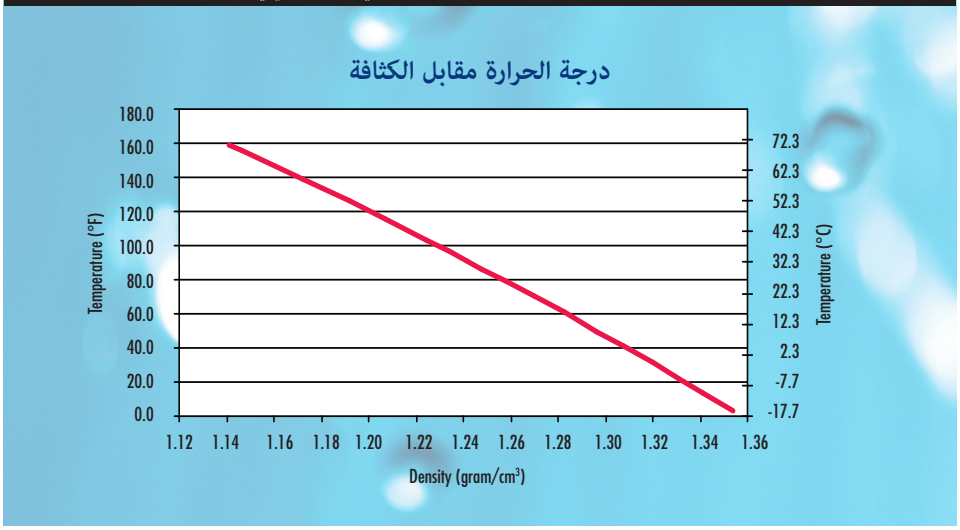
تم تقييم تعرض مختلف المعادن لعامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي؛ حيث أن قياس تغيير الوزن أو مدى انحلال الكوبونات المعدنية يحدد تأثير عامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي في حدوث التآكل. أظهرت الدراسة أن عامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي متوافق مع الفولاذ المقاوم للصدأ والفولاذ الكربوني والنحاس والنحاس الأصفر والألمنيوم والمعادن الأخرى شائعة الاستخدام في معدات وتخزين البولي يوريثين.

ASTM G31-72 يتبع إجراء الاختبار معيار الجمعية الأمريكية لفحص المواد تمت إعادة الموافقة عليه 2004) - لاختبار تآكل المعادن بالغمر في المختبر.) تم وضع ثلاث كوبونات معدنية نظيفة في وعاء الاختبار: أحدها مغمور بالكامل في المحلول والثاني مغمور نصفه في المحلول، والثالث يتعرض فقط لمرحلة البخار. تم إضافة عامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي إلى وعاء الاختبار، والذي كان مختوماً وموصولاً بالمكثف المرجع. وبمجرد وصول درجة الحرارة إلى نقطة غليان عامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي، استمر الاختبار لمدة 168 ساعة، وبعد ذلك تم تحليل الكوبونات للتآكل.

لشكل 1 درجة الحرارة (فهرنهايت/درجة مئوية) مقابل ضغط البخار لعامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي في مختلف درجات الحرارة



الشكل 2 درجة الحرارة (فهرنهايت/درجة مئوية) مقابل كثافة عامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي في مختلف درجات الحرارة



التطبيق

يعتبر عامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي هو الحل الشامل والفعّال من حيث التكلفة لتلبية معايير الطاقة الأكثر صرامة مع تأثير بيئي منخفض. وقد تم اختباره في التطبيقات مثل، على سبيل المثال لا الحصر، الأجهزة والصب في الموقع والألواح ورغوة الرش باستخدام المعدات والأدوات الحالية، ولا تتطلب أي تعديلات على عملية الرغوة الحالية. عادة ما يكون للرغوة المنفوخة مع عامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي عزل جيد جداً وخصائص أخرى.

قابلية المزج

يسرد الجدول 8 (في الصفحة التالية) مختلف البوليولات و الأيزوسيانات التي جرى فحصها للحصول على امتزاج مع عامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي. تم تحضير الخلطات بإضافة وزن محدد مسبقاً من البوليول إلى زجاجة بوسطن مستديرة شفافة بوزن 125 مل (~ 4 أونصة) مع غطاء مبطن ذو ختم مستدق. تمت إضافة عامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي بعد ذلك إلى الوزن المناسب من البوليول للحصول على النسبة المئوية الوزنية 5 أو 10 أو 15 أو 20 أو 25 أو 30 من عامل النفخ، أي زجاجة واحدة لكل مستوى بوليول ونسبة مئوية وزنية من عامل النفخ. تم ضبط الأوزان لكل من المكونات من أجل الحفاظ على حجم وفراغ علوي مماثل في كل زجاجة. تم تغطية الزجاجات على الفور ووضعها على خلاط الأسطوانة لعدة دقائق حتى تمتزج بشكل كامل. ترك المزيج حتى يستقر لمدة 24 ساعة قبل أن يتم إعادة اختباره لضمان عدم فقدان عامل النفخ. وقد كان هناك عدة
.ملاحظات مرئية لحالة المزيج، أي محلول ثابت (واضح) ، مستحلب ثابت (غير واضح، ولكن غير منفصل)، أو إذا كانت المادة تظهر علامات الانفصال تكررت الملاحظات بعد أسبوع واحد في درجة حرارة الغرفة.

الجدول 6

ضغط البخار لعامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي في مختلف درجات الحرارة

ادرجة الحرارة	الضغط
(درجة مئوية)	((بار)
15	0.23
10	0.30
5	0.38
0	0.48
5	0.59
10	0.73
15	0.89
20	1.08
25	1.30
30	1.55
35	1.83
40	2.16
45	2.53
50	2.94
55	3.40
60	3.92
65	4.50
70	5.13

الجدول 7

كثافة عامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي في مختلف درجات الحرارة

ادرجة الحرارة	الكثافة
(درجة مئوية)	(جرام/سنتيمتر مكعب)
15	1.35
10	1.34
5	1.33
0	1.32
5	1.31
10	1.30
15	1.28
20	1.27
25	1.26
30	1.25
35	1.24
40	1.22
45	1.21
50	1.20
55	1.18
60	1.17
65	1.16
70	1.14

الجدول 8 الأيزوسيانات	قابلية مزج عامل النفخ فوران® إف بي إيه 1233زد دي في البوليولات و		
	*OH قيمة	**اللزوجة	% الحد الأقصى للوزن
بوليولات البولي إيثير المرتكزة على الجليسرين			
جليسرين/ بروبيلين أوكسيد الوزن الجزيئي 700 GP-700	250-230	250	30
كحد أقصى (EO جليسرين/بروبولين أكسيد الوزن الجزيئي 700 مع 25% إيثيلين أوكسيد (أو GP-725	250-230	250	30
جليسرين/ بروبولين أكسيد الوزن الجزيئي 4000 GP-4000	42-39	700	30
جليسرين/ بروبولين أكسيد الوزن الجزيئي 4500 مع 20% إيثيلين أوكسيد كحد أقصى GP-4520	38-34	890	30
بوليولات البولي إيثير المرتكزة على الأمين			
ثلاثي الترياثانولامين/ بروبولين أكسيد الوزن الجزيئي 265 TEAP-265	645-625	470	30
إيثيلين ديامين/ بروبولين أكسيد الوزن الجزيئي 290 EDAP-770	783-757	65.000	30
أروماتيك أمين/ ثنائي اثيلين جلايجول الوزن الجزيئي 580 AD-310	310	2400	30
بوليولات البولي إيثير المرتكزة على السكروز			
سكروز/جليسرين الوزن الجزيئي 730 SG-360	360	3500	30
سكروز/ ثنائي اثيلين جلايجول الوزن الجزيئي 690 SD-361	360	2500	30
سكروز/ جليسرين الوزن الجزيئي 539 SG-522	520	27.000	30
سكروز/جليسرين الوزن الجزيئي 460 490	490	5500	30
سكروز/ ديثانول أمين/ بروبولين أكسيد الوزن الجزيئي 880 SPA-357	335-365	2500	30
بوليولات البولي إيثير المرتكزة على مانيش			
االوزن الجزيئي 394 R-425X	425	4500	30
الوزن الجزيئي 394 R-470X	470	8200	30
بوليولات البولي إيثير المرتكزة على سوربيتول			
سوربيتول/ بروبولين أكسيد الوزن الجزيئي 700 S-490	490	9000	30
بوليولات بولي ايستر أروماتيك			
الوظيفية5100 2.2	295	6000	20
الوظيفية 2.0 2451	240	3200	30
الوظيفية 2.0 3510	240	6000	30
PS-2352 الوظيفية 2.0	240	3000	20
TR-925 الوظيفية 2.4	315-295	11.000	30
بوليميريك ميثيل الايثيلين ثنائي ايزوسيانات	NCO %		
بوليميريك ميثيل الايثيلين ثنائي ايزوسيانات 150 – 200 cps	31.2	190	30I
بوليميريك ميثيل الايثيلين ثنائي ايزوسيانات 0 700 cps	30.8	700	30

* لكل نشرة من الشركة المصنعة

** سنتي بويز بدرجة حرارة 25 درجة مئوية لكل نشرة من الشركة المصنعة

*** قصى مستوى جرى اختباره

تفسير العلامات التجارية:

تيجوستاب® هي علامة تجارية مسجلة لشركة إيفونيك جولدشميدت جي إم بي إتش

هايبالون® هي علامة تجارية مسجلة لشركة دوبونت بيرفورمانس إيلاستومرز ش.ذ.م.م

زيتيل® و فيتون® هي علامات تجارية مسجلة لـ إي. آي. دوبونت دي نيمور وشركاه

المرجع:

1. لدراسات الداخلية في أركيما

2. المرجع: علوم الفيزياء والكيمياء، 1735، 14، 2012–1748، كيمياء الغلاف الجوي منتجات وآليات تفاعلات الغاز مع ذرات الكلور وجذور :t-CF3CHQCHCl لـ الهيدروكسيل. إم. بيه. أنديرسن، أو. جيه. نيلسن، إم. دي. هورلي وتي.جيه. ويلينجتون

3. تقدير مدى البقاء في الغلاف الجوي للهيدروكلوروفلورواولوفين أبحاث CRADA غايثرسبيرغ، مريلاند رقم (NIST)، المعهد الوطني للعلوم والتكنولوجيا CN-5094 2008 في عام.

4. دراسات أركيما الداخلية، المقررة بواسطة الجمعية الأمريكية لفحص المواد ASTM D 3278-96

5. دراسات أركيما الداخلية، المقررة بواسطة الجمعية الأمريكية لفحص المواد ASTM E681

6. دراسات أركيما الداخلية، المقررة بواسطة الجمعية الأمريكية لفحص المواد ASTM D1133 KB

أركيما فرنسا - الفرنسية "سوسييه أونيم" مسجلة في سجل التجارة والشركات ناتير (فرنسا) تحت رقم
SDC05-2018

يُعتقد أن البيانات والمعلومات الفنية والتوصيات الواردة في هذه الوثيقة دقيقة كما في تاريخه. بما أن شروط وطرق استخدام المنتج والمعلومات المشار إليها في هذه الوثيقة خارجة عن سيطرتنا، فإن أركيما تخلي مسؤوليتها بشكل صريح عن أي وكل مسؤولية فيما يتعلق بأي نتائج تحصل أو تنشأ عن أي استخدام للمنتج أو اعتماد على هذه المعلومات؛ لا يوجد ضمان ملاءمة لأي غرض معين أو ضمان لقابلية الترويج أو أي ضمانات أخرى، صريحة أو ضمنية، تتعلق بالبضائع الموصوفة أو المعلومات المقدمة في هذه الوثيقة. إن المعلومات المقدمة في هذه الوثيقة تتعلق فقط بالمنتج الخاص المحدد وقد لا يكون قابلاً للتطبيق عند استخدام هذا المنتج مع مواد أخرى أو في أي عملية. يجب على المستخدم أن يختبر بشكل كامل أي تطبيق قبل التسويق. لا يوجد في هذه الوثيقة ما يشكل ترخيصاً لاعتبارات الصحة والسلامة SDS للممارسة بموجب أي براءة اختراع ولا ينبغي تفسيرها بمثابة إيحاء لانتهاك أي براءة اختراع، ويُنصح المستخدم باتخاذ الخطوات المناسبة للتأكد من أن أي استخدام مقترح للمنتج لن يؤدي إلى انتهاك براءة الاختراع. راجع بيانات السلامة
(http://www.arkema.com/en/social-responsibility/responsible-product-management/medical-device-policy/index.html) :قامت أركيما بتطبيق سياسة الأجهزة الطبية فيما يتعلق باستخدام منتجات أركيما في تطبيقات الأجهزة الطبية التي تكون على اتصال مع الجسم أو توزيع سوائل الجسم قامت أركيما بتحديد درجات طبية لاستخدامها في تطبيقات هذه الأجهزة الطبية. لا تصرح أوركيما باستخدام المنتجات التي لم يتم تصنيفها كدرجات طبية في تطبيقات الأجهزة الطبية التي تكون على اتصال مع الجسم أو توزيع سوائل الجسم. بالإضافة إلى ذلك، فإن أركيما تمنع منعاً باتاً استخدام أي منتجات أركيما في تطبيقات الأجهزة الطبية التي يتم زرعها في الجسم أو على اتصال مع السوائل أو الأنسجة الجسدية لأكثر من 30 يوماً. لا يجوز استخدام علامات أركيما التجارية و اسم أركيما بالاشتراك مع الأجهزة الطبية الخاصة بالعملاء، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر، الأجهزة الدائمة أو المؤقتة القابلة للزرع، ولا يجوز للعملاء أن يتعهدوا لأي شخص آخر، بأن أركيما تسمح أو تصرح أو توافق على استخدام منتجات أركيما في مثل هذه الأجهزة الطبية. تقع على عاتق الشركة المصنعة للجهاز الطبي مسؤولية تحديد مدى ملاءمتها (بما في ذلك التوافق الحيوي) لجميع المواد الخام والمنتجات والمكونات، بما في ذلك أي منتجات أركيما من الدرجة الطبية، وذلك لضمان أن المنتج النهائي هو آمن للاستخدام النهائي ويعمل أو يقوم بوظائفه على النحو المخصص له؛ وتتوافق مع جميع المتطلبات القانونية والتنظيمية المعمول أو غيرها من الوكالات الوطنية للعقاقير) وتقع على عاتق الشركة المصنعة للجهاز الطبي مسؤولية إجراء جميع الاختبارات والفحوصات اللازمة وتقييم الجهاز الطبي بموجب متطلبات الاستخدام النهائي الفعلية وتقديم المشورة المناسبة وتحذير المشترين FDA بها (إدارة الغذاء والدواء والمستخدمين و/ أو الوسطاء الذين هم على اطلاع (مثل الأطباء) من المخاطر ذات الصلة والإيفاء بأي التزامات إشراف ما بعد البيع. وينبغي أن يستند أي قرار بشأن ملاءمة إحدى مواد أركيما المعينة في جهاز طبي معين على حكم الشركة المصنعة والبائع والسلطة المختصة والطبيب المعالج.

فوران® هي علامة تجارية مسجلة لشركة أركيما
© 2018 شركة أركيما. كافة الحقوق محفوظة.

ARKEMA
INNOVATIVE CHEMISTRY

المقر الرئيسي: أركيما فرنسا
420أ، ورفيس d'إستيان رو
كولومبس سيدكس – فرنسا 92705
هاتف: 80 80 00 49 1 33+
فاكس: 96 83 00 49 1 33+
arkema.com

Arkema Inc.
الجادة الأولى 900
ملك بروسيا، با 19406
الولايات المتحدة الأمريكية
هاتف: 7000 205 610 1+

forane.com