

LTP240 (إصدار المعالجة بدرجة حرارة عالية)

مواد مسبقة التشريب للقوالب تعالج عند درجة حرارة عالية

صحيفة بيانات فنية

الوصف:

LTP240 (إصدار المعالجة بدرجة حرارة عالية) نظام راتنج إيبوكسي لتشريب مواد تدعيم عالية الأداء مسبقًا، مثل ألياف الكربون T700. يُعالج هذا الإصدار عند 180-200°C، ثم يوفر درجة انتقال زجاجي عالية وأداءً ميكانيكيًا مستقرًا للقوالب المركبات وتجهيزاتها التي تعمل عند حرارة مرتفعة. تتوفر أنسجة كربون T700 بنسج سادة وبكتلة سطحية 200 g/m² و 650 g/m²؛ ويجب تأكيد محتوى الراتنج وترتيب التصفيف وفق الطلب.

الخصائص:

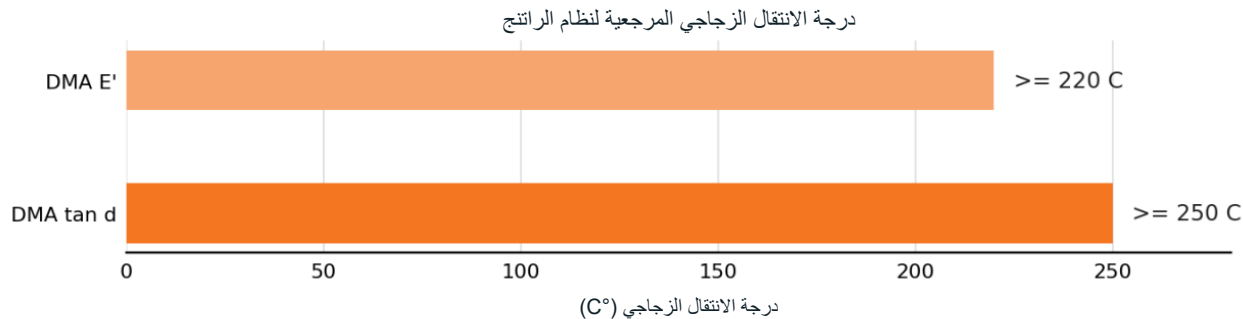
- نطاق المعالجة الحرارية العالية الموصى به: 180-200°C؛
- Tg مرتفعة: ≤ 250°C بقياس DMA tan δ و ≤ 220°C بقياس DMA E' (قيم مرجعية لنظام الراتنج)؛
- قابلية تشغيل معتدلة للمادة مسبقة التشريب، مع لزوجة نحو 30,000-40,000 cps عند 80°C؛
- فقد راتنج مضبوط وجوده مظهر سطحي جيدة، مع أداء ميكانيكي مستقر بعد المعالجة؛
- مصمم لقوالب المركبات وتجهيزاتها التي تعمل في درجات حرارة عالية، ولأجزاء مركبة أخرى مقاومة للحرارة؛
- الفرق الأساسي عن إصدار المعالجة منخفضة الحرارة هو نطاق المعالجة: يتطلب هذا الإصدار دورة حرارية عالية عند 180-200°C.

التطبيقات:

قوالب المركبات وتجهيزاتها لدرجات الحرارة العالية، وقوالب الأوتوكلاف، ومكونات القوالب المصنوعة من ألياف الكربون التي تتطلب ثباتًا أبعاديًا عند الحرارة العالية.

خصائص الراتنج:

الخاصية	شرط الاختبار	القيمة
زمن التجلن	150°C / 180°C	نحو 45.5 min / نحو 15 min
الكثافة	غير محدد	نحو 1.25 g/cm ³
اللزوجة	80°C	cps 30,000-40,000
درجة الانتقال الزجاجي	DMA tan δ	≤ 250°C
درجة الانتقال الزجاجي	'DMA E	≤ 220°C



درجة الانتقال الزجاجي (°C)

درجة الانتقال الزجاجي المرجعية لنظام الراتنج

ملاحظة: قيم Tg ببيانات مرجعية لنظام الراتنج. يعتمد الأداء الفعلي للجزء المصنوع من LTP240 (إصدار المعالجة بدرجة حرارة عالية) على التدعيم ومحتوى الراتنج وترتيب التصفيف ودورة المعالجة، ويجب التحقق منه على البنية المستهدفة.

سبتمبر 2026 LTP240 (إصدار المعالجة بدرجة حرارة عالية) الصفحة 1 من 3

التدعيم:

نوع الألياف	كتلة النسيج لكل وحدة مساحة (g/m ²)	نوع النسيج	محتوى الراتنج القياسي
ألياف كربون T700	200	نسج سادة	يُحدّد بحسب ترتيب التصفييف / الطلب
ألياف كربون T700	650	نسج سادة	يُحدّد بحسب ترتيب التصفييف / الطلب

ملاحظة: يستخدم هذا الإصدار نسيج كربون T700 بنسج سادة وكتلة سطحية 200 g/m² و 650 g/m². ويجب تأكيد محتوى الراتنج وكتلة المادة مسبقاً للتشريب لكل وحدة مساحة بحسب ترتيب التصفييف والطلب المحددين.

المحتوى المرجعي للمواد المتطايرة: >0.8% (C × 60 min[°]110)؛ ويجب التحقق منه للنسيج ومحتوى الراتنج والعملية المختارة.

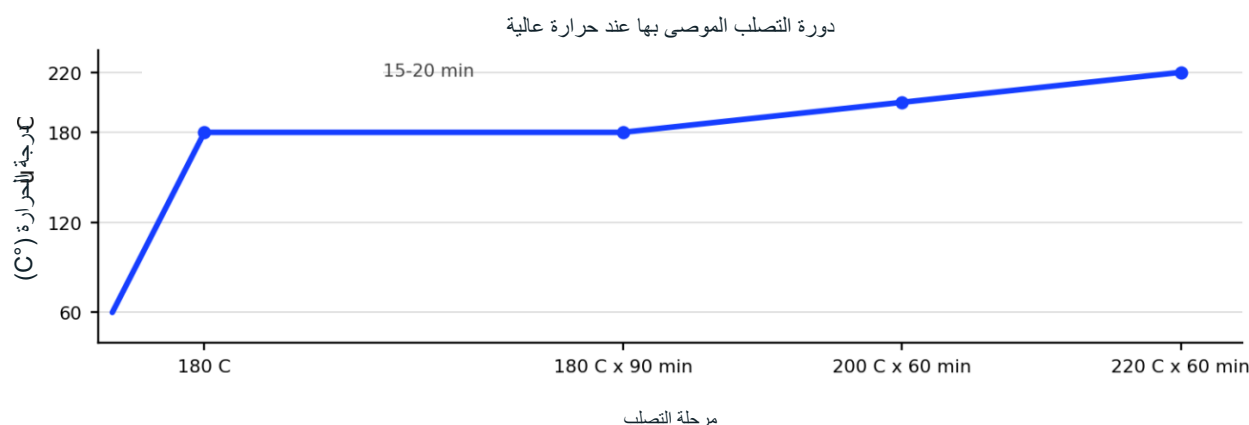
الخصائص المرجعية للصفائح المركبة لنظام الراتنج:

شرط الاختبار: صفائح مركبة من كربون مسبق التشريب باتجاه 0°، ومعالجة 180°C × 90 min، دون معالجة لاحقة؛ محتوى راتنج العينة 34 wt%. هذه قيم مرجعية من نظام الراتنج الأصلي، ولا تمثل قيمًا مضمونة لكل دفعة من نسيج T700 بكتلة سطحية 200 g/m² أو 650 g/m².

الخاصية	المرجع	الوحدة	درجة حرارة الاختبار	القيمة المرجعية
مقاومة الانحناء	ASTM D790	MPa	25°C	2,000
مقاومة القص بين الطبقات	ASTM D2344	MPa	25°C	90
مقاومة الصدمات	ASTM D256	kJ/m ²	25°C	116
معامل الانحناء	ASTM D790	GPa	25°C	128

المعالجة الموصى بها:

العملية	الشرط
معالجة القوالب بدرجة حرارة عالية	180°C × 90 min، تشمل نحو 15-20 min لرفع الحرارة؛ معالجة لاحقة اختيارية: 200°C × 60 min + 220°C × 60 min.
دون معالجة لاحقة	180°C × 120 min؛ وقد تكون Tg أقل بنحو 10°C مقارنة بالحالة ذات المعالجة اللاحقة الكاملة.
مرجع لتشكيل الألواح المسطحة	درجة حرارة إدخال المادة إلى القالب نحو 60°C؛ ودرجة حرارة صفائح المكبس الموصى بها 180°C. حافظ على ضغط منخفض لمدة نحو 20-25 min، ثم ارفع الضغط حتى إكمال العملية. وتُجرى المعالجة اللاحقة كما ورد أعلاه.



درجة الحرارة (°C)

مرحلة التصلب

دورة التصلب الموصى بها عند حرارة عالية

يشمل مدة التسخين: نحو 15-20 min

التسخين إلى 180°C

180°C × 90 min

200°C × 60 min

220°C × 60 min

ملاحظة: يجب التحقق من معدل التسخين والضغط وزمن تثبيت الحرارة وفق سماكة الجزء وترتيب التصفيف والمعدات. تجنب السخونة الموضعية والانبعاث الحراري المفرط الناتجين عن التسخين السريع جدًا.

سبتمبر 2026 LTP240 (إصدار المعالجة بدرجة حرارة عالية) الصفحة 2 من 3

مرجع اختياري للمعالجة اللاحقة



درجة الحرارة (C°)

مرحلة معالجة لاحقة اختيارية

مرجع اختياري للمعالجة اللاحقة

تلي المراحل الاختيارية مرحلة التصلب الرئيسية عند 180°C

180°C × 90 min

200°C × 60 min

220°C × 60 min

مرجع المعالجة اللاحقة الاختيارية: 200°C × 60 min + 220°C × 60 min

ظروف التخزين:

المتطلب	المدة الموصى بها	شرط التخزين
تزداد مدة الاستخدام عند درجات الحرارة المنخفضة	14 يومًا	درجة الحرارة المحيطة $\geq 21^{\circ}\text{C}$
يُحفظ محكم الإغلاق في كيس PE أو PO	1 شهر	تخزين مبرد $\geq 5^{\circ}\text{C}$
يُحفظ محكم الإغلاق في كيس PE أو PO	12 شهرًا	تخزين مجمد $\geq -15^{\circ}\text{C}$

بعد إخراج المادة مسبقًا للتشريب من التخزين البارد، أبقها محكمة الإغلاق حتى تصل إلى درجة حرارة الغرفة قبل فتح العبوة. يمنع ذلك التكاليف وامتصاص الرطوبة والانفصال بين الطبقات وعيوب السطح.

احتياطات المناولة:

اعمل في مكان جيد التهوية. تجنب ملامسة الجلد، وارتدِ قفازات وكمامة ونظارات أمان وملابس واقية. ولتفاصيل السلامة، راجع صحيفة بيانات السلامة (SDS).

ملاحظة:

البيانات أعلاه مقاسة في ظروف محددة ومقدمة للاستدلال. وتعتمد عملية التصنيع الفعلية على هندسة الجزء وترتيب التصفيف والمعدات والبيئة. ويجب على المستخدمين التحقق من العملية والأداء بصورة مناسبة قبل الاستخدام، للتأكد من الملاءمة للتطبيق المقصود.

معلومات الوثيقة:

المنتج	الإصدار	التاريخ	الشركة المصنعة
LTP240 (إصدار المعالجة بدرجة حرارة عالية)	V1.1	سبتمبر 2026	مواد EPTEK

سبتمبر 2026 LTP240 (إصدار المعالجة بدرجة حرارة عالية) الصفحة 3 من 3