

# T-Prime 130-1

## 模具用真空灌注环氧系统

- 充分固化后热稳定性达**130°C**
- 耐热循环损伤
- 初始混合粘度低，**25°C**下为**247cP**
- 有效期及凝胶时间长，适于生产复杂结构及大尺寸部件
- 室温固化，收缩率低，部件尺寸精确稳定

### 产品介绍

#### T-Prime 130-

1是一种用于以真空灌注技术生产玻璃纤维和碳纤维部件的环氧系统。可与固瑞特T-Gel 130胶衣，以及铺层和修复等产品配合使用。

#### T-Prime 130-

1具有室温固化，收缩率低等优点，适合于制备高品质模具。其灌注及初固化均在室温下进行，随后进行**40°C**下**4小时**的中度固化，以确保脱模时有足够的强度。在完成脱模进行后固化后，模具的耐热度可达**130°C**。超过**130°C**后模具的刚性会显著降低，因此在实际应用中应保留一定的安全空间以减少高温对模具的损伤，延长模具使用寿命。

#### T-Prime 130-1在T-Prime

130基础上进行了改进，提高了储存稳定性及有效期。

## 混合比例

T-Prime 130-1 树脂	T-Prime 130-1 固化剂
100	27 质量比
100	33.3 体积比

## 产品属性

部件性能		
	树脂	固化剂
20°C 下粘度 (cp)	918	30.4
25°C 下粘度 (cp)	595	25.8
30°C 下粘度 (cp)	383	21.9
储存期 (月)	12	12
颜色 (Gardner)	1 不透明	0 透明
密度 (g/cm <sup>3</sup> lb/ft <sup>3</sup> )	1.150 (71.8)	0.974 (60.8)
危害类别	Xi, N	C

工作属性				
混合密度/20°C	1.11 gm/cm <sup>3</sup> (69.5 lb/ft <sup>3</sup> )			
初始粘度/25°C	247 cP			
凝胶时间/150g水中25°C	5:27 (小时:分钟)			
有效期/500g空气中20°C*	3:25 (小时:分钟)			
有效期/300g空气中25°C	2:15 (小时:分钟)			
凝胶时间/温度	20°C	25°C	30°C	40°C
真空下可流动时间/5,000P理论薄膜 小时: 分钟	7:00	4:20	3:40	2:23
真空移除时间/100,000P理论薄膜 小时: 分钟	9:22	5:44	4:45	3:02
脱模时间	建议经过40°C 4小时中度固化后脱模			
胶衣层涂覆后允许作业期限T-Gel 130-1 Slow型 20°C, 50-70%RH	1-6天			

\*混合树脂量较大时有效期会缩短，当接近有效期时容器中部的温度会达到40~50°C，体系的粘度会显著增加，表中所列的可流动时间均为薄膜情况下的结果，实际使用证明：  
作业环境温度一定的条件下，树脂温度升高导致粘度增加的速率高于理论薄膜。

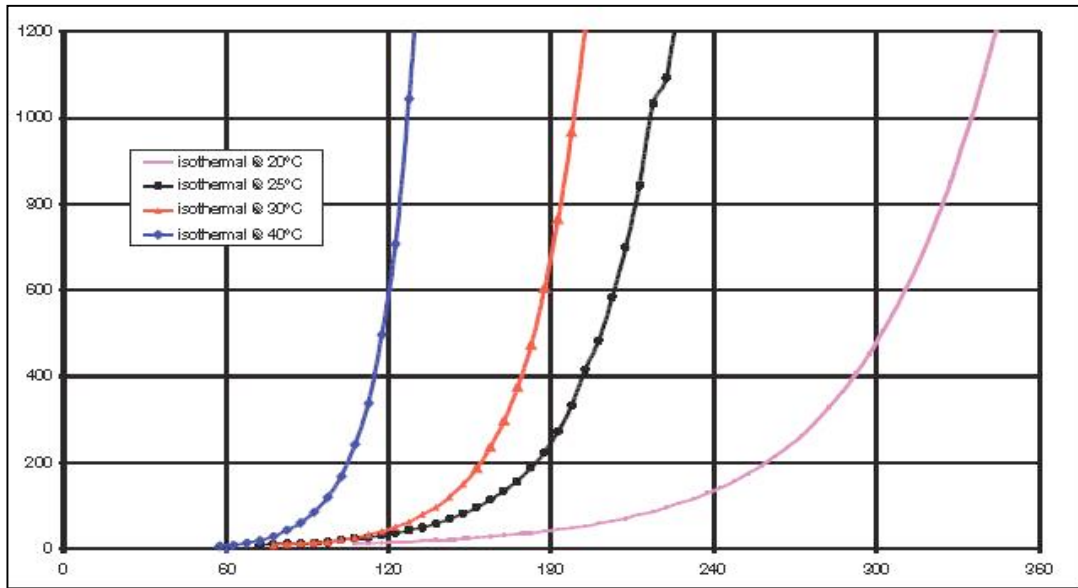


图1 T-Prime 130-1粘度—时间曲线

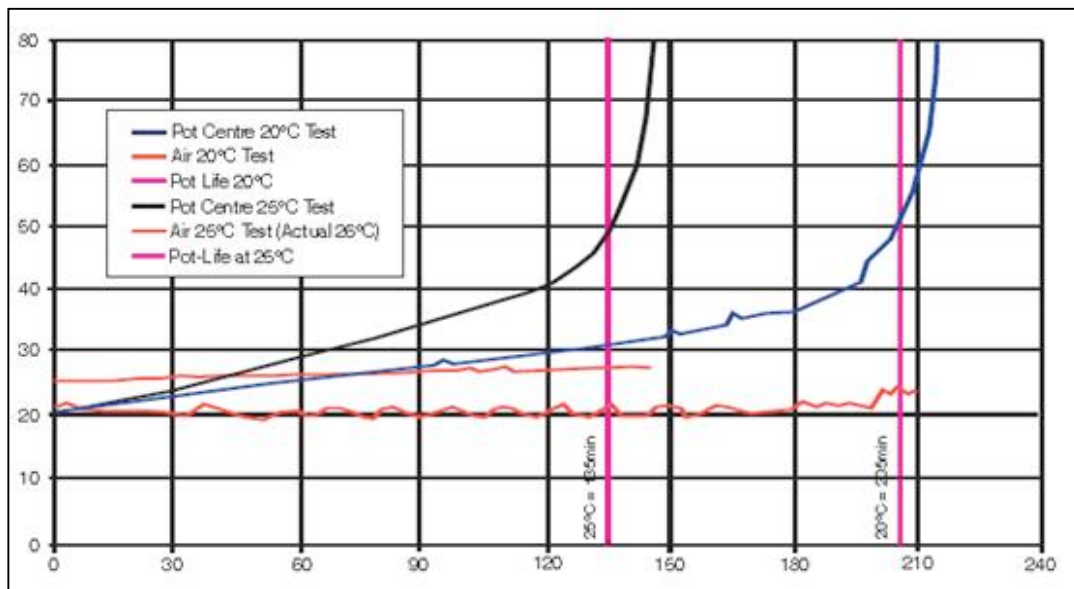


图2 T-Prime 130-1温度—时间曲线

## 使用说明

- 作业人员对灌注技术的掌握程度是决定产品质量的重要因素，关于灌注技术的相关信息可联系固瑞特技术部门。
- 组分混合比例的偏差将降低部件的热性能和机械性能。
- 建议的车间温度为**18°C 到25°C**。
- 如使用锥形混合设备，需将设备设置在最低档，以减少空气混入。混合两组分时需注意容器底部和器壁粘附的树脂
- 混合后的树脂需静置**5到10分钟**以排除气泡。
- 在灌注大尺寸部件时，将所需树脂分批次混合并在所有容器上作标识以识别先后顺序，确保先混先用以防超出有效期，不要一次将所有树脂全部混合，这样做也可减少放热反应的发生。
- 完成灌注后，如在进料容器或出料容器中有大量树脂残留，请将其转移到浅平的容器中，让树脂尽量大面积摊开散热。确保进料管的入口端始终保持在液面以下以防进气，即使在进料管已关闭的情况下仍需如此。
- 在树脂灌注的过程中，最后**10%**的部分通常会持续较长时间，这是由于距离进口较远，流速减慢造成的，这段时间对于监控树脂的有效期最为关键，在接近有效期时树脂体系的粘度逐渐增大，并有阻塞注胶口的可能，因此在发现流速显著降低后建议调低进料容器中树脂液位并添加新混合的树脂，一般在**20°C**下每**2.5小时**添加一次，在**25°C**下每**1到1.5小时**添加一次。
- 在清理出料容器中残胶时，需注意每次将清理后的容器放回真空罐后，应先开启真空并保持一段时间以将容器内空气抽干，然后再开启真空罐与模具间的阀门，以防止空气倒流回模具中。
- 如果模具外层使用了**T-Gel 130 Slow**型胶衣，请在胶衣涂覆后于**20°C**下停留**24小时**后再进行灌注作业，确保胶衣有足够的刚性。否则真空的施加可能会将胶衣吸起或导致胶衣表面产生凹坑缺陷

## 固化后性能

### 室温固化

室温**20°C**下**24小时**固化不能得到高强度的模具，为使模具有足够的强度保证脱模顺利完成，尚需进行中度固化。如在模具生产中有多次灌注工序，则**20°C**下固化时间不得少于两天，或是提高固化温度，这样做的目的是防止分层和气泡的产生。

在拆去剥离布和真空袋时，模具中可能残存未反应的树脂，作业人员需穿戴必要的防护器具。

## 中度固化

建议的中度固化条件为40°C下4小时，主要目的是增加胶衣的结合强度和模具刚性。此阶段升温速率对固化效果无显著影响。

## 后固化

后固化条件为120°C下持温2小时，升温速率为0.2°C/min，升温过快会导致模具产生热软化。

固化后性能			
测试方法	单位	中度固化40°C下4小时	中度固化+后固化120°C下2小时
Tg2 – by DSC	°C	53°C	133°C

## 材料用量

灌注技术所用树脂及纤维布用量如表所示，此结果均为100%真空度下采用固瑞特玻璃纤维或碳纤维测得，此树脂含量均为净用量，不包含出料溢出和进料残余的树脂。如果铺层中含有毡层，建议制作测试片检验实际用量。

玻璃纤维增强部件结构（树脂含量32%）			
纤维布面密度gsm	树脂面密度gsm	部件总面密度/kg/m <sup>2</sup>	部件厚度/mm
200	94	0.294	0.155
300	141	0.441	0.233
450	211	0.661	0.349
600	281	0.881	0.465
900	422	1.322	0.698
1200	563	1.763	0.930

玻璃纤维增强部件结构（树脂含量32%）			
纤维布面密度/kg/m <sup>2</sup>	树脂面密度/kg/m <sup>2</sup>	部件总面密度/kg/m <sup>2</sup>	部件厚度/mm
7.74	3.63	11.37	6.00
12.90	6.05	18.95	10.00

碳纤维增强部件结构（树脂含量40%）			
纤维布面密度gsm	树脂面密度gsm	部件总面密度/kg/m <sup>2</sup>	部件厚度/mm
200	134	0.334	0.221
300	201	0.501	0.331
450	301	0.751	0.497
600	401	1.001	0.663
900	602	1.502	0.994
1200	802	2.002	1.326

玻璃纤维增强部件结构（树脂含量40%）			
纤维布面密度/kg/m <sup>2</sup>	树脂面密度/kg/m <sup>2</sup>	部件总面密度/kg/m <sup>2</sup>	部件厚度/mm
5.43	3.63	9.06	6.00
9.05	6.05	15.10	10.00

备料时树脂应在标准用量的基础上留有10%~15%的余量以供消耗，消耗量主要取决于部件的尺寸和灌注工艺的设计，一般消耗量如下：

- 小尺寸部件（小于20m<sup>2</sup>）约2kg/m<sup>2</sup>。
- 大尺寸部件（大于等于20 m<sup>2</sup>）约1kg/m<sup>2</sup>。

首个部件生产或作业人员对工艺未熟练掌握时，建议准备更多的消耗量。

## 健康和安

### 注意要点

1. 必须佩戴手套以防止直接皮肤接触，固瑞特建议使用一次性橡胶手套，不建议使用防护霜，但是出于保护皮肤的考虑建议洗手后使用保湿霜。
2. 在密闭的环境中工作必须配备吸尘和通风设施
3. 在进行铺层和打磨工序时必须穿戴防护服，污染的防护服在使用前必须清洗干净。
4. 必须佩戴防护镜，如有异物进入眼睛，用大量清水冲洗15分钟并就医。
5. 皮肤接触后请立即清洗，建议使用去树脂型清洗剂，最后用肥皂和温水清洗，严禁使用溶剂清洗皮肤。

清洗应作为日常保护措施执行，特别在以下场合：

- 进食或饮水前
  - 吸烟前
  - 使用卫生间前
  - 完成工作后
6. 防止吸入打磨的碎屑，如沾染到皮肤上需清洗干净，在完成打磨工作后建议洗头或淋浴。

固瑞特会提供全部有危害产品的物质安全资料表，在使用材料前请确认得到了正确的物质安全资料表，关于固瑞特树脂产品更加详尽的安全使用说明请查阅公司网站 [www.gurit.com](http://www.gurit.com)。

注意：不同国家和地区的安全资料可能有所不同。如有需要固瑞特可以提供CPDS。

### 适用的风险和安

树脂

R 36/38, 43, 51/53

S 23, 24, 26, 28, 37/39, 57

固化剂

R 21/22, 34, 43, 52/53

S 1/2, 26, 36/37/39, 45, 61



## 备注

所有的建议和指导都出自十足的信心，固瑞特公司保证任何建议和指导都会以书面的方式传达，除此以外固瑞特公司不承担任何责任。所有的建议和指导都服从于销售条款和条件，关于具体的条款内容请向固瑞特公司询问或访问本公司网站[www.gurit.com/term\\_sandconditions\\_en.html](http://www.gurit.com/term_sandconditions_en.html)

固瑞特公司强烈建议客户对本公司提供的材料进行相关的测试以确保材料符合需求。测试条件应该最大限度地模仿材料的实际使用条件。固瑞特公司不对任何非书面规定之材料性能和适用范围承担责任。固瑞特公司保留对产品的规格和价格进行变更而不需提前通知客户的权利，客户应确认其参照的任何资料都与固瑞特公司网站中刊登的内容相一致。任何疑问请与技术服务部门联系。

固瑞特公司会持续对公司网站中刊登的内容进行审查及更新，请和固瑞特公司市场部或销售部联系以确认您得到的是最新版本资料，版本号在本页左下角。

### 固瑞特(天津)复合材料有限公司

亨通路1号，逸仙工业园，  
天津经济技术开发区  
天津，中国

电话 +86 22 8210 6850

传真 +86 22 8210 8622

网址 [www.gurit.com](http://www.gurit.com)

### Gurit (UK) Ltd

St Cross Business Park  
Newport, Isle of Wight  
United Kingdom PO30 5WU

T +44 (0) 1983 828 000

F +44 (0) 1983 828 100

E [info-uk@gurit.com](mailto:info-uk@gurit.com)