

NYLON 真空浇注系统 GF30%/CF20%填料



~使用硅胶模具制作可实际适用于装配的可塑性塑胶件的划时代新工艺~

~尼龙真空浇注~【1】硅胶模具 制作过程



~ 真空浇注是什么 ~

「真空浇注」是指制作工业用塑胶制品时不使用价格昂贵且耗时的 金属模具·简易模具,而使用硅胶模具。

最大的优势是①大幅降低初始投资成本,②在短时间内可以提供用于试验的产品,以上两点。

是在日本发祥的划时代的制造工艺,现在已经被认知是制作塑胶快速样件的重要方法之一。



适用于小批量试制品制作的制作工艺

图 1>>>尼龙复模用 硅胶模具的制作过程















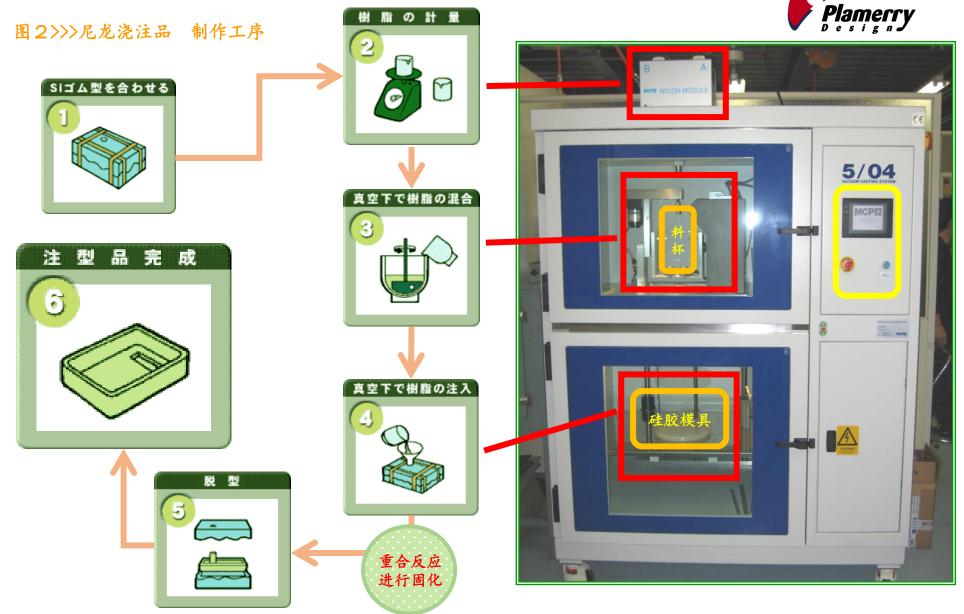
原形制作完毕后大概需2~4日制作硅胶模具(依据大小·结构具体时间不同)



照月 1: 尼**尼**典空复模机 外观

~尼龙真空浇注~【2】尼龙浇注品 制作过程

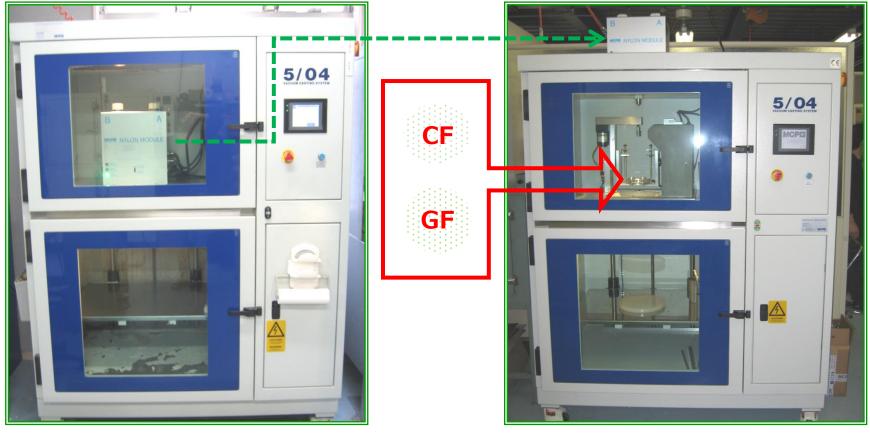




~尼龙浇注机 改良装置介绍~







※CF:碳素填料 GF:玻璃填料

【通过装置的改良,可以填料GF/CF制作性能更强的产品】

尼龙浇注工艺 适用事例 制作工序

RP原形







脱型处理



尼龙复模

Plamerry D e s i g m



PA6尼龙产品完成



产品名:样品歧管 (PA3000+GF30%/CF5%) 制作工序

SLA原形制作到PA6尼龙制品制作的工序



浇注用尼龙树脂物性一览表

	単位	PA700	PA1000	PA2000	PA3000
硬度	Shore D	71	73	77	79
弯曲弹性率	Мра	600-750	860-950	1950	2400
弯曲强度	Мра	35	44	60	71
拉伸弹性模数	Mpa	650	850	1800	2400
拉伸强度	Мра	32	42	60	70
断裂伸长率	%	>250	>250	45	25
热变形温度1.8Mpa	°C	49	51	105	135
热变形温度0.45Mpa	C	76	131	195	225
冲击强度(Izod Vノッチ 付)	K j/m²	90	60	9	8
热传导率	W/mk	0. 28	0. 28	0. 28	0. 24

有4种不同物性的尼龙材料,可以按客户的产品用途供选择。



热塑性真空浇注树脂 「尼龙(PA6)」 代表性属性表

						PA3000	PA3000
	単位	PA700	PA1000	PA2000	PA3000	CF-20%	GF-30%
硬度	Shore D	71	73	77	79	81	82
弯曲弹性率	Мра	600-750	860-950	1950	2400	6200	5300
弯曲强度	Мра	35	44	60	71	103	94
拉伸弹性率	Мра	650	850	1800	2400	6190	5160
拉伸强度	Мра	32	42	60	70	88	89
断裂伸长率	%	> 250	> 250	45	25	7	13
热变形温度1.8Mpa	\mathbb{C}	49	51	105	135	140	140
热变形温度0.45Mpa		76	131	195	225	230	230
冲击强度(Izod Vノッチ 付)	Kj/m ^²	90	60	9	8	50	45
热传导率	W/mk	0.28	0.28	0.28	0.24	0.22	0.22

以上数据不是保证值, 根据试验条件变化, 数据有可能变动

有几种不同物性的尼龙材料, 可以按客户的产品用途供选择。

加上,对尼龙真空复模设备的成功改造,可以对复模用尼龙材料添加玻璃或者碳素料达到增加材料强度的目的。

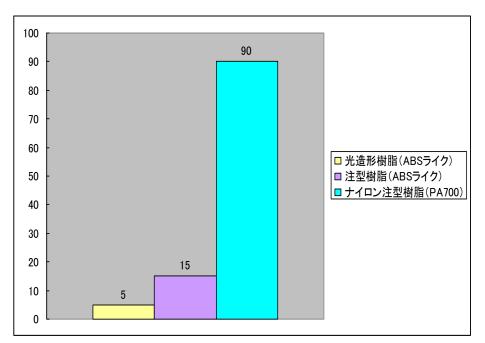
【尼龙浇注的优越性能】



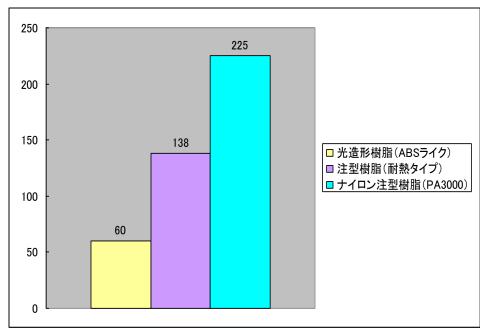
从塑胶的物性比较来判断尼龙浇注的优越性

彻底解决了以往的RP制品(SLA)·普通复模产品的耐冲击·耐热性不足的弱点。

◆冲击测试(kj/m²)比较表



◆热变形温度(°C) 比较表



~热塑性塑胶真空浇注的优越性①~

以往复模手板的特征 (聚氨酯•环氧树脂)

真空浇注 - 使用硅胶模

优点

缺点

短交期

低成本

不适用于量产 尺寸公差范围在十分之几 材料局限于热固性树脂





硅胶模具和浇注品

与使用模具的注塑产品相比, 会在耐热性·强度上有劣势。

不适用于功能测试和装配试验。

使用热塑性塑胶的真空浇注

优点

短交期

低成本

热塑性塑胶

缺点

不适用于量产 尺寸公差范围在十分之几

如果可以适用试制(浇注精度)公差的产品来说,是绝好的制作工艺。



可以对应和量产同等条件的装配试验和功能试验

~热塑性树脂真空浇注的优越性②~ 可以对应试制全过程 试制过程 阶段1 阶段3 阶段2 投 投产等价品制作 形状确认 代替性实验零部件 入 兼容性实验 少量生产品 外形检讨 量产 模型 风洞实验 真空浇注件 RP件

从模型制作到执行测试, 目标是提供满足所有项目需求的浇注件。

由于不使用金属模具, 比注塑件相比, 在工期和成本方面有绝对优势。

可以覆盖数字模拟不能测试的领域

铰链性能的确认, 施加张力组装的零部件等 (例如, 线束保护器罩等)

对汽车的性能影响很大,必须通过施加高负荷来验证功能试验的零部件。(例如,进气歧管等)

与德国SLM公司的合作

Plamerry D e s i g n

为了解决市场需求,我司开始开发了使用可以耐高强度功能试验的热塑性塑胶材料进行真空浇注的工艺。也就是使用真空浇注工艺探索提供可以满足试作品所有试验要求的产品。

热塑性塑胶的真空浇注在使用硅胶模具的意义上和传统复模工艺有共同点,所以延续了传统复模工艺所拥有的短交期·低成本提供产品的优势,同时也延续了不能对应大量生产和不能满足百分之几公差要求的弱点。

但是,尼龙材料真空浇注工艺克服了热固性塑胶不能满足功能测试的最大弱点,并定位于试作专用工艺,针对那些试作阶段公差要求不太严格,汽车零部件中常见的试作阶段不需要精密尺寸要求的产品制作,此工艺可以称得上拥有绝对优势。我司为了开拓使用硅胶模具制作产品的工艺,进行调查的结果,得知德国的两家化学公司(现在的 SLM SOLUTION 公司)正在着手开发此项技术。

因此我们等待技术研究完成的通知,2005年访问德国对此技术进行了研究探讨。结果发现此工艺是前所未有的划时代的新工艺,可以提供有竞争力的产品。所以我司立即决定购买此生产设备并同MTT公司(现在的SLM公司)签署了技术合作协议。

此后,还获得了「NYLON真空浇注系统」的在日本市场代理销售权。



往材料舱充填尼龙材料



设定硅胶模具



子 关闭门开启PLC 自动控制



尼龙真空浇注拥有尼龙PA-6的所有特征

◆尼龙浇注图片由※SLM公司提供

设计模型 (3 D 画图·模具设计·结构设计)

【Prototype 制作工艺】



小批量试作产品模型

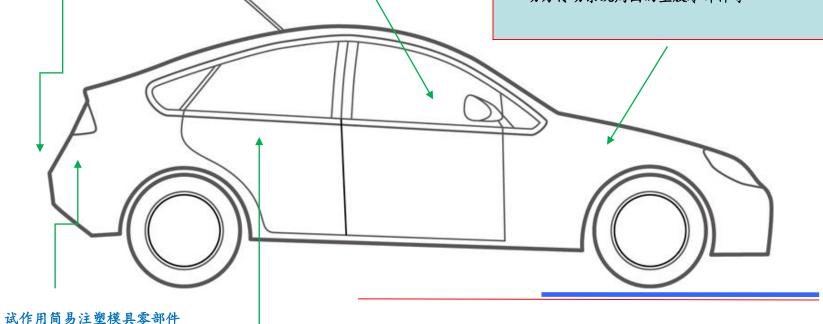
精密真空浇注·M/C加工·SLA·SLS

内部和外部的保险杠格栅, 后视镜, 仪表盘, 座椅内外配件等

热塑性真空浇注零部件模型

PA6尼龙浇注 GF30%填料

进气歧管,配线保护;汽缸盖罩,发动机罩,动力传动系统周围的塑胶零部件等···



树脂模具·铝模

包括整个小批量汽车零部件注塑产等···

◆关于塑胶汽车零部件提供

制作效率较高的工艺技术方案◆

尼龙浇注适用事例



客户名	零部件名	以往工艺
A公司:整车厂	发动机罩·空气滤清器 等	简易模具・SLS
B公司:整车厂	后视镜・发动机罩	简易模具・SLS
C公司:整车厂	转向柱罩•空气滤清器	SLS
D公司:汽车零部件厂	进气歧管	简易模具・SLS
E公司:汽车零部件厂	线束保护盒	SLS
F公司:摩托车制造商	后挡泥板	简易模具
G公司:精密发动机制造商	发动机外壳	真空复模
H公司:精密发动机制造商	风扇	真空复模
I 公司:工具商	外装部件(农工·建筑等)	CNC · SLA
]公司:日用品厂商	合页盖	简易模具

- ·如图所示尼龙浇注工艺代替了各种传统制作方案。而 且,它的用途也扩大到撞击试验,耐热试验,风洞实验 等。
- ·即使量产品的材料不是尼龙,试作阶段也因尼龙的强度和耐热性能,选择尼龙材料制作的事例也很多。
- ·用SLS方案制作时需要粘接的尺寸比较大的产品,选择 尼龙浇注方案就可以一体制作。

可以对应造价昂贵且制作时间漫长的大型产品。

最大制作尺寸 800×750×350 (mm)

最大胶量 2500g (包含玻璃填料)

※根据形状和重量、也有不能对应的产品