

# 无损尺寸测量



## 无损检测

无损检测 (NDC) 是一门将过程和技术相结合的学科，在可测量的同时确保材料或零件的一致性和完整性，而不必破坏或改变它。无损检测甚至可以避免拆卸或无需移动工件。

使用非破坏性测量技术对于工业而言至关重要。事实上，NDC 技术对于企业来说非常重要，因为它可以通过不破坏某些非常昂贵的零件来节省大量资金。

当前有几种非常普遍的非破坏性检测技术。计量和质量检测行业正年复一年地改进这些技术来取代行业中仍然常见的破坏性测试。

这其中的一项技术是通过印模进行检测。该检测过程通过液体或膏状材料注入要检测其符合性的表面或是部件中。产品由两部分组成，它们在零件或表面上接触后产生聚合反应，将液体转化为固体。

一旦液体固化，我们对零件或表面就有了极佳的反向印模。接下来就利用产品的弹性特性将它取下。

印模的优点在于它几乎可以用于所有材料。它能反映出很多缺陷类型：零件尺寸、角度和几何形状；表面状况、表面粗糙度、存在的微缺陷等。



## 内部形状的尺寸测量

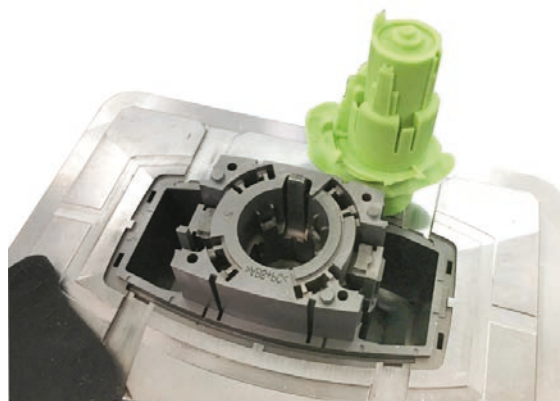
尺寸检测是确保零件生产出来的符合性的重要步骤

当您需要对零件内的特定区域进行印模时，首先必须评估所受制约。

最重要的制约是提取制约，这是一个简单的数学计算，方便您评估提取印模的可能性。提取应力越高，提取印模就越困难，因此，必须选择可对应的产品。

提取应力 (或下切) 的计算方法如下:

$(\text{提取孔的最小尺寸}) / (\text{最大内部尺寸}) = \text{提取应力, 单位为 \%}$



## 无损尺寸测量

### 外部形状的尺寸测量

与内部情形的印模不同，外部情形时需要考虑其它因素产品的选择要根据检测区域，其检测难度以及周边环境（方向、方便性、...）来进行。

该系列包含不同稠度的产品（膏状、塑性、...）。这类的每种产品都适合外部印模，因为它们都具有非铸造特性，即便是通常建议使用的膏状或塑性方案。

当被检测表面无任何阻挡脱模的复杂形状（零提取应力）时，建议选择具备半柔性最大稠度的产品。后者可以使用双刃刀具进行切片，使其更易于处理

如果制约很多，则有必要选择最柔软的产品。



### Ra 粗糙度测量

部分产品具有进行间接 Ra粗糙度检测的技术性能。

事实上，顾名思义，P80 Ra是一种可以复制哪些测量仪器无法获取的零件粗糙度并通过其印模得以实现检测的产品。

当要检测的表面Ra大于或等于 0.4  $\mu\text{m}$ 时，可以使用粗糙度仪直接在印模上测量粗糙度，结果可对应为原始表面状况。为了获得更低的粗糙度，则可使用激光测量仪器或干涉仪来对印模进行检测。



## 注塑成型产品 M70, 半固态

- 使用
  - 塑性
  - 可手动使用
  - 具备类似于建模粘土的稠度，方便检测哪些喷枪难以接触的形状



最终一致性	半弹性
最终硬度	70
最大提取系数	5%
20° C 时工作时间	± 0,75 min
20° C 时设置时间	± 4 min
发货包含	1x 罐 A, 450 ml 1x 罐 B, 450 ml 量匙

订货号	名称
06869121	M70, 2 x 450 ml

### 附件

订货号	名称
06869111	带平行双刃的刀具





## 注塑成型产品

### 注塑成型产品 P80Ra, 膏状

- 使用
  - 非流动 (膏状)
  - 可应用于难以触及的表面 (垂直、悬垂、...)
  - 专为开发用于粗糙度检测
  - 推荐用于  $Ra > 0.4 \mu\text{m}$  的表面



最终一致性	坚硬
最终硬度	80
最大提取系数	0%
20° C 时工作时间	± 0,5 min
20° C 时设置时间	± 6 min

订货号	名称
<b>06869118</b>	P80Ra, 8 x 50 ml + 48 个喷嘴 + 6 个精细喷嘴

#### 附件

订货号	名称
<b>06869106</b>	喷嘴, 48 个 + 6 个 喷头
<b>06869107</b>	喷嘴, 96 个 + 12 个 喷头
<b>06869108</b>	喷嘴, 192 个 + 24 个 喷头
<b>06869109</b>	精细喷嘴, 20 个
<b>06869112</b>	注射把手



## 注塑成型产品 F20, 流性

- 使用
  - 流体，它能渗透到任何类型的零件内部，无论是小(直径仅为 0.1 mm) 还是中等尺寸
  - 非常柔软的最终状态，这使得在脱模时能被强烈拉伸和变形
  - 推荐用于复杂内部形状 (螺纹、内部凹槽和凹槽)的印模
  - 高精度的最终印模，所有表面细节 (形状、尺寸、坡向、表面状况...) 都复制到  $\mu\text{m}$
  - 提取过程未改变复制品，在被检区域不会留下痕迹
  - 也可用于保护 (例如能替代垫圈)



最终一致性	弹性
最终硬度	20
最大提取系数	30%
20° C 时工作时间	± 1,5 min
20° C 时设置时间	± 8 min

订货号	名称
<b>06869102</b>	F20, 8 x 50 ml + 48个 喷嘴 + 6个 精细喷嘴
<b>06869120</b>	F20, 8 x 50 ml + 48 个喷嘴 + 6 个精细喷嘴

### 附件

订货号	名称
<b>06869106</b>	喷嘴, 48 个 + 6个 喷头
<b>06869107</b>	喷嘴, 96 个 + 12个 喷头
<b>06869108</b>	喷嘴, 192 个 + 24个 喷头
<b>06869109</b>	精细喷嘴, 20 个



## 注塑成型产品

### 注塑成型产品 F50, 流性

- 使用
  - 半流体
  - 最终印模为半柔性，用于不是很复杂形状的脱模
  - 可便捷的构造定制的保护、盖子，从而节省表面处理成本
  - 高精确的最终印模，所有表面细节 (形状、尺寸、坡向、表面状况...) 都复制到  $\mu\text{m}$



最终一致性	半弹性
最终硬度	50
最大提取系数	10%
20° C 时工作时间	± 1 min
20° C 时设置时间	± 8 min

订货号	名称
<b>06869101</b>	F50, 8 x 50 ml + 48个 喷嘴 + 6个 精细喷嘴
<b>06869119</b>	F50, 8 x 50 ml + 48 个喷嘴 + 6 个精细喷嘴

#### 附件

订货号	名称
<b>06869106</b>	喷嘴, 48 个 + 6个 喷头
<b>06869107</b>	喷嘴, 96 个 + 12个 喷头
<b>06869108</b>	喷嘴, 192 个 + 24个 喷头
<b>06869109</b>	精细喷嘴, 20 个



套装



发货包含

- 1x 注射枪
- 1x 双刃刀具
- 1x 切割提取器
- 1x 刀具切割导向装置
- 1x 橡皮泥 (0.25 kg)
- 3x 环, Ø 4 mm, H = 15 mm
- 3x 环, Ø 6 mm, H = 15 mm
- 3x 环, Ø 8 mm, H = 16 mm
- 3x 环, Ø 12 mm, H = 18 mm
- 3x 环, Ø 15 mm, H = 20 mm
- 3x 环, Ø 20 mm, H = 20 mm
- 3x 环, Ø 25 mm, H = 25 mm
- 3x 管头 F50, 50 ml
- 3x 管头 F20, 50 ml
- 2x 管头 P80Ra, 50 ml
- 50x 喷嘴
- 12x 喷头

订货号      名称

06869122      套装

附件

订货号      名称

06869106      喷嘴, 48 个 + 6 个 喷头

06869107      喷嘴, 96 个 + 12 个 喷头

06869108      喷嘴, 192 个 + 24 个 喷头

06869109      精细喷嘴, 20 个



## 注塑成型产品

### 用于标准喷嘴的喷头

- 使用
  - 控制注射混合器的输出并避免气泡
  - 鸟喙形便于触及难以抵达的区域
  - 能用于在工件内部进行搅拌



订货号	名称
06869109	精细喷嘴, 20 个

### 标准喷嘴

- 使用
  - 用于混合管头的组件
  - 以 1:1 的比例混合管头的两部分, 使它们在出口处均匀混合
  - 适用所有管头



订货号	名称
06869106	喷嘴, 48 个 + 6 个 喷头
06869107	喷嘴, 96 个 + 12 个 喷头
06869108	喷嘴, 192 个 + 24 个 喷头

### 附件

订货号	名称
06869109	精细喷嘴, 20 个



## 注射把手

- 使用
  - 手动，可控制注射流量
  - 确保精确且恒定的 1:1 混合比



订货号	名称
06869112	注射把手

## 技术型造型膏



订货号	名称
06869110	橡皮泥

## 带平行双刃的刀具



订货号	名称
06869111	带平行双刃的刀具