

# 测量原理

## 光栅尺

HEIDENHAIN公司的光学扫描型光栅尺或编码器的测量基准都是周期刻线 - 光栅。光栅刻制在玻璃或钢制材料上。

这些精密光栅是用多种光刻工艺制造的。光栅的制造方式有：

- 在玻璃上镀硬铬线
- 在镀金钢带上蚀刻线条，或者
- 在玻璃或钢材上蚀刻三维结构图案。

HEIDENHAIN公司开发的光刻工艺可以生产50 μm典型栅距甚至4 μm栅距的光栅。

用这些光刻工艺可以生产出非常精细的光栅，而且线条边缘清晰和均匀。再加上采用光电扫描法，这些边缘清晰的刻线是输出高质量信号的关键。

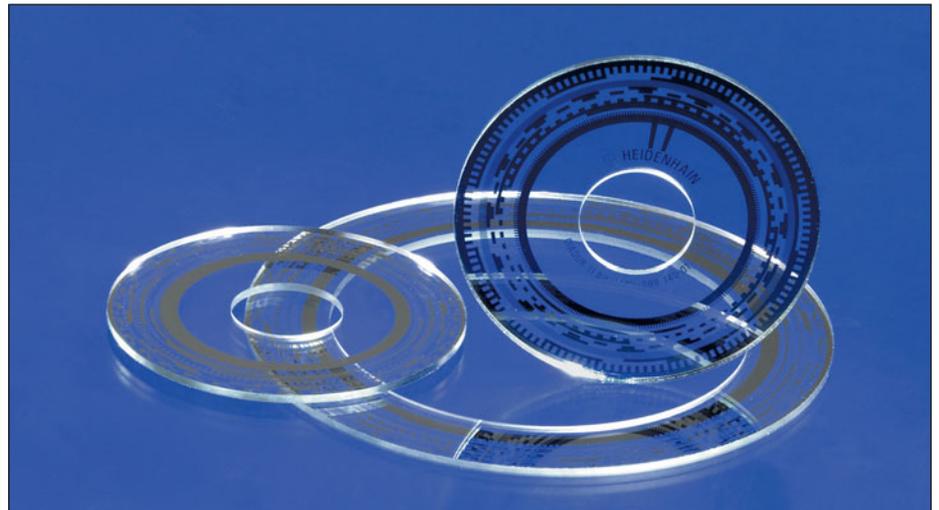
母版光栅采用HEIDENHAIN定制的精密切线机制造。

## 测量方法

如果采用**绝对测量方法**，编码器通电时就可立即得到位置值并可随时被后续电子设备读取。而无需移动机床轴去找参考点位置。绝对位置值信息来自**圆光栅**，在圆光栅上刻有多条并行的光栅轨道。

栅距最小的光栅刻轨还能在细分后提供位置值，并同时生成可选的增量信号。

**单转编码器**的绝对位置值信息每转一圈重复一次。而**多转编码器**每转的位置信息彼此不同。

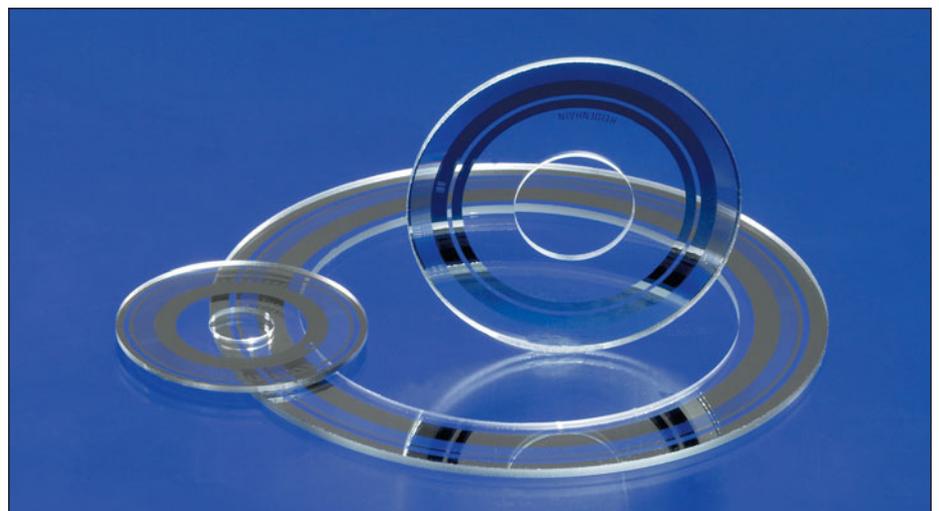


绝对式旋转编码器的圆光栅

**增量测量法**的光栅是周期性的光栅刻线。位置信息是通过**计算**自某点开始的增量数（测量步距）获得的。由于必须用绝对参考点确定位置值，因此在圆光栅上还刻有一个带**参考点**的轨道。

由参考点确定的绝对位置值可以精确到一个测量步距。

因此必须通过扫描参考点来建立绝对参考点或定位上次选择的原点。



增量式旋转编码器的圆光栅