

## 有针对性地了解流程

### 快速发现问题，优化流程，注重结果

如果错误潜入周期率较高的自动化生产流程，就会非常恼人，在最糟糕的情况下，可能导致废品和完全停产。如果下游工序也受到故障的影响，情况就会变得非常严重。这时，好的建议通常都很昂贵，而快速的解决方案却很少出现。但是，事情非得走到这一步吗？用肉眼跟踪快速运转的流程以识别故障或错误通常是没有意义的。但这需要什么呢？基本上只需要一个高速摄像系统来记录此类过程，以及一个强大的软件工具来分析可能的原因。第一项重要措施是专门消除流程序列中的问题，下面的实际例子就说明了这一点。

#### 无法识别的进程错误

一家金属加工公司为万向轴加工万向节，这些万向节必须在自动旋转传送机的不同位置旋转 90°。车削装置移动到万向节支架上，夹住工件，在后移的过程中将工件从支架上拉出，将万向节旋转 90°，然后放回支架。

为确保万向节十字架在夹具中的牢固固定，在万向节轴颈的两个固定点之一设有固定夹。但是，在加工过程中，这些夹具时不时会有一些损坏。然而，由于车削装置的加工速度较快，无法找到原因。



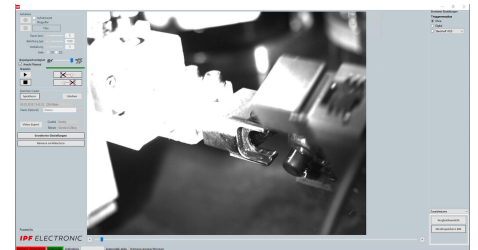
高速摄像机可与标准控制系统通信，通过以太网或数字输入/输出实现自动录制。

#### 追查原因

因此，公司决定购买一台高速摄像机。OC29的高速摄像机。为了记录车削过程，进行简单而有针对性的分析，摄像机的信号输入被连接到旋转传送机的 PLC 上，从而与车削装置的功能联系起来。只要该装置接近交叉接头支架，摄像机就会通过 PLC 接收相应的控制信号，从而开始记录，并在接头旋转 90° 放回支架时再次停止记录。这样就可以自动监控整个过程，通过摄像系统的免费软件保存各个序列，并详细分析错误的根源。经过很短的时间，问题就被发现了：由于机械手的高动态特性，接头十字架有时会在车削站旋转过程中发生不利的偏移，以至于夹具在重新放入拾取装置时发生弯曲。从长远来看，优化夹具解决了这一问题。

#### 经济型入口

目前，ipf electronic 的过程监控和分析解决方案包括两台高速摄像机 OC299720 和 OC299820 以及免费软件组成。根据图像分辨率的不同，这两款相机的帧频最高可达 3,000 fps（每秒帧数），配有用于标准镜头的 C 卡口镜头螺纹，并可通过 USB 3.0 端口连接到现有的个人电脑或笔记本电脑（系统要求：USB 3.0 端口、Windows 7 操作系统）：USB 3.0 端口、Windows 7 或更高版本操作系统、1 GHz 以上处理器）。



在加工万向轴万向节十字架的自动化流程中，ipf 电子系统能够特别识别并消除最初无法追踪的流程错误。

**功能多样的软件**

尤其是软件，使即插即用解决方案成为一个功能极其强大的整体系统，不仅可以进行优化的、以结果为导向的过程分析，还提供了广泛的实用功能，可对所有图像进行灵活的进一步处理。在过程监控过程中，为了获得可用的分析结果，直接考虑记录位置的照明条件尤为重要。因此，主要亮度设置可直接通过摄像机镜头的光圈进行调整。微调可通过电子放大软件或相机芯片的曝光时间进行。还可以调整图像的高度和宽度，以优化图像截面和可实现的帧频。此外，还可将摄像机图像以 90° 为增量旋转，确保现场安装的最大灵活性。



现有的单色和彩色相机与免费软件相结合，为专业过程监控和分析提供了一个简单、经济的入门途径。

**只需几步即可完成录音**

每个过程都不尽相同，因此在有针对性的图像分析方面对记录提出了不同的要求。因此，用户可以选择 "记录时间" 和 "环形缓冲" 两种记录模式。在第一种模式下，图像会在预先设定的时间段内记录下来，而在环形缓冲模式下，图像会以连续模式记录，最旧的图像会在预设时间后被覆盖。此外，这两台摄像机还能与 Beckhoff、西门子和 B&R 的标准控制器通信，以便通过以太网或数字 I/O 等方式启动或停止记录。因此，记录可以实现自动化，例如，可以更快地识别与各个工艺步骤相关的潜在错误源。此外，还可以只记录真正相关的过程，这样在分析时就不必查看不必要的视频资料，从而大大提高了评估的效率。



由于开关元件（此处为录音界面）排列清晰，软件操作直观，无需大量培训即可立即使用。

**实用分析工具**

录制完成后，胶片材料可立即用于分析。录制的回放速度可通过软件进行无级调节。如果只涉及录像的个别部分，则可通过剪切功能选择相关序列。

单帧模式则可以逐帧回放和分析录音。该软件的另一个特点是可以同时显示和比较多达四段录音。每个记录的回放时间可以单独同步，这样就可以将较早的序列与当前的序列进行比较，从而更容易识别过程中的任何变化。



该软件的一大特色是可同时显示和比较多达四段录音。每段录音的播放时间都可以单独同步，甚至在播放过程中也是如此。

**轻松共享、保存和导出**

该软件还提供一系列选项，用于保存录音以进行无缝记录或与他人共享。例如，录音插槽可以轻松地以最高的图像质量合作录音。此外，还能以广泛使用的 avi 格式导出视频文件，非常适合通过电子邮件发送或存档录音。保存和导出视频时，所有重要的附加信息（如时间戳、传感器信号等）都会存储在文件中。

**系统还可用于工艺优化**

ipf electronic 的新解决方案为经济高效地进入过程监控和分析领域开辟了广阔的前景。识别可能的错误源并不一定是主要重点。还可以利用该系统进一步优化工艺，例如最大限度地缩短转换时间或提高循环率。