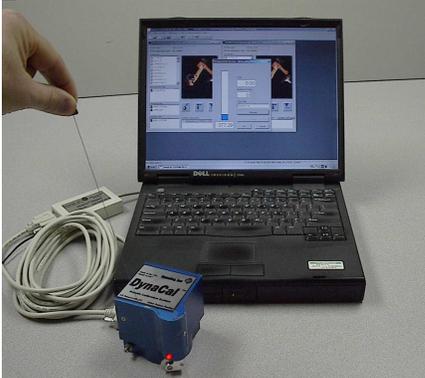
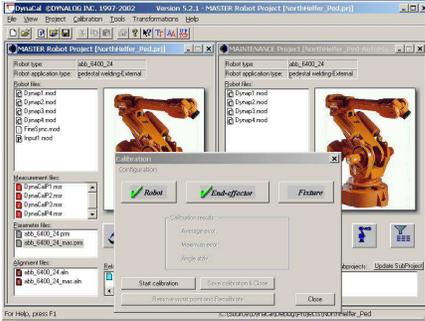


# DynaCal Robot Cell Calibration System

**Dynalog, Inc.**  
**Precision Robotic Applications**



在今天高度竞争的全球市场，制造商们越来越依赖工业机器人来提高生产过程中所需的灵活性和适应性。尽管如此，让这些机器人高效、精准地执行他们的生产任务（不管是点焊，封孔、弧焊，组装，水注切割等等），需要花费大量时间和精力去手动编程，从而导致有一些灵活性丧失。解决方案就是DynaCal。

## 问题

许多年来，机器人一直是由专门的技术人员手工编程。如今，这样的现象依然很普遍。为什么呢？因为，实际上生产出的机器人以及安装过程与设计的不会完全吻合：每一个个体的机器人手臂制造的时候稍有不同；每一个末端执行器（TCP）在机器人上的安装，与最初的设计多少有些差异；机器人前面的固定装置根本不会正好放置在设计好的位置。由于这些原因，使得机器人编程过程（离线程序设计）自动化，或是假定可以复制完全一样的机器人单元的的现代计算机辅助技术，通常变得无效。因此，仍然需要手工修整。

## 解决方案-DynaCal

Dynalog发明的DynaCal 机器人单元校准系统，改变了所有的这些：它消除了任何机器人“实际建造”和“标准设计”安装中遇到的任何差异。DynaCal 解决方案用高级的数学程序首先通过精确测量自动识别机器人单元（也就是机器人，TCP和固定装置）的任何差异，然后补偿于他们。有了DynaCal 系统，设计机器人的整套自动化技术就变成可能，从而使得新的和既有生产线的启动、修复、更改和更新变得快速和精确：

- 离线程序设计：通过计算机模拟离线生成的机器人程序可以下载到工厂车间，不需要手工修整。
- 机器人单元克隆：创造于一个特殊机器人单元的机器人程序，可以快速准确地克隆到其它任何工厂车间的副本机器人单元上。
- 机器人单元移动：整个机器人单元可以从一个位置（集成商的工厂）移动到另外一个位置（终端客户的工厂）。
- 机器人维护：执行预防性的机器人维护，以最小的停工期，从机器人与工具的碰撞中恢复。
- 附加工具：镜像整个机器人单元，上传机器人程序到模拟系统，用校正运动更新机器人控制器等。

## DynaCal系统提升你的生产制造竞争力：

- 以更大的速度启动新的成产线；
- 提高灵活性：程序可以轻松地互换、更新和修改等等。
- 完整的程序转换可以在最小量的时间内执行；
- 自动化和机器人部署到更多高精度的应用中；
- 大大减少生产停工期。

## DynaCal成功的关键

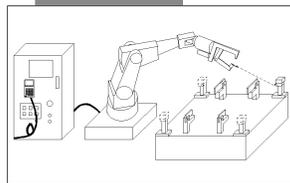
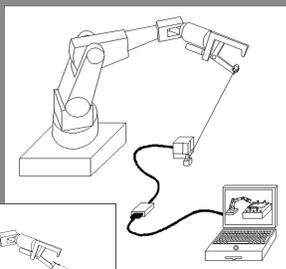
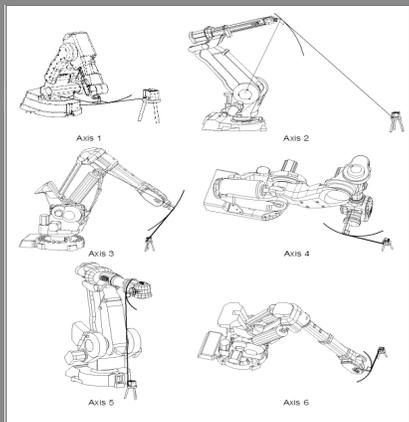
DynaCal系统的成功不仅归因于校准后实现的高精度，还因为它的简易操作和多功能性。DynaCal 解决方案是一个独立的PC-based方案，带有直观的拖放型界面。专利的DynaCal 硬件（直接连接到PC）在一个坚固且紧凑的封装盒里面。提供极好的测量精度。事实上，带有所有必要安装附件的完整DynaCal 系统，在一个比公文包还小的便携式箱里面。最好的是DynaCal 系统几乎应用在所有品牌的工业机器人和模拟软件上，同时与大多数的标准测量设备兼容。简言之，DynaCal系统特别为车间设计，在这里易用性和操作速度是基本要求。



# DynaCal Robot Cell Calibration System

## Dynalog, Inc.

### Precision Robotic Applications



Typical DynaCal™ System Setup



Identical™ Interface for Robot Manufacturers



### 系统的兼容性

#### 测量系统

尽管DynaCal系统包括它本身的测量硬件（看下面硬件规格），DynaCal 软件也可以与许多其它的度量衡系统，包括3D激光跟踪器(API, FARO, Leica, 等等)、摄影测量系统(Metronor, NDI, etc.)，或是任何其它精度测量仪器。

#### 模拟软件

DynaCal 系统适用于所有类型的离线程序和机器人模拟软件，包括Rob CAD (Tecnomatix / Siemens)、IGRIP(Delmia and CENIT)、Workspace(Flow)以及“G-code”转换软件，如Robotmaster。

#### 机器人品牌

DynaCal软件从全世界的机器人中获得一个庞大的机器人模块和控制器语言的可用程序库，包括：

- ABB
- Comau
- CRS
- FANUC
- Hyundai
- Kawasaki
- KUKA
- Mitsubishi
- Motoman / Yaskawa
- Nachi
- OTC Daihen
- Panasonic
- PUMA
- REIS
- Staubli

### 硬件规格

- 操作系统：Windows 95, 98, ME, 2000, NT, XP, or VISTA
- PC 连接：RS-232 连接 或USB 1.0 / 2.0 (w/适配器)
- 分辨率：< 0.015mm
- 精确度：± 0.150 mm
- 测量范围：3m半径球形
- 尺寸：10cm x 10cm x 10cm
- 重量：< 1kg

### 软件特点

#### 校准

- 校准机器人、TCP和固定装置（6DOF alignment对准）
- 校准底座应用程序
- 校准多轴定位器或线性轨迹
- 单步校准整个机器人单元
- 为每个机器人单元生成独特的“签名”文件

#### 补偿

- 向前或向后补偿机器人程序
- 下载离线程序（由计算机模拟软件补偿到实际的车间）
- 上传离线程序（由实际的车间补偿到计算机模拟系统）
- 克隆（从一个实际的机器人单元补偿到另一个复制件）
- 反射（从一个实际的机器人单元补偿到相反的一个机器人单元上）
- 移动（从一个实际的车间到另外一个车间）
- 维护（补偿冲击或修理后的实际机器人单元）

#### 其他

- 直接进入选项替代补偿
- 机器人快速回复的DynaCal维护模块
- 机器人制造商DynaCal版本 - Identical™
- 检查性能模块测量机器人关节间隙、重复性和精度