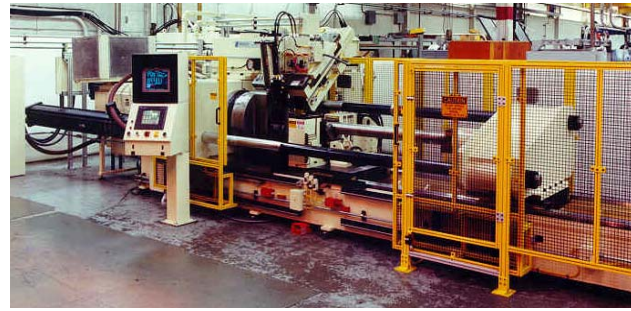




Manufacturing Technology, Inc.
P.O. Box 3059
South Bend, Indiana 46619-0059
Phone (574) 233-9490
Fax (574) 233-9489



175 Ton 直接驱动惯性焊机

焊接能力 – 焊接能力是基于 SAE1018 钢的最佳焊接参数。焊接参数可依据工件的大小范围，热处理和材料而确定。管状工件的焊接能力依赖于管径和管子的壁厚。

固体界面(杆对杆): 4.5 英寸(115 mm).

主轴 – 可控间隙液压推力轴承能够提供长寿命和整个操作区间的高效率

主轴杆推力: 15,000 lb (6800kg)

主轴杆行程: 1.5 in (38.1mm)

主轴驱动: DC 驱动, 法兰直接耦合至主轴, 200HP 可变速 DC 马达, Allen Bradley DC 控制

电气: 主轴驱动电机: 250hp (187kw)

主泵电机(1500rpm@380V): 150hp (112kw),

总负荷电流: 650 [amp@480V](#)

主熔断器: 900 amp

KVA: 553

尾座滑台 – 滑台在很硬的滚筒轴承上移动, 行程依不同应用而定。

滑台行程: 32 in (81 cm)

滑台移动速度: 300 in/min (762 cm/min)

滑台至主轴中心线距离: 16 in (40.6cm)

通用规格

最大推力: 350,000 lb (1557kN)

最大主轴转速 (可变): 1,000 rpm

液压: 主泵最大能力: 75 gpm (284 lpm)

卡紧泵最大能力: 32 gpm (120 lpm)

最高系统压强: 2800 psi (193 bar)

最高推力压强: 2500 psi (172 bar)

推力油缸面积: 118 in² (761.3 cm²)

液压箱容积: 300 gal (1136 liter).

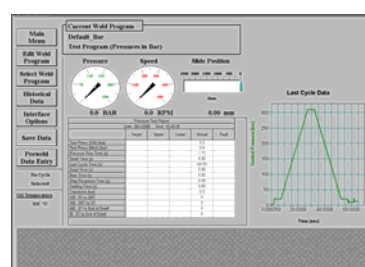
参数输入和故障显示

MTI 高性能机床控制软件包的特点

- Windows NT 结构

MTI 公司北京联络: ★电话: 010-65256697 ★传真: 010-652566

联系人: 张华坚 ★手机 13901202197





Manufacturing Technology, Inc.

P.O. Box 3059
South Bend, Indiana 46619-0059
Phone (574) 233-9490
Fax (574) 233-9489

- MTI 专有控制软件
- Allen Bradley ControlLogix 5000 系列 PLC
- 闭环压力滑动控制系统

175 Ton 直接驱动惯性焊机 (续)

冷却油 — 带温度控制装置的水冷热交换器

水冷热交换器 (要求) 55 gpm (208 lpm)

冷却水管进口管尺寸: 1.25 in (32mm).

最高进口温度: 85° F (29° C)

机床重量 (估计)

主框架: 45,000 lb (20410 kg)

液压组件: 8,200 lb (3720 kg)

电气操作控制台: 1,800 lb (820 kg)

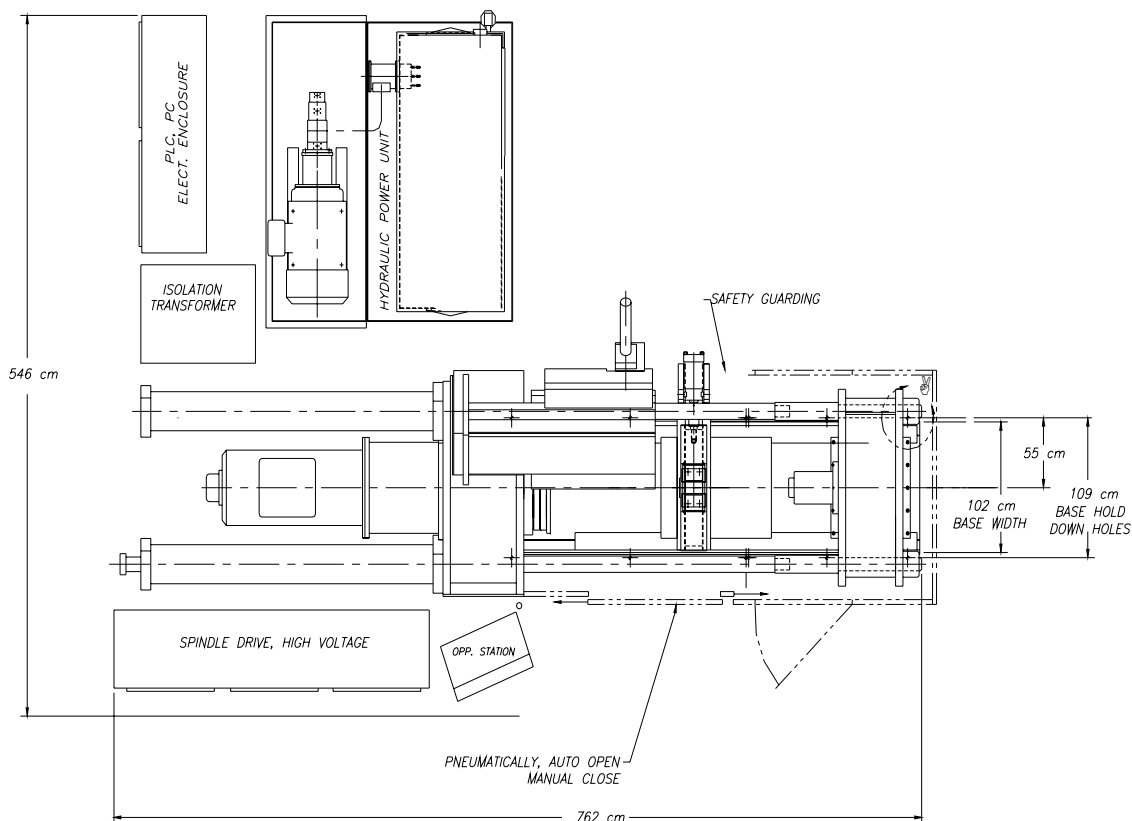
工装: 10,000 lb (4540 kg)

机床总重: 65,000 lb (29490)

可给出地基尺寸。

图中的总尺寸是估算的, 可根据具体的实际应用确定。

备注: 所有的技术信息, 重量和尺寸均可能改变而不另行通知





Manufacturing Technology, Inc.

P.O. Box 3059

South Bend, Indiana 46619-0059

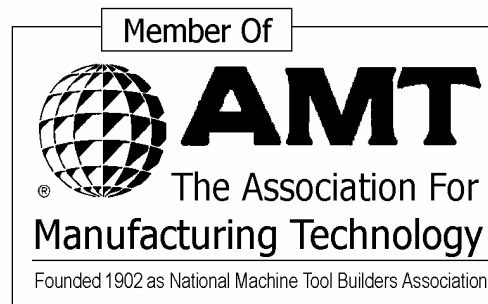
Phone (574) 233-9490

Fax (574) 233-9489

MTI 活塞杆焊机优点综述

MTI 标准机床控制系统包括：

- ※ **5 种不同的长度控制技术选项** – MTI 已经实现了 5 种不同的长度控制技术。其中 3 种为工业标准。此外 MTI 还成功开发 2 种改进技术（一种已获得专利），这使得 MTI 在焊接活塞杆时可减少焊接长度的变化量。
- ※ **滑动速度和位置的闭环控制** – 作为标准设计，MTI 实现了所有滑动轴的滑动速度和位置的闭环控制，这就意味着，MTI 可以以液压系统所允许的最高速度来移动滑台到达预期位置而不会出现过位或欠位的情况。该优点可降低非焊接节拍时间。
- ※ **液压系统设计减少了节拍时间** – 在保证滑动速度和位置闭环控制可靠性的前提下，MTI 重新设计了标准活塞杆焊机的液压系统。这种改进的标准设计保证了每台焊机的最佳滑动速度，因此每台焊机的生产效率均达到最佳。
- ※ **压力闭环控制** – MTI 标准控制系统使用了压力闭环控制系统反馈控制。该行业的工业标准为开环控制。使用开环控制的缺点是焊接质量的重复性差，很难控制在 1% 以下。在闭环控制下，压力的变化总能控制在上述目标之内。这样，焊结可靠性就高，热能输入更稳定，导致长度控制更好更可靠。
- ※ **油温闭环控制** – MTI 标准控制系统使用了油温闭环控制反馈系统用于液压油温度的控制。这种控制本身就有好处，这就是更好的压力闭环控制。液压油的粘度是温度的函数。随着液压油被液压系统挤压，油温会上升。如果使用开环压力控制，由于油温的变化，压力的重复度将会比目标压力下降 2-3%。由于在焊接时注入热能的变化量大，导致焊接时长度变化量就大。液压油温闭环控制和液压油压力闭环控制双管齐下保证了焊机系统的焊接热能的稳定输入和不同焊接的长度控制精度。



ISO 9001 Certified



Manufacturing Technology, Inc.

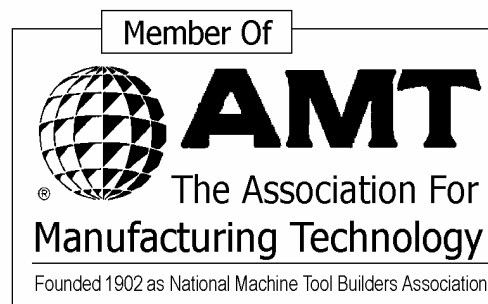
P.O. Box 3059

South Bend, Indiana 46619-0059

Phone (574) 233-9490

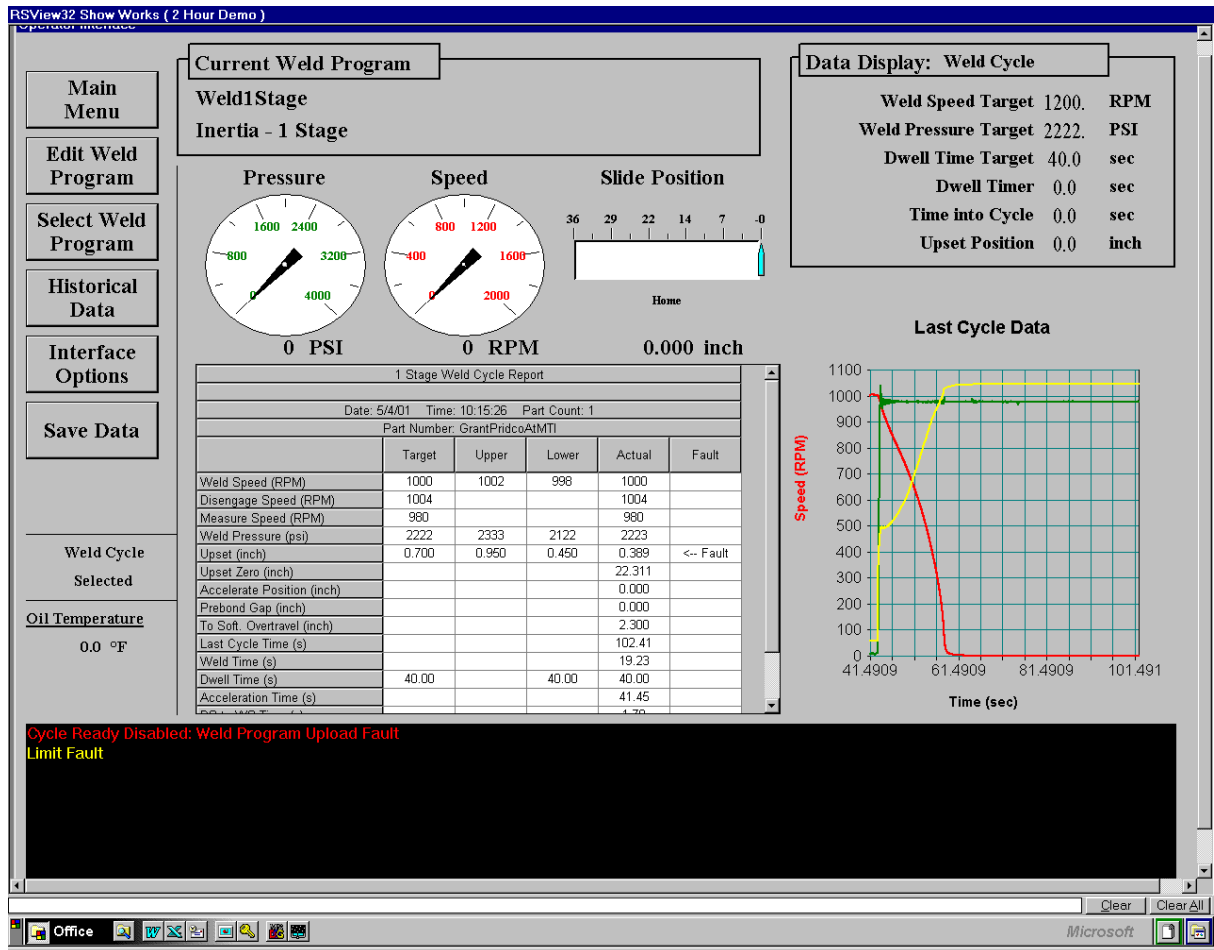
Fax (574) 233-9489

- ※ **综合诊断和状态显示** – MTI 的 Windows 界面对每个焊接循环进行状态和诊断显示。包括工件状态，如焊接工件在主轴中，未焊接工件在工装中等，同时还显示焊机设备的诊断状态。这就使得操作者或工程师不必进入 PLC 的情况下，进行设备的故障检修。无论在手动还是在自动状态，每一种运动或决定都有一个进入状态，互锁装置，暂停时间窗口，以及完成状态等。一旦发生故障，所有的这些条件和特定的相关信息均可显示出来，该信息将在屏幕上显示并生成文本文件。只要提供该显示信息，MTI 可解决绝大部份的故障。而且，在绝大多数情况下，通过提供该信息文件，MTI 工程师可通过电话解决，而不是到现场解决。
- ※ **主轴设计** – MTI 标准活塞焊机采用的推力轴承设计(无论是液浮式还是机械式)，能保证主轴在任何转速下均可施加最大的顶锻负荷，而不会减低轴承的寿命。显然，这有助于主轴寿命的延长，同时也对焊接节拍有好处。绝大多数摩擦焊机在主轴转动时均限制其顶锻力负荷为其设备能力的 50%。事实上，可将顶锻力 100% 的加入焊缝可更好的改善其冶金特性。此外，MTI 焊机还可在第二阶段以增加压力的方式增加热量输入。这将大大缩减焊接时间而不影响焊接质量(事实上，我们的有些客户认为这将有利于焊接质量的改善)。
- ※ **主轴驱动系统** – MTI 标准设备使用直接耦合，在线主轴驱动电机。这将无需滑轮，离合器，皮带和机械制动器。这些均为磨损件，且需经常维护和更换。直接耦合和在线驱动方式也改善了焊接定位精度和可重复性。
- ※ **自动调整卡具和杆背垫位置** – MTI 标准焊机设计使用油缸杆夹紧工装和用于通过工件传递载荷的背垫(支持装置)，卡具和背垫的滑台可独立运动，使用由客户程序控制控制的闭环位置控制系统以适合不同管径的零件。这将大大缩减设备组态的时间，因为该设备可以自动将工件定位。此外，独立运动的后援支持装置可以保证油缸杆在焊接时无需加紧工装，这也是我们有别于其他竞争对手的地方。
- ※ **2 轴飞边去除系统** – MTI 标准设计配备 2 轴飞边去除系统，可以用一个字来描述，那就是“好”。该系统可提供快速准确的材料去除。比其他竞争对手相比，MTI 焊机设备更好更快的去除飞边，同时减少生产节拍时间，提高焊机产量。MTI 飞边去除系统可使用标准的 CNC 编程语言进行直线插补和圆周插补。飞边去除设备的编程可通过 MTI Windows 界面，其程序可储存(自动调用)与具体的工件程序中。
- ※ **快换式工装概念** – MTI 使用快换式工装概念，这将使客户在 5 分钟内改变设备的组态以适合下一种工件的焊接。这将最大限度的减少在改变焊机设备组态时所使用的人力。

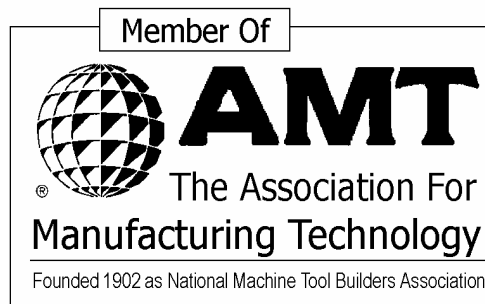




Manufacturing Technology, Inc.
 P.O. Box 3059
 South Bend, Indiana 46619-0059
 Phone (574) 233-9490
 Fax (574) 233-9489



MTI 高性能机床控制
 参数输入及错误显示



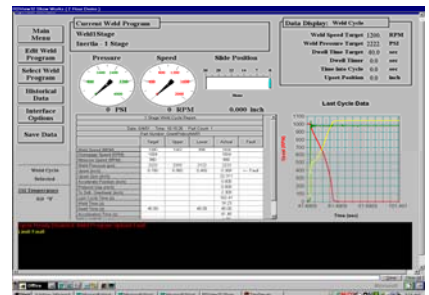


Manufacturing Technology, Inc.
P.O. Box 3059
South Bend, Indiana 46619-0059
Phone (574) 233-9490
Fax (574) 233-9489

ISO 9001 Certified

焊接参数输入和机床控制

MTI 对机床和控制的发展和新工艺应用的不断追求使我们在摩擦焊接领域保持领导地位。我公司新型高性能机床控制 – **参数输入和错误显示**是最新的实例。这一专利的机床控制软件采用 MS Windows NT 架构，以最大程度的连接性与当今的集成制造系统相接。它集成了 Allen Bradley ControlLogix 5000 系列 PLC，这一软件实现了闭环速度，闭环压力和闭环滑动控制系统，通过最少量的使用外部，减少了停机时间，提高了精确度。实时显示的压力，速度，滑台位置，油温，缩短量和节拍时间均可显示在操作者界面上。



- ◆ **历史焊接数据** – 可查看到历史焊接数据图表
增强的数据采集和存储允许用户在多个通道保存可达 5000 点的数据。
焊接图表视图允许用户放大(可缩放)特定的数据点。
- ◆ **Windows NT 架构** – 设计用于最大程度的连接至远程 SPC(统计过程控制)
焊接参数和节拍数据存储存储在 PC 机上
可集成到用户提供的 SPC 软件包。
- ◆ **用户可进行设置** – 能够很容易的设置多个选项以满足特定需求。
焊接报告 - 按需要列出所有焊接数据和特定数据
操作者界面 - 在屏幕上设置焊接选项
单元 - 可按用户要求设置多个单元组
计数器 – 多种计数器配置(如图表，焊接，错误，绘图，操作者换班)
- ◆ **安全性** – 可设置多种级别的安全性登录，如管理者和操作者。例如，管理者可有权进入 MTI 软件的所有组件中，而操作者只限于进入必要的焊接屏幕和参数。
- ◆ **焊接程序编辑器** – 能够创建，拷贝和修改焊接程序。
参数 – 允许无限制的存储参数组(通过零件编号)
焊接选项，如 1- 或 2- 阶段焊接和与焊接推力
数据选项，如数据采集率和数据存储。
- ◆ **操作者界面**



Manufacturing Technology, Inc.

P.O. Box 3059

South Bend, Indiana 46619-0059

Phone (574) 233-9490

Fax (574) 233-9489

实时显示(压力, 速度, 滑台位置, 油温, 缩短量和节拍时间)

工作节拍报告和最后工作节拍的数据图表

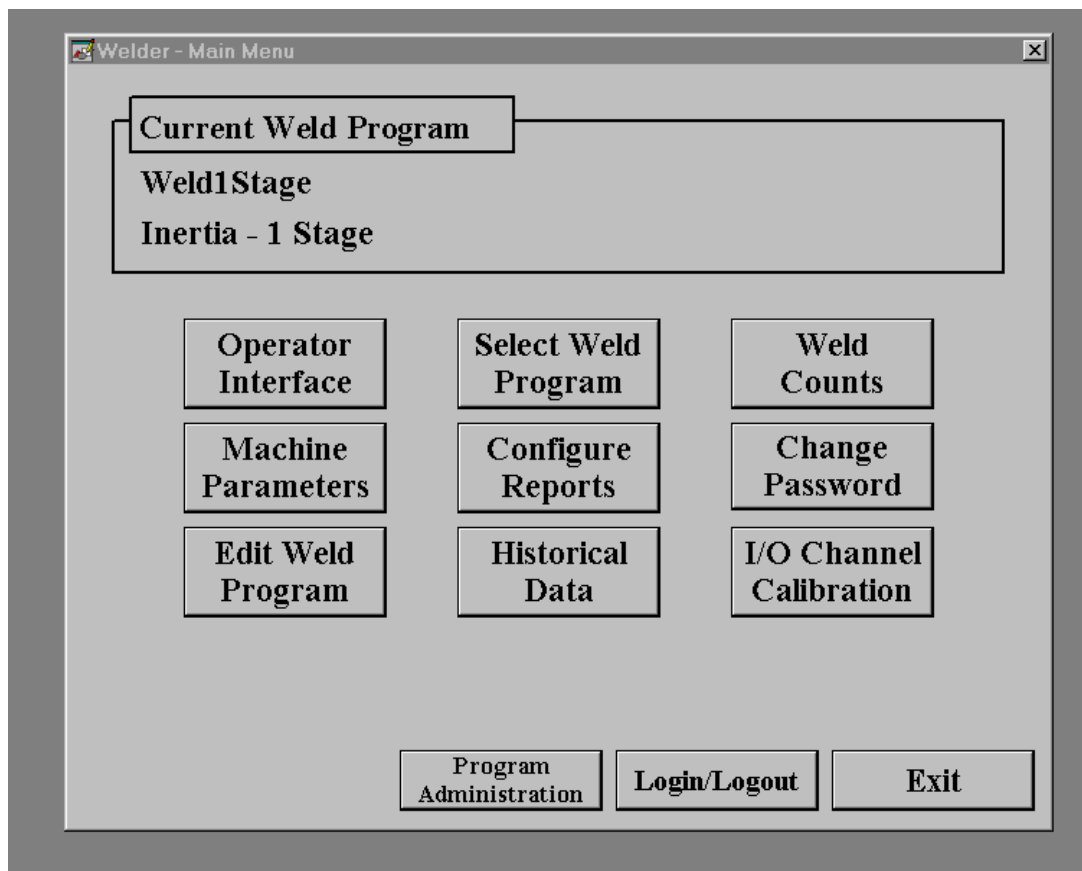
配备屏幕显示的信息窗口, 可引导操作者逐步完成焊接工艺过程。集成的机床诊断系统显示机床和焊接故障。

- ◆ **打印** – 可打印所有的焊接数据统计, 报告和图表。
- ◆ **焊接数据趋势** – 任何包含在报告中的数据也能够收集起来, 并显示在同一个趋势图中。



主菜单

主菜单提供了 MTI 软件的初始界面。以下按钮可进入软件的不同工作区域。



操作者界面 - 操作者界面提供了操作机床的初始操作界面。

机床参数 - 该对话框可进行查看/编辑机床参数。

编辑焊接程序 - 该对话框可进行查看/编辑焊接程序参数。

选择焊接程序 - 该对话框可允许操作者把一个已存在的焊接程序载入到 PLC 内存中。

配置报告 - 报告配置器允许用户创建用户自定义的模板文件。



Manufacturing Technology, Inc.

P.O. Box 3059

South Bend, Indiana 46619-0059

Phone (574) 233-9490

Fax (574) 233-9489

历史数据 – 该对话框允许操作者查看以前存储的焊接节拍数据。

焊接计数器 – 该对话框允许用户查看与机床相关的多个焊接计数器。

更改密码 – 该安全特性可容易地进行密码维护。

I/O 通道校验 – 该对话框显示来自于机床的所有模拟和数字信号的实时反馈。

程序管理 – 此特性允许管理者自定义与 MTI 焊机软件安全系统相关的程序选项。

登录/注销 – 该对话框允许用户对软件进行注册(登录)。

退出 – 此选项终止或退出 MTI 焊机软件。



Manufacturing Technology, Inc.

P.O. Box 3059

South Bend, Indiana 46619-0059

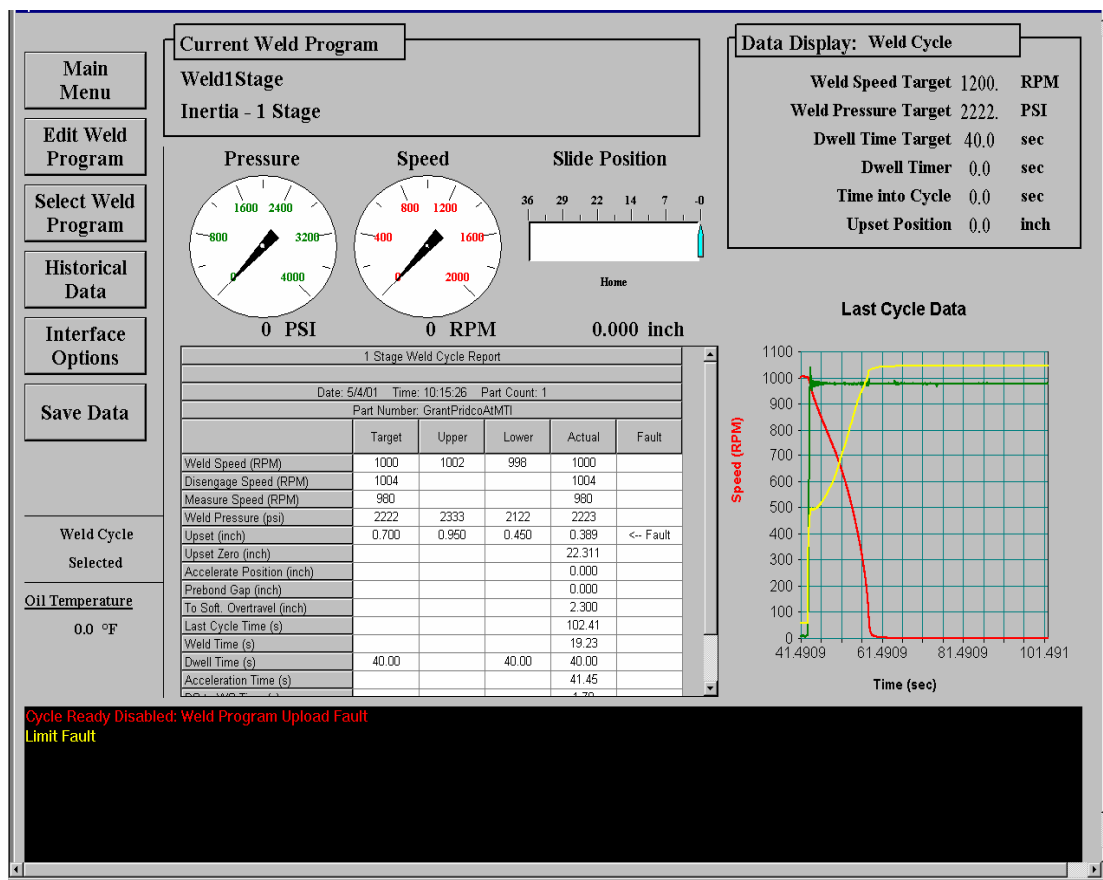
Phone (574) 233-9490

Fax (574) 233-9489

操作者界面

操作者界面

操作者界面是运行焊机的主界面。其特性包括：实时显示(压力，速度，滑台位置，油温，缩短量和停顿时间)，焊接报告和上次节拍的数据图表。



信息框 – 信息框是集成的机床诊断信息显示，用于帮助操作者进行机床操作，通过屏幕说明来引导操作者完成所需的操作步骤，以完成焊接。信息性的消息显示为绿色，警告性的信息显示为黄色，故障性的信息显示为红色。

数据保存对话框 – 数据保存对话框允许操作者保存整个数据文件(创建先前的焊接数据文件的拷贝)，保存报告为文本文件格式供以后使用，手动从 PLC 中下载数据(无论 PLC 中目前存在何种数据)。注意：焊接数据在每一个焊接/测试循环后立即自动从 PLC 中下载到计算机中，并且焊接数据仅能够在下一个循环被执行前手动下载。

有选择的循环指示器 – 此指示器显示当前选择的循环和其状态。

温度显示 – 油温和主轴温度可显示出来。



Manufacturing Technology, Inc.

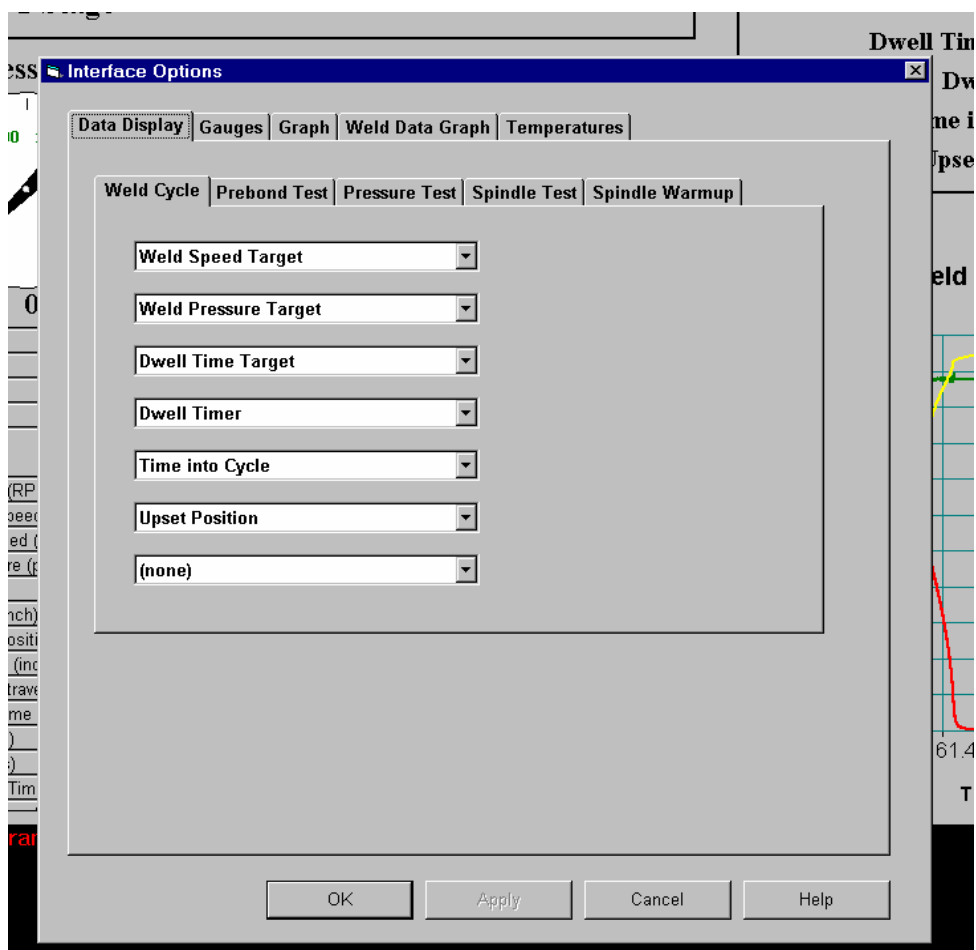
P.O. Box 3059
South Bend, Indiana 46619-0059
Phone (574) 233-9490
Fax (574) 233-9489

图形 – 焊接数据图形显示最新的焊接或测试循环的焊接数据，并在每个循环结束后自动更新显示。

操作者界面

操作者界面选项

操作者界面选项对话框允许用户自定义显示在操作者界面上的数据和控制方式。



数据显示 – 用户可以自定义操作者界面的数据显示区域，根据目前在焊机上所选择的的循环类型，在屏幕右上角可最多显示 7 个数值。

焊机程序的目标参数 – 可用于显示的参数包括：节拍速度和压力目标，预定间隙，停留时间，测试循环时间和压力分级测试增加值目标。

实时反馈值 – 显示值包括缩短量，进入循环的时间和停留时间。



Manufacturing Technology, Inc.

P.O. Box 3059

South Bend, Indiana 46619-0059

Phone (574) 233-9490

Fax (574) 233-9489

测量表 – 测量表的显示包括压力(显示通过机床控制的压力传感器测量的压力值), 主轴转速(显示通过机床控制的转速传感器测量的主轴转速值), 和滑台位置(显示滑台尾座所处的位置)。

图表 – 用户可以显示/隐藏或自定义每个焊接和测试循环后显示在操作者界面上的初始显示画面。焊接数据图形显示最新的焊接或测试循环后的焊接数据, 并在每个焊接循环完成后立即自动更新。

初始轨迹 – 对于每种焊接/测试循环, 可以自定义焊接数据初始显示在图表中的类型。

初始开始时间和初始结束时间 – 对于每种焊接/测试循环, 可以自定义在循环过程中特定时间开始和/或结束的时间比例图表中的初始显示。

温度显示 – 用户可以确定显示那些温度(油温和主轴温度), 以及在何种条件下那些温度显示在操作者界面上。



Manufacturing Technology, Inc.

P.O. Box 3059

South Bend, Indiana 46619-0059

Phone (574) 233-9490

Fax (574) 233-9489

焊接程序编辑器

编辑焊接程序

焊接程序对话框用来查看/编辑焊接程序参数，能够设定很多焊接程序参数的上限和下限。参数的上限值和下限值可以设定为绝对数值，偏离量或对于目标值偏离量的百分比。设有上限和下限值的参数在焊接循环/测试循环过程中均被监视和测量。随着循环的开始，测量值与其上限值和下限值进行比较，如果实际测量值落在其确定的范围以外，则出现超出界限的错误信号。超出界限的错误信号仅记录包含在选择的循环参数的报告中。

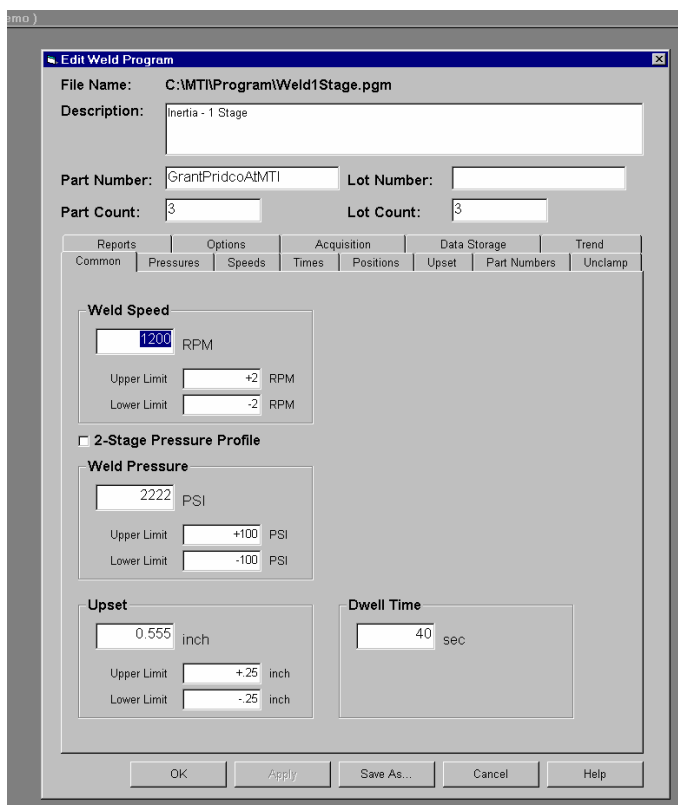
焊接程序可用描述，零件编号，或批号，唯一标示。

程序参数对话框可从 编辑焊接程序 屏幕上选出：

通常(惯性式或直接驱动式) – 对于经常需要修改的焊接参数提供提供方便位置，例如(惯性式)焊接速度，挤压速度，2-级压力分布，焊接压力，挤压压力，缩短量，停留时间；(直接驱动式的) 初次摩擦压力和时间，二级摩擦压力，速度，模式，锻造压力，锻造冷却停留时间，缩短量，完成的长度。

压力 – 用户可以确定所有与压力相关的焊接参数，例如：焊接循环压力分布，压力测试循环分布和参数。

速度 – 用户可以确定所有与速度相关的焊接参数， 例如：(惯性式)焊接速度，挤压速度(2-级压力分布)，焊接速度升高时的推力，脱离速度，主轴温升速度；(直接驱动式)摩擦速度，锻造速度，主





Manufacturing Technology, Inc.

P.O. Box 3059
South Bend, Indiana 46619-0059
Phone (574) 233-9490
Fax (574) 233-9489

轴温升速度。

时间 - 用户可以确定所有与时间相关的焊接参数，例如：停留时间，零件接触时间，预焊接推动时间，剪切延迟时间，压力和主轴测试时间，(直接驱动式)循环和斜坡时间。

位置 - 用户可以确定所有与位置相关的焊接参数，例如：预熔合间隙，慢速行程位置，预熔合停止位置，软件超限值，最大期望的缩短量。

缩短量 - 用户可以确定与缩短量测量相关的焊接程序参数，例如：缩短量，摩擦缩短量的距离，缩短量的补偿，缩短量零点位置，压力测试时的零点缩短量，完成后的长度，计算常量。

零件编号 - 按照头座和尾座零件记录零件编号。

松开 - 用户可以选择主轴和夹具松开选项。

报告 - 客户可以确定循环报告模板文件名称。

选项 - 用户可以选择焊接循环选项，例如：2-级压力分布，预焊接推力选项，循环结束后开门选项，零件上料位置，焊接后手动循环和剪切选项。

采集 - 用户可以选择所有与数据采集率相关的焊接程序参数，例如：焊接循环数据采集率和持续时间。焊接和测试循环数据在循环的不同阶段可以以不同的速率进行采集。

数据存储 - 用户可以选择所有与数据存储相关的焊接程序参数，包括文件名创建参数，用于焊接循环数据文件，和焊接数据选项的选择，以及要采集的输入通道的选择和焊接数据的存储。

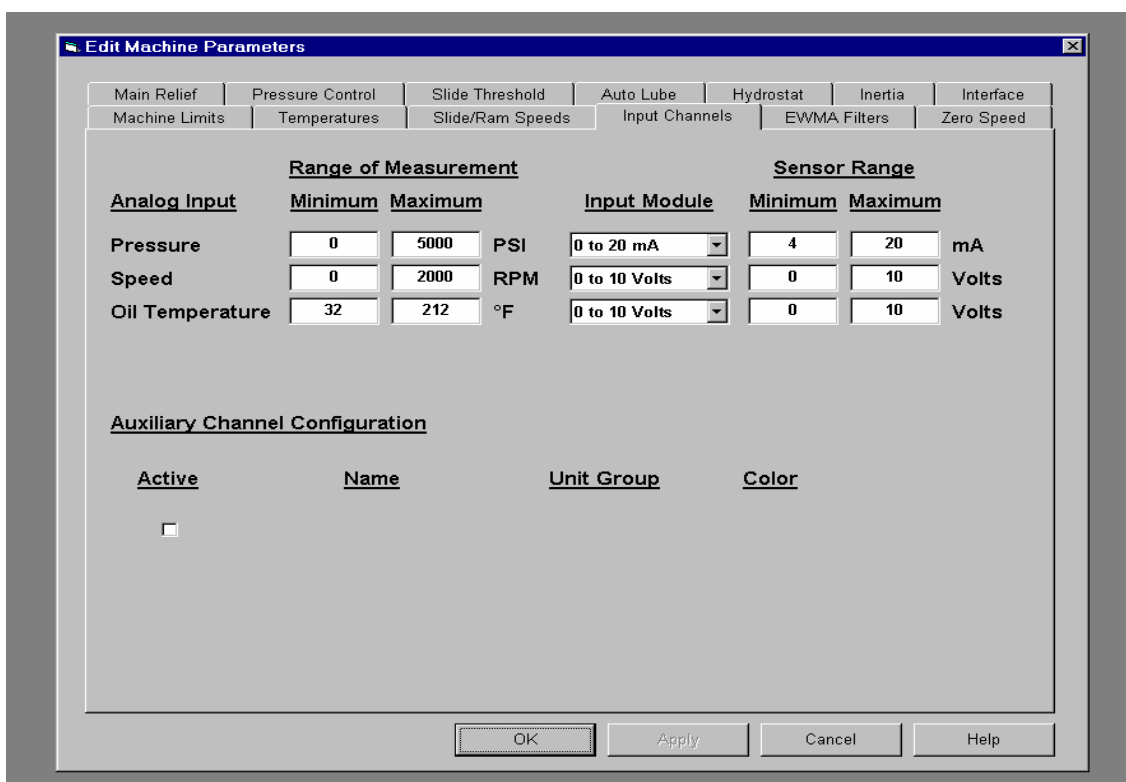
趋势 - 用户可以确定趋势数据的收集(如数据趋势可能的话)，如：焊接的最大数目包含到趋势数据文件，以及报告数据包含到数据趋势中。



机床参数

编辑机床参数

编辑机床参数对话框用于查看/编辑当前机床参数的设置。



机床极限 - 该极限值用来确定机床的最大速度和压力。 运行参数不能超过这项极限值。

温度 - 温度极限值确定了油箱中的油温和主轴的正常工作范围(油温下限, 油温上限, 温度滞变)。温度高于温度上限将导致设备故障和关闭设备。温度低于温度下限值将不能进行工作循环直到预热过程完成。温度控制通过使用 PID 方程控制以下变量来实现: 目标温度值, 比例增益(Kc), 复位时间(Ti), 比率时间(Td), 使用的冷却容量和油温。

滑台/压头速度 - 这些参数确定了滑台和压头在伸出和收回移动过程中的速度。



Manufacturing Technology, Inc.

P.O. Box 3059

South Bend, Indiana 46619-0059

Phone (574) 233-9490

Fax (574) 233-9489

输入通道 – 该极限值定义了传感器的范围，测量范围和用于所有模拟通道的输入模块的类型。这些参数定义了模拟数据，计数数据到相应测量接口器件的转换。本对话框在配置特定范围测量的模拟通道时使用，特别是通过通道测量的最高值和最低值时。

EWMA 滤选时间 – 所有的输入信号均采用 EWMA(加权移动均值系数)滤选技术进行数字滤选。EWMA 滤选时间是适用于特定的输入信号而确定的滤选数量而确定的参数。

零速度 – 用于设置模拟速度(磁性拾取)通道和数字式速度通道，输入通道的零速度建立了本通道的最小可测速度，低于此速度被认为是零。

主减压值 – 本对话框包括与主减压阀操作有关的参数，特别是主减压阀的开环电压和最大的压力指令值。

压力控制 – 这些参数确定了机床的压力控制特性。

滑台临界值 – 该参数用于滑动零转速临界速率和预熔合测试零速率时间的滑台零速率测量。

自动润滑 – 此对话框提供一位置以确定两个自动润滑循环之间可允许的滑动运动时间。

静液压 – 用户可通过此对话框在压力测试过程中使静液压预先注入，这样可以加速工艺过程，提高焊接的稳定性，可靠性和可重复性。

惯性 – 允许用户有位置保留机床使用的飞轮组合装置的列表，以确定 Wk^2 值和使用飞轮组合装置可以安全达到的最大的主轴速度。最大转速和机床参数一起使用在焊接程序载入 PLC 之前使焊接程序中的所有转速参数有效。

接口 – 这些参数用来确定数字数据显示的优先次序。



Manufacturing Technology, Inc.

P.O. Box 3059
South Bend, Indiana 46619-0059
Phone (574) 233-9490
Fax (574) 233-9489

配置报告

配置报告

报告配置器允许用户控制那些参数区域以进行工艺过程的错误检查和创建用户自定义的报告模板文件。在焊接工作循环或测试循环结束后一个报告将被创建并显示在操作者界面上。数据包含在报告中，报告格式在报告模板文件中定义。

模板文件的信息包括：报告名称，标题信息，零件标示号，报告内容区和选定的参数等。



Manufacturing Technology, Inc.

P.O. Box 3059

South Bend, Indiana 46619-0059

Phone (574) 233-9490

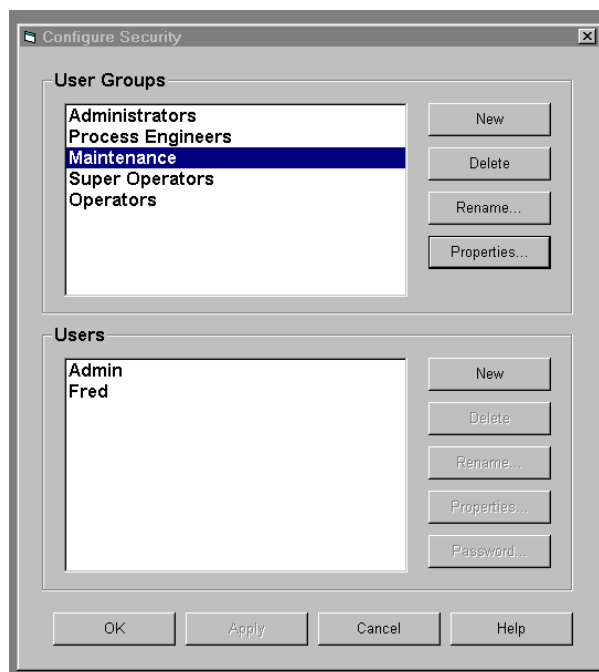
Fax (574) 233-9489

安全性设置

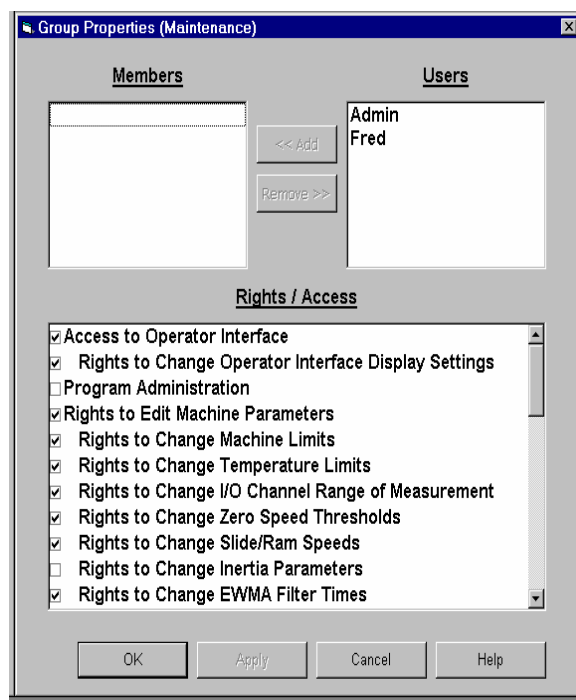
安全性设置

可设置多级别安全性登录，如：管理者和操作者。例如：管理者可有权进入 MTI 软件的所有组件中，但操作者只限于必要的焊接屏幕和参数。

用户必须登录才能进入相应的软件界面。可对特定用户进行限制其进入多种设备参数，焊接参数和软件界面的其他区域。



系统管理员具备开启和关闭安全系统的权限。



权限/进入 – 权限/进入列表框显示所有分配给用户或小组的优先级别(比如进入屏幕和进行编辑，删除等权限)。

所有用户可以方便地根据自身希望的频繁程度来更改密码。



Manufacturing Technology, Inc.

P.O. Box 3059
South Bend, Indiana 46619-0059
Phone (574) 233-9490
Fax (574) 233-9489

