



HEIDENHAIN



iTNC 530

NC数控软件340 49x-04版
新增功能

2007年9月

NC数控软件340 49x-04版新增功能

– iTNC 530使设置更简单

iTNC 530是海德汉公司生产的成熟可靠的铣、钻、镗和加工中心机床的多功能轮廓加工数控系统。iTNC 530除具有面向车间的海德汉简易语言对话格式编程语言外，还提供许多**非常有用功能**和**创新功能**。其中包括：

- 5轴加工刀具轴精确控制功能
- 简单易用的加工面倾斜功能
- 实用的设置功能
- 高速铣削（HSC）超高精度轮廓功能
- 丰富的固定循环
- 键意明确的按键、自由轮廓编程功能和图形帮助功能使编程更轻松
- 零件程序保持向上兼容
- 脱机编程和数据传输速度快

iTNC 530的成功还包括**smarT.NC**的成功推出 – 它是海德汉公司开发的全新操作模式。它又一次提升了面向车间编程的用户友好性。结构化的输入窗体、直观的图形支持和全面的在线帮助信息以及其易用的模式生成工具使其成为最强大的编程环境。

iTNC 530新增功能

毫无疑问，数控系统的继续发展、改善和简化还没有止境。iTNC的340 49x-04版NC数控软件为机床制造商和用户提供了系列新增功能。这些功能使数控系统操作更简单和机床工作更安全。其中最重要的有：

- 机床运动结构测量的探测循环
- 动态碰撞监测（DCM）新功能
- 沿当前刀具轴手轮叠加移动（虚拟轴）

错误修正、增强功能和扩展选装

从340 49x-02版NC数控软件开始，所有错误修正和软件改进部分将分别提供。NC软件更新只提供**错误修正**。

新增功能在用户友好性和操作可靠性方面更加突出。也可在软件更新后购买这些新功能：这些**改进功能**将通过“特性升级”形式提供，并通过“特性内容等级”功能使其可用。

例如，如果将数控系统从340 49x-02升级到340 49x-04版，下表中的“FCL 04”功能只适用于**特性内容等级**由02变为04情况。当然，现有特性内容等级包括以前NC软件等级的升级功能。

无论现有特性内容等级为哪个级别，都可以购买相应NC软件中的所有**选装**功能。



检验和优化机床精度

– 用KinematicsOpt校准旋转轴（选装）

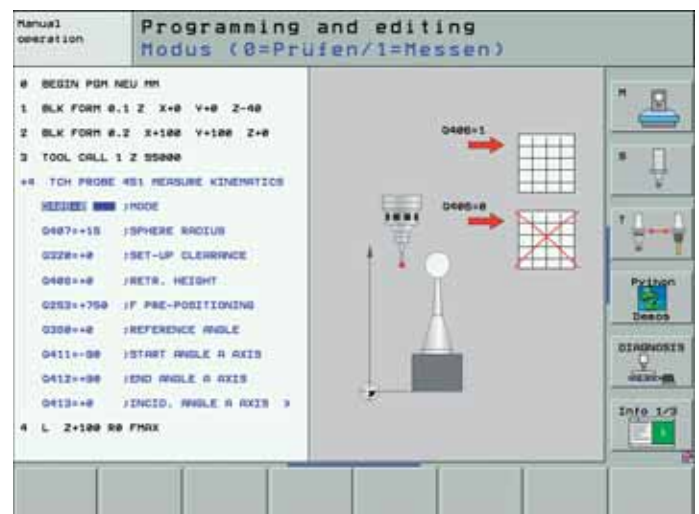
精度要求越来越严格，特别是5轴加工领域。高精度和高重复性精度是复杂零件加工必须的，即使加工周期长也必须如此。

TNC新增的**KinematicsOpt**是满足这些要求的重要工具：插入海德汉触发式测头后，3-D测头探测循环可全自动测量机床旋转轴。无论这个旋转轴用在回转工作台上，还是用在倾斜工作台或摆动铣头上，测量过程完全相同。

如需测量旋转轴，将标准球固定在机床工作台上，然后用海德汉触发式测头测量。但首先必须先定义测量系统分辨率和定义被测旋转轴的测量范围。

TNC系统用测量值计算倾斜精度统计值。软件使倾斜运动导致的空间误差最小化，测量过程结束时，机床几何尺寸将被自动保存在机床相应运动特性表中。

毫无疑问，也保存全面的日志文件、实际被测值和测量离散度或优化的离散度值（倾斜精度测量统计值）和实际补偿值。

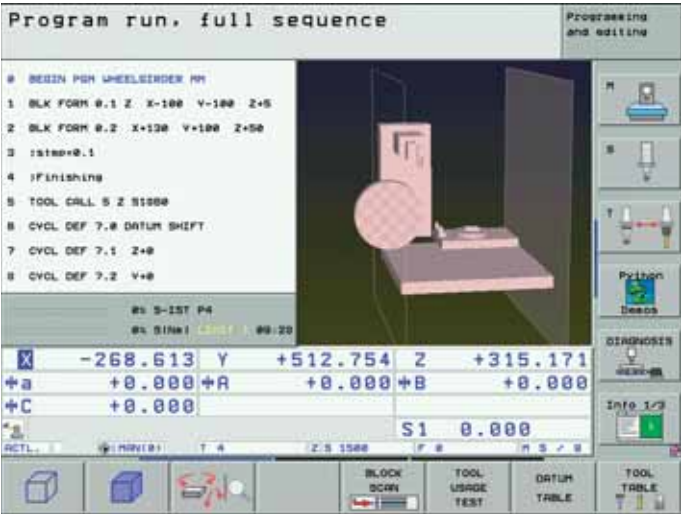


安全加工

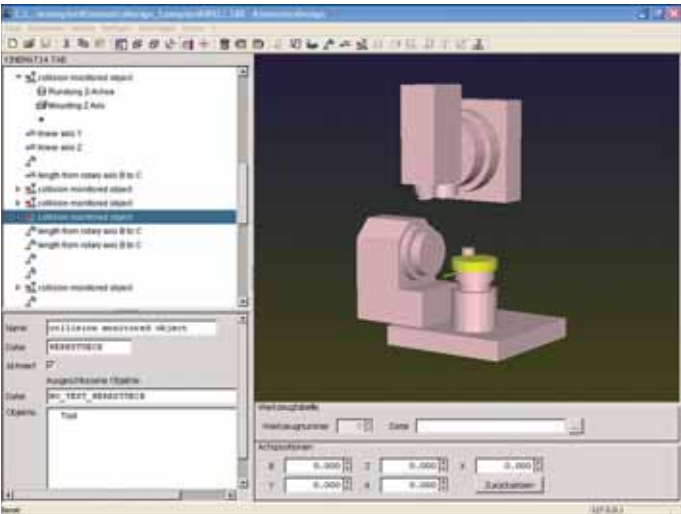
– 内置动态碰撞监测（DCM）选装

动态碰撞监测（DCM）从2005年年底推出以来，其有效性已获得无数事实验证。约1100台机床或约12%全部已交付iTNC数控系统已实施了这个选装功能。

为进一步改善用户观察机床加工区内的运动情况，现在机床制造商输入全部定义的碰撞对象时，显示器在程序右侧显示机床运动特性。根据需要，也可以全屏显示机床运动特性。



现在机床制造商还可以更快地开发运动特性表。KinematicsDesign是一个PC计算机软件，它为用户定义运动特性表提供了图形支持。KinematicsDesign可以在概念阶段仿真关键轴位置，使他们可以设置机床上的适当限位开关避免碰撞。



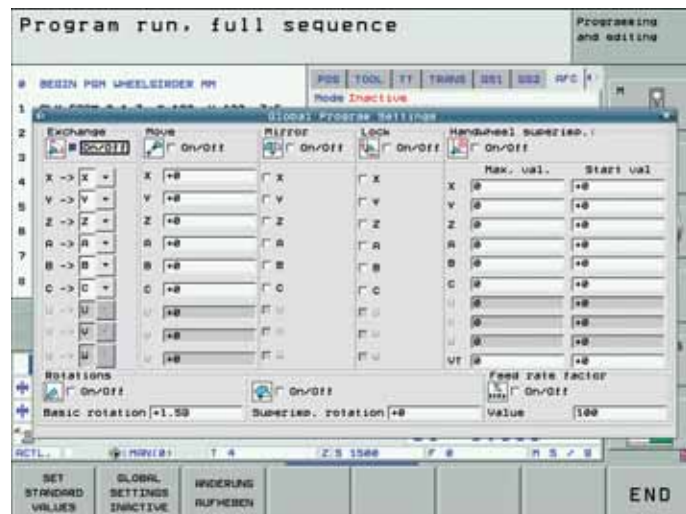
加工更灵活

– 全局程序设置选装（GS）

340 49x-03版的NC软件已提供**全局程序设置（GS）**功能。在程序运行操作模式下，该功能可定义大量坐标变换等影响全局的参数设置，并将其用于选定的零件程序。除原点平移、旋转和镜像功能外，还可以切换轴、锁定轴或设置手轮叠加运动—以及所有常用功能，特别是修改外部创建的大量零件程序时更为有用。

还可以用全局程序设置（GS）启用**虚拟轴（VT）**功能，这是大型模具制造的重要功能。刀具中心点管理（TCPM）功能可以在当前刀具轴方向手动移动刀具，例如在余量恒定的情况下执行整个零件程序。

如果使用HR 420手轮，还可以直接用手轮上的轴选择键选择虚拟轴（VT）。同时手轮的显示屏还显示虚拟轴方向的运动距离。如果使用没有位置显示功能的手轮，可将虚拟轴指定至机床制造商定义的机床键。TNC系统将在单独位置显示区和全局程序设置窗体中显示移动距离。这个值将被一直保存到换刀或该功能停止时。



新增编程功能

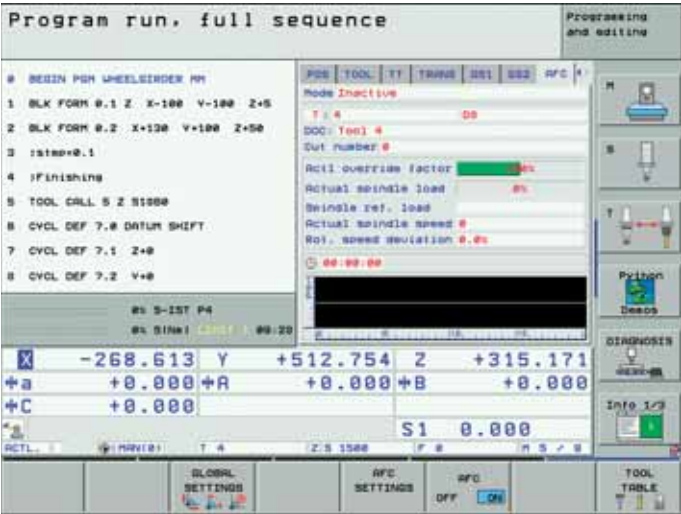
— 一般信息

3-D基本旋转，特定机床（升级功能）

该功能使TNC系统可修正三维尺寸的工件不对正量（3-D设置补偿）。如需使用该功能，机床必须至少有两个旋转轴和机床制造商必须将该功能按机床情况调整。未来软件版本中，该功能将融合在预设表功能中使它与特定机床无关。

自适应进给控制（AFC）选装

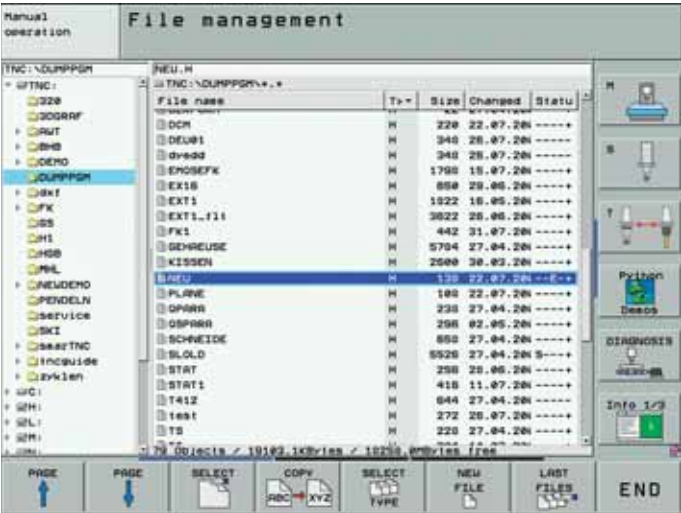
自适应进给控制（AFC）功能也提供了新功能和改进功能。在附加状态显示中，动态线图显示主轴功率消耗和TNC控制的进给速率关系。在数据获取阶段，TNC在弹出窗口中显示当前保存的参考功率。根据需要，可用软键复位参考功率测量值，将其复位到设置点并重新启动数据获取过程。此外，机床制造商可以将任何所需控制参数定义为自适应控制的输入值，取代当前主轴功率消耗。这样可以更容易地实现特殊应用，使机床制造商设置的某些值在达到时改变进给速率。



文件管理

文件管理系统得到全面改进，适应 smarT.NC的文件管理。提供以下功能：

- 现在文件管理支持全鼠标和软键操作
- 支持按名称，类型，大小，修改日期和状态排序
- 收藏夹管理，快速选择目录
- 输入文件名时直接和自动高亮定位文件，快速选择文件
- 可设置文件信息显示
- 可设置日期格式



DXF转换工具（选装）

DXF转换工具的操作有多项改进。现在TNC系统可以保存缩放设置和刚选择的DXF文件的参考点。下次再选择该文件时，可以用这些数据立即开始工作。还简化了将圆心用作加工位置的用法：TNC系统只需几次鼠标点击就能直接保存圆心。使用像限过渡处的位置仍为可选功能。

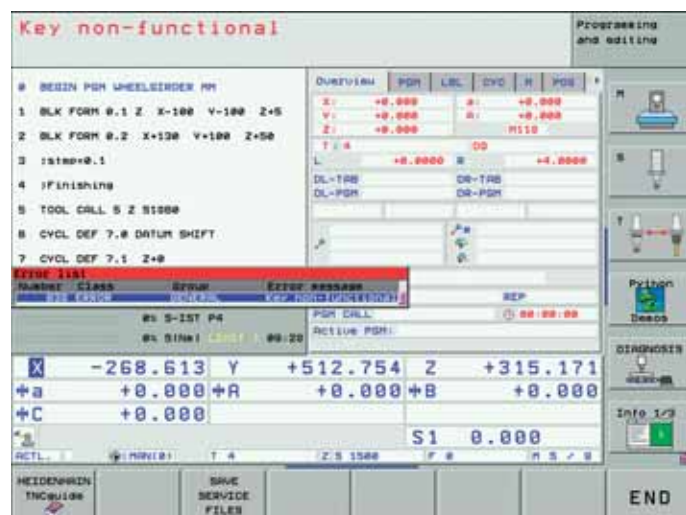
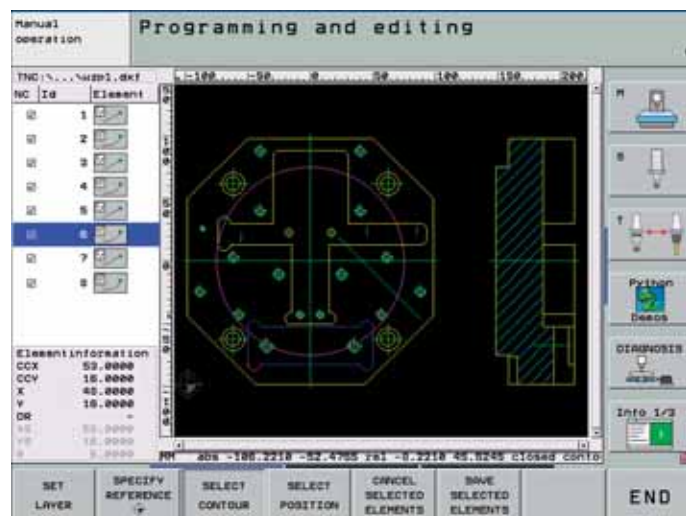
新增的信息框提供了特别有用信息。它显示每一个选择元素的全部文件。可以直接看到加工位置X/Y坐标，轮廓元素起点和终点，以及圆弧旋转方向。

创建服务文件

该功能在出现问题或有疑问时提供了更好帮助，它收集现有与故障有关的全部重要文件并将其压缩为一个.zip文件。这个.zip文件包括当前零件程序、刀具表TOOL.T和根据需要还有当前原点表和导入的系统文件。然后将这个.zip文件通过电子邮件用数据接口发给机床制造商或海德汉公司服务代理。

新增对话格式语言（选装）

现在提供土耳其语和罗马尼亚语语言包的选装功能。



新增编程功能

– smarT.NC

原点平移

现在可以在窗体中直接定义特定轴的原点平移。以前，原点平移只能通过原点表实现。现在还可以用软键轻松复位原点，无需将每个轴平移值编程为0。

加工矩形或圆弧凸台

用新循环256和257可轻松加工矩形和圆弧槽。这两个新循环的定义方法和功能类似于已有的铣削循环251至254。如果毛坯尺寸和精加尺寸的差值大于刀具半径时，用常量切削分布将非常有用。当然，切削分布也可以用行距系数修改。

程序结束单元

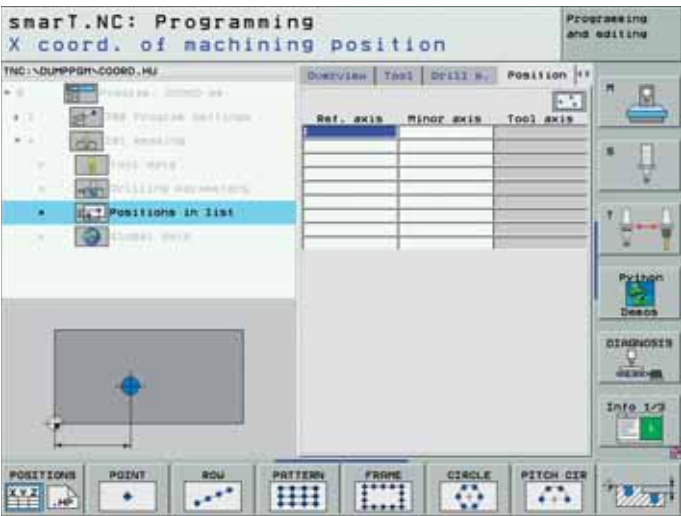
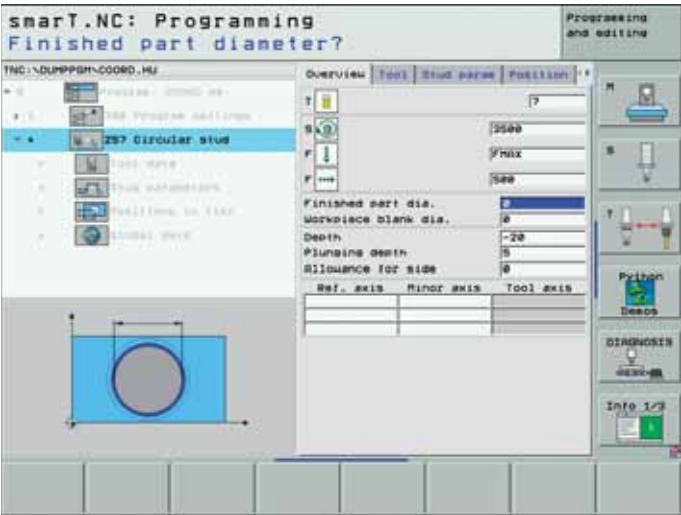
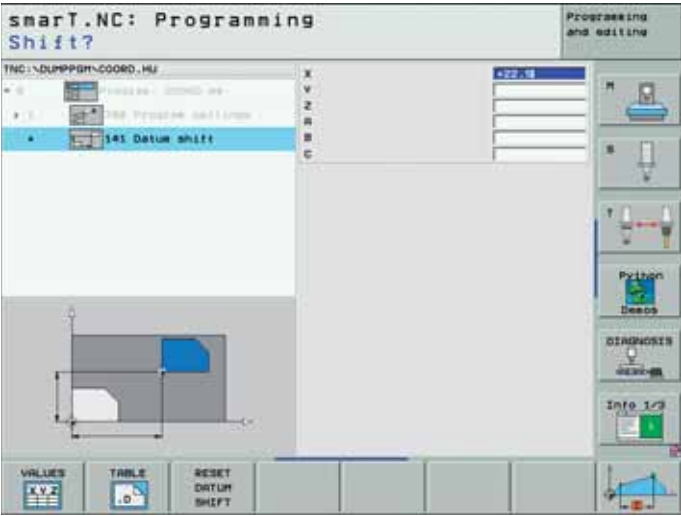
程序结束单元功能可在smarT.NC程序结束处设置：

- M功能定义，例如M5，M30
- 根据选择的刀具或机床坐标系，可选沿刀具轴接近的安全位置
- 根据选择的刀具或机床坐标系，可选在加工面上接近的安全位置

直线阵列定义

现在还可以在加工单元的概要视图中直接定义加工阵列。以前，必须调用阵列生成工具并定义相应阵列。支持以下加工阵列：

- 点（多达9个位置）
- 行
- 框
- 面
- 圆弧
- 整圆



加载原循环的数值

如果要定义的循环在相同smarT.NC程序中已有定义，可将原定义值用作新定义值的默认值。特别是在铣削循环中，这样可以非常容易地定义不同刀具及/或余量的粗铣和精铣。

设置探测的测量点数

探测循环412、413、421和422允许用户选择用4点（默认值）或用3点测量圆。

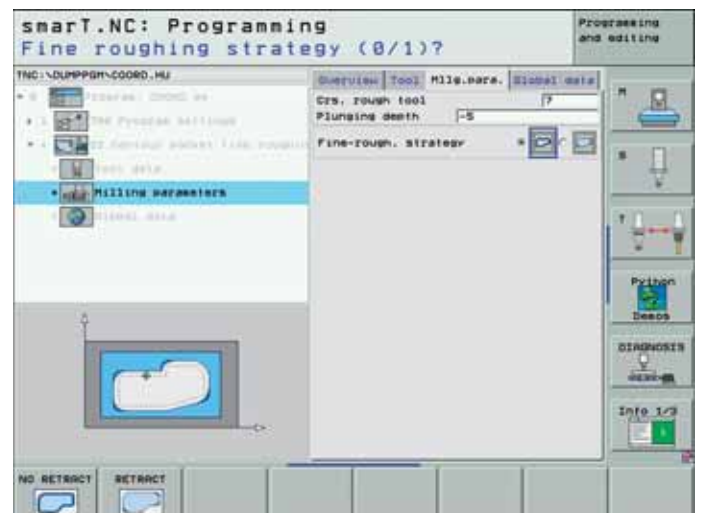
粗铣平面加工方式

循环22允许用户选择粗铣平面时TNC如何移动刀具：

- 加工整个轮廓：
TNC在恒定高度移到被粗铣平面处，不需要将刀具离开精加的零件轮廓。如果被粗铣平面较小和半精加刀足够大可以一刀加工掉剩余材料，这种加工方法很好用。
- 分别加工每个不同区域：
半精加每个粗铣的平面后，TNC将刀具快移到安全高度处。如果每个加工部位相距较远时，该方法有益。

攻丝期间快速退刀

攻丝循环209允许用户输入一个系数，退刀时，TNC用该系数加快退刀速度。这样有助于缩短加工时间。



新增编程功能

— 对话格式编程

文件功能

“功能文件”可使用户复制、移动和删除零件程序内的文件。例如用它复制和启动保存在外部驱动器上的零件程序。

阵列定义

smarT.NC用户熟悉的阵列点生成工具允许用户用“阵列定义”功能定义加工阵列。支持以下加工阵列：

- 点（多达9个位置）
- 行
- 框
- 面
- 圆弧
- 整圆

用这种方式定义的加工位置可用“循环调用阵列”指令调用。

全局有效的循环参数

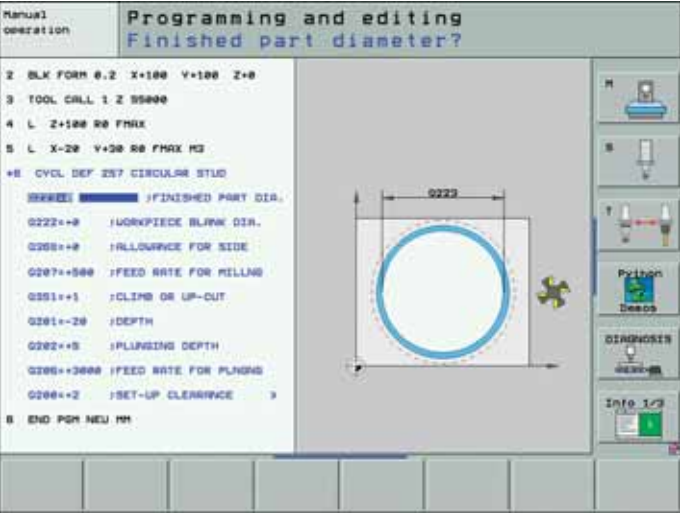
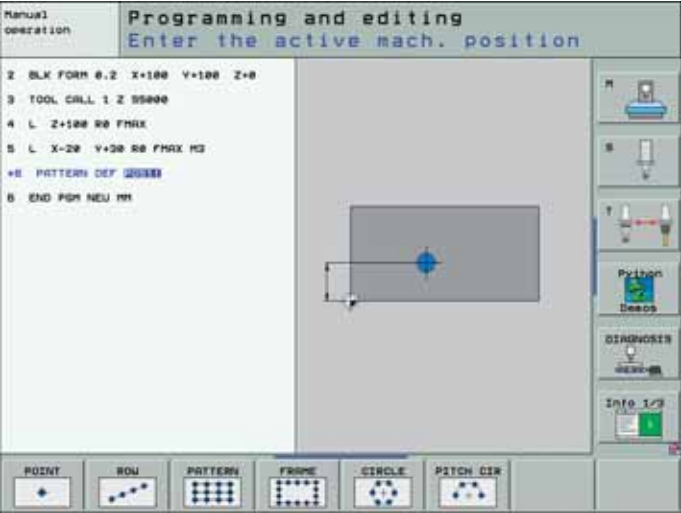
用新增的“全局定义”循环可以在程序开始处定义大量全局有效的参数。“全局定义”循环分为以下几类：

- 常规循环参数，例如安全高度或退刀速率
- 钻孔类循环参数，例如停顿时间
- 铣削类循环参数，例如切入方式
- 探测类循环参数，例如安全高度

如果在程序开始处已输入了“全局定义”循环，那么定义循环时可用软键应用定义的值。然后，TNC在循环定义中输入关键字“PREDEF”（预定义）。只要“全局定义”循环有任何变化，那么它将影响引用相应“全局定义”循环定义的所有循环。

加工矩形或圆弧凸台

用新循环256和257可轻松加工矩形和圆弧槽。这两个新循环的定义方法和功能类似于已有的铣削循环251至254。如果毛坯尺寸和精加尺寸的差值大于刀具半径时，用常量切削分布将非常有用。当然，切削分布也可以用行距系数修改。



概要

– NC数控软件340 49x-04版全部选装功能

选装项编号	选装项	34049x之后NC软件版本	ID	备注
0 1 2 3 4 5 6 7	附加轴	01	354540-01 353904-01 353905-01 367867-01 367868-01 370291-01 370292-01 370293-01	增加1至8个控制环
8	软件选装1 (MC 420)	01	367591-01	用回转工作台加工 - 用二维平面方式编写圆柱表面轮廓加工程序 - 支持线速度定义方式 坐标变换 - 倾斜加工面， PLANE功能 插补 - 用倾斜加工面功能的3轴圆弧插补
9	软件选装2 (MC 420)	01	367590-01	3-D加工 - 最小加加速（ Jerk ）的运动控制 - 表面法向矢量的3-D刀具补偿 - 刀具中心点管理（ TCPM ）：程序运行时，用电子手轮改变倾斜主轴头角度但不影响刀具中心点位置 - 保持刀具与轮廓垂直 - 刀具半径补偿方向垂直于刀具方向 - 沿当前刀具轴手动移动 插补 5轴直线插补（需出口许可证） - 样条：执行样条插补（3次多项式） 程序段处理时间 0.5 ms
18	海德汉DNC	01	526 451-01	通过COM组件与外部计算机软件通信
40	DCM碰撞监测	02	526 452-01	动态碰撞监测（ DCM ）（仅限MC 422 B， MC 422 C）
41	更多语言	02 03 03 03 03 03 04 04	530184-01 530184-02 530184-03 530184-04 530184-06 530184-07 530184-08 530184-09	新增对话语言 斯洛文尼亚语 斯洛伐克语 拉脱维亚语 挪威语 韩语 ¹⁾ 拉脱维亚语 土耳其语 罗马尼亚语
42	DXF转换工具	02	526 450-01	读入和转换DXF轮廓
44	全局程序参数设置	03	576 057-01	全局程序参数设置
45	自适应进给控制（ AFC ）	03	579 648-01	自适应进给控制
46	Python OEM程序	04	579 650-01	iTNC运行Python程序 ²⁾
48	KinematicsOpt	04	630 916-01	自动测量旋转轴的探测循环
53	特性内容等级	02	529 969-01	特性等级

1) 仅限256 MB以上内存

2) 仅限512 MB以上内存

概要

– NC数控软件340 49x版新增功能

操作模式	从以下版NC软件开始	标准	FCL	选装项	功能
一般信息	34049x-02			40	DCM：动态碰撞监测（DCM）（仅限MC 422 B）
			02		支持USB接口的外置存储设备（闪盘，硬盘，CD-ROM）
			02		网络设置支持DHCP（动态主机控制协议）和DNS（域名服务器）
		•			在窗体视图中自定义表
		•			全面改进的软键
				41	斯洛文尼亚语
		•			捷克语用户界面支持本国字符
		•			适应未来更新软件的可配置更新方法（例如用USB存储设备自动更新）
		•			新增HR 420功能： - 可用HR 420选择当前调节倍率 - 自定义机床功能软键
		•			HR 420有效时，弹出的小窗口可以更清楚地显示轴位置
		•			可通过机床参数配置预读功能
		•			计算倾斜轴的动态负荷
		•			非受控轴的倾斜刀具加工
	34049x-03			44	全局程序参数设置（GS）支持多种坐标变换和“程序运行”操作模式设置组合
				45	AFC：自适应进给控制功能可按照主轴功率调节轮廓加工进给速率
			03		TNCguide：内置的在线帮助系统。直接在iTNC 530系统上提供用户手册内容（仅限256 MB以上内存）
				41	提供斯洛伐克语，挪威语，爱沙尼亚语拉脱维亚语和韩语对话语言（亚洲语言需256 MB以上内存）

操作模式	从以下版本NC软件开始	标准	FCL	选装项	功能
一般信息		•			增强和全面改进了文件管理器
		•			自动和手动生成服务文件，用于加快诊断故障速度
		•			测试运行的换刀宏
			04		“程序运行”操作模式下用图形显示机床运动特性
			04		3-D基本旋转灯：三维对正工件
				40	改进的动态碰撞监测（DCM）： - 在停止状态动态碰撞检测工作时可用手轮叠加运动 - 自动取消探测测量的碰撞保护功能
				41	土耳其语和罗马尼亚语
				44	改进的全局程序设置（GS）沿当前刀具轴（虚拟轴）在刀具中心点管理工作时用手轮叠加运动
				45	改进的自适应进给控制（AFC）： - 扩大了状态显示 - 数据获取模式中复位参考功率 - 用任何值做作控制参数取代PLC
				46	Python OEM程序更简单地将OEM程序集成到iTNC系统中
				48	KinematicsOpt：自动测量旋转轴的探测循环

操作模式	从以下版NC软件开始	标准	FCL	选装项	功能
smarT.NC	34049x-02			42	直接下载DXF文件的轮廓并保存为smarT.NC轮廓加工程序
			02		新增坐标变换循环
			02		新增PLANE功能
			02		轮廓型腔：支持为每个子轮廓指定各自的深度
			02		程序中启动具有图形支持功能
		•			支持输入切削速度或输入主轴转速
		•			支持用Fz（每刃进给量）或Fu（每转进给量）输入进给速率
		•			选择刀具时可在弹出窗口中编辑刀具数据
		•			现在也可用轴向键在窗体中定位光标。现在也可在轮廓编程时用“ I ”键（增量/绝对量切换）和“ P ”键（极坐标/直角坐标切换）。
		•			剪切/复制/粘贴一个以上单元
		•			在轮廓程序中自动输入工件毛坯尺寸
		•			用增量法在加工单元窗体中输入加工位置
		•			用鼠标时显示提示信息
		•			用轴向键浏览窗体

操作模式	从以下版NC软件开始			功能
		标准	FCL 选项	
smarT.NC	34049x-03		42	DXF数据处理 • 横向分割相连轮廓元素 • DXF转换工具直接生成点表（“.HP”文件）
		03		smarT.NC编辑器可用在“程序编辑”操作模式
		•		增强和全面改进了文件管理器
		•		刀具表显示为可填写窗体
		03		加工阵列点上轮廓型腔
		03		允许分别定义阵列点上定位高度
		03		将原点设置在槽/凸台中心线上的探测循环
		• 03		在单独单元中设置探测参数
		03		刀具全部切入材料时自动降低进给速率
		•		支持用顺铣或逆铣方式精铣螺旋线
		•		断屑攻丝的退刀速率
		•		支持用旋转C轴补偿工件不对正量测量值
		•		阵列生成器支持缩放功能
		•		定义节圆时，可输入停止角或步距角
	34049x-04	•		循环141，原点平移
		•		循环256，加工矩形凸台
		•		循环257，加工圆弧凸台
		•		循环799，程序结束单元
		•		循环22，半精铣可选加工方式
		•		循环209：攻丝：定义退刀的旋转速度
		•		探测循环412，413，421和422：用3点还是4点测量圆
		•		用“阵列定义”功能定义直线阵列
		•		读取已定义类似循环中的数据
			42	DXF数据处理 • 改进数据处理 • 信息框显示所选元素数据
			48	循环450和451，KinematicsOpt：自动测量旋转轴的探测循环

操作模式	从以下版NC软件开始				功能
		标准	FCL	选项	
对话格式编程	34049x-02			42	直接读取DXF文件上的轮廓并保存为对话格式程序
			02		设置探测参数的全局设置循环
			02		点过滤器，平滑处理脱机编程的NC程序
			02		检验脱机编程的3-D线图功能
			02		沿当前刀具轴手动移动
		•			支持输入切削速度或输入主轴转速
		•			预设表操作更简单，可增量修改预设值和当前预设值
		•			现在轮廓型腔可支持更多轮廓元素
		•			手动探测循环期间考虑当前基本旋转
		•			程序中断执行期间，屏幕还显示探测循环的测量日志
		•			支持用主程序简易语言或线性简易语言选择FK变换
	34049x-03			42	DXF数据处理 • 横向分割相连轮廓元素 • DXF转换工具直接生成点表（“.HP”文件）
			03		将原点设置在槽/凸台中心线上的探测循环
			03		三维测量探测循环。根据需要选择用刀具坐标系统或机床坐标系统显示测量结果
			03		刀具全部切入材料时自动降低进给速率
		•			支持用顺铣或逆铣方式精铣螺旋线
		•			断屑攻丝的退刀速率
		•			支持用旋转C轴补偿工件不对正量

操作模式	从以下NC软件开始	标准	FCL	选装项	功能
对话格式编程	34049x-04	•			循环256，加工矩形凸台
		•			循环257，加工圆弧凸台
		•			循环22，半精铣可选加工方式
		•			循环209：攻丝：定义退刀的旋转速度
		•			探测循环412，413，421和422：用3点还是4点测量圆
		•			smarT.NC可用于对话编程的特殊功能： • 用“阵列定义”功能定义加工阵列 • 用“全局定义”功能定义全局有效的循环参数
		•			文件管理（复制，移动，删除）NC程序内文件
				42	DXF数据处理 • 改进数据处理 • 信息框显示所选元素数据
				48	KinematicsOpt：自动测量旋转轴的探测循环
ISO		•			PLANE功能也支持ISO格式
编程工作站	340494-02	•			新版编程工作站显示虚拟键盘
		•			可选装PLC程序（用于移动轴）
		•			用“PLC”关键字访问PLC
		•			全面支持所有选装功能和FCL功能
	340494-04	•			支持Windows Vista
				•	iTNC编程工作站有网络许可证

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
83301 Traunreut, Germany

☎ +49 (8669) 31-0

[FAX] +49 (8669) 50 61

E-Mail: info@heidenhain.de

www.heidenhain.de

约翰内斯·海德汉博士（中国）有限公司

地址：北京市顺义区天竺空港工业区 A 区天纬三街 6 号

邮编：101312

电话：010-80420000

传真：010-80420010

Email: sales@heidenhain.com.cn

上海办事处

地址：上海市徐汇区天钥桥路 333 号
腾飞大厦 8 层

邮编：200030

电话：021-64263131

传真：021-64264680

Email: shanghai@heidenhain.com.cn

广州办事处

地址：广东省广州市天河区黄埔大道西 76 号
富力盈隆广场 305 室

邮编：510623

电话：020-38390046

传真：020-38390047

Email: guangzhou@heidenhain.com.cn

沈阳办事处

地址：辽宁省沈阳市和平区和平北大街
69 号总统大厦 C 座 1808 室

邮编：110003

电话：024-22812890

传真：024-22812892

Email: shenyang@heidenhain.com.cn

武汉办事处

地址：湖北省武汉市武昌区中南路 7 号
中商广场写字楼 A 座 2017 室

邮编：430071

电话：027-59805275

传真：027-59805276

Email: wuhan@heidenhain.com.cn

西安办事处

地址：陕西省西安市长安北路 91 号
富城国际大厦 907 室

邮编：710061

电话：029-87882030

传真：029-87882026

Email: xian@heidenhain.com.cn

成都办事处

地址：四川省成都市人民南路一段 86 号
城市之心 19 楼 F 座

邮编：610016

电话：028-86202155

传真：028-86202159

Email: chengdu@heidenhain.com.cn

哈尔滨办事处

地址：黑龙江省哈尔滨市南岗区
长江路 99-9 号辰能大厦 1308 室

邮编：150090

电话：0451-82876392

传真：0451-82876393

Email: harbin@heidenhain.com.cn

公司网址：www.heidenhain.com.cn <<欢迎下载电子样本>>

海德汉有限公司

地址：香港九龙官塘开源道 49 号
创贸广场 1706-7 室

电话：00852-27591920

传真：00852-27591961

Email: sales@heidenhain.com.hk

