

对持续成长的 EV 或半导体制造装置部件等生产进行革新的新概念机床 从多品种少量生产到批量生产、从节省人工到自动化，适合于小部件加工 小型卧式加工中心 **MS-320H**

大隈株式会社开发出可对持续成长的 EV 或半导体制造装置部件等生产进行革新的小概念小型卧式加工中心“MS-320H”。本机床用于解决不断加剧的人手不足课题并改革工作方式，以实现今后的全新加工制造。

“MS-320H”可让作业人员从机床加工部件的安装与拆卸作业中解脱出来，只需在易于作业的堆垛机上装卸部件，即可凭借紧凑的空间实现长时间的自动运转。

包括 EV 等汽车或半导体制造装置部件，以及建设机械、液气压设备部件在内，均以紧凑的空间，灵活地实现了各种行业的小部件（小于等于 250□）多品种少量生产/批量生产、节省人工/自动化。开发出的机床被客户认为是“非常合适的通用型专用机床”。

在客户的生产规模或生产形态发生各种变革的现实情况下，对有志于在以生产效率为优先进行制造的同时，通过高效作业进行创新工作方式改革的客户，提出可实现“生产与创造共存”的建议。

◆适合加工部件装卸的自动化。从严酷的体力劳动中解脱出来

从 1 台机床的加工单元到多台机床的生产线，以紧凑的空间将各种生产形态自动化

- 包括自动化系统在内的占地面积缩小 **52%**（与原来机型相比）

将装载机设置在机床上的紧凑自动化单元

- 灵活应对多品种少量生产的自动化以及与车床混合的生产线

可通过移动式协作机器人“OMR”、自立型机器人、装载机等配合生产，应对各种自动化

◆排除作为自动化之瓶颈的切屑故障的革命性机床结构

- 无需人员清扫加工室内，实现稳定的长时间连续运转

- 不堆积切屑的垂直面工作台与可在整个加工室内回收切屑的全中间槽

◆造型紧凑且可对钢材部件进行充分的加工。配备 No.40 主轴

- 钢材部件的最大加工能力 **170cm³/min**（被切削材料：S45C、φ 63 mm 铣削加工）

“MS-320H”用于解决制造现场面临的紧迫的人手不足课题，以满足汽车（EV）、半导体制造装置、建设机械、液气压设备等推进工作方式改革的各种市场的新型节省人工/自动化需求。

背景与本公司开发的方向性

近年来，制造业的人手不足问题不断加剧，另外，由于工作方式的变化，要求人们从事更具创造性的业务的趋势在增长。在这种背景之下，就几乎找不到在机床上装卸加工部件的人员这样的人手严重不足的现场而言，追求节省人工与自动化的全新加工制造需求正在不断高涨。虽然节省人工与自动化的需求不断高涨，但由于面临“工厂内没有自动化系统的占地空间”、“即使实现自动化，也需要人手进行切屑处理”等课题，目前处于未下定决心引进自动化，或即使引进自动化也认为不会有明显效果这样的现状。

在制造不断发生变化的过程中，要求具有可长时间进行无人稳定运转的机床性能，通过可应对各种生产形态的紧凑式自动化，将生产操作人员从严酷的劳动中解脱出来的，节省人工与自动化的新型加工机床。

除此之外，因熟练技术人员退職或人才流动，要确保或培养具有承担创造性业务的操作技能或经验的人才十分困难。本公司正在推进技术开发，致力于**制造出自行型机床**，即即便是经验不足的人员，机床也可自行判断高精度的稳定维持和节能，支持生产效率的提高。

开发目标

新开发的“MS-320H”秉承了下述概念。

- ① 从 1 台机床的加工单元到多台机床的生产线，以紧凑的空间将各种生产形态自动化
- ② 可进行不间断无人生产的革命性机床结构与智能化技术
- ③ 造型紧凑且可对钢材部件进行充分加工的切削能力

特点与实现技术

① 从 1 台机床的加工单元到多台机床的生产线，以紧凑的空间将各种生产形态自动化

- 实现多品种少量生产自动化的移动式协作机器人“OMR 系列”
根据繁忙状况，尽快对所需的加工机床或加工部件进行自动化。
有加工实绩时，只需 4.5 分钟即可完成加工机床的切换。
无需机器人示教或编程，也不需要具备机器人特有的知识或操作技能
- 提高批量加工的生产效率。可对在本机床上装卸加工部件进行紧凑自动化的高速装载机单元
加工部件的装卸时间为 5.3 秒。可通过顶棚挡板的电动化，高速更换加工部件
- 可按节省空间的方式，应对批量生产线。设想为与车床混合的生产线的机床构成
通过使装载机行进部分的机床高度与车床相同，可利用单一装载机搬运加工部件。
不需要在装载机之间连接外围装置，将批量生产线紧凑化
- 可将向自动夹紧加工部件的夹具类供给液气压的端口最多对应 8 个

② 可进行不间断无人生产的革命性机床结构与智能化技术

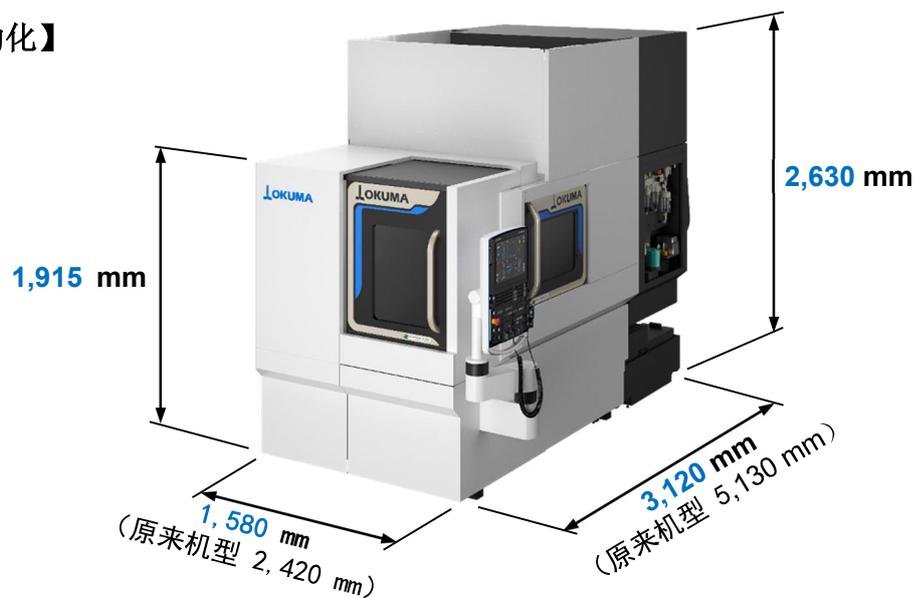
- 工作台上或夹具上不堆积切屑，使切屑向正下方掉落的垂直面工作台
- 可在工作台正下方的整个加工室内快速回收切屑的机内排屑器
- 通过 AI 技术判断机床状态，防止发生意外的生产损失
“AI 机床诊断（特别规格）”可对动作轴的异常进行诊断，并将机床状态可视化
针对进给轴，AI 进行有无异常诊断；检测到异常时，会确定异常部位
- 兼顾机床自行高生产效率/高精度与脱碳的“Green-Smart Machine”
- 标配有机床自行稳定保持高精度的智能化技术“热亲和概念”
大幅降低因室温变化产生的热位移而导致的精度不良。无需繁琐的尺寸确认或尺寸补偿
无需将室温保持恒定的恒温室，可大幅削减工厂设备费用或功耗。
大幅缩短暖机运转或尺寸补偿所需的动作时间并降低了功耗
- 标配有机床节能系统“ECO suite plus”
通过应用热亲和概念的节能功能“ECO 怠速停止”，机床自行判断是否需要冷却，并在保持高精度的状态下将冷却装置怠速停止。
兼顾高精度加工与 CO₂ 排放量削减，为工厂的脱碳目标提供强有力支持
- 革命性延长了冷却液水箱清扫周期的“免清洗水箱（特别规格）”
通过减少水箱内的冷却液沉淀物，自动、高效地回收滞留的淤泥（微小切屑等残留物）
大幅削减依赖人手的水箱内的清扫负担。除此之外，实现了使用后变为废液的冷却液的长时间使用寿命化，也有助于降低环境负荷
淤泥回收率达到 99%（被切削材料为铸件、铝制件时的实绩值）
3 年不用清扫冷却液水箱，3 年不用更换冷却液（公司内部设备的实绩值）

③ 造型紧凑且可对钢材部件进行充分加工的切削能力

- 可按节省空间的方式，应对小于等于 $\square 250$ mm 的中小部件加工
可放置在有限的工厂空间内。细长的机床尺寸 宽度 1,580 mm × 进深 3,120 mm
机床单体的占地面积 比原来机型缩小 56%
- 可轻松进行钢材部件的加工。配备规格为 No.40 的强力主轴
最高转速 15,000 min⁻¹ 最大输出 25 kW 最大扭矩 73N · m

以上是为您介绍的内容，还请多多关照。

【紧凑的自动化】



可设置在有限空间内的细长型机床尺寸

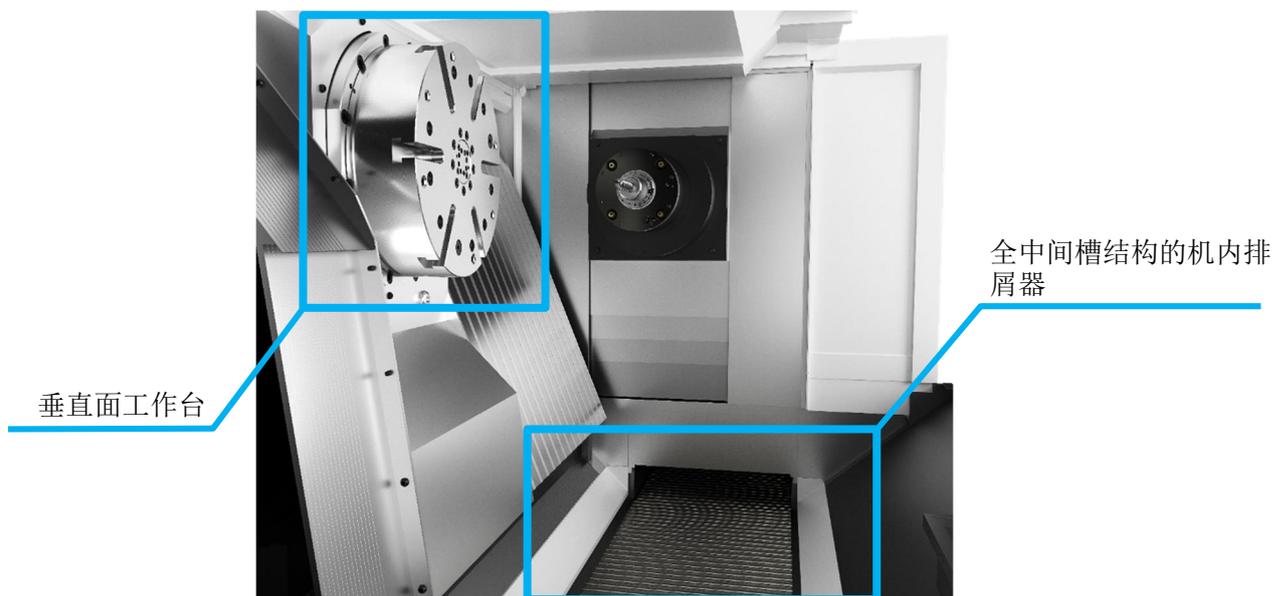


将装载机设置在机床上的自动化单元



连接 OMR 的机器人加工单元

【不堆积切屑的垂直面工作台与可在整个加工室内回收切屑的全中间槽】



【产品规格】 []内为特别规格

项 目		MS-320H
移动量	X 轴 移动量 (立柱左右)	250 mm
	Y 轴 移动量 (主轴箱上下)	250 mm
	Z 轴 移动量 (工作台前后)	570 mm
工作台上表面~主轴中心之间的距离		0~250 mm
工作台中心线~主轴端面之间的距离		100~670 mm
工作台	作业面的大小	φ 320 mm
	最大装载尺寸	φ 500×400 mm
	最大装载重量	100 kg
主轴	最高转速	15,000 min ⁻¹
	最大输出	25/11 kW (15%ED/连续)
	最大扭矩	73.1/45.7 N·m (15%ED/连续)
	锥孔	7/24 锥度 No.40 [HSK-A63]
进给速度	快速进给速度	X 轴: 50 m/min、Y 轴: 50 m/min、Z 轴: 60 m/min
ATC	刀具存放数量	10 把 [24 把]
	最大刀具直径	φ 115 mm (有邻接刀具: φ 90 mm)
	最长刀具长度	250 mm
	最大刀具重量	5 kg
机床尺寸	机床高度	2,630 mm
	所需占地 (宽度×进深)	1,580×3,120 mm
	机床重量	7,000 kg

以上