

## 强力支持脱碳，显著提升自动化响应能力 卧式加工中心 MA-8000H

OKUMA 株式会社开发了托盘尺寸为□800mm 的卧式加工中心“MA-8000H”。机床配置丰富的节电功能和环保技术，可实现无人化自主运行，全力支持客户的脱碳努力。不仅如此，通过强化自动化响应能力，可灵活对应多样的自动化需求。

在全球不断扩大的半导体市场，随着脱碳速度加快而发生巨变的可再生能源市场以及汽车（EV）市场等广泛的大规模加工领域，都有我们的身影。我们将提供具有卓越生产能力的卧式加工中心，为实现整个供应链的脱碳而努力。

### 背景

全球实现脱碳社会的进程正在加速，再生能源市场以及所有汽车制造商都在进行的全面电动汽车转型市场等成长型市场已经发生显著变化。此外，旨在实现整个供应链脱碳的企业活动在日本和海外持续扩大，中小企业也需要采取脱碳措施。

另一方面，在制造业的现场，我们正在努力解决劳动人口减少、法律规定的加班限制以及老技术人员退休导致技术转移等严重问题。

在这种情况下，需要机床自主节能，并以用户优异的生产形式和长时间稳定运行的自动化提高劳动生产率。

### 开发目标

新开发的“MA-8000H”基于以下概念研发，强力支持客户解决生产现场脱碳、劳动力短缺、技术转移等问题，并在此基础上实现产能的显著提升。

- ① 实现机床自主实现节能，无需人工操作
- ② 通过强化支持长时间稳定运行的自动化响应性和可靠性，大幅度提高劳动生产率
- ③ 通过强化基本性能进一步提高加工大型零件的生产能力

### 特长与实现技术

#### ① 机床自主实现精度稳定性和节能性，无需人工操作

- “Thermo Friendly Concept”使机床能够自主保持稳定的精度，无需对过度耗电造成的热位移采取特殊措施。

出色的精度稳定性，无需依靠机身冷却设备或工厂中的空调设备对室温进行过度控制来保持精度。以“接受温度变化”的原创理念，为全厂节能做出贡献。

显著减少暖机运转和尺寸校正所需的操作时间，降低机床本身的功耗。

- 通过“**新一代节能系统 ECO Suite plus**”，“了解”、“分析”和“减少”CO<sub>2</sub>排放量  
**ECO 功率监控器**可现场确认加工时的功耗和 CO<sub>2</sub> 排放量。通过分析每台设备的 CO<sub>2</sub> 排放量，可以进行改进。

通过利用 Thermo-Friendly Concept 的智能化节能功能 **ECO 怠速停止**，自动判断是否需要冷却，在保持高精度的条件下冷却装置怠速停止。实现高精度与强省电的双赢。

## ② 通过强化支持长时间稳定运行的自动化响应性和可靠性，大幅度提高劳动生产率

- 增加自动夹紧工件的夹具液压和气动供应端口数量，使其达到同类产品中的高水平。

准备站侧 16 个端口（传统型号：4 个端口）（特殊规格）

加工室侧 7 个端口（传统型号：4 个端口）（特殊规格）

由此，可增加夹具的独立操作，通过机器人自动装卸多个工件、在加工室操作夹具以避免工具和夹具之间的干扰，灵活满足各种用户需求。

- 出色的切屑处理性能，可长时间连续运行，无需清理机床内的切屑。

通过完全消除不均匀的机内盖结构，尽量减少将堆积在机床中的切屑，并增强了机内切屑清洁功能，可准确洗净残留的切屑。

- “免清洗水箱（特殊规格）” 大幅降低冷却液槽清洗频率

通过减少冷却液在槽内的滞留，自动高效收集滞留的磨屑（微小切屑等残渣）。大幅度减少人工清洗水箱所需的时间和精力。此外，延长了使用后变成废液的冷却剂的寿命，有助于减轻环境负荷。

切屑回收率 99%（工件为铸件时的实际值）

3 年不清洗冷却液箱，3 年不更换冷却液（公司内部设备实际值）

- “AI 加工诊断功能（钻孔）（特殊规格）” 可防止刀具突然折损并实现稳定运行。

监控加工状态并在 AI 检测到异常时自动退刀。防止因刀具突然折损而损坏工件，大幅度减少恢复工件造成的损失。

刀具寿命延长 1.3 至 2.2 倍，24 个月无刀具损坏（公司内部设备实际值）

## ③ 通过增强基本性能进一步提高加工大型零件的生产能力

- 加工面积扩大 27%，并支持重型工件，进一步扩大目标工件。

安装占地面积为旧机型的 95.5%，通过将 X、Y、Z 轴的所有移动量扩大 100mm（与 MB-8000H 相比），在扩大加工面积的同时节省空间。

支持最大装载质量 3,000kg（特殊规格）（与 MB-8000H 相比提高 20%）

- 通过使用滚柱轴承的大功率主轴（特殊规格）阵容实现高效率加工。

最大转速  $10,000\text{min}^{-1}$ ，扭矩 652/349N·m，输出 45/30kW（短时间/连续）

最大切削量  $1,157\text{cm}^3/\text{min}$ （比 MB-8000H 标准主轴提高 73%）

（被切削材料：S45C 钢，正面铣削）

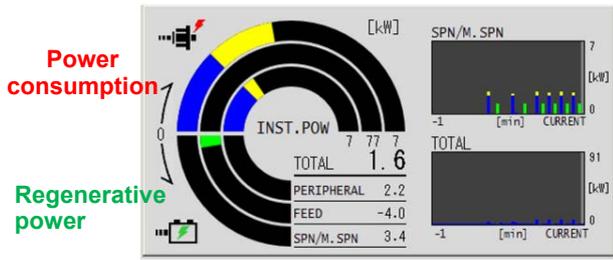
- 标准配置“主轴内冷却液抽吸”，瞬间清除刀具的残留冷却液。

更换刀具时，需要吹气（最少 15 秒）以清除残留在刀具和主轴中的残留冷却液，但是通过抽吸主轴中的冷却液（钻头刀具的实际值），仅需 0.5 秒即可清除。大幅缩短了刀具交换时间。

- 订货开始时间：2022 年 1 月开始订货。

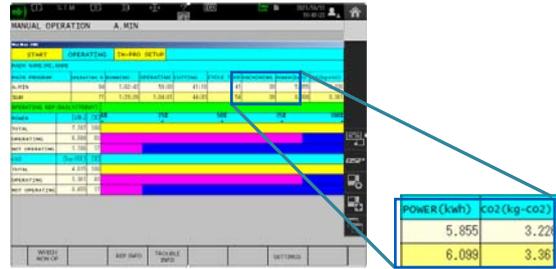
[ECO 功率监控器]

现场检查功耗

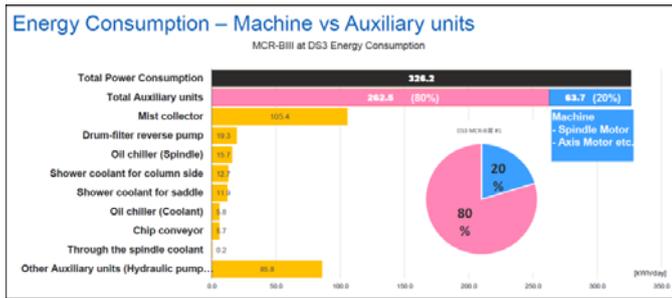


同时记录管理运行状态和 CO<sub>2</sub> 排放量

功耗通过换算 CO<sub>2</sub> 排放量显示



可以从每台设备的功耗报告中进行分析



[夹具供油/气源端口数量]

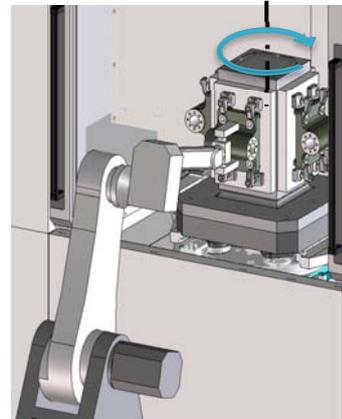
准备站侧  
16 端口



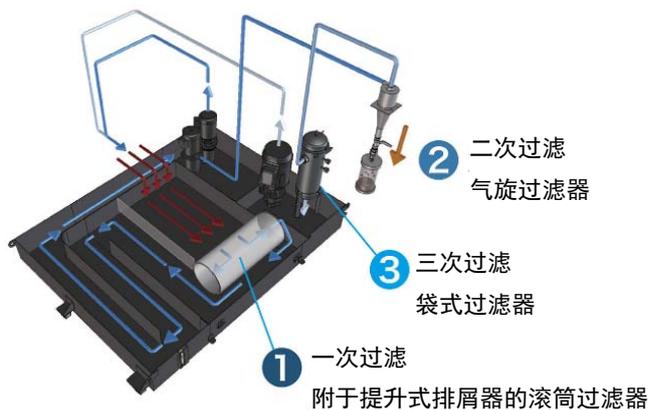
加工室侧  
7 端口



来自机器人  
自动装卸多个工件



[免清洗水箱]  
过滤配置



[产品规格] [ ]内表示特殊规格

项 目		MA-8000H
移动量	X 轴移动量 (立柱左右)	1,400mm
	Y 轴移动量 (主轴头上下)	1,200mm
	Z 轴移动量 (工作台前后)	1,350mm
托板表面至主轴中心的距离		100~1,300mm
托板中心线到主轴端面的距离		100~1,450mm
托板	作业面积	800×800mm
	最大承载尺寸	φ 1,450×1,450mm
	最大承载质量	2,000kg [3,000kg] *1
主轴	最高转速	6,000min <sup>-1</sup> [6,000min <sup>-1</sup> *2、10,000min <sup>-1</sup> 、12,000min <sup>-1</sup> ]
	最大输出	30/22kW(10分/连续) [45/37kW(20分/连续)] *2 [45/30kW(20分60%ED/连续)] *3 [45/30kW(10分25%ED/连续)] *4
	最大扭矩	606/349N·m(10分/连续) [1,071/637N·m(3分/连续)] *2 [652/349N·m(15%ED/连续)] *3 [419/194N·m(2分/连续)] *4
	锥孔	7/24 锥度 No. 50、[HSK-A100]
进给速度	快速进给速度	X 轴:50m/min、Y 轴:50m/min、Z 轴:50m/min
ATC	刀具容纳把数	60 把*5 [40]*5、 [81、111、141、171、195、225、255、285]*6、[320、400]*7
	刀具最大直径	φ 240mm [φ 315mm]*8 (有邻接刀具: φ 140mm)
	刀具最大长度	600mm、[800mm] *8*9
	刀具最大质量	25kg [30kg] *8
机床尺寸	机床高度	3,442mm
	占地面积 (宽×长)	3,960×8,178mm*10
	机床质量	33,000kg*11

\*1: 运行时间会更长 \*2: 超重型主轴规格 \*3: 10,000min<sup>-1</sup> 主轴规格,  
\*4: 12,000min<sup>-1</sup> 主轴规格, \*5: 链阵式刀库规格, \*6: 矩阵式刀库规格, \*7: 多连式刀库规格,  
\*8: ATC 运行周期变长 \*9: 根据最大工件直径可能会有限制。  
\*10: 铰链式+刮板式(带滚筒滤清器)机外切屑处理规格, \*11: 不包括工件和刀具的质量

至此