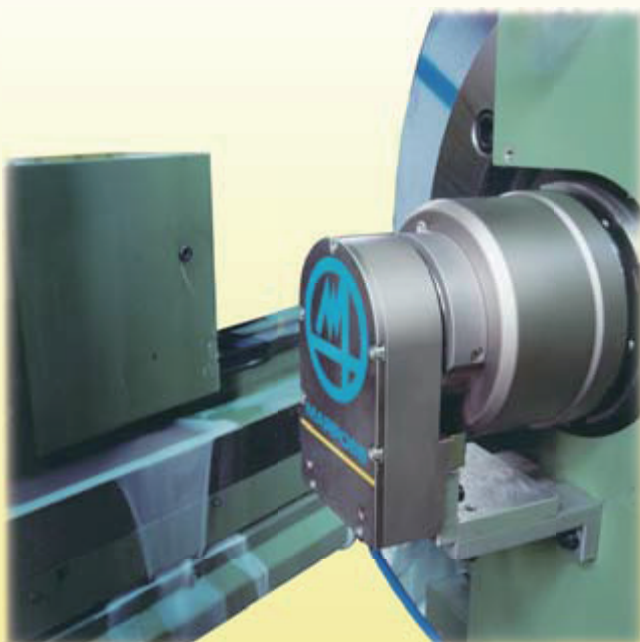


MARPOSS



平衡

磨床振动控制



近年来，磨床主轴的转速一直在不断提高，并已成为一种趋势。同时，机床需要具备实现工件卓越表面加工质量的能力，其重要性也日益卓显。

在这种需求背景下，对机床因机械部件和旋转砂轮的不平衡而产生的振动进行有效控制，自然是十分必要的。振动具有振幅和频率。振动的主要来源为主轴，或确切地说砂轮主轴。因此，对于机床中最具破坏性的振动来说，其振动频率是与主轴转速对应的。

为消除这种振动，可采用主动平衡系统。该平衡系统能有效地监控由振动传感器（加速度传感器）发出的信号，并改变内置砝码的位置，以最大程度减少残余振动。

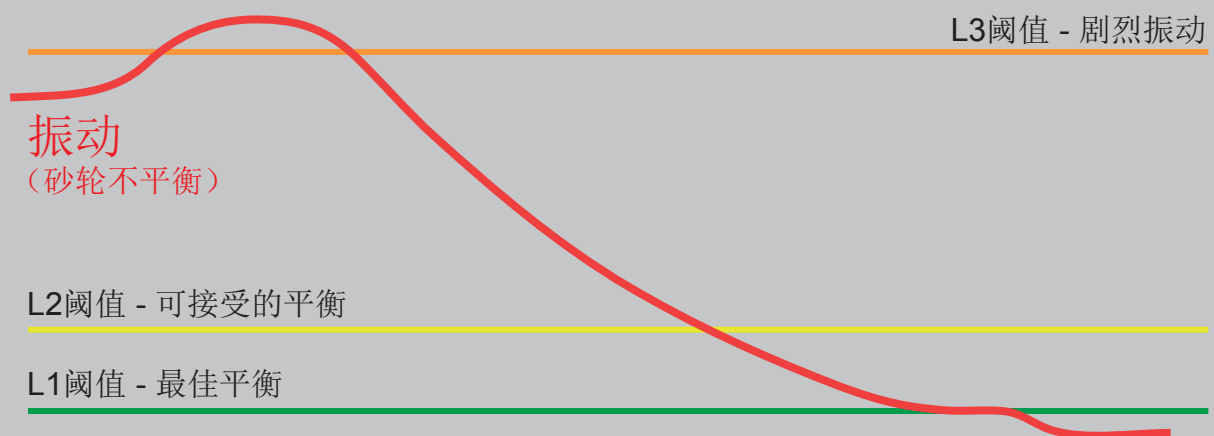
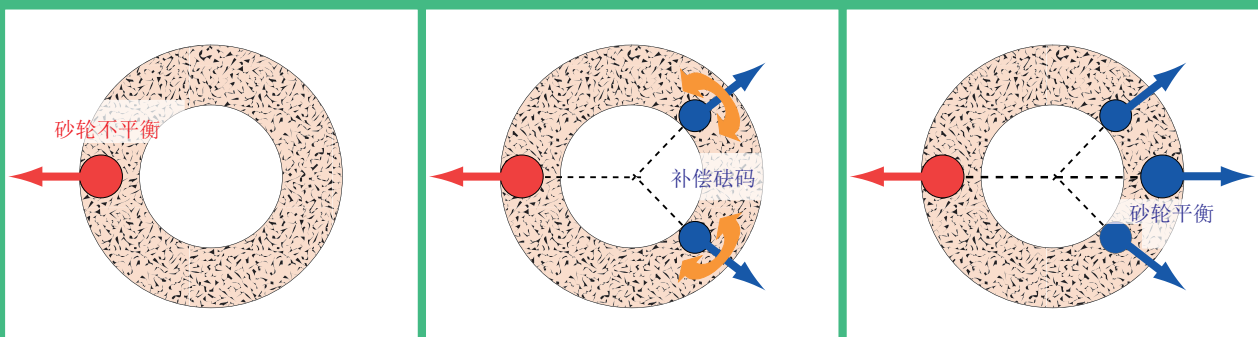
平衡系统通过控制砂轮的振动强度，对不平衡状态进行自动补偿，能提高磨削工件的表面光洁度及几何形态质量（如椭圆形及三叶型工件）。马波斯平衡系统主要适用于外圆磨床、无心磨床、平面磨床、柔性以及专用磨床等。

对于保养良好的磨床来说，其主轴和带轮的平衡状态通常比较完美，且轴承状态良好。因此，导致磨床振动的主要原因可归于砂轮。

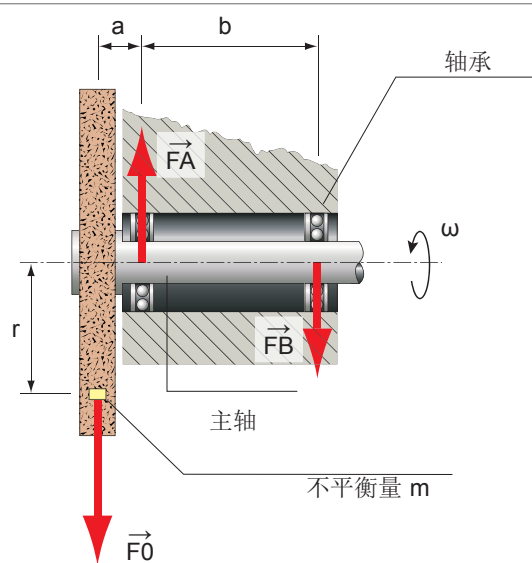
如前所述，此问题可采用主动平衡系统予以解决。究其原因，该问题具有以下几种现象：

1. 在砂轮的不同部位，磨粒和粘结剂的分布不均匀；或存在砂眼；
2. 砂轮和固定法兰的装配不当。也就是说，砂轮重心不在固定法兰的旋转轴上；
3. 砂轮磨损不均匀；
4. 砂轮破裂或断裂和冷却液中断。

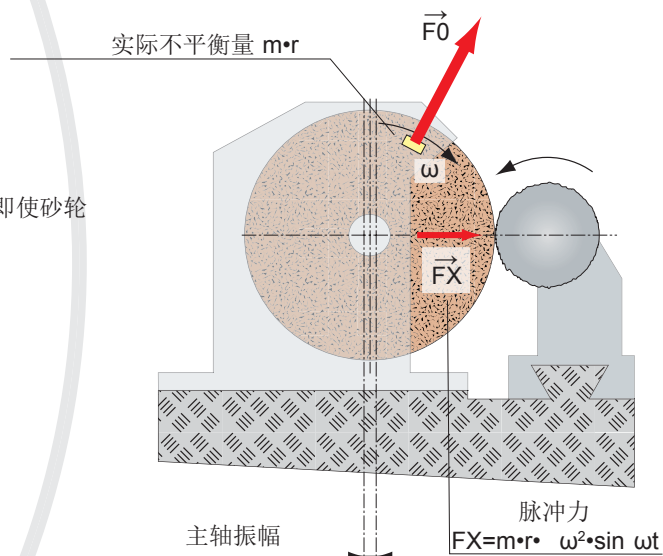
平衡原理



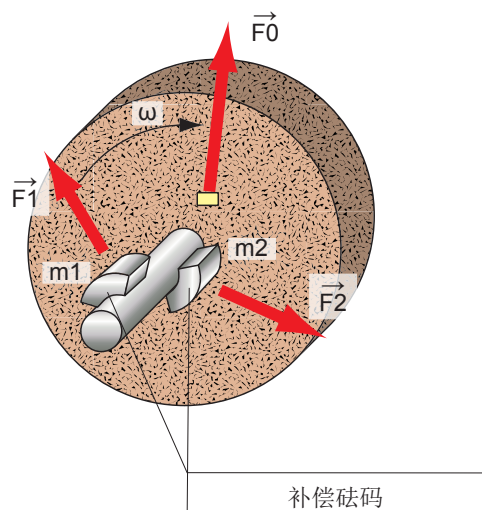
若砂轮在不平衡状态下连续运转，则振动会持续地传递到机床的机械部件，尤其是主轴和轴承。这种情况如无法得到有效控制，将在一定时间后可能会导致机床损坏，整体性能恶化。



如果磨床性能下降，并受到主轴和轴承产生的振动影响，即使砂轮达到平衡状态，也无法保证生产出合格产品。



这种整体结构性的问题仅仅使用简单、经济的砂轮平衡系统是无法解决的。由此可以看出，在具有高质量、高性能要求的情况下，必须采用适当的平衡措施来消除砂轮中出现的任何不平衡性。



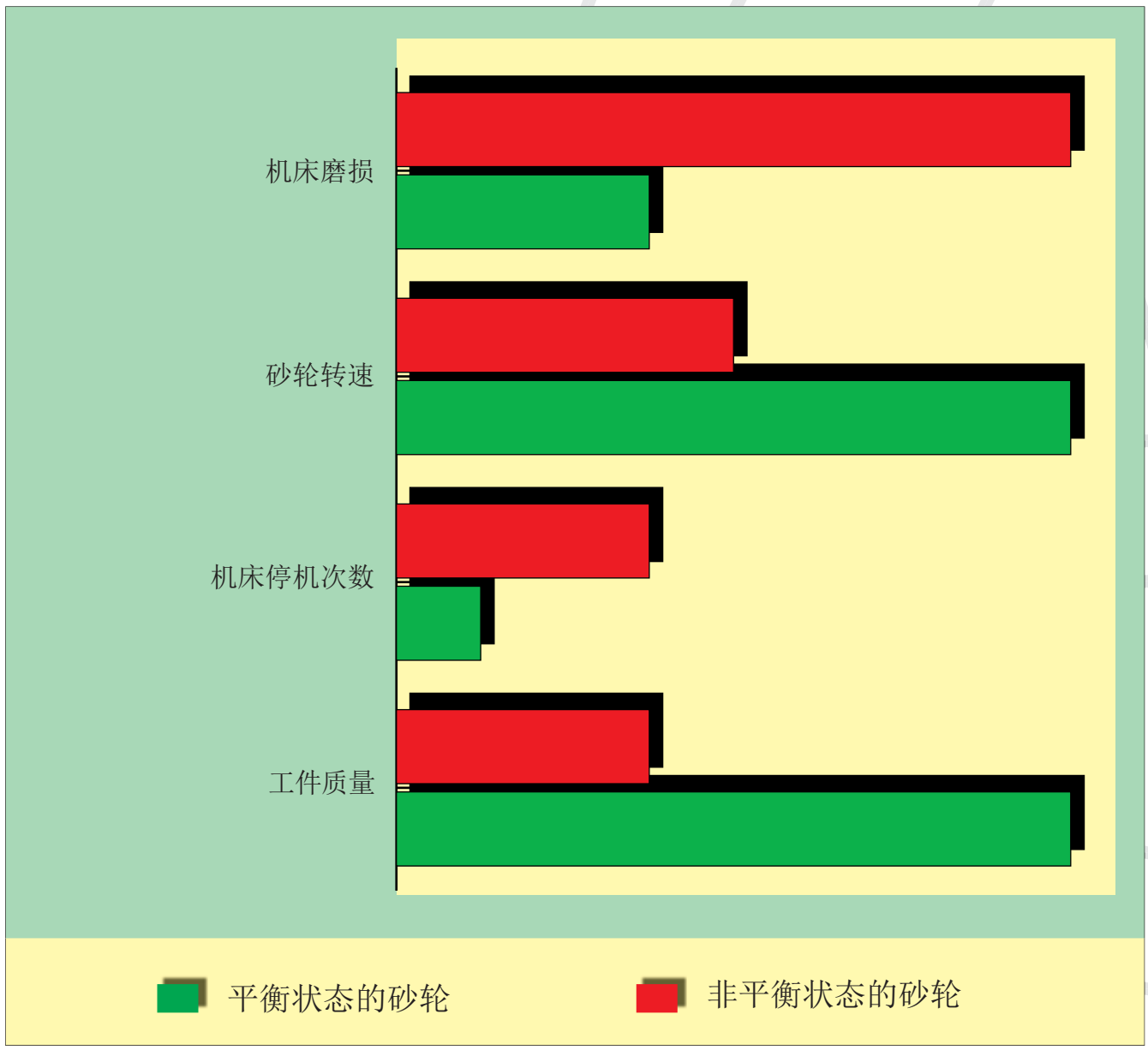
砂轮自动平

通常而言，所有砂轮均可通过手动操作的方式实现平衡状态。即操作人员只要将补偿砝码放在砂轮法兰上的适当位置，即可使砂轮平衡。但这种方法对操作人员的技能要求较高，并需要大量的时间，方可确保操作的正确性和有效性。

如在机床上直接安装自动平衡系统，则可更简单、更有效地保持砂轮平衡。这与手动方法相比，具有很多优势。例如：

- 平衡度更加精准
- 循环时间短（只需几秒钟的时间）
- 全自动平衡循环
- 无需技能熟练的操作人员
- 可编程的振动公差极限，增强了灵活性
- 在砂轮寿命周期中，均具有稳定的振动控制

1. 通过持续改进加工质量，优化加工循环时间。在不采间，通常也可确保良好的表面加工质量和几何形状。
2. 平衡器能消除砂轮不平衡的运行状态，防止振动蔓延床的故障停机时间和维护工作。
3. 全自动化的平衡循环及超短的循环时间。不需从磨床
4. 砂轮平衡器真正提升了磨削加工的安全性。



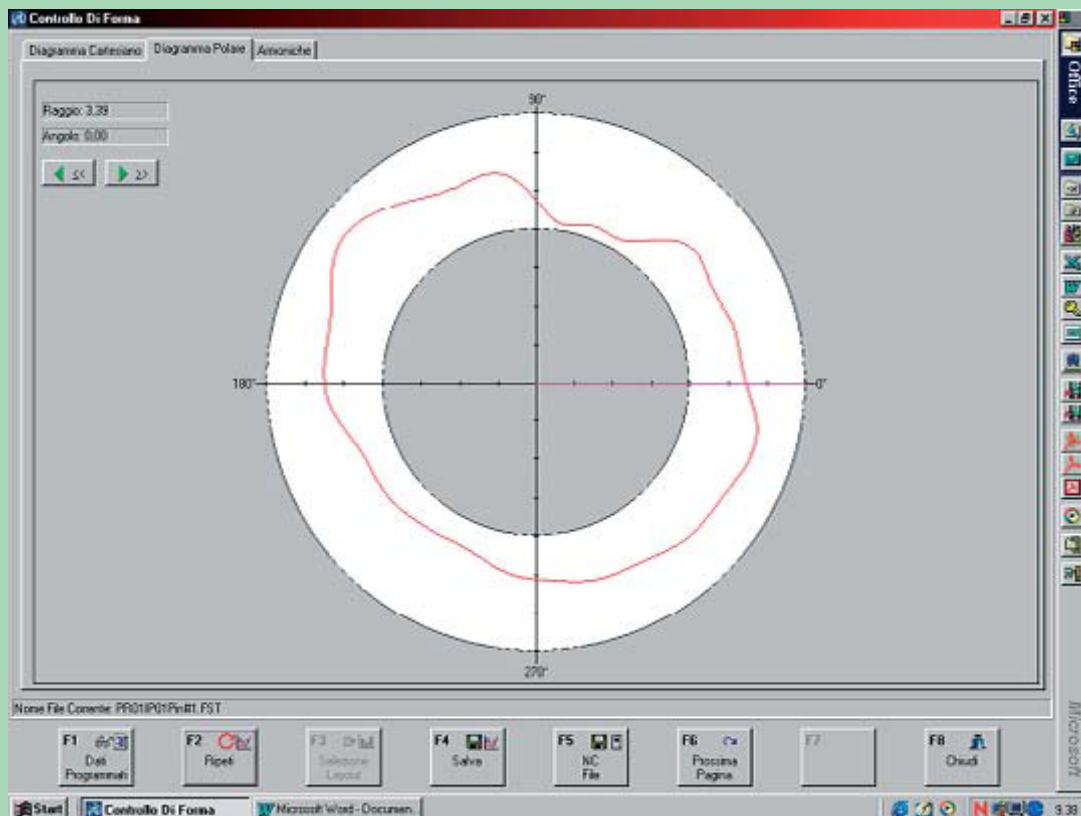
平衡系统的优势

用平衡器的情况下，以低砂轮转速和一定的无火花磨削时
至机床上其它在转动的部件。因此，平衡器可大大减少机
上拆除砂轮，也不需增加或移除砝码，即可实现砂轮平衡。

可以说，砂轮平衡器让最终用户以合理的成本，取得突破性的质量改进，同时并不影响加工的时间效率。

马波斯拥有齐全的平衡系统，并在此基础上积累了丰富的振动控制与监控、磨床砂轮动态平衡经验。平衡系统具有各种技术解决方案，能满足所有应用需求，为快速执行平衡循环和免维护运行保驾护航。

平衡系统的基本组成部分包括平衡头、振动传感器以及电子控制单元。其中平衡头有两种型式：安装在主轴外部（法兰式 FT）；安装在主轴内部（主轴式 ST）。



消除以下风险:

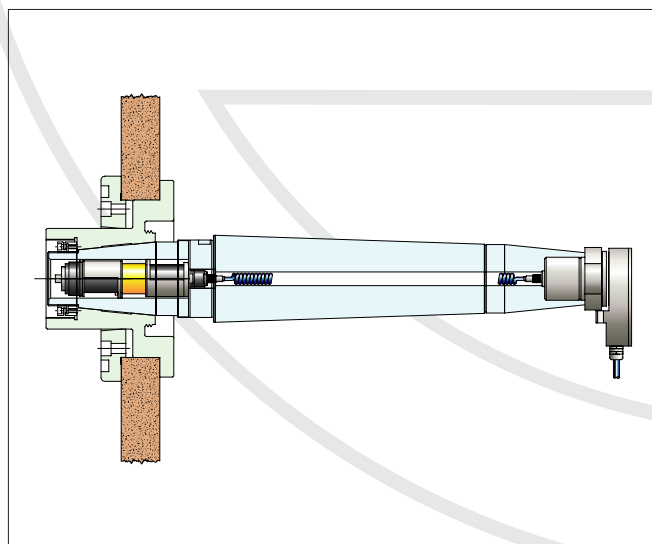
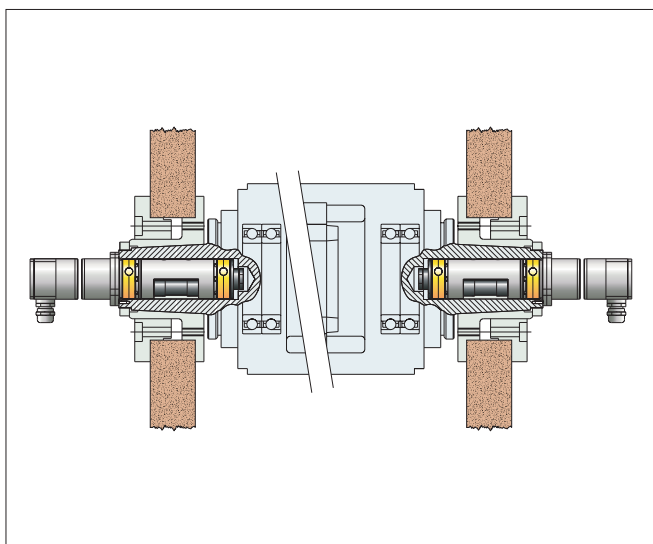
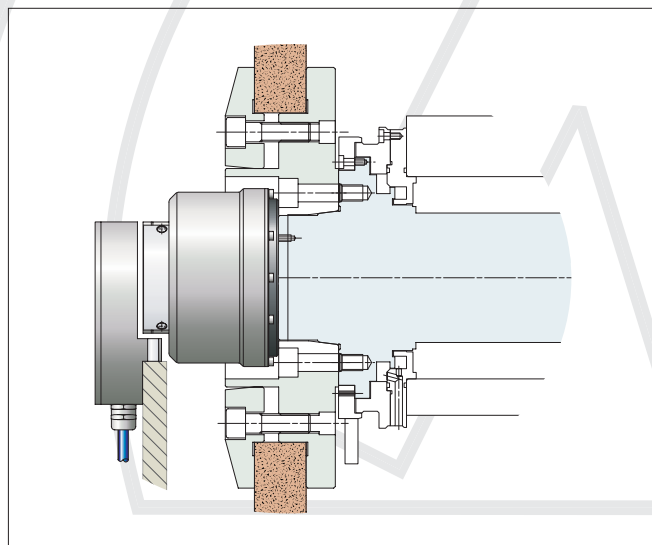
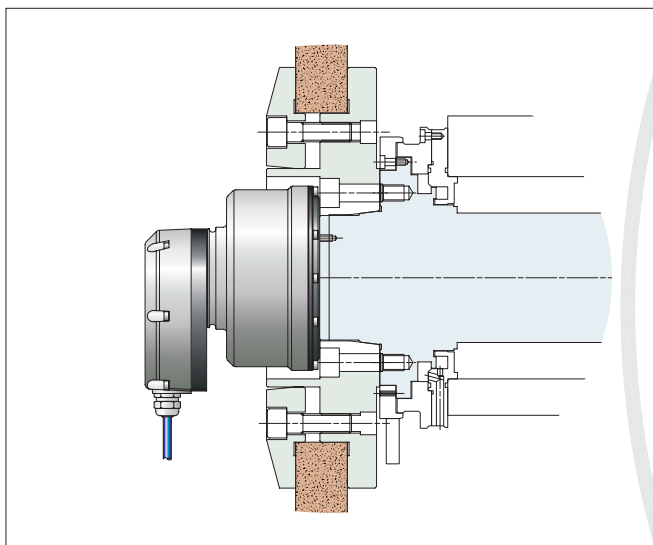
- 振动纹
- 圆度误差
- 圆度缺陷

实现完美的工件圆度和表面质量

平衡头

马波斯所有法兰型平衡头（非常适于机床改造使用）及主轴型平衡头（非常适于新机床使用），根据平衡控制信号传输方式的不同，分为以下几种：

- 平衡控制信号通过可收缩触点传输：平衡头的输电触点一般是常开的，仅在平衡循环期间处于闭合状态，这使触点几乎具有无限寿命。带有可收缩触点的平衡头无需维护，且价格极具竞争力。
- 平衡控制信号通过气隙进行非接触式传输：平衡循环控制所需的电源和逻辑信号是通过气隙来传输的，以保证绝对密封和免维护运行。采用非接触式信号传输的同样也具有专门的调零循环，用于确定平衡砝码的平衡位置。此功能在启动机床时或更换砂轮后十分有用。
- 平衡控制信号通过气隙进行非接触式传输并集成砂轮超声波检测传感器：平衡头能满足持续自动平衡的需求，还配置了集成宽频声波传感器。声波传感器安装在砂轮旁，能在消空程、修整和防碰撞等所有应用中，确保最高的灵敏度和最快的响应速度。所有法兰型和轴型平衡器均可搭载集成砂轮声波检测传感器。





振动传感器

马波斯振动传感器系高性能的压电传感器，能精准地检测出最低频率的振动。采用磁座或螺丝即可将该传感器安装在机床上。该传感器具有轴向或径向安装式可供选择，但都是全密封的。



轴向安装

径向安装

电子控制单元

马波斯P7电子控制单元是一种微处理器装置，对砂轮平衡循环、消空程、修整和防碰撞等进行全面管理。对于平衡头和集成砂轮声波检测传感器的所有操作参数，均可通过菜单轻松进行编程。该显示功能专为有效解决砂轮平衡和控制问题而设计。所有信息的显示均简单明了。



振动阈值编程

自动砂轮平衡

双平面平衡

手动砂轮平衡

频谱分析

带声波传感器的砂轮控制



MARPOSS
www.marposs.com

For a full list of address locations, please consult the Marposs official website

D6I0007G0 - Edition 10/2005 - Specifications are subject to modifications
© Copyright 2005 MARPOSS S.p.A. (Italy) - All rights reserved.

MARPOSS® and Marposs product names/signs mentioned or shown herein are registered trademarks or trademarks of Marposs in the United States and other countries. The rights, if any, of third parties on trademarks or registered trademarks mentioned in the present publication are acknowledged to the respective owners.

Marposs has an integrated system to manage the Company quality, the environment and safety, attested by ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001 certifications. Marposs has further been qualified EAQF 94 and has obtained the Q1-Award.



MARPOSS