

德國

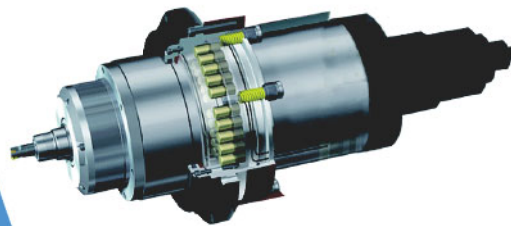
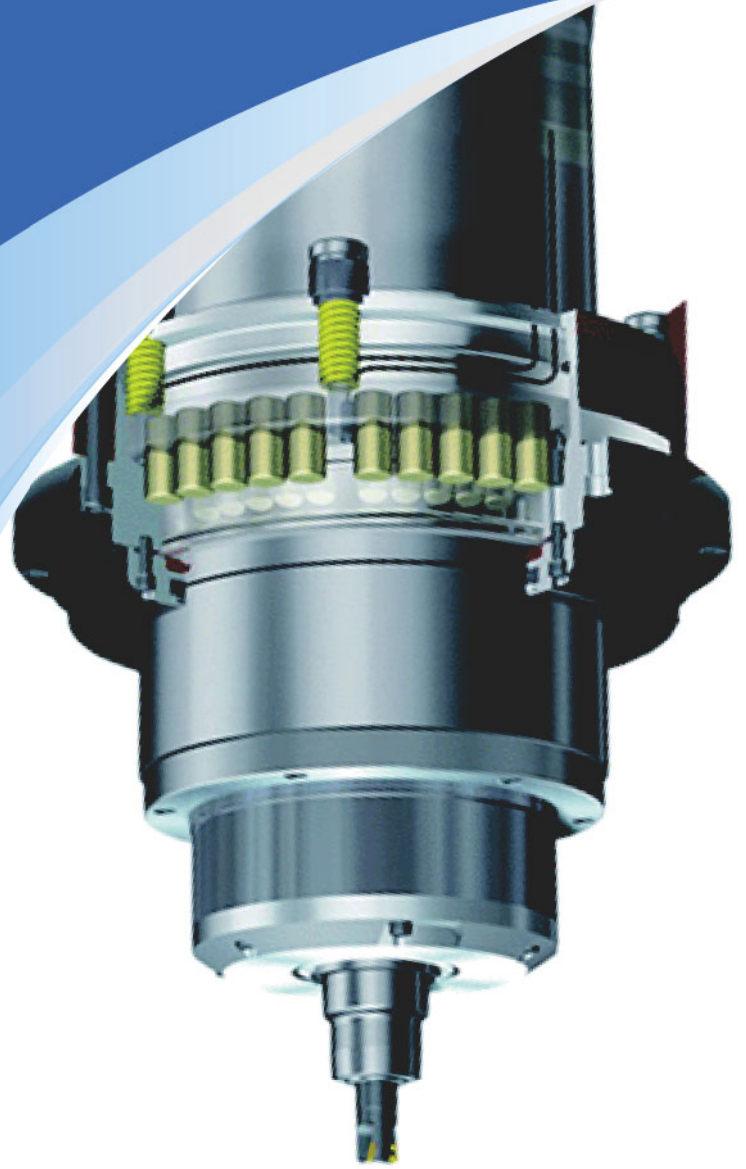
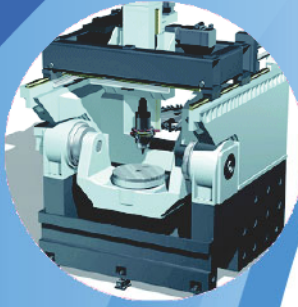
JAKOB

撞機時保護主軸不損壞的最佳利器

馬達主軸安全系統

Motor Spindle Safety System MS³

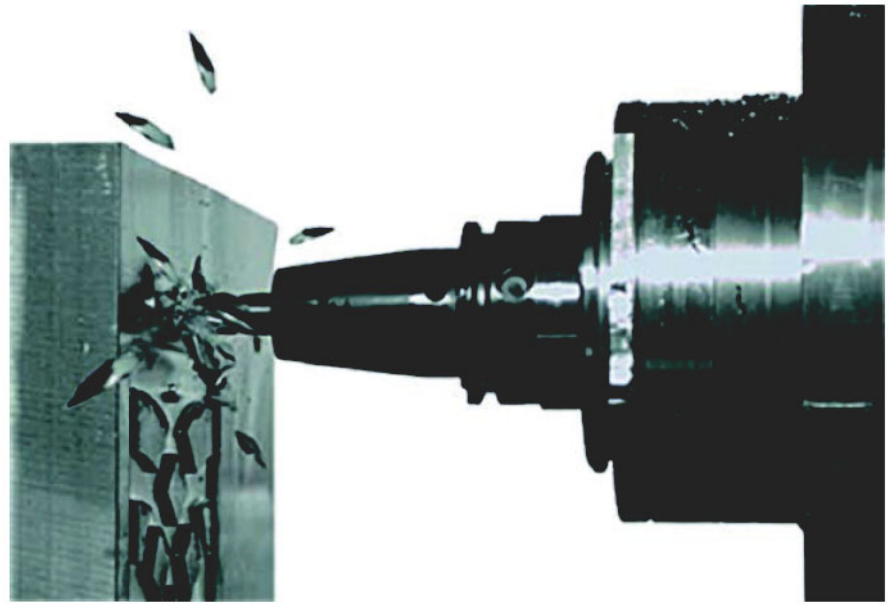
適用於各式立式、臥式加工機安裝使用



不怕撞機了

主軸撞機事件

主軸發生撞擊是令人心痛的，主要因為設備是用於生產賺取利潤，若是設備因為撞擊發生而停用，當然就無法完成生產的工作。但是沒有一台設備可以百分之百保證不會發生主軸撞擊事件，撞擊發生的原因很多，可以說是防不勝防。



主軸撞機事件

發生碰撞對加工廠商產生影響之外，對機台製造商也相當不好，因為這時候

往往就是加工廠審核機台製造商服務品質的時候。在機台製造廠的立場來看，這些無法管理的碰撞事件發生在客戶場所，對自己的生產線穩定、人員調動都產生不少壓力，然而基於永續經營的理念與服務至上的精神，必須用最快的速度把問題機台回復生產。

驚人的修復費用

發生主軸撞擊事件時到修復回復生產，最少歷時一天，多則數月不等。當中費用可以分成零件與人工成本以及時間成本。零件成本與人工成本包含新品主軸費用或是損壞主軸修護費用、拆除舊主軸費用、重新安裝主軸費用以及技師費用等；在時間成本上就包含電話叫修時間、等待機師檢查時間、維修方式討論時間、維修價格議價時間、拆除損壞主軸時間、等待主軸維修完成時間、主軸寄送往返時間、技師安裝與精度調整時間與最後驗收時間等。這一路算下來可以用天價來形容一次的撞擊事件所帶來的後果。而這些都還不包含加工廠與機械製造廠的商譽損失。

需要更好的方法，避免主軸撞擊的損失；撞了不會壞最好！

避免發生主軸撞擊事件可以從多方面著手，例如從管理面著手，訂定操作機台的標準作業程序（SOP），要求設備操作員必須遵循；或是機台製作的時候要求機台具備緊急停止與過負荷保護功能。儘管上述方法都具體的為主軸碰撞買了保險，但是真正發生碰撞還是時有所聞且損失金額都相當驚人。還有更好的系統保護主軸嗎？保護主軸在撞擊時不會損壞嗎？

撞機損壞分析



主軸直驅馬達破損

主軸內部軸承損壞

主軸外表基準面損壞

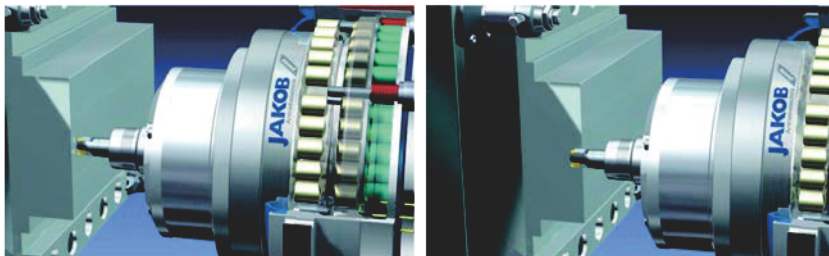
主軸內桶夾機構損壞

當主軸撞擊以後，撞擊力會從刀具開始傳入主軸內部，上面的照片表示出撞擊力量傳遞至主軸內部後對多種重要部件都會造成嚴重影響。

JAKOB 馬達主軸安全系統 (Motor Spindle Safety System) MS³

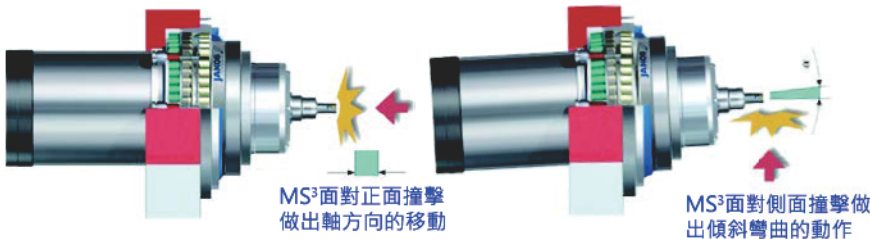
JAKOB的馬達主軸安全系統〈Motor Spindle Safety System〉MS³從問題的核心出發，確實安全地保護了主軸與主軸內外整體，它核心概念就是吸收碰撞時從刀具傳遞至主軸的負荷。

無論發生正面碰撞或是側面碰撞，當出現超過容許值的力量要由刀具傳遞往主軸的時候，MS³會立刻斷開刀頭與主軸的連結。MS³會自動的根據碰撞的方向，做出解耦〈decoupling〉與軸方向移動動作或是傾斜彎曲動作。



撞機中的正面撞擊

撞機中的側面撞擊



MS³面對正面撞擊做出軸方向的移動

MS³面對側面撞擊做出傾斜彎曲的動作

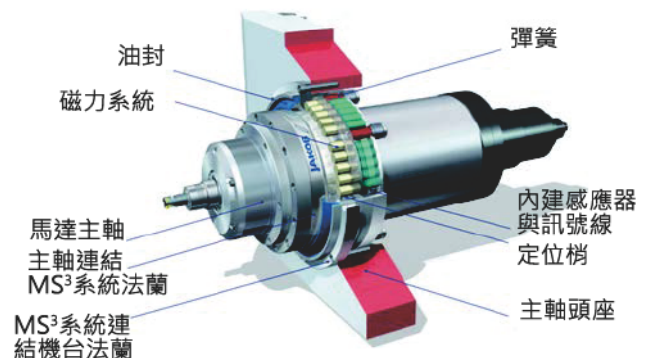
軸與動力源緊緊地繫在一起，直到外部出現超過解耦(decoupling)的力量才會分開。

當MS³做動時，內置的感應元件會檢測出解耦(decoupling)的情形並送出信號，並允許由機器控制器出對策，看是要啟動緊急停止或是啟動主軸後退運動。

MS³主軸保護器的設計

MS³系統提供的軸向移動距離與傾斜彎曲幅度都遠遠足夠在機台發生撞擊時，控制器反應時間。MS³系統亦具備良好的復位能力，當衝擊結束後，MS³系統的精密復位機構，可以帶領刀頭回到原本工作的位置。

MS³在結構上有兩個法蘭部分，第一個是與馬達動力源連結，另一個是與主軸頭部連結。它還有永久磁鐵建構的磁力系統，提供高黏著性與靜態剛性，將主



MS³具備錐形部位與分度精密的鎖孔，目的在於提供機械廠安裝時可以容易地達成高精度的組裝。至於MS³的復位能力，是透過其中的復位機構，通過預加載的彈簧力來實現復位動作，可吸收撞擊期間的力量，也提供主軸返回其初始位置的功能。

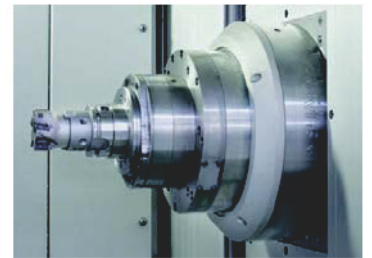
MS³先進的密封技術，防止泥土、冷卻液、切屑進入主軸箱體內部。內建有三個感應元件，隨時監測MS³工作狀態，並透過信號線提供機台控制器信號。

MS³因此可以被考慮成為像混合動力汽車一般，用在機台上的混合保護系統，能搭配此系統的控制器與機台整體有著巨大優勢。

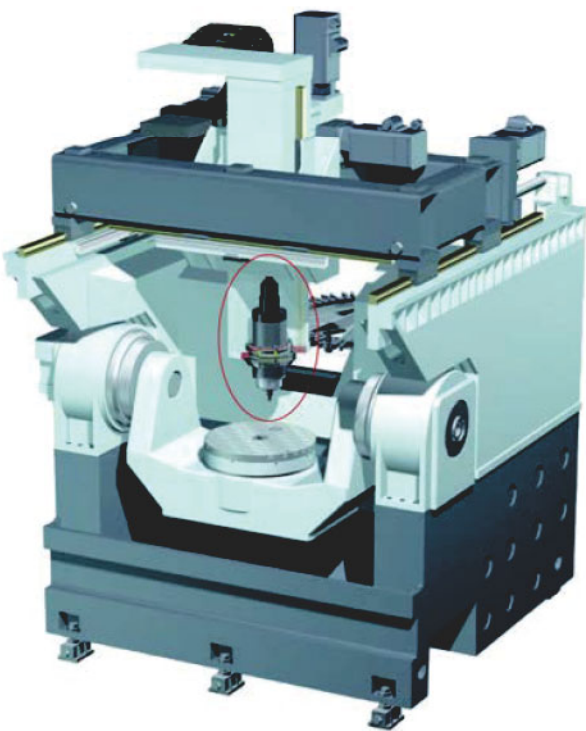
MS³主軸保護器的應用案例



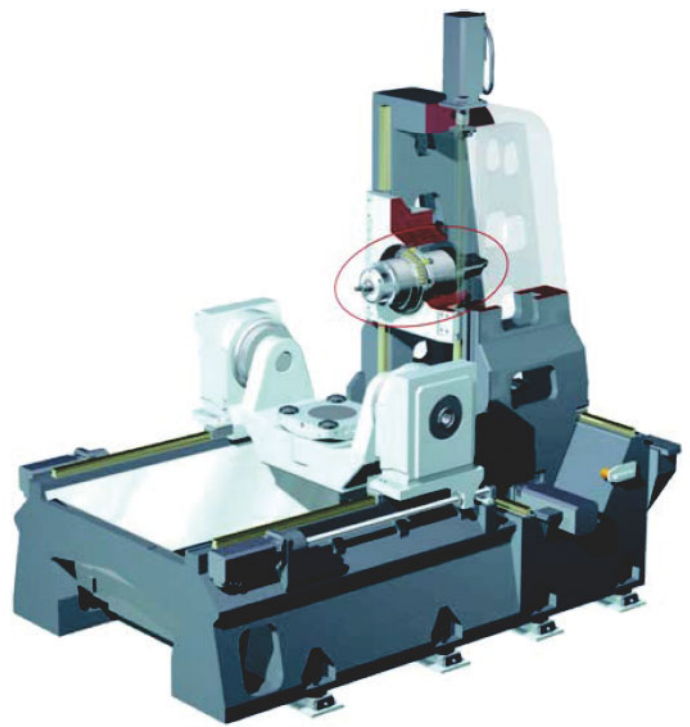
可選擇公差配合的單機版本MS³主軸保護器



MS³主軸保護器安裝在加工中心機上實照



立式加工中心機安裝MS³主軸保護器



臥式加工中心機安裝MS³主軸保護器

MS³已有許許多多的解決方案，被各大機械製造廠應用在HSK-63和SK-40接口介面的主軸保護需求上，這當中包括可選擇公差配合的單機版本或是用於翻修舊式機台緊湊型主軸的版本。

經過開發過程中多次試驗，已經充分證明MS³能提供完美剛性與精度，毫無差異的讓機械加工機增加保護主軸的功能，在機台安裝後，提供加工廠更周全的保障。

漢科斯國際企業代理德國JAKOB馬達主軸安全系統外，也代理其出品的多項產品，包含：

高精度伺服聯軸器 (Servo Couplings) 系列：



高剛性金屬風箱管式(波紋式)
16種類型，超過151種尺寸
標準品扭力傳遞2~4000Nm
標準品孔徑範圍3~220mm
可接受訂製



迷你型 高剛性/高彈性聯軸器
5種類型，超過41種尺寸
標準品扭力傳遞0.4~25Nm
標準品孔徑範圍3~28mm
可接受訂製

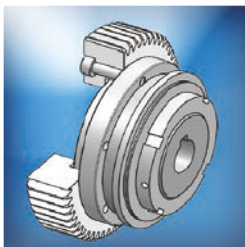


彈性式聯軸器
6種類型，超過30種尺寸
標準品扭力傳遞8~2000Nm
標準品孔徑範圍6~90mm
可接受訂製



長距離型 高剛性/高彈性聯軸器
3種類型，超過67種尺寸
標準品扭力傳遞15~1600Nm
標準品孔徑範圍6~85mm
最大跨距可達6米，可接受訂製

高精度扭力限制器 (安全聯軸器 Safety Couplings) 系列：



非直接驅動 Indirect Drives
9種類型，超過70種尺寸
標準品扭力傳遞2~9000Nm
標準品孔徑範圍5~110mm
可接受訂製



直接驅動 Direct Drives
5種類型，超過61種尺寸
標準品扭力傳遞0.5~9000Nm
標準品孔徑範圍3~120mm
可接受訂製

德國



JAKOB的精密元件，廣泛應用於各式加工機台，除本型錄提及之主軸安全保護器以及上述各式精密聯軸器與扭力限制器外，還有軌道聯軸器、機械式工件鎖定元件，例如強力螺帽、強力螺絲、機台工件轉盤用T型槽夾持系統、彈簧夾持圓柱系統、工件夾持力監測系統、油壓量測系統等。

如有興趣或是任何疑問，歡迎與我們聯繫，謝謝。



瀏覽網站



致電漢科斯



寄電子郵件

漢科斯國際企業有限公司

<http://www.motorspindleprotector-atmax.com>

42051 台中市豐原區保康路56號2樓之2

電話：04-2523-0895

傳真：04-2523-0897

電子郵件信箱：sales@motorspindleprotector-atmax.com