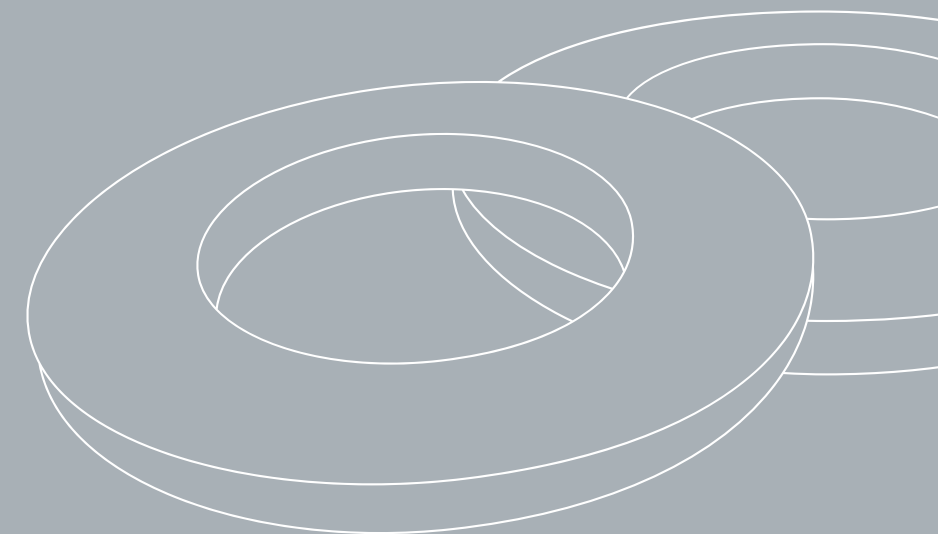


Visit Us at
www.tokaibane.com/en/

加工中心機主軸用碟形彈簧
i-MC COMPACT



TOKAISPRING

Tokai spring industries, Inc.

【總公司】 〒550-0005 大阪市西區西本町2丁目3-10 西本町Intes 大樓12樓
Tel:+81 6-6541-3591 Fax: +81 6-6541-3592

【豐岡神美台工廠】 〒668-0831 兵庫縣豐岡市神美台157-21
Tel: +81 796-29-5730 Fax: +81 796-29-5750

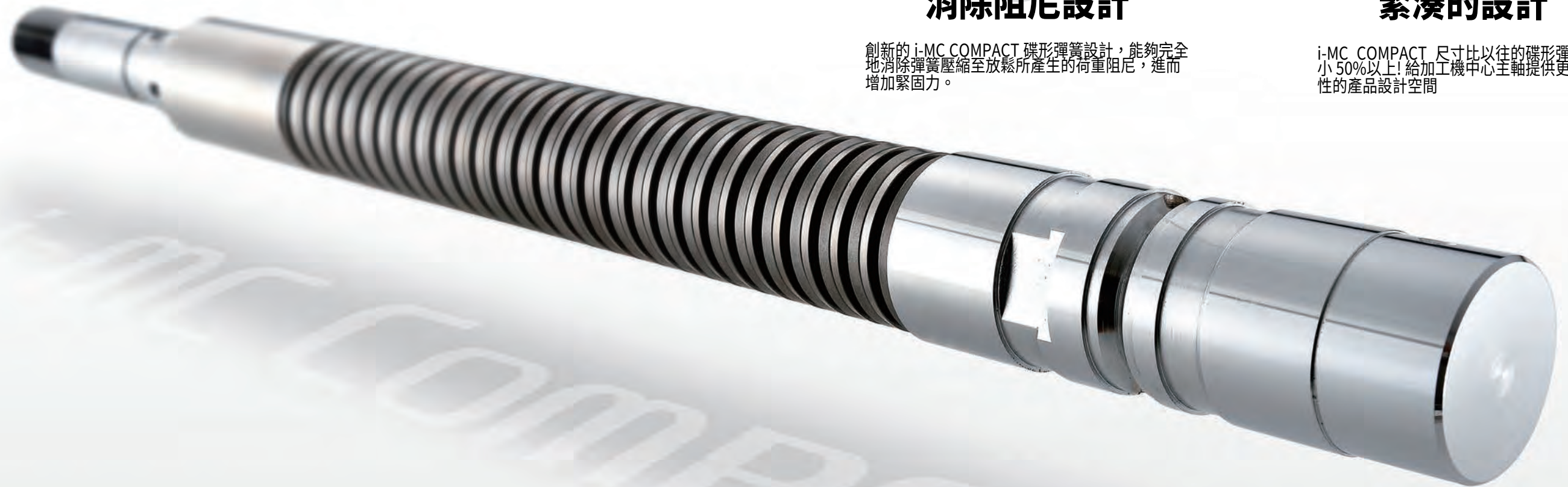
最強的主軸用碟形彈簧

i-MC COMPACT

作為加工中心機主軸用碟形彈簧備受信賴並且擁有豐富實績的i-MC spring 系列，推出終極最強的i-MC COMPACT粉墨登場！

高壽命性能、輕巧性能、平衡性能。

加工中心機主軸用碟形彈簧各方面上的理想型終於在這裡實現了！



i-MC COMPACT

4項性能

1 高壽命性能

i-MC COMPACT實現了以往碟形彈簧3倍多的使用壽命！各種原因使其耐用性在加工機中心的主軸上發揮真正價值！

2 平衡性能

為要求高性能、高效率的頂級加工機中心。i-MC COMPACT已實現對應超高速旋轉的極致平衡性能！

3 消除阻尼設計

創新的 i-MC COMPACT 碟形彈簧設計，能夠完全地消除彈簧壓縮至放鬆所產生的荷重阻尼，進而增加緊固力。

4 緊湊的設計

i-MC COMPACT 尺寸比以往的碟形彈簧縮小50%以上！給加工機中心主軸提供更真彈性的產品設計空間

600 萬次
高壽命

i-MC COMPACT的使用壽命高達以往碟形彈簧的3倍。能使用600萬次以上。

50%
緊湊設計

i-MC COMPACT比以往碟形彈簧縮小50%以上。使主軸部分更省空間！

65%
平衡性能提升

i-MC COMPACT 可支持超高速旋轉，只有以往碟形彈簧65%的非平衡量。在使用200萬次後，產品也幾乎不會劣化！

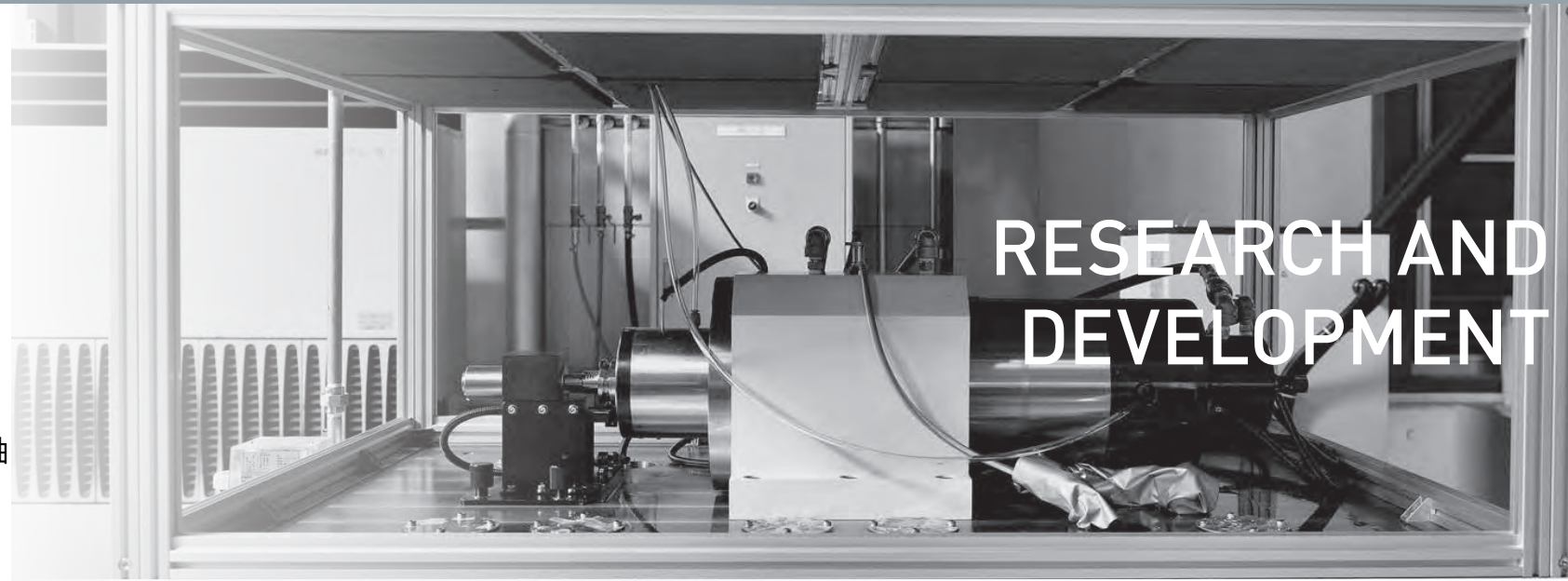
70 受到
種機種
採用的實績

i-MC COMPACT 發布後僅5年時間，已經受到超過70種的加工中心機採用。

一切都是為了最強主軸用碟形彈簧...

持續精進 研究、開發、實驗和技術支援

為了讓 i-MC COMPACT 持續成為最強主軸用碟形彈簧，我們繼續致力於以加工機中心主軸為中心的研究、開發和實驗。此外，我們還為在最前線奮鬥的加工機中心設計技術師提供完善的支持系統，實現更加進化的主軸用碟形彈簧。



RESEARCH AND DEVELOPMENT

業界首創！主軸用碟形彈簧專用的實驗設備

盡可能重現接近實際現場的運行情況的試驗機

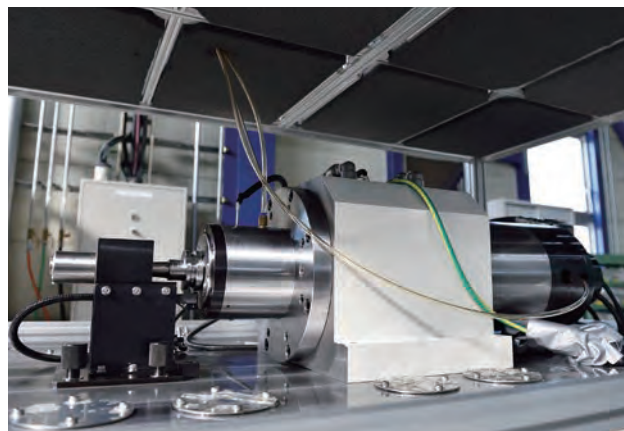
專用疲勞試驗機



耗損機制的研究

曾經我們看過很多事例，像是使用一般的彈簧疲勞試驗機經過多次測試均無折損的碟形彈簧，在加工機中心現場卻很容易折斷。我們意識到這是因為一般的彈簧疲勞試驗機可以負荷的運作和機制，與實際使用的加工機中心的主軸內部，在條件上有很大不同。因此，我們開發並引進了一種專用的疲勞試驗機，它可以確實重現實際加工機中心主軸內部的運作情況。這使得針對加工機中心主軸中碟形彈簧進行調查真正的斷裂機制成為可能，並建立了一個系統來評估對策的有效性。

高速旋轉試驗機

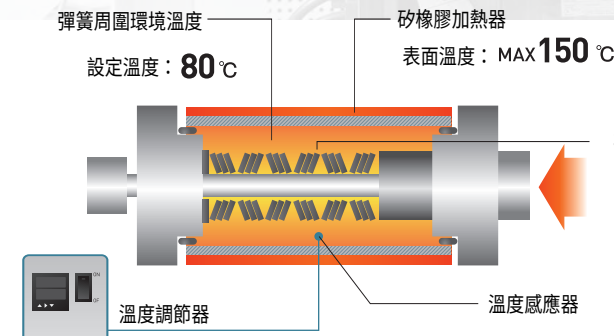


完整重現高速旋轉和壓縮運動

加工機中心主軸內部的碟形彈簧不僅要承受反覆的壓縮運動，還要承受高速旋轉。普遍認為旋轉運動不會影響碟形彈簧的使用壽命或性能，但事實真的如此嗎？不可否認，這種旋轉產生的離心力會使潤滑油脂移動，影響碟形彈簧的性能和使用壽命。因此，我們開發並引進了可重現這種旋轉運動 (MAX20000min-1) 的專用碟形彈簧疲勞試驗機。我們透過完美重現高速旋轉和壓縮運動這兩個要素的疲勞試驗機，對碟形彈簧的各種運動和因素進行研究與開發。

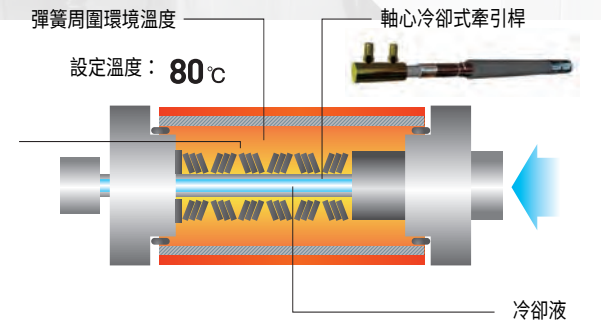
專注於主軸用碟形彈簧的研究與開發

高溫環境疲勞試驗



如果加工機中心的主軸內部變熱，會對碟形彈簧造成什麼樣的影響？遇到這種情況該怎麼辦？為了解決此類問題，本公司可以進行重現高溫環境的疲勞試驗。我們將準確提出影響和對策。

結露環境疲勞試驗



加工機中心主軸內部結露對碟形彈簧有什麼影響？這也是一個大問題。也可以重現這種結露環境的疲勞試驗。我們可以針對任何可能的情況提出建議。

牽引桿的表面處理



碟形彈簧的使用不可缺少的牽引桿，對碟形彈簧的性能也有很大的影響。最好的牽引桿表面處理是什麼？我們也積累了豐富的比較疲勞試驗數據。我們建議對牽引桿進行表面處理，以最大限度地提高 i-MC 的性能。

潤滑脂的比較研究



選擇最佳潤滑脂以保持碟形彈簧的潤滑也是一個重要因素。加工機中心主軸使用什麼潤滑脂最好？我們將根據透過比較試驗不斷積累的知識，逐一提出潤滑脂的最佳方案！

堅持專注於加工機中心的研究以延長使用壽命

當然，牽引桿也有可能是圓桿形狀。透過實驗，我們發現使用非圓形特殊橫截面的牽引桿可以顯著提高碟形彈簧的使用壽命。還有超長壽命的可能性... 敬請期待我們未來的研究開發！

一切都是為了最強主軸用碟形彈簧

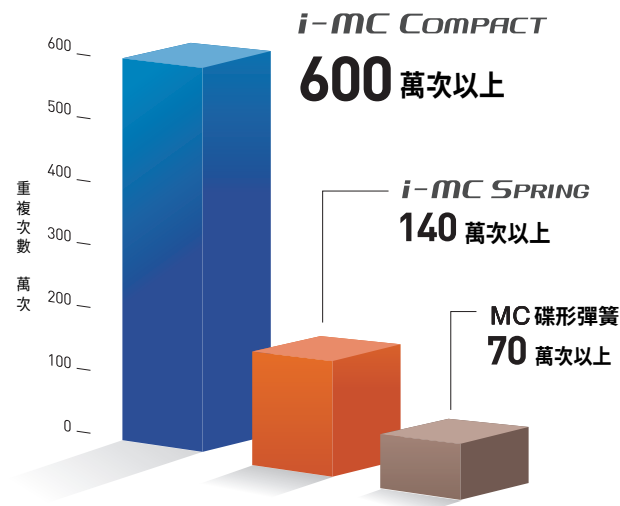
最強主軸用碟形彈簧。 其證明。

i-MC COMPACT是加工機中心主軸用最強的碟形彈簧的原因。
我們將介紹它的實力價值。

PROVEN CAPABILITIES

符合主軸用碟形彈簧的理想型的實力

卓越的高壽命週期



左圖比較了三種用於加工機中心其以往的碟形彈簧的設計壽命：MC 碟形彈簧、i-MC spring和 i-MC COMPACT。
i-MC COMPACT是以往碟形彈簧的3倍以上！將實現600萬次的超長使用壽命。

<相同尺寸、組合高度、荷重、衝程的比較>
尺寸：2 × 40 × 20.4 × 3.1 組合：1 × 30
夾緊荷重：3,000 N 衝程：8.0 mm

節省空間的緊湊設計

MC 碟形彈簧、i-MC SPRING 2×40×20.4×3.1 3×44



i-MC COMPACT 2.75×40×20.4×3.9 1×38



size down **-53%!!**

i-MC COMPACT 3.0×40×20.4×4.2 1×32

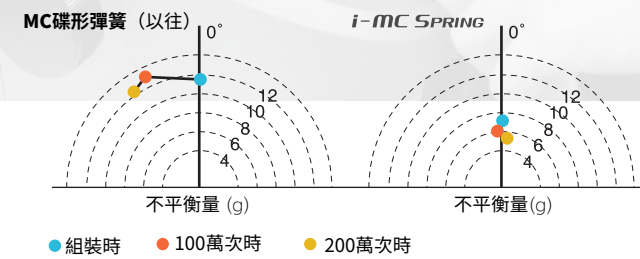


size down **-57%!!**

i-MC COMPACT 實現較以往商品的 i-MC spring 尺寸縮小 50%以上。它在要求最高性能的加工機中心中發揮出最大的優勢。

<設計條件>
尺寸：外徑ø40 x 內徑ø20.4
夾緊減壓荷重：8,500 N 衝程：7.4mm
壽命：400萬次 (i-MC) 200萬次 (MC碟形彈簧)

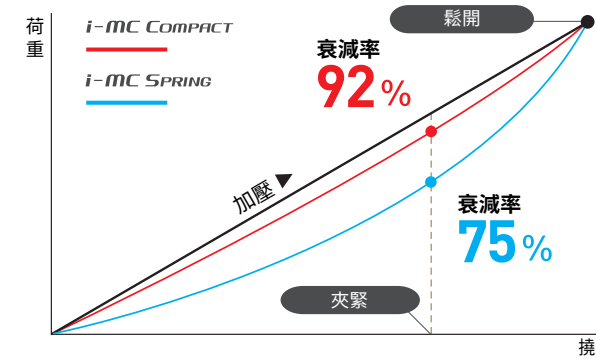
對應超高速的卓越平衡性能



即使在需要超高速旋轉的高性能加工機中心的主軸中，也以出眾的平衡性能發揮出超出預期的卓越性能。
與本公司以往的加工機中心用碟形彈簧 (MC碟形彈簧) 相比，不平衡量約為65%。而且，即使使用了200萬次，其平衡性也幾乎沒有變化！

※此數據僅為碟形彈簧+軸的不平衡量的對比測量值，並非與馬達等組合的整個單元的不平衡量。

完全消除緊固時的阻尼



i-MC COMPACT 碟形彈簧設計，能夠完全地消除彈簧壓縮時所產生的荷重阻尼，進而增加緊固力。

【 i-MC COMPACT 衰減率 】

i-MC COMPACT **92%**

i-MC SPRING **75% (並行 3)**

技術人員親自應對！加工機中心主軸用碟形彈簧技術支援

Tokai Spring的技術支援藉由技術人員在諮詢窗口直接應對，提供更細緻的技術支援。

客製化

6小時內的快速應對

配合客戶需求的實驗

聯絡窗口由技術人員親自應對。請隨時與我們聯繫。

聯絡方式

E-mail.

clientsupport@tokaiweb.net

