

世界首創

奈升(nl)釋放泵 Nanopump®

Nanoliter(nl) discharge pump

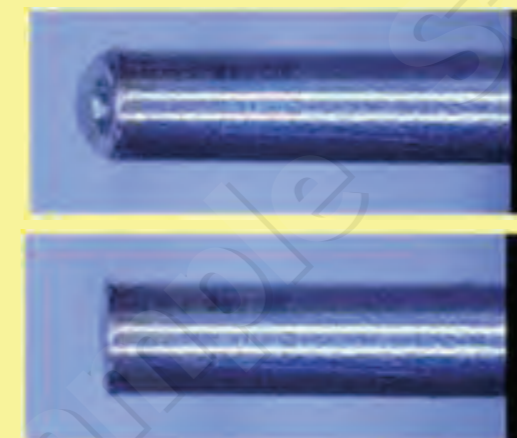


Nanopump®的開發是為了實現精確的對滾動中的軸承提供所需的極少量潤滑,這項突破性的技術實現了前所未有的精確給油是傳統方法無可及的,奈升(nl)潤滑可促使機器發揮最大潛力,大大提高了機械效率

奈米泵®是一種極小容量的釋放泵,設計用於在排出噴嘴尖端釋放外徑為 1 毫米或更小的半球形潤滑油,利用表面張力將潤滑油保持在約50 nl



各式各樣的奈米泵®
全部皆獨立式釋油,
給油量約10nl~90nl



位於噴嘴的尖端
上圖:一次釋出的油量
下圖:供油前噴嘴

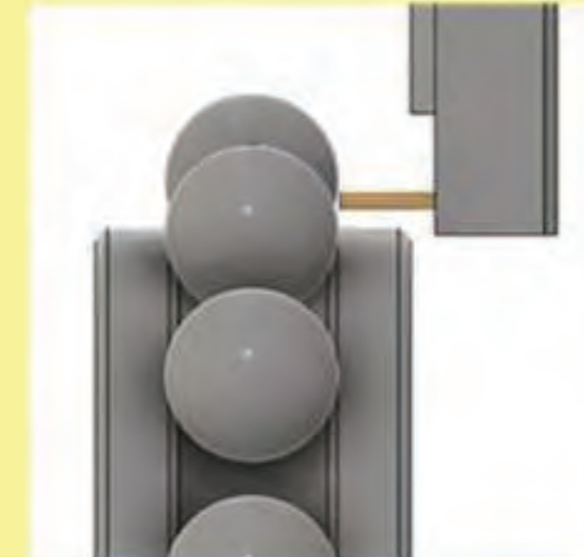
奈升(nl)潤滑技術

Nanoliter(nl) lubrication technology

1. 定期釋放奈升水平的超少量潤滑油,並利用其表面張力將釋出的潤滑油保持在噴嘴的尖端、
2. 供油噴嘴並不直接與潤滑目標接觸、僅因表面張力維持在噴嘴的尖端油分靠近目標提供均一旦安定供給,介由滾動軸承的自轉和公轉產生的離心力使潤滑劑圍繞其旋轉軸擴散



Example of nl Lubrication for Gears

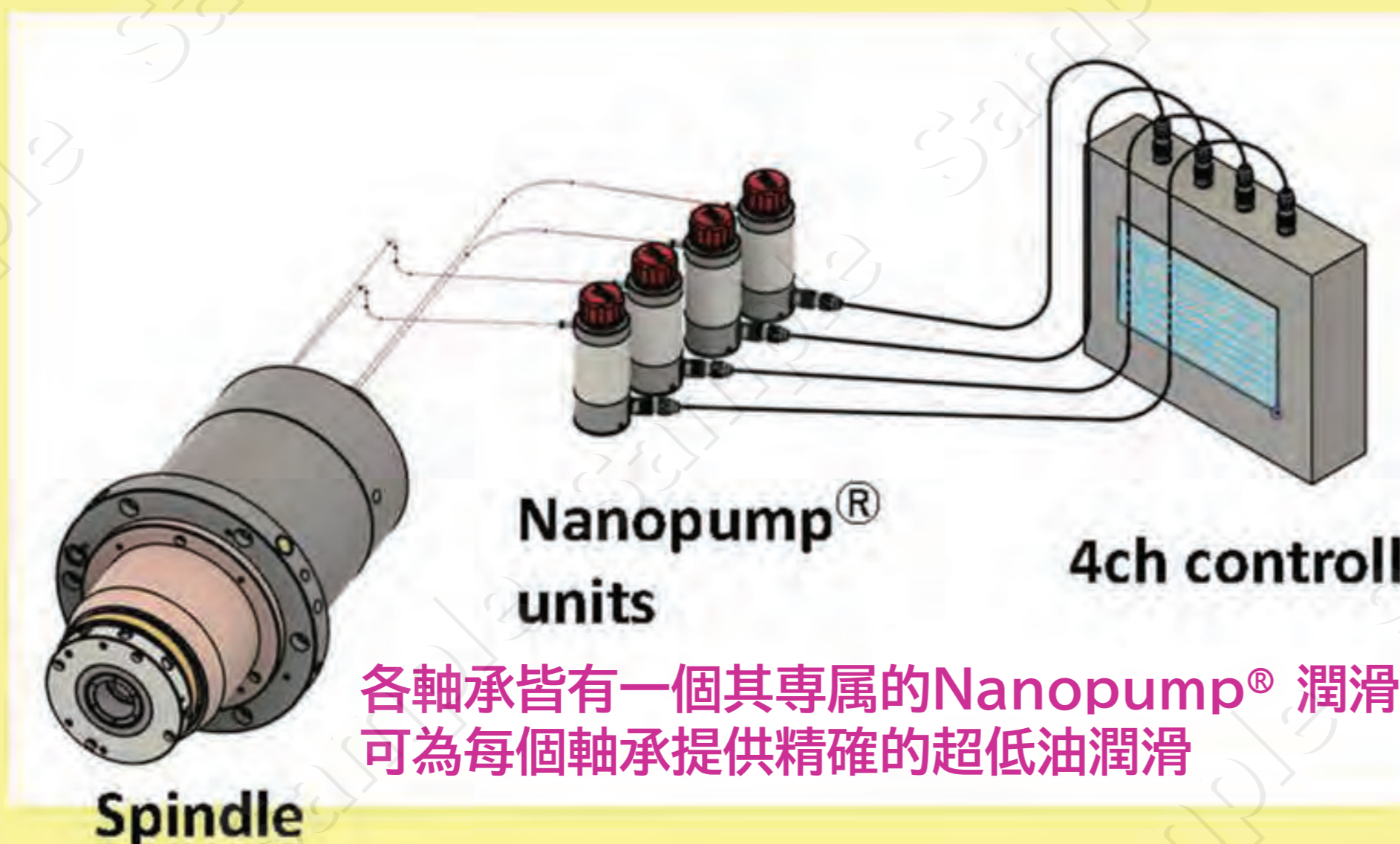


Example of nl Lubrication for Rolling Bearings

奈升(nl)泵機組

Nanopump® unit

1. 安裝奈米泵可以輕鬆實現奈升(nl)潤滑
2. 奈米泵與油箱一體化,簡化安裝
3. 控制線和潤滑油管也都是與奈米泵單一連結



Spindle

Nanopump® units

4ch controller

各軸承皆有一個其專屬的Nanopump®潤滑,可為每個軸承提供精確的超低油潤滑



Nanopump® unit

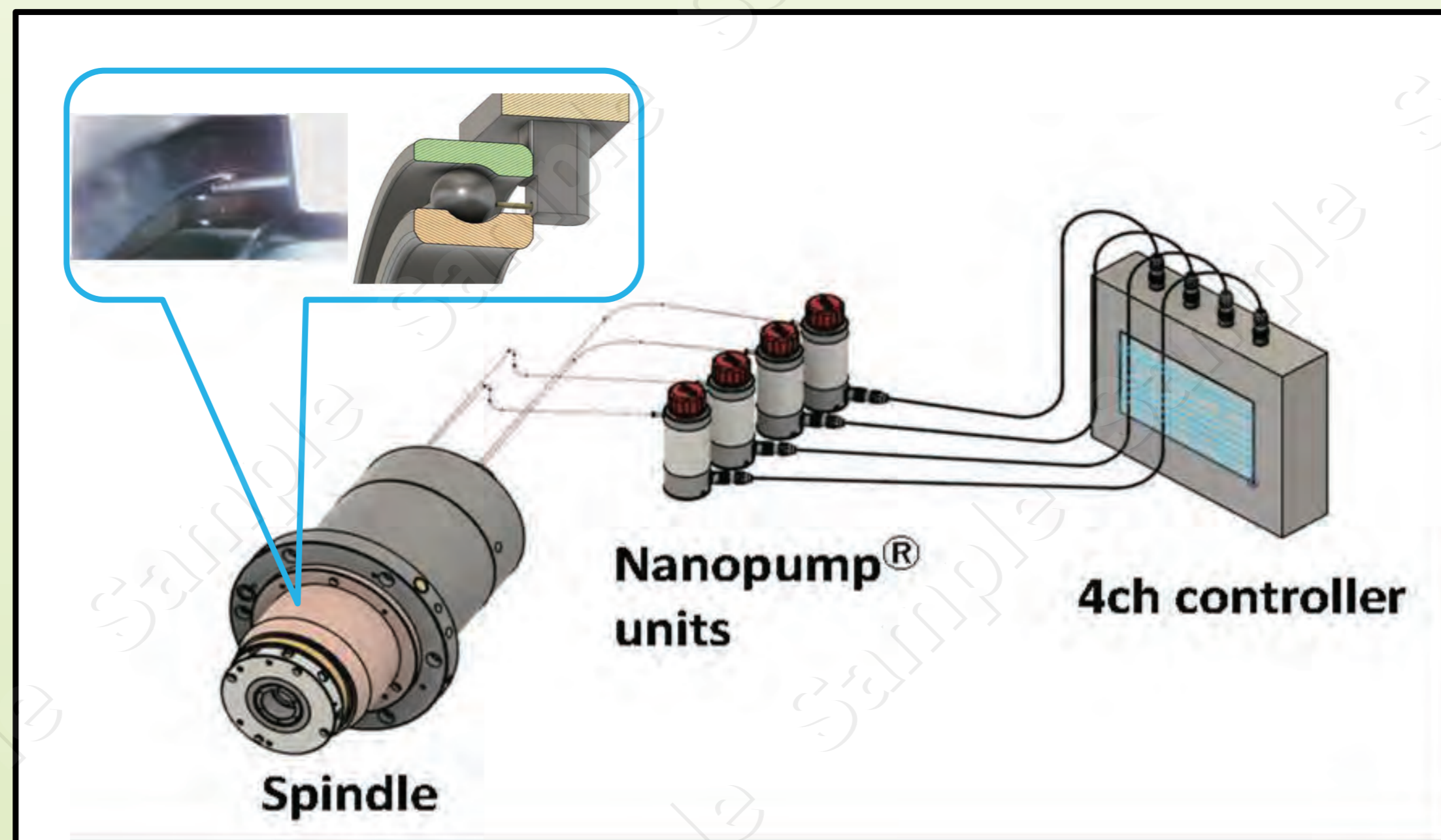
世界首創

奈升(nl)釋放泵 Nanopump®

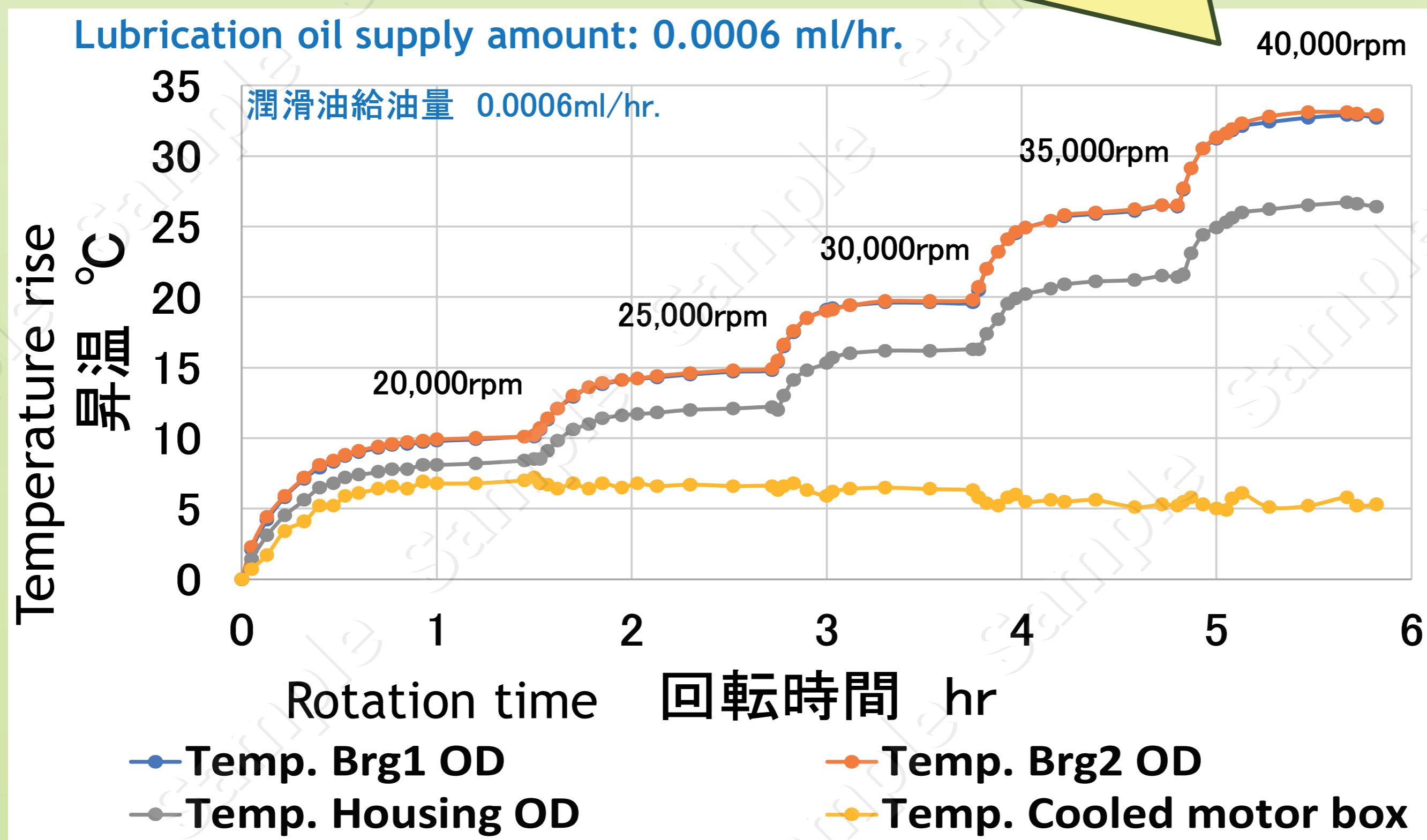
奈升(nl)潤滑主軸的回轉性能範例

"Example of rotational performance of a Nanoliter(nl) Lubrication spindle"

Nanoliter(nl) Lubrication system



每120秒的間隔供給VG32油20nl、確保主軸轉速40,000rpm。
實現了供油量低於現有水平的1/100。



測試條件# 7008,預載入壓力140N, 無軸承冷卻狀態,轉速以 5000 rpm 的增量增加, 測量軸受的外徑溫度的變化

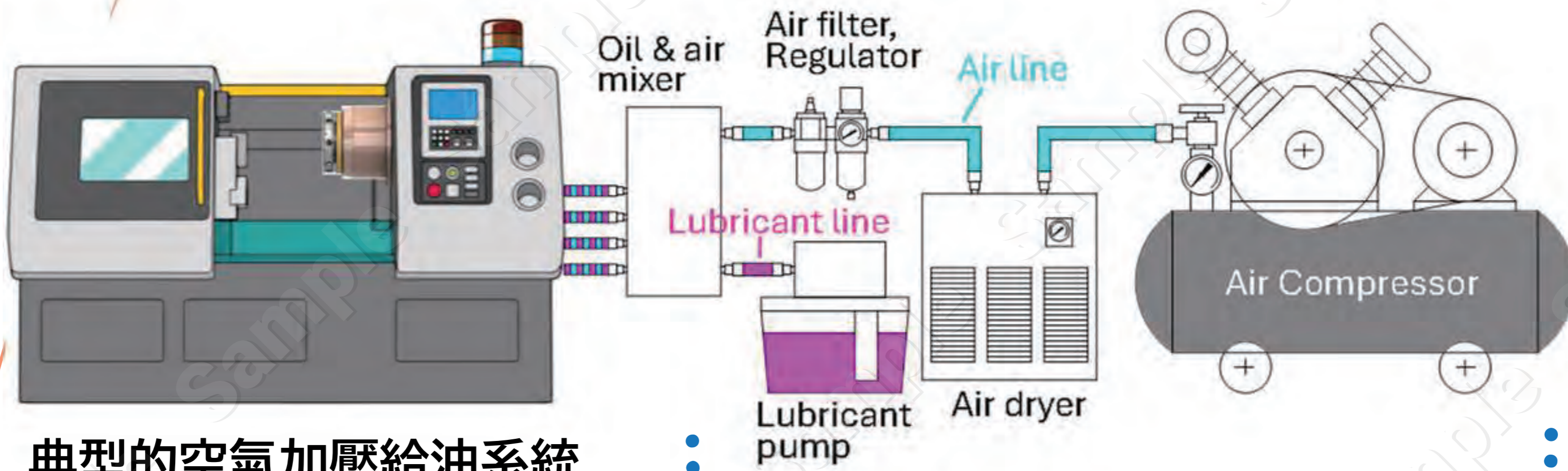
Test conditions: 7008, preload 140N, room temperature 27°C, no bearing cooling. The rotational speed is increased by 5000 rpm increments, and the outer diameter temperature of the bearing is measured.

世界首創

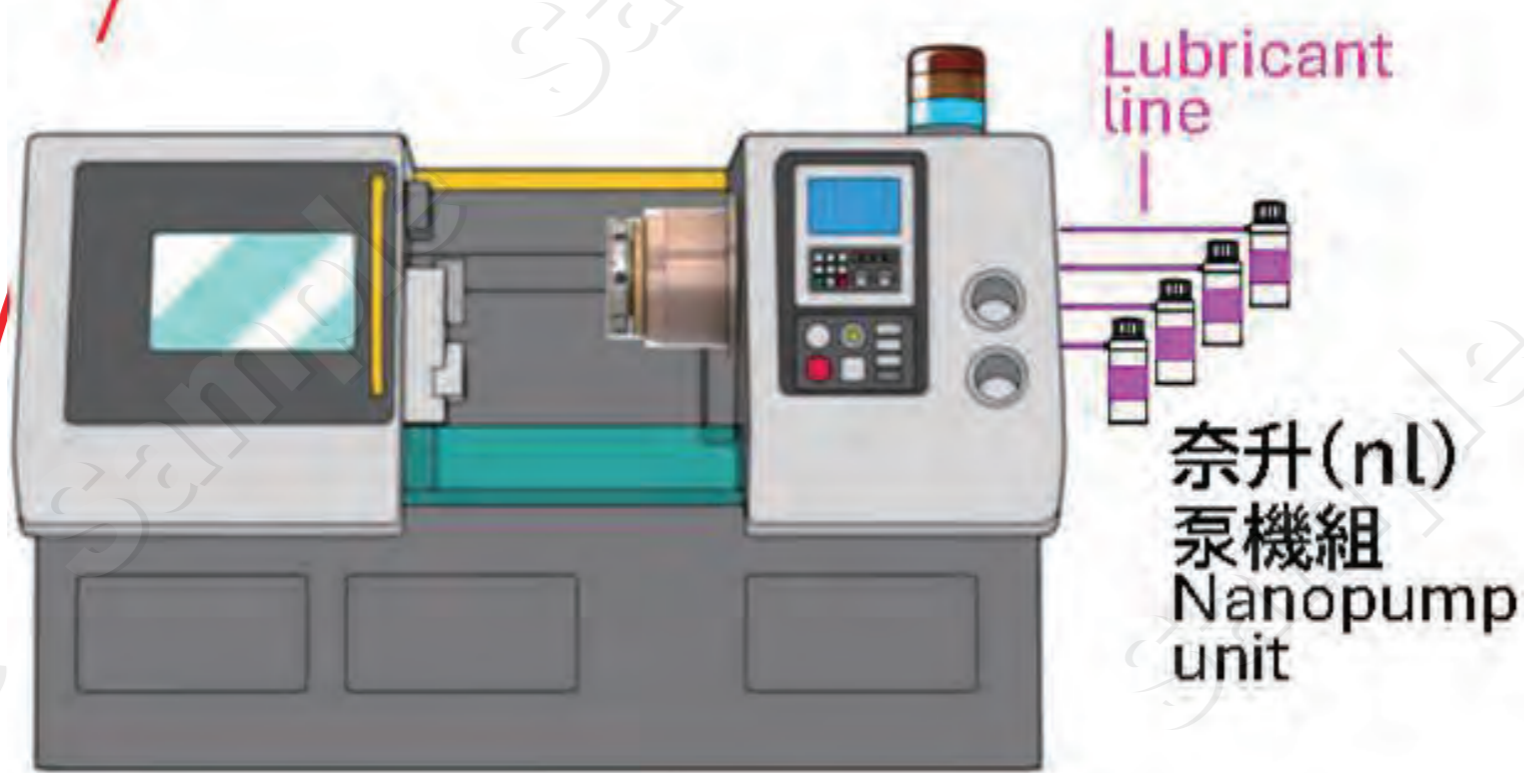
奈升(nl) 潤滑主軸的環境貢獻

"Environmental Contributions of Nanoliter(nl) Lubrication Spindles"

通過將奈升(nl) 技術應用於機床主軸，除了性能改進外，還可以預期與週邊設備相關各種好處。這樣可以提高系統效率、降低成本並減少對環境的影響。具體好處如下：



典型的空氣加壓給油系統
Typical oil-air lubrication system



奈升(nl)潤滑系統
Nanoliter(nl) Lubrication System

1. 減少空氣加壓給油裝置的設置
2. 空氣壓縮機設置的縮減
3. 裁減油霧裝置設備
4. 減少潤滑油的管理成本
5. 有效降低工廠噪音
6. 管線及設備的簡單化
7. 減輕工廠內空氣調節系統的負擔
8. 減輕對環境造成的負面影響
9. 提升員工作業的安全、保障員工健康
10. 有效供油可延長機使用年限



綜上所述，奈升(nl) 技術將通過提高效率和降低工廠運營成本，為實現可持續發展目標SDGs和carbon neutral 做出巨大貢獻。