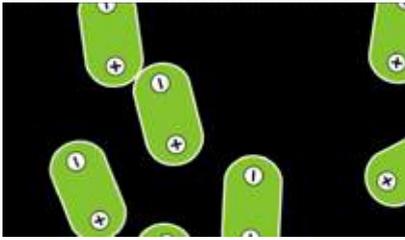




獨特的+ - 極性離子 Coolube 純植物潤滑油特性



Coolube 它的獨特性是有相對的+ - 極性離子極佳潤滑油



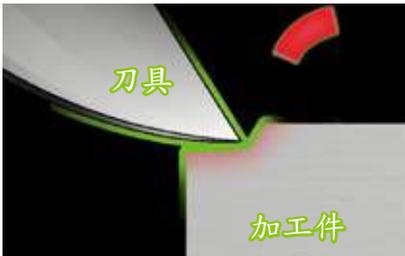
加工件

+ - 極性離子的排列，產生極為強固的薄膜吸著力附著在工件表面



加工刀具

借由MQL將Coolube潤滑油薄膜完美的送到刀具表面



刀具

加工件

消除高熱量積聚黏屑，能降低刀具和工件的高摩擦力，提高加工效能



極佳的潤滑效果，讓刀具壽命更長，工件有更好的精度和光亮度



Coolube 最節能

傳統：汙染、浪費

Coolube植物油比傳統切削油節省80%以上，最節省成本效能

以下是流體吸著在加工物表面的測試分析，Coolube 天然植物油有最好的性能

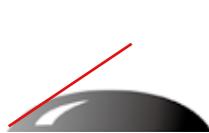
54", 52.1"



水

測試水的附著面積和吸著力是最差的

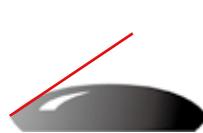
26.4", 27.3"



Coolube 天然植物油

大的附著面積和超強固的吸著力在工件的表面

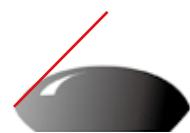
25.4", 26.26"



傳統切削油

沒有Coolube 植物油的優越附著面積和吸著力

35.1", 33.5"



油和水 1:15

混合油附著面積和附著力比水好一點但還是差

MQL微量噴嘴在銑削加工最佳裝置角度說明

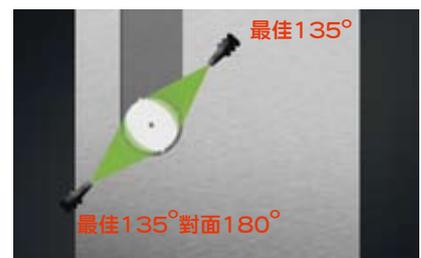


在銑削多軸加工最好是安裝MQL雙噴嘴潤滑



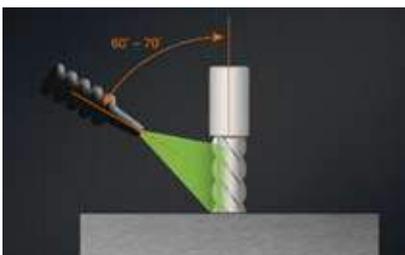
最佳135°

多軸向加工建議用雙噴嘴，單噴嘴最佳安裝135°(雙噴嘴看右圖)



最佳135°

雙噴嘴安裝角度不干涉排廢碎屑，多軸向加工建議使用雙噴嘴

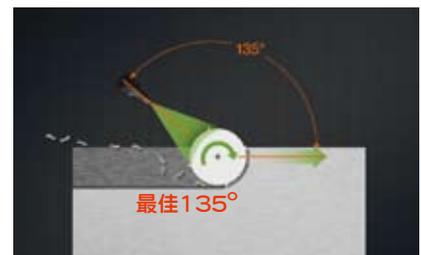


垂直角度刀具中心算起，最佳安裝角度 60°~70°



排廢削方向

噴灑潤滑油在不受排廢碎屑干擾才能順利送入刀具和工件表面



最佳135°

135°是MQL噴嘴最理想安裝角度





MQL的目標非常簡單：提供最少的液體和氣流到需要潤滑的加工部位，同時盡可能減少多餘的氣和潤滑油，以保持加工物和刀具都能達到最佳的潤滑。

以下是幾點需要被考慮的因素：

如果兩部位都需要被潤滑：刀具/加工物件的表面和接觸刀具的部位，像是鑽鑿，較大的區域需要以相對小的削片刀具接觸。

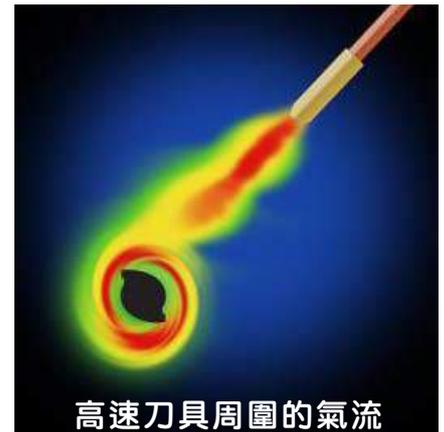
氣和潤滑液速度：太慢潤滑油無法到達刀具。太快潤滑油會反彈超過預定目標，影響到整個加工間的環境。

噴嘴需要噴灑的距離越長，就需要越多和強的氣流來攜帶潤滑油，這樣就可能產生不必要的霧氣，要處理霧氣問題需要裝置一個抽氣系統來解決這問題。將噴嘴靠近加工物是有幫助的，這通常可以藉由特殊的噴嘴來達到需要噴灑潤滑加工部位。

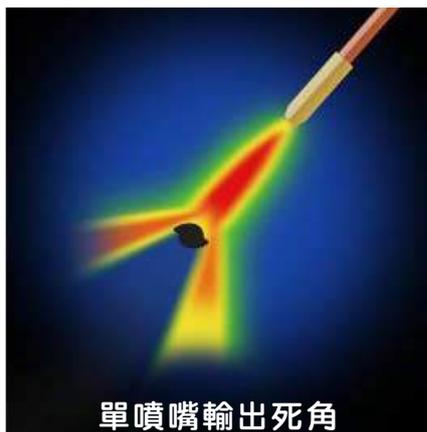
不同潤滑油黏度，需要以不同強度的氣流來輸送潤滑油，你必須去調整氣流的強弱位置。

刀具的轉速會影響到噴嘴噴灑潤滑油時間的長短，必須小心不當的氣流和壓力。潤滑油是需要有足夠的氣流和壓力來噴出潤滑油才能強固的吸著在刀具的表面上。

MQL在加工中乳化穿透障礙上比水來的更有效，這也是MQL適合高速加工其中的一個重要原因。



高速刀具周圍的氣流



單噴嘴輸出死角

子母管-潤滑噴嘴使用在較小的刀具

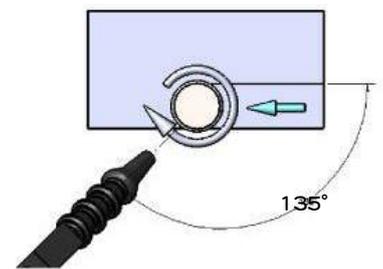
當加工物件非常小時，需要微型切割加工，想利用大氣流和壓力擴散來吹走加工的削屑時，這會形成大的霧化，要解決霧化的困擾問題時請裝置真空吸塵器做為排屑裝置。

將噴嘴安裝距離靠近加工件，可以降低氣流和壓力的需要。

要如何確保MQL泵浦不會發生沒有持續噴出潤滑油的問題，最好的作法是將一張硬紙板放在噴嘴前，確認噴嘴輸出的潤滑油大小是一致的，不應該發生噴出的潤滑油是較大滴或較少噴液產生。

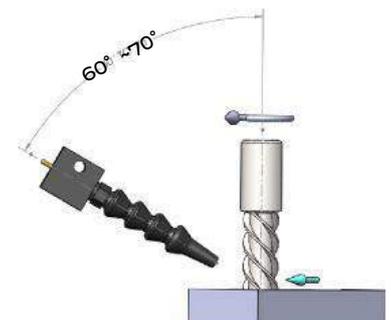
噴嘴在銑刀加工最佳水平角度位置

在銑切中，噴嘴的定位牽涉到是單一噴嘴或多個噴嘴，在這裡我們看到典型的順時鐘旋轉銑切應用和直線路徑的運作，噴嘴安裝最理想水平角度是從切割方向的 135° ，其他 45° 不會有作用，這樣可以讓潤滑劑在銑切刀具進入切割前吸著在其邊緣以免碎屑噴入加工區域。(請看第4頁)



多軸向雙噴嘴安裝最佳角度位置

垂直切割建議從刀具為準 $60^\circ\sim 70^\circ$ 的方向設置噴嘴以確保在刀具進入工件時能有優越的潤滑效果。在銑刀操作中刀具在工件中多軸向移動，噴嘴跟切割的相對位置會改變，這可能會導致工件本身阻礙潤滑劑輸送到切割區域，多個噴嘴可以確保切割緣能在進入切割工件前優越的被潤滑。每個噴嘴應該各放置在切割方向 135° 的位置，或彼此應成 180° 。(請看第4頁)



失之毫釐 差之千里

Acelube 7