

Gel-Pak 真空釋放(VR 系列) 乘載盤是屬於無槽穴式設計，他可以將您的元件穩固的固定在定位上而不會因為運輸或是傳送間而發生移動或損傷，同時，他卻又提供了您取出元件時的絕佳便利性。使用以下的建議程序，您可以得到最佳的元件置放以及提取效果。

在本公司網頁上，您可以找到一個全互動式的”元件選擇精靈 [Product Selection Wizard \(PSW\) Program](#)” 程式，您可以在輸入您的應用類型和參數後找到最適合您元件的 VR 乘載盤型號。

第一節：概觀

真空釋放科技最主要是利用您的元件與我們的彈性膠膜間(我們的膠膜是被置放在如網篩般的尼龍網上)的接觸面積改變來發揮效果的。接觸面積的改變將直接的改變膠膜與您的元件間的附著度。

在一般情況下，我們的真空釋放乘載盤是處於”附著模式”(圖 1)，膠膜與您的元件間的接觸面積是最大的，也就是您的元件將穩固的附著在我們的膠膜上，保護他在運送傳遞時不受到撞擊損害或刮傷。

在暫時性的”釋放模式”下(如圖 2)，因為在承載盤背孔被施加真空吸力的情況下，膠膜被往下吸引，但是置放於其下方的網格因為硬度較高所以讓膠膜變成了凹凸不平的表面。這樣減少了您的元件與我們的膠膜之間的接觸面積(由面與面的接觸變成面與點的接觸)，接觸面積變小，附著力就減輕，在此情況下您可以輕易地使用真空吸筆之類的器具將您的元件給提取出來。

但是，一旦乘載盤背孔的真空源被關斷，我們的膠膜將因為他自身的彈性而恢復成全平面狀態，於是我們的真空釋放乘載盤又回復到”附著模式”並且能夠再次地恢復對您元件的附著性，讓您可以再次的利用他來安全的傳送以及運送您的敏感易碎元件

請注意，您只需要在需要提取元件時，在乘載盤背面添加真空吸力。在元件”放置”階段時，您則不需要使用真空即可妥善穩固的放置您的元件。

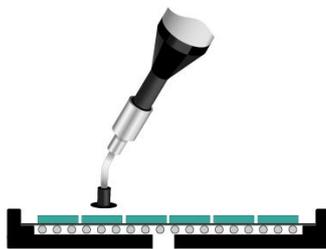


圖 1：附著模式

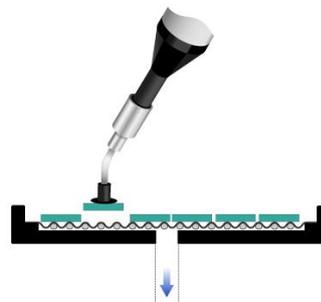


圖 2：真空釋放模式

第二節：建議的網目數量

正確的網目數量取決於您的元件的長寬尺寸。為了使您的提取元件效果最佳化，我們的做法是讓乘載盤在”真空釋放模式”下能形成最小的，膠膜與您的元件間的接觸面積。（如圖 2）。因此，本公司提供了不同的網目數以達成此項目標，網目數有：16, 33, 76, 103, 137, 195 以及 NDT（如圖 3）。每一組網目數代表在一英吋的長度裡存在了幾個網眼。但是，如果您的物件比 254um x 254um 還要小的話，請參考在本公司網站上的 [NDT product page](#)

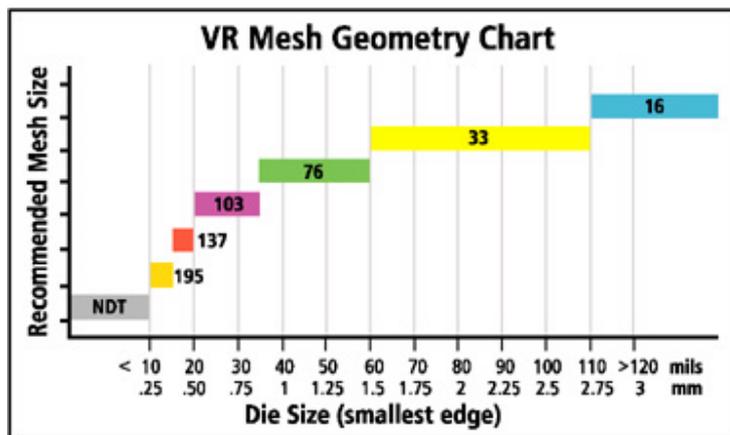


圖 3：網目數選單

正確的網目數代表能在”真空釋放模式”中，針對您的元件尺寸，能發揮作用的最少的接觸點的選擇。在圖 3 中，您可以看到的最大可選用網目數為 16。相反的，針對相當小的元件，我們能提供的最密網目數是 195，以使您的微小元件在真空釋放模式下仍能被正常進行提取操作。

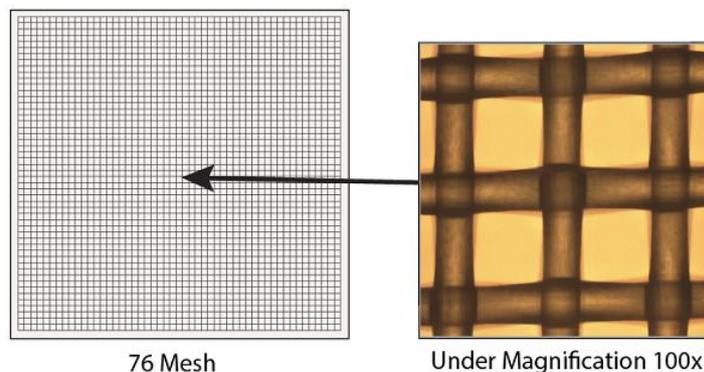


圖 4：網目的實際照片

正因為我們是利用越少的網目數來提供減少膠膜與您的元件接觸面積，以減輕附著力的原理，但是我們又必須顧及到在”真空釋放模式”下，您的元件仍能夠獲得來自網眼提供的必須的支撐。過於稀疏的網目時常會造成元件在提取時的異常。導致元件無法順利的在”真空釋放模式”下被正確的提取出來。

在這邊要特別提醒您的是，網目數僅僅在您的元件在我們的”真空釋放”模式下會有影響(如圖 2)。網目數的多寡在乘載盤通常的情況下(也就是附著模式)並不會有任何的影響(如圖 1)，也就是說在您運送或是傳送元件時，乘載盤網目數的多寡並不會造成任何的附著力度上的影響。

我們建議的網目數是對應於您的元件尺寸而定義出來的，請您使用圖 3 或是表 1 來做進一步的選擇

DEVICE SIZE (X)		RECOMMENDED MESH SIZE	SUGGESTED GEL RETENTION LEVEL		
(mils)	(microns)		Polished	Etched	Porous
X < 10	X < 254	See "NDT" Tray	XT	XT	Contact Factory
10 ≤ X < 15	254 ≤ X < 381	195	XL	XL	Contact Factory
15 ≤ X < 20	381 ≤ X < 508	137	XL	X4	Contact Factory
20 ≤ X < 35	508 ≤ X < 889	103	XL	X4	Contact Factory
35 ≤ X < 60	889 ≤ X < 1524	76	XL	X4	Contact Factory
60 ≤ X < 110	1524 ≤ X < 2794	33	XL	X4	X8
110 ≤ X	2794 ≤ X	16	XL	X4	X8

表 1: 建議的網目數與附著力度對照表

請注意:

- a) X = 短邊的尺寸 (舉例來說: 您的元件是 15 x 10 mil 的芯片, 那 X 就是數字小的 10 mil)
- b) 如果您的元件的尺寸剛好位在選擇尺寸的交界處, 建議您可以同時針對網目多的以及網目少的兩種乘載盤進行評估, 找到最佳的選擇。
- c) 即便是找到最佳網目數, 建議您還是使用上下網目數的樣品做評估確認。
- d) 如果您的元件尺寸小於 254um x 254um, 請參考本公司網頁的 [NDT product page](#) 做更進一步了解

Gel-Pak 亦提供 [calculate the recommended mesh size](#) (如何計算最適合網目數), 除了正確選取網目數以外, 還同時為您找出最佳的每盤可以裝載的元件數量。每個乘載盤上允許的最大乘載元件數量是根據您選擇的乘載盤尺寸, 您的元件尺寸, 以及您希望擺放時元件與元件的間距而定。

第三節: 找到您需要的附著力度 (黏附力)

決定您的乘載盤所需要的附著力度, 跟您的元件尺寸, 接觸面狀況(光滑或是粗糙), 平整度, 以及材質表面處理方式有關係。表 1 就是各種對應於不同的元件尺寸以及表面狀況的附著力度(黏性)的說明,

決定正確的附著力度值並不是件困難的事。您的每個元件都有他獨特的性質來對應我們建議的附著力度。我們強烈的建議您即便是透過對照表找到您對應的附著力度的乘載盤, 您還是能向我們索取樣品做最後且實際的測試已獲得最正確的結果。

Gel 的附著力度必須要強到能夠確保您的元件在運送以及傳遞的過程中不會脫落。但亦同時必須滿足在”真空釋放”模式下, 您的元件還是能被輕易的提取。如果您因為怕元件脫落而選取的過高的附著力度的乘載盤, 您就可能在之後想把元件提取出來的過程中遇到困難(因為附著力太大)。最佳的 Gel 附著力度也就是既能安全的傳送您的元件, 又能夠在真空釋放模式中輕易提取元件兩大功能下取得平衡的選擇。

第五節和第七節就是在說明如何針對您的元件找到最佳的網目數以及附著力度的乘載盤型號。

第四節： 元件 置放 說明

在手動作業的情況下，一般是使用吸筆或是鏢子來放置元件，而在自動化作業時通常就是真空吸嘴，要特別注意的是在使用鏢子時，不要將乘載盤上的 Gel 膜戳破。

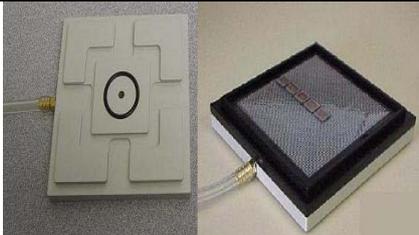
如果可能，您可以在把元件放在乘載盤時輕輕的向下壓一下，這可以提供您的元件與我們的 Gel 膜有更好的配合。當您將元件放妥在乘載盤後要運送之前，請靜置至少一分鐘以提供元件與我們的 Gel 膜能有效的貼合以產生最佳的附著效果。（實際需要的靜置時間與您的元件表面粗糙度，重量以及 Gel 膜的附著力度有關）

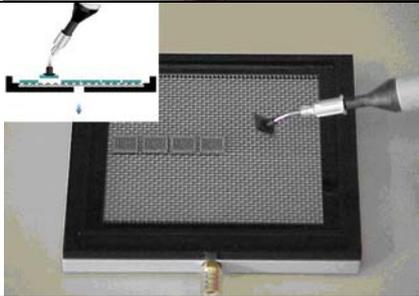
第五節：合適的 Gel 附著力度測試

為了找到最適合您的元件的乘載盤上的 Gel 附著力度。您可以在將您的元件放進建議的乘載盤後，蓋上蓋子或是闔上盒蓋，找一個堅硬的平面敲擊這個乘載盤。這樣的敲擊產生的震動是用來模擬您的元件在被運輸以及傳遞時所能碰到的最大衝擊與碰撞。您甚至可以進行更嚴苛的落下實驗，也就是在元件已經靜置在我們的乘載盤數分鐘後，將乘載盤於一公尺的高度落下，之後在打開盒蓋檢視。

如果在上述實驗後，您發現就算是元件已經放置在我們的乘載盤上有相當長的時間（五到十分鐘，您的元件”應該”已經很穩固的貼合在我們的 Gel 膜上），結果您的元件還是移位甚至掉落了，您就必須考慮採用更高一等級的附著力度的產品。特別是如果您的元件有相當的重量，我們建議您可以將裝有您元件的乘載盤顛倒放置 24 小時以確保您選擇的附著力度，足以抵抗重力造成的影響。

第六節：元件提取程序（以 VR-44 為例）

<p>1. 滑開夾子並且打開盒蓋。（如果您是 2 英吋 VR 乘載盤或是大尺吋晶圓用真空乘載盤，請把乘載盤(板)從盒子裡拿出來）</p>	
<p>2. 把 VR 乘載盤放在真空釋放台上（照片中的是 VHP-24 手動泵）。VR 乘載盤完全符合手動，半自動以及全自動選晶機的標準</p>	
<p>3. 請確認乘載盤放置妥當，背後的黑色密封環必須能緊密貼合在乘載盤背面以保證不會洩氣。</p>	

<p>4. 手動押入方式提供 25" Hg 的真空吸力。這將會使得 VR 乘載盤進入”真空釋放”模式以供您作為提取元件時的使用</p>	
<p>5. 在”真空釋放”模式下，請小心的使用真空吸筆將您的元件取出。</p>	
<p>6. 當您的元件提取作業已經完成，請釋放掉真空吸力。（藉由押下照片中 VHP-24 上的釋壓針筏以釋放真空吸力）</p>	
<p>7. 蓋回蓋子並夾上夾子以攻下一回的使用（如果您是 2" VR 乘載盤或是大尺寸晶圓承載板，請放進盒子裡）。 請注意：您不需要一次把所有的元件都取出，我們的 VR 乘載盤是可以反覆利用的。</p>	

第七節： 元件提取能力測試

為了獲得最佳的元件提取能力，請您供給足夠的 25" Hg 的真空吸力，雖然有的時候比較低的吸力也能讓您把元件取出，但是我們並不建議這樣做。

元件提取能力測試是在模擬真實的生產環境中，您的鏢子，手動真空吸筆，或是自動化的真空吸取設備的作業方式。您必須注意真空吸取設備的參數已經與您的元件的特性做好相對的匹配設定，而針對自動化吸取設備，您必須調整諸如吸取速度之類的參數，以便能在我們的 VR 乘載盤上能正常的運作。

真空吸取設備(吸嘴)提取元件時的下壓力(接觸元件時)必須盡量的輕，以避免過大的壓力加諸於您元件下方的 Gel 膜表面。這將會造成您元件的損壞或是之後吸取上發生問題。如果必須，您可以使用鏢子，但是您要避免鏢子刺穿 Gel 膜層。連續真空吸力的吸取設備是最適合用在我們 VR 乘載盤上的。

如果您的元件無法被真空吸取設備所取出，您可以參考第二節的內容查詢一下是否您選用了正確網目數的 VR 乘載盤。如果您錯誤的使用過密的網目，您可能因為過多的接觸點形成的更高附著力而造成真空吸取設備無法提取您的元件。

如果您的網目數選擇是正確的，但是還是無法將元件提取出來，您必須試著使用較低附著力度的乘載盤，但此同時，您也必須重複在第四節裡提到到附著力度實驗，以確保較低的附著力度下，您的元件仍能被安全的附著在 VR 乘載盤上。

我們建議您，不管您打算擺放的是甚麼樣的元件，都請您把元件放在我們乘載盤 48 小時做長時間的儲存實驗，以確保您的元件在長時間儲放後還是能輕鬆的在之後的”真空釋放”模式裡被提取出來。

第八節： VR 配件組

請參考我們的網頁以查詢所有的 VR 配件組 [VR accessories](#)。