

3M Science.
Applied to Life.™

矽膠膠帶

溫和肌膚貼附的解決之道

醫用材料與技術



矽膠膠帶

溫和肌膚貼附的解決之道

作者：

Kris Godbey，3M醫療保健產品事業群，醫用材料與技術部門，資深產品應用工程師專家
木下康弘，3M醫療保健產品事業群，醫療解決方案部門，技術支援專家

介紹

當貼附皮膚時，其目標是將監控設備在使用期間良好的固定，直到需要將其取下，並且在佩戴期間或取下時不會損傷皮膚。採用測定塑膠和其他材料表面能的檢測方法，人類皮膚的表面能約為20幾達因 [dynes/cm]- 換句話說，皮膚與未經處理的聚烯烴甚至含氟聚合物表面一樣難以貼附。作為人體皮膚低表面能的特性，對於大部份的皮膚整體功能都非常有用，例如簡單的使用肥皂和水就能輕鬆去除表面污染物。缺點是不容易選擇一款膠帶同時能符合大多數使用者的皮膚狀態。當貼附力太低時，檢測裝置可能無法在皮膚上停留足夠長的時間以達到完全的治療效果，而如果它貼附得太好，膠帶可能會導致一些移除時的機械創傷。

貼合基材	表面能 [達因斯/釐米]
鋁	840
聚酯 [PET]	43
聚氨酯 [PUR]	43
聚碳酸酯 [PC]	42
聚苯乙烯 [PS]	36
聚乙烯 [PE]	31
聚丙烯 [PP]	29
人體皮膚	25
聚四氟乙烯	18

表 1 - 3M加工製造與醫療保健市場數據

醫療級矽膠帶的設計目的在出色地實現這種平衡作用，在裝置貼附期間對各種皮膚類型具有足夠的貼附力，但在移除過程中造成較低的機械創傷。直到幾年前，皮膚安全型醫療級矽膠感壓膠的選擇仍然有限，即便如此它們的溫和特性和對皮膚輪廓的附著力通常被認為是穿戴裝置貼附的「黃金標準」。

選擇矽膠原理

矽膠感壓膠往往是高價位的選項，但確實具有一些特殊性能，使得額外多花錢在矽膠特定應用上是值得的。



這些優異的表現之一是皮膚的創傷貼附力低。一定程度的機械性刺激通常是將膠帶黏貼皮膚表面所造成的。即使是最細心的護理人員，使用最好的技術，大多數膠帶產品也會在取下膠帶時去除一些毛髮和表面皮膚細胞。皮膚狀況/健康情況，佩戴時間，裝置貼附位置，氣候等所有這些都條件對穿戴期間的貼合效果產生影響。

將穿戴裝置固定在皮膚上的監測需求，通常持續數天，不適感相對輕微。眾所周知，矽膠膠帶對於皮膚表面的負面影響很小。它們無法良好地貼附在毛囊上，因此在移除矽膠膠帶時很少拉扯頭髮 - 這是移除膠帶時的“痛點”之一。它們對於結合乾燥或死去的角質細胞還表現出較低的親和力，而這些細胞填滿著皮膚表面使因此幾乎能維持皮膚的完好無損，藉此降低上層或多層皮膚被膠帶剝離時可能發生的感染機會。在為年長者、嬰幼兒和其他皮膚嬌嫩或受損的族群設計穿戴裝置時，這是一個非常重要的考量因素。

不同的矽膠膠帶配方可用於各種應用。從非常短時間的穿戴（通常以分鐘或小時為單位）到較新的配方可以提供更高的固定性，延長穿戴時間，甚至可長達七天。儘管擁有更高固定性的新產品可以長時間乘載較重的穿戴裝置，但仍然提供設計師們對於矽膠膠帶的期望，具有的溫和去除和低皮膚損傷特性。在將穿戴裝置貼附於皮膚之前，無需從脆弱區域剪下頭髮，因為膠帶在佩戴過程中不會形成黏合，從而導致毛髮脫落或嚴重脫皮的風險增加。以上的優點，連接用於遠端監控的裝置以及在臨床應用時，提高患者依從性的所有原因。

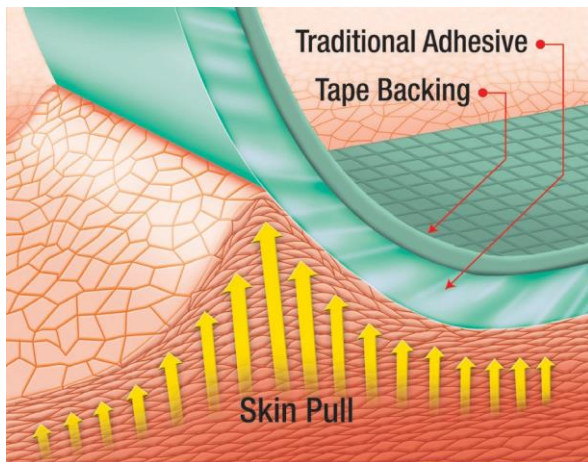
皮膚健康益處

從皮膚上取下後，矽膠膠帶不太容易被毛囊和皮膚細胞污染，降低干擾膠帶與皮膚的重新貼附/再黏貼的困難度。無污染的膠帶表面通常能進一步重複取下膠帶或裝置並在某些皮膚類型/位置上多次重新定位，而無需更換膠帶。

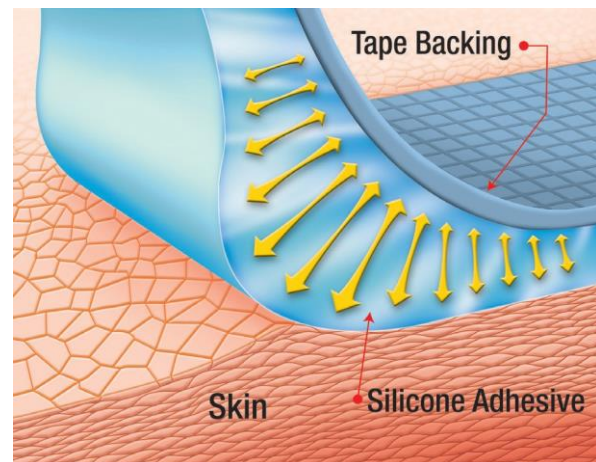
然後，護理人員可以調整位置，檢查裝置下方甚至取下穿戴裝置，清潔該區域，然後再次貼合固定而無需使用全新裝置或膠帶。這些因素不僅可以省錢，還可以幫助維持貼附位置下皮膚的健康。裝置設計工程師和製造商在選用矽膠膠帶時應考慮這些事項，而不僅僅是價格差異上的考量。這些醫療級矽膠帶可以允許這類監測裝置用於可能無法耐受傳統醫用膠帶（如老年人和新生兒）的皮膚類型和患者群體。眾所周知，矽膠膠帶還可以很好地輸送水分蒸汽，並使皮膚保持正常的透氣性，這些特性可能在一些常見的醫用膠帶上無法達到相同效果。

傳統膠帶與矽膠膠帶的比較

移除傳統膠帶



移除矽膠膠帶



OEM 加工注意事項

OEM設備製造商通常從處理捲材式膠帶，進行疊壓貼合在一起並切割或沖型成各式組件。進一步，矽膠膠帶可以用於組裝特殊手術衣和其他用於患者脆弱皮膚區域的醫用裝置，提供的更好的應用品質。加工這類型膠帶需要使用到專用的旋轉模具，並小心使用低釋放非矽膠薄膜或膠帶包裹任何接觸點，以避免可能產生的膠面接觸殘留物或「沾黏」點。設計師和工程師在使用這些粘合劑時，需要進一步記得檢查他們對離型紙的選擇。在使用這些膠帶時，他們不應該期望能使用有機矽化學的常用離型紙 – 矽膠膠帶需要特殊的非有機矽離型表面才能正常工作，膠帶與離型紙匹配性在老化研究期間/之後變得明顯。

總結

考慮到所有以上這些因素，矽膠感壓膠在醫療和零售設備市場具有重要的利基，它為特殊應用提供溫和、安全的貼合性。

隨著創新者、設計工程師和加工商逐漸意識到這些特殊需求，並在設計時考慮到這些特性，因此，護理人員和終端使用者會獲得更高的舒適性並減少使用期間恐懼經驗的新設備。

欲瞭解更多資訊，請參閱 [3M.com/ 矽膠科學](https://www.3m.com/zh-cn/3m-science)



美商3M台灣子公司
台灣明尼蘇達礦業製造股份有限公司
醫療保健產品事業群
醫用材料與技術
地址：台北市南港區經貿二路19號3樓
電話：(02)2785-9338
網址：www.3M.com.tw/MedTech

訪問 [3M.com.tw/MedTech](https://www.3M.com.tw/MedTech) 瞭解更多資訊

3M是3M的註冊商標
© 3M 2021 版權所有
70-2010-9025-8 B版 Traditional Chinese