

勞動力 健康報



designed by freepik.com

成大醫院職業傷病防治中心

擁有職業醫學專科醫師與豐沛醫療資源，結合成大工業衛生與職能治療等相關系所及勞工局等政府相關單位資源，提供勞工職業傷病所需服務。首創「工作強化與職業重建諮詢門診」，並積極發展職業性皮膚病及肺病之特色疾病，成為目前全國擁有最多組貼膚標準品之醫療機構，以期嘉惠國內更多勞工。

矽肺症潛在職業和防護建議

矽肺症的高危險行業為何？採礦業、採石業、從事隧道工程、鑄造業、陶瓷業、磚窯業、耐火磚業、玻璃製造業、噴砂業、研磨業、填充劑製造業、石材切割加工業、矽藻土相關作業等行業都是屬於高危險行業，應使用個人防護設備、工程控制等方式減少暴露，保護自身安全！

主辦單位：勞動部職業安全衛生署

執行單位：國立臺灣大學醫學院附設醫院職業傷病管理服務中心

撰寫單位：國立臺灣大學醫學院附設醫院職業傷病管理服務中心、國立成功大學醫學院附設醫院職業傷病防治中心

特別感謝：SAHTECH財團法人安全衛生技術中心

矽肺症簡介

矽肺症係屬於塵肺症的其中一種類型，由於結晶型游離二氧化矽之化學特性穩定，溶解度低，進入肺部後不易排出而沈積在肺組織內，長時間吸入可造成持續進行性且不可逆的肺纖維化症，即所謂的矽肺症。又分成慢性矽肺症、加速型矽肺症、急性矽肺症三種。

台灣半寶石研磨業矽肺症實際案例

個案從小開始接觸研磨玉器的工作，並學習寶石等製造之技巧。先將大塊的玉石原石於廠房裡劈開或鑽開成適當大小，再經人工雕刻、研磨等流程，製成相關完成品包括：玉鐲、項鍊及戒指等等，製作過程會產生大量粉塵，個案身體不適就醫後經診斷為矽肺症。

成大醫院



職業傷病防治中心

中心簡介

本中心具有各專科之職業醫學專科醫師與豐沛醫療資源，結合成功大學工業衛生與職能治療等相關系所及勞工局等政府相關單位資源，透過個案管理方式提供勞工職業傷病所需之預防、診斷、治療、復健、重建轉介與復工評估等整合式服務。除建立轄區職業傷病防治輔導及諮詢平台外，更首創「工作強化與職業重建諮詢門診」，並積極發展職業性皮膚病及肺炎之特色疾病，成為目前全國擁有最多組貼膚標準品之醫療機構，以期嘉惠國內更多勞工。

中心主持人 - 吳政龍醫師

- 現職：成大醫院職業環境醫學部主治醫師
- 學歷：成功大學環境醫學研究所 博士
成功大學環境醫學研究所 碩士
高雄醫學院 醫學士
- 專長：職業傷病鑑定、職場健康促進、復配工評估、永久性失能評估



中心團隊

王榮德醫師 專長：職業醫學、職業性癌症、流行病學	郭浩然醫師 專長：職業醫學、職場健康促進、流行病學、生物統計、疾病監控	郭耀昌醫師 專長：職業醫學、職業性肺疾病、過勞預防、急重症醫學與急救教育	王伯智醫師 專長：職業醫學、職業性皮膚病	陳證中醫師 專長：職業醫學、職場健康促進	陳柏森醫師 專長：職業醫學、職場健康促進

國立成功大學醫學院附設醫院職業傷病防治中心門診時間表

科別	診別	時間	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五
職醫科	職業環境醫學科門診	上午	吳政龍	簡玉雯	郭浩然	吳政龍	郭耀昌
		下午	*吳政龍 *陳柏森	王榮德	郭浩然	*陳證中 *王伯智	郭耀昌
職醫科	勞工體格及健康檢查門診	上午	吳政龍	簡玉雯	郭浩然	吳政龍	郭耀昌
		下午	*吳政龍 *陳柏森	王榮德	郭浩然		郭耀昌
職醫科	職場母性健康諮詢門診	下午	*吳政龍				
職醫科	過勞門診	上午					郭耀昌
		下午		王榮德	郭浩然		
職醫科	職醫科教學診	下午					住院醫師
職醫科	工作強化與職業重建諮詢診	上午				*張哲豪 *郭立杰 *張雁晴	

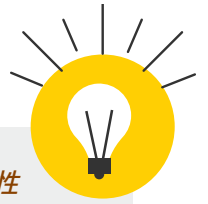
*為隔週看診，星期四下午王伯智醫師為職業性皮膚病特別門診

服務項目

- 職業傷病診斷及治療
- 預防職業傷病衛教宣導
- 適性選配工與復工評估
- 職業病預防健康檢查
- 串連各項職災勞工服務資源

諮詢管道

- FB 粉絲專頁：成大職業傷病防治中心 - 成大
- 諮詢電話：06-2353535 分機 4937- 4939



網絡醫院提供勞工就醫便利性

財團法人天主教聖馬爾定醫院
電話: (05) 275-6000 嘉義市大雅路二段565號

嘉義市王伯智皮膚科診所
電話: (05) 227-6227 嘉義市林森西路500號

嘉義基督教醫院
電話: (05) 276-5041 嘉義市東區忠孝路539號

台南科學工業園區聯合診所
電話: (06) 505-0225 台南市新市區南科三路7號

奇美醫療財團法人奇美醫院
電話: (06) 281-2811 台南市永康區中華路901號

奇美醫療財團法人柳營奇美醫院
電話: (06) 622-6999 台南市柳營區太康里太康201號

衛生福利部臺南醫院
電話: (06) 220-0055 台南市中西區中山路125號

台南市立醫院
電話: (06) 260-9926 台南市東區崇德路670號

臺南新樓醫院
電話: (06) 274-8316 台南市東區東門路一段57號

郭綜合醫院
電話: (06) 222-1111 台南市中西區民生路二段22號

臺南市立安南醫院委託中國醫藥大學興建經營
電話: (06) 355-3111 台南市安南區長和路二段66號

奇美醫療財團法人佳里奇美醫院
電話: (06) 726-3333 台南市佳里區興化里佳里興606號

麻豆新樓醫院
電話: (06) 570-2228 台南市麻豆區小埤里苓子林20號

高雄榮民總醫院
電話: (07) 342-2121 高雄市左營區大中一路386號



矽肺症簡介

矽肺症是什麼？

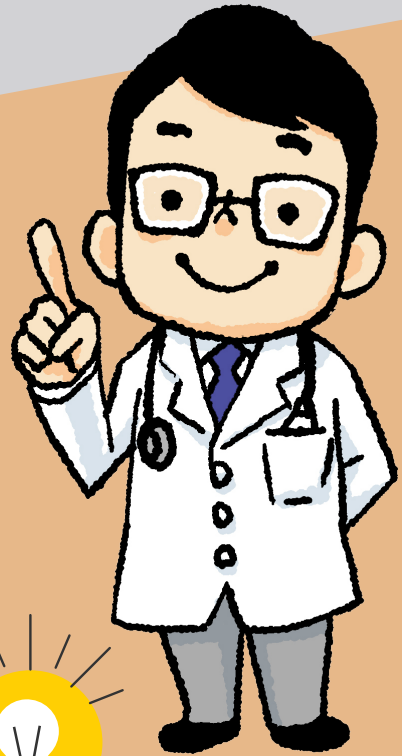
矽肺症係屬於塵肺症的其中一種類型，由於結晶型游離二氧化矽之化學特性穩定，溶解度低，進入肺部後不易排出而沈積在肺組織內，長時間吸入可造成持續進行性且不可逆的肺纖維化症，即所謂的矽肺症。另依據結晶型游離二氧化矽之暴露狀況，矽肺症大致可分為下列三種：

1. 慢性矽肺症 (Chronic Silicosis)：三類型中最常見之疾病，暴露於較低濃度結晶型游離二氧化矽之環境，於暴露後十年發病。
2. 加速型矽肺症 (Accelerated Silicosis)：暴露於較高濃度之結晶型游離二氧化矽，於暴露後五年至十年發病。
3. 急性矽肺症 (Acute Silicosis)：為較罕見且致命的症狀，原因為短期內暴露於極高濃度與高百分比含量的結晶型游離二氧化矽，造成呼吸氣管的細胞被破壞。於暴露後數週至五年內皆可能發生。

初期輕微的矽肺症之臨床症狀不明顯，通常並不會影響患者的生活及工作，若持續暴露於二氧化矽粉塵危害下而不加以預防，則病情會逐漸惡化而傷害肺臟及心臟等功能，損害患者呼吸功能及循環功能而造成工作能力下降，最終可能導致失能或是死亡。

資料來源：

1. 結晶型游離二氧化矽健康危害預防手冊 - 勞動部勞動及職業安全衛生研究所 2006
2. 職業性矽肺症及煤礦工作塵肺症認定參考指引 2014
3. 職業暴露結晶型游離二氧化矽粉塵引起之矽肺症合併肺癌認定參考指引 2018
4. 作業環境有害物暴露調查與對策技術資料 (六) 結晶型游離二氧化矽 (耐火磚業) 2001



圖片來源：illustAC

塵肺症：係指粉塵沈積在肺部內所造成的非腫瘤性組織反應，台灣常見的塵肺症包含矽肺症、煤礦工人塵肺病、石棉塵肺病等。

結晶型游離二氧化矽是什麼？

「矽」在非結晶狀態為深褐色粉末，結晶時為灰黑色結晶之非金屬元素。「游離二氧化矽」係指未與其他元素結合之二氧化矽，型態分為三種：結晶型、非結晶型、隱晶型。其中結晶型游離二氧化矽之代表物為石英 (Quartz)、方矽石 (Cristobaltie)、及鱗矽石 (Tridymite)。

矽肺症

潛在職業和防護建議

具潛在性暴露之職業

台灣的採礦業工作場所中的各種粉塵即以結晶型游離二氧化矽為害最大。以金瓜石金礦為例，二氧化矽的含量達 70-80%；而在煤礦中，岩石掘進工接觸的粉塵也含有較高的二氧化矽。石材切割加工業的作業環境因大量使用花崗石，負責石作切割加工的工人若長期暴露於作業產生的粉塵下，容易吸入結晶型游離二氧化矽。玻璃製造業是將研磨成不同粒徑的矽砂和依不同玻璃產品或顏色需求添加的其它原料、金屬或金屬氧化物混合後，生產液晶螢幕玻璃基板、平板玻璃、玻璃瓶、光纖等玻璃產品，其中矽砂含量約 60-85%。另外鑄造業為台灣的基礎產業之一，在鋼鐵鑄造過程中，會有大量的揚塵產生，其中在砂模製造、清砂以及磨毛邊等不同作業型態，會產生粒徑大小不一的粉塵。陶瓷業所用的原料土有黏土、高嶺土、矽石、長石等，釉料方面，早期使用中、低溫釉，如鉛釉、玻璃釉、灰釉等；耐火磚業依不同產品主要成分有二氧化矽、氧化鋁、氧化鉻、氧化鎂、氧化鐵、氧化鈣、碳化矽等。矽藻土亦含有二氧化矽的成分，其中工業用矽藻土常被應用作為過濾的用途。這些產業若缺乏適當防護作業，勞工均可能暴露於結晶型游離二氧化矽的危害下。

矽肺症防護建議

工程控制：

1. 盡量使用不含游離二氧化矽的物質來噴砂或研磨。
2. 盡量濕式作業。
3. 將製程密閉或隔離。
4. 利用局部排氣裝置將產生之粉塵收集後排出。
5. 不使用電風扇。

個人防護設備：

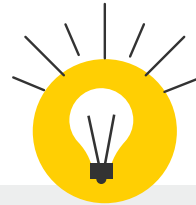
1. 眼睛防護：使用適於防粉塵及噴濺的安全眼鏡。
2. 呼吸防護：建議使用美規 N95 等級以上之口罩。或歐盟 FFP2，日本 RS2、DS2 等級亦可，並選擇適當大小之呼吸防護具及使用正確佩戴方式。

處置方法：

1. 維持清潔以避免累積粉塵，不要讓粉塵堆積於地板、牆壁、角落或設備。
2. 不可乾掃，應先弄濕再清掃或使用附有高效率過濾器之吸塵設備。
3. 於適當處張貼警告標示。

個人衛生：

1. 在工作場所不吸煙及飲食。
2. 如有塵粒進入眼睛，不要揉眼睛，眨眼讓眼淚將它帶出，如未除去，以溫水緩和沖洗。
3. 穿工作服作業，工作後儘速脫掉污染之衣物。



那些行業需要注意？

1. 採礦業
2. 採石業
3. 從事隧道工程
4. 鑄造業
5. 陶瓷業、磚窯業、耐火磚業
6. 玻璃製造業
7. 噴砂業
8. 研磨業
9. 填充劑製造業
10. 石材切割加工業
11. 矽藻土相關作業

↓ 使用個人防護設備



↓ 盡量不使用乾式作業



↓ 盡量不使用電風扇





台灣半寶石研磨業 矽肺症實際案例

個案 A 為 47 歲男性與個案 B 為兄弟，職業皆為研磨玉器工人，兩人從小開始接觸研磨玉器的工作，並學習劈開原石、細部雕刻、研磨玉石或寶石等製造之技巧。民國 87 年開始，每天工作時間為 8 小時左右，月休 4 天，兩位個案工作年資約 20 至 30 年。早期兩位個案主要工作場所在工廠，將大塊的玉石原石於廠房裡劈開或鑽開成適當大小，再經人工雕刻、研磨等流程，製成相關完成品包括：玉鐲、項鍊及戒指等等，製作過程會產生大量粉塵，但是個案未有配戴口罩等呼吸防護具之習慣。後續因個案 A 及個案 B 身體健康問題，轉於家中從事製造玉石或半寶石飾品。

個案 A 無高血壓、糖尿病、風濕性關節炎等過去病史，有抽菸、嚼檳榔等生活習慣，自 40 歲左右開始有容易喘的狀況，經醫院診斷出為矽肺症及矽肺症相關併發症。個案 B 因慢性咳嗽與左側胸痛就醫，經醫院診斷為矽肺症、

慢性阻塞性肺疾病、氣胸及肺心症。

為釐清患者工作中二氧化矽暴露情形，成大職業傷病中心另於民國 106 年 04 月 25 日邀請長榮大學職業暨環境與食品安全研究中心至嘉義工廠，實地進行員工個人及環境採樣，結果發現環境中的粉塵，結晶型游離二氧化矽佔 65.19% (屬於第一種粉塵)，空氣中的可呼吸性粉塵濃度為 $0.36\text{mg}/\text{m}^3$ ，已超過「勞工作業場所容許暴露標準」規定的容許濃度。

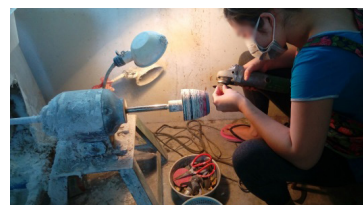
經現場訪查及家屬自述，兩位個案從事雕刻、研磨玉石或半寶石工作已 20 幾年，陸續於民國 102 年左右經醫師診斷為矽肺症，符合先有暴露後致病之時序性；否認過去曾有肺部相關疾病史；現場訪查及工作環境個人粉塵採樣，石英成分濃度已超過我國法規容許濃度。塵肺症為我國法定職業病之一，且搜尋國外文獻亦有半寶石製造業工人患有矽肺症。綜合上述，兩位患者之塵肺症應與職業相關。



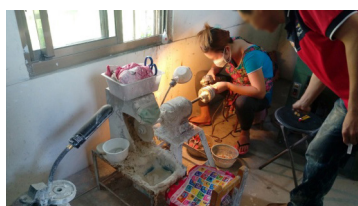
↑ 自動切割機，將原石做初步切割成片狀或塊狀



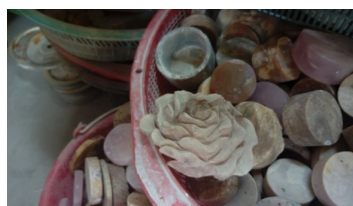
↑ 切割機為濕式作業



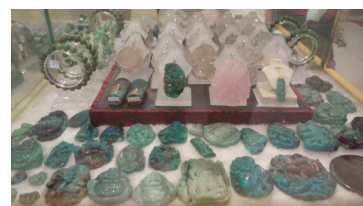
↑ 持研磨機手工研磨，為乾式作業



↑ 持研磨機手工研磨，旁有窗戶通風，員工佩戴口罩



↑ 半成品



↑ 成品