

工作地點的化學安全

玻璃增強塑料製造 的化學安全指引



勞工處
職業安全及健康部



職業安全健康局

本指引可以在職業安全及健康部各辦事處免費索取，亦可於勞工處網站 (<http://www.labour.gov.hk>) 下載。有關各辦事處的地址及查詢電話，請參閱該網站。

歡迎複印本指引，但作廣告、批核或商業用途者除外。如須複印，請註明載錄自勞工處刊物《工作地點的化學安全：玻璃增強塑料製造的化學安全指引》。

工作地點的化學安全

玻璃增強塑料製造的化學安全指引



勞工處

職業安全及健康部

目錄

1	序言	1
2	玻璃增強塑料的一般製造方法	2
2.1	人工疊層法	2
2.2	噴塗疊層法	2
2.3	壓模法	3
2.4	自動連續塑模法	3
3	化學危害	4
3.1	玻璃增強塑料製造所涉及危害的來源	4
3.2	玻璃纖維的處理	4
3.3	樹脂的處理	5
3.4	硬化劑/引發劑的處理	6
3.5	玻璃增強塑料的切割及砂磨	7
3.6	清潔用的溶劑	7
3.7	填充劑及顏料	7
4	化學安全計劃	8
4.1	概述	8
4.2	主要元素	9
5	風險評估	10
5.1	概述	10
5.2	風險評估的考慮因素	11
6	安全措施	14
6.1	制訂安全措施的整體策略	14
6.2	消除/替代	15

6.3	更改工序和改裝設備	15
6.4	工程控制措施	16
6.5	行政控制措施	17
6.6	個人防護裝備	18
6.7	監測	20
6.8	一些切實可行的安全措施	21
7	緊急應變準備	26
7.1	概述	26
7.2	緊急應變計劃	27
7.3	緊急設備	28
8	危害訊息的傳達	29
8.1	危害訊息的傳達	29
8.2	危害資料的來源	29
8.3	危害訊息的傳達方法	29
9.	資料、指導及訓練	32
9.1	概述	32
9.2	資料及指導	32
9.3	僱員訓練	33
附錄 I		35
	參考資料	35
附錄 II		37
	常用於玻璃增強塑料製造的物料的潛在化學危害撮要	37
查詢		38

1 序言

玻璃纖維是一種人造纖維，製造的方法，是在熔爐中把玻璃熔化，熔化了的玻璃經小孔劑出，形成單絲或原絲，經冷卻後，便成為玻璃纖維。把玻璃纖維編織成布料，再與樹脂（通常是熱固聚合物）結合，可製成複合材料，稱為玻璃增強塑料。除玻璃纖維外，其他物料如石墨或芳族聚酰胺亦可用作增強塑料。本指引將集中闡述製造玻璃增強塑料時使用化學品的安全問題。玻璃增強塑料廣泛用於製造洗滌槽、浴缸、船艇、水池、貯存缸、汽車輛零件、喉管或加固建築物料。

許多用於製造玻璃增強塑料的化學品都是危害性物質，這些物質可引致工人受傷或健康受損；如不適當加以處理，或沒有採取預防措施，更可導致火警或爆炸。

應根據安全管理原則制訂、實施和持續推行化學安全計劃，以確保玻璃增強塑料製造的化學安全。化學安全計劃基本上包括化學品及有關工序的風險評估、安全措施、危害訊息的傳達、訓練和緊急應變計劃等。本指引將就化學安全計劃作詳細說明。

本指引旨在為玻璃增強塑料製造業的僱主、管理人員、專業人員、安全人員、督導人員和僱員提供詳細資料及建議，以便就玻璃增強塑料的製造制訂和實施有效的化學安全計劃。由於每處工作地點不同，讀者應利用有關的資料制訂最適合其工作場地的安全計劃，以便為僱員提供一個健康及安全的工作環境。

2 玻璃增強塑料的一般製造方法

玻璃增強塑料產品的工業用途十分廣泛，生產方法大致可分為：人工疊層法、噴塗疊層法、壓模法和自動連續塑模法。

2.1 人工疊層法

2.1.1 人工疊層法是最經濟和最常見的玻璃增強塑料製造方法之一，產品的形狀相對較為簡單，而且只有一面平滑。增強塑料由人手一層一層地加在產品的模件上。在放妥每一層增強塑料後，便可倒入或塗上聚合物樹脂。

2.1.2 這些玻璃氈片或玻璃無捻粗紗(紗束)可疊合至所需的厚度。已加入熱固性樹脂（如聚脂）的增強塑料一般在室溫中固化，如溫度提升，固化速度便會加快。如在模件的外露表面加上賽珞玢/玻璃紙，可令表面平滑。

2.2 噴塗疊層法

2.2.1 按照這個工序，模件內會噴上加入短切玻璃原絲的聚脂。施工時，可因應增強塑料的厚度或密度而增加樹脂量，使模件表面保持濕潤，以便混合料更均勻地覆蓋在模件表面上。

2.2.2 接著，用滾輦或刷子把複合混合料壓實在模件表面上，以擠出從噴塗系統釋出而殘留在混合料內的空氣。

2.2.3 以上兩個工序的優點是製成品的大小不受限制。

2.3 壓模法

- 2.3.1 壓模法是把熱固性塑料倒模成片狀和製成大件成品最常見的方法。這項技術利用垂直壓模，擠壓在加熱金屬模具內的複合材料(含溫度加速引發劑)，可製造出兩面均有良好表面處理的成品。
- 2.3.2 壓模(或成型)工序的第一步，是在模具內注入高黏性的未固化複合材料。當模具合上時，樹脂及均質地分布的增強塑料便會注入模腔內。
- 2.3.3 複合材料在緊合的模具內會產生化學反應，最後永久硬化成模腔的形狀。
- 2.3.4 打開模具後，便可進行餘下的加工工序，如修邊、上漆、黏合和安裝持著物等。

2.4 自動連續塑模法

- 2.4.1 這工序用於製造橫切面相同的複合材料工件，這些工件常見的有各類的桿和棒、梯子的扶手、工具手柄、電線槽組件，以及新橋的橫樑和橋面等。
- 2.4.2 把無捻粗紗、氈片或織物形狀的增強纖維放在特定位置，以成形器或引導器製成所需的輪廓。然後，把這些增強塑料放進樹脂缸或水缸浸漬，使纖維完全被熱固樹脂液覆蓋或浸透。
- 2.4.3 把浸透了樹脂的增強塑料放入與產品的尺寸和形狀相同的加熱金屬工模內，熱能會加快樹脂的固化或聚合。這些層合材料在冷卻後便會固化，然後用機器連續地拉動，並切成所需的長度。

3 化學危害

3.1 玻璃增強塑料製造所涉及危害的來源

3.1.1 在玻璃增強塑料的製造過程中，最重要的危害來自：

- (a) 玻璃纖維的處理；
- (b) 樹脂的處理；
- (c) 硬化劑/引發劑的處理；
- (d) 玻璃增強塑料的切割及砂磨；
- (e) 清潔用的溶劑；以及
- (f) 填充劑和顏料。

3.1.2 大多數玻璃增強塑料的製造過程都會釋出揮發性有機化合物，會對工人、工作地點以及環境構成重大的健康與安全風險。揮發性有機化合物主要因樹脂的使用和層合固化，以及在清潔過程中清潔溶劑的揮發而形成。因此，僱主應遵守有關管制揮發性有機化合物排放的法規。

3.2 玻璃纖維的處理

3.2.1 玻璃纖維與各類常見的玻璃物料一樣，都是惰性化學物料，吸入後可刺激上呼吸道；如與皮膚及眼睛接觸，亦可引起刺激。

3.2.2 皮膚會因為機械作用(磨擦)而受刺激，在流汗的情況下，刺激更會加劇。大多數人在數個月後，便會對這種刺激產生耐受性。用花洒沖洗，亦可清除身上的玻璃纖維，減少痕癢。

3.3 樹脂的處理

3.3.1 環氧樹脂具腐蝕性，能燒傷皮膚和引致皮膚炎；如觸及眼睛，可導致眼部嚴重受傷。環氧樹脂的蒸氣亦會刺激眼睛、鼻子和咽喉。

3.3.2 聚酯樹脂通常溶於苯乙烯。苯乙烯是一種交聯劑，在聚樹脂溶液中，其濃度可高達60%。在進行人工疊層或噴塗疊層工序時，工人會經常暴露於樹脂的使用及固化過程所釋出的大量苯乙烯蒸氣之中。噴塗疊層工序釋出的苯乙烯蒸氣，往往是人工疊層釋出的二至三倍。苯乙烯是易燃性及可危害健康的物質。

3.3.3 苯乙烯對健康的短期影響：

- (a) 如苯乙烯濃度約為百萬分之一百，會對眼睛、鼻子及咽喉造成輕微刺激；如濃度為百萬分之三百五十至五百，可引起明顯的刺激；如濃度約為百萬分之五百，便會造成嚴重刺激；
- (b) 濃度在百萬分之一百至二百時，會引起頭痛、暈眩及疲勞的徵狀；
- (c) 濃度超過百萬分之二百時，便會引起反應遲緩、肢體靈活性下降和協調及平衡能力減低等徵狀；
- (d) 苯乙烯可溶解脂肪，如與皮膚長期接觸，可引致皮膚龜裂、皮疹及皮膚炎；以及
- (e) 如濺入眼睛，可造成輕微以至嚴重的眼部刺激。

3.3.4 苯乙烯對健康的長期影響：

- (a) 經常暴露於苯乙烯之中，會影響中樞神經系統；
- (b) 有記錄顯示，工人如長時間暴露於濃度約為百萬分之五十五或以下的苯乙烯之中，會變得反應遲緩；以及
- (c) 苯乙烯是一種可致癌物質，在暴露於苯乙烯的工人體內，曾發現周圍淋巴細胞出現染色體改變的情況。

3.4 硬化劑/引發劑的處理

- 3.4.1 環氧樹脂系通常含有一種硬化劑或固化劑，所用的硬化劑或固化劑，會在製造玻璃增強塑料前加入。常用的硬化劑或固化劑包括有胺及酸酐。聚酯樹脂亦會加入有機過氧化物（如過氧化丁酮和過氧化苯甲酰），以引發樹脂的聚合作用。
- 3.4.2 很多硬化劑（如胺及酸酐）都有強烈的刺激性，容易引起敏感。在室溫下使用的硬化劑，刺激性最強，部分更能燒傷皮膚和損害眼部組織。硬化劑亦可引起敏感反應，誘發哮喘或紅疹。至於以焗爐烘乾的硬化劑，危害性則通常較低。
- 3.4.3 有機過氧化物引發劑呈固態（通常是粉末）、液態或糊狀，可引致嚴重火警及爆炸，並會刺激和腐蝕眼睛、鼻子、咽喉、氣管及肺部。長時間接觸有機過氧化物，會對眼睛造成永久損害。
- 3.4.4 過氧化基內的雙氧分子使過氧化物發揮作用，但亦同時造成危害。過氧化基由於化學性質不穩定，易於分解，所產生的熱量會隨溫度上升而增加。很多有機過氧化物在分解時會釋出易燃蒸氣，構成火警危險。一些過氧化物遇到微熱、磨擦、機械撞擊或被不相容的物質污染後，便會迅速分解，甚至爆炸。
- 3.4.5 過氧化丁酮（又名過氧化甲基乙基甲酮）常用作引發劑，以促進聚酯的聚合作用。它是一種帶有獨特氣味的無色液體，與其他有機過氧化物一樣，具有高度化學反應性，在受到撞擊、磨擦，或遇上火焰或其他火源時，極有可能引起爆炸；如與水或潮濕空氣接觸，則會釋出刺激性氣體。過氧化丁酮亦具有強烈的毒性及腐蝕性，可引致工人嚴重受傷及健康受損。

3.5 玻璃增強塑料的切割及砂磨

- 3.5.1 切割和砂磨玻璃增強塑料時，會產生塵埃。如任由塵埃在地面上積聚，地面會變滑。塵埃不加以適當控制，會刺激皮膚、眼睛及呼吸系統。積聚在橫檔、機器設備及管道上的塵埃，更會造成塵埃爆炸。

3.6 清潔用的溶劑

- 3.6.1 丙酮常用於清洗殘留在工具及受污染表面上未固化的聚酯樹脂及面漆，其蒸氣會刺激眼睛及呼吸道，影響中樞神經系統、肝臟及腎臟。如皮膚長時間與丙酮接觸，可導致皮膚炎；長遠而言，造血系統亦會受損。

3.7 填充劑及顏料

- 3.7.1 以填充劑混入樹脂，可作裝飾用途，或用於控制樹脂的流動性和改善樹脂的特性（如堅硬度）。填充劑通常是粉末狀的二氧化矽、碳酸鈣及金屬，可造成塵埃滋擾，並對呼吸系統構成相當大的危害。
- 3.7.2 顏料用於為玻璃增強塑料著色。粉狀的顏料可造成塵埃滋擾。

4 化學安全計劃

4.1 概述

4.1.1 為確保僱員在玻璃增強塑料製造過程中的安全與健康，有必要擬定周詳的化學安全計劃。有關的計劃須首先識別玻璃增強塑料的生產工序和生產物料的危害，然後評估這些危害可導致的風險，以制訂適當的預防措施，並定期監測和檢討有關措施的成效。此外，應讓所有受影響的僱員知悉相關的危害資料及防護措施。化學安全計劃亦應包括緊急應變計劃及為僱員提供的訓練等其他環節。

4.1.2 化學安全計劃必須有條理，能與工作地點的整體安全管理系統結合。僱主亦應提供充夠的人手及資源，以制訂、推行和維持化學安全計劃。

4.1.3 為工作地點制訂化學安全計劃，有以下好處：

- (a) 避免在改變相互聯繫的生產工序時，因未有留意已存在的危害而可能發生問題或故障；
- (b) 使管方對整個生產過程有系統化的認識，易於察覺可能發生事故的迹象；以及
- (c) 確保作業安全，並能提高效率和生產力。

4.2 主要元素

4.2.1 化學安全計劃應包括下列主要元素：

- (a) 風險評估 — 識別玻璃增強塑料的生產工序和生產物料可引致的危害，並評估這些危害的風險；
- (b) 安全措施 — 採取預防及控制措施，並維持這些措施，以消除風險，或把風險減低至可接受的水平；
- (c) 緊急應變準備 — 制訂應變計劃及緊急程序；
- (d) 危害訊息的傳達 — 提供足夠的指導及訓練，以適當和有效的方式，向僱員傳達職安健訊息；以及
- (e) 監測和檢討 — 監測所採取安全措施的成效，定期作出檢討和修訂，以配合物料或工序方面的新要求或重大改變。

4.2.2 因應不同工作地點的情況，僱主可能會認為在化學安全計劃內加入其他元素（例如視察、意外調查及健康監察），會更有幫助。

5 風險評估

5.1 概述

- 5.1.1 風險評估是估計風險水平和決定可否容忍或可接受的風險的整體過程。在進行風險評估前，須先識別所使用的化學品及整個製造過程的危害，然後根據工人暴露於危害的程度、遇上所識別危害的可能性及這些危害的潛在影響，進行風險評估，從而制訂和實行合適的預防措施，並作定期的監測和檢討。
- 5.1.2 應參考有關的法例、工作守則、指引和業內最妥善的作業模式，以決定是否須要採取安全措施，而所採取的安全措施又是否足夠。僱主應記錄在工作地點內的所有化學品，並識別它們是否帶有危害，而現時的處理及貯存方法又是否安全。此外，應向供應商索取化學品的物料安全資料單，以作參考，因為在評估風險和策劃緊急應變措施時，這些資料單所提供的資料必不可少。
- 5.1.3 在下列情況下，應重新評估化學品的風險或整個製造過程的風險：
- (a) 操作程序（如操作溫度）有變；
 - (b) 反應物或工序的規模有變；以及
 - (c) 有更安全的程序或經改良的預防措施可供採用，或該等措施變得合理可行。
- 5.1.4 在評估健康風險時，應參考危害性物質的職業衛生標準(OEL)。職業衛生標準指個別化學品在空氣中的濃度，在該水平值之下，絕大部分工人即使透過呼吸途徑暴露於危害性物質之中，健康亦不致受損。有關職業衛生標準的詳細資料，可參閱勞工處編印的《控制工作地點空氣雜質(化學品)的工作守則》。

- 5.1.5 職業衛生標準並不表示達至該水平時，便可保證所有僱員不會健康受損，因此，僱主應：
- (a) 確保在正常的操作情況下，暴露於工作地點的危害性物質的水平不超出職業衛生標準；
 - (b) 在合理和切實可行的情況下，把暴露於危害性物質的水平降至最低；以及
 - (c) 日後在合理和切實可行的情況下，避免僱員暴露於危害性物質之中，或把暴露量進一步減低。
- 5.1.6 風險評估應由合資格的人員進行。他們應對反應物及生成物／副生成物的危害性，以及對整個工序在不同階段的物理及化學變化，均有充分的認識。如有需要，可徵詢專家的意見。
- 5.1.7 勞工處印製的《工作地點的化學安全 — 風險評估指引及制訂安全措施的基本原則》，載明如何以系統化的方法，就化學品的危害進行風險評估。

5.2 風險評估的考慮因素

5.2.1 在評估玻璃增強塑料製造的風險時，應適當地考慮以下因素。

5.2.2 化學品的物理形態

化學品的物理形態對化學品的危害程度有明顯影響。如化學品的形態是氣體、蒸氣、煙霧、氣霧、塵粒、空氣懸浮粒子及粉末，則化學品進入人體和引致火警及爆炸的風險便會增加。尤其要留意粉末狀的易燃物質，這些物質與氧化劑（即使是空氣）混和，可變成易爆炸／易燃的混合物。

5.2.3 化學變化

如涉及化學變化，應研究化學反應和生成物，並識別有關的危害。此外，應特別留意可能出現的副反應和副生成物。

5.2.4 溫度及壓力變化

放熱化學反應能釋出熱力，可引致下列效應：

- (a) 形成有危害的氣體、蒸氣或煙霧；
- (b) 容器內壓力增加，導致爆炸；
- (c) 急速冒泡，以致有危害的熱液體濺出；或
- (d) 反應速度上升，產生更多熱力。

如無有效的方法驅散所產生的熱力，部分反應混合物會局部受熱或過熱，使上述效應加劇。此外，一些放熱反應可能會自動加速，以致反應速度過快，不受控制。

5.2.5 工序的規模

工序規模的大小，決定了危害性化學品的用量。工序的規模如有改變，會影響反應的受熱效應，以及作業系統的散熱程度和壓力變化。

5.2.6 暴露於化學品的程度

在玻璃增強塑料製造過程中，僱員暴露於危害性化學品的時間受下列因素影響：

- (a) 暴露的頻密程度及時間；
- (b) 危害性化學品的產生速度及在空氣中的濃度；以及
- (c) 為減低暴露量而採取的安全措施的成效。

5.2.7 工作環境和設施

工作環境可引致危害性化學品在空氣中積聚。攪拌容器內的溫度和壓力，可能會因為容器內複合物料的化學反應而起變化。因此，僱主在進行風險評估時，應考慮下列因素：

- (a) 攪拌容器的大小和形狀（包括頂部的空間及釋放壓力的通道）應設計得宜；
- (b) 當處理爆炸／易燃反應混合物時，避免附近有任何點火源；
- (c) 所進行的工序或所貯存/使用的化學品是否對空氣、水分或光線敏感；以及
- (d) 工作地點應有足夠的通風。

6 安全措施

6.1 制訂安全措施的整體策略

- 6.1.1 主要考慮的事項，是採取適當的預防措施，例如以消除或替代的方法，直接在源頭消除或控制危害。如此等措施為並不可行，應將化學品或有關工序加以隔離。使用個人防護裝備只應視為一種輔助措施或最後採用的方法，以盡量減少工人暴露於危害的風險。
- 6.1.2 在很多情況下，都可以改用較安全的物質、工序或設備，以消除風險，或把風險降低至可接受的水平。這些改裝或改變包括改善控制系統或使用物料的方法，例如改善混合物料和配製的程序。
- 6.1.3 安全措施可透過工程和行政方法落實推行。工程控制方法（例如安裝合適類型的通風設備）可以在源頭處消除或減少有害的空氣污染物，而行政控制方法（例如實施安全工作模式，以及安排休息或輪更時間表）可以限制工人接近危害的時間，從而減少他們暴露於危害的程度。
- 6.1.4 應在設計時一併考慮與物料、工序和設備有關的安全和衛生事宜，這樣不但可省卻日後因安全所需而作出改動時所引致的額外支出，而且往往可以減少改動方面的實際困難。
- 6.1.5 所有預防措施應作記錄，例如列入玻璃增強塑料製造的標準工作程序內，並應讓有關僱員知悉。應時常監測該等措施的成效，以確保採取足夠的安全措施。如標準工作程序內有任何有關生產或預防措施須作修改，應重新進行風險評估，並把經修訂的預防措施列入標準工作程序內。

6.2 消除/替代

6.2.1 消除/替代方法的一個典形例子，是在玻璃增強塑料製造過程中，以下列物料代替常用的含高苯乙烯樹脂，以減少苯乙烯的排放：

- (a) 蒸氣抑制樹脂 — 含有蠟添加劑，在樹脂凝固和疊層期間，會在層合面形成一層薄膜，可起阻隔作用，大大地減低苯乙烯的揮發。
- (b) 低苯乙烯樹脂 — 苯乙烯含量低於35% (一般含41%至45%)，蒸氣的排放因而大大減少。

6.3 更改工序和改裝設備

6.3.1 在很多情況下，可藉更改工序和改裝設備，把危害物質釋出的揮發性有機污染物及相關的風險盡量減少。修改或改變，可應用於工序系統、設備和使用物料的方法。

6.3.2 使用噴塗疊層法時，一般的噴塗方法會產生霧狀物，以致形成不黏附的噴塗物，下列的新塗布技術則能限制排放物：

- (a) 流塗器 — 用於內混噴塗。這種設備以低壓噴塗液態樹脂，在加上玻璃短切機後，可同時噴塗經催化的樹脂和增強纖維。
- (b) 流體衝擊器 — 用於內混或外混噴塗，不論是哪一種情況，噴槍內的樹脂或面漆在低壓狀態下互相交匯，再噴塗在物料上。

6.3.3 在滾壓過程中，滾筒如裝有可減少小滴形成的護罩，有助減少苯乙烯的排放。應盡可能使用長柄的滾筒。

6.3.4 自動化是進行控制噴塗的最佳方法。舉例說，使用機械人，便可以確保噴槍位置適當和有最佳的覆蓋效果。

6.4 工程控制措施

6.4.1 採取工程控制措施的首要目的，是從源頭消除或減低風險。在玻璃增強塑料製造過程中，防禦化學品危害的主要工程控制方法是排氣通風，此舉可有效防止危害性化學品在空氣中積聚。通風方式主要有四類，即一般稀釋通風、蓬罩式通風、局部抽氣通風和推拉式通風。

通風 — 一般稀釋通風

6.4.2 一般稀釋通風是把污染的空氣用鮮風稀釋。鮮風是以機動風扇或經門窗或其他孔洞的自然氣流帶進工作場地，受污染的空氣則經排氣口排放，或用抽氣扇抽走。

6.4.3 這方法只可補給鮮風，因此，應與其他通風方法一併使用，以消除源頭的空氣污染物。

通風 — 蓬罩式通風

6.4.4 噴塗疊層法或手塗疊層法最好在一個裝有抽風設備的蓬罩內進行，亦可築起活動式蓬罩和可調校大小和容量的蓬罩，以便施工。有需要時，風扇速度可以調校，並可於蓬罩內裝設乾燥過濾器或水簾，以吸集噴液。

6.4.5 蓬罩式通風是控制空氣污染物的最有效方法。使用計劃和設計周詳的蓬罩式通風系統，可把有害活動局限於指定範圍內，避免其他工作地點受污染。

通風 — 局部抽氣通風

- 6.4.6 局部抽氣通風是在污染物未擴散至工作區前，以強力氣流吸集污染物的蒸氣和微粒，並經由接近排放源的管道把吸集物抽走。這方法一般用於不易密封的設備。雖然局部抽氣通風與蓬罩式通風同樣有效，但在處理大件物件時，局部抽氣通風未必適用，因為局部抽氣通風系統亦可能難於調校和搬運至不同的工作地點。無論如何，必須確保廢氣不會流經工人的呼吸區。

通風 — 推拉式通風

- 6.4.7 推拉式通風系統適合處理大件工件。這系統使用風扇把蒸氣由工人的呼吸區吹向抽氣系統。同樣，該系統的設計應確保廢氣不會流經工人的呼吸區。

6.5 行政控制措施

- 6.5.1 行政控制措施指編排工作時間表和制訂安全的工作模式，以減低個別僱員接觸危險化學品的風險。僱主應確保已盡可能在管理系統內加入這些措施。減少工人暴露於苯乙稀排放物的典型安全工作程序應包括：
- (a) 規定只可以在設有適當通風的工作地點進行疊層（尤其是噴塗工作）；
 - (b) 確保盡量減少接近危害的工作時間。在噴塗時，工人不應留在工件與抽氣系統之間的地方；
 - (c) 裝有樹脂的罐或筒在不使用時，必須蓋上；以及
 - (d) 避免與樹脂有皮膚接觸。

6.6 個人防護裝備

- 6.6.1 使用個人防護裝備的首要目的，是以這些設備作為輔助控制措施，藉以減少工人透過吸入或皮膚接觸途徑而暴露於危險化學品的風險。我們有必要再次強調，個人防護裝備只是消極的保護措施，不可取代預防措施。
- 6.6.2 選擇個人防護裝備時，應考慮化學品的危害和物理性，以及化學品進入人體的途徑。參照物料安全資料單及風險評估的資料，有助定出個人防護裝備的要求。使用個人防護裝備時，不論在事前或事後，均應檢查裝備是否有損壞的跡象。個人防護裝備應定時清潔，並妥為貯存。經污染的個人防護裝備應適當加以處理或妥善棄置，並應添置個人防護裝備，以作替換。
- 6.6.3 錯誤選擇個人防護裝備，或不適當使用或保養個人防護裝備，弊多於利，因為使用者可能誤以為安全。如需詳細資料，可參考《工作地點的化學安全：使用及處理化學品的個人防護裝備指引》。

防護衣物

- 6.6.4 防護衣物用於保護皮膚或個人衣物，以避免與危險化學品有所接觸，並防止污染擴散。在處理（例如配製和貯存）樹脂或玻璃纖維和進行維修時，僱員應時刻穿上適當的防護衣物。僱主亦應為僱員提供特製的防護衣服，供緊急情況下使用。
- 6.6.5 防護衣物包括圍裙、罩袍和連身工作服。在選用防護衣物時，必須選擇以可防止所使用的化學品滲透或損壞的物料製成的防護衣物。

手部的防護

- 6.6.6 製造玻璃增強塑料的工人須經常用手處理多種危險化學品，故有必要使用防護手套。就防禦苯乙烯而言，腈橡膠手套最為合適，但沒有手套可以長期防禦任何危險化學品，所以應定期更換手套。

面部與眼部的防護

- 6.6.7 如有理由可能出現飛濺物體傷害眼睛的危險，應配戴合適的護目鏡或面盾。如有需要，安全眼鏡可配上有度數的鏡片，而完全封密眼睛的清晰塑膠安全眼罩可提供良好的眼睛保護。如面部（包括口、鼻和眼）需要整體保護，則應使用面盾。

呼吸防護設備

- 6.6.8 呼吸防護設備可保護工人避免與塵粒、氣體、煙霧和蒸氣接觸，雖然如此，暴露於這些物質的時間仍應保持短暫。
- 6.6.9 如採取工程控制措施未必合理可行（例如正進行保養或清洗，或因發生重大的化學品泄漏事故或不小心混合不相容化學品，引致出現危害性煙霧的緊急情況），應使用呼吸防護風險設備，為工人提供保護。
- 6.6.10 如何選擇呼吸防護設備，視乎危害物質的濃度、接觸時間，以及危害物質的物理性和化學性而定。為應付有可能引致窒息或吸入有毒氣體而對健康或生命構成即時危險的情況（例如火警和其他重大緊急事故），呼吸防護設備應包括自攜呼吸器具。

6.6.11 如配上合適的過濾器，下列呼吸防護設備可防禦苯乙烯蒸氣、樹脂霧狀物和塵粒：

- (a) 淨化空氣呼吸器 — 如配戴正確，大多數裝有適當過濾器的半面式呼吸器可提供達污染物安全暴露標準(職業衛生標準) 10倍的保護，而大多數全面式呼吸器則提供達污染物暴露標準(職業衛生標準) 50倍的的保護。大多數電動淨化空氣呼吸器的效能與後者相近，它們使用電池操作的鼓風機，使空氣流經過濾器。
- (b) 風喉呼吸器 — 風喉呼吸器最適合玻璃纖維製造業使用。這類呼吸器利用一條風喉把潔淨的空氣供應至面罩、頭盔或頭罩，可提供由低於25倍至高於1,000倍安全暴露標準的保護，防護水平視乎使用的是頭盔、頭罩還是面罩而定。

如需職業衛生標準的詳細資料，可參考《控制工作地點空氣雜質（化學品）的工作守則》。

6.7 監測

6.7.1 監測可確保所採取的安全措施有效。空氣監測一般包括在工作場所的策略性地點或工人呼吸區測量空氣污染物的濃度。這種監測可透過連續或定期取樣的方式進行，而用於分析的監測儀器可以是配有警報裝置的感應器、直接讀數儀表、靜態取樣器及個人取樣器。

6.7.2 管方應根據工作活動和風險的評估結果，制訂和實行適當的監測計劃，以確保空氣污染物水平不超越可接受的限值，例如化學品的爆炸下限（LEL）或職業衛生標準（OEL）。監測計劃應包括：

- (a) 監測的參數，例如濃度；
- (b) 監測的次數；
- (c) 監測的地點和方法；
- (d) 按可接受限值設定的警報水平；以及
- (e) 跟進行動。

- 6.7.3 生物監測可提供進入人體的化學品數量的資料。就生產玻璃增強塑料而言，苯乙烯的生物監測包括測量工人尿液樣本中苯乙烯代謝物（人體內的降解物）的含量。生物監測只應作為空氣監測的輔助方法，不可取代空氣監測。
- 6.7.4 就涉及化學品的意外事件或危險事故進行調查，是一種事後監測的方法。所有這類事故均應加以調查，以找出補救方法。調查應由對有關工序有足夠認識的前線管理人員或專業人員領導進行。
- 6.7.5 健康監察能在早期有效監測對健康造成的不良影響，以防止健康進一步受損，尤其可保障定期暴露於危害化學品的僱員，以免他們的健康受損。健康監察應主要在僱員受僱前進行，並在僱員受僱後繼續定期進行。在適當的情況下，醫療檢查應在涉及危害性化學品的工作開始和結束後進行，或在僱員因病長時間離開工作崗位而再復工時進行。
- 6.7.6 如果監測或健康監察顯示僱員過度暴露於危害性化學品之中，應停止有關的工序，查明原因。管方並應確保採取適當的控制措施，而所汲取的教訓，亦有助於檢討化學安全計劃。

6.8 一些切實可行的安全措施

- 6.8.1 上文已討論過如何透過管理方法，確保玻璃增強塑料製造的化學安全。現於下文提出一些切實可行的安全措施，可用於下列常見的危害性物質處理工序，例如運送、貯存、混合、配製、倒模、固化和粘接等。應注意這些建議措施只是示例，因為預防危害的措施會因工作地點不同而異，所以，應經常透過管理方法，制訂適當的安全措施。

危害性物質的運送和貯存

6.8.2 在運送危害性物質的過程中，應考慮下列因素：

- (a) 該等物質的性質和相容性；
- (b) 包裝物的類別和大小；
- (c) 洩漏危害性物質的應急程序和安全處理方法；以及
- (d) 從運送車輛卸下化工原料的方法。

6.8.3 在下列情況下，可出現潛在的危害：

- (a) 非飽和聚脂和環氧樹脂的洩漏、苯乙烯蒸氣的排放，以及因受熱或無意地與引發劑混合而產生不受控的聚合作用；
- (b) 引發劑和促進劑的洩漏，或與該等物料的意外接觸；
- (c) 靜電的積聚和釋放；以及
- (d) 危害性清潔溶劑（如丙酮）的處理。

6.8.4 應審慎研究危害性物質的性質和相容性，並適當分隔活性物質。舉例說，引發劑（如過氧化丁酮）和促進劑（一般為鈷鹽）應經常分開貯存，兩者亦不應與樹脂一起存放。

6.8.5 在卸貨和貯存範圍內，不可有任何火源，並且不准吸煙。所有危害性物質和高易燃物質，均應加上清楚的標籤。

6.8.6 不用的容器（例如桶）應小心貯存或棄置，因為容器內可能留有殘餘物，或會揮發易燃蒸氣。

混合危害性物質

- 6.8.7 應在特別指定的地方配製生產玻璃增強塑料所需的物料，例如樹脂混合物。
- 6.8.8 混合工序的危害主要來自苯乙烯蒸氣和樹脂，因此，必須小心防止意外地混合引發劑和促進劑，以免引致嚴重的物理性危害，例如火警和爆炸。
- 6.8.9 工場的地板和工作檯表面不應有泄漏物 and 任何積聚的催化樹脂。為減低火警風險，應使用非吸收物料（例如聚乙烯膜）覆蓋地板和工作檯表面，以便易於除去漏出的樹脂和引發劑。
- 6.8.10 操作員在混合危害性物質時，應配戴護目鏡、手套和防化衣服。應在混合工序區附近提供緊急使用的花灑和洗眼設備。

成型

- 6.8.11 在成型和固化過程中，主要的化學性危害來自釋出的苯乙烯蒸氣或其他化學品。
- 6.8.12 如使用噴塗疊層法，噴槍釋出的點滴狀引發劑可增加危害。
- 6.8.13 嚴禁吸煙，並應有足夠的通風，使危害性的蒸氣濃度不超出暴露限值。
- 6.8.14 在成型工序區進行噴塗時，必須定時檢查和保養氣喉、壓力計、壓力閥和相關設備。

6.8.15 應遮蓋不即時使用的樹脂混合物，以減少揮發，避免污染。

產品的固化及修飾

6.8.16 固化過程經常會釋出較大量的易燃性有機物蒸氣，因此，應適當地設計、裝設、配置和保養電動設備和照明設施，以免點燃易燃空氣。此外，這些工作區應有足夠的通風。

6.8.17 在修飾過程中，使用砂磨機會產生塵粒。在砂磨間加設抽塵或局部抽氣系統，可大大減少過程中所產生的塵粒。

6.8.18 操作員應配戴適當的個人防護裝備。包裹整個身體的連身工作服可減少或消除對皮膚的刺激，而防塵口罩和眼罩則可減低呼吸系統的暴露風險，以及眼睛接觸危害物質的風險。

有機過氧化物的處理

6.8.19 在玻璃增強塑料製造過程中，為減少或控制通常作為引發劑的有機過氧化物所引致的危害，應採取以下預防措施：

- (a) 採用設計良好和保養妥善的通風系統，以消除工作地點的空氣懸浮有機過氧化物。
- (b) 盡量減少有機過氧化物的貯存量。有關法例的要求，可參閱《工廠及工業經營(危險物質)規例》(第59章)，以及由消防處執行的《危險品條例》(第295章)。
- (c) 所有容器在貯存前須作檢查，以確保容器完好無缺，並已加上適當的標籤。損壞的容器不應接收。
- (d) 需要溫度控制的有機過氧化物，其容器上應註明建議的貯存溫度限值，以免有機過氧化物在溫度上升時分解。

- (e) 應以合適和貼上標籤的容器盛載有機過氧化物，並置於清涼及乾爽的地方。在貯存、運送或使用有關容器時，應避免容器受到撞擊或其他物理性損壞。
- (f) 容器應保持緊閉，免受污染。
- (g) 有機過氧化物應貯存於遠離生產及化學品處理的地方，並遠離不相容的物料，例如強酸和強鹼、其他氧化物、易燃或可燃物料。
- (h) 在混合或配製有機過氧化物時，應在貯存地方以外的指定房間或地點開啟容器和進行配製工序，而附近地方不可有任何火源。在配製時，有機過氧化物不應與可燃物或其他不相容物質有所接觸。
- (i) 有機過氧化物不可與催化劑直接混合，否則可引致猛烈爆炸。如在樹脂混合物內先加入催化劑，則須拌勻，然後才可加進有機過氧化物。
- (j) 有機過氧化物廢料帶有危害。棄置無用或受污染有機過氧化物時，應遵照供應商的建議及環境保護署的法例要求。
- (k) 處理有機過氧化物的操作人員，應穿上適當的個人防護裝備。

7 緊急應變準備

7.1 概述

7.1.1 緊急應變準備是不可避免的。一旦遇上緊急事故，便須迅速作出正確的反應，以減輕損傷、危害及其他損失。在玻璃增強塑料製造過程中，涉及化學品的常見緊急情況包括有火警、爆炸、濺溢或洩漏危害性化學品、濺出熱液體，以及身體受傷和患病。

7.1.2 在相關工序的化學安全事宜上，管方應：

- (a) 識別和列出所有可能在工作地點發生的緊急情況；
- (b) 評估緊急情況造成的後果及影響；
- (c) 制訂緊急應變計劃；
- (d) 提供和維修緊急設備，並給予其他所需的資源，確保這些資源供應不成問題；以及
- (e) 透過指示、訓練及定期演習，確保僱員熟習緊急應變安排。

7.1.3 應根據《職業安全及健康規例》的規定，提供適當的急救設施，並安排足夠數目的僱員接受急救訓練。

7.1.4 應參閱物料安全資料單內有關處理化學品意外洩漏事故和棄置廢料的方法。

7.2 緊急應變計劃

7.2.1 應制訂緊急應變計劃，處理所有在工作地點可預見的緊急事故。該計劃應包括下列各項：

- (a) 職責的分配；
- (b) 警報系統；
- (c) 緊急應變程序；以及
- (d) 緊急事故演習的安排。

7.2.2 職責的分配 — 所有僱員應了解他們在緊急情況下的職責，這一點極為重要。為此，應委派一名高級職員（如生產線經理或安全主任）領導緊急應變小組。該員的職責如下：

- (a) 評估緊急情況，並採取所需的行動；
- (b) 監督緊急應變計劃的實施情況；
- (c) 定期舉行演習；以及
- (d) 確保妥為保養所有緊急設備。

7.2.3 緊急應變程序 — 緊急應變程序是指導僱員在緊急情況下應變的操作指引。應就每種緊急情況制訂適當的應變程序，其中應包括下列各項：

- (a) 報告事故、宣布進入緊急狀態，以及解除緊急狀態；
- (b) 緊急情況的處理方法；
- (c) 疏散；以及
- (d) 僱員在疏散前執行關鍵性工作的人手安排。

- 7.2.4 緊急應變計劃及相關資料應加以記錄，供所有僱員閱覽。有關的資料應包括疏散路線、急救隊員的姓名及所在地點、安全裝備的存放地點，以及重要人員和緊急服務的聯絡電話。這些資料應以手冊或通告形式作記錄，或張貼在工作地點的顯眼處，以便各人員閱覽。

7.3 緊急設備

- 7.3.1 適當的緊急設備應包括但不限於：

- (a) 火警警報裝置；
- (b) 滅火設備，例如滅火喉、滅火筒及滅火氈；
- (c) 發生電力故障時使用的緊急照明設備，以及後備的煙霧排放設備；
- (d) 緊急花灑及洗眼設備；
- (e) 急救設施（如急救箱）；以及
- (f) 化學品輕微濺溢時用於清理的吸收性物料。

- 7.3.2 所有緊急設備應妥為保養，並作定期檢查，使設備的性能保持良好。應更換過期的設備，並通知所有僱員工作地點緊急設備的所在位置。

8 危害訊息的傳達

8.1 危害訊息的傳達

8.1.1 根據《職業安全及健康條例》的規定，僱主有責任提供所需的資料，確保僱員在工作時的安全及健康。

8.1.2 這些資料有助識別在工作地點使用和處理化學品的潛在危險，是進行風險評估和制訂緊急應變計劃時必不可少的資料。

8.2 危害資料的來源

8.2.1 化學品容器上的標籤，有限度地提供了有關化學品危害的重要資料；更詳盡的資料，則可向化學品供應商(化學品製造商、入口商或分銷商)查詢。其他的資料的來源包括有化學品目錄、化學期刊、化學品手冊及在網上資料庫。

8.3 危害訊息的傳達方法

8.3.1 常用的傳達危害訊息方法包括有標籤、物料安全資料單、標準操作程序，以及為員工提供的訓練。僱主也可以在工作地點，以告示、通告牌，告示及布告板形式，向員工傳達危害訊息。

標籤

8.3.2 在盛載危害物質的容器上加上標籤，是最直接傳達危害訊息的方法。這些標籤應載列以下資料：

- (a) 物質的標識 — 化學名稱或通用名稱；
- (b) 危害的類別及標記；
- (c) 物質固有的危險；以及
- (d) 所需的安全措施。

8.3.3 如在容器上列明所有資料並非合理切實可行，則至少應在容器上加上標籤，列明化學品的名稱，以及危害的類別和標記，其他所需的資料可在資料單張上載明，而單張應放在容器附近。為危險物質加上標籤的法例規定，載於《工廠及工業經營(危險物質)規例》。

物料安全資料單

8.3.4 符合國際標準ISO 11014-1建議形式的物料安全資料單，應包括以下16項資料：

- (i) 產品及公司的識別資料；
- (ii) 成分/成分的資料；
- (iii) 危害的識別；
- (iv) 急救措施；
- (v) 消防措施；
- (vi) 意外洩漏的應變措施；
- (vii) 處理及貯存；
- (viii) 暴露量控制／個人防護；
- (ix) 物理及化學性質；
- (x) 穩定性及活潑性；
- (xi) 毒性資料；

- (xii) 生態資料；
- (xiii) 棄置物料時須考慮的事項；
- (xiv) 運輸資料；
- (xv) 法規資料；以及
- (xvi) 其他資料。

標準操作程序

- 8.3.5 危害訊息資料亦可透過玻璃增強塑料製造的標準程序來傳達。標準操作程序是一套步驟分明的書面程序，工人須按照這些程序來完成工序或操作。標準操作程序應載明須執行的工作、須加以記錄的資料、應有的操作環境，以及相關的安全及健康預防措施。
- 8.3.6 為了在標準操作程序中加入適當的危害訊息，在很大程度上須作出深入和周詳的風險評估，從而有效消除或控制整個工序的風險。

9. 資料、指導及訓練

9.1 概述

9.1.1 在評估工作場地的風險和採取適當的預防措施之後，僱主應確保僱員充分了解工作地點所存在的風險，並且明白哪種作業模式有助他們安全地工作。為此，僱主應為僱員提供足夠的安全資料、指導及訓練。

9.2 資料及指導

9.2.1 僱員應獲悉下列資料：

- (a) 可能會對僱員構成暴露風險的危害性物質的安全資料(如物料安全資料單)，包括危害的性質、暴露標準、危害性物質可能進入人體的途徑及健康風險；
- (b) 有關安全處理作業裝置和設備的資料；
- (c) 有關使用、處理、貯存、運輸、清理和棄置危害性物質的安全工作程序；
- (d) 物質的正確標籤及標籤的意義；
- (e) 安全標誌、警告牌及物料安全資料單的放置地點、內容及意義；
- (f) 控制危害性物質暴露風險的措施，以及採取該等控制措施的原因；
- (g) 緊急應變程序，包括急救、消毒及滅火的緊急設備和設施所在的位置與使用方法；
- (h) 失效及事故（包括濺溢）的報告程序；以及
- (i) 個人防護裝備的適當選擇、使用和保養方法。

9.2.2 為僱員提供的資料及指導，應透過下列方式傳達：

- (a) 基本的方法，是制訂標準工作程序、安全手冊和緊急應變程序。有關的文件應放置在工作地點的顯眼處，以便僱員查閱；以及
- (b) 其他例如通告、海報、錄影帶的方式（視乎情況而定），以提高有關處理危害性物質和進行玻璃增強塑料製造工序的安全意識。

9.3 僱員訓練

9.3.1 訓練有助僱員獲得所需的技巧與知識，使他們能遵從安全工作程序、採取適當的控制措施、使用適當的個人防護裝備，以及依循緊急應變程序辦事。此外，透過訓練，亦可讓僱員參與有關工作地點安全及健康的決定。

9.3.2 僱主應確保所有涉及玻璃增強塑料製造的僱員（包括工人、督導人員、倉務人員、緊急應變人員及職安健代表）均獲得足夠的訓練。

9.3.3 僱員訓練計劃應包括：

- (a) 實施現行或預定安全措施的原因，以及這些措施的性質；
- (b) 使用、處理、貯存、運載、清理和棄置危害性物質所須遵從的工作模式及程序；
- (c) 操作設備和有關工序的安全及健康工作模式；
- (d) 失效及事故（包括濺溢）的報告程序；
- (e) 個人防護裝備的選擇、使用及保養方法；
- (f) 緊急應變設備的使用方法，以及清洗設施和滅火設施的位置；
- (g) 個人衛生模式；
- (h) 容器的正確標識方法及標籤內容的意義；以及

- (i) 安全標誌、警告牌及物料安全資料單的放置地點、內容及意義。

9.3.4 訓練應該是持續的過程，俾令僱員認識有關工作地點安全的新發展，並持續提高有關的知識及技能。僱員應獲安排複修訓練，因為這些訓練相當有用。在僱員放取長假重回工作崗位時，或在工作地點出現轉變而使過往的訓練不合時宜之時，更應進行複修訓練。

9.3.5 應定期檢討訓練計劃，確保僱員能獲得所需的技能及知識。僱主應確保僱員在接受適當的訓練後，能明白所教授的內容。

9.3.6 僱主應備存訓練記錄，其中應至少包括下列資料：

- (a) 受訓僱員的姓名及受訓日期；
- (b) 課程大綱；以及
- (c) 訓練人員的姓名及資歷。

附錄 I

參考資料

1. 《職業安全及健康條例》及其附屬法例(第509章)
2. 《工廠及工業經營條例》及其附屬法例(第59章)
3. 《職業安全及健康規例》(第509章，附屬法例)
4. 《工廠及工業經營(危險物質)規例》(第59章，附屬法例)
5. 《廢物處置條例》及其附屬法例(第354章)
6. 《危險品條例》及其附屬法例(第295章)
7. Canadian Centre for Occupational Health and Safety, *How do I Work Safely with Organic Peroxide*, 1997, Canada.
8. Canadian Centre for Occupational Health and Safety, *Organic Peroxides - Hazards*, 1999, Canada.
9. Department of Consumer and Employment Protection, *Code of Practice: Styrene*, 2000, Government of Western Australia.
- 10 勞工處，《工作地點的化學安全：風險評估指引及制訂安全措施的基本原則》，2001年初版，香港特別行政區政府。

11. 勞工處，《工作地點的化學安全：使用及處理化學品的個人防護裝備指引》，2002初版，香港特別行政區政府。
12. 勞工處，《控制工作地點空氣雜質（化學品）的工作守則》，2002初版，香港特別行政區政府。
13. National Occupational Health & Safety Commission, *Steps to prevent styrene exposure in the fiberglass industry*, 1994, Commonwealth of Australia.
14. National Occupational Health & Safety Commission, *Working with Fibreglass Reinforced Plastics*, 1992, Commonwealth of Australia.
15. National Occupational Health & Safety Commission, *Fibreglass Reinforced Products*, 1989, Commonwealth of Australia.
16. National Occupational Health & Safety Commission, *Working with Fibreglass*, 1990, Commonwealth of Australia.
17. Technical Research Centre of Finland, *Methods to control styrene exposure in the reinforced plastics industry*, 1998, Finland.
18. University of Minnesota, *Reducing Volatile Emissions in the Fiber Reinforced Plastics Industry*, 2001, USA.

附錄 II

常用於玻璃增強塑料製造的物料的潛在化學危害撮要

物理狀態	玻璃纖維	聚酯樹脂	苯乙烯	過氧化丁酮	環烷酸鈷	丙酮	環氧樹脂	硬化劑
火警	固體 不適用	液體 易燃	液體 易燃，在火警中會釋放出刺激性或有毒煙霧（氣體）	液體 在火警中釋放出有毒煙霧	固體 在火警中會釋放出刺激性或有毒煙霧（氣體）	液體 高度易燃	液體 在火警中會釋放出有毒及/或刺激性煙霧	液體 不適用
爆炸	不適用	不適用	其蒸氣/空氣混合物具爆炸性	遇熱可爆炸	分散的微粒會在空氣中形成爆炸性混合物	其蒸氣/空氣混合物具爆炸性	不適用	不適用
吸入	刺激上呼吸道	刺激鼻腔及呼吸系統	引致暈眩、昏、昏、欲睡、頭痛、惡心及虛弱	引致灼熱感覺、咳嗽、哮喘、喉炎、呼吸困難、頭痛、惡心及嘔吐	引致咳嗽、呼吸困難、喉痛及哮喘	引致喉痛、咳嗽、混亂、頭痛、暈眩、昏昏欲睡及昏迷	不適用	引致肺部敏感
皮膚接觸	刺激皮膚	刺激皮膚和引致敏感	引致紅腫	引致皮膚受刺激	引致紅腫及痛楚	引致皮膚乾燥	連續暴露可使皮膚受刺激	刺激皮膚
眼睛接觸	刺激眼睛	刺激眼睛	引致紅腫及痛楚	引致失明	引致紅腫及痛楚	引致紅腫、痛楚、視力模糊，亦可引致角膜受損	可引致眼睛短暫受輕微刺激	刺激眼睛
飲食	引致腸胃暫時不適	引致腸胃不適	引致腹痛	引致食道的結構或功能改變、惡心、嘔吐及其他腸胃方面的影響	引致腹瀉及虛弱	影響神經系統；引致惡心及嘔吐	單一次飲食攝入量的毒性低	不適用

註：讀者應參閱物料安全資料單，以取得詳細的安全及健康資料。

查詢

如欲查詢本指引或徵詢有關職業安全與健康的意見，請與勞工處職業安全及健康部聯絡：

電話：2559 2297 (辦公時間後設有自動錄音留言服務)

傳真：2915 1410

電郵：enquiry@labour.gov.hk

有關勞工處提供的服務及主要勞工法例資料，可瀏覽本處網頁，網址是 <http://www.labour.gov.hk>。

你亦可透過職安熱線2739 9000，找到職業安全健康局提供各項服務的資料。

