

化學品租賃 業務與評估指南

目 錄

第一章、總則	1
第二章、化學品租賃簡介	2
一、化學品買賣與租賃商業模式	2
二、聯合國工業發展組織化學品租賃定義	3
三、基於績效的永續化學品管理商業模式	4
四、基於資源效率和清潔生產的商業模式	5
五、化學品租賃的支付	5
六、化學品租賃的效益	6
七、化學品租賃實現附加價值	7
八、全球化學品租賃方案與發展	10
九、化學品租賃與國際政策目標	10
十、全球化學品租賃應用行業	13
第三章、化學品租賃業務	15
一、化學品租賃模式	15
二、供應商的作用	16
三、使用者的角色	18
四、其他合作夥伴的作用	19
五、化學品租賃實施主要障礙	19
六、化學品租賃成功因素	20
七、推廣條件	21
八、契約關鍵要素	22
第四章、優先推動租賃化學品	24
一、租賃化學品範疇	24
二、租賃化學品盤點	24
三、篩選機制	25

四、清單	27
第五章、化學品租賃永續發展標準	31
一、永續發展定義	31
二、永續發展標準	31
三、永續發展標準的指標清單	31
第六章、國外案例	33
一、烏干達飲料製造業輸送帶潤滑油	33
二、塞爾維亞糖果食品製造業包裝盒黏合劑	35
三、埃及電氣設備製造商表面保護粉末塗料	36
參考資料	39
附錄一、化學品租賃常見問答集	40
附錄二、化學品租賃評估準則	44
附錄三、化學品租賃簽約指引與契約參考範本	56
附錄四、化學品租賃永續發展標準指標清單	69

表目錄

表 2-1 化學品租賃不同製程的支付計價單位.....	6
表 2-2 化學品租賃商業模式的主要優勢.....	7
表 2-3 化學品租賃在各行業和製程中的應用.....	13
表 4-1 具推動租賃潛力化學品.....	25
表 4-2 篩選機制-技術成熟度.....	25
表 4-3 篩選機制-經濟可行性.....	26
表 4-4 化學品危害性(美國消防協會 NFPA 704).....	26
表 4-5 化學品危害性(危害等級及計分).....	26
表 4-6 優先化學品租賃清單.....	27
表 6-1 烏干達飲料製造業輸送帶潤滑油化學品租賃.....	34
表 6-2 塞爾維亞糖果食品製造業包裝盒黏合劑化學品租賃.....	36
表 6-3 埃及電氣設備製造商表面保護粉末塗料化學品租賃.....	37

圖目錄

圖 2-1 傳統商業模式與化學品租賃.....	2
圖 2-2 基於績效的化學品租賃 B2B 商業模式.....	4
圖 2-3 化學品供應商附加價值之實現.....	8
圖 2-4 化學品使用者附加價值之實現.....	8
圖 2-5 聯合國工業發展組織啟動了全球化學品租賃方案目標.....	10
圖 2-6 聯合國 2030 年永續發展議程和永續發展目標.....	11
圖 2-7 化學品租賃與循環經濟.....	12
圖 3-1 化學品租賃模式.....	15
圖 3-2 化學品租賃實施的主要障礙.....	20

第一章、總則

大多數產品在生產過程中，會使用到各式各樣的化學品，化學品為社會帶來廣泛的好處，特別是提高工業和農業生產力。化學品原料價格變動幅度及次數頻繁，成本逐年增加，廢棄的化學品對環境帶來巨大的影響與衝擊。從循環經濟角度，使用後的化學品經過適當的處理，能再次變成高值的化學品，提升資源使用效率。為了走向化學品循環經濟，需要新的概念和方法來處理工業中資源生產力的問題。除物品的租賃外，製造過程中 B2B (Business-to-Business) 的租賃模式也可以兼具經濟與環保效益。聯合國工業發展組織(United Nations Industrial Development Organizations, UNIDO)在環境議題下推動「化學品租賃(chemical leasing)」，達到清潔生產的成效，減少廢棄物產生，通過加強生命週期的使用，加速轉向循環經濟，創造產業利益。

推動化學品租賃商業模式，擁有化學品使用權而非所有權，將可促進化學品生產者藉由重新設計材料、產品、製程以提升產品效能及系統穩定性，另透過再回收、純化之技術來再製造或重新整理，讓舊品能夠再成為可用之新品，甚至有可能超越新品之功能而循環使用，以大幅減少化學品使用所造成之廢棄物或廢水處理問題。

化學品租賃是一種產品服務化的模式，供應商銷售化學品執行的效用或功能，使用者為化學品提供的功能服務而付費，而不是化學品的數量。使用者與供應商密切合作，採取措施減少使用量，支付費用相對減少。使用過的化學品返還供應商進行回收，化學品及廢棄物的數量減少，降低對環境和健康的影響，供應商和使用者都從中受惠。

應用化學品租賃商業模式，其利潤不是來自於化學品的銷售量，而是化學品所提供的服務。如果商業利益不再與化學品的銷售有關，以最大效率使用化學品就符合所有相關方的利益，環境政策動機可確保經濟與生態效益不再相互抵觸。本指南主要參考聯合國工業發展組織化學品租賃網站網頁、書籍和文章、案例研究以及化學品租賃工具包，期能在「循環材料驗證與媒合平台」下，推動以租代購的化學品租賃，並納入管理與驗證，建立符合國內化學品循環經濟模式，以達成減少化學品使用量之目標。

第二章、化學品租賃簡介

租賃是一份契約，概述一方同意將擁有的財產租用給另一方的條款，它保證承租人使用資產，並保證出租人(財產所有人)在規定的月份或年限內定期向承租人收款。如果承租人和出租人不遵守契約條款，都將面臨後果。

在租用化學品情況下，化學品仍歸供應商所有，而使用者則為其使用付費。生產過程中不消耗的化學品可進行租用，化學品不會成為產品的一部分，但使用過程中會變質，這種化學品廢棄物可以返還給供應商進行回收，如石油和天然氣工業鑽井液。

化學品租賃是一種商業模式的名稱，與租用化學品不同，儘管它可能包括租賃業務。化學品在生產過程中被消耗，不能租借並退還給供應商，如黏著劑成為鞋或包裝的一部分，仍可採用化學品租賃商業模式。

一、化學品買賣與租賃商業模式

化學品供應商和使用者之間若缺乏合作會導致不必要的化學品過度生產、消費、囤積、使用。化學品供應商基於營業額，大量生產壓低成本，且銷售越多，賺的越多，造成化學品使用效率變低、消耗大量資源和產生大量廢棄物。化學品使用者易因優惠而超量，有囤積風險。化學品租賃是基於一種將傳統買斷之商業模式顛倒的替代方法，利潤並不取決於化學品銷售的數量，而是化學品相關的服務，化學品的消耗成為成本而非收入，商業夥伴將受益於共同開發資源效率、創新解決方案以及公平的利潤共享。

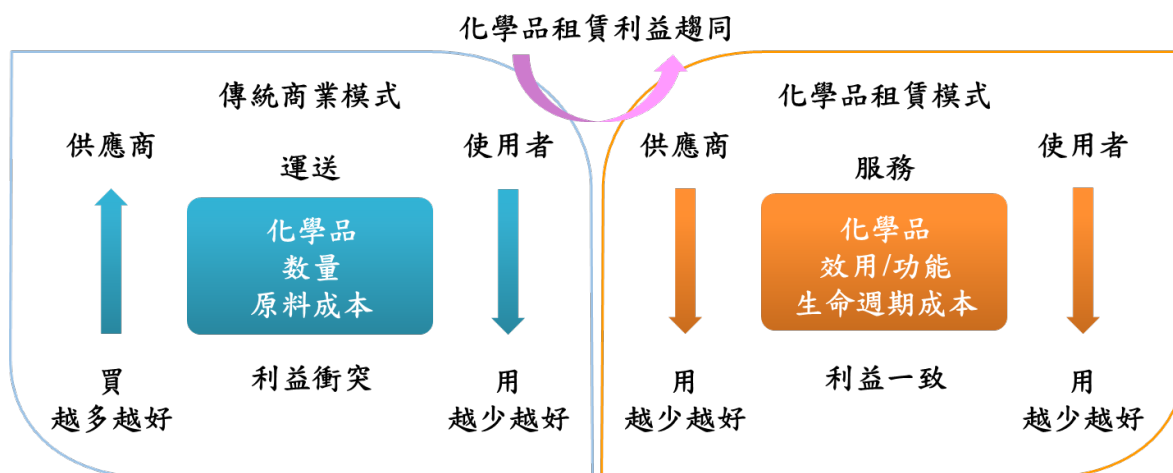


圖 2-1 傳統商業模式與化學品租賃

二、聯合國工業發展組織化學品租賃定義

1. 化學品租賃是一種以服務為導向的商業模式，將重點從增加化學品的銷售量轉向到服務增值的方法。
2. 供應商除銷售化學品，還包含化學品發揮執行的效用或功能，而效用或功能的使用者支付費用的主要基礎。
3. 在化學品租賃商業模式中，供應商和使用者的責任被延伸，包括整個化學品生命週期的管理。
4. 化學品租賃致力於供應商和使用者雙贏，其目的為提高化學品的有效使用率，同時降低風險與保護健康，改善參與公司的經濟和環境績效，增加進入新市場的機會。
5. 化學品租賃商業模式成功的關鍵要素是適當的利益共享、高品質標準和參與公司之間的相互信任。

化學品租賃可能有不同的名稱，企業實施任何永續或綠色商業模式，如生態效益服務、產品服務系統、按使用量付費、循環經濟、基於績效、基於功能、以服務為導向、化學品服務甚至化學品管理服務，可檢查化學品租賃的定義，瞭解商業案例是否符合該定義，真正重要的是如何開展業務，而不是使用的名稱。國際化學品供應商 Ecolab 與化學品使用者採用單一固定費用協議(flat-fee agreement)或以活動為基礎的價格模式(active-based price model)；Safechem 將其化學品租賃業務稱為 COMPLEASE™，這兩種都符合化學品租賃的定義。

依據聯合國工業發展組織定義，化學品租賃 B2B 商業模式的核心要素：

1. 化學品供應商：銷售化學品執行的效用或功能，以及效率和風險的知識。
2. 化學品使用者：不為擁有化學品而付費，而是為化學品提供的功能服務而付費。
3. 生產和使用的化學品數量：供應商和使用者加強合作，改變動機，利用其專業知識減少化學藥品的消耗，提高使用率。將付款與交易量脫鉤，所用化學品的數量成為供應商的成​​本因素(少即是多 less is more)，而不是獲利因素(賣得越多，賺得越多)。
4. 經濟優勢：所取得的經濟利益由相關合作夥伴公平分享。

三、基於績效的永續化學品管理商業模式

傳統商業模式供應商出售數量，化學品租賃模式供應商銷售化學品的功能，即化學品所提供的服務或化學品使用的目的。過渡到基於服務的經濟導致產業商業模式根本的轉變，產品服務依據其為使用者提供的價值而占主導地位。化學品使用者主要興趣不是購買和擁有化學品，而是為其製程或應用提供最佳解決方案。因此，化學品使用者主要關注化學品的效用，並被支持其業務的服務所吸引，這種服務導向導致一種新的邏輯，即把化學品提供的效用或功能置於採購過程的優先考量。在這轉變後，化學品供應商需改變經營方式，提供先進的解決方案，以支援使用者的化學品運作和獲利能力。

基於績效的商業模式回應了這一需求，使用者為產品的效用或功能付費，而不是為產品的數量或體積付費。例如汽車零件製造商需要溶劑來清洗和去除油脂，該公司向化學品供應商支付化學品所發揮的功能，即清洗金屬零件的費用，而不按使用的溶劑數量來付款。汽車生產商需要對汽車進行表面保護，包括車身預處理、表面活化和塗層系統的應用，公司按每輛被保護的車身付費，不按化學品的使用量付費。

化學品租賃是一種基於績效的永續化學品管理商業模式，旨在通過重新定義化學品供應商和使用者之間的業務關係，在使用者製程中更有效地使用化學品。

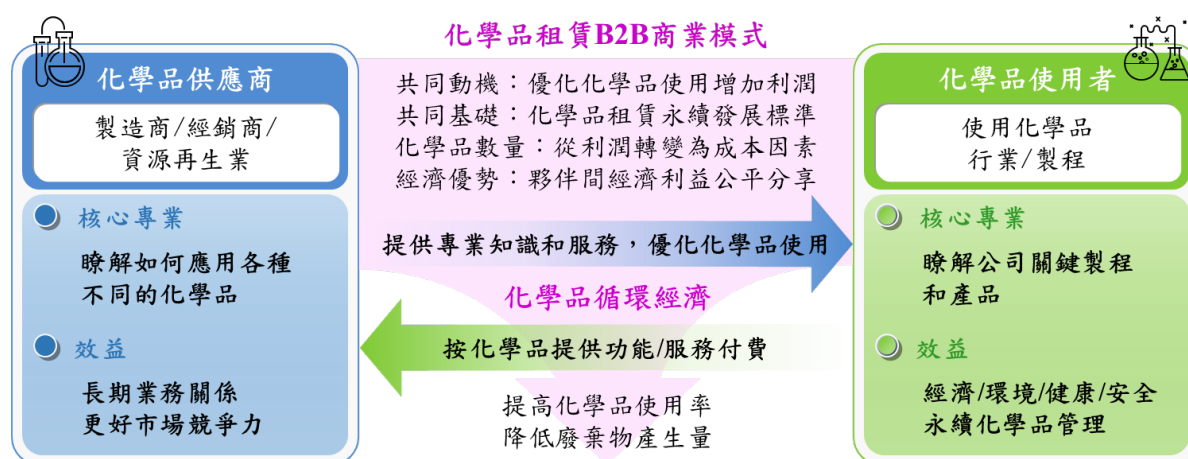


圖 2-2 基於績效的化學品租賃 B2B 商業模式

四、基於資源效率和清潔生產的商業模式

1992 年在巴西里約熱內盧(Rio de Janeiro)舉辦的聯合國環境及發展會議(United Nations Conference on Environment and Development, UNCED)採納清潔生產的概念，作為達成永續工業發展的有效方式。它是整合的預防性環境策略，旨在於從源頭將污染及廢棄物降至最低，而非僅藉由技術處理現有的廢棄物與污染，解決或減輕問題。清潔生產的關鍵因素是，持續不斷的努力提高資源效率，為公司創造經濟節約，強化競爭力，降低人類和環境風險，兼顧環境保護推動永續進步，帶來工業及環境「雙贏」的結果。清潔生產可應用於生產過程、產品及服務上。

聯合國工業發展組織在 2002 年推出考量整個產品生命週期的全方位清潔生產方法，從原料生產至產品回收處理，供應商及客戶等所有的相關部門都參與其中。全方位方法容許公司進行設計，生產及推廣創新，符合環境及經濟的優良產品，提高在全球市場上成功談判的能力。聯合國工業發展組織最近制定新的永續工業資源管理(Sustainable Industrial Resource Management, SIRM)策略，不同於傳統對環境管理的方式，SIRM 透過整個生產鏈的循環物質流及能源流，經高效的解決方案，內部的回收及再使用，再生能源替代，減少材料與能源的使用量，達成永續工業發展。SIRM 尋求開發新的模式，鼓勵從銷售產品轉向提供服務，改變供應商與使用者的關係，進而實現經濟與環境雙贏。

化學品租賃是基於資源效率和清潔生產(Resource Efficient and Cleaner Production, RECP)概念的商業模式，提供化學品有效管理的具體方案，可促進資源有效利用、廢棄物和排放量最小化，以及減少健康和環境風險，亦符合聯合國工業發展組織關於包容性和永續工業發展的戰略，創造共同經濟繁榮和保護環境。

五、化學品租賃的支付

在化學品租賃中，支付計價單位極為重要，相較於傳統的商業模式，支付的基礎不是化學品數量(例如 NTS/噸)，而是依據化學品所執行的功能，如清潔表面的面積。

支付計價單位的背後原理造成「少即是多」的情況，表示在化學品租賃中，供應商獲得較高的營收，但卻提供較少的化學品；使用者有較高的營收，因其成本已降低。

表 2-1 化學品租賃不同製程的支付計價單位

化學品	製程	支付計價單位
黏著劑	包裝/黏合	黏合件數 黏合面積
	食品標示標籤	貼有標籤的包裝瓶數量 貼有標籤粘的面積
洗滌劑 消毒材料	清潔/洗滌	清潔(消毒)的房間數
		清潔(消毒)的容器數
洗衣房清洗衣服的公斤數		
溶劑 清潔劑		清除的元件數
	清除的區域/週期	
	工作(營運)的時間	
油、潤滑脂	潤滑	工作時間
其他種類潤滑劑	包裝輸送機的潤滑	輸送機的工作時間 包裝的產品數
粉末塗料 溶劑或水性塗料	表面保護	處理面積 預處理/上漆的產品數
鍍鋅劑、磷化劑	鋼鐵處理	
油墨、印刷化學品	印刷	印刷品數量
混凝劑 絮凝劑 消泡劑	廢水處理	淨化水的體積
鑽孔藥劑(如溴化鈣、 溴化鋅、甲酸鈉)	石油鑽探	每日費用
催化劑	化學反應	合成產品的重量

六、化學品租賃的效益

化學品租賃是獨一無二的商業模式，藉由提高工業製程效率，進而減少危險化學品的使用，降低水、原材料和能源等資源消耗與減少化學品、二氧化碳、廢水和廢棄物等工業污染排放，符合綠色產業及永續發展的目標。透過封閉式循環，化學品的生命週期得以延長，廢棄物得以最小化，資源得到有效利用，有助於實現循環經濟的目標。通過分享更經濟地使用化學品所創造的附加價值，供應商降低成本，使用者減少費用，雙方都增加利潤，獲得經濟優勢。化學品租賃涉及到供應商向使用者的知識轉移，因此使用者的工作不會被取代而喪失，且有助於降低化學品的危害與風險，預防與改善事故，保

護人員健康及安全。公司更有能力應對最新的國際化學品政策變化，並能增加進入新市場的機會，還可以促進合作夥伴之間的長期合作，從而促進創新和無害環境技術的轉讓(Transfer of Environmentally Sound Technologies, TEST, 如最佳可行技術, 清潔生產技術, 適當的環境管理)。

化學品租賃符合合作夥伴的利益和動機，創造供應商、使用者和環境三贏的商業模式，同時鼓勵經驗交流，發展強有力的合作，有助於實現環境、經濟和社會效益。

表 2-2 化學品租賃商業模式的主要優勢

環境效益	經濟效益	社會效益
減少資源消耗	降低成本	降低化學品處理風險
減少排放和廢棄	增強競爭力	通過培訓提高員工資格
減少能源需求	更好的業務夥伴關係	減少健康危害

七、化學品租賃實現附加價值

在化學品租賃中，供應商不再以銷售化學品的數量來衡量成功與否。供應商和使用者都能從中受益，將化學品支付與執行的效用或功能相關聯時，化學品的使用就會減少。通過調整供應商和使用者的利益，減少化學品的使用量，削減成本，雙方都增加利潤。化學品租賃的附加價值在夥伴之間相互分享，因化學品使用效率提高，讓夥伴雙方皆受益，也因夥伴雙方都提獲得高利潤，雙方對於化學品減量都具有商業利益。

簡化的例子可進一步說明原理。諸如管理成就，改善物流，訓練效果，更妥善管理，競爭及產能影響等，各種因素在該階段並不考慮。管子生產公司在將產品交付客戶之前，需要溶劑進行清洗典型模式與化學品租賃商業模式，就清洗 2 百萬支管子進行比較時，總會將溶劑供應商(化學品生產商)及管子生產商(化學品使用者)納入考量。

應用化學品租賃模式時，藉由清洗過程的最佳化，以及使用經特定過程及清洗工作而經最佳調整的化學品，供應商與使用者因而一起提高了效率。因此，僅需要 60 噸的溶劑進行相同的清洗量。夥伴雙方同意以 NT\$ 0.04 每支清洗管子的費用作為支付的單位(備註：在實際的案例研究中，由過程及化學品最佳化所帶來的潛在減量，通常在此模式應用下會高於 40%)，對化學品生產商有 NT\$ 80,000 的營收(租賃收入)結果。生產 60 噸的溶劑，其變動成本為 NT\$48,000。從營收扣除變動及固定成本(NT\$10,000)後，

可達淨利 NT\$22,000。此表示化學品生產商，因應用了化學品租賃模式，相較於典型的商業模式，可取得附加價值 NT\$12,000。本範例基本上展示了化學品租賃的原理。在實務上，存在著不同的模式與不同的夥伴及特性，因此需進一步考量數個影響因素。但對參與的所有夥伴，經濟優勢的原理結合因化學品或其他資源的消耗減量所取得的環境效益(對環境較少的排放量)對所有型式的化學品租賃都是有效的。

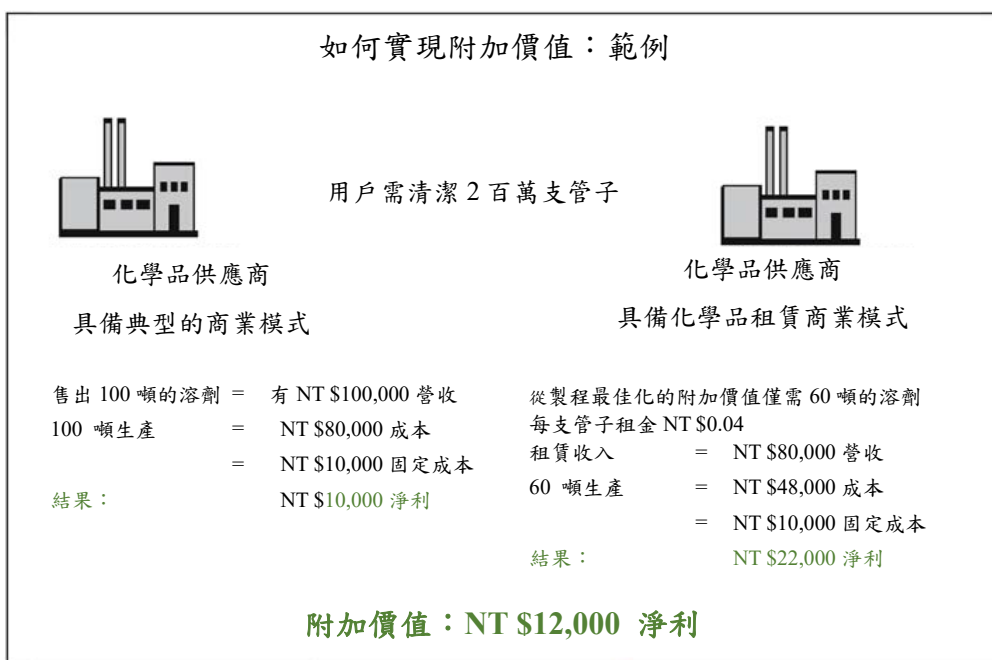


圖 2-3 化學品供應商附加價值之實現



圖 2-4 化學品使用者附加價值之實現

藉由化學品消耗減量所節省的成本，最終可在化學品供應商與其客戶之間共同分享。一方面，化學品供應商有較低的生產成本，而另一方面，客戶需支付取得所需效益的較低價格，要比傳統模式購買及應用支付的價格低。因此，應用該商業模式下，對夥伴雙方都可取得經濟優勢。對化學品供應商，化學品租賃另有附加優點，因為他們可強化與客戶的關係。另一方面，對使用者的優點是，可專注於其核心業務，不需擔負化學品管理的責任。夥伴雙方也確定可從更有創意及正面的公眾形象而獲益。

除了經濟優勢外，化學品租賃也有明顯的環境優勢。製程最佳化不僅可帶來化學品消耗減量，也經常可在其他資源，例如能源或水方面，達到消耗減量的結果。因此，廢棄物負荷及空氣與水汙染將可降低，生產過程帶給環境的總體衝擊便隨之減少。

在任何化學品租賃商業模式中的關鍵參與者是化學品供應商。供應商必須具備有關化學品及其效率應用的關鍵技術。在許多案例中，供應商既是生產商，也是貿易公司，具備有充足的關鍵技術，可成為適當的供應商。化學品供應商的主要夥伴是其客戶，而客戶將化學品使用在其生產過程中而獲益。另外，也會有參與化學品租賃商業模式中的額外夥伴。化學品使用設備製造商，也可在如何將化學品應用最佳化上，貢獻有價值的知識，並協助提高效率，進一步縮減化學品的消耗。在某些案例中，設備生產商也可能在化學品租賃商業模式中扮演最重要的角色。專業回收公司，若可協助改善使用效率，也可能參與此商業模式中作為進一步的夥伴。

除了這些從業界來的參與者外，一系列的利益相關者也可在化學品租賃中扮演角色。為了建立商業模式，讓其中一方在不同夥伴之間作為中間人是有益的作法，並能提高彼此間的信任。此項工作可委託私人顧問，但特別是給業界提供專業意見的機構，如 UNIDO 清潔生產中心，可履行此項角色。為了強化對化學品租賃商業模式的信心，重要的是去參與提供獨立品保的組織，因此可確保秉持化學品租賃的主要原則（經濟與環境效益）。

八、全球化學品租賃方案與發展

2004 年，聯合國工業發展組織啟動了全球化學品租賃方案，且得到了奧地利、德國和瑞士政府的支持，並在這三國家開展了試點專案計畫。自此，該方案已成為來自多個行業、政策背景和學術界的創新者和支持者一個重要的全球平台，並於 2015 年發表《在工業中促進和實施化學品租賃商業模式的十年展望》，提出對未來 10 年的願景，並期望化學品租賃成為化學工業和環境友好政策的重要組成。策略目標為：

目標 1：決策/公共部門

目標 2：行業/行業

目標 3：商業/公司（組織）

目標 4：跨領域，因為以包括所有三個級別的整体方法針對市場變化

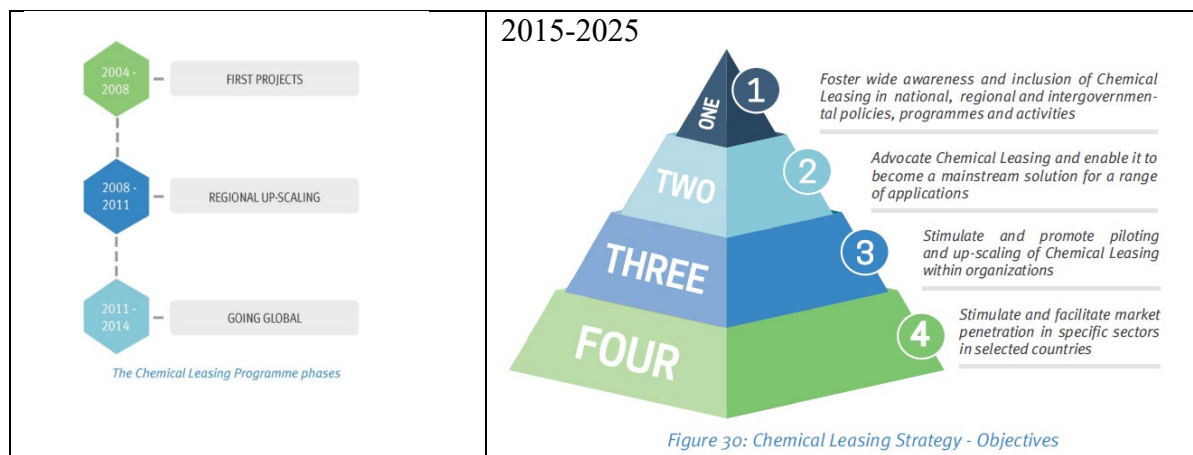


圖 2-5 聯合國工業發展組織全球化學品租賃方案目標

九、化學品租賃與國際政策目標

化學品租賃與各國國際政策目標有關，有助於實現政策方案和倡議的目標。一些最重要方案或倡議包括聯合國 2030 年永續發展議程、國際化學品管理戰略方針(Strategic Approach to International Chemicals Management, SAICM)、歐盟循環經濟戰略、REACH (Registration, Evaluation, Authorization, and Restriction of Chemicals, 關於化學品註冊、評估、許可和限制法案)等。

1. 聯合國 2030 年永續發展議程和永續發展目標

2030 年永續發展議程的核心是 17 項永續發展目標(Sustainable Development

Goals, SDGs), 每一項目標都包含到 2030 年全球社會努力實現的具體指標清單。化學品租賃的實施促進永續發展目標和指標：

目標 9：建立具有韌性的基礎建設，促進包容且永續的工業，並加速創新

指標 3.9：2030 年以前，大幅減少死於危險化學物質、空氣污染、水污染、土壤污染以及其他污染的死亡及疾病人數。

指標 6.3：2030 年以前，改善水質，減少污染，消除垃圾傾倒，減少有毒物化學物質與危險材料的釋出，將未經處理的廢水比例減少一半，將全球的回收與安全再使用率提高

指標 12.4：2020 年以前，依據議定的國際架構，在化學品與廢棄物的生命週期中，以符合環保的方式妥善管理化學品與廢棄物，大幅減少他們釋放到空氣、水與土壤中，以減少他們對人類健康與環境的不利影響。



3/確保健康及促進各年齡層的福祉

6/確保所有人都能享有水及衛生及其永續管理

9/建立具有韌性的基礎建設，促進包容且永續的工業，並加速創新

12/確保永續的消費與生產模式

圖 2-6 聯合國 2030 年永續發展議程和永續發展目標

2. 國際化學品管理戰略方針(SAICM)

SAICM 是一個促進全世界化學品安全的政策框架，總體目標是在化學品的整個生命週期內實現對化學品的健全管理，以便到 2020 年，化學品的生產和使用能夠最大限度地減少對人類健康和環境的重大不利影響，聯合國工業發展組織總結 SAICM 支持清潔生產和化學品租賃專案。

3. 循環經濟

傳統線性銷售模式基於假設資源是豐富、易取得、採購價格便宜，但是自然資源並不遵循線性循環。循環經濟是以「零浪費」為目標，促進商品再利用和再循環。化學品租賃創新商業模式加速向循環經濟的轉變，因其特點是從零廢棄和整體生命週期的角度來考慮化學品銷售。化學品租賃通過建立封閉循環系統，加強商業夥伴之間的專有技術交流，激勵資源效率，為循環經濟做出貢獻。化學品租賃也是循環經濟中不可或缺的一部分，可建立利益一致的供應鏈，減少資源消耗，這是經濟可行的模式。

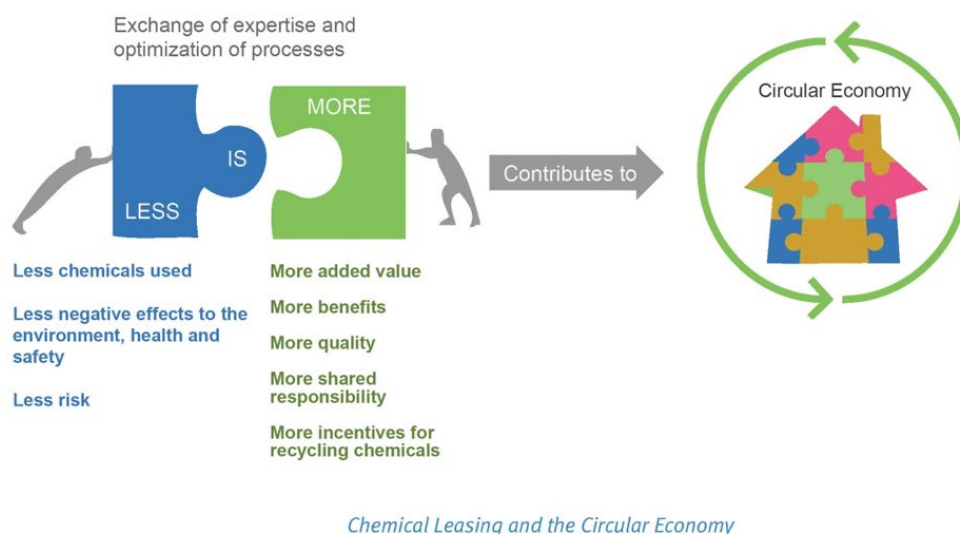


圖 2-7 化學品租賃與循環經濟

4. REACH

REACH 是歐洲化學品管理局對進入歐盟市場所有化學品強制要求註冊、評估和許可並實施安全監控所制定的法令規範，旨在改善對人類健康和環境的保護，免受化學品可能帶來的風險。原則上 REACH 適用於所有化學物質，公司必須識別和管理與其在歐盟生產和銷售的物質相關風險，必須證明安全使用，且向使用者傳達風險管理措施。化學品租賃支持 REACH 監管法規的目標：

- (1) 化學品供應商和使用者之間共享成本、利益、責任和專有技術。
- (2) 影響眾多行業，包括製造商、進口商、出口商和下游使用者。
- (3) 確保遵守謹慎處理化學品的義務或責任，化學品及其應用不僅要監控，還要以最高的準確性管理。

- (4) 化學品租賃證明是適當風險控制的有效工具，必須滿足特定參數才能獲得授權，充分控制是 REACH 固有的原則。
- (5) 從長遠來看，化學品租賃具有加速用危害性較低的物質替代最危害物質的潛力，可設計成在 REACH 申請過程中許可程序及條件，降低註冊與授權費用。

十、全球化學品租賃應用行業

化學品租賃可應用於許多行業和製程，從汽車製造到清潔作業、廢水處理、紡織、飲料和食品生產，但屬於化學品租賃計畫通常是非公司的核心製程。列表非唯一應用，旨在協助確定化學租賃應用的潛在領域。

表 2-3 化學品租賃在各行業和製程中的應用

化學品	製程	各行業/部門
黏著劑	包裝/黏合	食品和飲料製造 製鞋業 木竹製品製造 營建工程
	食品標示標籤	食品和飲料製造
洗滌劑 消毒材料	清潔/洗滌	住宿(旅遊和服務) 醫療保健 洗衣房
		食品和飲料製造
溶劑 清潔劑		金屬製品製造 汽車及其零件工業
油、潤滑脂	潤滑	採礦和採石
其他種類潤滑劑	包裝輸送機的潤滑	食品和飲料製造
粉末塗料 溶劑或水性塗料	表面保護	金屬製品製造 車輛和機械製造 木竹製品製造 電子、電氣設備製造 橡膠和塑膠製品製造
鍍鋅劑、磷化劑	鋼鐵處理	金屬製品製造
油墨、印刷化學品	印刷	出版和印刷業
混凝劑 絮凝劑 消泡劑	廢水處理	各行業部門
鑽孔藥劑(如溴化鈣、	石油鑽探	石油和天然氣

溴化鋅、甲酸鈉)		
催化劑	化學反應	化學材料製造 石化業

自 2005 年以來，化學品租賃試點專案已在拉丁美洲和南美洲、非洲、歐洲和亞洲開展。如今，全球已有 100 多家公司將化學品租賃納入商業戰略。從企業的最佳實踐案例和獨立評估專家提供的回饋意見，證明化學品租賃：

1. 與行業相關
2. 支持永續發展
3. 具高度全球複製潛力
4. 對生產過程有直接影響

第三章、化學品租賃業務

一、化學品租賃模式

不同數量的合作夥伴之間的三種互動模式如下圖所示。模式 A 說明化學品租賃的基本形式，化學品供應商和使用者之間加強合作與知識交流。模式 B 將設備商也納入。模式 C 將合作擴展到更多的合作夥伴，例如回收商或金融機構。由於領導這樣團隊變得越來越困難，實務上通成立合資或聯營企業來執行。

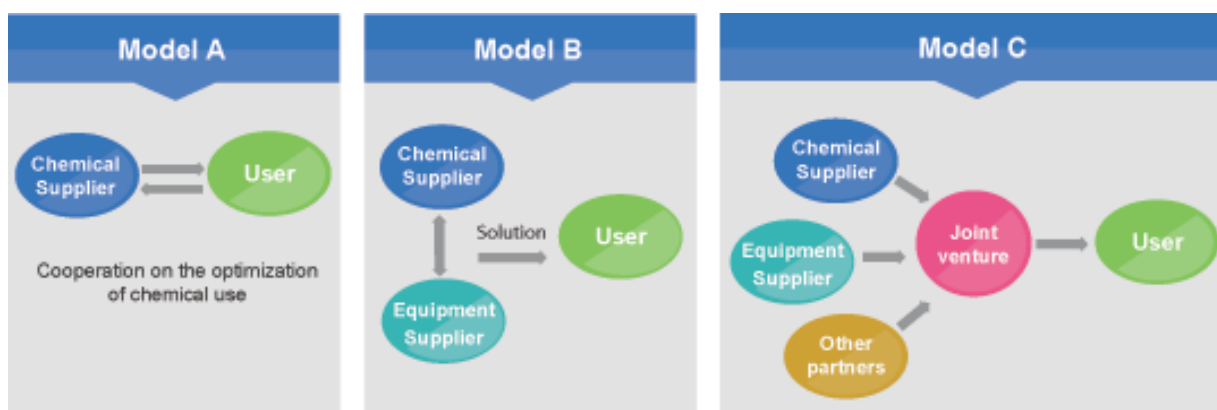


圖 3-1 化學品租賃模式

化學品租賃模式依參與的夥伴數，提供的服務，可區分三種主要的模式。

模式 A 為僅包含 2 個夥伴（化學品生產商及化學品用戶）的極簡單模式。該模式經常會與共同建立的「回收系統」混淆。雖然乍看之下原理相同 - 化學品生產商回收用過的化學品，並交付「新」的化學品 - 但在「回收系統」內有一個主要的差異。用戶支付的是化學品的量，而依照化學品租賃模式，用戶支付的是化學品的功能（例如，淨化水的容積（m³），而非活性碳）。

模式 B 較為複雜，除了化學品用戶及生產商外，過程中也涉及設備供應商與其特定的製程關鍵技術。在此模式中，化學品生產者與設備供應商一起提出，在化學品效率及能源使用上改善的解決方案。用戶支付完整的解決方案，並進一步改善對所提供的製程相關解決方案的效率。

模式 C 最為複雜，數個參與的夥伴都遵循化學品租賃原則，並在合資企業中結合他們的利益。

二、供應商的作用

在化學品租賃中，供應商不僅提供化學品，而且還提供增值服務。供應商的責任擴大，可能包括對化學品整個生命週期的管理。供應商提供有效、高效、安全地操作化學品的經驗和知識。供應商與使用者合作，優化化學品的使用方式，防止過度使用。供應商可以通過提供化學品替代建議來優化化學品的使用，減少健康及環境風險，並優化製程。

化學品租賃對供應商的優勢：

1. 增加競爭力
2. 更大的市場佔有率(更多客戶)
3. 更高的利潤
4. 隨著與使用者之間建立密切的相互理解，建立長期的業務關係
5. 在遵守 REACH 等國際法規方面提供更大的範疇
6. 改善環境狀況及形象

化學品供應商包含製造商、經銷商、資源再生工業，為了讓經銷商也能提供化學品租賃，必須確保其與製造商之間維持良好工作關係，且製造商也願意支持租賃商業模式。依據「工業及礦業團體分業標準」之「資源再生工業」行業別定義，「凡從事以各類可資源化廢棄物為原料，將其再利用為再生產品者」乃資源再生產業範疇。化學品租賃是一個獨立的過程，可在使用者場所或其他地點進行。此過程與使用者自有流程的整合程度，並非密不可分。化學品租賃一旦進入與使用者自有流程或營運密不可分的領域時，便會複雜到難以優化的程度，而在欲達成製程成效，供應商要積極探索和投入研發，尋求效率更高的方法來減少化學品的用量、廢棄量與排放量，使用者初期也可能必須投入大量時間，針對整合後的流程一起開發特定化學品租賃方案，從傳統快速銷售的觀點來看，可能不具吸引力。

供應商須針對不同的產品組合提供客製化商業模式，讓化學品租賃成為專屬的模式。將化學品租賃給使用者時，公司必須擁有特定資源，才能提供以化學品租賃為核心的產品、應用與解決方案，而商業模式也需要逐步發展，以與公司提供的項目相互融

合，擁有不同於以往的新產品。從供應化學品租賃產品，發展成可由經銷商提供給其使用者的產品，並在這方面支持經銷商，這個過程不僅能協助經銷商創造更多銷售，製造商的銷售量也會因而增加。另一方面，供應商一旦成為使用者夥伴，銷售過程便須以信任為基礎，而且可能簽訂更長期的契約，好讓供應商能作長期規劃。

在訂定化學品租賃契約時，決定雙方合理利益的關鍵因素在於費用與合理環境及健康關鍵績效指標之間的連結。為了確定化學品租賃定價正確，第一步應計算目前每月化學品的用量，以其成本為按月支付的化學品租賃服務費。這個方法可確保成本與收入在初期階段保持相同，並以此為基礎增加相關效益，例如減少能源消耗量、廢棄物處理、停工和設備維修等成本，可根據使用者自己的數據提出證明。化學品租賃契約創造獲利能力是多種因素交織而成的結果，需特別注意以下事項：

1.財務效益未必一定能立即獲得，且獲利時間長短不一。例如利潤未見增加或減少的波動，或頭兩年營業額下降，但利潤卻保持在相同水準，兩年之後利潤開始增加。

2.因減少化學品用量而節省的直接成本以及伴隨而來的利潤增加潛力，經常因為花費更多時間處理各項服務而被抵銷。服務時間的增加導致工時數增加，繼而僱用更多員工。然而，似乎在初期階段成本達到最高點，供應商會愈來愈瞭解特定使用者的應用領域與需求，且隨著經驗與知識的累積，處理服務所花費的時間及成本會逐漸減少。供應商在與更多使用者簽訂化學租賃契約後，隨著製程數目的增加，為提供服務而花費的整體時間將成比例地降低。

3.獲利是一種商業機密，雖然沒有供應商承認獲利損失，但在效益上仍然有些不同，所產生的影響會直接反映在使用方成本，包括節省能源、減少廢棄物，以及較不需要重複申請許可證明文件。

4.若從使用者忠誠度、長期商機和不需要參與年度招標過程等觀點，化學品租賃明顯帶來好處。

若公司的經營策略著重於維持和拓展使用者基礎，並且提供不同於以往服務導向的產品組合，化學品租為供應商發展成值得信賴的長期合作夥伴帶來契機。至少就長期而言利潤具有增長潛力，但在初期階段必須在人員和產品開發方面投入資源，且可

能無法立即獲得回報。不論是用於新使用者，或是協助既有使用者將化學品租賃模式更廣泛地應用於其他據點和流程，化學品租賃的發展潛力是一種需具體實踐的機會。

三、使用者的角色

化學品租賃商業模式可讓使用者更專注於其核心業務，同時受益於供應商的服務和專業知識。使用者負責監控過程，記載支付計價單位的記錄，並遵守供應商規定的程序參數。如果程序參數的更改、設備故障可能影響化學品的消耗，使用者有責任向其合作夥伴供應商報告。

化學品租賃對使用者商的優勢：

1. 降低操作和維護成本
2. 增加生產力
3. 透過優化製程化學品和其他資源的使用，提高資源和能源效率
4. 改進化學品的處理和儲存
5. 降低風險，改善健康和 safety 條件(通過化學品替代、製程優化、新設備或改進處理)
6. 持續改進和遵守國際法規
7. 精確計算相關費用
8. 排除異常停機時間
9. 改善公司形象

化學品供應商與使用者在法律規範外建立的關係是決定成敗的關鍵因素之一。首先，這層關係必須建立在信任的基礎上，使用者必須願意與供應商建立更緊密的關係，並且開誠布公地分享問題和過去經驗。其次，使用者必須願意與供應商建立長期夥伴關係，如果只是希望盡可能維持一種競爭環境，每年或更頻繁的招標方式為購買基礎，那可能就是許多公司難以跨越的絆腳石。

使用者採用化學品租賃契約有兩個關鍵議題：

- (1) 任務、應用或流程與核心及其他製程的整合程度；及
- (2) 對化學品的功能和相關優化方法擁有多少專業知識。

其他考量的議題包括公司的採購政策標準、嘗試新事物的意願，以及建立長期夥

伴關係的意願。

大企業通常擁有嚴格的採購規範和複雜的採購系統，但為了配合化學品租賃支付，既有系統可能必須做些改變，可能不利於化學品租賃的推廣。反之中小企業相對容易根據不同的計價基礎完成支付。然而，一旦開始改變，化學品租賃將有相當大的機會擴大運用於大企業的其他製程。化學品租賃的初期限段須頻繁討論，時間花費對使用者來說可能過於昂貴，特別是在新契約簽訂的情況下。

化學品的使用需要專業知識，若化學品不屬於核心製程的一部分，使用者可能不清楚其特性或危害，很可能需要改善效率、減輕對健康、安全和環境的影響。若能透過化學品租賃，從供應商獲得實現功能最佳化所需專業知識，對企業特別具有吸引力。此外環境與健康績效的評比具有重大意義，若採購決策過程加入環境議題，企業試行化學品租賃的意願較高。

四、其他合作夥伴的作用

其他夥伴也可能參與其中，其作用應根據具體情況確定，例如當供應商和使用者尋求優化流程時，可請設備供應商以資源效率高的技術取代過時的技術。

五、化學品租賃實施主要障礙

即使化學品租賃的設計係提供參與夥伴優勢，但至目前為止，化學品租賃並無自我運轉的過程。需有發起人與一些「催化劑」來啟動「反應」。可能的發起人為國際組織，如 UNIDO 以及國家清潔中心的全球網路，但已成功應用化學品租賃的公司，也是該商業模式的驅動力。

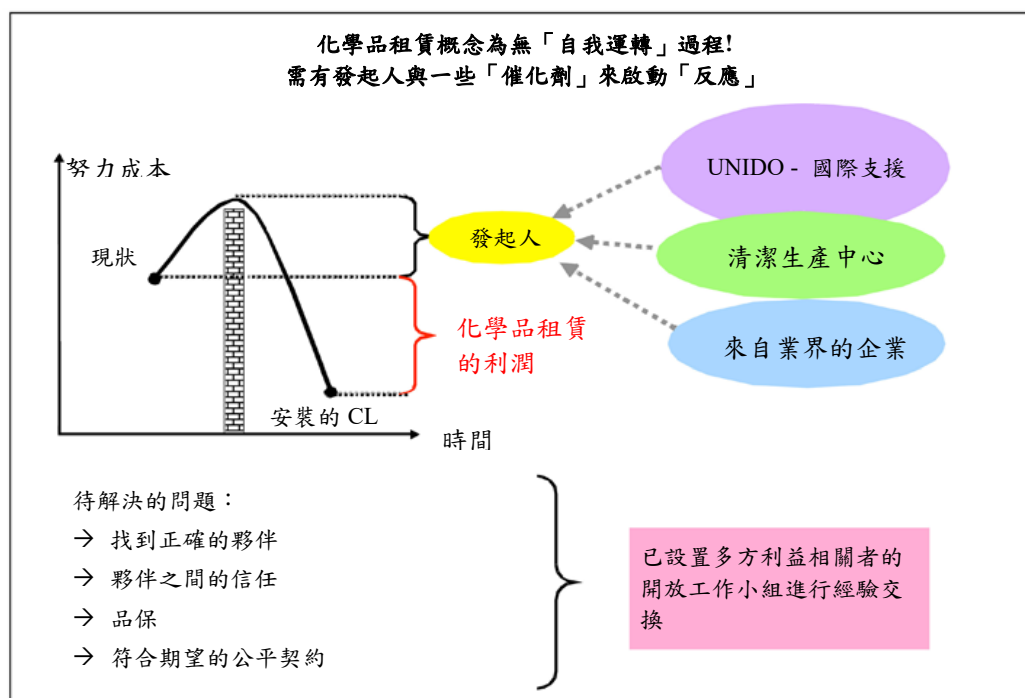


圖 3-2 化學品租賃實施的主要障礙

化學品租賃難以實施的因素：

1. 某些製程和化學品不適合採用化學品租賃，化學品租賃只適用於間接用於製程過程的非反應性化學品，參與化學反應產生產品的化學品是不適合的。
2. 供應商必須具備將標的化學品應用於特定製程的專業知識。
3. 足夠的數量，如果使用者很少或不能使用大量化學品，供應商難以達到經濟規模。
4. 使用者存在主觀認知依賴單一供應商的風險，特別是在簽訂長期契約或安裝特殊專用設備的情況下。
5. 供應商和使用者之間建立足夠的信任度可能是一項挑戰，儘管合作是化學品租賃的一個先決條件，但資訊共享可能會帶來困難，特別是涉及機密資料。
6. 供應商和使用者不願為新的商業實務和文化相關變革變投入必要的努力和資源。

六、化學品租賃成功因素

1. 供應商和使用者必須致力於新的工作方式。
2. 化學品不屬於使用者的核心製程(如食品業包裝用黏著劑、飯店洗衣用清潔劑)。
3. 供應商必須具有豐富的經驗和專業知識，以便能夠推薦化學品、製程變更，並提供增值服務。

4. 供應商和使用者之間必須有合作和互信的關係。
5. 必須正確定義支付計價單位。
6. 必須能夠量化衡量、記錄和佐證支付計價單位(如清潔零件的數量)。
7. 供應商和使用者必須公平分享利益。
8. 品質標準必須保持在較高的水準。
9. 供應商和使用者之間的法律協議必須明確規定條款，如化學品的品質、支付計價單位、付款條件、各方的責任和義務等。

七、推廣條件

傳統買斷商業模式轉型化學品租賃過程的複雜程度無疑是一大挑戰，這可能和經驗、證明價值的能力、信任以及嘗試新事物的意願等影響化學品租賃成敗的條件有關：

經驗：化學品租賃是一種商業模式，目的是為供應商帶來商業優勢和提供爭取新客戶的方法。供應商擁有豐富的化學品租賃實務知識和收集自既有客戶的量化參考數據，將能實現化學品租賃。若雙方過去都沒有使用化學品租賃的經驗，就可能有必要進行複雜冗長的討論。

證明價值的能力：為確保化學品租賃能脫離試行階段進入後續流程，必須能證明化學品租賃的價值。若能提出根據實際案例彙整的效益量化數據，將更有說服價值。

信任以及嘗試新事物的意願：建立信任關係並非一蹴可幾，若使用者和供應商已經建立彼此信任的業務關係，將更容易實施化學品租賃。信任是既有化學品租賃關係的一項優勢，但如果要建立新的業務關係：

1. 新供應商必須堅信，不論為單一客戶或特定客群，化學品租賃都能協助供應商以自有商號名稱與商標，開發解決方案和產品。
2. 若使用者不認為特定供應商提供的產品或解決方案符合其需求，或不信任供應商，供應商將無法銷售。

化學品租賃的推動，須聚焦於對使用者行銷的模式，對組織內能改變公司採購行為的高階人員進行推廣，並明確傳達化學品租賃的獲利潛力，辦理更多以商業為導向的宣傳活動。將化學品租賃商業模式與全球推動因素緊密結合，例如循環經濟概念、減

少碳排放和降低永續性風險，並納入減少化學足跡的概念。

化學品租賃的實施可由以下方式提供協助：

1. 可信任的第三方，顧問和經驗豐富的行業夥伴可作為化學品租賃計畫的發起者和催化劑，並在發生糾紛時提供幫助。聯合國工業發展組織已在許多國際專案中成功地發揮作用，且在不同國家設有獨立的顧問和諮詢公司。
2. 經濟誘因措施，化學品租賃的驅動力，另環境策略和法規也會可提供幫助如歐盟法律限制含氯溶劑使用，公司被鼓勵改變其商業模式。
3. 與其他專家建立夥伴關係，如工程師可以幫助優化製程；廢棄物回收商可幫助延長化學品的使用壽命。
4. 市場上競爭，公司努力尋找新方法，如綠色公共關係和創新策略來贏得客戶。
5. 國家和國際社會對最佳實踐做法的肯定和公開表彰，全球化學品租賃獎旨在推廣化學品租賃的商業模式，獎勵世界各地的傑出案例。

八、契約關鍵要素

1. 服務的定義和描述：描述共同目標和基於績效的商業模式性質，定義階段工作(例如確定潛力，流程優化和測試，實施)，責任分配。
2. 支付計價單位與條款：支付計價單位需要明確定義，並且要盡可能簡單，雙方確認核實支付計價單位數量的方式。
3. 司法管轄地。
4. 協議期限：不要太短，至少一年。
5. 退出權和契約終止權。
6. 化學品運輸條款。
7. 分享潛在投資和貢獻。
8. 產生的利益分配。
9. 合作規則：定義使用者化學品過度使用的規則，可能包括懲罰。
10. 責任和擔保：每位合作夥伴分別定義。
11. 機密性：盡可能精確。

12. 衝突解決。
13. 靈活性：調整修改技術和經濟參數的靈活機制。

第四章、優先推動租賃化學品

經濟學上採用租賃的物品通常為耐久財，購置成本極高，短期使用或無法負荷購置成本的消費者就會採用租賃的方式進行消費。化學品租賃由化學品性能或服務進行計價，並非適用於所有的化學品買賣，當「以質計價」方式的服務價值高於現行「以量計價」的方式，供需兩方才有可能進行買賣方式的轉換。適合推動租賃模式之化學品，包括占廢水、廢氣和廢棄物之比例較高者、不會成為最終產品並可供回收。

一、租賃化學品範疇

化學物質的製造與研發是帶動世界各國經濟發展與社會進步的關鍵因素，目前世界上已經登錄資料的化學物質多達 600 萬種，而國內化學物質清單已知數量約 10 萬種，化學品運作管理包括製造、輸入、輸出、販賣、運送、使用、貯存及廢棄等八大行為，經過製造、使用行為後的化學品，失去其原效能或功效，遂成為各產業的廢棄物。依據廢棄物清理法第 2 條定義，廢棄物是指能以搬動方式移動之固態或液態物質或物品；另該條文事業廢棄物為事業活動產生非屬其員工生活產生之廢棄物，包括有害事業廢棄物及一般事業廢棄物，其中有害事業廢棄物由事業所產生具有毒性、危險性，其濃度或數量足以影響人體健康或污染環境之廢棄物。依據資源回收再利用法第 2 條，再生資源定義為原效用減失之物質，具經濟及回收再利用技術可行性並依法公告或核准再使用或再生利用者。因此，本計畫租賃化學品範疇界定為固態或液態，具經濟及回收再利用技術可行性，可回工業製程循環使用之化學品。

二、租賃化學品盤點

廢棄物清理法第 39 條明定事業廢棄物之再利用，應依中央目的事業主管機關或中央主管機關規定辦理。再利用之事業廢棄物種類、數量、許可、許可期限、廢止、紀錄、申報、再利用產品之標示及其他應遵行事項之管理辦法，由中央目的事業主管機關會同中央主管機關、再利用用途目的事業主管機關定之。但涉及二個以上目的事業共通性再利用之事業廢棄物，經中央主管機關認定有統一訂定再利用種類及管理方式之必要者，其管理辦法由中央主管機關定之。

參考化學品性質，從各部會 332 項事業廢棄物再利用項目，篩選出 31 項具有推動租賃潛力的再利用化學品，液體類共 26 項，固體類共 5 項。

表 4-1 具推動租賃潛力化學品

化學品	no	化學品名稱	no	化學品名稱	no	化學品名稱
液體	1	NMP	10	硫酸	19	潤滑油
	2	甲醇	11	酸洗液	20	切削油(液)
	3	乙醇	12	酸性蝕刻液	21	四甲基銨硫酸鹽
	4	丙酮	13	鉻蝕刻液	22	氯化四甲基銨鹽
	5	丁酮	14	剝錫(錫鉛)液	23	光阻稀釋劑(Thinner)
	6	甲苯	15	磷酸	24	EBR 光阻洗邊劑
	7	二甲苯	16	鋁蝕刻液	25	光阻助溶劑
	8	異丙醇	17	鈷錳觸媒	26	光阻剝離液(Stripper)
	9	鹽酸	18	鹼性蝕刻液		
固體	1	離子交換樹脂	4	活性碳		
	2	光罩	5	含樹脂玻璃纖維布		
	3	矽晶				

三、篩選機制

表 4-2 篩選機制-技術成熟度

再利用途徑	分數	備註
公告再利用	10	技術成熟無運作風險
通案許可	5	一年以上再利用機構實績
個案許可	2	國內外可行性實廠實績相關佐證資料

表 4-3 篩選機制-經濟可行性

再利用許可量	再利用家數	分數
>50,000 公噸/月	>15 家	10
>10,000 公噸/月	>10 家	5
>1,000 公噸/月	>5 家	2
>100 公噸/月	>0 家	0

表 4-4 化學品危害性(美國消防協會 NFPA 704)

健康危害等級 Nh		可燃性等級 Nf		反應活性等級 Nr		點數
4	死亡	4	汽化燃燒	4	爆炸	10
3	嚴重傷害	3	點燃	3	條件爆炸	5
2	短暫傷害	2	加熱高溫	2 或 1	劇烈或不穩定	2
1 或 0	微性或無傷害	1 或 0	預熱或不燃燒	0	穩定	0

表 4-5 化學品危害性(危害等級及計分)

最終點數 Nh+Nf+Nr	等級	分數
>15	I(高度危害)	10
10~14	II(中度危害)	5
4~9	III(低度危害)	2
0~3	IV(無顯著危害)	0

四、清單

表 4-6 優先化學品租賃清單

類型	順序	再利用廢棄物	技術成熟度		經濟可行性				來源製程再生化學品	化學品危害性		總分
			再利用途徑	分數	許可量 (公噸/月)	分數	再生機構 (家數)	分數	化學品名稱	危害等級	分數	
液體	1	廢硫酸	通案/個案	5	82,957	10	16	10	硫酸	中度危害	5	30
	2	廢酸性蝕刻液	公告	10	21,232	5	4	0	鹽酸 硫酸 硝酸 醋酸	中度危害	5	20
	3	廢光阻剝離液(Stripper)	公告	10	35,880	5	7	2	BDG 二乙二醇單丁醚 MEA 單乙醇胺 DMSO 二甲基亞砷 NMP N-甲基吡咯烷酮	低度危害	2	19
	4	廢潤滑油	公告	10	10,462	5	9	2	潤滑基礎油	無顯著危害	0	17
	5	廢酸洗液	公告	10	9,542	2	4	0	鹽酸 硫酸	中度危害	5	17
	6	廢剝錫(錫鉛)液	通案	5	16,260	5	3	0	硝酸	中度危害	5	15
	7	廢異丙醇	通案/個案	5	20,681	5	8	2	異丙醇	低度危害	2	14
	8	廢鈷錳觸媒 (醋酸鈷錳溴觸媒溶液)	公告	10	1,350	2	2	0	氫溴酸 醋酸鈷 氫氧化鈉	低度危害	2	14

類型	順序	再利用廢棄物	技術成熟度		經濟可行性				來源製程再生化學品	化學品危害性		總分
			再利用途徑	分數	許可量 (公噸/月)	分數	再生機構 (家數)	分數	化學品名稱	危害等級	分數	
	9	廢鹽酸	通案	5	1,200	2	1	0	鹽酸	中度危害	5	12
	10	廢鹼性蝕刻液	通案	5	11,790	5	2	0	氯化銨 NH ₄ Cl 氨水 NH ₃ ·H ₂ O 液氨 NH ₃	低度危害	2	12
	11	切削油廢液	通案/個案	5	22,452	5	9	2	DEG 二乙二醇 PG 丙二醇 PEG 聚乙二醇	無顯著危害	0	12
	12	氯化四甲基銨鹽廢液 [(TMA)Cl]	通案	5	20,400	5	1	0	TMAH 氫氧化四甲基銨 (CH ₃) ₄ NOH)	低度危害	2	12
	13	光阻稀釋劑廢液 (Thinner)	通案	5	10,760	5	3	0	PGME 丙二醇單甲醚 PGMEA 丙二醇單甲醚醋酸 NBA 乙酸正丁酯 ANONE 環己酮	低度危害	2	12
	14	鉻蝕刻廢液	通案	5	280	0	1	0	硝酸 硝酸銨銻(IV) (NH ₄) ₂ Ce(NO ₃) ₆)	中度危害	5	10
	15	NMP 廢液	通案/個案	5	2,732	2	4	0	NMP(N-甲基吡咯烷酮)	低度危害	2	9
	16	廢甲醇	通案/個案/ 試驗計畫	5	5,635	2	3	0	甲醇	低度危害	2	9
	17	廢丙酮	通案/個案	5	8,017	2	3	9	丙酮	低度危害	2	9
	18	廢甲苯	通案/個案	5	4,973	2	1	0	甲苯	低度危害	2	9

類型	順序	再利用廢棄物	技術成熟度		經濟可行性				來源製程再生化學品	化學品危害性		總分
			再利用途徑	分數	許可量 (公噸/月)	分數	再生機構 (家數)	分數	化學品名稱	危害等級	分數	
	19	廢磷酸	通案/個案	5	6120	2	5	0	磷酸	低度危害	2	9
	20	鋁蝕刻廢液	通案/試驗計畫	5	7,910	2	3	0	磷酸	低度危害	2	9
	21	四甲基銨硫酸鹽廢液 [(TMA) ₂ SO ₄]	通案/個案	5	5,007	2	1	0	TMAH 氫氧化四甲基銨 (CH ₃) ₄ NOH)	低度危害	2	9
	22	廢 EBR 光阻洗邊劑	通案/個案	5	2,310	2	3	0	PGME 丙二醇單甲醚 PGMEA 丙二醇單甲醚醋酸 NBA 乙酸正丁酯 ANONE 環己酮	低度危害	2	9
	23	廢乙醇	通案	5	900	0	1	0	乙醇	低度危害	2	7
	24	廢丁酮	通案/個案	5	981	0	2	0	丁酮	低度危害	2	7
	25	廢二甲苯	個案	2	20	0	1	0	二甲苯	低度危害	2	4
	26	光阻劑廢液	個案/試驗計畫	2	264	0	2	0	PGME 丙二醇單甲醚 PGMEA 丙二醇單甲醚醋酸 NBA 乙酸正丁酯 ANONE 環己酮	低度危害	2	4
固體	1	廢矽晶	公告	10	13,748	5	33	10	矽晶圓	無顯著危害	0	25
	2	廢活性碳	公告	10	7,600	2	4	0	活性碳	無顯著危害	0	12
	3	含樹脂玻璃纖維布廢料	公告	10	860	0	3	0	玻璃纖維板原料	無顯著危害	0	10
	4	廢離子交換樹脂	通案/個案	5	739	0	5	0	離子交換樹脂	無顯著危害	0	5

類型	順序	再利用廢棄物	技術成熟度		經濟可行性				來源製程再生化學品	化學品危害性		總分
			再利用途徑	分數	許可量 (公噸/月)	分數	再生機構 (家數)	分數	化學品名稱	危害等級	分數	
	5	廢光罩	通案/個案	5	49	0	1	0	光罩(石英 SiO ₂)	無顯著危害	0	5

第五章、化學品租賃永續發展標準

一、永續發展定義

1987 年聯合國第 42 屆大會，「世界環境與發展委員會(World Commission on Environment and Development, WCED)」發表「我們共同的未來(Our Common Future)」報告書，將「永續發展(sustainable development)」定義為：「能夠滿足當代的需要，且不致危害到未來世代滿足其需要的發展(development which satisfies the current needs of society without compromising the needs of future generations)」，即提高地球所有人民的生活素質，而不增加使用自然資源。1992 年 6 月，聯合國於巴西里約熱內盧召開「地球高峰會」(Earth Summit)，通過「二十一世紀議程」，呼籲各國制訂永續發展政策，鼓勵國際合作，加強夥伴關係，共謀全人類的福祉。

二、永續發展標準

為確保所有化學品租賃活動都遵循永續發展的原則，2009 年德國聯邦環境署(Federal Environment Agency)，推動第一個國家級化學品租賃先導計畫，國際專家制定了五項標準，

1. 減少化學品及其應用和生產過程對環境、健康、能源和資源消耗的不利影響。
2. 禁用更高風險的替代化學品。
3. 改善化學品的處理和存儲，以預防和降低風險。
4. 產生經濟和社會效益，契約應包含可持續改進的目標，並能夠公平透明地分配合作夥伴之間的利益。
5. 落實監測改善行動。

三、永續發展標準的指標清單

基於績效商業模式的化學品租賃，遵循國際商定的永續發展標準，符合所有相關合作夥伴的利益。為利於企業代表和服務供應商對其化學品租賃專案進行評估引導，進一步建立指標清單(詳見表 1)，該清單概述化學租賃的五項永續發展標準以及子標準和指標，可讓企業對永續發展標準的關鍵，獲得初步的認知瞭解，並可凸顯未實現的衝

突目標或標準。

指標清單不僅可對實施後的化學租賃專案，進行持續性評估，且支援實施前對公司層面的談判和啟動階段的首次評估。還為那些對化學品租賃感興趣，但沒有經驗或者對商業合作夥伴的公平性有所保留的企業，提供說明與保證。另外，此清單可與其他基於績效的商業模式一起使用，更是聯合國工業發展組織「全球化學品租賃獎」的申請必備文件。

在進行評估填寫清單時，首先閱讀清單上方或左欄的化學品租賃永續發展標準，可以大致瞭解五項標準。接著繼續第二欄，並查看子標準，以瞭解後續評估項目的主題。隨後，僅考慮特定化學品租賃專案的過程，並逐步篩選指標。每個指標都有旨意說明，就每個指標發展狀況進行勾選。勾選指標的顏色代碼表示其是否已經朝著該子標準的設想方向發展(非定量值)，良性發展用綠色表示，穩定持平的結果用黑色表示，惡性發展用紅色表示，而質疑該子標準的實行情況，就需要進一步調查與權衡衝突目標。在備註欄中，可以輸入關於指標的更多詳細資訊或者註明特殊要求，例如需要對特定指標的發展狀況進行調查或解釋。如果評估化學品租賃指標不相關時，請在備註欄中註明或省略這一欄。

第六章、國外案例

過去數十年來，化學品租賃模式一直是服務組合中的一部分，並已成功實施於全球多種不同的製程。成功的案例各有不同的實施方法，包括引進新的製程、過渡至封閉式流程、化學藥劑回收再利用，或是劑量最佳化。

依據奧地利的推動經驗，採取化學品租賃新商業模式的企業通常每年減少 1/3 化學品用量，10%至 15%的成本，若依污染排放分配為減少空氣污染物 10%、廢水 15% 及廢棄物 75%。彙整 3 個案例研究說明透過化學品租賃減少化學品無效使用和過度消費，建立業務合作夥伴關係以及提高環境、經濟和社會效益。

一、烏干達飲料製造業輸送帶潤滑油

1.背景資料

飲料工業通常是水的主要消耗者，大量的水資源使用在潤滑傳送帶和清潔可回收的玻璃瓶，而潤滑劑的作用是減少傳送帶的摩擦，使瓶子可以順著生產線順暢地移動。氫氧化鈉和添加劑用於清洗回收的玻璃瓶。

2.簡介

皇冠飲料有限公司（Crown Beverages Limited，CBL）是一家烏干達飲料公司，隸屬於百事可樂國際公司。它為烏干達當地廠商及非洲地區的出口廠商生產多個飲料品牌。皇冠飲料有限公司決定與其主要供應商之一美國化學品生產商 Diversey Eastern and Central Africa(U) Ltd. 緊密合作，在營運中加入化學品租賃業務模式。兩家公司共同的目標是尋找創新產品和新製程，並提高皇冠飲料有限公司的製程效率，特別是在公司的水處理製程和化學品消耗。

3.主要改變和結果

化學品租賃成功地引入了以下兩個製程 (1) 在 3 個可翻轉玻璃瓶生產線上的傳送帶的潤滑，以及 (2) 在可回收玻璃瓶和容器的清潔中，在 6 個月內，皇冠飲料有限公司直接節省成本，還有與污水處理相關的成本。Diversey Eastern and Central Africa(U)Ltd. 也獲得極大的客戶滿意度，同時又不損害合作帶來的經濟利益。受到這個化學品租賃

的結果鼓舞，兩家公司都將化學品租賃的概念擴大至該地區的其他業務部門。

表 6-1 烏干達飲料製造業輸送帶潤滑油化學品租賃

國家	烏干達		
供應商	美商 Diversey		
使用者	皇冠飲料(百事可樂)		
行業別	飲料製造業		
製程 化學品	1.潤滑油(回收玻璃瓶輸送帶*3) 2.氫氧化鈉(回收玻璃瓶清洗)		
租賃計價	每公升生產的飲料		
效益	租賃前	<ul style="list-style-type: none"> • 清洗瓶子耗水量(每年 116,000 m³)和傳送帶潤滑油(每年 29,000 m³) • 氫氧化鈉(每天 500 公斤) • 需要額外添加皂基清潔劑，污水處理廠產生大量泡沫，高處理費 • 廢水排放超過管制值 • 缺乏適當化學品儲存室 • 老舊的化學品管理制度 	
	租賃後	環境	<ul style="list-style-type: none"> • 洗瓶和傳送帶化學品分別減少 40%和 48% • 用水減少了約 13,000 m³ • 減少廢水處理廠化學品使用 • 符合廢水排放標準 • 氫氧化鈉不再過量使用 • 減少二氧化碳排放量(每年 150 噸)
		經濟	<ul style="list-style-type: none"> • 每年節省 350,000 美元 • 長期業務夥伴關係 • 改善化學品庫存管理
	社會	<ul style="list-style-type: none"> • 減少化學品使用量，改善工作環境，低化學傷害的風險 • 化學品供應商和飲料公司持續交流，供應商技術支援，培訓飲料公司員工 	

二、塞爾維亞糖果食品製造業包裝盒黏合劑

1.背景資料

膠黏劑是各種食品包裝的一部分材料。它們可用於製造硬紙板包裝(盒裝)或密封軟包裝，包括包裝紙，小袋和蓋膜。它們可以將與食物接觸的材料層黏合在一起，也可以附著標記文章以指定其食物來源。立法嚴格禁止使用可能對食品產生負面影響、改變食品的性質、影響物質或質量或對健康和/或環境有害的膠黏劑。

2.簡介

漢高公司(Henkel)與一家塞爾維亞糖果公司 Bambi Banat 共同合作，漢高公司是包裝業務中膠粘劑化學解決方案的全球領導者之一，並對 Bambi Banat 提出改善包裝工藝的建議，漢高公司建議使用一種新的膠黏劑，因為它可以讓使用者降低包裝成本並同時改善環境績效。在最終兩家公司達成協議前，也就是化學品租賃將新黏合劑引入 Bambi Banat 包裝過程的最適當方法之前，進行了聯合工業性質試驗以測試新解決方案。接著簽訂了化學品租賃契約，每年延長一次。

3.主要改變和結果

化學品租賃業務模式已在 6 個包裝生產線上成功實施。選擇了一種新的膠黏劑來黏合 20 多種不同形狀和大小的盒子。產品創新伴隨著多項製程參數創新，進而顯著降低膠黏劑的消耗，化學品租賃使塞爾維亞糖果公司大幅削減成本，並同時實現環境、經濟和社會效益。

目前使用的膠黏劑是碳氫樹脂，可取代之前的聚乙酸乙烯酯基膠黏劑。從技術上講，首先將膠黏劑融化，然後平均分配到盒子表面。與引入化學租賃前的情況相比，黏合過程的製程參數(例如溫度和壓力)都進行了優化(降低)。

表 6-2 塞爾維亞糖果食品製造業包裝盒黏合劑化學品租賃

國家	塞爾維亞		
供應商	漢高公司		
使用者	糖果公司 Bambi Banat		
行業別	食品製造業		
製程 化學品	黏合劑(包裝產線*6)		
租賃計價	每個包裝盒(依盒子類型*20)		
效益	租賃前	<ul style="list-style-type: none"> • 工作溫度為 160°C • 工作壓力為 2.9bar • 手動添加黏合劑 • 熔化黏合劑具難聞氣味 • 操作過程，PVA 黏合劑易堵塞噴嘴 	
		租賃後	環境
	經濟		<ul style="list-style-type: none"> • 黏合劑成本降低 4,500 美元/年 • 降低了能源成本 • 維護成本減少 11,000 美元/年 • 用戶和供應商創造長期合作關係
	社會	<ul style="list-style-type: none"> • 自動加藥系統，減少燒燙傷可能性 • 新黏合劑無味改善工作環境 • 對員工進行化學品安全培訓 	

三、埃及電氣設備製造商表面保護粉末塗料

1. 背景資料

對於電氣設備的高質量和耐久性，配件的表面保護能力至關重要，最常用的技術是靜電粉末塗料噴塗技術。靜電粉末噴塗是金屬製品製造行業中常被使用的技術。這是一種有效保護方法金屬表面變質的方法。在埃及，此類塗料的主要終端用戶是家用電器商、空調製造商以及建築金屬塗飾市場。

2. 簡介

埃及最大電子設備製造商 ABB ARAB 是一家高低壓設備專家，在塗裝過程中花費高昂的成本。原因是噴塗過程中耗用大量的粉末，由於塗裝質量差，需要對噴塗設備進行大規模的維護，並產生大量的次級品。為了解決這些問題開始與其粉末塗料供應

商阿克蘇諾貝爾粉末塗料有限公司(Akzo Nobel Powder Coatings S.A.E.)合作並請尋找解決方案。Akzo 是一家跨國企業和噴塗技術的全球領導者，經過多次評估和測試、成本效益分析和談判之後，簽訂了化學租賃契約。

3.主要改變和結果

製程優化讓化學品使用和製程資源利用率更有效率。減少每個產品區域的粉末塗料消耗，粉末廢棄物可被回收利用(實現零廢物)、減少能源消耗以及降低二分之一的維護頻率。化學品租賃契約包括專業知識的移轉和噴塗工人的教育訓練，透過這些措施大幅提升最終產品的品質、改進粉末塗料的噴塗技術、並將面漆厚度降低至最佳化以及粉末廢料皆可被回收。

表 6-3 埃及電氣設備製造商表面保護粉末塗料化學品租賃

國家	埃及		
供應商	Akzo Nobel Powder Coatings		
使用者	ABB ARAB		
行業別	電氣設備製造商		
製程化學品	粉末塗料(噴漆)		
租賃計價	每平方米金屬表面塗層		
效益	租賃前	<ul style="list-style-type: none"> • 每平方公尺消耗 0.2 kg 粉末塗料塗層製品；每年達到 140 T 粉末塗料 • 不合率達 2%，每月兩條生產線停工(高維修率) • 粉末損失量大；每個月 12%回用粉末報廢 • 施作壓力為 2bar，能源成本高 • 環境和安全問題(例如產生固體廢物以及工作場所安全) • 粉末塗料價格 0.24 美元/m² 	
	租賃後	環境	<ul style="list-style-type: none"> • 封閉粉末塗料及其廢物的循環 • 每平方公尺消耗 0.16 kg 粉末塗料的塗層製品 (減少 20%) • 更少粉末損失；每個月廢物量減少至 4-5% • 減少了能源消耗使得成本降低 30%
		經濟	<ul style="list-style-type: none"> • 直接節省約\$ 4,200 美元 • 不合格率約為 0%，每月僅一項生產線停產進行維修 • 粉末塗料價格 0.2 美元/m² • 建立長期業務關係

		社會	<ul style="list-style-type: none">• 通過共享來加強營運人員的能力建立• 提高工人的安全衛生環境意識• 工作環境品質符合職業健康與安全法規
--	--	----	--

參考資料

1. <https://chemicalleasing.org>
2. Chemical Leasing within Industrial and Service Sector Cleaning Operations
3. 10 years outlook of Promotion and Implementation of Chemical Leasing (ChL)
Business Models In Industry
4. Vojislavka Satiric, Maria Grineva, Chemical Leasing - The Solution to Managing
Chemicals Sustainably: 12 Things You Need to Know, 2018.
5. P. Schwager and N. Decker, GLOBAL PROMOTION AND IMPLEMENTATION OF
CHEMICAL LEASING BUSINESS MODELS IN INDUSTRY, Vienna, 2016.
6. T. Jakl and P. Schwager, Chemical Leasing Goes Global Selling Services Instead of
Barrels: A Win-Win Business Model for Environment and Industry. Vienna:
SpringerWienNewYork, 2008.
7. “Chemical Leasing,” Resource-efficient and low-carbon industrial production.
[Online]. Available: [https://www.unido.org/our-focus/safeguardingenvironment/
resource-efficient-and-low-carbon-industrialproduction/chemical-leasing](https://www.unido.org/our-focus/safeguardingenvironment/resource-efficient-and-low-carbon-industrialproduction/chemical-leasing).

附錄一、化學品租賃常見問答集

聯合國工業發展組織 2020 年 6 月 4 日網路研討會，分享化學品租賃的經驗與知識，回答過去化學品租賃的各種問題。與會專家已在不同部門和國家從事化學品租賃的實工作約 10 年，他們回答與商業模式有關的詢問，並對化學品租賃實施的不同面向進行說明，在此處將問題和相應答案條列，期可擴展永續化學品管理最佳做法的知識，並進一步瞭解化學品租賃商業模式。

1. 為了精確計算，如何確定最佳支付計價單位？

支付計價單位必須是計量而不是計算，必須能夠量化衡量、記錄和佐證支付計價單位(使用者向供應商支付計價單位數)。

2. 化學品租賃是否只適用連續製程？如果不是，能對批次製程提出一些建議？

化學品租賃也可以應用於非連續製程，例如農業中農藥的使用，飯店地板的清潔，醫院消毒。

3. 化學品租賃是否更適用單元操作或單元過程(反應)？

化學品租賃不適用於涉及化學反應的過程(化學計量關係)。在特定情況下，可以在催化劑上實施。

4. 化學品租賃是否需某些化學品使用方面的專家？Safechem 一開始只著重於溶劑。

是的，化學品供應商需要有良好的應用知識，但不需要某個應用領域的頂級專家。通常情況下，來自供應商和使用者有經驗的人員會組成一個團隊，這團隊擁有進一步優化製程所需的綜合專業知識。

5. 化學品的風險可根據哪些參數分析？

安全資料表(Safety Data Sheet, SDS)是化學品危害特性的良好參考來源，根據 GHS 的危害說明，包括對健康、物理和環境危害的分類標準進行比較。

6. 化學品的毒性要參考 SDS 中哪些數據？是 LD50 嗎？

是的，如果僅談論毒性。

7. 如何讓供應商參與化學品租賃商業模式？如果沒有供應商承諾，模式是否無效？

如果沒有供應商承諾，則無法實施化學品租賃(供應商銷售功能而不是數量)。公司可先向供應商提出商業模式，通常會有幾個供應商，所以可向他們提供合作模式。

8. 化學品租賃團隊由供應商和使用者組成，回收商和設備商能否成為團隊的一員？如果可以，他們的角色為何？

是的，回收商和設備商可以成為團隊和商業模式的一部分。回收商可以將使用過的化學品回收純化再回到供應商，這對化學品租賃的循環經濟做出貢獻。設備商可在化學品租賃團隊的化學品知識和應用案例背景下，對其設備進行優化。

9. 化學品租賃與綠色化學有何不同？

綠色化學是指化學產品和製程的設計，減少或消除有害物質的使用或產生。化學品租賃基於績效的商業模式，將重點從增加化學品的銷售量轉向到服務增值的方法。供應商銷售化學品所執行的效用或功能，效用或功能使用者付費的主要基礎。

10. 如何讓公司的管理階層相信，從銷售化學品數量賺取利潤轉變為銷售較少化學品但仍有較高利潤，是很有商業意義？

對供應商而言，中長期業務的利潤更高，更具有競爭優勢，業務關係更加穩定，可減少採購作業的工作量。對使用者而言，節省成本，提高利潤，提高競爭力，專心在本業的核心業務上，減少了處理化學品的風險。

11. 化學肥料和農藥領域是否適用化學品租賃？

過量施肥會造成富營養化和缺氧等嚴重的問題，化學品租賃模式中，生產者即使賣出較少數量的肥料也能賺更多的錢，農民不會購買不必要數量的肥料，土壤環境也不會因為化肥的流失而受到影響。然而化學肥料和農藥領域的化學品租賃是比較複雜，自然界的條件不像工業製程那樣穩定，且必須瞭解肥料的用量與產量的關係，可能要對土壤進行分析，以確定真正的需要。

12. 化學品貿易商是否有參與化學品租賃的案例？

是的，在塞爾維亞的金屬零件清洗中，涉及化學品的分銷。

13. 化學品供應商本身內在持續改進和優化製程，使用化學品租賃的好處為何？

化學品租賃的核心是合作、經驗交流，隨著支付計價單位的改變，使用者將更坦誠

地分享知識，供應商也將進一步改善優化製程流程。

14. 目前是否有消費品(consumer goods)使用化學品租賃的案例？

到目前為止，沒有。

15. 是否能採用類似的概念向消費者銷售服務或產品嗎？化學品租賃是否也適用於此？

如前所述，目前沒有化學品租賃應用於消費品銷售的案例，但原則上，這是可能的。

附錄二、化學品租賃評估準則

化學品租賃評估準則為準備和實施化學品租賃商業模式及優化生產過程中使用的化學品，提供逐步的方法。化學品租賃通過 5 合供應商與使用者的知識和經驗，提高化學品的效率和效益，施行結果是雙贏的局面，既能為合作雙方帶來經濟利益，又促進環境和健康利益。本準則介紹(1)具優化潛力化學品的評估，(2)與化學品供應商和其他潛在的合作夥伴一起開發和實施化學品租賃商業模式，及(3)評估和監測結果，詳細準則如下 3 步驟及其對應 10 任務：

步驟 1：準備，確定實施化學品租賃商業模式的機會

為了成功將化學品租賃商業模式引入，必須確定和評估化學品使用和製程可通過化學品租賃進行優化。完成本步驟將知道化學品租賃商業模式是否適合公司，儘管此步驟分析了化學品租賃的機會或潛力，但並不保證該模式可以實施。

□ 任務 1 - 確定潛在的化學品和製程

確定化學品和製程是進一步分析的基礎，首要任務是收集公司所有使用的化學品和相關成本之資訊，包括(1)不同的製程和所使用的化學品，(2)公司購買化學品的數量和價格，但不包括(1)不能修改的製程(如標準配方或規範)，(2)機密製程。屬於化學品租賃計畫通常是非公司的核心製程。

□ 任務 2 - 對化學品和製程進行預先評估

對已確定了化學品租賃的潛在化學品和製程進行預先評估，以確定是否與化學品租賃商業模式有關。改變現有的商業模式可能需要額外的努力和資源，重要的是要確定是否具有經濟性或其他原因來證明實施新模式的合理性，且實施化學品租賃模式的決定應以永續發展標準為基礎。

公司可能有好幾種化學品和製程適合實施化學品租賃，例如飲料製造商使用化學品進行潤滑、清潔、消毒和黏合。同一製程中使用不同的化學品，需要單獨進行預先評估。

對製程中的化學品進行預評估，除經濟因素外，有些化學品具有危害性，可

能對健康、環境產生負面影響，也應納入考量因子。每種化學品應根據三個參數進行預評估，包含使用量、成本和危害性。

● 參數 1：使用量

評估的製程每年使用化學品數量，數量越多，適用化學品租賃的可能性越高。

化學品使用量	評估標準	點數(分)
高	>100 公噸/年	5
中	>10 公噸/年	3
低	>1 公噸/年	1

● 參數 2：成本

評估的化學品每年採購成本，成本越高，化學租賃的適用性就越高。

化學品成本	評估標準	點數(分)
高	>NT\$3500,000 元/年	5
中	NT\$3500,000 元/年 ~ NT\$350,000 元/年	3
低	<NT\$350,000 元/年	1

● 參數 3：危害性

大多數化學品都有一定程度的危害，如毒性、易燃性或腐蝕性。評估的化學品相關危害性越大，就越需要優化其使用或考慮使用危害性較小、風險較低的替代品。有關化學品危害的資訊可在產品標籤上或供應商提供的安全資料表 (Safety Data Sheet, SDS) 獲得。

化學品危害性	評估標準	點數(分)
高	高度或潛在關注的危害化學品	5
中	具危害性化學品(如腐蝕性、易燃性等)	3
低	非危害化學品	1

● 計算最終分數

將三個參數各得的點數相加，可得每種化學品的最終分數，

- 如果最終得分等於或大於 7 分，則可能需要實施化學品租賃模式。
- 如果最終得分小於 7 分，則不建議採用化學品租賃模式。

可對其他化學品和製程重複本任務，完成此任務後，就完成對化學品和製程的預選和預評估，提供有前景的化學品租賃。

□ 任務 3 - 預先定義支付計價單位

根據化學品提供的服務確定可能的支付計價單位，化學品租賃的基礎是從以銷售量為基礎的(如 NTS/噸)轉向到服務為導向的支付(如\$/平方米清潔面積)。

某些情況下，支付計價單位可能基於設備的操作(工作)時間，而不是基於化學品提供的直接服務，例如金屬零件的生產，有許多不同形狀和尺寸的零件，很難將清洗過的零件數量或表面積作為支付計價單位，而將支付計價單位與操作(工作)時間聯繫起來則更更有意義。

一旦預先定義化學品支付計價單位，就必須有對應的裝置、設備或資訊來測量、監視和驗證支付計價單位，供應商應能檢查實際結果或產出是否與報告的數字相符。

某些情況下，化學品支付計價單位可以有幾種選擇，例如包裝輸送機的潤滑過程，支付計價單位可以是輸送機的工時數，也可以是包裝瓶的數量。為了監測工時數，供應商可在包裝產線安裝計時器。為了監測包裝瓶的數量，供應商需存取使用者的生產數據庫，以檢查包裝瓶的產量。

步驟 2：開發和實施，開發化學品租賃模式，定義和測試各種方案，並與合作夥伴簽訂契約

進入本步驟，意味著對實施化學品租賃商業模式感興趣，且已確定並預先評估化學品租賃潛在的化學品和製程，及預先定義可能的支付計價單位。

實施化學品租賃商業模式需要化學品供應商和使用者之間的緊密合作和知識交流，完成本步驟將開發一種化學品租賃模式，並與一個或多個合作夥伴簽訂化學品租賃契約。

□ 任務 4 - 建立內部工作小組

建立負責任的內部工作小組，負責開發和實施化學品租賃模式，並成為所有發展變化的推動力。工作小組至少應包括來自公司生產和採購部門的成員，理想情況下還應加入研發部門、品質保證部門、法律部門、財務部門、健康安全和環境部門、以及可能的管理委員會的成員。

工作小組的重要性不能被高估，但修改和優化公司流程的成功取決於工作小組努力、知識和對公司的優勢、劣勢和潛在問題的理解。一個合作良好的技術團隊是成功實施化學品租賃的絕對必要條件，一旦內部團隊建立起來，就必須建立核心的化學租賃團隊，團隊應包括供應商和其他合作夥伴，這將有助於化學品租賃模式的進一步發展和知識交流。

□ 任務 5- 建立核心化學品租賃團隊

核心化學品租賃團隊的職責是：

1. 確定製程優化的想法。
2. 找出使用危害性較小、風險較低的替代化學品的可能性。
3. 評估對品質、投資、成本等的影響。
4. 制定工作計畫，包括：
 - (1) 定義所需測試的範圍。
 - (2) 擬定並簽署意向書，以解決後續任務的保密性、費用和責任問題。
 - (3) 確定不同的合作夥伴的潛在執行工作。
 - (4) 建立時間表和分配任務。

建立核心團隊應從與步驟 1 中選定化學品和製程的供應商進行討論化學品租賃模式開始，在討論中提出有關優化化學品使用可能性的想法，並詢問供應商的看法。如果供應商不具備化學品優化所需的必要知識和技能，或者不願接受化學品租賃商業式，則可考慮更換目標製程的供應商。

在化學品租賃商業模式下，供應商參與製程優化，不僅提供化學品，還提供專門知識優化化學品使用量、使用危害性較小或風險較低的替代品。通常供應商可提供現地培訓，並建議設備變更、升級、安裝。

當為核心化學品租賃團隊選擇供應商時，可能會在供應鏈中的多個合作夥伴(化學品製造商或分銷商)之間進行選擇，公司採購部門遵守內部政策，可能會要求對潛在的供應商啟動單獨或公開招標程序。其他合作夥伴也可以納入核心團隊，例如設備供應商，回收業者以及金融機構。

一旦確定了工作計畫，並提出製程優化或替代的具體想法，團隊應開始收集數據並定義基準。

□ 任務 6 - 收集數據並定義基準

本任務涉及在實施化學品租賃之前收集所有相關數據，以描述選定製程(一條產線)的現狀。團隊需要數據來建立用於評估結果的基準：在一定時期內實施化學品租賃的成本和效益。

在收集數據時，化學品租賃團隊需了解：

1. 許多數據通常是已經存在的，所以團隊應該首先收集既有的數據。如果缺少重要數據，團隊應確定收集數據的方法(衡量或計算或假設)。
2. 數據應正確記錄。
3. 基於比較基準，公司應使用一致的方法來衡量和計算給定期間收集到的數據。
4. 考慮先前測試過的製程修改和化學替代品的結果。
5. 在系統整理數據的過程中，通常會產生改進的想法。這些想法應在團隊中被記錄和討論(任務 7)。

為了建立基準，有必要定義所選製程相關的指標：

1. 經濟指標：原料、能源、水、廢水處理、廢棄物管理等成本。
2. 環境指標：化學品、水、能源等使用量；廢水、廢棄物的產生量；空氣污染物排放量。
3. 健康安全指標：與化學品處理有關的事故、化學品暴露對員工健康的影響。

這些指標應該是具體的、可量化衡量的、以具成本效益方式可獲得(實現)的、切合實際的和與時間相關的，且與監測和評估中使用的指標相同(任務 10)。基準數據是開發化學品租賃及後續任何監測和評估的起點。

以 PET 包裝輸送機的潤滑為例，為了確保瓶子在包裝過程中的平穩移動，必須對傳送帶進行潤滑，目前使用溶於水的潤滑劑，工業製程的基準數據收集示例如下：

製程指標	單位	註解
------	----	----

原料		
潤滑油 ● 種類 ● 危害性:中度、低度或無危險性	使用量/年	換成不需要水的乾性潤滑劑
次氯酸鈉 ● 危害化學品	使用量/年	
潤滑劑用水	m ³ /年	
處理廢水的化學品	使用量/年	
廢物料		
廢水	m ³ /年	
包裝廢棄物	包材數量	
成本		
潤滑油費用	NT\$/年	
次氯酸鈉費用	NT\$/年	
水費	NT\$/年	
處理廢水的化學品費用	NT\$/年	
能源費用		與本案無關
廢水處理費用	NT\$/年	
廢棄物處理費用	NT\$/年	
社會福祉		
工作數量	生產線上工作的人數/每班	
作業環境		
空氣中懸浮微粒-暴露風險		
地面濕滑-受傷風險		
手動施加潤滑劑-暴露風險		

□ 任務 7 - 確定優化化學品使用和製程的方案

實施化學品租賃商業模式需要遵守高品質的標準和永續發展標準，團隊將分析所選定製程中優化化學品使用的方案，重要的是應用永續發展標準指標，雖然該標準不包括用高風險化學品替代目前使用的化學品。

優化方案有三種可能：

1. 優化目前化學品的使用量。
2. 使用危害性較小、風險較低的替代化學品。
3. 其他優化與替代。

化學品租賃團隊應根據預期的優勢和劣勢評估優化的想法，進而列出最佳的

方案清單。這些方案應進行詳細的成本效益分析，包括優化化學品使用而節省的其他費用，例如通過減少用水、能源和原料的使用，及減少廢棄物的產生，這些節省的費用可能相當可觀。

以飲料公司包裝輸送機的潤滑為例，團隊考慮幾種可能性來改進潤滑程序：

方案 1：將目前使用的潤滑劑替換為另一種危害風險較高，但效率更高且所需用水更少的潤滑劑。生產過程中，用水量顯著減少(最多減少 50%)，廢水量也相對減少。新化學品的另一個好處是可以用於清洗輸送帶，進一步節省成本。

方案 2：使用不溶於水、沒有危害(根據安全資料表 SDS)的乾式潤滑劑，因為不再使用水，所以不會產生廢水，也不需要處理廢水的化學品。

方案 3：如果有任何洩漏，可通過更換噴嘴、管線、其他零件來優化製程，從而減少用水和目前使用潤滑劑的消耗。

對這三種方案的投資成本和效益進行分析，化學品租賃團隊得出結論，方案 2 的投資成本將遠高於方案 1，但經濟、環境、健康和 safety 效益將更高，主要原因是化學品消耗較少，不消耗水，廢水處理成本較低，工作條件更佳等。分析結果也表明，最合理且永續的方案是 2，將目前使用溶於水的潤滑劑轉換為乾式潤滑劑，所需投資成本將在 2 至 3 年內收回。團隊還考慮製程優化(方案 3)，但節省的費用少於前兩方案，最後決定選擇方案 2。如果不更改現有設備，方案 3 可以作為補強的方案，事實上，選擇方案 2 生產線得以定期維護，沒有洩漏。

飲料公司在目標生產線上有 80 個噴嘴，每一噴嘴的平均用水量為 5 升/小時，該生產線每年運行 3500 小時，每年的用水量為 1400 立方米，由於更換為乾式潤滑劑，節省了用水量。

□ 任務 8 - 測試已確定的方案

對已確定的方案進行測試，證明化學品租賃模式在所選定製程中的適用性，提供成本和節省的具體數據，並證明符合品質要求。測試的設計規劃和執行計畫應由化學租賃團隊定義，並考量：

1. 測試的費用：團隊需要確定誰來承擔費用。如果可能，建議由化學品供應商和使用者共同分攤。
2. 責任：建議事先就誰對測試和最終結果負責達成協議。
3. 職業健康和 safety 要求。
4. 供應商應提供使用者要求的化學品規格。

測試應涵蓋步驟 1 預先定義新的支付計價單位進行分析和驗證。在測試過程結束時，化學租賃團隊必須就支付計價單位的價格達成共識。在比較傳統和化學品租賃模式的成本時，相關化學品使用實際成本(能源、用水等)的計算是很重要的，並要考量化學品租賃可以達成所有潛在節省的成本。

測試的結果應該是：

1. 證明優化方案是可行的，並將帶來經濟、環境和其他方面的效益。
2. 支付計價單位和價格的最後決定。

□ 任務 9 - 訂立化學品租賃契約

在實際執行化學品租賃之前，最後一項任務是在應商和使用者之間訂立契約。每家公司都有自己的契約標準和形式，但為便於化學品租賃的實施，契約應包括以下關鍵要素：

1. 契約範圍(化學品、製程、生產線涵蓋範圍)。
2. 標的化學品的品質要求(技術規格放附件)。
3. 化學品租賃商業模式的應用(簡短定義)。
4. 商議化學品的平均使用量和所有締約方都能接受的容許偏差百分比(偏離協議的化學品使用量)。如果超過約定的百分比，則必須進行討論和處理解決。
5. 支付計價單位。
6. 支付計價單位的價格。
7. 支付條件。
8. 核實支付計價單位數量的方式。
9. 責任(對現場的損壞、製造商的品質問題、對健康或環境的影響等)和擔保。

10. 化學品使用者的義務(遵守供應商規定的製程參數；向供應商報告可能影響使用量之製程參數的任何重大變化；維護保養記錄；記錄支付計價單位數量，作為支付的依據；不在生產線上使用其他品牌的化學品；指定專人負責監測生產線運行情況，並向供應商通報任何需要供應商注意的調整修改或情況)。
11. 化學品供應商的義務(提供技術規格和使用說明；滿足所需化學品的品質要求；提供安全資料表 SDS；為優化製程進行工業測試和必要的調整；為優化使用量而規範製程參數；對人員進行培訓；安裝附加設備；根據新的開發和定期服務，進一步優化使用量)。
12. 標的化學品、衍生廢棄物和排放管理(必須確保遵守法律)。
13. 潛在投資的費用分攤(建議)。
14. 機密性(涵蓋契約所有締約方知道的任何技術所有權或其他商業機密資訊)
15. 結果的公布和利用
16. 契約期限和終止(包括可能的試用期)
17. 契約修改(如價格變動)
18. 衝突解決。
19. 適用法律。
20. 監測。

建議初期在一定時期內先從一條生產線開始，如果順利運行，則將化學品租賃模式擴展到其他生產線。

步驟 3：監測與評估，監測、記錄和評估結果，可決定是否將化學品租賃模式的範圍擴大到其他的生產線或業務領域

達到本步驟，意味著已開發化學品租賃商業模式，且簽署了化學品租賃契約，並與合作夥伴供應商密切合作，開始在工廠層面實施。

本步驟是一個連續的過程，用於監控化學品租賃模式的實施、記錄和評估效益，並展示成果。此步驟公司可能會決定將該模式範圍擴展到其他生產線或業務領域。

□ 任務 10 - 監測、記錄和評估成果

化學品租賃商業模式旨在產生永續的業務，並維持長期的合作夥伴關係。因此，如果商業發展與預期不同，考慮修改和調整是很重要的。同樣重要的是，要有足夠的靈活性，根據結果不斷調整商業活動。本任務在管理過程，持續改進既有基礎，促進調整和進一步優化生產過程中的化學品使用。

- 監測

原則上監測是一個連續的過程，一旦簽訂化學品租賃契約，就需要執行監測。它為雙方合作夥伴提供以下數據：

- (1) 化學品的使用情況
- (2) 化學品的品質(是否符合規格)
- (3) 製程參數
- (4) 化學品執行效用或功能的品質(如金屬零件的清潔度或潤滑過程的效率)
- (5) 維護數據(如果有必要)
- (6) 其他

關於基準數據收集(任務 6)可以擴展和調整，以便記錄監測數據(例如可能需要增加溫度和壓力等製程參數)。監測活動應在合作夥伴之間達成共識，並以透明的方式共享結果，以保持信任且促進優化調整的聯合決策。

- 核實支付計價單位數量

供應商應能確認使用者報告的支付計價單位數量是否與實際情況相符，例如按清已清洗的件數支付費用，應核實已清洗件數。

- 記錄

監測結果必須妥善記錄，並在合作夥伴之間進行溝通，因為這些結果可能成為以後修改契約的基礎。

- 評估

評估應將基準數據(實施化學品租賃模式之前)與當前數據進行比較，以評估實際成效，評估應回答以下問題：

- (1) 實際節省了多少成本？

- (2) 目標是否實現？
- (3) 是否需要修改契約？

評估的結果可以是：

- (1) 對實際成果的定義和對公司現狀的清晰瞭解。
- (2) 決定繼續優化化學品租賃合同中的目標製程，因為評估結果激發了符合雙方利益的新想法。
- (3) 調整支付計價單位的價格，例如製程參數的改變，使得化學品的使用量發生變化。

契約締約夥伴之間必須商議評估時程表，建議評估期為三到十二個月。較短的評估期需要付出過多的努力，結果可能會不穩定；較長的評估期可能會導致調整修正太遲。

● 展示成果

公司可能希望在執行化學品租賃模式一段時間後展示其成果，例如公司的年度報告；與利益相關人進行演講和會議；用於 ISO 9001 品質管理系統、ISO 14001 環境管理系統、EMAS 歐盟生態管理和審核計畫和 CSR 企業社會責任報告；用於公司新聞、宣傳廣告和介紹；用於與供應商討論契約展延的會議。

成果可用不同的形式呈現，如實施前後對照圖，成果匯總表，或簡短摘要。

經濟指標	節省成本 產品產量的變化 投資回報率、回收期。
環境指標	污染強度的變化 減少化學品使用、危害性 減少用水量、廢水產生量、能源消耗、廢棄物產生
健康安全指標	減少處理化學品相關的事故 減少員工因接觸化學品而產生的不利健康影響
無形效益	公司可以更好地控制和預測與目標製程相關的成本

- 擴展化學品租賃模式

很多時候，合作夥伴都從在一個特定的生產線或某一領域實施化學品租賃模式開始。隨著時間的推移，如果合作夥伴之間的合作是積極的，並且在成本，成果以及產品和服務的品質都達到使用者的期望，則使用者可以決定將模式擴展到其他生產線或領域。

附錄三、化學品租賃簽約指引與契約參考範本

一、化學品租賃簽約指引

壹、化學品租賃與循環經濟之前導說明

- 「國內化學品租賃簽約指引」僅供創新化學品服務之契約雙方參閱，俾利統一簽約之使用、契約內容之確認、基本概念之認識、毒性及關注化學物質管理之合法性評估、回收處理程序，以及其他注意事項釋義。
- 國內化學品租賃契約之指引內容，在簽約前雙方皆應評估是否符合聯合國工業發展組織(United Nations Industrial Development Organization, UNIDO)提供創新化學品服務模式的 5 項永續性標準，以及化學品租賃永續發展標準指標清單：
 - 減少化學品及其應用和生產過程對環境、健康、能源和資源消耗的不利影響。
 - 禁用更高風險的替代品。
 - 改善化學品的處理和儲存，以預防和降低風險。
 - 產生經濟和社會效益，契約應包含可持續改進的目標，並公平透明地分配合作夥伴之間的利益。
 - 落實監測改善行動。

貳、化學品租賃契約之基本概念說明

- **化學物質**：係指人為有意產製或於產製過程中無意衍生之化學物質。如其毒性符合中央主管機關認定之分類規定，應遵守「毒性及關注化學物質管理法」之相關規定。
- **循環經濟**：指在產品設計上具有可再生或回復性的模式，目的在使產品、組成物質及材料於生命週期內，保持最大經濟價值與功能效益，以促進環境、產業及社會間永續性。

- **化學品租賃**：一種以服務為導向的創新商業模式，化學品製造商或供應商透過提供化學物質的功能，並以運用特定化學物質功能，作為給付的計價單位。
- **綠色化學**：依據美國專家學者所提出的綠色化學 12 項原則，內容包含：防廢、再生、簡潔、可解、保安、催化、節能、監測、降輔、物盡、低毒及思危。
- **危害物質**：指包含毒性化學物質及關注化學物質之物質
 - **毒性化學物質**：指化學物質在環境中不易分解或因生物蓄積、生物濃縮、生物轉化等作用，致污染環境或危害人體健康者；有致腫瘤、生育能力受損、畸胎、遺傳因子突變或其他慢性疾病等作用者；經暴露，將立即危害人體健康或生物生命者；具有內分泌干擾素特性或有污染境、危害人體健康者。
 - **關注化學物質**：指毒性化學物質以外之化學物質，基於其物質特性或國內外關注之民生消費議題，經中央主管機關認定有污染環境或危害人體健康之虞，並公告者。
- **需注意重點**：對危害物質進行製造、輸入、輸出、販賣、運送、使用、貯存或廢棄的行為，皆應遵守毒性及關注化學物質管理法的規範。

參、契約之基本概念說明

- 簽訂契約是一種法律行為，因此必須具備法律行為之基本要素，區分為成立要件及生效要件。
 1. 成立要件
 - 可區分為一般成立要件及特別成立要件。
 - **一般成立要件**：指「當事人」、「標的」及「意思表示」，此三者為契約基本構成要素。當事人雙方對於契約必要之點，互相表示意思一致者，無論明示或默示，契約即成立；關於非必要之點，當事人意思不一致時，法院應依其事件性質定之。

- **特別成立要件**：包含「要式性」及「要物性」，指契約之形式，是否以具備書面為必要。
- 2. 生效要件
 - 可區分為一般生效要件及特別生效要件。
 - 一般生效要件：指「**當事人須有行為能力**」（例如不可為未成年人或受禁治產宣告之人）、「**標的須適法、妥當、確定、可能**」及「**意思表示需健全無瑕疵**」（例如無被詐欺、脅迫之情事）。
 - 特別生效要件：指個別法律行為特有之要件。
- 簽訂契約最主要在於**瞭解雙方之權利與義務**，確保契約雙方合意，增加契約執行之準確度，以盡可能避免將來產生糾紛。
- 名詞解釋
 - 所有權：依據民法第 765 條規定，係指得自由使用、收益、處理其所有物，並排除他人干涉之權利，即對所有物享有全面性的支配權。
 - 使用權：依照租賃物之性質與使用方式，在不毀損其物體前提下，加以利用的權能，例如居住房屋。
 - 收益權：收取租賃物所衍生的天然孳息或法定孳息的權能，例如房屋收取租金。
 - 處分權：包含法律上的處分與事實上的處分，前者例如將房屋移轉予他人；後者例如改建房屋的行為。

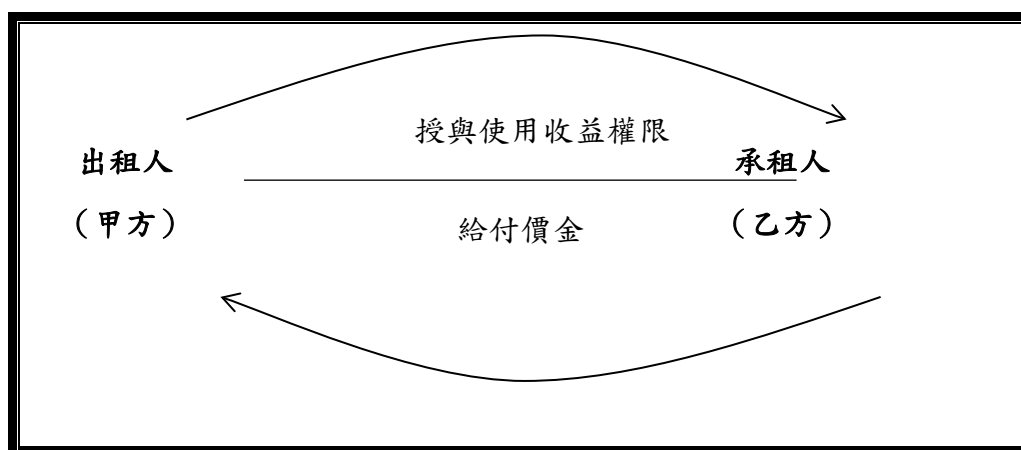
肆、化學品租賃契約之商業模式

- **租賃契約**：謂當事人約定，出租人以物租與承租人使用、收益，承租人支付租金之契約。
 - **出租人**：即甲方，原則以製造、輸入或供應化學物質者為主，並瞭解與掌握化學物質之名稱、使用方式、貯存容量、危害特性、緊急處理、危害預防措施及回收處理等之人。
 - **承租人**：即乙方，指甲方提供化學品並受有利益的對象。

- **使用收益**：指非移轉租賃物的所有權予承租人，出租人將租賃物（化學品）的使用收益權授與承租人，承租人依租賃物的性質與通常用法，加以使用並享有利益。

- **需注意重點：**

- 依法院實務見解，租賃契約屬於「**諾成契約**」，意即當事人對於契約必要之點，互相表示意思一致時，契約即成立。
- 本化學品租賃契約之指引手冊，**僅適用單純以「租賃契約」**性質的創新化學品服務契約，如涉及第三人服務模式時，則由於法律關係較複雜，權利義務也有所不同，應另依約定事項訂立合適的契約內容。



伍、化學品租賃契約之重要內容

- **租賃物**：由於化學品租賃非傳統買賣契約性質，著重於「**化學品功能**」之利益提供，雙方應於契約載明契約標的（化學品品項及功能）。
- **價金**：就化學品功能作為給付金錢之計價單位，雙方應於契約載明「**計價單位**」。例如使用化學品清洗的產品件數、化學品的塗料面積大小，或機器運作的工作時數等價格計算方式。
 - **需注意重點**：承租人就使用後之租賃物，如符合出租人要求之處理及回收品質時，例如剩餘物質濃度或含水量等，雙方得彈性約定優惠或調整價金。
- **履約期間**：得訂立定期或不定期的租賃契約，依據聯合國工業發展組織建議以 1 年以上作為租賃期限為宜。

- 需注意重點：由於契約以 1 年以上作為履約期間，可能涉及物價波動及匯率變動，雙方得於契約明示「**物價指數調整**」協定，將物價風險合理地調整與約定價格及補償範圍。

陸、出租人於租賃契約的權利義務

- **交付義務**：出租人授與物之使用收益權限予承租人。
 - 需注意重點：如出租人移轉物之所有權予承租人，則應適用民法「**買賣契約**」規定，該情形不適用本指引手冊。
- **保持義務**：出租人應以合於契約約定的使用、收益租賃物，交付承租人，並於租賃關係存續期間，保持租賃物合於約定使用、收益的狀態。例如提供化學品消耗之最佳消耗配方參數或數值，並得契約存續期間做最有利的調整。
 - 需注意重點：依據司法實務見解，租賃物是否合於約定使用收益的狀態，以訂立租賃契約時預設的「**共同主觀認知**」為判斷標準，即相互約定的化學品功能。
- **修繕義務**：租賃物之修繕，除契約另有訂定或另有習慣外，如不可歸責於承租人時，應由出租人負擔。
- **其他**
 - 出租人得提供附加設備的安裝服務，例如自動化計算使用劑量之軟體、硬體等設備。
 - 出租人得提供承租人相關人員之必要培訓課程或教育訓練，以提升回收處理租賃物之品質。

柒、承租人於租賃契約的權利義務

- **交付義務**：承租人應給付價金予出租人。
 - 需注意重點：如雙方約定為「**無償**」授與物之使用收益權限予他方者，則屬於民法「**使用借貸契約**」規定，該情形不適用本指引手冊。
- **容忍義務**：出租人為保存租賃物所為必要之必要行為，承租人不得拒絕。
- **其他**

- 承租人應遵守出租人出具建議的化學物質使用參數或數值。
 - 承租人應避免在產品製程內使用非契約雙方約定的化學物質。
 - 承租人如發現影響物質消耗的重大改變因素或其他契約重要事項，應立即向出租人說明及報告。
- **需注意重點：**化學品租賃契約內容除涉及租賃關係外，可能包含化學品風險管理服務，但如屬於法令強制或禁止之規定者，當事人不得透過契約任意變更法規內容。例如依據執業安全衛生法規定，雇主應提供必要的安全衛生設備及措施，是無法透過契約轉嫁予他人。

捌、化學品租賃契約之法律效果

- 不論交付前或交付後，只要於租賃契約存續期間任一時點，租賃物存有物之瑕疵，出租人應負物之瑕疵擔保責任。
 - 承租人得請求出租人保持或修繕合於約定使用、收益的租賃物。
 - 在可歸責於出租人之事由時，出租人仍不履行主給付義務，承租人拒絕支付給付，並得解除或終止契約。

解除契約 vs 終止契約：二者皆是因為契約不能或無法履行時，前者使契約效力溯及消滅，回復到訂約之前的狀態；後者則使契約向將來消滅的意思。

- 如出租人無法授與約定使用收益的權能予承租人，應負擔權利瑕疵擔保責任。
 - 一部不能使用收益的情形，承租人得請求比例減少租金，或得終止契約。
 - 全部不能使用收益的情形，如瑕疵無法除去時，承租人得請求損害賠償。如瑕疵可除去時，得準用給付遲延的規定辦理。

物之瑕疵 vs 權利瑕疵：前者指租賃標的物不存在通常效用及價值或契約預定效用，例如交付錯誤的化學品；後者則為出租人無法授與，

所約定使用收益權能的權利存在及權利完整無缺，例如化學品非出租人所有。

玖、其他簽約之注意重點

- 化學品租賃契約成功之關鍵因素，著重於契約雙方在提供服務過程中，彼此信任地分享供應鏈內的交流及知識，適當地揭露物質風險，以使用最少的化學品來創造雙贏局面。
- 基於風險分配責任原則，承租人應提供安全使用化學品的處理知識及管理措施，並提供必要的風險預防控管建議。
- 契約內容若涉及出租人的專業知識，或承租人的產業技術，得約定保密條款（Non-disclosure agreement, NDA），以避免營業秘密外洩。

營業秘密：係指方法、技術、製程、配方、程式、設計或其他可用於生產、銷售或經營之資訊，且符合下列要件之一者：

1. 非一般涉及該類資訊之人所知者。
2. 因其秘密性而具有實際或潛在之經濟價值者。
3. 所有人已採取合理之保密措施者。

- 由於履約地點可能為異地服務或就地服務，如因而造成承租人財產毀損，建議得一併於契約內載明風險分擔責任。
- 當事人雙方得約定債務人於債務不履行時，應支付**違約金**。
- 為維持雙方合作互助之信賴關係，依聯合國工業發展組織建議關於履約爭議，得建立適當之**爭議協調機制**。
- 因本契約所引起的紛爭，雙方得約定**準據法及管轄法院**。

二、 化學品租賃契約參考範本

立契約書人：

甲方：○○○（出租單位）

乙方：○○○（承租單位）

甲、乙雙方為執行「化學品租賃契約」，就權利義務等必要事項，茲訂立本契約書共同遵守，條款如下：

第一條 契約文件及解釋

一、 契約包含下列文件：

- 1、 契約本文、附件及其變更或補充。
- 2、 依契約所提出之履約文件或資料。

二、 契約文字以中文為準。但下列情形得以外文為準：

- 1、 特殊技術或材料之圖文資料。
- 2、 國際組織、外國政府或其授權機構、公會或商會所出具之文件。
- 3、 其他經目的事業主管機關認定確有必要者。

三、 契約文件之一切規定得互為補充，如仍有不明確之處，以習慣解釋為準，無習慣者，依法理。

第二條 履約標的

一、 甲方應辦理事項：

- 1、 甲方將○○○（化學品）之使用收益權授予乙方。
- 2、 甲方應於租賃關係存續期間，保持租賃物合於本契約所約定之使用、收益狀態。

二、 乙方應辦理事項

- 1、 乙方應給付價金予甲方。
- 2、 契約成立後，應配合及確實履行。

第三條 契約價金

一次性付款：

甲方完成履約標的，經乙方確認完成交付及驗收，乙方應給付契約總價款共計新台幣_____元整（內容應包含甲乙雙方為履行本契約所需負擔之全部化學品、服務、機具、設備及其他費用，原則不包含依法令應繳納之稅捐、規費及各類保險之保險費用），開立發票或收據向乙方請款。

分期付款：

第一期款：契約總價款百分之_____，計_____元整；於甲方完成履約標的_____，經乙方確認完成交付及驗收後，開立發票或收據向乙方請款。

第_____期款：契約總價款百分之_____，計_____元整；於甲方完成履約標的_____，經乙方確認完成交付及驗收後，開立發票或收據向乙方請款。

第四條 履約期間

- 一、 本契約之履約期間自中華民國○○○年○○月○○日至中華民國○○○年○○月○○日止。
- 二、 本契約如需辦理契約變更，其履約標的項目或數量有增減時，履約期間得由雙方視實際需要協議增減之。

第五條 價款調整

- 一、 驗收結果與約定不符，而不妨礙安全及使用需求，亦無減少通常效用或契約預定效用，經另一方檢討不必調整或修改者，得於必要時減價或調漲價金。採減價或調漲價金者，得約定或視工作之瑕疵狀況按契約總價款調整之。
- 二、 履約期間超過一年者，因應整體經濟市場環境波動影響，雙方得約定於契約載明物價指數調整條款。

第六條 履約管理及品質

- 一、 化學品租賃著重於「化學品功能」之利益提供，如雙方發現履約品質不符合契約規定、履約瑕疵或有其他違反契約之情事，得通知另一方限期改善或改正並暫停履約。

- 二、 甲方應隨時預防危險事故發生，並為保存租賃物而實施審查、查驗、測試或檢驗等必要行為，乙方不得拒絕。
- 三、 甲方原則上不得將契約轉包或分包，但經乙方同意者，不在此限。甲方違反不得轉包或分包之規定時，乙方得解除契約或終止契約，並得要求損害賠償。
- 四、 履約場所作業有發生意外事件之虞時，乙方應立即採取防範措施並通知甲方。但依法令屬於乙方之責任者，不得轉嫁予甲方；反之，亦同。

第七條 延遲履約

- 一、 甲方因天災、事變等不可抗力或不可歸責於契約當事人之事由，致未能依時履約者，得展延履約期限；不能履約者，得免除契約責任。
- 二、 前款不可抗力或不可歸責事由發生或結束後，其屬可繼續履約之情形者，應繼續履約，並採行必要措施以降低其所造成之不利影響或損害。
- 三、 甲方未遵守法令致生履約事故者，由甲方負責。因而遲延履約者，不得據以免責。

第八條 違約認定、違約責任與損害賠償

- 一、 凡任何一方未依本契約之規定履行應盡之義務者，即視為違約。
- 二、 任何一方有任何違反法令之強制或禁止規定情事者。
- 三、 任何一方發生違約之事實時，除本契約另有規定從其規定外，他方得以書面通知對方該違約之事實，並訂定合理之期限請求對方改善。
- 四、 雙方均可就他方之違約行為或可歸責於對方之行為，所致之損害請求賠償；加害之一方無需對受損害一方「所失利益」負賠償責任（未勾選者，依民法規定）；賠償責任之認定，有爭議者，依照爭議處理條款辦理。契約訂定之損害賠償金額上限為：○○○元（由雙方約定載明；未載明者，為實際損害之金額）。其訂有上限者，於法令另有規定，或甲方因工作瑕疵、

故意或重大過失行為、故意或過失不法侵害他人之個人資料、對智慧財產權發生侵權行為，所造成之損害賠償，不受賠償金額上限之限制。

第九條 權利及責任

- 一、 乙方得要求甲方針對租賃物，履行保持義務，如不可歸責於乙方，應由甲方負擔相關費用。
- 二、 雙方使用化學品時，應採取必要之防護措施，以保障他方免於因契約之履行，而遭第三人請求損害賠償。其有致第三人損害者，應由造成損害原因之一方負責賠償。
- 三、 甲方履約有瑕疵時，應於接獲乙方通知後予以修正或重做。但該通知不逾履約結果驗收後雙方約定之期間為限。其屬部分驗收者，亦同。
- 四、 本契約終止時，自終止之日起，雙方權利義務即消滅。契約解除時，溯及契約生效日消滅。但雙方約定之保密義務，不在此限。

第十條 爭議處理

- 一、 甲方與乙方因履約而產生爭議者，應依法令及契約規定，考量公共利益及公平合理，本於誠信、和諧與盡力協調解決之，以維持合作互信之夥伴關係。
- 二、 履約爭議發生後，原則與爭議無關或不受影響之部分應繼續履約。但因爭議而暫停履約，其經爭議處理結果被認定無理由者，不得就暫停履約之部分，要求延長履約期限或免除契約責任。
- 三、 履約爭議未能達成協議者，得依其他法律聲請調解，或依契約或雙方合意之其他方式處理。

第十一條 保密及安全需求

- 一、 雙方履約期間所知悉之機密或任何不公開之文書、圖畫、消息、物品或其他資訊，均應保密，不得洩漏。
- 二、 本契約內容如需保密之項目，未經雙方書面同意，不得將契約內容洩漏予第三人。

- 三、 雙方得承諾於本契約有效期間內及本契約期滿或終止後，對於雙方未表示得對外公開之所得知或持有營業秘密，以及依契約或法令對第三人負有保密義務未表示得對外公開之業務秘密，均應以善良管理人之注意妥為保管及確保其秘密性，並限於本契約目的範圍內，於契約指定之處所內使用之。
- 四、 雙方得視業務需求，要求相關人員、代理人或使用人簽署保密同意書，以作為契約之保密義務範圍。
- 五、 簽署人之保密義務，不因離職或其他原因不參與契約而失其效力。但簽署人有下列情形之一者，解除其應負之保密義務：
 - 1、 原負保密義務之資訊，依法令揭露、依契約當事人核准同意公開、或非因當事人一方之故意過失，已為公眾所知之資訊；
 - 2、 簽署保密同意書前已持有或知悉之資訊；
 - 3、 透過自行研發或獨立發現，非因本契約取得之資訊；
 - 4、 無保密必要性之情形。

第十二條 準據法及合意管轄法院

本契約之解釋、效力及其他有關之未盡事宜，應依照中華民國有關法令為準據法，雙方並同意如有訴訟，以○○法院為第一審管轄法院。

甲 方：

代 表 人：(簽名或蓋章)

職 稱：

通 訊 地 址：

電 話：

乙 方：

代 表 人：(簽名或蓋章)

職 稱：

通 訊 地 址：

電 話：

中 華 民 國 年 月 日

附錄四、化學品租賃永續發展標準指標清單

永續發展標準	子標準	化學品租賃指標	勾選	備註
1.減少化學品及其應用和生產過程對環境、健康、能源和資源消耗的不利影響	排放到空氣中的污染物	氮氧化物(NO _x)	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
		氨(NH ₃)	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
		二氧化硫(SO ₂)	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
		非甲烷揮發性有機物(Non-methane volatile organic compounds, NMVOC, 例如苯)* ¹	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
		懸浮微粒(PM _{2.5} /PM ₁₀)	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
		持久性有機污染物(Persistent organic pollutants, POPs)* ²	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	說明污染物種類
		重金屬(例如汞)	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	說明重金屬種類
		空氣中其他排放物 _____	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
	排放到廢水中的污染物	化學需氧量(Chemical oxygen demand, COD)	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
		生物需氧量 (Biological oxygen demand, BOD)	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
		可吸收有機鹵化物(Adsorbable organic halogen compounds, AOX)* ³	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
		持久性有機污染物(Persistent organic pollutants, POPs)* ²	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	說明污染物種類

永續發展標準	子標準	化學品租賃指標	勾選	備註
		重金屬(例如汞)	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	說明重金屬種類
		含氮化合物(Nitrogen compounds)	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
		磷化合物(Phosphorus compounds)	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
		廢水中其他排放物 _____	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
	廢棄物量和廢水量(總危害廢棄物)	廢棄物量(噸)	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
		廢水量(m ³)	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
		總危害廢棄物(噸或%)	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
	使用過程的能源需求	電能(千瓦小時 kWh, 度) 或熱能(兆焦耳 MJ)	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
	供應鏈的能源需求(間接)	電能(千瓦小時 kWh, 度) 或熱能(兆焦耳 MJ)	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
	使用過程中溫室氣體的排放	二氧化碳當量	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
	使用過程資源的需求	化學品數量	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	說明化學品種類
		用水量	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
		供應鏈中其他資源(例如回收)數量(kg 或 m ³)	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	說明資源種類

永續發展標準	子標準	化學品租賃指標	勾選	備註
2. 禁用更高風險的替代化學品	使用替代化學品	是否使用一種或多種替代化學品(用不同或更高品質的物質代替)?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	若勾選“否”，請跳至第3項永續發展標準
	替代品的材料特性	替代品的安全資料表	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 沒有	
		對環境和健康的危害(例如致癌、突變、毒性、刺激性、生物累積性)	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
		其他危害(例如易燃性)	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
	總體風險	替代導致風險變化(總體評估和推論)	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
3. 改善化學品的處理和存儲，以預防和降低風險	化學品危害資料庫	GHS 化學品全球調和制度規定的危害物質安全資料表	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 沒有	
		是否積極地使用資料(例如工作人員是否閱讀資料或教育訓練或在生產現場放置、佈告)?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 部分 <input type="checkbox"/> 否	
	工安事故統計與趨勢	每年工安事故的數量	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
		工安事故的嚴重度	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
	人員暴露	暴露途徑	<input type="checkbox"/> 吸入 <input type="checkbox"/> 皮膚 <input type="checkbox"/> 眼睛 <input type="checkbox"/> 食入	每種危害物質分別衡量
		暴露濃度(氣體含量以 ppm，粒狀物為 mg/m ³)	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	每種危害物質分別衡量
		暴露時間(分鐘/天)	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	每種危害物質分別衡量

永續發展標準	子標準	化學品租賃指標	勾選	備註
		說明員人作業時直接接觸或暴露於所用化學品的預防措施(例如個人防護設備、通風換氣裝置之位置與能力)		
	使用化學品所引起工安事故的風險	風險的變化	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
		說明風險變化的原因(例如危害或風險評估的執行情況、化學品使用操作規章的有效性、措施的制定和執行、事故發生的機率和嚴重度、預防措施)		
	儲存化學品所引起工安事故的風險	風險的變化	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加	
		說明風險變化的原因(例如化學品供應商的提供詳細的儲存和處理規定、措施的制定和執行、事故發生的概率和嚴重程度、預防措施)		
	4. 產生經濟和社會效益，契約應包含可持續改進的目標，並能夠公平透明地分配合作夥伴之間的利益	使用者成本	元/年(盡可能區分化學品、維護、能源需求、客戶投訴等方面的成本)	<input type="checkbox"/> 減少 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加
供應商經濟業績		元/年	<input type="checkbox"/> 提高 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 降低	
		說明與客戶的業務關係變化(例如獨家供應商，長期的安全規劃)		
商業機會		是否有新的客戶或銷售機會?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
		新物流配送服務是否有品牌、認證等要求?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
		是否有創新的商業發展?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
員工專業職能		每位員工每年培訓和教育的時數(可能包含的主題)或描述人事結構和/或成本變化	<input type="checkbox"/> 更多 培訓/ 技能 <input type="checkbox"/> 持平	

永續發展標準	子標準	化學品租賃指標	勾選	備註
	創造新的就業機會	與使用者相關的工作數量	<input type="checkbox"/> 更多 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 更少	
		與供應商相關的工作數量	<input type="checkbox"/> 更多 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 更少	
5.落實監測改善行動	1~4 項永續發展標準之化學品租賃指標的衡量	是否監測相關參數?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 部分 <input type="checkbox"/> 否	
		是否建立改善的監測流程?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 部分 <input type="checkbox"/> 否	

*1 非甲烷揮發性有機物：

揮發性有機物通常被分為甲烷或非甲烷兩類。甲烷是促進全球暖化現象的溫室氣體；而 NMVOC，例如苯(benzene)、甲苯(toluene)及二甲苯(xylene)等致癌物，若人體長期暴露其中會導致白血病。

*2 持久性有機污染物：

泛指具有以下特徵的化學物質

- (1) 持久性：在自然環境中，難以自然分解。
- (2) 半揮發性：具有隨著生物或自然氣候的長距離移動的特性，不會永久停留於空氣中，而會重新沉降到地球表面。
- (3) 生物累積性：在生物體內具較長代謝半衰期，會經由食物鏈，在生物體內累積。
- (4) 高毒性：對於人類的健康與自然生態有毒害的危險性。

*3 可吸收有機鹵化物：

指一個或多個碳原子和鹵素(氯、溴、碘)形成共價鍵的有機化合物，不包括氟化物，只指氯化物、溴化物和碘化物。