

第十一次初階課程授課紀錄

授課時間	民國 99 年 11 月 24 日 (星期三) 下午 1:15 至 3:05		
授課地點	大仁樓 5 樓階梯教室		
授課師資	侯雅文	紀錄	洪郁淳
上課學生	90 人		
請假學生	7 人		
授課大綱 (至少 60 字, 並以 條列方式敘述)	<p>一、台船的願景、經營理念及經營目標</p> <p>二、與永記造漆公司結合成立台灣防蝕科技公司</p> <p>三、1+1>2—因為我們不一樣</p> <p>四、速度及年預塗均台灣第一</p> <p>五、一貫作業—鋼材預塗生產線： 自動噴砂機設備、噴砂除銹作業、除銹預塗中央控制、全程監控、預塗出口落標示、鋼材身分證號碼</p> <p>六、鋼結構製造生產： 進入製造生產線、割切加工作業，結構組立作業、鋼構組立作業</p> <p>六、結構完成： 鋼構運送噴砂廠房除銹、鋼構運送噴砂廠房除銹</p> <p>七、溫濕度控制大型鋼結構物噴砂噴漆二用廠房 鋼結構年噴砂米數—3,960,000 平方米以上 鋼結構年噴漆米數—7,030,000 平方米以上</p> <p>八、巨型鋼構最大出海口—結構→組裝→塗裝→出口運輸</p> <p>九、台船防蝕科技公司 企業經營、社會責任、專業證照、技術深耕</p>		

內容目錄

一、演講海報-----	第 2 頁
二、師資簡介-----	第 3 頁
三、演講簡報-----	第 4 頁
四、課程照片-----	第 11 頁
五、演講內容-----	第 12 頁

一、演講海報



敬邀您參加

教育部補助大學校院培育海洋科技實務人才計畫
初階實務課程 - 船廠經營管理

台船防蝕科技公司與船舶防蝕塗裝 侯雅文

台船防蝕科技股份有限公司生產管理部經理

99年11月24日

下午 1:15 至 3:05

大仁樓 5 樓階梯教室

國立高雄海洋科技大學培育海洋科技實務人才計畫團隊 敬邀



二、師資簡介

中文姓名	侯雅文	公司電話	(07)801-5858	
E-mail	094202@csbcnet.com.tw			
主要學歷				
畢業學校	國別	主修學門系所	學位	起迄年月
國立台灣科技大學		機械工程技術系	學士	76.09-78.06
現職及與專長相關之經歷（由最近工作經驗依序往前追溯）				
公司名稱	部門	職稱	起迄年月	
台船防蝕科技股份有限公司	生產管理部	經理	99.08~	
台灣國際造船股份有限公司	企劃處生管課	課長	96.03~99.08	
台灣國際造船股份有限公司	船體安裝工場	主任	96.04~99.03	
台灣國際造船股份有限公司	船體塗裝工場	主任	92.10~96.04	
台灣國際造船股份有限公司	船體塗裝工場	工程師	87.12~92.09	
台灣國際造船股份有限公司	船體內業工場	工程師	80.11~87.12	
台灣國際造船股份有限公司	船體塗裝工場	工程師	79.04~80.10	
本計畫中負責項目				
<p>初階實務演講課程：</p> <p>主題：台船防蝕科技公司與船舶防蝕塗裝</p> <p>日期：99年11月24日</p> <p>時間：下午1:15至3:05</p> <p>地點：大仁樓5樓階梯教室</p>				

三、演講簡報

<p>高雄海洋科技大學專題報告</p> <p>報告人： 侯雅文 台船防蝕科技股份有限公司 生產管理部經理</p> <p>2010.11.24</p>	<p>台灣國際造船公司 台灣最大造船公司，創立於1972年。</p> <p>願景： 成為世界一流的船廠。</p> <p>經營理念： 誠信經營、創新學習、永續成長。</p> <p>經營目標： 貨櫃輪專業船廠； 由製造業轉型為製造服務業。</p> 
<p>永記造漆公司 台灣最大油漆製造公司，創立於1951年。</p> <p>經營理念： 追求卓越、永續經營。</p> <p>工作理念： 預防勝於矯正、追根究底，不斷改善。</p> 	<p>台船防蝕科技公司 創立於2010年 願景與目標</p> <p>願景： 最重視安全、環保、品質與服務的塗裝專業團隊。</p> <p>目標： 創造利潤、照顧夥伴。</p> <p>經營理念與策略</p> <p>經營理念： 自動自發，團隊合作。服務客戶，品質至上。</p> <p>經營策略： 策略聯盟，研發創新。 增大營收，降低成本。 組織精簡，激勵即時。</p>
<p>台灣國際造船公司：</p> <ul style="list-style-type: none"> 以船舶塗裝工程設計、管理與施工經驗，並以精湛塗裝工程技術及優良塗裝品質而自豪。 <p>永記造漆公司：</p> <ul style="list-style-type: none"> 以豐富油漆生產製造經驗，開發出高性能、特殊機能、與符合環保標準新產品而深得您心。 <p>台船防蝕科技公司：</p> <ul style="list-style-type: none"> 結合台灣二大公司經驗與技術，立志成為防蝕科技界之優秀領導廠商。 	<p>1+1 > 2</p> <p>因為我們不一樣.....</p>
<p>一貫作業 鋼材預塗生產線</p>	<p>速度台灣第一 6m/min均速</p>

年預塗量台灣第一

200,000噸以上

9

一貫作業鋼材預塗生產線

中鋼新鮮鋼板直接進廠 儲放場下料進預塗生產線



10

一貫作業鋼材預塗生產線

新鮮鋼材上預塗生產線 鋼材預塗生產線入口



11

一貫作業鋼材預塗生產線

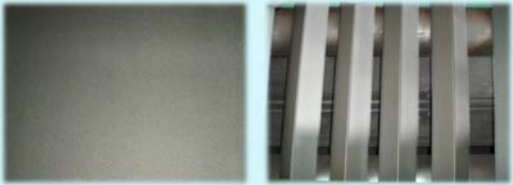
自動噴砂機設備 噴砂除銹作業



12

一貫作業鋼材預塗生產線

鋼板噴砂品質照片 型鋼噴砂品質照片



13

一貫作業鋼材預塗生產線

除銹、預塗中央控制室 預塗品質全程監控



14

一貫作業鋼材預塗生產線


自動噴漆機設備 自動噴漆預塗作業



15

一貫作業鋼材預塗生產線

預塗品質照片 預塗品質照片



16

一貫作業鋼材預塗生產線

預塗出口落樣標示 鋼材身份證號碼

17

鋼結構製造生產

進入製造生產線 割切加工作業

18

鋼結構製造生產

結構組立作業 鋼構組立作業

19

結構完成 → 二次塗裝

鋼構運送噴砂廠房除銹 鋼構運送噴砂廠房除銹

20

溫濕度控制 大型鋼結構物 噴砂噴漆二用廠房

21

溫控噴砂噴漆二用廠房

9+2=11

22

鋼結構年噴砂米數

3,960,000 m²以上

23


溫控噴砂噴漆二用廠房

溫控噴砂廠房 溫控噴砂廠房

24

溫控噴砂噴漆二用廠房

噴砂作業 噴砂作業



26

溫控噴砂噴漆二用廠房

噴砂品質照片 噴砂品質照片



26

**室內遮蔽
噴漆及檢驗
專用廠房**

37

室內噴漆交驗專用廠房

12+6=18

38


鋼結構年噴漆米數

7,030,000 m²以上

39

室內噴漆交驗專用廠房

噴漆專用廠房 噴漆專用廠房



30

室內噴漆交驗專用廠房

噴漆作業 噴漆作業



31

室內噴漆交驗專用廠房

塗裝作業 塗裝作業



32

室內噴漆交驗專用廠房

塗裝作業 塗裝作業



33

巨型鋼構最大出海口



34

巨型鋼構搬運機

巨型卸煤機載運 巨型Block搬運



35

巨型鋼構巨無霸吊車

住艙併聯吊裝組立 船艙併聯吊裝組立



36

結構 組裝 → 塗裝 出口運輸

巨型鋼構物海運出口 巨型鋼構物海運出口



37

成績與榮耀

交船試車照片 交船試車照片



38

台船防蝕科技公司 企業經營 社會責任

39

一貫作業鋼材預塗生產線



40

鋼構噴砂噴漆專用廠房

41

污染防制設備投資

空氣污染防制設備 VOC有機氣體防制設備

42

99年空污費用

1,800

 萬元

12元/公斤

43

100年空污費用

4,500

 萬元

30元/公斤

44

台船防蝕科技公司

專業證照

技術深耕

45

國際級塗裝專業證照

12+34

 位

46

國際級塗裝專業證照

FROSIO LEVEL 3 FROSIO LEVEL 3

47

國際級塗裝專業證照

FROSIO LEVEL 3 FROSIO LEVEL 3

48

國際級塗裝專業證照
NACE LEVEL 1 NACE LEVEL 1

49

國際級塗裝專業證照
NACE LEVEL 1 NACE LEVEL 1

50

深耕優良技術人力
150+60位

51

台船防蝕科技公司

為防蝕工程領域建立『有機』標竿，善盡地球公民責任而努力。

敬請指教
謝謝

貴一點，健康多很多

52

台船防蝕科技股份有限公司
CSBC Coating Solutions

TEL : 07-8015858
WEB : www.csbc-coating.com.tw
ADD : 高雄市小港區中鋼路3號

四、授課照片

99 年 11 月 24 日：台船防蝕科技公司與船舶防蝕塗裝	
	
介紹演講者侯雅文經理	演講者侯雅文經理
	
上課全景	說明鋼材預塗生產線一貫作業
	
說明室內噴漆交驗專用廠房	介紹台船防蝕科技公司
	
介紹塗裝國際專業證照	回答同學問題

五、演講內容

造船是傳統工業的火車頭，所需要的人才是相當多樣化的，能帶動的工業也是多樣性的，因此，一個工程師會有多方面的專長，例如現在的台船公司希望將一些專業的業務獨立出來，除了服務公司也可以對外面的市場獲得一些市場的競爭力，因此創立台船防蝕科技股份有限公司，本週就邀請台船防蝕科技股份有限公司，侯雅文經理來到本系演講。

今天演講中會將塗裝的流程呈獻給大家，供大家關於造船方面防蝕、塗裝的概況。台船防蝕科技公司是與塗裝工程的公司，會使人聯想到使與化學、化工類別相關的工程，但是我本身不是來自於造船相關的相關科系，我是來自於台科大的機械系，從機械進入到造船是相似的，在進入台船公司時，所接觸的第一個工作就是塗裝，因此對塗裝開始從新學習化工、化學的運用與施工。油漆的塗裝與防蝕是在造船中是近十年開始重視，尤其在 2008 年國際海事組織（IMO）正式實施 PSPC 塗裝性能標準後，世界各國的造船更重視有關於船舶塗裝的區塊，這也是台船將塗裝部門獨立出來，成立台船防蝕科技公司的目的。

台船防蝕科技有兩大股東，一為台灣國際造船公司，成立在 1972 年，公司願景期望成為世界一流的船廠，以誠信經營、創新學習、永續成長為經營理念，主要為貨櫃輪專業船廠。另一股東為『永記造漆公司』，是台灣最大油漆製造公司，創立於 1951 年，以追求卓越、永續經營為經營理念。兩公司是在今 9 月 24 日正式成立，目前主要工作希望建立可以將安全、環保、品質與服務集為一體的塗裝專業團隊，因為塗裝的施工對環保及安全方面試相當敏感，在噴漆前的前製作業或多或少都會對環境造成污染，包括油漆的施工也是污染源之一，安全更是需要注重的一環，因為在噴漆時會產生有機溶劑，遇到火花會產生爆炸，這類問題在我們公司有發生過，因此我們成立台船防蝕科技公司是相當重視安全與環保的問題，希望能夠達到照顧伙伴、創造利潤的目標。

「台船公司」的強項在塗裝工程設計上，要使用什麼樣的油漆？標準是什麼？這是相當專業的問題，最近為成立新公司，特地去了台朔、台電、以及橋樑工程等業界的塗裝品質，在台灣的防蝕協會有份關於台朔火災研究中說明，發生火災最主要的原因為管路腐蝕，意指塗裝部分沒有做好，因此產生腐蝕，因為管路有液體在流動，造成管壁破損，產生洩漏，形成火災發生。管路破損沒被發現這是因為高溫管路設有保溫工程，而這些管路產稱腐蝕是無法得知的，而發生火災的都是這些管路。根據各方面的資料得知，腐蝕發生的原因為包溫底下的溫度在 120

℃左右會發生腐蝕，超過三、四百度以上會發生腐蝕，這與環境中的濕度有關聯，假若溫度高一些就會將濕度帶走，溫度不高不低，又將溫度保留住，水分就會留在管路內，因此容易產生腐蝕。「永計公司」在國內油漆中的研發佔居龍頭地位，高鐵的防水工程就是由永計公司來負責的，防水的時效最少要有十年以上的保固，看似簡單，實務上在執行時要保證 10 年不會滲水是研發上的需要克服的。「台船防蝕科技公司」則結合台灣二大公司經驗與技術，立志成為防蝕科技界之優秀領導廠商，目前主要業務為台船本身塗裝業務，與麥寮六輕廠區的業務，同時預計踏入橋樑工程與鋼構工程，以環保與安全提升公共工程的品質。

塗裝前的表面處理最常使用的方法為噴砂，此方法會產生環境污染，在業界中，大多在偏僻地方進行，但台船公司則是在專業廠房中依照最新的環保法規施工，包括噴砂品質也與業界較不同，無論在造船、鋼體結構的表面處理，都是依照瑞典 SA2.5 的標準來執行。

台船防蝕科技公司由台船與永計兩公司結合共同成立，希望能夠達到 1+1>2

，能做不一樣的事情，本公司擁有鋼材預圖生產線，速度是台灣第一，可以達到平均每分鐘六米，在業界中平均為每分鐘兩米左右，在日本、韓國約為四米左右，年預塗量也是台灣第一，一年至少 20 萬噸以上，這是因為鋼結構在施工前必須將鋼板表面的硬化層全部去除施予預塗的工程，一般鋼構結構通常直接進入割切、施工、組立然後油漆，當進行到這階段時腐蝕已經相當深入了，效果就會被打折，因此最標準的作法就是一開始就必須進行預塗。預塗工程油漆的厚度也是有著相當的學問，太厚會影響切割品質，連同到電銲、組立的品質都會被影響，進一步影響到成本的上升，因此台船防蝕公司是採用一貫作業，自鋼板從中鋼公司運送過來之後下放到我們的預塗生產線，而我們所訂購的鋼板也是最新鮮的鋼板，標準鋼板依生鏽狀況分為 A、B、C、D 等級，造船只允許 A、B 級可以使用，而從中鋼進入到台船的鋼板都是屬於 A 等級的。鋼板進到預塗生產線後會進行火烤、吹風、噴砂、噴漆等處理，這是一般造船的基礎，過程是利用中控室來監督品質，包括速度管制、鋼材進料順序皆由中控室監督。

自動噴漆設備平常是屬於密閉的，以前自動噴漆機是沒有負壓的，在噴漆時油漆會往外飛散，包含油漆的味道，人在旁邊是無法忍受的，而現在的自動噴漆設備有負壓設備，油漆不會向外飛散，包括油漆所產生的有機溶劑氣體（VOC）都被收集燃燒處理，VOC 的收集處理在日本許多船廠也尚未被使用，台船是台灣第一個使用的，這是為了符合環保

的規定。在現場可以看到的鋼板有兩種顏色，鐵灰色是代表軟鋼，紅棕色表示高張力鋼。

鋼本噴砂、噴漆處理完成後，在經過落樣機打上鋼材的身份證號碼，並且包括尺寸，經由落樣機打上 ID 後，可供產品之後作為追塑依據，同時這也符合 ISO 9001 的標準。之後鋼板會在進入稱生產線進行割切，割切後，會再將鋼板割切數量再次落樣式鋼板上放，如此一來才可以從頭到尾確認品質的好壞。

鋼結構在切割之後會進行組立作業，先由小型的 BLOCK 開始，在到大型的 BLOCK，進到大型 BLOCK 的組立作業時需要進行二次塗裝，此時會使用 300 噸的 super carrier 來運送，目前台船新增加兩台五百的超級載重機，將來可以載運 1000 噸的重物，預計將來可以縮短施工的時間。二次塗裝要進入溫濕度控制大型鋼結構物噴漆、噴砂兩用廠房，此廠房非台灣唯一，卻是台灣最大的廠房，也是最好的，目前溫控噴砂、噴漆廠房在台船公司高雄廠區有九間，基隆廠區有兩間，一共有 11 間，年噴砂米數為 396 萬平方米。

鋼板從割切、組裝最後到噴漆，我們是利用溫控廠房來進行，廠房內兩側有污染防治設備，在噴漆完之後會收集、過濾最後再處理。因為油漆塗裝最擔心的是高濕度，一般允許的相對濕度在 85% 以內，台灣又位於亞熱帶，平均相對濕度在 75%~80% 之間，當遇到下雨天就會超過 85%，所以我們需要溫控廠房來控制濕度，在日本的相對濕度會維持在 50% 以下，但我們透過溫控廠房來控制濕度也僅能維持在 60% 左右。

結束二次塗裝作業後，會進到室內遮蔽噴漆及檢驗專用廠房，一般塗裝公司會直接在戶外做噴漆，此會造成環境的污染，因此這也是他們選在郊區的原因，而我們在市中心，因此為提高品質、對社會及地球環境有幫助，因此我們堅持選擇在室內進行。在台船高雄廠有 12 間室內噴漆廠房，基隆有 6 間，一共 18 間，每年噴漆量為 703 萬平方米，廠房內依照政府消防法規也設有消防設備，並且在固定時間做檢修、更新，為符合環保法規，同時也符合安全衛生的法規，這是我們所做的投資。

台船公司的噴漆是利用氣動式無氣噴塗設備，這是相當辛苦的工作，工人施工時必須穿上整套的裝備，甚至在開口處必須再以膠帶封緊，是穿著密不通風的衣服內在工作，噴漆是利用噴槍在施工，看似容易，實際上在操作都是有相當的學問，噴漆次數、膜厚、VOC 蒸發量都是需要有相當的經驗，因此一個噴漆師傅的養成是不容易的。除了在開放空間的噴漆施工外，還有狹窄空間與密閉空間的施工，在噴漆作業

時，空間溫度會上升，油漆會揮發造成身體濁熱的感覺，過濾系統僅能維持約兩個小時，施工人員必須馬上離開現場。噴漆所穿著的衣服材質也不一樣，這是因為噴漆會產生 VOC，衣服如果易產生靜電，則會容易引起火花，因此噴漆工作是相當辛苦的。

台船公司是巨型鋼構最大的出海口，鋼構完成後 BLOCK 會在此吊裝至船上施工，會利用卸煤機、巨無霸吊車等機具，進行吊裝及組裝作業。台船防蝕強調與人家不一樣的是，將重點放在企業經營與社會責任，前面的演講是將造船整個流程概述過一次。

前述一貫作業鋼材預塗廠，依照規定必須申請高雄市固定污染源設置許可證，意指，當有設置會污染環境的設備時，環保局會列管，此時必須申請設置許可，環保局會定時派人監管、監測，包括煙囪也要經過衛星定位，而這些都次外界廠商較不注意的事情。設置許可之後，也必須要通過操作許可，這也是必須依規定通過才能獲得的固定污染源操作許可證，每五年換證一次，此外，每段時間也要通過污染源的監測。除了投資的設備外，操作員必須通過檢測，在台船公司有固定污染源空污專責人員，這些人才也是需要投資的。

噴砂使用鋼材，這是可以回收，回收時必須將雜質過濾掉，變成新的素材再次利用，這是屬於 VOC 有機氣體的防治設備，將 VOC 吸收完之後燃燒掉，這也是一般業界不會使用的，因為此設備必須要有足夠的 VOC 量才能夠燃燒，否則必須額外添加柴油或是 LNG 氣體幫助燃燒，如此會增加成本外，燃燒後還會產生環保問題，因此一般業界不會投資這部分的設備。

台船公司在 99 年空污費用花費 1800 萬，每公斤為 12 元，主要針對油漆中的二鉀苯收費，如果是特殊的有機氣體費用是另外計算的，預計在 100 年時空污費用約為 4500 萬元，每公斤是 30 元，這些都是成本的支出，這是台船董事長要將這些訊息讓公共工程相關人員瞭解的資訊，要爭取公共工程塗裝部分的工程，要站在平等的立足點上，因為我們在於稅金、廠房設備、環保設備以及塗裝標準都比一般業界較高，因此在經爭上會處於弱勢，所以台船極力推展這一方面的訊息，使台船公司與業界之間的落差可以縮小。最重要的是台船公司在塗裝作業具有專業證照，特別是在 2008 年後，PSPC 法規正式發佈後，專業證照是相當重要的，目前關於塗裝得專業證照有兩個，一為挪威的認證 FROSIO，另一為美國系統 NACE，兩個皆為國際認可的組織，目前台船公司通過高階認證人員有 12 位，初階人員為 34 位。以台船訂單而言

目前歐洲系統的認證是依據 FROSI 的證照，美國系統則是 NACE，

台船的船東為智利、德國、法國、萬海、陽明等等，其中德國船東較長在台船公司造船，雖然德國船東對品質要求較謹慎，但是當我們的作業程序能有一定的水準，面對德國船東的檢驗是可以相當順利的。FROSIO 考試方法為中英文題目，英文作答。NACE 考試費用約為 FROSIO 的三分之一，不得越級考試，是以中文作答，考題也是選擇題。

目前台船噴砂、噴漆技術人力總共 210 位左右，其中技術的掌握是相當不容易的，尤其必須在密不通風的裝備下作業，為防止噴砂時所使用的鋼砂傷及員工，所以要穿著安全設備，這都是很辛苦的工作的。為符合法規，在成本會比外界的塗裝產品還要高價位，因此希望防蝕的工程可以像農產品有機產品一樣，可以提供更健康的產品，這也是台船公司希望可以為防蝕工程領域建立『有機』標竿，善盡地球公民責任而努力。

最後跟各位介紹台船防蝕科技股份有限公司英文名稱為「CSBC Coating Solutions」，CSBC 是台船的縮寫，雖然我們是防蝕科技，但是公司希望可以提供整個 coating 的服務，包括油漆、陰極防蝕 ICCP 的資訊，他範圍相當的廣泛，連同醫學界也會運用，因此希望提供 coating 解決方案的公司。