

益光機械木型有限公司

3.0MW離岸型風力機軸承座模具開發計畫

公司小檔案

成立日期：91年7月16日

負責人：吳明岩

資本額：40,000千元

員工人數：29

經營理念：

提高生產力及木模精準度，我們擁有精進的技術、優良的品質，並降低客戶成本，提供交期快速的服務。

本案合作之技轉單位：

財團法人金屬工業研究發展中心



計畫緣起

- 一、此次VESTAS公司委託本公司開發3.0MW離岸型風力機軸承座模具，在許多技術方面，都是跟以前我們接觸的陸域型風電模具技術有所不同，規格與尺寸要求也更為嚴格。因此，委託金屬中心幫我們做各方面的分析，如澆流道、凝固模流分析等，提升我們原有的技術，足以承接歐美風電大廠更大型零組件模具的要求。
- 二、此次先以製作體積較小的離岸型軸承座為開端，往後逐漸開發製作更大型的離岸型風電零組件，如輪轂及基座等，並統合各項開發研究數據，可提供未來國內發展風力發電的各項數據，希望未來臺灣在風力發電領域也可以與世界接軌，甚至並駕齊驅。這將是我們此次開發案的最終目標，也有鑑於日本311大地震所引發的核能危機，目前世界各國愈來愈重視綠色產業。有朝一日，風力發電能源可以取代核能發電，須靠政府與業界一同努力。

新產品簡介

離岸型風力機

3.0MW軸承座模具



計畫創新重點

一、產品規格：

(一) 材質規範：完成模具須依據EN-GJS-400-18-U-LT規範，符合產品要求。

(二) 模具材料規格：

1. 厚度規格：三合板40mm±1.0mm

2. 複合板規格：三合板40mm±1.0mm與松木30mm±1.0mm

3. 型板規格：下模/三合板100mm+鐵材結構150mm、上模/三合板100mm+鐵材結構150mm

(三) 縮水量規格：

1. 內模縮水量：0.7%
2. 外模縮水量：1%

(四) 模具表面：面漆與保護漆及需進行顏色管理（M700製做不需色彩管理）

1. 鑄造區域：紅色
2. 加工面：黃色
3. 活動塊：綠色
4. 巾木：黑色

(五) 砂芯間隙公差規格：

1. 底部：A±0.5mm
2. 垂直面：B±1mm
3. 頂部：T±1.25mm

(六) 加工面預留度公差規格：

1. 加工面（C、C-1）：±10mm
2. 頂部加工面（D、D-1、D-2）：±15mm、其他依圖面要求

(七) 外模鐵架：外加耳軸100mm ψ *250mmL、分模面敲擊受應力區60mm*4mm（鋼材）

(八) 活動型外模與型板公差：±2.5mm

1. 合模面：2.5mm±0.2mm
2. 凸塊：15*2mm±0.2mm

二、精度性質：尺寸公差符合ISO 8062要求

尺寸量測檢驗公差(ISO 8062)													
公差等級CT(mm)/9級													
Over	10	16	25	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600	2500
to	16	25	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600	2500	4000
tolerance	+0.8	+0.85	+0.9	+1.0	+1.1	+1.25	+1.4	+1.6	+1.8	+2.0	+2.3	+2.7	+3.1

三、外觀與尺寸規格：

本研究開發標的為生產鑄件品所需之模具產品，針對模具部分在3D曲面部分將進行精加工，非主要尺寸部分則不進行精加工。而鑄造之鑄件厚度尺寸為 60mm、鑄造材料強度EN-GJS-400-18-ULT，抗拉強度>390MPa，降伏強度>250 MPa，延

伸率為>15%。

研發成果及衍生效益

- 一、可衍生其他豐電鑄件模具新產品開發，如發電機主軸、基座、機座等。目前國內尚未具有3.0MW離岸型風力機軸承座模具產品，但國外如歐洲廠商已具備開發能力。因此，本公司也希望積極建立自主3.0MW離岸型風力機軸承座的產品開發核心技術。
- 二、藉由與金屬中心合作，開發具競爭力的流路設計與方案設計，協助公司降低成本與提高產品品質，延伸後續其他產品開發，提高公司產品多樣性與國際化貿易目標，並積極主動接洽國際廠家，提供即時和整體服務，尋求成為國際系統廠的協同開發與長期性合作夥伴。

專案執行重要心得

透過此次產品開發計畫，學到很多國外風電木模的新技術及觀念，但在執行過程中也遇到一些難題，如木材的疊層及黏著劑的選擇，花了許多時間測試並排除難題，幸此次委託金屬中心協助處理模擬分析及教育訓練，才能順利進行，如期完成。