

2021 工研院智慧機械中心可移轉技術一覽表

台灣機械工業同業公會(函) 「工研院智能機械中心可移轉技術」合作項目需求調查表

選☑	編號	技術名稱	可移轉技術簡介	應用範圍
	1	工具機控制參數自動調整系統與方法	一種工具機調機方法，系提供一配置有虛擬機台之調機系統，將一包含仿真參數之模擬命令輸入該虛擬機台，再使該虛擬機台依據該仿真參數進行該目標機台之響應之仿真作業，以自動計算出所需之控制參數，再將該控制參數作為調整該目標機台之基礎參數。	工具機設計、機器人、電動車、自行車零組件產業等
	2	冷卻優化分析技術	技術應用以工具機結構熱誤差分析為主，使用田口質量實驗設計方法以少量分析參數邊界條件找出最佳的模擬冷卻分析條件並規劃出工具機最佳的熱抑制冷卻流道；再者，為了提高模擬精確度，更利用實驗的方式量測在不同結合材料、螺絲鎖合應力與表面粗糙度下的接觸熱阻，建立一熱阻數據庫，在仿真分析時，可藉由不同的結合特性代入其熱阻值，進而能夠更準確地進行熱傳模擬。	工具機製造業、產業機械
	3	雙系統五軸控制車銑複合控制器技術	雙系統五軸控制車銑複合控制器技術，具有 Cs 軸+Y 軸的車銑複合加工控制技術、可同時分別執行兩個加工程序、等待 M 碼、主軸交換控制、同動加工、混合控制、重迭加工、五軸 TCP (Tool Center Point) 控制與傾斜面控制加工等功能。	車床、車銑複合加工中心機、雙主軸車銑複合加工機、雙主軸雙刀軸車銑複合加工機、立式車床、五軸同動 B 軸控制車銑複合加工機、多系統走心式車削中心，各式相關之加工機與產業機械。
	4	SIN/COS 高分辨率回授接口技術	可接收 SIN/COS 編碼器回授信息，並使用 EtherCAT 全數字通訊技術回授位置信息	工具機產業及相關自動化機械
	5	五軸 CNC 控制技術	為國產高階五軸控制器，具備五軸加工控制技術、機台幾何誤差補償、雙系統同動控制技術到 3D 切削模擬驗證，其中不常用于五軸同動與五面加工之刀具中心點控制、傾斜平面命令等機能，支持機台構型由五軸正交構型到五軸非正交構型等五軸輪廓銑削控制機能。	工具機產業

2021 工研院智慧機械中心可移轉技術一覽表

選☑	編號	技術名稱	可移轉技術簡介	應用範圍
	6	車銑複合制程快速模擬技術	本技術為 CNC 控制器加值軟體，乃是利用 NC 程序預解譯功能，以解釋器取得各單節執行時的與切削路徑相關資訊，快速更新顯示加工路徑與 3D 實體切削外觀，並從加工模擬運行中，判斷是否有非預期加工動作產生，進行制程快速檢查。	1.CNC 車銑複合加工機 2.CNC 控制器加值應用開發
	7	蜂巢狀複合材料超音波加工技術	本技術架構在複材超音波加工數據庫、驗證載具這兩個軟、硬體技術上。於驗證載具上以超音波刀具模塊進行蜂巢複材實際切削，超音波加工參數優化軟體透過 VMX 平台收集切削訊號，並上傳至 SQL SERVER，藉由分析切削聲音訊號之特徵響應，判定超音波刀具磨耗之能量特徵，以進行超音波振幅、進給率之加工參數優化。	工具機產業、航天零件製造產業
	8	遠程車銑複合制程切削模擬平台	3D 實體快速仿真功能可在遠程 CPS 平台上執行，由實體仿真畫面協助判斷環境設置錯誤。本模塊採開放式 App 模塊方式建遠程 CPS 平台，並與工研院 CNC 控制器聯機進行數據同步傳輸。廠商可依使用設備環境現地客制化人机接口，可讓廠商更新修改以符合其機台特色。	需抑制振動與快速定位之設備，工具機與精密加工產業
	9	可變剛性阻尼裝置設計技術	本技術針對外形特徵不固定與振動頻率不固定之結構，提供動剛性提升的方案，透過阻尼模塊中可變剛性機構設計，配合主結構振動頻率改變，達到抑制振動頻率不固定之結構振動	需抑制振動與快速定位之設備，工具機與精密加工產業
	10	伺服馬達回路鑑別技術	本技術將以速度環波德圖為指標進行參數鑑別，建立控制參數與回路增益值之轉換模型；產出一商用馬達響應數據庫與標準測試實驗流程，協助業者提高機台生產效率。	工具機及航天產業
	11	加工優化與管理平台	本技術針對機台進行通訊技術開發，可擷取機台加工訊息，藉由解析訊息進行加工參數優化，具有優化機台切深轉速並顯示機台稼動率等功能，可有效提升加工效率。	金屬加工與工具機業者
	12	虛擬傳感器建模技術	導入虛擬傳感器概念並完成智能化關鍵模塊建模，提供目標載具物理量虛實可視化之功能，並透過機器學習算法的導入，可優化運算並自動訓練演算各實體物理分布，進而實時回授狀態且用較少的感測信息求得準確及整體完整的信息，進而使工具機能透過預知維護來減少不必要的停機損失。	1.自動化設備、單元 2.工具機設備或零組件廠、工具機用關鍵模塊(如主軸、分度盤、兩軸頭等)

2021 工研院智慧機械中心可移轉技術一覽表

選☑	編號	技術名稱	可移轉技術簡介	應用範圍
	13	工件切削變形制程補償技術	本技術為一套鍛件應力殘留變形加工補償分析流程，透過材料內應力測量技術、CAE 工件銑削變形分析及鍛件變形預測加工補償技術，並提供有限元素網格數據校正技術，找到材料殘留應力釋放後變形之趨勢，並以最佳刀具切削路徑，避免多次應力變形釋放工序，提供業者殘留應力變形與高效率切削之解決方案。	工具機產業、金屬零件製造產業
	14	薄壁金屬件制程優化與制程減振夾具設計技術	近年來電子產品、航天產業等朝向少量多樣化之生產模式，其產品結構也愈趨於輕薄化，因此分析與模擬加工制程並有效提升加工效率與產質量實為國內製造業邁向下一世代之關鍵技術。本技術開發切削制程模擬與優化技術，內容包含工件動態特性預測模塊與制程夾具動態特性控制系統，其中建立了一首創 3D 切削穩態圖與高阻尼制程夾具，並整合成數字切削制程仿真軟件平台，提供產業提升制程效率之方法。	金屬加工製造產業、航天零組件製造產業、自行車零組件製造產業、手機薄殼加工廠等等
	15	ROBOT inside CNC 控制器	CNC 控制器整合 Robot 控制模塊，提供用戶統一便利的操作接口，簡化機械手臂連接到機台的程序，使配線簡單化，減少通訊延遲，面對多樣少量的產業鏈，提供快速建立設備協同控制的解決方案。	CNC 工具機、自動化、產業機械
	16	Robot inside 五軸控制器	整合銑削與機械手臂於一套控制器內，以多核心多系統全數字網絡伺服控制器為中心，同時控制綜合加工中心機與機械手臂等兩個系統，免去雙控制器通訊配線與數據交握的程序，達到簡化硬件構裝與高可靠度聯機，且提供一鍵切換操作頁面，提供使用者快速有效操作工具機與機械手臂。	CNC 工具機控制、ROBOT 控制、自動化產業機械控制。
	17	多系統車銑复合控制模塊	多系統車銑复合控制技術，具三刀塔雙主軸加工控制技術(全數字 15 軸三系統控制)，可應用在高階的三系統的機型，可同時分別執行三個加工程序、等待 M 碼，主軸交換控制、同動加工、混合控制、重迭加工、加工等先進之多系統應用制程機能。控制平台具備 EtherCAT 全數字伺服馬達及主軸配套解決方案，兼容性高，支持參數實時調變。Windows 開放式人機界面，客	車床及多系統車銑复合加工機(控制軸數可由 4 軸至 15 軸，可控制系統數最大可支持三系統)，可支持之構型為車銑复合加工機、雙主軸車銑复合加工機、雙主軸雙刀軸車銑复合加工機、立式車床、五軸同動 B 軸控制車銑复合加工機、多系統走心式

2021 工研院智慧機械中心可移轉技術一覽表

選☑	編號	技術名稱	可移轉技術簡介	應用範圍
			制化加值應用開發容易	車銑複合加工機，及各式相關之加工機與產業機械。
	18	雙系統快速切削路徑仿真	雙系統 3D 快速切削路徑仿真，仿真雙路徑之車銑複合加工切削，並檢查是否有干涉發生，以供加工人員在加工前進行刀具設置及工件程序之正確性。	CNC 工具機產業及其他自動化行業
	19	高階銑削中心控制器示範驗證系統	國產 CNC 銑削控制器除了品牌因素之外，國內尚無法大量導入的原因在於工具機業者對國產控制器可靠度的質疑。因此，本計畫發展控制器驗證流程與工具，試圖利用加工驗證以及軟體，從實作與軟體雙管齊下進行驗證，使控制器穩定性能達國際水平，並讓工具機業者具有信心而導入使用。	車、銑及磨床等工具機、產業專用機
	20	加工管理與優化平台	加工優化管理平台，功能包含加工參數與路徑優化，生產訊息可視化、製造數據化(工件履歷)等，可提升產品質量並增加產能。	工具機產業、金屬加工、模具製造、汽機車與自行車零件等產業
	21	網域型多系統快速仿真平台	本技術為 CNC 控制器加值軟體，可在網域端進行實際加工前預先模擬加工運行與工時估算，早期發現干涉情形，或由加工路徑協助判斷以減少產生錯誤並協助製造排程。	1.CNC 多系統車銑複合加工機 2.CNC 控制器加值應用開發
	22	虛擬傳感器建模與預知保養技術	導入虛擬傳感器概念並完成智能化關鍵模組建模，提供目標載具物理量虛實可視化之功能，並透過機器學習算法的導入，可優化運算並自動訓練演算各實體物理分布，進而即時回授狀態且用較少的感測訊息求得準確及整體完整的信息，進而使工具機能透過預知維護來減少不必要的停機損失。	自動化設備、單元 產業設備、零組件廠或關鍵模組(如主軸、分度盤、兩軸頭等)
	23	可變剛性阻尼裝置設計技術	本技術針對外形特徵不固定與振動頻率不固定之結構，提供動剛性提升的方案，透過阻尼模組中可變剛性機構設計，配合主結構振動頻率改變，達到抑制振動頻率不固定之結構振動	有機台振動問題與需要快速定位之設備， 工具機與精密加工產業
	24	負載響應調變技術	負載響應調變技術可依據使用者定義的加工條件，調整適當的加速度參數，提升加工效率。	工具機及航天產業
	25	刀具狀態 AI 監控技術	使用加速規搜集刀具振動數據，再以多項 AI 技術分析數據、判斷刀具狀態。首先用分群算法過濾數據噪聲，接著利用回歸技術篩選出數據中的刀具狀態特徵，最後運用類神經網路進行	CNC 加工製造業

2021 工研院智慧機械中心可移轉技術一覽表

選區	編號	技術名稱	可移轉技術簡介	應用範圍
			刀具状态分类，达到刀具状态 AI 监控。	
	26	CPS 制程减振治具与优化系统	近年来，电子产品、航天产业等朝向少量多样化之生产模式，其产品结构也愈趋于轻薄化，但轻薄工件加工困难，因此必须透过科学化的加工预测方法改善制程，并有效提升加工效率与产品质量，为国内制造业迈向下一世代的关键技术。本技术开发切削制程模拟与优化技术，包含金属薄件制程主动式减振夹具、控制方法以及制程优化 CPS 整合系统，透过含有传感器的制程夹具使产在线的硬设备条件的重现性提高，使制程模拟与优化技术得以在产在线实现。本文内容系针对上述切削制程模拟与优化所做之技术结案报告，以及产业应用。	金属加工制造产业、航天零组件制造产业、自行车零组件制造产业、手机薄壳加工厂等等
	27	工具机频率响应参数自动调整系统与方法	本专利以一次扫频的结果，透过在线系统鉴别得到的系统模型，可以仿真频率响应相关参数调整后的输出结果，进而得到自动优化后的参数，建立快速且准确的调机流程。	工具机设计、机器人、电动车、自行车零组件产业等。
	28	工具机电整合模拟技术	透过工具机专用之机电整合仿真专家模块，在工具机台开发初期即可预测时域与频域之表现并实时修正开发参数，以减少开发完成后再进行修正之时间与相关风险成本。	航天加工设备与工具机设计： 1.新机型开发，量化机台效能指标 2.现有机型二次开发，提升性能
	29	工具机控制参数自动调整系统与方法	一种工具机调机方法，系提供一配置有虚拟机台之调机系统，将一包含仿真参数之模拟命令输入该虚拟机台，再使该虚拟机台依据该仿真参数进行该目标机台之响应之仿真作业，以自动计算出所需之控制参数，再将该控制参数作为调整该目标机台之基础参数。	工具机设计、机器人、电动车、自行车零组件产业等
	30	变流量冷却控制系统	针对工具机主轴冷却及加工验证。立式、卧式及立卧工具机加工轴向精度提升 37.5% 以上	工具机主轴冷却系统
	31	五轴全数字 CNC 控制器	以工业用全数字高速通讯型接口(RTEX、EtherCAT)发展五轴同动控制技术，应用在铣削五轴中心加工机，达到简化硬件构装、高可靠度联机、多轴联机、经济实惠之高竞争效益。	生医零组件加工、航天零组件加工、汽机车零组件加工、精密传动组件加工、3C 产业零组件加工、手工工具件加工、5 面加工、一般 3 轴铣削加工
	32	学习型车铣复合控制器技术	学习型车铣复合控制器技术，具有五轴车铣复合加工控制技术 & B 轴刚性攻牙学习控制，让控制器以迭代式学习方式，学习	车铣复合加工中心机、五轴同动 B 轴控制车铣复合加工机、多系统走心式车削中心，

2021 工研院智慧機械中心可移轉技術一覽表

選☑	編號	技術名稱	可移轉技術簡介	應用範圍
			反复刚性攻牙动作，加工精度能符合 JIS 2 等级以上之规范。	各式相关之加工机与产业机械。
	33	自主决策与质量优化加值软件	自主决策与质量优化加值软件透过布置于机台上之振动传感器，撷取并分析制程的切削特征讯号，结合简单方便的切削测试，能快速提供加工者适合的加工参数，大幅降低打样试参数的时间与成本	铣床与立式综合加工机。
	34	刀具设置检知技术	一种加工程序与对应之切削刀具之匹配辨识技术，利用工业用相机获取加工设备上各刀具的图像，转换成刀具装配状态数据，与加工程序中每一个工序所对应的刀具需求进行匹配，并将匹配结果呈现于操作接口。	车床、车铣复合加工中心机、双主轴车铣复合加工机、双主轴双刀轴车铣复合加工机、立式车床、五轴同动 B 轴控制车铣复合加工机、多系统走心式车削中心，各式相关之加工机与产业机械。
	35	3D 随机堆栈取放料与机械手臂实时路径规划技术	『无 CAD 模型之 3D 对象辨识取放上下料系统』，内容包含 3D 视觉模块开发、实时路径规划以及控制器整合。	车床、车铣复合加工中心机、双主轴车铣复合加工机、双主轴双刀轴车铣复合加工机、立式车床、五轴同动 B 轴控制车铣复合加工机、多系统走心式车削中心，各式相关之加工机与产业机械取放料。
	36	龙门型高速高频内藏式感应超音波主轴设计技术	前置小型无线感应模块设计，使主轴达到极短化且高速化目的，以提供更多五轴龙门加工应用空间。内藏稳定且高防护之专利导电设计及刀具讯号回传机制，以达到智能制造功能。	工具机产业、金属加工、模具制造、航天、船舶、风力发电等产业。
	37	数组弹性支撑系统	前置小型无线感应模块设计，使主轴达到极短化且高速化目的，以提供更多五轴龙门加工应用空间。内藏稳定且高防护之专利导电设计及刀具讯号回传机制，以达到智能制造功能。	工具机产业、金属加工、模具制造、航天、船舶、风力发电等产业。
	38	复材防脱层阻抗式钻削加工技术	防脱层阻抗式复材钻削模块，具备实时性力量回授监测与电控式阻尼进给控制系统，可针对各式复材迭层编织之特性，提供高速等效切削速率及高复材脱层良率之钻削加工应用。	复材孔洞加工、汽机车与自行车零组件等产业
	39	复材绕切制程质量预估系统	大量收集加工中之制程数据，主要分析数据为振动及主轴负载讯号，利用非监督学习技术清理原始数据，关联分群及质量标的，可于产线实时预估加工质量良、中、劣状态，利于作业人员迅速反应，以降低工时。	工具机产业、复材加工产业及金属加工产业。

2021 工研院智慧機械中心可移轉技術一覽表

選☑	編號	技術名稱	可移轉技術簡介	應用範圍
	40	產線數字轉型應用服務模块	针对智能工厂软件、硬件与人员间的常用数据交换需求，导入国际标准物联网通讯协议与数据模型，建立设备与信息系统间的数据交换系统。	中小企业制造业或工具机厂常见之多设备复合产线，如同时具备多种不同厂牌、型号、制程之生产设备。
	41	机器人多体振动模型鉴别技术	本技术建立机器人手臂载具相对应的多体动力学模型，建立各联接点的结合面特性，即可对各姿态进行动态响应分析。	机械手臂设计： 1. 新机型开发，量化机台效能指标 2. 现有机型二次开发，提升性能
	42	机器人量测与校准系统	机器人协同于制程转换时量测，辅助量测制程后工件尺寸、坐标误差，提供后续制程参数补偿。	国内机器人厂商、系统商或终端用户公司可藉由模块化导入以改善制程转换精度不佳或无法全面自动化之问题。
	43	全数字五轴CNC控制器	以工业用全数字高速通讯型接口(RTEX、EtherCAT)发展五轴同动控制技术，应用在铣削五轴中心加工机，达到简化硬件构装、高可靠度联机、多轴联机、经济实惠之高竞争效益。	CNC 工具机、自动化、产业机械
	44	双主轴单刀塔车铣复合加工控制技术	建立一套双主轴单刀塔车铣复合加工控制技术，符合国际全数字串行伺服通讯接口，可支持 etherCAT 接口的伺服马达、主轴马达、IO 卡和外围装置设备。使用位置回路软件伺服控制，具有全数字 C/S 主轴控制、正主轴/副主轴车铣复合加工控制、双主轴同期控制等。	车床及车铣复合加工中心机，各式相关之加工机与产业机械。
	45	EtherCAT 全数字高响应主轴控制技术	建立国际标准 EtherCAT 通讯接口，具备实时同步控制 DC(Distributed Clock)模式支持，驱动控制卡硬件采用 DSP 讯号处理器，内建向量控制法则，可达成主轴高速定位需求及配合伺服轴同动要求。	工具机产业及其他自动化行业
	46	车削加工参数优化计算模块	刀具规格众多且对于加工质量要求不同，故在实际运用上常有不合理之切削参数被使用之。本计算增值模块以知识库技术为基础，结合整机信息参数读取、材料数据库、刀具数据库，采全图控式之整合性开发切削参数计算系统，藉以满足多轴复合化车铣制程之人机亲合性缺口，并强化 CNC 自主智能化功能之开发技术。本模块采开放式 App 模块方式建构，可让使用者直接导入使用，大幅减少开发时程、亦或以组件库转移之方式，厂商可依使用设备环境现地客制化，可让厂商更新修改以符合	工具机产业

2021 工研院智慧機械中心可移轉技術一覽表

選☑	編號	技術名稱	可移轉技術簡介	應用範圍
			其機台特色。	
	47	工具機恒溫控制系统以及流路切换阀装置	none	精密机械
	48	加工冷却方法	主要为温度检测后的计算方法来得知工具机在切削中工件因切削热所造成的高热区域，再藉由温度区域讯号来调整冷却流体的方向、温度及流量大小，来对切削工件之高热区进行有效地热交换，以降低热误差。	工具机产业
	49	减振器及其应用 其之半主动式减振方法	透过半主动式减振器，消除机台振动，提升加工质量与效率	航天加工
	50	虚拟工具机设计分析技术	建构目标导向设计流程，整合虚拟切削、结构拓扑、多体动力学...等技术，可有效提高机台实际切削效能并大幅缩短开发时程。	航天加工设备、工具机设计
	51	工具机进给装置设计系统及其方法	透过「量测真实的加工讯号」，推算各进给系统之组件的负载条件，以此条件设计专用机的进给系统。免除以往使用假设的负载条件，造成设计不精确问题。达成更有效开发专用机之功效。	航天加工设备、工具机设计
	52	2D 快速切削路径仿真模块	2D 路径仿真功能可在真正实际加工前预先模拟加工运行，利用线架构绘制切削加工路径，早期发现干涉情形，或由加工路径协助判断以减少产生错误。利用 NC 程序预解译功能，以解释器取得各单节执行时的与绘图路径相关信息，快速地于更新加工仿真路径，并从加工仿真运行中，判断是否有非预期加工动作产生。利用本技术可在程序预跑时即能得知完成后的加工件外形预览，使操作机台更多了一份保障，减少因人为失误而致使撞机造成的成本损失。本模块采开放式 App 模块方式建构于工研院 CNC 控制器，大幅减少开发时程，厂商可依使用设备环境现地客制化人机接口，可让厂商更新修改以符合其机台	工具机产业

2021 工研院智慧機械中心可移轉技術一覽表

選☑	編號	技術名稱	可移轉技術簡介	應用範圍
			特色。	
	53	控制器可靠度验证技术	针对控制器软件的可靠度，提供完整作业流程(SOP)与软件工具。利用可程序化的软件验证软件功能，以减少靠人工验证的失误并增加软件可靠度。	工具机产业
	54	五轴精微控制技术	建立正交与非正交五轴同动精密控制模块、五轴刀具中心点 S 曲线运动、奇异点控制、刀具向量 3D 插补控制(平面、大圆、圆锥)、刀具向量位置与速度平滑控制、五轴空间轮廓误差在线估测与预先补正	工具机产业
	55	双主轴单刀塔车铣复合加工控制技术	建立一套双主轴单刀塔车铣复合加工控制技术，符合国际全数字串行伺服通讯接口，可支持 etherCAT 接口的伺服马达、主轴马达、IO 卡和外围装置设备。使用位置回路软件伺服控制，具有全数字 C/S 主轴控制、正主轴/副主轴车铣复合加工控制、双主轴同期控制等。	车床及车铣复合加工中心机，各式相关之加工机与产业机械。
	56	薄壁工件制程稳态预测技术	本技术为一套薄壁工件稳态加工分析流程，透过 CAE 分析技术、薄壁工件结构的动态特性预测及工件切削稳态预测分析，并提供制程状态力学分析，找到薄件加工参数的极限来避免加工变形，以决策出薄件加工最佳参数(切宽、切深、转速与进给)，提供业者稳态切削且高效率加工参数规划。	工具机产业、金属零件制造产业
	57	智能化嵌入式液静压模块	开发了嵌入式智能化模块、原厂实时防护、关键特征感知与远程监控功能，可将产品整体生命周期之状态进行分析与管理，并透过友善的显示接口、特征讯号纪录、原厂实时防护等功能，降低模块厂维修成本 20%，并增加模块厂的品牌形象。	机密加工设备
	58	远程加工优化平台	本计划建置共享型远程工具机应用服务平台，可与多机台联机并撷取制程参数，包含加工转速、负载等，并进一步进行转速与切深优化提升切削效率。	金属模具加工业、工具机设备商、汽车零部件制造业、自行车零件制造业
	59	工具机机电整合模拟技术	透过机电整合分析技术，在工具机机台开发初期，可预测机台频域及时域的动态表现，可有效提高机台实际切削效能与精度并大幅缩短开发时程。	1.新机型开发，量化机台效能指标 2.现有机型二次开发，提升性能

2021 工研院智慧機械中心可移轉技術一覽表

選☑	編號	技術名稱	可移轉技術簡介	應用範圍
	60	工具機机电整合模拟技术	透过机电整合分析技术，在工具机机台开发初期，可预测机台频域及时域的动态表现，可有效提高机台实际切削效能与精度并大幅缩短开发时程。	1.新机型开发，量化机台效能指标 2.现有机型二次开发，提升性能
	61	減振器及其应用 其之半主动式 減振方法	透过半主动式減振器，消除机台振动，提升加工质量与效率	航天加工
	62	切削刀具管理系统	透过数字化 IoT 刀具管理技术，提供刀具库存追踪、应用参数管理、加工刀具稼动搜集。优化刀具生命周期串流，提升制程工具使用效率。	工具机产业、金属零件制造产业
	63	CNC 自动路径 规划除毛边	应用光学检测设备于 CNC 机内检测切削模具，生成毛边路径，以连续加工的概念由切削刀具完成除毛边。对于外型变动大的铸造材料与不易由传统手动除毛边的高硬度钢材具有明显效益。	金属加工、铸造、模具制造

公司名称: (中文) _____

(英文) _____

1. 公司产品名称: (中文) _____

(英文) _____

2. Tel: _____ Fax: _____

3. E-mail: _____ http: _____

4. 本案联络人: _____ 职称: _____

2021 工研院智慧機械中心可移轉技術一覽表

本會聯絡人：業務組本會業務組 张家蓁專員、吳泊學專員、林恩印組長、陳枝昌副秘書長

連絡電話：(02)2349-4666 分機 682、678 、680、686

E-mail: rita@tami.org.tw、ethan@tami.org.tw、johnchen@tami.org.tw

請于本(110)年 6 月 30 日之前 E-mail 或電傳至本會。

理事長 魏 灿 文