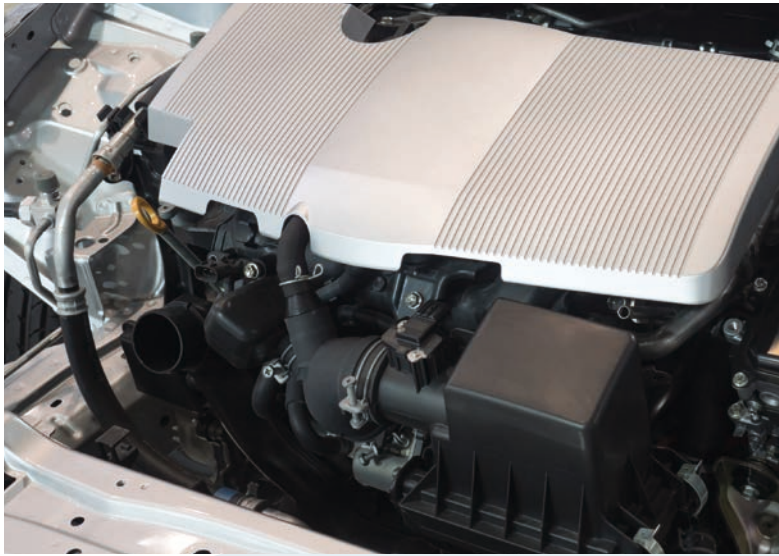




高性能材料，高品質服務及熱處理

壓鑄



高性能材料，
高品質服務及熱處理

壓鑄

符合成本效益的壓鑄製程需要能夠可靠生產的模具，在壓鑄過程中因為模具造成的停工，或不符合比例的二次重工成本，均會直接影響壓鑄成品的單位製造成本。

我們的模具鋼材以最佳化的製程製造，提供差異化以及高品質的性能：

- 抗熱龜裂性
- 高溫強度
- 韌性
- 耐磨耗性

選擇正確的熱作模具鋼，能夠延長模具壽命並改善最終壓鑄成品之品質。

Kind&Co

在過去130餘年，我們在德國Bielstein不斷地生產高品質工具鋼，而Kind&Co至今仍是家族企業。我們代表著先進的材料解決方案，高品質及可靠的服務，和可信賴的建議，為不同應用提供客製服務。我們在壓鑄、擠型及鍛造等領域均有豐富的專業知識和經驗。

壓鑄 (高壓壓鑄/低壓壓鑄)

現今的壓鑄產業之應用旨在降低工業產品的重量以及增加效率。

- 汽車引擎和變速器結構
- 汽車輕量化結構件
- 電動車
- 電動馬達及外殼結構
- 電信設備
- 工業應用
- 消費品產業

壓鑄行業日益增長的需求需要現代化和高品質的模具解決方案。複雜的幾何形狀、大型鑄造產品、縮短循環時間和較難鑄造之合金，這些條件均要求工具鋼即使在最嚴苛的生產條件下也須避免模具過早失效，並能使模具達到最佳經濟效益。



於30MN的鍛壓機上鍛造ESR鍛塊 ▲

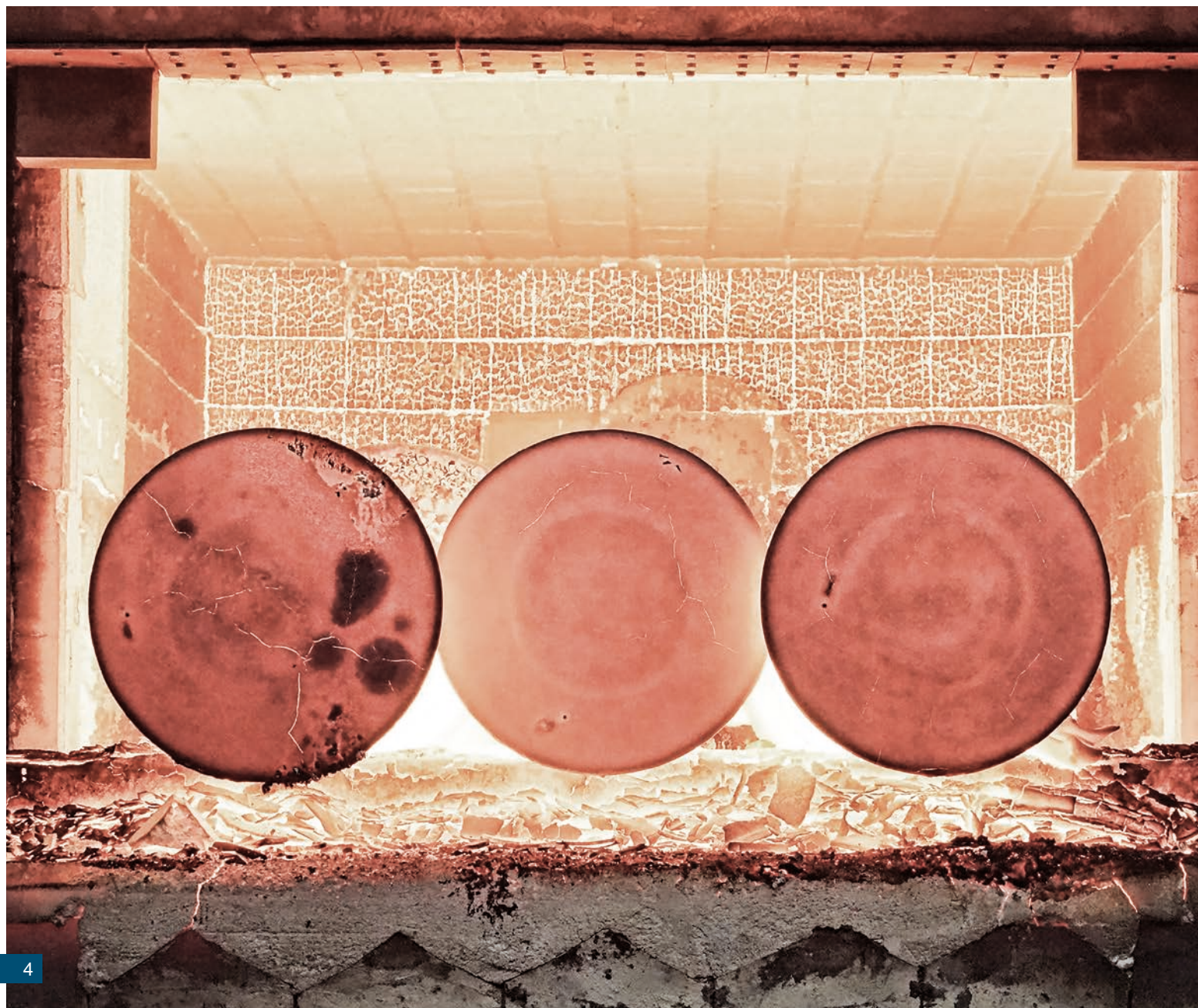
產業趨勢

電動車產業對鑄件的產品範圍帶來深遠的影響，為了使汽車輕量化，已經十分多樣化的壓鑄結構組件之種類持續增加，而這些組件的複雜性則對壓鑄廠、模具廠以及模具鋼廠帶來相當嚴苛的挑戰。若要對抗施加在模仁上的高機械應力和高溫應力，必須將模仁的韌性盡可能地提高，以避免模面的重負荷區域過早開裂。

鑄件的可視或噴漆區域需要鋼材達到最高的抗熱衝擊性，以避免鑄件的重工。通過使用改良韌性和抗熱衝擊性的鋼材，可以提高模具的可靠性。我們憑藉最先進的技術和我們材料工程師多年累積的經驗，得以提供一流的解決方案和客製化的熱作工具鋼來滿足壓鑄產業的高要求。

我們的產品種類齊全，範圍涵蓋工具鋼至已熱處理模仁

		黑皮鍛塊	3D鍛造	銑面鍛塊	零件機加工 (根據圖紙)	淬火	保養/維修
高壓壓鑄 (HPDC)	模仁，滑塊 澆口	x	x	x	x	x	(x)
	配件 • 料管 • 柱塞 • ...	x	x	x	x	x	(x)
低壓壓鑄 (LPDC)	模仁	x	x	x	x	x	(x)

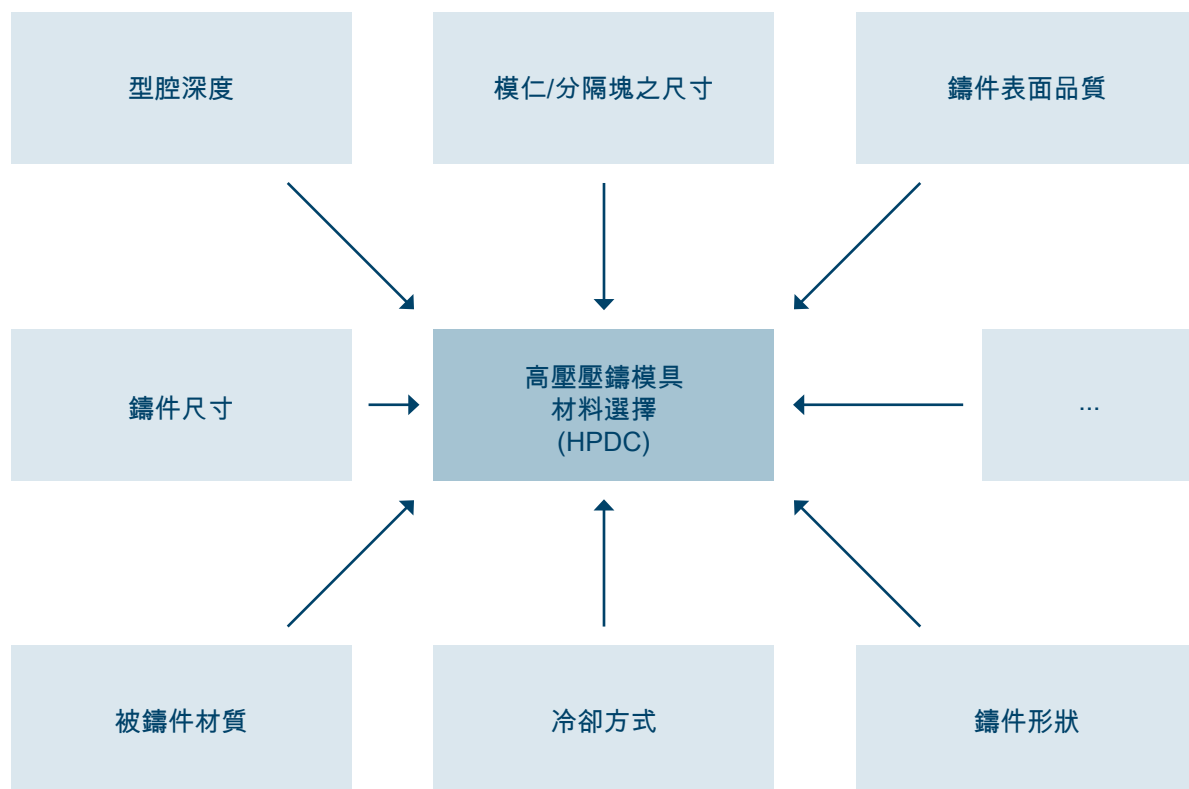


高壓壓鑄 (HPDC)

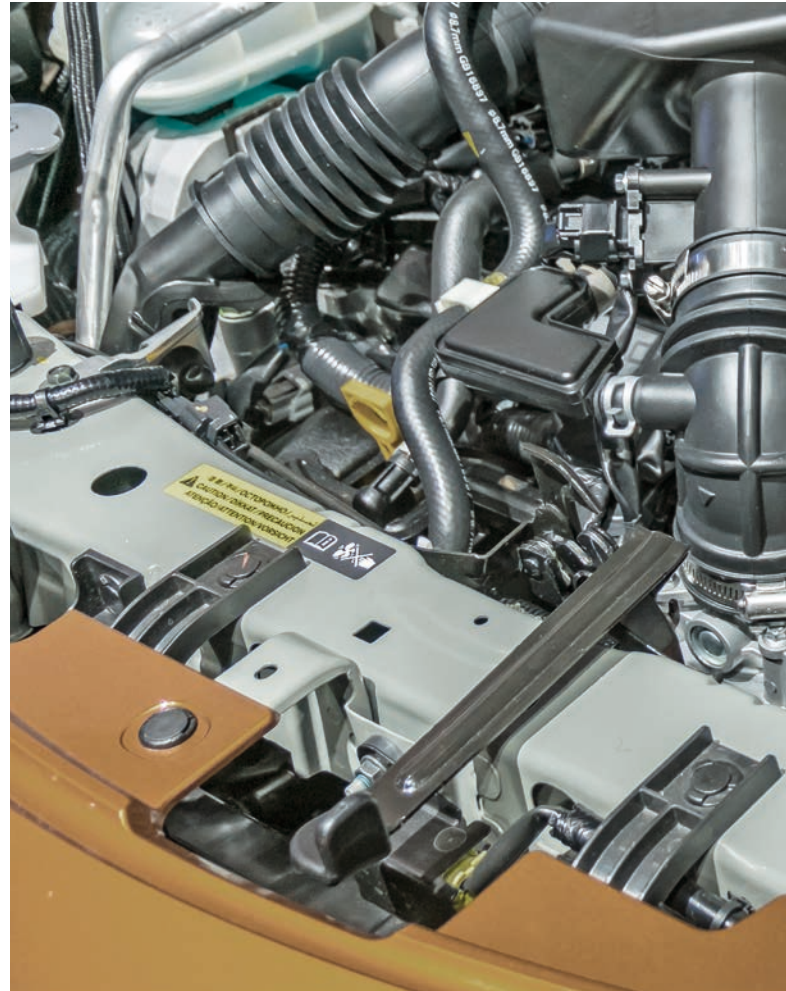
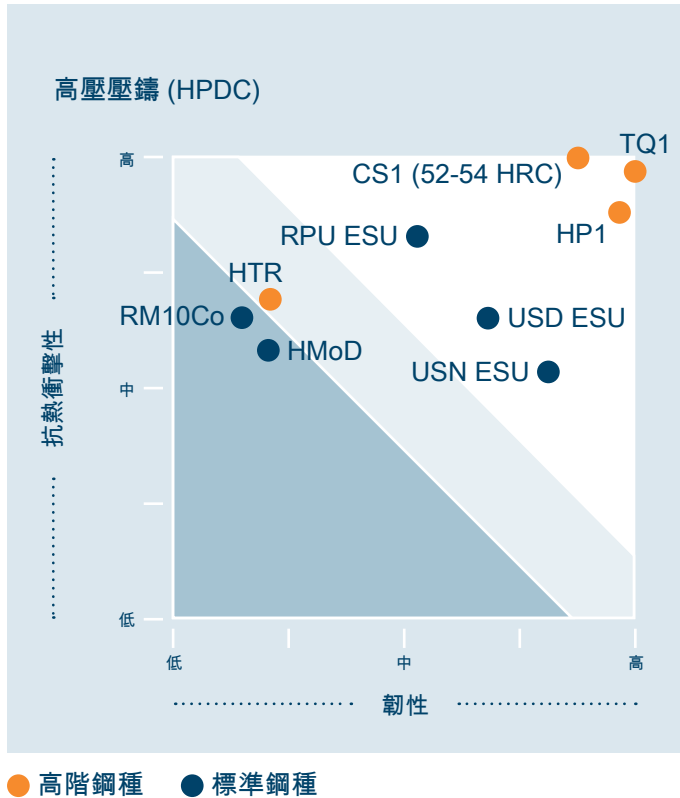
高壓壓鑄模具使用之模具鋼選項 (HPDC)

壓鑄製程中需要針對不同的挑戰選擇不同的工具鋼。

為壓鑄模具選擇合適的工具鋼需要對鑄件進行基本分析。
必須特別考慮以下方面：



適用於高壓壓鑄(HPDC)之高品質工具鋼

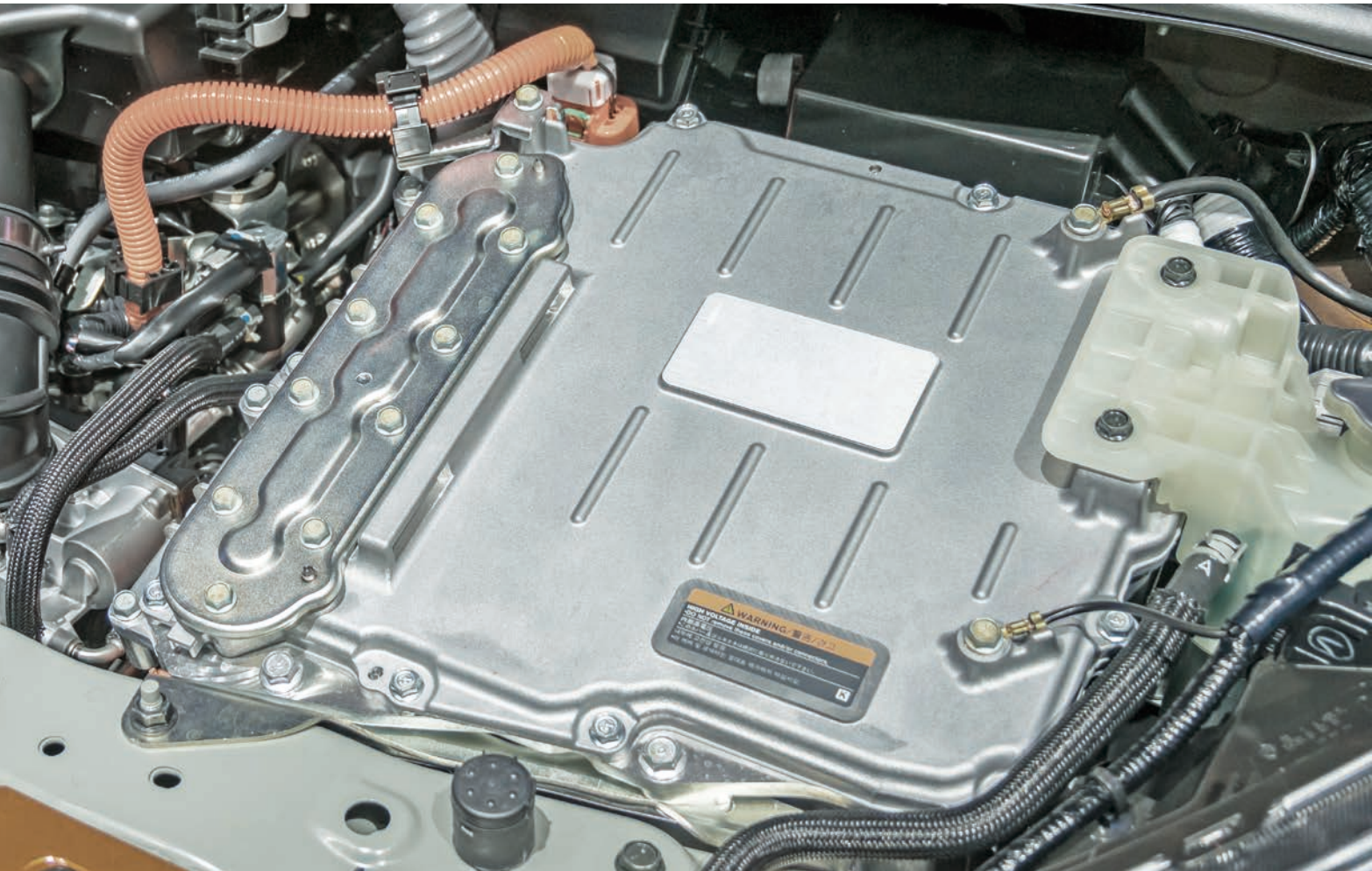


TQ1 - 最佳品質之壓鑄工具鋼。對於暴露在極端條件下的工具 - 用於車輛結構零件的大型模具、用於電動汽車零件（例如電池外殼）的模具和接觸於非常高流速的模具。推薦使用最少量之離型劑。

HP1 - 用於壓鑄的優質鋼鋼材，同時兼顧客製化特性和成本效益。適用於最高負載和窄小公差到中等尺寸模具模仁（散熱片、密封面）。推薦使用最少量之離型劑。

CS1 - 適用於壓鑄表面品質要求不斷提高之零件的解決方案，硬度可達 54 HRC。適用於壓鑄各式可視件如摩托車、筆記型電腦、手機等高品质消費品以及對表面品質要求最高的電子零件。推薦使用最少量之離型劑。

HTR - 電渣重熔 ESR 工具鋼，結合了非常好的抗熱衝擊性、出色的高溫強度和高導熱性。適用於高熱負荷的局部區域和小型模具，例如冷卻塊。



USN ESR - 高品質電渣重熔 ESR 熱作工具鋼，具有高韌性和良好的高溫強度。適用於必須兼顧經濟性和安全性高壓壓鑄之全球標準用鋼。用於壓鑄不同應用鋁合金、鋁鎂合金和鋅錫鉛合金的模仁和模板。

USD ESR - 種用於鋁、鎂和鋅壓鑄模具的優質電渣重熔 ESR 工具鋼。與 USN ESR 相比，韌性略低。在許多歐洲以外市場是通用標準。

RPU ESR - 具有較高抗熱衝擊性和高高溫強度的工具鋼。適用於高壓壓鑄中的中小型模具和生產量大之模具，例如電動馬達外殼、消費品的壓鑄以及黃銅在高溫下的鑄造。也是壓鑄中頂針、鑄造活塞和料管的標準。

RM10Co - 具有極高高溫強度的工具鋼，適用於抵抗高溫磨耗和耐金屬熔融的特殊要求：適用於黃銅壓鑄的模板、用於熱室壓鑄機的鑄造系統、鑄造活塞、活塞環和料管中的局部鑲塊。

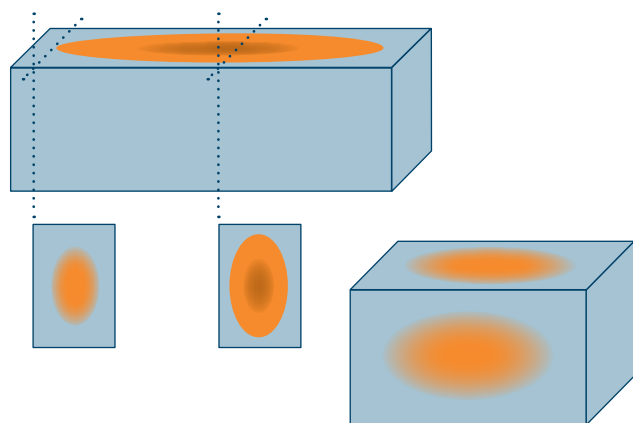
HMoD - 具有出色耐磨耗性和高溫強度的熱作工具鋼。適用於澆口或分流系統中的局部區域，和鑄造黃銅或其他重金屬特別是薄壁鑄件之小尺寸模仁和模具。

3D鍛造

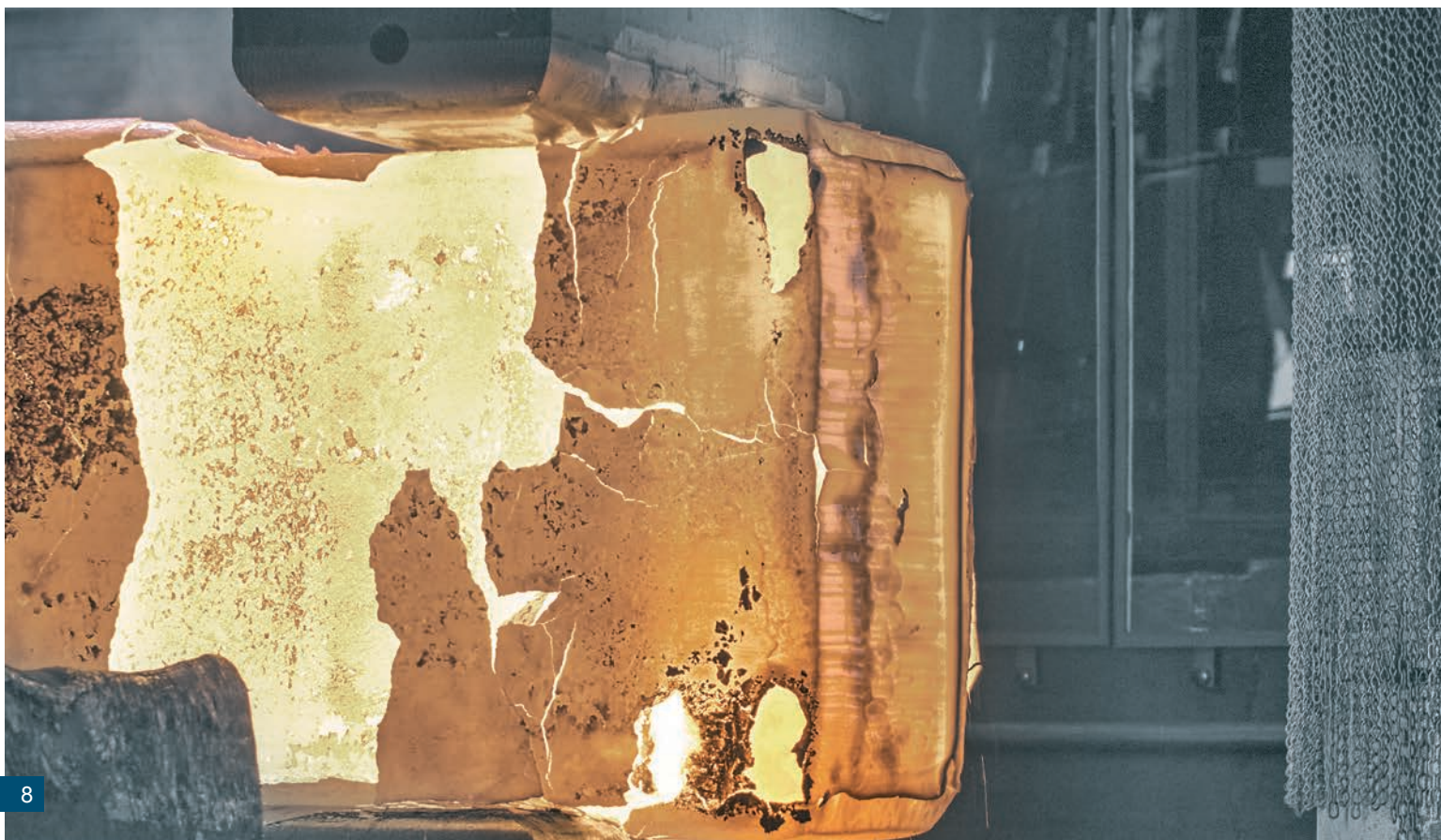
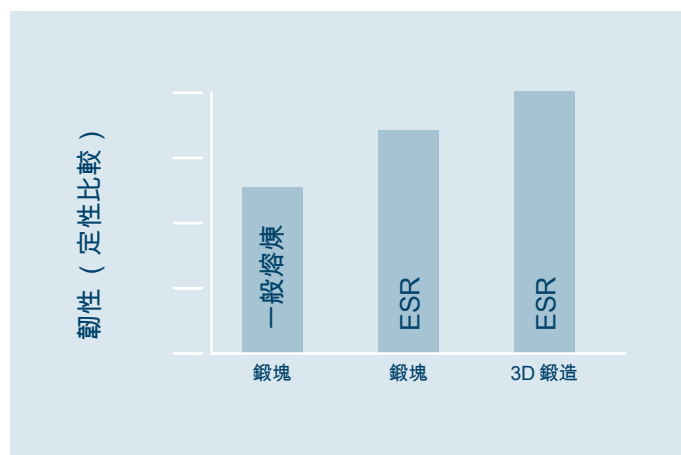
Kind&Co 提供了一種特殊的鍛造工藝用於成型壓鑄模具鋼：單獨鍛塊之 3D 鍛造。選擇客戶要求材質之鋼錠和鋼坯並鍛造成客戶所需的尺寸。

在我們的鍛造機上精確的型變，可實現鍛塊之同向性，避免了縱向絲向，實現了更加均勻的金相微觀結構。3D鍛造提高了鋼材之韌性，因此特別推薦用於設計複雜且韌性要求最高的大型模具模仁。

由於形狀原因，3D鍛造之鍛塊擁有更好的淬火條件



3D鍛造可提高韌性和同相性



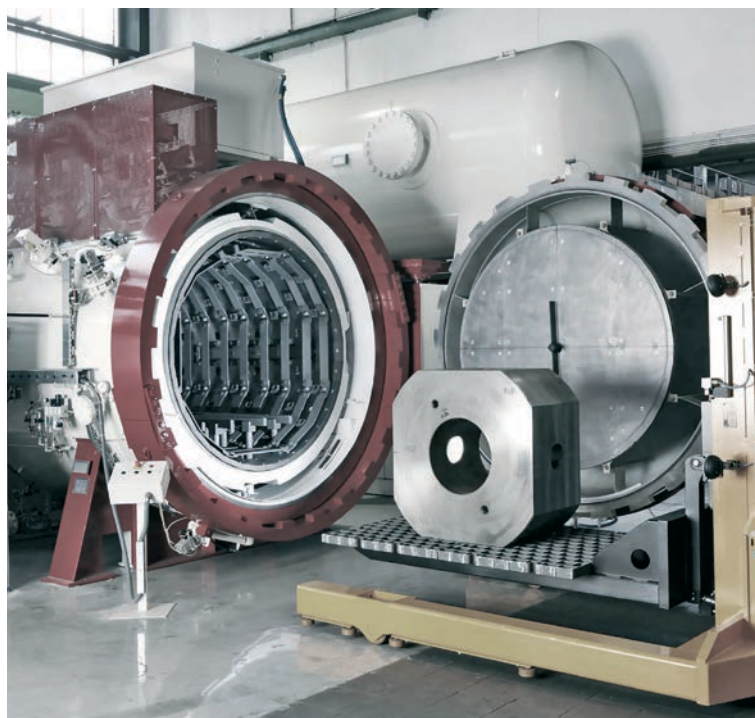
同出一源之高品質熱處理

Kind&Co 在過去超過40年來一直是知名的壓鑄模具熱處理工藝的專業供應商。使用我們的5個真空爐，最大容量達6.5噸，我們能夠滿足客戶最嚴苛的要求。由於我們設備之極高淬火性能和高達15bar的冷卻壓力，即使是大尺寸截面積和較重單一工件重量，我們也能確保其優異之材料性能。我們也為客戶提供全面的資料建檔，保證可靠且可重複的結果。

我們的設備超出了當前NADCA、福特和通用汽車的規格要求。我們在壓鑄模具熱處理被國際上的壓鑄商和模具製造商譽為頂尖服務，即使是用於汽車結構件生產的最大型壓鑄模具也能處理。

我們的高級專利鋼材，如TQ1和CS1，於冷卻過程中具有特殊的組織轉變特性，因此非常適合大型壓鑄模具。我們的應用技術和熱處理專家非常樂意提供他們的專業意見，就機加工尺寸預留、模具淬火前準備等為客戶提供建議。

作為壓鑄行業的長期合作夥伴，我們還提供無白層氮化製程之專屬製程 Program 99。該製程降低了熔融金屬於模具表面的黏附並提高了模具的耐磨性，但較不會像一般氮化製程提高熱衝擊之風險。



6.5 噸真空爐 ▲

熱處理參數

牌號	淬火溫度°C	持溫時間 分鐘
TQ1	1010	60
HP1	1020	60
CS1	1030	60
HTR	1060	60
USN ESR	1000	45
USD ESR	1020	45
RPU ESR	1030	45
RM10Co	1130	45
HMoD	1130	45

我們建議回火三次以確保最佳之韌性

鋼材、模具粗胚加工以及熱處理均於同一地點完成

基於我們在 Wiehl 與 KC GS Tooling GmbH 整合服務，我們可以提供更廣泛的機加工可能性，尤其聚焦於壓鑄模具的深孔加工和 3D 加工服務。

此外，我們的服務範圍從熔煉、鍛造到型腔的粗加工至現代化真空工作站中的真空淬火，您可以從一個來源和一個位置完成所有以上之製程，從而節省您的時間。

KC GS Tooling 的加工中心包括五台最大工件重量為 8 噸的加工中心、各種鏜床、一台立式銑床和四台橫向行程達 1250x1100x1600 mm 的深孔鏜床，可加工重達 7 噸的工件

有效的程式設計和工作準備能支持您的生產訂單快速和高效率之處理，我們可以讀取和處理以下 CAD/CAM 程式所有常見文件格式：

- IGS
- CATIA
- VDA
- PRT
- CAD
- 應客戶要求可使用其他格式

我們的四台深孔鏜床包括一台行程為 1250x1100x1600mm 的 SAMAG TFZ2L-1000。

請聯繫我們的銷售部門，便可輕鬆預約此服務。



低壓壓鑄 (LPDC)

我們用於低壓鑄造應用之高品質工具鋼

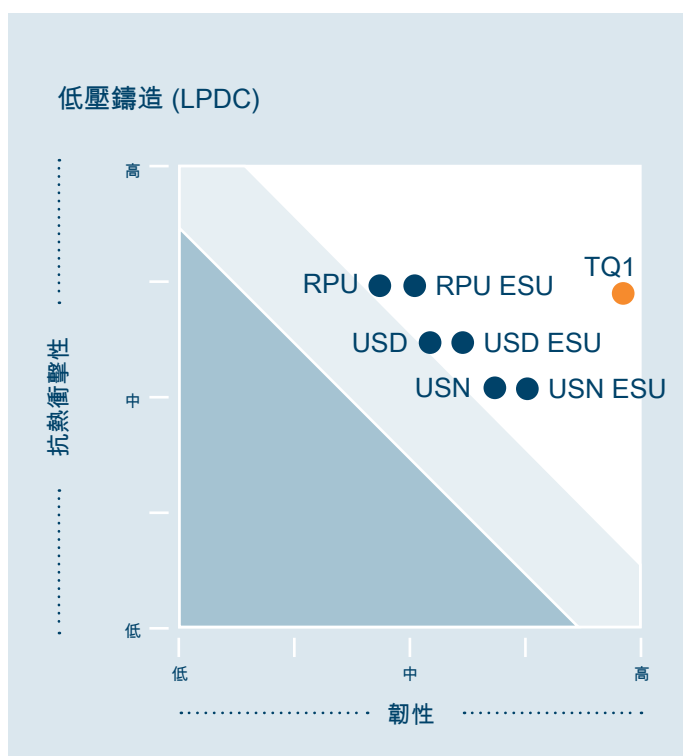
低壓鑄造之應用在製程中會受到機械、高溫 and 化學應力之影響。隨著汽車工程中鑄造工件的尺寸越來越大，且越來越複雜 - 尤其是大量的結構工件 - 對模具和工具鋼的要求也在增加。

汽車市場的趨勢是車輛上越來越大的輕合金輪圈，而輪圈在設計上也變得越來越精緻。

同時，車輪必須滿足最高的安全要求，這對鑄造廠和模具廠來說是一項特殊的挑戰。

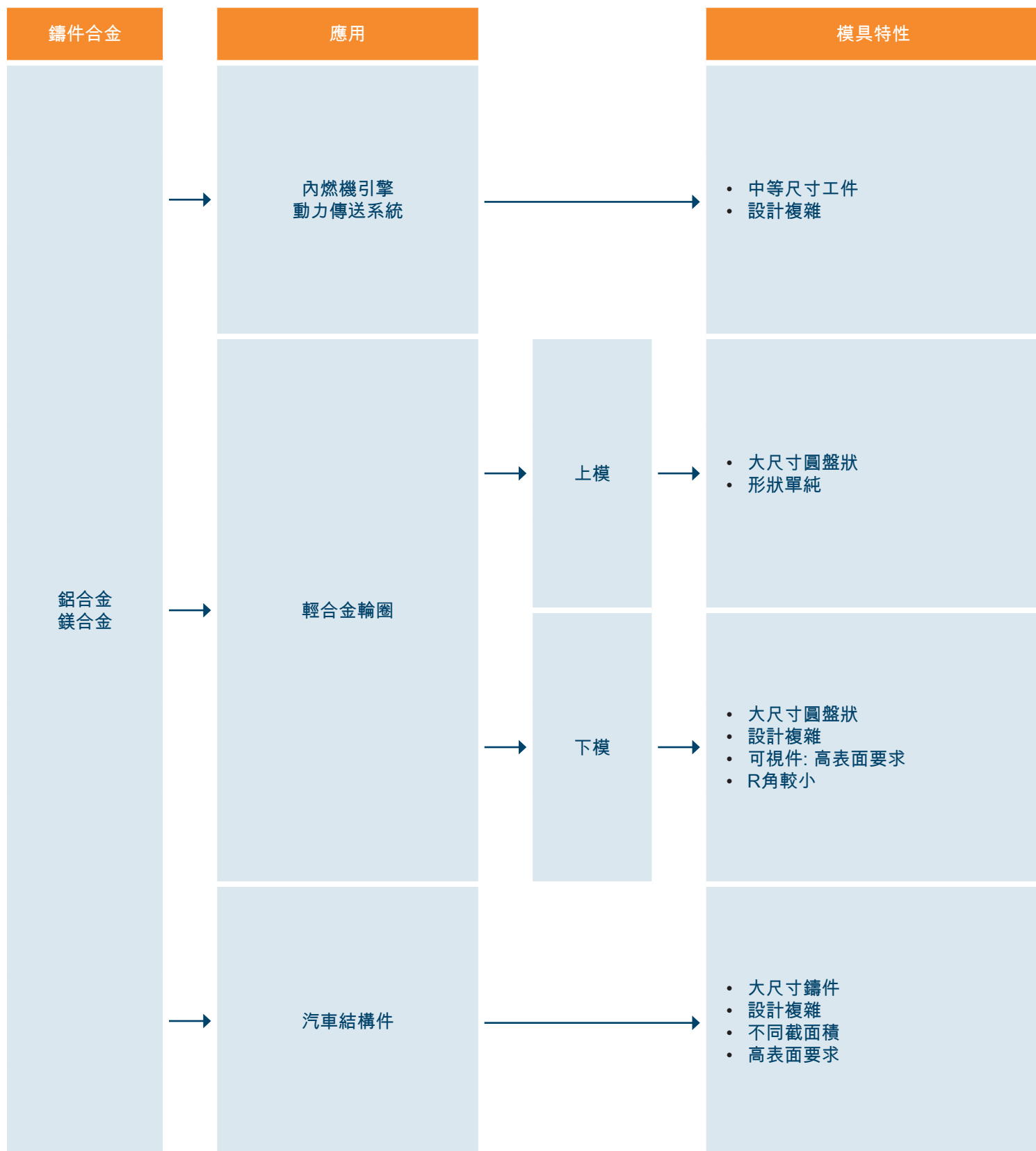
使用結合了最大韌性和極高高溫強度之鋼材，可以讓鑄造廠得以降低成本並高效率地製造更複雜的產品。TQ1 已在該領域擁有相關實績，如車輪之可視件，也適用於厚壁結構部件，例如車輪懸吊系統。

為了低壓鑄造所開發之現代化的工具鋼解決方案 (LPDC)



● 高階鋼種 ● 標準鋼種





要求程度

標準

高

非常高

施加於模具之應力

模具失效常見原因

- 高熱應力
- 高機械應力

- 噴砂材料導致磨耗
- 侵蝕
- 回火軟化
- 變形

USN
32-38 HRC

USD ESR
34-40 HRC

RPU ESR
34-40 HRC

- 高熱應力

- 侵蝕
- 回火軟化

USN
32-38 HRC

USD
32-38 HRC

RPU
32-38 HRC

- 高熱應力
- 高機械應力
- 接觸模具時間長
- 急遽冷卻，可能因水性離型劑造成

- 噴砂材料導致磨耗
- 侵蝕
- 回火軟化
- 變形
- 從R角及螺絲孔開裂

USD ESR
34-40 HRC

RPU ESR
34-40 HRC

TQ 1
36-42 HRC

- 高熱應力
- 高機械應力
- 接觸模具時間長
- 急遽冷卻

- 噴砂材料導致磨耗
- 侵蝕
- 回火軟化
- 變形
- 截面積過渡處開裂的風險

USN ESR
34-40 HRC

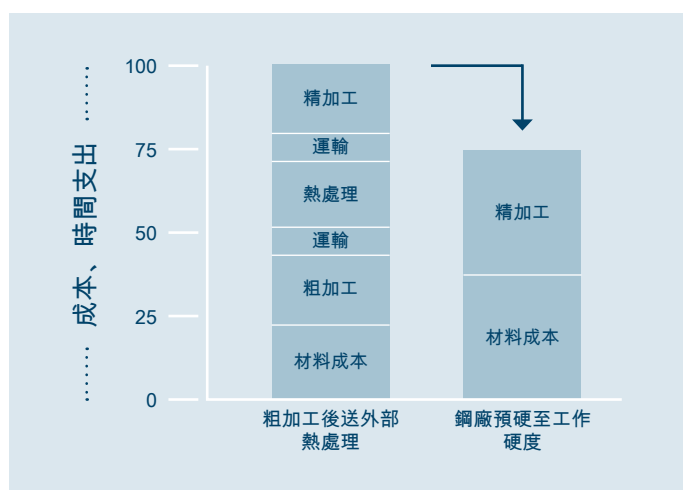
RPU ESR
34-40 HRC

TQ 1
36-42 HRC

同出一源之高品質熱處理

現代台車式熱處理爐可提供用於低壓鑄造之板料和工件兼顧成本及高品質之淬火和回火。淬火使用水或聚合物溶液，可確保急遽的麻田散鐵組織轉變，形成均勻和均質之淬火組織。現代化之全自動硬度測試可確保客戶的高質量要求得到滿足，並記錄其結果。

於鋼材出廠前預硬至工作硬度可節省客戶的成本和時間



為客戶提供最高效率之服務

- 節省時間
- 節省成本
- 良好的加工性
- 可靠的硬度
- 沒有熱處理變形
- 所有服務同出一源

所有工具鋼均能夠預硬至泛用硬度，無需由模具廠另外送熱處理。

- 泛用工作硬度範圍為32-42 HRC
- 其他硬度範圍可依要求調整
- 若鋼材長度短於1000-1300mm，則能保證每件預硬材均有高均質性之組織及均勻之硬度



加工建議

碳化鎢車床加工	鋼材狀態	加工速度 Vc in m/min	進給量 Fz in mm	加工深度 ap in mm
標準鋼種	退火狀態	140-200	0,40-0,90	3-10
	淬火和回火狀態	50-90	0,25-0,70	2-6
高階鋼種	退火狀態	100-160	0,40-0,90	3-8
	淬火和回火狀態	30-70	0,25-0,70	2-5

圓盤平面銑刀	鋼材狀態	加工速度 Vc in m/min	進給量 Fz in mm	加工深度 ap in mm
Standard	退火狀態	120-180	0,25-0,50	2-5
	淬火和回火狀態	50-90	0,20-0,30	2-5
高階鋼種	退火狀態	150-200	0,20-0,50	2-4
	淬火和回火狀態	30-70	0,20-0,30	2-4

鑽孔 碳化鎢刀具	鋼材狀態	加工速度 Vc in m/min	進給量 Fn in mm
標準鋼種	退火狀態	60-100	0,15-0,30
	淬火和回火狀態	40-60	0,10-0,25
高階鋼種	退火狀態	50-90	0,10-0,25
	淬火和回火狀態	40-60	0,10-0,25

鑽孔 可替換刀片	鋼材狀態	加工速度 Vc in m/min	進給量 Fn in mm
標準鋼種	退火狀態	180-220	0,10-0,20
	淬火和回火狀態	50-80	0,05-0,25
高階鋼種	退火狀態	120-180	0,10-0,20
	淬火和回火狀態	40-60	0,05-0,25

標準鋼種: USN, USD, RPU

高階鋼種: TQ1, HP1, CS1

以上所提供之加工參數均為參考值，實際加工時需考慮現場條件以選擇最適合之參數

生產製程

熔煉

鍛造

熱處理

機加工

真空焯火

表面處理

產品

熱作工具鋼

冷作工具鋼

模鍛用鋼

塑膠模具鋼

產業

壓鑄

擠型

模鍛

製管

塑膠加工

熱沖壓

其他特殊應用

Kind&Co., Edelstahlwerk, GmbH & Co. KG

Bielsteiner Str. 124-130 · D-51674 Wiehl

Fon. +49 (0) 22 62 / 84-0 · Fax +49 (0) 22 62 / 84-175

info@kind-co.de · www.kind-co.de

法律声明: Kind&Co., Edelstahlwerk GmbH & Co. KG · Bielsteiner Str. 124-130 · D-51674 Wiehl · Cologne Local Court HRA 16845 · Ust.-Id.-Nr.: DE 122533279
个人责任合作伙伴: Kind&Co., Edelstahlwerk, Verwaltungsgesellschaft mbH · Headquarter Wiehl · Cologne Local Court HRB 82941

管理层: Susanne Wildner (Chairman), Dr. rer. nat. Martin Löwendick
本宣传册中的信息不含任何保证。如果发现任何错误或信息有误, 请联系我们。2023年4月