

BAR & WIRE RODS

產品手冊

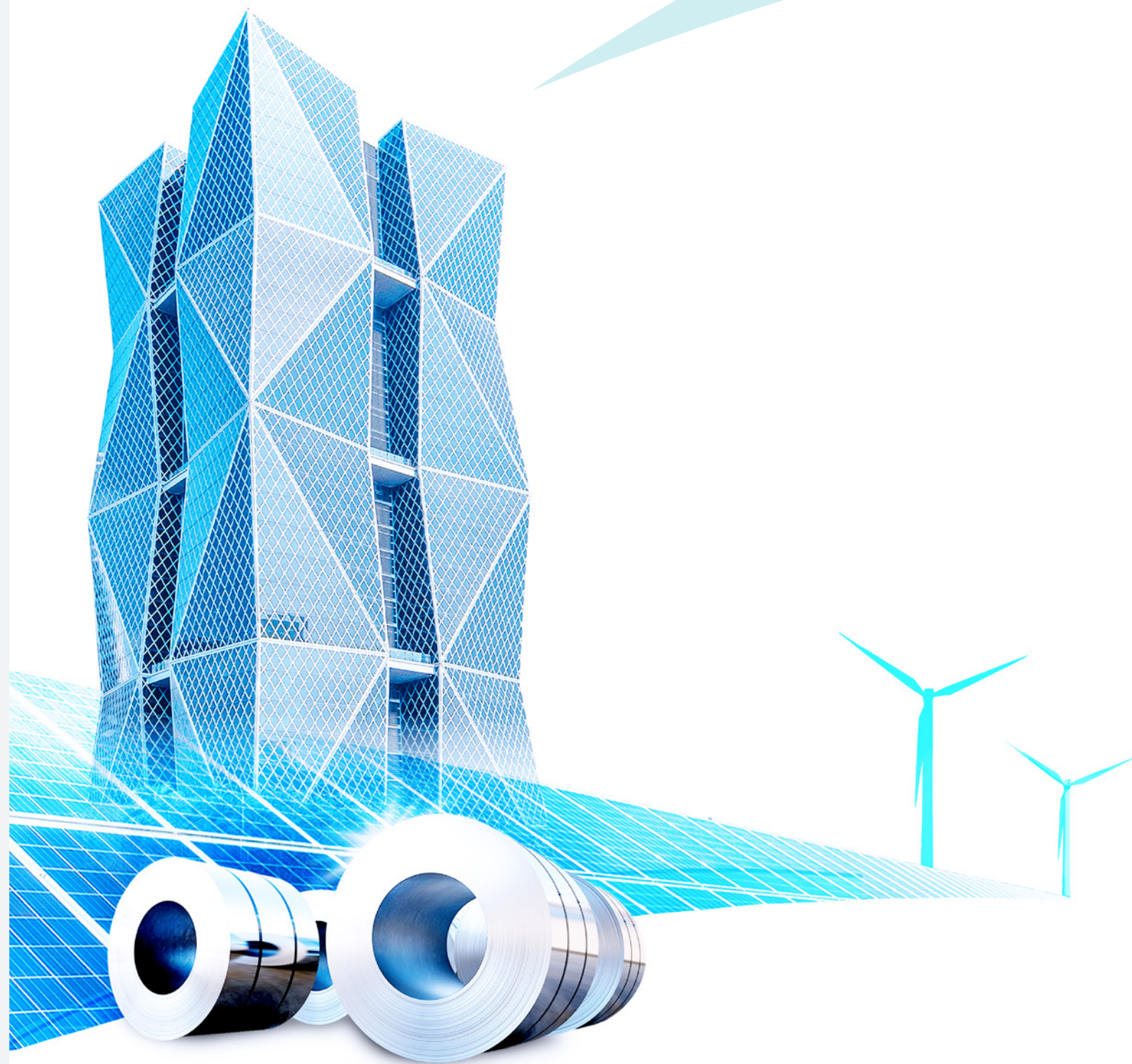


中鋼公司品質政策

以客戶導向為基礎 / 持續研發創新
提供優質環保產品 / 善盡社會責任

目錄

1	公司簡介	1
2	產品及服務特色	3
3	新產品介紹 (推薦鋼種)	5
4	生產流程及主要設備說明	7
5	最終用途例	11
6	規格資料	13
6.1	化學成分及機械性質	13
6.2	尺寸許可差	31
6.3	球化產品	34
7	產製範圍	35
8	產品特色簡要說明	36
9	標記與包裝	37
10	客戶使用注意事項	38
11	單位轉換表	39
12	主要規格對照	40
13	訂貨需註明事項	41



中鋼公司

願景 Vision

智慧創新 / 綠能減碳 / 價值共創
成為永續成長的卓越企業

中鋼公司位於高雄市，成立於民國 60 年 12 月，粗鋼年產量約 1 千萬公噸，主要產品為鋼板、棒線、熱軋、冷軋、電鍍鋅鋼捲、電磁鋼捲及熱浸鍍鋅鋼捲等鋼品。產品約 55.2% 內銷、44.8% 外銷，國內市占率逾 50%，為目前國內最大鋼鐵公司；外銷主要對象為東南亞、歐洲、日本。中鋼是一家勇於創新、執行力強的公司，以「智慧創新、綠能減碳、價值共創，成為永續成長的卓越企業」為願景，積極推動高值化精緻鋼廠、發展綠能產業兩大主軸，數位轉型、低碳轉型、供應鏈轉型三大轉型等，並落實「團隊、企業、踏實、求新」之中鋼精神，以及「增進社會福祉、落實實際績效、發揮群體力量、講求人性管理」之中鋼經營理念，除持續深耕鋼鐵本業外，亦致力協助下游相關產業升級，提升整體產業國際競爭力。



高值化鋼廠

發展綠能產業

⌚ 數位轉型

⌚ 低碳轉型

⌚ 供應鏈轉型



中鋼公司為一貫作業鋼廠，自開工之初即開始生產條線產品，經過長時間不斷開發與精進，鋼種眾多足以因應大部份業界需求。所生產之產品，具有優異良好品質及加工特性，可供應產品包含 $\Phi 14\sim 50\text{mm}$ 條鋼盤元、 $\Phi 14\sim 125\text{mm}$ 直棒 (其中 $\Phi 14\sim 17\text{mm}$ 供應盤元矯直直棒)、 $\Phi 5.5\sim 13\text{mm}$ 線材盤元及 $\Phi 5.5\sim 50\text{mm}$ 球化盤元。長久以來，經客戶加工生產手工工具、螺絲螺帽、鋼線鋼纜、鋁線、汽機車零組件、辦公 OA 及 3C 產品零組件等，品質獲得國內外客戶高度肯定。

中鋼公司通過 ISO 9001、IATF 16949 及 IECQ QC 080000 驗證。為滿足客戶的特定使用需求，部分條線產品通過各國相關驗證，如日本 JIS Mark、馬國 SIRIM、越南 QUATEST 3、泰國 TISI 等。另定期委外檢測鋼品化學成分，確保符合相關的國際限用有害物質法規。因此，品質精良足以信賴，客戶可以安心使用。

中鋼客戶服務，以「贏得客戶感激和信賴，協助客戶成功」為願景，並以「協助客戶提升技術，促進鋼鐵產業升級」為宗旨。為加強對客戶的服務，採多階段、多層次的客戶技術服務模式，主要特色包含：

- ① 強調售前服務，協助客戶適切用料和改善加工製程。
- ② 迅速且合理處理客戶抱怨，並代表客戶推動改善。配合產業升級，研發提供所需之高級鋼品。國內業界普遍肯定中鋼產品品質穩定可靠，且技術服務快速有效，被列為購料優先選擇對象。中鋼將持續精進客我技術能力，以增進鋼鐵製品各產業之國際競爭力。

高扭力 手工具用鋼

CSC BT9865V 鋼材有清淨度及總脫碳層之保證，提供產製更高扭力值 (230-250 kgf-cm) 及高硬度 ($\geq$ HRC60) 之螺絲起子，可使螺絲起子達硬度 HRC60 以上，仍具足夠的強韌性而能延長使用壽命。

高強度 鋼線鋼纜用鋼

JIS G3502 SWRS 92A 提供產製 2,060N/mm² 超高強度等級之鋼纜。另 CSC BC1097 進一步提供產製 2,160N/mm² 超高強度鋼纜，可減重節能，提升安全係數，減輕環境負荷。

風力發電用 螺栓螺帽用鋼

SAE 4140M 條鋼，提供產製高強度，兼具高低溫衝擊值的風力發電用 10.9 級螺栓、螺帽，使用於風力發電基座之扣件組成，促進潔淨能源產業發展。

高強度 易加工潛弧鐸線用鋼

AWS A5.17 EH12K 潛弧鐸線廣泛應用在船舶、汽車及風電等產業，成分採高錳設計有利提升鐸道強韌性，搭配連鑄偏析抑制技術，輔以線材控軋控冷製程，成功開發高伸抽鐸線產品，有效促進鐸線產業往高值化發展。

高清淨度軸承鋼

JIS G4805 SUJ2 專業級軸承用棒鋼，採 RH 高真空處理及盛鋼桶精煉渣性控制，促使鋼液介在物充分上浮與吸附，加上澆鑄過程採取偏析減微化控制技術，優化鋼料清淨度與共晶碳化物品質，而達成軸承滾動之耐疲勞壽命 $L_{10} \geq 3.0 \times 10^7$ 以上，適用於汽、機車軸承內、外環使用，提升軸承產業之國際競爭力。

氣動起子頭用鋼

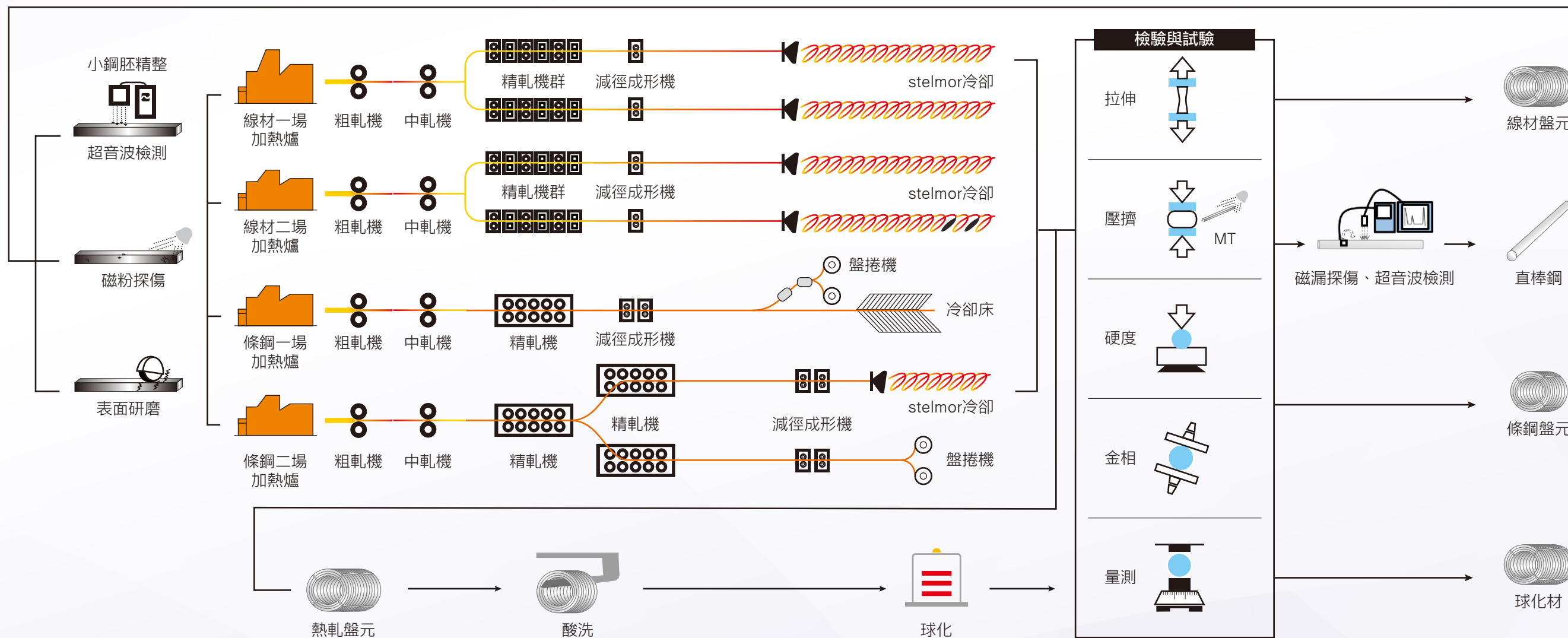
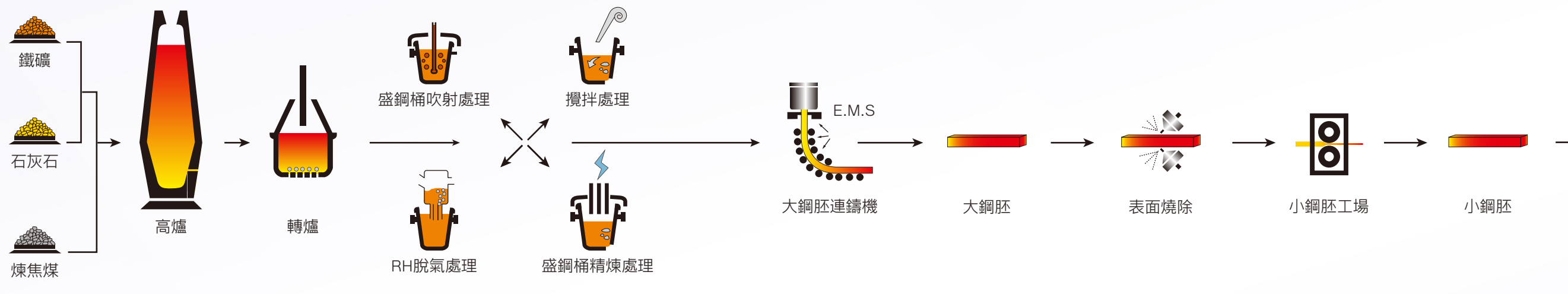
CSC SPEC BT4177(X8) 氣動起子頭用鋼，相較於手動螺絲起子產品，除高硬度耐磨耗基本要求，更需具備良好的耐衝擊、抗疲勞特性，以承受氣動工具所施加的高頻瞬時扭轉；透過高碳、高合金設計及高清淨度管制，搭配合適的熱處理製程，所產製起子頭可具備高硬度及超高疲勞壽命性能。

輪胎鋼絲用鋼

SAE 1080S 汽車輪胎鋼絲用鋼須具備高清淨、高抽線加工性，故運用煉鋼介在物改質控制技術，促進生成低熔點的矽酸鹽介在物，再搭配介在物上浮與吸附的盛鋼桶精煉製程，可達成鋼料清淨度媲美日、韓水準，達成輪胎鋼絲高伸線性要求。

熱鍛免調質鋼

DIN EN 10267 30MnVS6、38MnVS6 熱鍛免調質鋼是藉由析出硬化元素 - 釩的添加，而使鋼料於熱間鍛造後經適當的冷卻控制，而得到接近淬火回火調質熱處理之強度；可省略製程熱處理，降低成本 10~15%，達節能減碳目標，適用於汽車連接頭、控制臂，是未來機、汽車零組件製造產業可以廣為推介的主流鋼種。



主要設備說明



轉爐

利用吹氧的方式，去除鐵水中多餘的雜質，如：C、Si、Mn、P 等，產出鋼液供後續二次精煉製程進行成分調整，使符合鋼種需求。



真空脫氣設備

在真空槽中利用氫氣形成之環流作用，使鋼液在真空處理槽中進行脫碳、脫氧、脫氫反應，可有效去除氫及介在物，避免氫脆裂並提高清淨度，設備配有加料系統，可精準添加合金，穩定控制成分。



大鋼胚加熱爐

以動樑系統輸送大鋼胚，確保大鋼胚均勻加熱。並配置表面燒除設備，以快速去除澆鑄產生的表面缺陷及高溫氧化產生之表面脫碳層。



小鋼胚精整

小鋼胚經由磁粉破傷檢出表面缺陷後，再藉由機械研磨予以磨除，確保小鋼胚表面無殘留缺陷。



冷卻水箱

全自動之水量調控系統，控制軋延中之鋼料溫度，確保命中製程設計要求，以產出機性及微觀組織符合客戶用途之條線產品。



減徑成形機

高速高精密度減徑成形軋機除可提升尺寸精度，減少客戶抽線模具耗損外，亦具備低溫軋延功能，提供晶粒均勻細化之條線產品。



磁粉探傷機

將螢光磁粉被覆於條線成品試片，並通以磁化電流，若表面有垂直於磁力線方向之缺陷，則會產生磁漏現象並且形成磁粉架橋，再佐以黑燈照射進行缺陷之檢驗。



直棒鋼精密檢驗

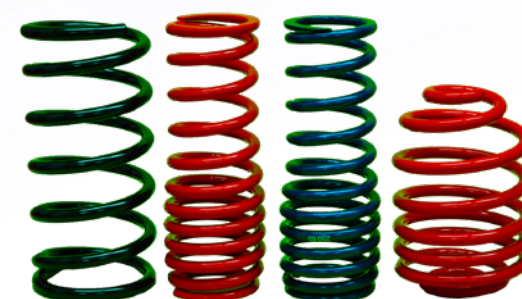
自動化直棒鋼全檢設備，透過磁漏探傷檢測表面缺陷、超音波探傷檢測內部品質，確保直棒鋼產品內、外質符合需求。



滑軌 (自動控制機械)



鍍鋅鋼絞線



彈簧鋼線



汽車控制臂



汽車傳動零件



汽車傳動齒輪



風機螺絲螺帽



起子頭



扣件 (螺絲、螺帽)



手工具及套筒



6.1 化學成分及機械性質

化性保證說明

中鋼公司與各國際規範所規定之化性保證值係採用鋼液分析，與成品分析存在容許差，容許差範圍係依各國際規範之規定，如 JIS G0321、SAE J409 及 ASTM A6。

6.1.1 中鋼規格 – 冷打或冷鍛用極低碳鋼與中碳鋼化學成分表

記號	化學成分 %							
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Al	Ti
C-CH1T	0.010 以下	-	0.40 以下	0.030 以下	0.020 以下	-	-	0.050 以上
C-CH1	0.015 以下	-	0.35 以下	0.030 以下	0.030 以下	-	-	-
C-CH35ACR	0.35~ 0.39	0.10 以下	0.60~ 0.90	0.025 以下	0.025 以下	0.30~ 0.50	0.010 以上	-
C-CH40ACR	0.40~ 0.44							

6.1.2 中鋼規格 – 碳素硼鋼及鉻鈮硼合金硼鋼化學成分表

記號	化學成分 %							
	C	Si	Mn	P	S	Cr	V	B
10B20	0.18~ 0.23	0.10 以下	0.30~ 0.60	0.025 以下	0.025 以下	-	-	0.0005 以上
10B21								
10B22								
10B29	0.26~ 0.30	0.15~ 0.35	0.70~ 1.00					
10B33	0.32~ 0.36							
10B38	0.35~ 0.42							
50BV30	0.27~ 0.33	0.10 以下	0.70~ 1.00	0.030 以下	0.030 以下	0.30~ 0.50	0.10~ 0.15	0.0005 以上

6.1.3 中鋼規格 – 免鉛浴軋化線材化學成分表

記號	化學成分 %				
	C	Si	Mn	P	S
NLP33K	0.29~0.36	0.10~0.35	0.60~0.90	0.030 以下	0.035 以下
NLP77B	0.74~0.81	0.15~0.35		0.025 以下	0.025 以下
NLP82B	0.79~0.85				

6.1.4 中鋼規格 – 高硬度起子頭用鋼化學成分表

記號	化學成分 %										
	C	Si	Mn	P	S	Al	Ni	Cr	Mo	V	Nb
BT4172SI	0.70~0.75	1.85~2.10	0.35~0.50	0.025 以下	0.01 以下	-	0.30~0.45	0.90~1.10	0.08~0.16	添加	添加
BT4177(X8)	0.75~0.79	1.95~2.20	0.45~0.55	0.025 以下	0.01 以下	-	-	0.95~1.15	0.10~0.17	添加	添加
BT9865V	0.63~0.68	1.70~1.90	0.40~0.60	0.025 以下	0.01 以下	-	0.25~0.45	0.60~0.80	0.25~0.35	添加	添加

6.1.5 JIS G3503-20 被覆熔接鐸條心線用線材化學成分表

記號	化學成分 %					
	C	Si	Mn	P	S	Cu
SWRY 11	0.09 以下	0.03 以下	0.35~0.65	0.020 以下	0.023 以下	0.20 以下
SWRY 21	0.10~0.15					

6.1.6 JIS G3505-24 軟鋼線材化學成分表

記號	化學成分 %			
	C	Mn	P	S
SWRM 6	0.08 以下	0.60 以下	0.040 以下	0.040 以下
SWRM 8	0.10 以下			
SWRM 10	0.08~0.13	0.30~0.60		
SWRM 12	0.10~0.15			
SWRM 15	0.13~0.18			
SWRM 17	0.15~0.20			
SWRM 20	0.18~0.23			
SWRM 22	0.20~0.25			

6.1.7 JIS G3506-24 硬鋼線材化學成分表

記號	化學成分 %				
	C	Si	Mn	P	S
SWRH 27	0.24~0.31	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 以下	0.030 以下
SWRH 32	0.29~0.36				
SWRH 37	0.34~0.41				
SWRH 42A	0.39~0.46		0.30~0.60		
SWRH 42B			0.60~0.90		
SWRH 47A	0.44~0.51		0.30~0.60		
SWRH 47B			0.60~0.90		
SWRH 52A	0.49~0.56		0.30~0.60		
SWRH 52B			0.60~0.90		
SWRH 57A	0.54~0.61		0.30~0.60		
SWRH 57B			0.60~0.90		
SWRH 62A	0.59~0.66		0.30~0.60		
SWRH 62B			0.60~0.90		
SWRH 67A	0.64~0.71		0.30~0.60		
SWRH 67B			0.60~0.90		
SWRH 72A	0.69~0.76		0.30~0.60		
SWRH 72B			0.60~0.90		
SWRH 77A	0.74~0.81		0.30~0.60		
SWRH 77B			0.60~0.90		
SWRH 82A	0.79~0.86		0.30~0.60		
SWRH 82B			0.60~0.90		

註：上表之含碳量可由買賣雙方協議，由原規定之成分範圍上、下限個縮窄0.01 %。

6.1.8 JIS G3507-1-21 冷間鍛造用碳鋼化學成分表

記號	化學成分 %					
	C	Si	Mn	P	S	Al
SWRCH6A	0.08 以下	0.10 以下	0.60 以下	0.030 以下	0.035 以下	0.02 以上
SWRCH8A	0.05~0.10		0.30~0.60			
SWRCH10A	0.08~0.13					
SWRCH12A	0.10~0.15					
SWRCH15A	0.13~0.18					
SWRCH16A						
SWRCH18A	0.15~0.20					
SWRCH19A						
SWRCH20A	0.18~0.23					
SWRCH22A						
SWRCH25A	0.22~0.28					
SWRCH10K	0.08~0.13	0.30~0.60	0.030 以下	0.035 以下	-	
SWRCH12K	0.10~0.15					
SWRCH15K	0.13~0.18					
SWRCH16K						
SWRCH17K	0.15~0.20					
SWRCH18K						
SWRCH20K	0.18~0.23					
SWRCH22K						
SWRCH24K	0.19~0.25					1.35~1.65
SWRCH25K	0.22~0.28					0.30~0.60
SWRCH27K	0.22~0.29	1.20~1.50				
SWRCH30K	0.27~0.33	0.60~0.90				
SWRCH33K	0.30~0.36					
SWRCH35K	0.32~0.38					
SWRCH38K	0.35~0.41					
SWRCH40K	0.37~0.43					
SWRCH41K	0.36~0.44	1.35~1.65				
SWRCH43K	0.40~0.46	0.60~0.90				
SWRCH45K	0.42~0.48					
SWRCH48K	0.45~0.51					
SWRCH50K	0.47~0.53					

註：Cr 不得超過0.20%，其餘不純物不得超過 Cu 0.30%，Ni 0.20%。

6.1.9 JIS G3509-1-21 冷間鍛造用低合金鋼化學成分表 (原 G4052、G4053 冷加工用途均歸入 G3509-1)

記號	化學成分 %																		
	C	Si ⁽¹⁾	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo											
SMn420RCH	0.17~0.23	0.15~0.35	1.20~1.50	0.030 以下	0.030 以下	0.25 以下	0.35 以下	-											
SMn420HRCH	0.16~0.23		1.15~1.55																
SMn433RCH	0.30~0.36		1.20~1.50																
SMn433HRCH	0.29~0.36		1.15~1.55																
SMn438RCH	0.35~0.41		1.35~1.65																
SMn438HRCH	0.34~0.41		1.30~1.70																
SMn443RCH	0.40~0.46		1.35~1.65																
SMn443HRCH	0.39~0.46		1.30~1.70																
SMnC420RCH	0.17~0.23		1.20~1.50				0.35~0.70												
SMnC443RCH	0.40~0.46		1.35~1.65																
SCr415RCH	0.13~0.18		0.60~0.90						0.90~1.20										
SCr415HRCH	0.12~0.18		0.55~0.95							0.85~1.25									
SCr420RCH	0.18~0.23		0.60~0.90								0.90~1.20								
SCr420HRCH	0.17~0.23		0.55~0.95									0.85~1.25							
SCr430RCH	0.28~0.33		0.60~0.90										0.90~1.20						
SCr430HRCH	0.27~0.34		0.55~0.95											0.85~1.25					
SCr435RCH	0.33~0.38		0.60~0.90				0.90~1.20												
SCr435HRCH	0.32~0.39		0.55~0.95												0.85~1.25				
SCr440RCH	0.38~0.43		0.60~0.90						0.90~1.20										
SCr440HRCH	0.37~0.44		0.55~0.95							0.85~1.25									
SCM415RCH	0.13~0.18		0.60~0.90								0.90~1.20					0.15~0.25			
SCM415HRCH	0.12~0.18		0.55~0.95									0.85~1.25					0.15~0.30		
SCM418RCH	0.16~0.21		0.60~0.90										0.90~1.20					0.15~0.25	
SCM418HRCH	0.15~0.21		0.55~0.95											0.85~1.25					0.15~0.30
SCM420RCH	0.18~0.23		0.60~0.90				0.90~1.20												
SCM420HRCH	0.17~0.23		0.55~0.95												0.85~1.25				
SCM425RCH	0.23~0.28	0.60~0.90	0.90~1.20																
SCM425HRCH		0.55~0.95		0.85~1.25															
SCM430RCH	0.28~0.33	0.60~0.90	0.90~1.20																
SCM435RCH	0.33~0.38																		

記號	化學成分 %							
	C	Si ⁽¹⁾	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
SCM435HRCH	0.32~0.39	0.15~0.35	0.55~0.95	0.030 以下	0.030 以下	0.25 以下	0.85~1.25	0.15~0.35
SCM440RCH	0.38~0.43		0.60~0.90				0.90~1.20	0.15~0.30
SCM440HRCH	0.37~0.44		0.55~0.95				0.85~1.25	0.15~0.35
SCM445RCH	0.43~0.48		0.60~0.90				0.90~1.20	0.15~0.30
SCM445HRCH	0.42~0.49		0.55~0.95				0.85~1.25	0.15~0.35
SCM822RCH	0.20~0.25		0.60~0.90				0.90~1.20	0.35~0.45
SCM822HRCH	0.19~0.25		0.55~0.95				0.85~1.25	
SNC415RCH	0.12~0.18		0.35~0.65			2.00~2.50	0.20~0.50	-
SNC415HRCH	0.11~0.18		0.30~0.70			1.95~2.50	0.20~0.55	
SNC631RCH	0.27~0.35		0.35~0.65			2.50~3.00	0.60~1.00	
SNC631HRCH	0.26~0.35		0.30~0.70			2.45~3.00	0.55~1.05	
SNC815RCH	0.12~0.18		0.35~0.65			3.00~3.50	0.60~1.00	
SNC815HRCH	0.11~0.18		0.30~0.70			2.95~3.50	0.55~1.05	
SNCM220RCH	0.17~0.23		0.60~0.90			0.40~0.70	0.40~0.60	0.15~0.25
SNCM220HRCH			0.60~0.95			0.35~0.75	0.35~0.65	0.15~0.30
SNCM240RCH	0.38~0.43		0.70~1.00			0.40~0.70	0.40~0.60	
SNCM420RCH	0.17~0.23		0.40~0.70			1.60~2.00		
SNCM420HRCH						1.55~2.00	0.35~0.65	
SNCM439RCH	0.36~0.43	0.60~0.90	1.60~2.00	0.60~1.00				
SNCM447RCH	0.44~0.50							
SNCM616RCH	0.13~0.20	0.80~1.20	2.80~3.20	1.40~1.80	0.40~0.60			

註：⁽¹⁾ 當買賣雙方同意後，Si 下限值可小於0.15%。

1. 不純物 Cu 不得超出0.30%。
2. 當買賣雙方同意後，可添加 Al 細化晶粒。

6.1.10 JIS G4051-23 機械構造用碳鋼化學成分表

記號	化學成分 %				
	C	Si	Mn	P	S
S10C	0.08~0.13	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 以下	0.035 以下
S12C	0.10~0.15				
S15C	0.13~0.18				
S17C	0.15~0.20				
S20C	0.18~0.23				
S22C	0.20~0.25				
S25C	0.22~0.28				
S28C	0.25~0.31		0.60~0.90		
S30C	0.27~0.33				
S33C	0.30~0.36				
S35C	0.32~0.38				
S38C	0.35~0.41				
S40C	0.37~0.43				
S43C	0.40~0.46				
S45C	0.42~0.48				
S48C	0.45~0.51				
S50C	0.47~0.53				
S53C	0.50~0.56				
S55C	0.52~0.58				
S58C	0.55~0.61				
S09CK	0.07~0.12	0.10~0.35	0.30~0.60	0.025 以下	0.025 以下
S15CK	0.13~0.18	0.15~0.35			
S20CK	0.18~0.23				

註：S09CK，S15CK 及 S20CK 之不純物不得超過 Cu 0.25%，Ni 0.20%，Cr 0.20%，Ni + Cr 0.30%，其餘鋼種之不純物不得超過 Cu 0.30%，Ni 0.20%，Cr 0.20%，Ni + Cr 0.35%。

6.1.11 JIS G4052-23 保證硬化能構造用鋼 (H 鋼) 化學成分表

記號		化學成分 %									
		C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo		
Mn	SMn420H	0.16~0.23	0.15~0.35	1.15~1.55	0.030 以下	0.030 以下	0.25 以下	0.35 以下	-		
	SMn433H	0.29~0.36		1.30~1.70							
	SMn438H	0.34~0.41									
	SMn443H	0.39~0.46									
Mn-Cr	SMnC420H	0.16~0.23		1.15~1.55				1.30~1.70		0.35~0.70	
	SMnC443H	0.39~0.46									
Cr	SCr415H	0.12~0.18		0.55~0.95						0.85~1.25	0.15~0.30
	SCr420H	0.17~0.23									
	SCr430H	0.27~0.34									
	SCr435H	0.32~0.39									
	SCr440H	0.37~0.44									
Cr-Mo	SCM415H	0.12~0.18	0.85~1.25		0.15~0.35						
	SCM418H	0.15~0.21									
	SCM420H	0.17~0.23									
	SCM425H	0.23~0.28									
	SCM435H	0.32~0.39									
	SCM440H	0.37~0.44									
	SCM445H	0.42~0.49									
	SCM822H	0.19~0.25									
	SNC631H	0.26~0.35									
	SNC815H	0.11~0.18									
Ni-Cr	SNC415H	0.11~0.18	0.30~0.70	1.95~2.50	0.20~0.55	-					
	SNC631H	0.26~0.35					0.55~1.05				
	SNC815H	0.11~0.18									
Ni-Cr-Mo	SNCM220H	0.17~0.23	0.60~0.95	0.35~0.75	0.35~0.65	0.15~0.30					
	SNCM420H		0.40~0.70	1.55~2.00							

註：不純物 Cu 不得超過 0.30%。

6.1.12 JIS G4053-23 機械構造用低合金鋼

記號	化學成分 %									
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo		
SMn 420	0.17~0.23	0.15~0.35	1.20~1.50	0.030 以下	0.030 以下	0.25 以下	0.35 以下	—		
SMn 433	0.30~0.36		1.35~1.65						0.35~0.70	
SMn 438	0.35~0.41									
SMn 443	0.40~0.46									
SMnC 420	0.17~0.23		1.20~1.50				0.35~0.70			
SMnC 433	0.40~0.46		1.35~1.65							
SCr 415	0.13~0.18		0.60~0.90				0.90~1.20		0.15~0.25	
SCr 420	0.18~0.23									
SCr 430	0.28~0.33									
SCr 435	0.33~0.38									
SCr 440	0.38~0.43									
SCr 445	0.43~0.48									
SCM 415	0.13~0.18							0.70~1.00		0.15~0.25
SCM 418	0.16~0.21									
SCM 420	0.18~0.23									
SCM 421	0.17~0.23							0.60~0.90		0.15~0.30
SCM 425	0.23~0.28							0.30~0.60		
SCM 430	0.28~0.33							0.60~0.90		
SCM 432	0.27~0.37									
SCM 435	0.33~0.38									
SCM 440	0.38~0.43		0.50~0.80				0.50~0.90	0.20~0.50	—	
SCM 445	0.43~0.48									
SCM 822	0.20~0.25									
SNC 236	0.32~0.40		0.35~0.65			0.60~1.00	0.15~0.25			
SNC 415	0.12~0.18									
SNC 631	0.27~0.35									
SNC 815	0.12~0.18									
SNC 836	0.32~0.40									
SNCM 220	0.17~0.23	0.60~0.90		0.40~0.70	0.40~0.60			0.15~0.30		
SNCM 240	0.38~0.43	0.70~1.00								
SNCM 415	0.12~0.18	0.40~0.70	1.60~2.00	0.60~1.00						
SNCM 420	0.17~0.23									
SNCM 431	0.27~0.35									
SNCM 439	0.36~0.43									
SNCM 447	0.44~0.50									
SNCM 616	0.13~0.20	0.15~0.35	0.80~1.20	0.030 以下	0.030 以下	2.80~3.20	1.40~1.80	0.40~0.60		
SNCM 625	0.20~0.30		0.35~0.60			3.00~3.50	1.00~1.50	0.15~0.30		
SNCM 630	0.25~0.35		0.30~0.60			2.50~3.50	2.50~3.50	0.30~0.70		
SNCM 815	0.12~0.18		0.60 以下			4.00~4.50	0.70~1.00	0.15~0.30		
SACM645	0.40~0.50					0.25 以下	1.30~1.70			

註：不純物 Cu，不得超過 0.30%。

6.1.13 JIS G4801-21 彈簧鋼化學成分表

記號	化學成分 %						
	C	Si	Mn	P ⁽¹⁾	S ⁽¹⁾	Cr	其他
SUP 6	0.56~0.64	1.50~1.80	0.70~1.00	0.030 以下	0.030 以下		
SUP 7		1.80~2.20					
SUP 9	0.52~0.60	0.15~0.35	0.65~0.95			0.65~0.95	
SUP 9 A	0.56~0.64		0.70~1.00			0.70~1.00	
SUP 10	0.47~0.55		0.65~0.95			0.80~1.10	V: 0.15~0.25
SUP 11 A	0.56~0.64		0.70~1.00			0.70~1.00	B: 0.0005~0.0050
SUP 12	0.51~0.59	1.20~1.60	0.60~0.90			0.60~0.90	-
SUP 13	0.56~0.64	0.15~0.35	0.70~1.00			0.70~0.90	Mo: 0.25~0.35

註：⁽¹⁾ 當買賣雙方同意後，P 及 S 不得超出0.035%。

1. 不純物 Cu 不得超出0.30%。

6.1.14 JIS G4805-19 高碳素鉻軸承鋼

記號	化學成分 %						
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
SUJ 2	0.95~1.10	0.15~0.35	0.50 以下	0.025 以下	0.025 以下	1.30~1.60	0.08 以下

註：1. 不純物 Ni 不得超出0.25%，Cu 不得超出0.20%。

2. 經買賣雙方同意所添加之各種合金元素皆不得超出0.25%。

6.1.15 JIS Z3312-09 MAG 和 MIG 軟鋼銲接用鐸線化學成分表

記號	化學成分 %										
	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	Al	Ti + Zr
YGW11	0.02~ 0.15	0.55~ 1.10	1.40~ 1.90	0.030 以下	0.030 以下	0.50 以下	-	-	-	-	0.02~ 0.03
YGW12		0.50~ 1.00	1.25~ 1.90							-	-
YGW13		0.55~ 1.10	1.35~ 1.90							0.10~ 0.50	0.02~ 0.03
YGW14		1.00~ 1.35	1.30~ 1.60							-	-
YGW15		0.40~ 1.00	1.00~ 1.60							-	0.02~ 0.15
YGW16			0.90~ 1.60							-	-
YGW17		0.20~ 0.55	1.20~ 2.10							-	-
YGW18	0.15 以下	0.55~ 1.10	1.40~ 2.60						0.40 以下	-	0.30 以下
YGW19		0.40~ 1.00	1.40~ 2.00							-	

6.1.16 SAE J403-24 條鋼、線材之碳鋼化學成分表

UNS 記號	SAE 記號	化學成分%			
		C	Mn	P	S
G10050	1005	0.06 以下	0.35 以下	0.030 以下	0.050 以下
G10060	1006	0.08 以下	0.25~0.40		
G10080	1008	0.10 以下	0.30~0.50		
G10100	1010	0.08~0.13	0.30~0.60		
G10120	1012	0.10~0.15			
G10150	1015	0.13~0.18	0.30~0.60		
G10160	1016		0.60~0.90		
G10170	1017	0.15~0.20	0.30~0.60		
G10180	1018		0.60~0.90		
G10200	1020	0.18~0.23	0.30~0.60		
G10210	1021		0.60~0.90		
G10220	1022		0.70~1.00		
G10230	1023	0.20~0.25	0.30~0.60		
G10250	1025	0.22~0.28			
G10260	1026		0.60~0.90		
G10290	1029	0.25~0.31			
G10300	1030	0.28~0.34			
G10350	1035	0.32~0.38			
G10370	1037		0.70~1.00		
G10380	1038	0.35~0.42	0.60~0.90		
G10390	1039	0.37~0.44	0.70~1.00		
G10400	1040		0.60~0.90		
G10420	1042	0.40~0.47			
G10430	1043		0.70~1.00		
G10440	1044	0.43~0.50	0.30~0.60		
G10450	1045		0.60~0.90		
G10460	1046		0.70~1.00		
G10490	1049	0.46~0.53	0.60~0.90		
G10500	1050	0.48~0.55			
G10530	1053		0.70~1.00		
G10550	1055	0.50~0.60	0.60~0.90		
G10600	1060	0.55~0.65			
G10650	1065	0.60~0.70			
G10700	1070	0.65~0.75			
G10780	1078	0.72~0.85	0.30~0.60		
G10800	1080	0.75~0.88	0.60~0.90	0.030 以下	0.050 以下
G10860	1086	0.80~0.93	0.30~0.50		
G10900	1090	0.85~0.98	0.60~0.90		
G10950	1095	0.90~1.03	0.30~0.50		

註：1. 硼 (Boron)：在細晶粒之脫氧碳鋼中，得加入0.0005~0.0030%的硼，以增進硬化能，可在代號的第二位與第三位中間加“B”，例如，10B46。

2. 當銅有要求時，通常為0.20% 以上。

3. 矽 (Silicon)：矽有要求時，條鋼及半成品範圍：0.10%以下，0.10~0.20%，0.15~0.35%，0.20~0.40%，0.30~0.60%。線材範圍：0.10% 以下，0.07~0.15%，0.10~0.20%，0.15~0.35%，0.20~0.40%，0.30~0.60%。

6.1.17 SAE J404-09 條鋼之線材合金鋼化學成分表

UNS 記號	SAE 記號	化學成分%										
		C	Mn	P	S	Si	Ni	Cr	Mo	其他		
G13350	1335	0.33~0.38	1.60~1.90	0.030 以下	0.040 以下	0.15~0.35	-	-	-	-		
G13400	1340	0.38~0.43							0.20~0.30			
G40230	4023	0.20~0.25										
G40270	4027	0.25~0.30										
G40370	4037	0.35~0.40										
G40470	4047	0.45~0.50										
G41200	4118	0.18~0.23	0.70~0.90								0.08~0.15	
G41200	4120		0.90~1.20						0.13~0.20			
G41300	4130	0.28~0.33	0.40~0.60						0.80~1.10			0.15~0.25
G41350	4135	0.33~0.38	0.70~0.90						0.80~1.10		0.15~0.25	
G41370	4137	0.35~0.40	0.70~0.90									
G41400	4140	0.38~0.43	0.75~1.00									
G41420	4142	0.40~0.45										
G41450	4145	0.43~0.48										
G41500	4150	0.48~0.53										
G43200	4320	0.17~0.22	0.45~0.65				1.65~2.00	0.40~0.60	0.20~0.30			
G43400	4340	0.38~0.43	0.60~0.80					0.70~0.90				
G46200	4620	0.17~0.22	0.45~0.65					3.25~3.75	-	0.20~0.30		
G48200	4820	0.18~0.23	0.50~0.70									
G50461	50B46	0.44~0.49	0.75~1.00				0.20~0.35	-	-	-	B： 0.0005- 0.003	
G51150	5115	0.13~0.18	0.70~0.90				-					
G51200	5120	0.17~0.22	0.70~0.90								0.70~0.90	
G51300	5130	0.28~0.33									0.80~1.10	
G51320	5132	0.30~0.35	0.60~0.80								0.75~1.00	
G51400	5140	0.38~0.43	0.70~0.90								0.70~0.90	
G51500	5150	0.48~0.53										
G51600	5160	0.56~0.64	0.75~1.00								0.70~0.90	-
G51601	51B60											
G61500	6150	0.48~0.53	0.70~0.90								0.40~0.70	0.40~0.60
G86150	8615	0.16~0.18										
G86170	8617	0.15~0.20										

UNS 記號	SAE 記號	化學成分%												
		C	Mn	P	S	Si	Ni	Cr	Mo	其他				
G86200	8620	0.18~0.23	0.70~0.90	0.030 以下	0.040 以下	0.15~0.35	0.40~0.70	0.40~0.60	0.15~0.25	-				
G86220	8622	0.20~0.25												
G86225	8625	0.23~0.28												
G86300	8630	0.28~0.33												
G86400	8640	0.38~0.43	0.75~1.00	0.035 以下										
G86450	8645	0.43~0.48												
G86600	8660	0.56~0.64												
G87200	8720	0.18~0.23	0.70~0.90	0.030 以下										0.20~0.30
G88220	8822	0.20~0.25	0.75~1.00											0.30~0.40
G92590	9259	0.56~0.64	0.75~1.00			0.70~1.10	-	0.45~0.65						-
G92600	9260			1.80~2.20		-								

註：殘留元素 Cu：0.35%以下，Ni：0.25%以下，Cr：0.20%以下，Mo：0.06%以下。

6.1.18 SAE J403-24 條鋼、線材之高錳碳鋼及快削碳鋼化學成分表

UNS 記號	SAE 記號	化學成分%			
		C	Mn	P	S
G11170	1117	0.14~0.20	1.00~1.30	0.030 以下	0.08~0.13
G11370	1137	0.32~0.39	1.35~1.65	0.030 以下	0.08~0.13
G11410	1141	0.37~0.45	1.35~1.65	0.030 以下	0.08~0.13
G11440	1144	0.40~0.48	1.35~1.65	0.030 以下	0.24~0.33
G12150	1215	0.09 以下	0.75~1.05	0.04~0.09	0.26~0.35
G15240	1524	0.19~0.25	1.35~1.65	0.030 以下	0.050 以下
G15360	1536	0.30~0.37	1.20~1.50	0.030 以下	0.050 以下
G15410	1541	0.36~0.44	1.35~1.65	0.030 以下	0.050 以下
G15520	1552	0.47~0.55	1.20~1.50	0.030 以下	0.050 以下

註：硼、矽添加，請參考6.1.16 SAE J403-24條鋼、線材之碳鋼化學成分表。

6.1.19 SAE J1268-10 保證硬化能（H 鋼）之碳鋼及硼鋼化學成分表

UNS 記號	SAE 記號	化學成分%					
		C	Mn	P	S	Si	其他
H10380	1038H	0.34~0.43	0.50~1.00	0.030 以下	0.050 以下	0.15~0.35	-
H10450	1045H	0.42~0.51					
H15220	1522H	0.17~0.25	1.00~1.50				
H15240	1524H	0.18~0.26	1.21~1.75				
H15260	1526H	0.21~0.30	1.00~1.50				
H15410	1541H	0.35~0.45	1.25~1.75				
H15211	15B21H	0.17~0.24	0.70~1.20	0.030 以下	0.050 以下	0.15~0.35	B： 0.0005~0.003
H15281	15B28H	0.25~0.34	1.00~1.50				
H15301	15B30H	0.27~0.35	0.70~1.20				
H15351	15B35H	0.31~0.39					
H15371	15B37H	0.30~0.39	1.00~1.50				
H15411	15B41H	0.35~0.45	1.25~1.75				
H15481	15B48H	0.43~0.53	1.00~1.50				
H15621	15B62H	0.54~0.67				0.40~0.60	

6.1.20 SAE J1268-10 保證硬化能（H 鋼）之合金鋼化學成分表

UNS 記號	SAE 記號	化學成分%								
		C	Mn	P	S	Si	Ni	Cr	Mo	其他
H13300	1330H	0.27~0.33	1.45~2.05	0.030 以下	0.040 以下	0.15~0.35	-	-	-	-
H13350	1335H	0.38~0.32								
H13400	1340H	0.37~0.44								
H13450	1345H	0.42~0.49								
H40270	4027H	0.24~0.30	0.60~1.00		0.035~ 0.050				0.20~0.30	
H40280	4028H									
H40320	4032H	0.29~0.35								
H40370	4037H	0.34~0.41								
H40420	4042H	0.39~0.46								
H40470	4047H	0.44~0.51								
H41180	4118H	0.17~0.23			0.30~0.70			0.08~0.15		
H41200	4120H	0.18~0.23	0.90~1.20							
H41300	4130H	0.27~0.33	0.30~0.70		0.75~1.20			0.15~0.25		
H41350	4135H	0.32~0.38	0.60~1.00							
H41370	4137H	0.34~0.41								
H41400	4140H	0.37~0.44								
H41420	4142H	0.39~0.46	0.65~1.10							
H41450	4145H	0.42~0.49								
H41470	4147H	0.44~0.51								
H41500	4150H	0.47~0.54	0.65~1.10		-		0.75~1.20	0.15~0.25		
H41610	4161H	0.55~0.65					0.65~0.95	0.25~0.35		

UNS 記號	SAE 記號	化學成分%														
		C	Mn	P	S	Si	Ni	Cr	Mo	其他						
H43200	4320H	0.17~0.23	0.40~0.70	0.030 以下	0.040 以下	0.15~0.35	1.55~2.00	0.35~0.65	0.20~0.30	-						
H43400	4340H	0.37~0.44	0.55~0.90					0.65~0.95								
H46200	4620H	0.17~0.23	0.35~0.75					-			0.20~0.30					
H47180	4718H	0.15~0.21	0.60~0.95				0.85~1.25	0.30~0.60	0.30~0.40							
H47200	4720H	0.17~0.23	0.45~0.75						0.15~0.25							
H48150	4815H	0.12~0.18	0.30~0.70				3.20~3.80	-	0.20~0.30							
H48170	4817H	0.14~0.20														
H48200	4820H	0.17~0.23	0.40~0.80				-	-	-		B： 0.0005~ 0.003					
H50401	50B40H	0.37~0.44	0.65~1.10							0.30~0.70		-	-			
H50441	50B44H	0.42~0.49												0.13~0.43	-	-
H50460	5046H	0.43~0.50														
H50461	50B46H													0.60~1.00	0.60~1.00	-
H50501	50B50H	0.47~0.54								0.75~1.20		-	-			
H50601	50B60H	0.55~0.65												0.65~1.10	-	-
H51200	5120H	0.17~0.23	0.60~1.00							-		-	-			
H51300	5130H	0.27~0.33									0.50~0.90			-	-	-
H51320	5132H	0.29~0.35	0.50~0.90							-		-	-			
H51320	5132H	0.29~0.35									0.60~1.00			-	-	-
H51350	5135H	0.32~0.38	0.60~1.05							-		-	-			
H51400	5140H	0.37~0.44									0.60~1.00			-	-	-
H51470	5147H	0.45~0.52	0.60~1.00							-		-	-			
H51500	5150H	0.47~0.54									0.60~1.00			-	-	-
H51550	5155H	0.50~0.60	0.60~1.00							-		-	-			
H51600	5160H	0.55~0.65									0.65~1.10			-	-	-
H51601	51B60H															
H61180	6118H	0.15~0.21	0.40~0.80							0.40~0.80	-	-	V： 0.10~ 0.15			
H61500	6150H	0.47~0.54	0.60~1.00				0.75~1.20	V： 0.15 以上								
H81451	81B45H	0.42~0.49	0.70~1.05				0.15~0.45	0.30~0.60	0.08~0.15	B： 0.0005~ 0.003						
H86170	8617H	0.14~0.20	0.60~0.95				0.35~0.75	0.35~0.65	0.15~0.25	-						
H86200	8620H	0.17~0.23														
H86220	8622H	0.19~0.25														
H86250	8625H	0.22~0.28														
H86270	8627H	0.24~0.30														
H86300	8630H	0.27~0.33									B： 0.0005~ 0.003					
H86301	86B30H															

UNS 記號	SAE 記號	化學成分 %									
		C	Mn	P	S	Si	Ni	Cr	Mo	其他	
H86370	8637H	0.34~0.41	0.70~1.05	0.030 以下	0.040 以下	0.15~0.35	0.35~0.75	0.35~0.65	0.15~0.25	-	
H86400	8640H	0.37~0.44									
H86420	8642H	0.39~0.46									
H86450	8645H	0.42~0.49								-	
H86451	86B45H										
H86500	8650H										0.47~0.54
H86550	8655H										0.50~0.60
H86600	8660H	0.55~0.65									
H87200	8720H	0.17~0.23	0.60~0.95								
H87400	8740H	0.37~0.44	0.70~1.05					0.20~0.30			
H88220	8822H	0.19~0.25							0.30~0.40		
H92590	9259H	0.56~0.64	0.65~1.10			0.70~1.20	-	0.45~0.65	-		
H92600	9260H	0.55~0.65				1.70~2.20		-			
H94151	94B15H	0.12~0.18	0.70~1.05			0.15~0.35	0.25~0.65	0.25~0.55	0.08~0.15	B : 0.0005~ 0.003	
H94171	94B17H	0.14~0.20									
H94301	94B30H	0.27~0.33									

註：殘留元素 Cu：0.35% 以下，Ni：0.25% 以下，Cr：0.20% 以下，Mo：0.06% 以下。

6.1.21 ANSI/AWS A5.17-07 潛弧鎔接用碳鋼鎢線材化學成分表

記號	化學成分 %					
	C	Mn	Si	P	S	Cu
EL8	0.10 以下	0.25~0.60	0.07 以下	0.030 以下	0.030 以下	0.35 以下
EL8K			0.10~0.25			
EL12	0.04~0.14		0.10 以下			
EM12	0.06~0.15	0.80~1.25	0.10 以下			
EM12K	0.05~0.15		0.10~0.35			
EM13K	0.06~0.16	0.90~1.40	0.35~0.75			
EM15K	0.10~0.20	0.80~1.25	0.10~0.35			
EH14		1.70~2.20	0.10 以下			

註：1. 刻意添加的元素與殘留元素之總合不得超過0.50%。

2. 銅之含量，為鎢線鍍銅及殘留量之總合。

6.1.22 ANSI/AWS A5.18-05 氣體掩護電弧銲接用碳鋼銲線材化學成分表

記號	化學成分 %									
	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	V	Cu
ER70S-3	0.06~0.15	0.90~1.40	0.45~0.75	0.025 以下	0.035 以下	0.15 以下	0.15 以下	0.15 以下	0.03 以下	0.50 以下
ER70S-4	0.06~0.15	1.00~1.50	0.65~0.85							
ER70S-6	0.06~0.15	1.40~1.85	0.80~1.15							

註：銅之含量，為銲線鍍銅及殘留量之總合，不得超過0.50%。

6.1.23 ANSI/AWS A5.23-07 潛弧銲線用低合金鋼線材化學成分表

記號	化學成分 %						
	C	Mn	Si	P	S	Mo	Cu
EA2	0.05~0.17	0.95~1.35	0.20 以下	0.025 以下	0.025 以下	0.45~0.65	0.35 以下
EA3	0.05~0.17	1.65~2.20					

註：1. 刻意添加的元素與殘留元素之總合不得超過0.50%。

2. 銅之含量，為銲線鍍銅及殘留量之總合

6.1.24 EN 10267-98 熱鍛免調質鋼化學成分表

記號	化學成分 %								
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	N
30MnVS6	0.26~0.33	0.15~0.80	1.20~1.60	0.025 以下	0.02~0.06	0.30 以下	0.08 以下	0.08~0.20	0.010~.020
38MnVS6	0.34~0.41	0.15~0.80	1.20~1.60	0.025 以下	0.02~0.06	0.30 以下	0.08 以下	0.08~0.20	0.010~0.020

6.1.25 JIS G3101-24 一般結構用鋼化學成分及機械性質表

記號	化學成分 %				拉伸試驗					
	C	Mn	P	S	降伏點或降伏強度		抗拉強度	伸長率		
					鋼料直徑 (d) mm	N/mm ²		鋼料直徑 (d) mm	試片	%
SS330	-	-	0.050 以下	0.050 以下	d ≤ 16	205 以上	330~430	d ≤ 25	No.2	25 以上
					16 < d ≤ 40	195 以上		25 < d	No.14A	28 以上
					40 < d	175 以上				
SS400	-	-	0.050 以下	0.050 以下	d ≤ 16	245 以上	400~510	d ≤ 25	No.2	20 以上
					16 < d ≤ 40	235 以上		25 < d	No.14A	22 以上
					40 < d	215 以上				
SS490	-	-	0.050 以下	0.050 以下	d ≤ 16	285 以上	490~610	d ≤ 25	No.2	18 以上
					16 < d ≤ 40	275 以上		25 < d	No.14A	20 以上
					40 < d	255 以上				
SS540	0.30 以下	1.60 以下	0.040 以下	0.040 以下	d ≤ 16	400 以上	540 以上	d ≤ 25	No.2	13 以上
					16 < d ≤ 40	390 以上		25 < d	No.14A	16 以上
					40 < d	—				

6.1.26 ASTM A36-19 化學成分及機械性質表

化學成分%						拉伸試驗			
鋼料直徑 (d) mm	C	Mn	P	S	Si	抗拉強度 ksi (N/mm ²)	降伏點 ksi (N/mm ²)	伸長率	
								標稱長度 in.(mm)	%
d ≤ 20	0.26 以下	0.60~0.90	0.04 以下	0.05 以下	0.40 以下	58~80 (400~550)	36(250) 以上	GL = 8(200) GL = 2(50)	20 以上 23 以上
20 < d ≤ 40	0.27 以下								
40 < d ≤ 100	0.28 以下								
100 < d	0.29 以下								

註：當 Cu 被要求時應為 0.20% 以上。

6.1.27 SAE 1080S-14 輪胎鋼絲用鋼

鋼種	化學成分 %											
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Cu	Mo	Al	N	Ceq
SAE 1080S	0.81~ 0.84	0.10~ 0.30	0.45~ 0.55	0.020 以下	0.020 以下	0.05 以下	0.05 以下	0.05 以下	0.01 以下	0.01 以下	0.007 以下	0.89~ 0.93

註：Ceq=C+Mn/6

6.1.28 SAE 9254-09 彈簧鋼 (主要用途：汽車螺旋避震彈簧、懸吊彈簧)

鋼種	化學成分 %								
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Cu	Mo
SAE 9254	0.53~0.58	1.30~1.60	0.60~0.80	0.030 以下	0.030 以下	0.20 以下	0.60~0.80	0.20 以下	0.06 以下

6.2 尺寸許可差

表 1 JIS G3503 (SWRY) – 線材直徑許可差表

單位：mm

直徑許可差	徑偏差
± 0.50	0.65 以下

表 2 JIS G3505 (SWRM) – 線材直徑許可差表

單位：mm

直徑 (d)	直徑許可差	徑偏差
$d \leq 15$	± 0.40	0.64 以下
$15 < d \leq 25$	± 0.50	0.80 以下
$25 < d$	± 0.60	0.96 以下

表 3 JIS G3506 (SWRH) – 線材直徑許可差表

單位：mm

直徑許可差	徑偏差
± 0.40	0.64 以下

表 4 JIS G3507-1 (SWRCH)、JIS G3509-1 及 CSC⁽¹⁾ 線材直徑許可差

單位：mm

直徑 (d)	直徑許可差	徑偏差
$d \leq 15$	± 0.3	0.4 以下
$15 < d \leq 25$	± 0.4	0.5 以下
$25 < d \leq 32$	± 0.5	0.6 以下
$32 < d \leq 50$	± 0.6	0.7 以下

註：⁽¹⁾ CSC 之 $5.5 < d \leq 25\text{mm}$ 直徑許可差為 $\pm 0.40\text{mm}$ ，徑偏差為 0.50mm 以下， $25 < d \leq 50\text{mm}$ 則同上表。

表 5 JIS G4051、G4052、G4052(H 鋼) 及 G4053 – 線材直徑許可差表

單位：mm

直徑 (d)	直徑許可差	徑偏差
$d \leq 15$	± 0.3	0.4 以下
$15 < d \leq 25$	± 0.4	0.5 以下
$25 < d \leq 32$	± 0.5	0.6 以下
$32 < d \leq 50$	± 0.6	0.7 以下

表 6 ASTM A510 及 SAE 非冷打材 – 線材直徑許可差表

單位：mm

直徑 (d)	直徑許可差	徑偏差
$d \leq 13$	± 0.40	0.60 以下

表 7 JIS G3191 – 熱軋圓條鋼直徑許可差表

單位：mm

直徑 (d)	直徑許可差	徑偏差
$d < 16$	± 0.4	直徑上下限 許可差和的 70% 以下
$16 \leq d < 28$	± 0.5	
$28 \leq d < 120$	$\pm 1.8\%$	

註：本表適用於直條鋼及盤元。

表 8 JIS G4051 (SXXC) 及中鋼規格 – 熱軋圓條鋼直徑許可差表

單位：mm

直徑 (d)	直徑許可差	徑偏差
$14 \leq d < 26.67$	± 0.40	直徑上下限 許可差和的 70% 以下
$26.67 \leq d < 120$	$\pm 1.5\%$	

註：本表除 JIS G4051 外，另 G4052，G4053 等 JIS 規格之直條鋼及盤元亦適用。

表 9 JIS G4801 (SUP) – 熱軋圓條鋼直徑許可差表

單位：mm

直徑 (d)	直徑許可差	徑偏差
$d < 10$	± 0.20	0.20 以下
$10 \leq d < 16$	± 0.25	0.25 以下
$16 \leq d < 21$	± 0.30	0.30 以下
$21 \leq d < 34$	± 0.40	0.40 以下
$34 \leq d < 46$	± 0.50	0.50 以下
$46 \leq d < 75$	± 0.70	0.70 以下
$75 \leq d < 80$	± 1.00	1.00 以下

表 10 ASTM A29 及 SAE – 熱軋圓條鋼直徑許可差表

單位：mm

直徑 (d)	直徑許可差	徑偏差
$14 \leq d \leq 15.88$	± 0.18	0.25 以下
$15.88 < d \leq 22.23$	± 0.20	0.30 以下
$22.23 < d \leq 25.40$	± 0.23	0.33 以下
$25.40 < d \leq 28.58$	± 0.25	0.38 以下
$28.58 < d \leq 31.75$	± 0.28	0.41 以下
$31.75 < d \leq 34.93$	± 0.30	0.46 以下
$34.93 < d \leq 38.10$	± 0.36	0.53 以下
$38.10 < d \leq 50.80$	± 0.40	0.58 以下
$50.80 < d \leq 63.50$	$+ 0.79$ 0	0.58 以下
$63.50 < d \leq 88.90$	$+ 1.19$ 0	0.89 以下
$88.90 < d \leq 114.30$	$+ 1.59$ 0	1.17 以下
$114.30 < d \leq 127$	$+ 1.98$ 0	1.47 以下
$127 < d \leq 150$	$+ 3.18$ 0	1.78 以下

表 11 JIS G3191, JIS G4051 及中鋼規格 – 熱軋圓條鋼長度許可差表

長度 (L)	許可差
$L \leq 7\text{m}$	$+ 40\text{mm}$ 0mm
$7\text{m} < L$	長度每增加 1m 或 1m 以內，得在上項正值許可差加 5mm

表 12 ASTM A29 及 SAE – 熱軋圓條鋼長度許可差表

單位：mm

對應長度 (L) 直徑 (d)	長度 (L) 上限許可差量			
	3048 ≤ L < 6096	6096 ≤ L < 9144	9144 ≤ L < 12192	12192 ≤ L < 18288
14.0 ≤ d ≤ 25.4	19.05	31.75	44.45	57.15
25.4 < d ≤ 50.8	25.40	38.10	50.80	63.50
50.8 < d ≤ 127	38.10	44.45	57.15	69.85
127 < d ≤ 150	63.50	69.85	76.20	82.55

註：本表僅適用於直條鋼，SAE 規格比照本表。

表 13 JIS G4051 – 熱軋圓條鋼直度許可差表

每 1m 最大直度許可差為 3mm，全長最大直度許可差量 = 3mm × $\frac{\text{長度 (m)}}{1(m)}$

註：本表除 JIS G4051 外，另 G4052、G4053 等 JIS 規格之直條鋼亦適用。

表 14 ASTM A29 及 SAE – 熱軋圓條鋼一般直度許可差表

每 1.524m 最大直度許可差為 6.35mm，全長最大直度許可差量 = 6.35mm × $\frac{\text{長度 (m)}}{1.524(m)}$

註：本表僅適用於直條鋼，SAE 規格亦可比照本表。

表 15 ASTM A29 及 SAE – 熱軋圓條鋼特殊直度許可差表

每 1.524m 最大直度許可差為 3.18mm，全長最大直度許可差量 = 3.18mm × $\frac{\text{長度 (m)}}{1.524(m)}$

註：本表僅適用於直條鋼，且須由買方提出要求指定之；SAE 規格亦可比照本表。

6.3 球化產品

球化材產品（SA），詳細製造流程如表 1。

表 1 產品名稱、適用尺寸、製程代號及製造流程對照表

產品名稱	適用尺寸 mm	製程代號及序號		製造流程
熱軋球化材	5.5~55.0	SA	1	熱軋鋼材→酸洗→球化退火



7.1 可產製產品尺寸範圍及盤元規格

產品	尺寸 mm			盤元規格	
	直徑	內徑	外徑	重量 (kg)	盤捲方向
線材盤元	5.5~13.0	800~900	1200~1300	1400~2250	逆時針方向
條鋼盤元	14.0~55.0	800~1100	1200~1450	1400~2250	逆時針方向
直棒鋼	14.0~125.0	-	-	-	-

7.2 各產品可產製的詳細尺寸

產品	線材盤元	條鋼盤元		直棒鋼		
直徑 mm	5.5	14	36	14	34	80
	6.5	15	38	15	36	85
	7	16	40	16	38	90
	8	17	42	17	40	95
	8.5	18	45	18	42	97
	9	19	50	18.5	44	100
	10	19.5		19	45	103
	11	20		19.5	46	105
	12	20.5		20	48	110
	13	21		20.5	50	120
		22		21	53	125
		22.5		22	55	
		23		22.5	57	
		24		23	60	
		25		24	63	
		26		25	65	
		27		26	67	
		28		27	70	
		30		28	73	
		32		30	75	
		34		32	78	

註：1. 上表以外尺寸（含 0.5mm 級距）可協商。

2. 尺寸 8.5mm 需客我協商。



中鋼公司條線產品，具有良好表面及內部品質，包含尺寸精度、清淨度、晶粒、組織等品質都極佳，在冷打、熱冷鍛、伸線、車削、熱處理等加工特性表現優異，品質深獲客戶高度肯定，以下簡要說明其產品特色及用途。

軸承組件、滾珠螺桿及線性滑軌為典型精密機械之零件，具有高負載及抗疲勞的特性，可提供機械精確而滑順的運作，這些零件使用中鋼中碳或合金鋼條線產品，由於具有均勻清淨的內質及良好的表面品質，因此適合嚴格的冷作及熱處理加工。

中鋼的高碳線材，伸線性也極為優異，很適合製造鋼纜。為了能符合使用者需求之高級化及多樣化，未來鋼纜亦會往高強度、長壽命或大尺寸且富柔軟性等方向發展，中鋼為配合下游業者的需求，將持續開發出適用的線材，讓台灣的鋼纜界更具競爭力；另，中鋼亦已成功生產使用於汽車輪胎鋼絲之高清淨鋼。

含鈦 CO₂ 鋁線是近年來中鋼發展成功的高品質鋁線，它具有噴濺少、可大電流作業，及鋁道機械性質優良，尤其是衝擊韌性，室溫衝擊值是傳統鋁線的二倍以上等優點，能充分滿足高效率鋁接作業的需求。

國內手工具業由於產製技術的提昇及周邊產業環境改良，再加上中鋼高品質球化鋼料的配合，得到蓬勃發展，成為手工具外銷王國，產品包含各種品級之手工具，及手動到氣動之套筒。手工具經熱處理後具有良好之韌性，其硬度與扭力值均能符合國際標準，中鋼在鋼料供應上扮演了極重要角色。

彈簧用鋼方面，業界使用中鋼 SAE 9254/60SiCRV 鋼料，於熱間軋延成異形截面，捲成彈簧使用於汽車及機車之避震器彈簧，從結構設計上增大彈簧行程，不但耐疲勞性增加，且發揮減輕重量的效益。

國內螺絲螺帽產業在國際上具有舉足輕重腳色，中鋼長久以來配合供應具良好冷打加工性之條線產品，是背後最大的支撐，日後仍將持續開發高性價比的線材，供業界提升國際競爭力。

9.1 條線盤元標記



說明

1. 標籤底色區分規則為
 - (1) 藍色：冷打材
 - (2) 綠色：合金鋼及其它
 - (3) 黃色：碳含量 < 0.25 %
 - (4) 紅色：碳含量 ≥ 0.25 %
2. 非屬認證鋼種之驗證圖樣區顯示為空白

9.2 條線盤元產品包裝



標準包裝



端面 PE 淋膜護角



PP/PE 包裝袋

說明 | 鋼帶數量：內銷盤元 4 條；外銷盤元 8 條

化性保證

中鋼公司與各國國際規範所規定之化性保證值係採用鋼液分析，與成品分析存在容許差，容許差範圍係依各國國際規範之規定，如 JIS G0321、SAE J409 及 ASTM A6。

條線產品包裝及外觀確認

針對到貨條線盤元或直棒產品，請確認板車是否加蓋防雨布，除核對裝車明細之訂單、數量等和提單資料一致性外，並確認包裝完整性是否破損，及外觀是否存在無法允收之擦撞傷、刮傷等缺陷，或綁帶鬆脫、斷裂等造成條線產品鬆散等問題，以免造成後續使用困擾或問題。針對上述問題，請卸貨前於板車上照像及記錄裝車明細，並立即反映中鋼條線產品銷售二組或技術服務組處理。

返潮現象 (結露生鏽)

環境溫差大易造成返潮現象，沒有包裝保護的鋼料應留意儲存環境與溫度變化，以免結露生鏽。

建置原材料身分資訊系統

最好能建置相關可追溯原材料身分之資訊系統，於投產前核對條線盤元或直棒標籤 (Tag) 資料，包含鋼種、軋延序號、盤元編號、爐號、尺寸等，並建立身分資料，以避免投產時誤用或混料，造成後續使用困擾或問題，也有利於問題追查及品質精進。

條線產品「可能的潛在安全問題」

1. 線材 / 條鋼盤元若包紮鋼帶鬆脫或斷帶，則不易儲存，有傾斜倒塌之危險。
2. 線材 / 條鋼盤元剪斷包紮鋼帶時，有被彈開之鋼帶傷及之危險。
3. 線材 / 條鋼盤元若外觀形狀不良，則不易儲存，堆疊有傾斜倒塌之危險。
4. 線材 / 條鋼盤元伸線中若斷線，則有引發斷線撞擊機具或傷及附近作業人員之潛在危險。
5. 盤元矯直直棒若表面皂化，則會有滑動之潛在危險。
6. 直棒鋼以天車吊運時，若綁帶未綁緊或吊運支撐位置不當，將有吊運脫落之危險。

11

單位轉換表

長度			
ft	in.	mm	m
1	12	304.8	0.3048
0.08333	1	25.4	0.0254
0.003281	0.03937	1	0.001

重量	力
1 kg = 2.20462 lb	1 kgf = 9.80665 N

強度			
ksi(=1000psi)	psi	kgf/mm ²	N/mm ² (=MPa)
1	1000	0.703070	6.89476
0.001	1	0.703070 × 10 ⁻⁴	6.89476 × 10 ⁻³
1.42233	1422.33	1	9.80665
0.145038	145.038	1.101972	1

能量 (衝擊值)		
ft-lbf	kgf-m	N-m (=Joule)
1	0.138255	1.35582
7.23301	1	9.80665
0.737562	0.101972	1

條線

12

主要規格對照

用途 \ 規格	中國國家標準 (CNS)	日本工業標準 (JIS)	美國汽車工程師協會 (SAE)	美國材料試驗協會 (ASTM)
低碳線材	8693 SWRM6-22	G3505 SWRM6-22	1005-1022	A510
冷打用 碳鋼線材	8694 SWRCH6A-22A SWRCH10K-50K	G3507-1 SWRCH6A-25A SWRCH10K-50K	1005-1050	A510
被覆鎔接銲條 心線用線材	2067 SWRY11-21	G3503 SWRY11-21	-	-
高碳線材	3696 SWRH27-82B	G3506 SWRH27-82B	1026-1095	-
鋼琴線材	3379 SWRS62A-82B	G3502 SWRS62A-82B	1060-1080	-
一般結構用鋼	2473 SS330-540	G3101 SS330-540	-	A36
磨光棒	3892 SGD A-B SGD 1-4	G3108 SGD A-B SGD 1-4	-	-
機械構造 (碳鋼)	3828 S10C-S58C S09CK-S20CK	G4051 S10C-S58C S09CK-S20CK	1010-1060	-
彈簧鋼	2905 SUP.3,6,7,9(A),10, 11A, 12, 13	G4801 SUP3,6,7, 9(A),10,11A, 12, 13	-	A689
機械構造 (合金鋼)	3230 SNC236-836 3271 SNCM220-815 3231 SCr415-445 3229 SCM415-822 4445 SMn420-443 SMnC420-443	G4053 SNC236-836 SNCM220-815 SCr415-445 SCM415-822 SMn420-443 SMnC420-443	- 43XX, 86XX 51XX 41XX 15XX -	A322
保證硬化能 機械構造用鋼	11999 SMn420-443H SMnC420-443H SCM415-822H SNCM220-420H SCr415-440H SNC 415-815H	G4052 SMn420-443H SMnC420-443H SCM415-822H SNCM220-420H SCr415-440H SNC415-815H	15XXH - 41XXH 43XXH,86XXH 51XXH	A304

註：上述規格對照僅近似、非等同

條線

需提供項目			例
1	規格名稱代號及鋼種		SAE 1008
2	尺寸（直徑或直徑 × 長度（直棒））		8.0mm
3	質量	最大單重	2.25 t
		訂單質量	150 t
4	用途及製造方式		高拉力螺栓
5	運輸狀態		熱軋製品
6	特殊需求		裂縫深度 0.10mm 以下

- 一、本產品手冊僅供參考，規格部份請以各規格協會出版之規格書為準，標記與包裝內容則以中鋼公司實際狀況為準，若有變動恕不另行通知；訂貨時，可產製規格與尺寸請再確認詳細狀況。
- 二、最小訂購量及交貨期，請洽中鋼公司各營業銷售組。
- 三、若您未能於手冊內尋得所需資料，請逕向下列單位洽詢。

1. 營業銷售處

營業銷售處		產品
銷售一組	TEL:886-7-3371035 FAX:886-7-5372550	鋼板、熱軋鋼板
銷售二組	TEL:886-7-3371122 FAX:886-7-5372551	線材、棒鋼、球化材、小鋼胚、生鐵
銷售四組	TEL:886-7-3371151 FAX:886-7-5372570	熱軋粗鋼捲、熱軋鋼捲、熱軋鋼片、熱軋酸洗、塗油鋼捲
銷售五組	TEL:886-7-3371144 FAX:886-7-5372530	冷軋及電鍍鋅鋼品，熱、冷軋汽車料，熱浸鍍鋅及電磁鋼品

2. 冶金技術服務組

TEL	不分產品	0800-741135	鋼板及熱軋產品	07-8051525
	不分產品	07-8051083	冷軋及鍍鋅產品	07-8051578
	條線產品	07-8051092	電磁鋼片	07-8051270
FAX	07-8039553			

總公司

地址：812401高雄市小港區中鋼路1號

電話：886-7-802-1111

傳真：886-7-537-3570

中鋼集團總部大樓

地址：806698高雄市前鎮區成功二路88號

電話：886-7-337-1111

傳真：886-7-537-3570

日本大阪代表處

地址：540-0026大阪府中央區內本町2丁目4-7(U2大樓2樓)

電話：81-6-6910-0850

傳真：81-6-6910-0851

新加坡辦事處

地址：1 Raffles Place #23-02 One Raffles Place Singapore 048616

電話：65-6223-8777

傳真：65-6225-6054

中國上海辦事處

地址：200080 虹口區東大名路501號1907室

電話：86-21-6289-6898

傳真：86-21-6289-6678

泰國曼谷辦事處

地址：1 MD Tower, 7th Floor, Room B, Soi Bangna-Trat 25, Khwang Bangna, Khet Bangna, Bangkok 10260, Thailand

電話：66-2-1864906

傳真：66-2-1864905

印尼雅加達辦事處

地址：Menara Satu Sentra Kelapa Gading Lt. 8 (Office No.3) 803 Boulevard Kelapa Gading Kav. La3 No.1, Kel. Kelapa Gading Timur Jakarta Utara 14240

電話：62-21-29375782

傳真：62-21-29375782

越南胡志明辦事處

地址：9th Fl., No. 12, Tan Trao St., Tan Phu Ward, Dist. 7, Ho Chi Minh City, Vietnam.

電話：84-8-5416-1188

傳真：84-8-5416-1193

墨西哥辦事處

地址：Av. Paseo de la Reforma 231, 6th Floor, No.601, Col. Cuauhtemoc, C.P.06500, Mexico City

電話：52-55-5207-9168

傳真：52-55-5207-9888

手冊下載

