



**We will produce
the best products**

A global company with healthy growth



Bolt

Nut

Materials





持続的な改革と挑戦で いつも最高の製品を生産します。

(株)DONGAHは建設重装備部品分野、製鉄設備ROLL分野及び船舶エンジン部品
ボルト用素材熱処理、鋼橋及び鉄構造物の建設用高張力ボルトと重装備締結用トラッ
クボルト分野で独自の先進化された技術力で最高品質の製品でお客様に最上のサー
ビスを提供しこれを通じて企業とお客様の価値創出及び企業の社会的な責任を尽くし
てグローバル一流企業に成長します。



DONGAH CO., LTD

Bolt & Nut

Heat treatment

Products line-up

Quality process & test

(株)DONGAH本社全景



(株)DONGAH事務棟全景

HISTORY of DONGAH CO.,LTD

1960~

- 1961.06 ソウル永登浦工場設立(ボルト、ナット類)
- 1967.05 KS表示許可工場指定
(KS B 1002, KS B 1012)
- 1978.08 仁川富平工場に移転

1990~

- 1991.12 昌原ボルト工場に移転
- 1994.02 無塗装ボルトの特許
- 1994.04 工業振興庁から自律矯正検査機関指定
- 1994.06 摩擦接合用の高張力セットKマーク獲得(KS B 1010)
- 1995.10 日本コマツ社から熱処理品質認証獲得
- 1996.06 熱間鍛造用非調質鋼による高張力ナット製造方法の特許
- 1997.06 ISO 9001認証獲得
トルシアボルト不良品の検出装置特許

2000~

- 2003.04 JIS B 1186(摩擦接合用の高張力ボルトセット)JISマーク認証獲得
- 2005.07 ISO 14001 認証獲得
- 2008.09 KEPIC(電力産業技術基準)MN/SN 認証獲得
- 2010.10 DONGAHボルト(株)商号変更
- 2012.12 第49回 貿易の日500万ドル輸出塔受賞
- 2014.07 CE 認証獲得
- 2014.08 (株)DONGAH商号変更(金属熱処理事業分野の拡大)
- 2015.07 (株)JINSUNG熱処理吸収合併
- 2016.09 第17回中小企業技術革新大戦シングルPPM品質革新 [大統領表彰] 受賞
- 2016.10 DNVGL船級熱処理工程承認
- 2016.12 ABS船級熱処理工程承認
- 2017.09 技術革新型中小企業(INNO-BIZ)認証獲得
- 2018.05 日本国土交通大臣認証獲得 [認証品目: 構造用T/Sボルトセット(S10T)] (JSS II -09)
- 2018.07 [素材・部品専門企業] 認証獲得



VISION

お客様の価値創出のためにいつも
一足お先の技術力でお客様の満足を実現します。



Business Areas



BUSINESS AREA

(株)DONGAHが生産しているすべての製品は産業全般に渡って多様に使用されております。

Bolt ボルト事業



主要生産品目	生産能力
建設用高張力ボルト、ナット、座金	20,000 TON/年
▶ HIGH STRENGTH BOLT, NUT, WASHER	
▶ TORQUE SHEAR BOLT, NUT, WASHER	
▶ HEX CAP SCREW(CLASS 4.6, 8.8, 10.9, 12.9), HEX NUT(CLASS 8, 10, 12)	
重装備用 トラックボルト、ナット	10,000 TON/年

Materials 素材事業



主要生産品目	生産能力
連続熱処理	54,000 TON/年
2ROLL Straightening	18,000 TON/年
Peeling	9,000 TON/年

Bolt

(株)DONGAHが生産しているすべての製品は鋼橋及び建設現場の鉄構造物の接合用に使っている高張力ボルト及び建設重装備産業の重装備軌道の組立用に使うトラックボルトなど産業全般に渡って使っており、(株)DONGAHは多様な分野及びお客様の要求に適応できる新規製品開発に積極的な活動をしています。

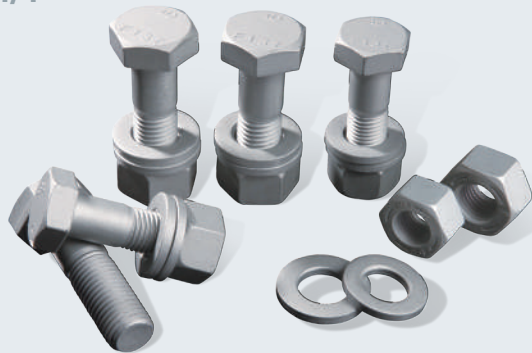


CONSTRUCTION



Production Range

H/T



SIZE RANGE

DIA : M12 - M30 (1/2" - 1 1/4")
 LENGTH : 30 - 300mm (1 1/4" - 12")

APPLICABLE SPECIFICATION

KS B 1010, JIS B 1186

T/S



SIZE RANGE

DIA : M16 - M30 (5/8" - 1 1/4")
 LENGTH : 30 - 300mm (1 1/4" - 12")

APPLICABLE SPECIFICATION

KS B 2819, JSS II-09

CONSTRUCTION



Production Range

HEX CAP SCREW BOLT



SIZE RANGE

DIA : M6 - M80 (1/4" - 3")
LENGTH : 30 - 300mm (1 1/4" - 12")

APPLICABLE SPECIFICATION

SAE J429 ASTM A193, A354
ANSI/ASME B 18.2.1
KS B1002, JIB B1180
DIN 931, BS 3692A

HEX NUT



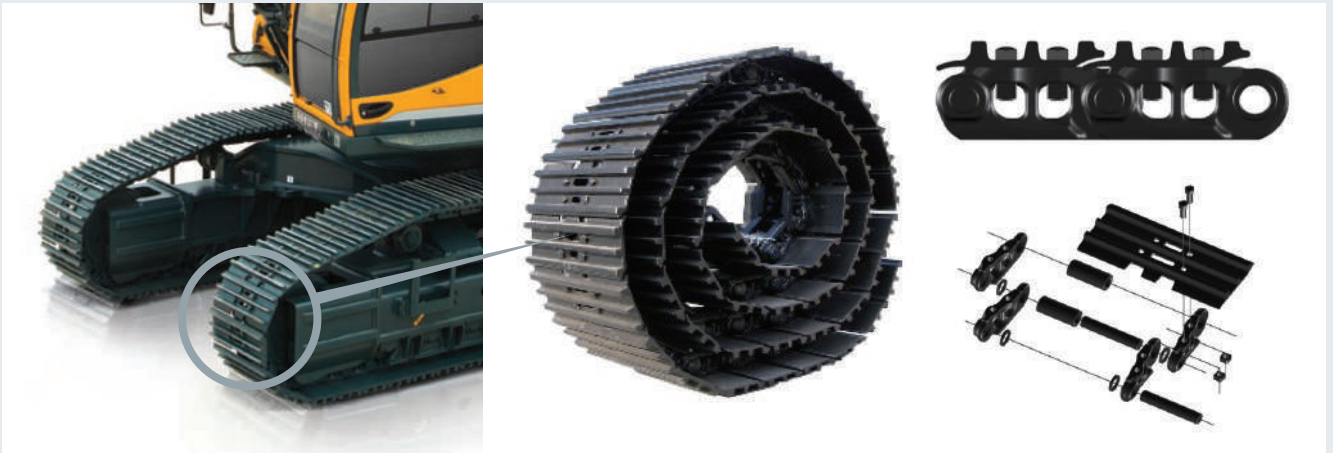
SIZE RANGE

DIA : M8 - M80 (1/4" - 3")

APPLICABLE SPECIFICATION

KS B1012, JIS B1181
ASTM A194, A563
SAE J995 DIN 934, 6915
BS 3692

HEAVY EQUIPMENT & MACHINERY



Production Range

TRACK BOLT / NUT



TRACK BOLT

SIZE RANGE

DIA : M12 - M30 (1/2" - 1 1/4")
LENGTH : 30 - 200mm (1 1/4" - 8")

APPLICABLE SPECIFICATION

Tensile strength of over 170,000 PSI
(14% higher than SAE grade 8)
Hardness of Rockwell HRC 38-42 securing

TRACK NUT

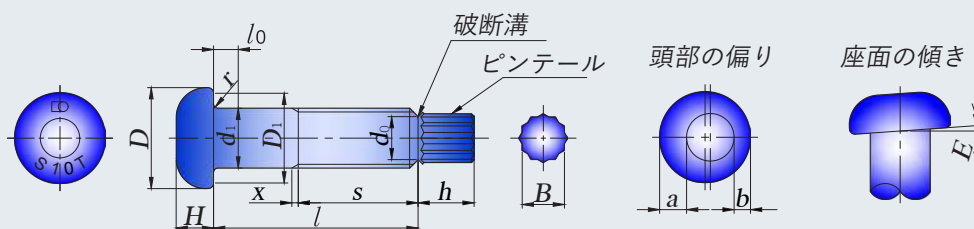
SIZE RANGE

DIA : M12 - M30 (1/2" - 1 1/4")

PRODUCT SPECIFICATION

Production Size

▶ 高張力TSボルトの寸法／規格：KS B 2819・JSS II-09 (単位：mm)

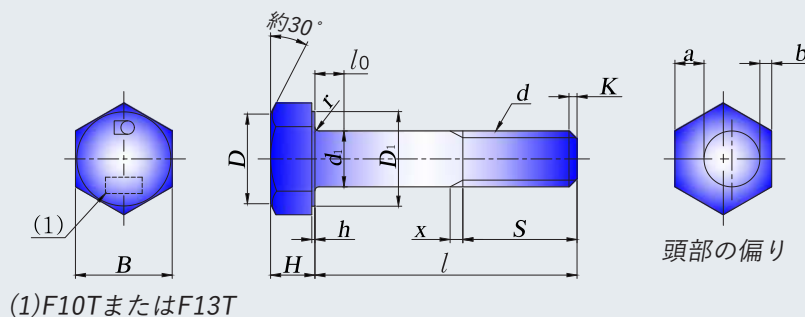


SIZE	d1		D1	D	H		do		h	B		r	a-b	E	s	
	基準	許容差	最小	最小	基準	許容差	基準	許容差	参考	基準	許容差		最大	最大	基準	許容差
M16	16	+0.7 -0.2	26	27	10	± 0.8	規定 し な い	規定 し な い	15	11.3	± 0.3	1.2 ~2.0	0.8	1°	30	+5 0
M20	20	+0.8 -0.4	33	34	13	± 0.9			18	14.1			0.9		35	+6 0
M22	22		37	38.5	14				19	15.4		1.1	40			
M24	24		41	43	15				20	16.8		1.2	45			
M27	27		47	49	17				22	19.0		1.3	50			
M30	30		53	55	19	± 1.0			24	21.1		1.5	55			

注(2) d1の測定位置は $l_0 \div d_1/4$ にする。

備考 1. 不完全ネジ部の長さxは約2山にして、完全ネジの場合は約3山にする。

▶ 高張力六角ボルト(HT)の寸法／規格：KS B 1010・JIS B 1186 (単位：mm)



SIZE (d)	d1		H		B		D		r	K	a-b 最大	h	s	
	基準	許容差	基準	許容差	基準	許容差	約	最小					基準	許容差
M12	12	+0.7 -0.2	8	±0.8	22	0 -0.8	20	20	0.8~1.6	2	0.7	0.4~0.8	25	+5 0
M16	16		10	±0.9	27	0 -1	25	25	1.2~2.0	2.5	0.8		30	+6 0
M20	20	+0.8 -0.4	13		32		30	29			0.9		35	
M22	22		14		36		34	33	1.6~2.4	3	1.1		40	
M24	24		15		41		39	38			1.2		45	
M27	27		17		46		44	43	2.0~2.8	3.5	1.3		50	
M30	30		19	±1.0	50		48	47			1.5		55	

注(2) d1の測定位置は $l_0 \div d_1/4$ にする。

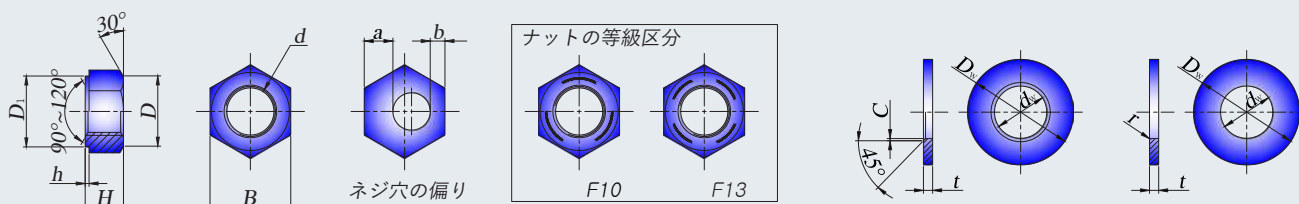
備考 1. 不完全ネジ部の長さxは約2山にして、完全ネジの場合は約3山にする。

－ ボルト長さ(l)別の許容差

ボルトの等級	l 別区分	l 許容差
F10T-S10T	50以下	±1.0
	50超過～120以下	±1.4
	120超過	±1.8

Production Size

▶ ナット、座金の寸法／規格：KS B 1010, KS B 2819・JIS B 1186・JSS II-09 (単位：mm)



SIZE (d)	雄ネ ジ外径	H		B		D	D1	a-b	h
		基準	許容差	基準	許容差	約	最小	最大	
M12	12	12	±0.35	22	0	20	20	0.7	0.4~0.8
M16	16	16		27	-0.8	25	25	0.8	
M20	20	20	±0.4	32	0 -1	30	29	0.9	
M22	22	22		36		34	33	1.1	
M24	24	24		41		39	38	1.2	
M27	27	27		46		44	43	1.3	
M30	30	30		50		48	47	1.5	

SIZE	dw		Dw		t		Cまたはr 約
	基準	許容差	基準	許容差	基準	許容差	
M12	13	+0.7	26	0	3.2	±0.4	1.5
M16	17	0	32	-0.8	4.5	±0.5	
M20	21	+0.8	40	0			6
M22	23		44	-1			
M24	25		48	56	6	2.4	
M27	28		56				
M30	31	+1.0	60	0	8		2.8
		0		-1.2			

Mechanical Properties

▶ 機械的性質

ー ボルトの締結軸力

ボルトの等級	ボルトの規格 (kN)							規格
	M12	M16	M20	M22	M24	M27	M30	
F10T	54~72	99~134	155~209	191~259	223~301	290~392	354~479	JIS
F10T	53.1~72.1	98.7~134.0	154.2~209.3	191.4~259.4	222.1~301.4	289.0~392.3	353.6~479.9	KS
F13T	69.0~93.7	128.3~174.2	200.5~272.1	248.5~337.2	288.7~391.8	375.8~510.0	459.7~623.9	KS

ー ボルト試験片の機械的性質

ボルトの等級	耐力 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %	絞り %
F10T・S10T	900 以上	1000~1200	14 以上	40 以上
F13T	1170 以上	1300~1500	12 以上	35 以上

ー 製品の機械的性質

ボルトの 等級	ボルトの引張荷重(最小) (kN)							硬さ	規格
	M12	M16	M20	M22	M24	M27	M30	HRC	
F10T・S10T	85	157	245	303	353	459	561	27~38	JIS・JSS
F10T	84.3	156.7	244.8	303.4	352.5	458.8	561.3	27~38	KS
F13T	109.6	203.7	318.2	394.4	458.3	596.4	729.7	40~45	KS

ー ナットの機械的性質

ナットの 等級	硬さ		規格	保証荷重
	最小	最大		
F10	HRC20	HRC35	JIS・JSS	ボルトの 引張荷重 (最小)と同じ
	HRB95	HRC35	KS	
F13	HRC30	HRC40	KS	

ー 座金の機械的性質

座金の 等級	硬さ (HRC)
F35	35~45

ー 原素材の鋼種

区分	鋼種
ボルト	SCR420B / POSCM13
ナット	SCR420B / S45C
座金	S45C

PRODUCT SPECIFICATION

Production Size

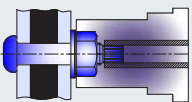
▶ 高張力TSボルトのセット (KS B 2819・JSS II - 09, S10T)

ー ボルトの締結軸力

ネジの呼び径	締結軸力の平均値(kN)		
	常温(10℃~30℃)	標準偏差	温度依存性(常温以外)
M16	110 ~ 133	8.5以下	106 ~ 139
M20	172 ~ 207	13以下	165 ~ 217
M22	212 ~ 256	16以下	205 ~ 268
M24	247 ~ 298	19以下	238 ~ 312
M27	322 ~ 388	24以下	310 ~ 406
M30	394 ~ 474	30以下	379 ~ 496

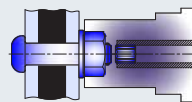
ー 高張力TSボルト締結順番

1)



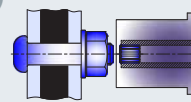
内側ソケットはボルト先端部ピンテールに差し込んで外側ソケットは手で回してナットに入れる

2)



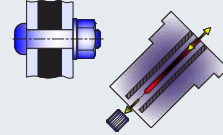
レンチを作用すると外側ソケット回転でピンテールに反力が加えることになりナットを回転させてボルトを締結する。

3)



ボルトに所定の軸力が加えると内側ソケットが逆回転になりノッチ部が破断することで締結が完了になる。

4)



ピンテール放出レバーを引っ張って破断されたピンテールを内側ソケットから除去する。(注意:人や高所では周りを見て危険要素がないことを確認後、ピンテールを除去する。)

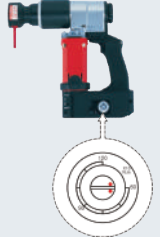
▶ 高張力六角ボルト(HT) (KS B 1010, JIS B 1186)

ー トルク係数値による区分

ボルトの等級		トルク係数値	
機械的性質による等級	トルク係数値による種類	トルク係数値の平均	トルク係数値の標準偏差
F10T・F13T	A	0.110~0.150	0.010 以下
	B	0.150~0.190	0.013 以下

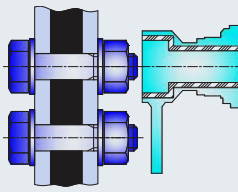
ー 高張力六角ボルト(HT)締結順番

1)



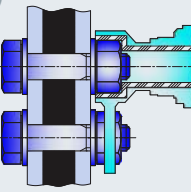
締結トルクを設定する。(-)ドライバーを利用してトルク調節ダイヤルを回して望むトルクに設定する。

2)



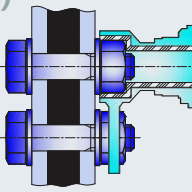
レバーソケットを締結しようとするナットに差し込む。(締結時にナット回転方向の反対方向に回転するためにレバーソケットのガイドが反力が加えるようにボルトまたは部材に合わせる)

3)



作動スイッチを引っ張ってレバーソケットを回転させる。この時にレバーソケット回転ガイドを横のボルトまたは部材に合わせて作動する

4)



締結進行後、設定したトルク量に到達すると電動レンチ作動が自動に停止する

ー トルク係数の計算式

$$K = \frac{T}{d \times N} \times 1,000$$

K: トルク係数値
 T: トルク
 (ナットを締めるモーメント)
 (N,m)
 d: ボルトのネジ外径の
 基準寸法(mm)
 N: ボルトの軸力(N)

▶ 高張力 TS ボルトのセット(BOLT_1・NUT_1・WASHER_1)重量表 / KS B 2819・JSS II-09

UNIT:gr

規格 mm	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135
M16	185	191	199	207	215	223	231	239	247	255	263	271	279	287	295	303	311	319			
M20		315	328	341	354	367	380	393	406	419	432	445	458	471	484	497	510	523	536	549	562
M22				463	478	493	508	523	538	553	568	583	598	613	628	643	658	673	688	703	718
M24					631	649	667	685	703	721	739	757	775	793	811	829	847	865	883	901	919
M27						877	900	923	946	969	992	1015	1038	1061	1084	1107	1130	1153	1176	1199	1222
M30									1203	1231	1259	1288	1316	1344	1372	1401	1429	1458	1486	1514	1542

規格 mm	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	NUT	WASHER
M16																		57	20
M20	575																	97	32
M22	733	748	763	778	793													137	52
M24	937	955	973	991	1009	1027	1045	1063	1081									201	62
M27	1245	1268	1291	1314	1337	1360	1383	1406	1429	1452	1475	1498	1521					263	93
M30	1471	1599	1628	1656	1684	1712	1740	1768	1796	1824	1852	1880	1908	1936	1964	1992	2020	340	134

▶ 高張力六角ボルト(HT)のセット(BOLT_1・NUT_1・WASHER_2)重量表 / KS B 1010・JIS B 1186

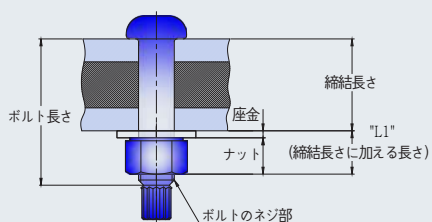
UNIT:gr

規格 mm	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135
M16	194	202	210	217	225	233	241	249	257	265	273	281	289	296	304	312	320	328			
M20		335	348	361	373	385	398	410	422	435	447	459	472	484	497	510	523	536	549	562	575
M22				496	510	525	540	555	570	585	600	615	630	645	660	674	689	704	719	734	749
M24					666	683	701	719	737	754	772	790	807	825	843	861	878	896	914	932	950
M27						953	976	999	1022	1045	1068	1091	1114	1137	1160	1183	1206	1229	1252	1275	1298
M30									1347	1375	1403	1431	1459	1487	1515	1543	1571	1599	1627	1655	1683

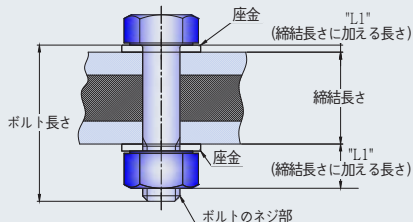
規格 mm	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	NUT	WASHER
M16																		57	20
M20	588																	97	32
M22	764	779	794	809	824													137	52
M24	967	985	1003	1021	1039	1056	1074	1092	1110									201	62
M27	1321	1344	1367	1390	1413	1436	1459	1482	1505	1528	1551	1574	1597					263	93
M30	1711	1739	1767	1795	1823	1851	1879	1907	1935	1963	1991	2019	2047	2075	2103	2131	2159	340	134

▶ ボルト長さ算定基準

－ 高張力TSボルト



－ 高張力六角ボルト(HT)



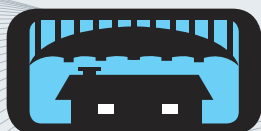
－ 高張力 TS ボルト・高張力六角ボルト(HT)のボルト長さ算定基準

ボルトの呼び径	PITCH	L1	
		TS(S10T)	HT(F10T-F13T)
M16	2.0P	25	30
M20	2.5P	30	35
M22	2.5P	35	40
M24	3.0P	40	45
M27	3.0P	45	50
M30	3.5P	50	55

* ボルト長さ算定時に締結長さに「L1」加えること

- ・ 高張力 TS ボルトはナット側に座金1個が入る。
- ・ 高張力六角ボルト(HT)はボルト頭部及びナット側に各座金1個が入る。

▶ 製品保管時のお進め事項



▶ 製品保管時に避ける事項



Materials Industry

(株)DONGAHは鍛造品熱処理、特殊鋼のLong Bar熱処理及び圧延Roller熱処理、船舶エンジンStay-Bolt熱処理などを開発して一貫性ある表面硬度、優秀な品質硬化深さと長い寿命のための耐摩耗性、強度及び耐久性に強い熱処理方法で熱処理専門Makerの先頭走者として高品質の完璧な製品を提供することに最善を尽くしております。



HEAT TREATMENT

独自ので先進化された技術力で
最高品質の製品を生産します。

特徴 Features

- Continuous heat treatment (Ø25mm~Ø300mm×15,000L)
 - Hardness variation less and consistent intensity(±HB20)
- Spray-Quenching
 - Deep and consistent surface hardness
 - Less deformation during the heat treatment

主要生産品 Major products

- Stay Bolt & Stud Bolt For Marine engines
- Heavy equipment CYL/LOD & PIN
- Long Steel Bar
- 2ROLL Straightening
- Peeling

Marine engines



Heavy equipment CYL/LOD & PIN



Heat treatment

PRODUCTS LINE-UP

最高の設備に魂をこもった努力を加えて
最上の製品を生産します。

熱処理工程

Heat treatment process



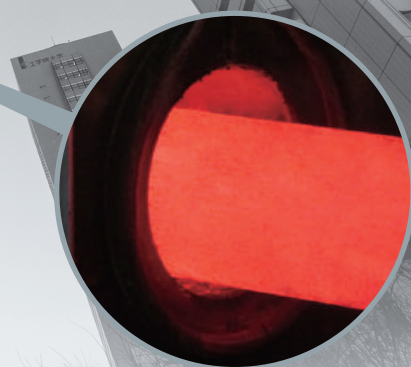
設備仕様

Equipment Data

CONTINUOUS HEAT TREATMENT

Technical Data

Performance : Q" 1,000kw/0.2khz,
700kw/0.2khz T" 400kw/0.2khz
WorkingRange : Ø25~Ø300×15000L



加工工程

Machining process



設備仕様

Equipment Data

2-ROLL STRAIGHTENING LINE PM 25-130

Technical Data

Performance : up to 350 HB

Working Range : $\varnothing 30$ - $\varnothing 130$ mm max.

11m length for Straightening line

Straightness : 5mm/m (incoming material),
1mm/m (finished material)



ONE PEELING LINE PM 25-130

Technical Data

Performance : up to 350 HB

Working Range : $\varnothing 27$ - $\varnothing 135$ mm Round
(Incoming material), $\varnothing 25$ - $\varnothing 130$ mm Round
(finished material)

Straightness : ≤ 1 mm/m (incoming material)
 ≤ 0.3 mm/m (finished material)



BACK 2-ROLL STRAIGHTENING LINE PM 20-80

Technical Data

Performance: upto 350 HB

Working Range: $\varnothing 20$ - $\varnothing 80$ mm min.

Straightness : ≤ 1 mm/m (incoming material)
 ≤ 0.3 mm/m (finished material)

QUALITY PROCESS & TEST

本当に小さいきず、一つでも許されません。
完璧な製品のみを生産します。

1

収入検査

Receiving inspection

品質システムにより平価されて認証された業体から
原、副資材購入及び収入検査

2

自主検査と工程検査

Frequent inspection and in-process inspection

- ・ 初期製品に対して製品検査を実施して検査点により周期的に自主検査を実施
- ・ 各工程別生産が完了された製品に対して工程検査後、次の工程に製品移動

3

熱処理中間検査と工程検査

Heat-treated intermediate inspection and in-process inspection

製品の品質確保のために炉内温度の分布など炉性能を周期的に確認して製品に対しては
初期と検査周期により熱処理検査を実施

4

梱包検査(最終検査)

Packaging Inspection

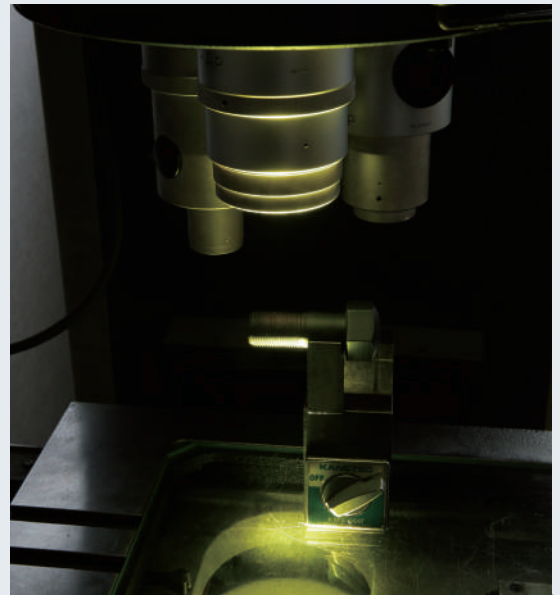
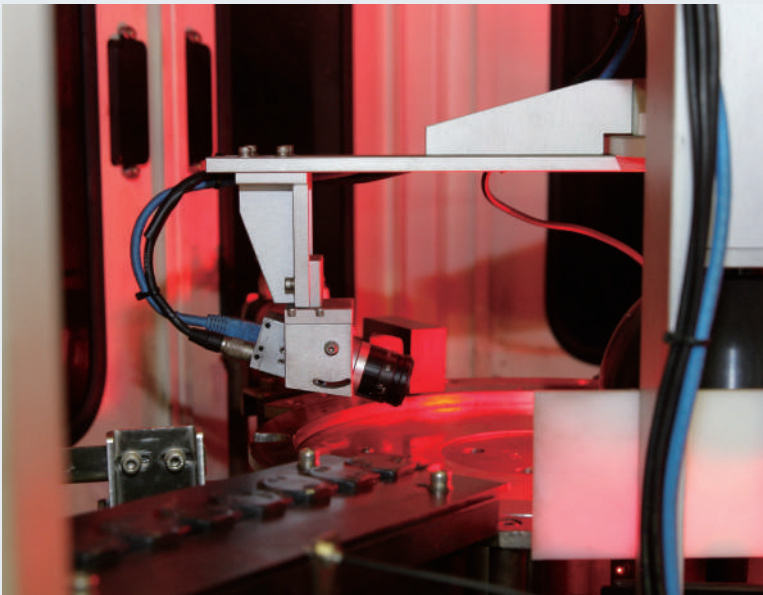
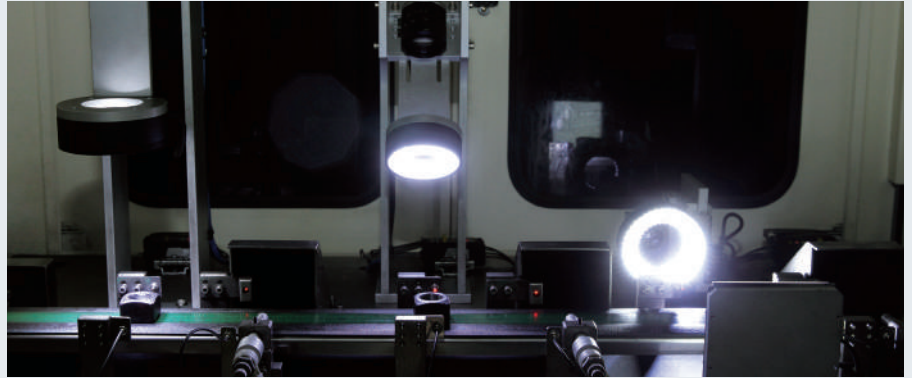
生産工程が完了された製品に対しては梱包前、最終検査を行い、自動検査(ビジョン及び渦流)及び
非破壊検査と製品の組織状態管理図と一緒に工程検査

5

出荷検査

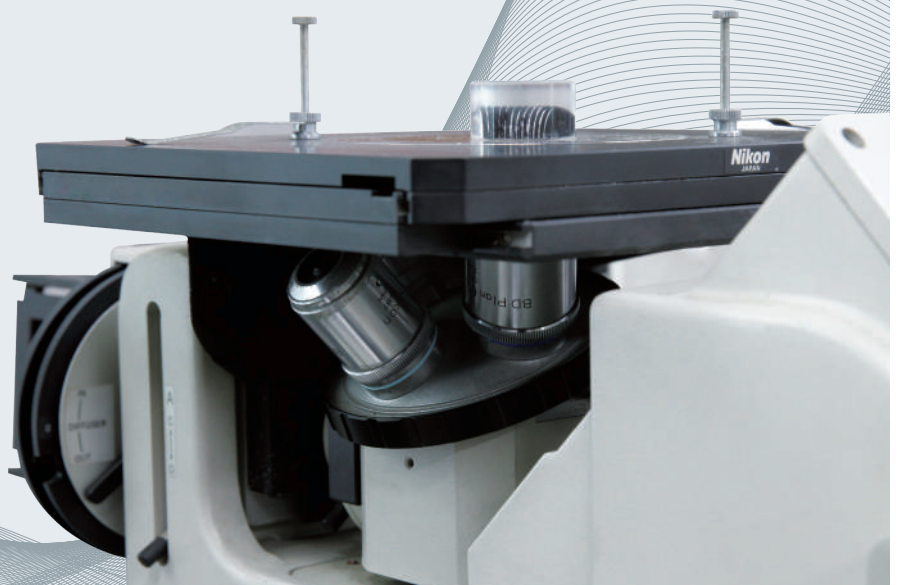
Shipment Inspection

お客様の要求により納品される製品LOT及び履歴確認と
製品の外観状態検査実施



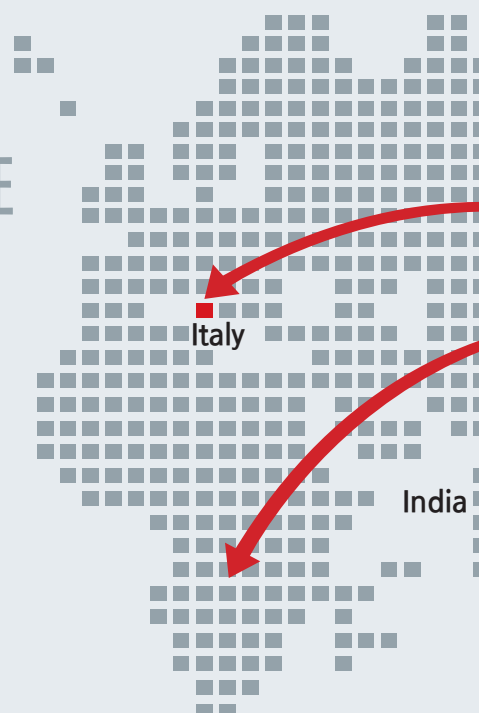
(株)DONGAHの製品は厳格な認証手続きを立て
優秀な品質検証を受けました。

- シャルピー衝撃試験機器
- トルク試験機器
- 万能材料試験機
- 表面粗さ測定装備
- 衝撃試験機
- ロックウェル硬度機
- エコチップ硬度機
- 超音波探傷試験機
- 磁粉探傷試験機
- 自動検査選別機



CUSTOMERS & CERTIFICATE

グローバル企業に跳躍する
(株)DONGAHは世界的に品質を認証
された製品のみを提供します。



認証現況 CERTIFICATE



Korean Standard Symbol
Mark (KS B 1010)



JIS MARK (JIS B 1180)



JIS MARK (JIS B 1181)



JIS MARK (JIS B 1186)



EC CERTIFICATE of
Factory Production Control



日本国土交通省大臣認証
構造用T/Sボルトセット



ISO 9001:2015



ISO 14001:2015



(株)DONGAH



ボルト事業部

昌原工場 *Changwon Factory*

Tel. +82-55-273-4581~4

Fax. +82-55-273-3122

ソウル事務所 *Seoul Office*

Tel. +82-31-383-4613

Fax. +82-31-383-4615

素材事業部

Tel. +82-55-286-2201~2

Fax. +82-55-286-2205

慶南昌原市義昌區南面路113番20

Nammyeon-ro 113beon-gil, Uichang-gu,
Changwon-si, Gyeongsangnam-do, Korea

E-mail. dongah@dongahbolt.co.kr

Web. www.dongahbolt.co.kr