



**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。





(株)DONGAH本社全景

DONGAH CO., LTD

Bolt & Nut

Heat treatment

Products line-up

Quality process & test



(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~

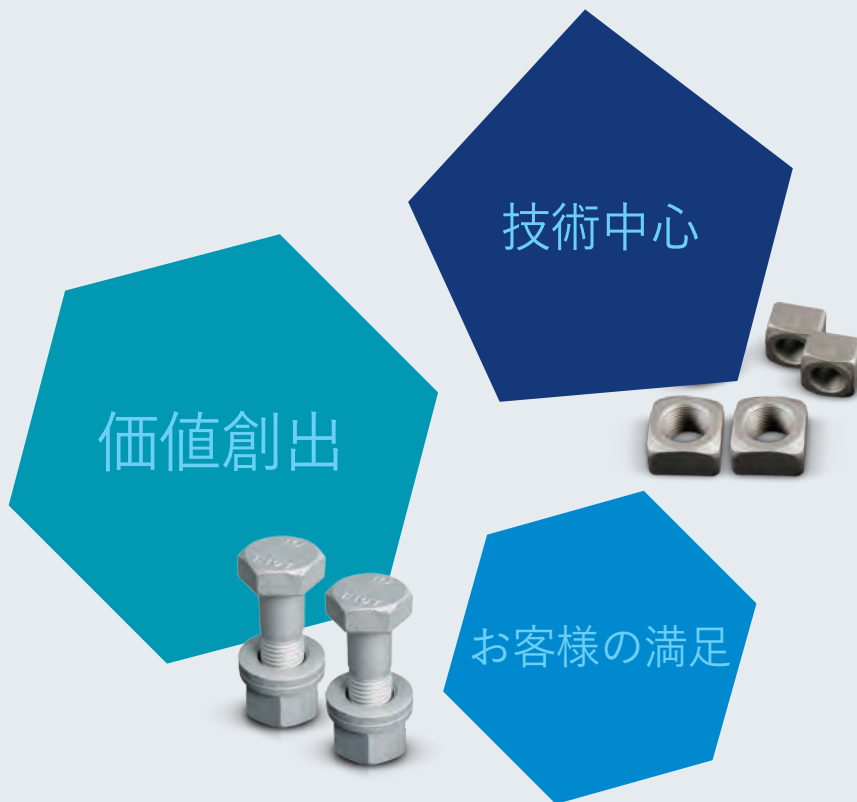
- 2003.04 JIS B 1186(摩擦接合用の高張力ボルトセット)JISマーク認証獲得
- 2005.07 ISO 14001 認証獲得
- 2008.09 KEPIC(電力産業技術基準)MN/SN 認証獲得
- 2010.10 DONGAHボルト(株)商号変更
- 2012.12 第49回 貿易の日500万ドル輸出塔受賞
- 2014.07 CE 認証獲得
- 2014.08 (株)DONGAH商号変更(金属熱処理事業分野の拡大)
- 2015.07 (株)JINSUNG熱処理吸収合併
- 2016.09 第17回中小企業技術革新大戦シングルPPM品質革新 [大統領表彰] 受賞
- 2016.10 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),<br>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

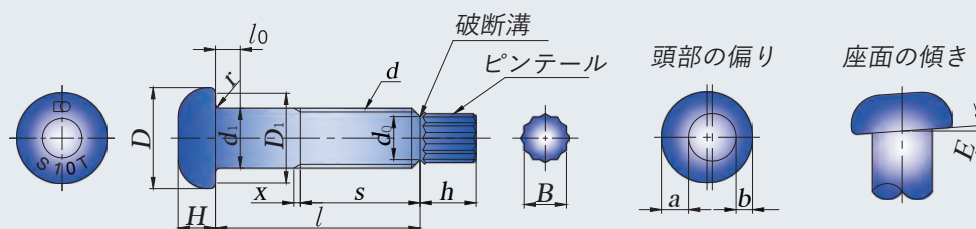
##### SIZE RANGE

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)

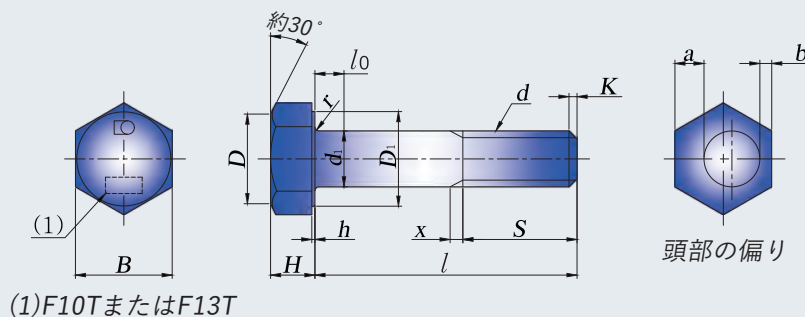


| SIZE<br>(d) | d1 |              | D1 | D    | H  |       | do        |           | h     | B    |       | r           | a-b         | E  | s       |         |
|-------------|----|--------------|----|------|----|-------|-----------|-----------|-------|------|-------|-------------|-------------|----|---------|---------|
|             | 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<br>-0.2 | 26 | 27   | 10 | ± 0.8 | 規定<br>しない | 規定<br>しない | 15    | 11.3 | ± 0.3 | 1.2<br>~2.0 | 0.8         | 1° | 30      | +5<br>0 |
| M20         | 20 | +0.8<br>-0.4 | 33 | 34   | 13 | ± 0.9 |           |           | 18    | 14.1 |       | 0.9         | 35          |    | +6<br>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        | 2.0<br>~2.8 |    |         | 1.5     |

注(2) d1の測定位置は  $l_0 \div d_1/4$  にする。

備考 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)



(1) F10TまたはF13T

| SIZE<br>(d) | d1 |              | H  |      | B    |           | D  | D1 | r       | K       | a-b | h       | s   |         |
|-------------|----|--------------|----|------|------|-----------|----|----|---------|---------|-----|---------|-----|---------|
|             | 基準 | 許容差          | 基準 | 許容差  | 基準   | 許容差       | 約  | 最小 |         | 約       | 最大  |         | 基準  | 許容差     |
| M12         | 12 | +0.7<br>-0.2 | 8  | ±0.8 | 22   | 0<br>-0.8 | 20 | 20 | 0.8~1.6 | 2       | 0.7 | 0.4~0.8 | 25  | +5<br>0 |
| M16         | 16 |              | 10 |      | 27   |           | 25 | 25 | 1.2~2.0 |         | 2.5 |         | 0.8 |         |
| M20         | 20 | +0.8<br>-0.4 | 13 | ±0.9 | 32   | 0<br>-1   | 30 | 29 |         | 1.6~2.4 |     |         | 3   | 0.9     |
| M22         | 22 |              | 14 |      | 36   |           | 34 | 33 | 1.1     |         | 40  |         |     |         |
| M24         | 24 |              | 15 |      | 41   |           | 39 | 38 | 1.2     | 45      |     |         |     |         |
| M27         | 27 |              | 17 |      | 46   |           | 44 | 43 | 1.3     | 50      |     |         |     |         |
| M30         | 30 |              | 19 |      | ±1.0 |           | 50 | 48 | 47      | 2.0~2.8 | 3.5 |         | 1.5 | 55      |

注(2) d1の測定位置は  $l_0 \div d_1/4$  にする。

備考 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。

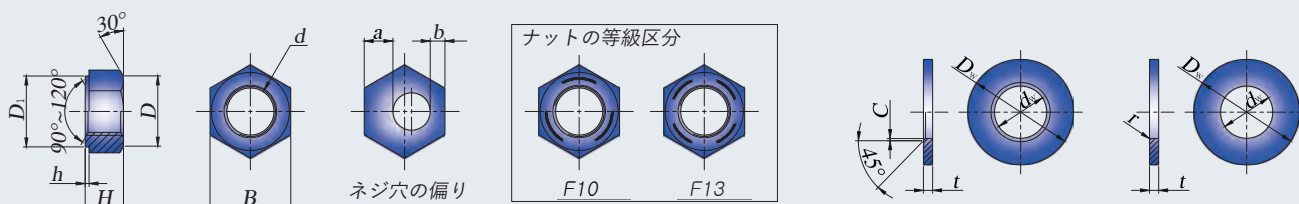
－ ボルト長さ(l)別の許容差

| 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<br>(d) | 雄ネ<br>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 |       | 32 | 0<br>-1 | 30 | 29 | 0.9 |         |
| M22         | 22        | 22 | ±0.4  | 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<br>約 |
|------|----|-----------|----|-----------|-----|------|------------|
|      | 基準 | 許容差       | 基準 | 許容差       | 基準  | 許容差  |            |
| M12  | 13 | +0.7      | 26 | 0<br>-0.8 | 3.2 | ±0.4 | 1.5        |
| M16  | 17 | 0         | 32 | 0<br>-1   | 4.5 | ±0.5 |            |
| M20  | 21 | +0.8<br>0 | 40 |           | 6   | ±0.7 | 2          |
| M22  | 23 |           | 44 | 2.4       |     |      |            |
| M24  | 25 |           | 48 |           |     |      |            |
| M27  | 28 | +1.0<br>0 | 56 | 0<br>-1.2 | 8   | 2.8  |            |
| M30  | 31 |           | 60 |           |     |      |            |

## 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<br>N/mm <sup>2</sup> | 引張強さ<br>N/mm <sup>2</sup> | 伸び<br>% | 絞り<br>% |
|-----------|-------------------------|---------------------------|---------|---------|
| 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<br>等級 | ボルトの引張荷重(最小) (kN) |       |       |       |       |       |       | 硬さ<br>HRC | 規格      |
|------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|---------|
|            | M12               | M16   | M20   | M22   | M24   | M27   | M30   |           |         |
| 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<br>等級 | 硬さ    |       | 規格      | 保証荷重                    |
|------------|-------|-------|---------|-------------------------|
|            | 最小    | 最大    |         |                         |
| F10        | HRC20 | HRC35 | JIS・JSS | ボルトの<br>引張荷重<br>(最小)と同じ |
|            | HRB95 | HRC35 | KS      |                         |
| F13        | HRC30 | HRC40 | KS      |                         |

#### ー 座金の機械的性質

| 座金の<br>等級 | 硬さ<br>(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

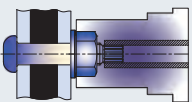
### ▶ 高張力TSボルトのセット (KS B 2819・JSS II - 09, S10T)

#### 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   |

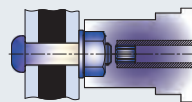
#### ー 高張力TSボルト締結順番

1)



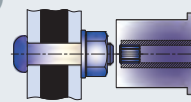
内側ソケットはボルト先端部ピンテールに差し込んで外側ソケットは手で回してナットに入れる

2)



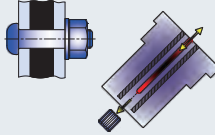
レンチを作用すると外側ソケット回転でピンテールに反力が加えることになりナットを回転させてボルトを締結する。

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    |

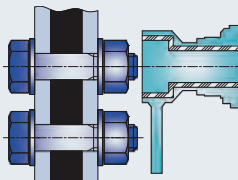
#### ー 高張力六角ボルト(HT)締結順番

1)



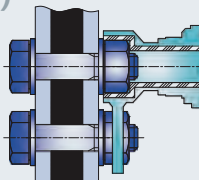
締結トルクを設定する。(-)ドライバーを利用してトルク調節ダイヤルを回して望むトルクに設定する。

2)



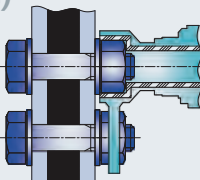
レバーソケットを締結しようとするナットに差し込む。(締結時にナット回転方向の反対方向に回転するためにレバーソケットのガイドが反力が加えるようにボルトまたは部材に合わせる)

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

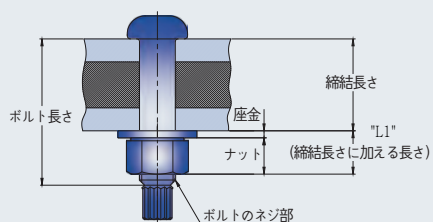
UNIT:gr

| 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 |

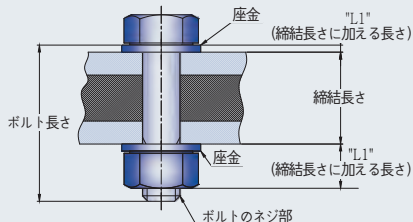
| 規格 mm | 140  | 145  | 150  | 155  | 160  | 165  | 170  | 175  | 180  | 185  | 190  | 195  | 200  | 205  | 210  | 215  | 220  | NUT | WASHER |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|--------|
| M16   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 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

ー 高張力TSボルト



ー 高張力六角ボルト(HT)



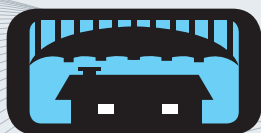
ー 高張力 TS ボルト・高張力六角ボルト(HT)のボルト長さ算定基準

| 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



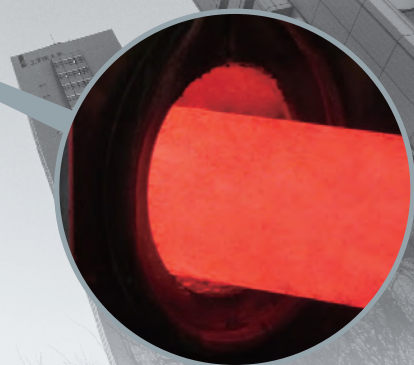
### 設備仕様

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

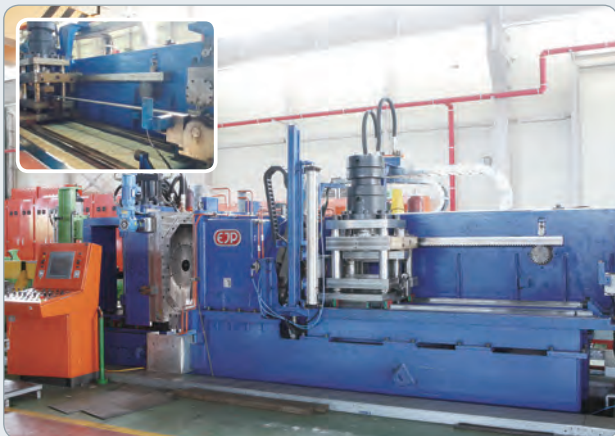
#### Technical Data

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

WorkingRange :  $\varnothing 27$ - $\varnothing 135$ mmRound  
(Incomingmaterial),  $\varnothing 25$ - $\varnothing 130$ mm Round  
(finished material)

Straightness :  $\leq 1$ mm/m(incomingmaterial)  
 $\leq 0.3$ mm/m (finished material)



### BACK 2-ROLL STRAIGHTENING LINE PM 20-80

#### Technical Data

Performance: upto350HB

WorkingRange:  $\varnothing 20$ - $\varnothing 80$ mm min.

Straightness :  $\leq 1$ mm/m (incoming material)  
 $\leq 0.3$  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

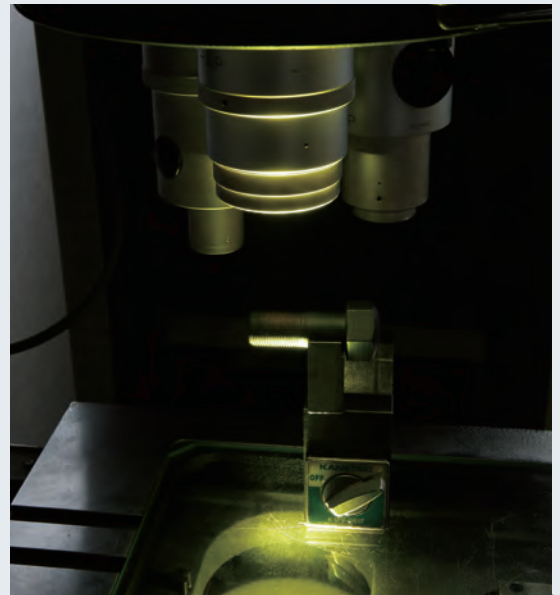
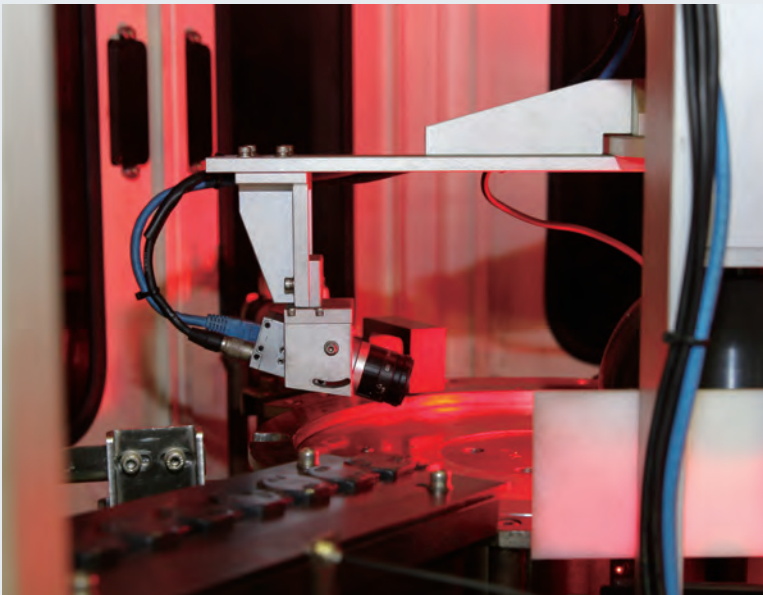
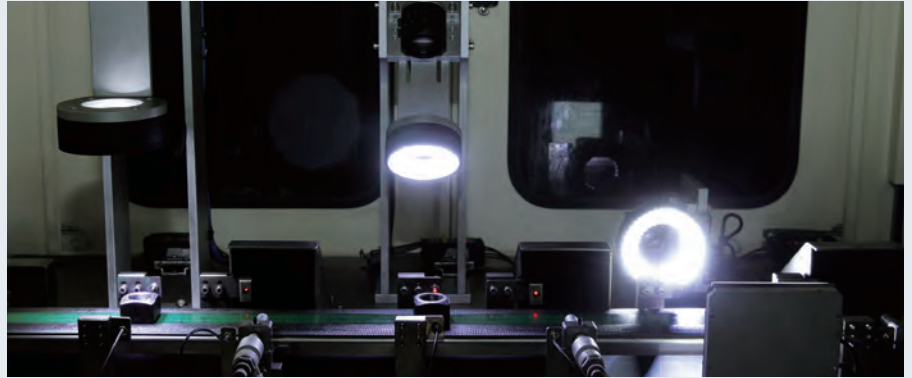
5

## 出荷検査

### Shipment Inspection

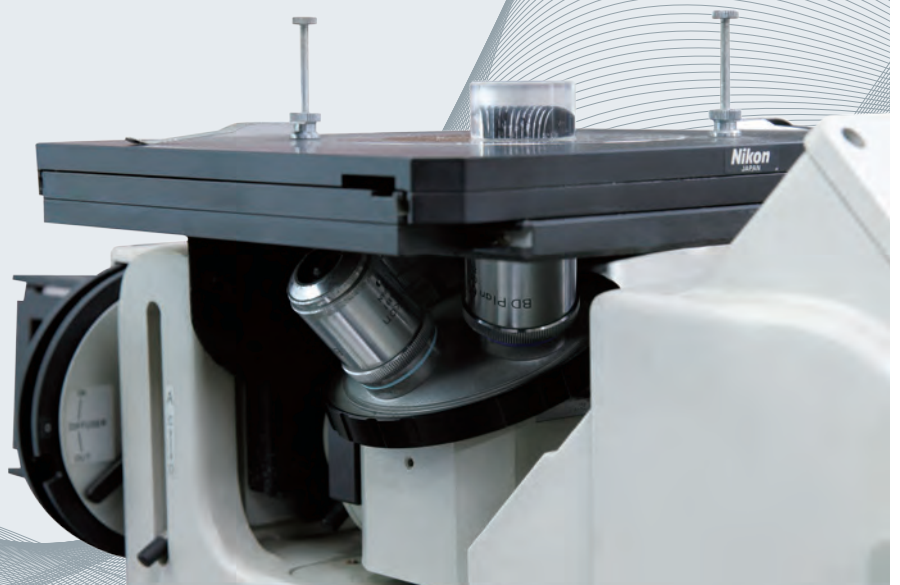
お客様の要求により納品される製品LOT及び履歴確認と  
製品の外観状態検査実施





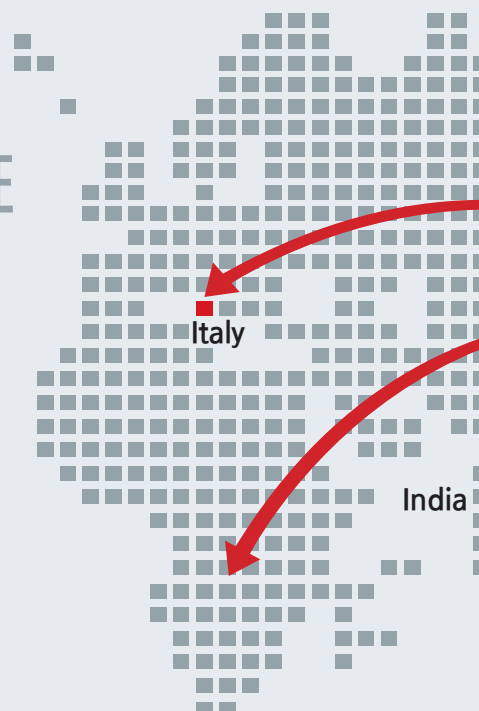
(株)DONGAHの製品は厳格な認証手続きを立て  
優秀な品質検証を受けました。

- 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







#### 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](mailto:dongah@dongahbolt.co.kr)

Web. [www.dongahbolt.co.kr](http://www.dongahbolt.co.kr)