

基安安発 1024 第 3 号
平成 24 年 10 月 24 日

都道府県労働局労働基準部
安 全 主 務 課 長 殿

厚生労働省労働基準局安全衛生部
安 全 課 長
(契 印 省 略)

クレーン及び移動式クレーンの構造部分に用いる鋼材について

標記について、東京労働局労働基準部安全課長からの別紙甲の照会に対し、
別紙乙のとおり回答したので了知されたい。

事務連絡

平成24年 9月 6日

厚生労働省 労働基準局 安全衛生部 安全課長 殿

東京労働局 労働基準部 安全課長

クレーン及び移動式クレーンの構造部分に使用する鋼材に係る照会について

標記について、当局管内の事業者から、クレーン及び移動式クレーンの構造部分に使用する次の鋼材がクレーン構造規格（平成15年厚生労働省告示第399号）第1条第1項各号、並びに移動式クレーン構造規格（平成15年厚生労働省告示第400号）第1条第1項各号に掲げる日本工業規格に適合した鋼材と同等以上の化学成分及び機械的性質を有する鋼材であるか等について照会があったところ、下記1のとおり取り扱ってよろしいかお伺いします。なお、事業者への回答に当たっては、下記2の事項について念のため教示することとしています。

・使用する鋼材の種類

JFE スチール株式会社 高張力鋼板

JFE-HITEN 780LE

・使用する鋼材の化学成分及び機械的性質

別添のとおり

記

1 本件の鋼材の化学成分及び機械的性質について、日本工業規格G3128（溶接構造用高降伏点鋼板）に適合する材料であるSHY685と比較を行った結果、別紙のとおり、同等以上の化学成分及び機械的性質を有するものであると評価できるため、クレーン構造規格第1条第1項本文、並びに移動式クレーン構造規格第1条第1項本文の「同等以上の化学成分及び機械的性質を有する鋼材」に該当するものとして取り扱う。

2 本件の鋼材の許容応力

(1) 許容応力について

各種許容応力は、鋼材を使用する機械の種類に応じ、鋼材の降伏点又は耐力、引張り強さの値からクレーン構造規格第3条第1項及び第2項、又は移動式クレーン構造規格第3条第1項及び第2項の規定により算出した値とすること。

(2) 座屈係数について

座屈係数は、クレーン構造規格第3条第2項又は移動式クレーン構造規格第3条第2項の厚生労働省労働基準局長が認めた計算の方法により算出した値とすること。

(3) 溶接部の許容応力について

「鋼材の種類」をAとして、クレーン構造規格第4条第1項又は移動式クレーン構造規格第4条第1項により計算すること。

化学成分及び機械的性質の比較について

1 化学成分

鋼材名	適用 板厚 (mm)	化学成分					炭素当量	
		C	Si	Mn	P	S	板厚 (mm)	(%)
JFE- HITEN780LE	6~32	≤ 0.20	≤ 0.40	≤ 1.40	≤ 0.025	≤ 0.015	$t \leq 19$	$\leq 0.40^*$
							$t > 19$	$\leq 0.43^*$
SHY685	6~100	≤ 0.18	≤ 0.55	≤ 1.50	≤ 0.030	≤ 0.025	$t \leq 50$	≤ 0.60
							$t > 50$	≤ 0.63

* $C + Mn/6 + (Cu + Ni)/15 + (Cr + Mo + V)/5$

鋼材名	Cu	Ni	Cr	Mo	V	Nb	B
JFE- HITEN780LE	-	-	≤ 0.20	≤ 0.15	≤ 0.08	-	≤ 0.005
SHY685	≤ 0.50	-	≤ 1.20	≤ 0.60	≤ 0.10	-	≤ 0.005

2 機械的性質

鋼材名	降伏点又は耐力 (N/mm^2)		引張強さ (N/mm^2)		伸び		
	板厚 (mm)		板厚 (mm)		板厚 (mm)	試験片	(%)
JFE- HITEN780LE	6~32	≥ 685	6~32	780~930	$t \leq 16$	5号	≥ 16
					$16 < t$	5号	≥ 24
					$20 < t$	4号	≥ 16
SHY685	$t \leq 50$	≥ 685	$t \leq 50$	780~930	$t \leq 16$	5号	≥ 16
	$t > 50$	≥ 665	$t > 50$	780~910	$16 < t$	5号	≥ 24
					$20 < t$	4号	≥ 16

鋼材名	曲げ試験				衝撃試験 (2mmV シャルピー)				
	試験片	曲げ 角度	曲げ半径		試験温度		吸収 エネルギー (J)		試験片
			板厚 (mm)	(mm)	板厚 (mm)	(℃)	吸収		
							3つの試験 片の平均値	個々の試 験片の値	
JFE- HITEN780LE	1号	180°	6~32	1.5t	$t \leq 8.5$	-40	≥ 20	-	1/2 サイズ
					$8.5 < t \leq 12$		≥ 30	-	3/4 サイズ
					$12 < t$		≥ 40	-	1/1 サイズ
SHY685	1号	180°	$t \leq 32$	1.5t	$t \leq 12$	-20	≥ 24	≥ 14	1/2 サイズ
			$32 < t$	2t	$12 < t$		≥ 35	≥ 22	3/4 サイズ
							≥ 47	≥ 27	1/1 サイズ

3 検討結果

(1) 化学成分について

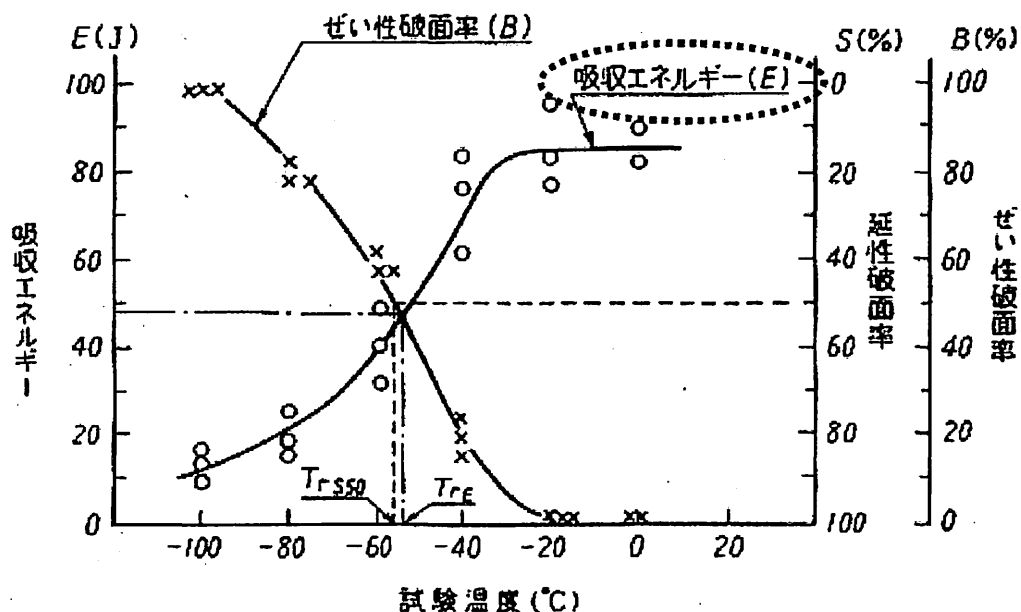
Si、P、S及びBについては、日本工業規格G3128（溶接構造用高降伏点鋼板）に適合する材料であるSHY685（以下「適合材料」という。）と同等以上の性質が得られる含量となっているほか、他の成分についても、炭素当量換算によって比較した結果、適合材料と同等以上の性質が得られる含量となっている。

(2) 機械的性質について

ア シャルピー衝撃試験について

シャルピー衝撃試験は、鋼材の靱性を図る試験であり、その指標としては、鋼材の温度も含めた一定条件下における鋼材破壊に要するエネルギー（以下、「吸収エネルギー」という。）を用いているが、一般に鋼材の靱性は温度の低下により低下するため、試験温度の低下により、吸収エネルギーは低下することが判っている（下図参照）。

シャルピー衝撃試験の結果、本件照会のあった材料（JFE-HITEN780LE）については、吸収エネルギー（3つの試験片の平均値）の下限値が適合材料を15～17%程度下回っているが、試験温度の違い（適合材料が -20°C であるのに対し、本件照会のあった材料（JFE-HITEN780LE）は -40°C ）を考慮すれば、同等以上の機械的性質（靱性）を有すると評価して差し支えないものと思料する。



※ JIS Z 2242「金属材料のシャルピー試験方法」付属書Dより抜粋

イ その他の機械的性質について

降伏点又は耐力、引張強さ、伸び、曲げについては、適合材料と同等以上の機械的性質を有している。

(3) 結論

上記(1)及び(2)により、本件照会のあった材料（JFE-HITEN780LE）については、適合材料と同等以上の化学成分及び機械的性質を有すると評価できる。

基安安発 1024 第 2 号

平成 24 年 10 月 24 日

東京労働局労働基準部

安 全 課 長 殿

厚生労働省労働基準局安全衛生部

安 全 課 長

(契 印 省 略)

クレーン及び移動式クレーンの構造部分に用いる鋼材について

平成 24 年 9 月 6 日付け事務連絡をもって貴職より照会のあった標記の件については、貴見のとおりとして差し支えない。