

端部熱処理レール

End Hardened Rails

1. 適用範囲 この規格は、JIS E 1101（普通レール）に規定するレールの端頭部にスラッククエンチ式の熱処理を施した鉄道用レール（以下、レールという。）について規定する。

引用規格：

- JIS E 1101 普通レール
- JIS G 0201 鉄鋼用語（熱処理）
- JIS G 0559 鋼の炎焼入及び高周波焼入硬化層深さ測定方法
- JIS Z 2243 ブリネル硬さ試験方法
- JIS Z 2244 ビッカース硬さ試験方法
- JIS Z 2246 ショア硬さ試験方法

関連規格：ISO 5003 Flat bottom railway rails and special rail sections for switches and crossings of non-treated steel—Technical delivery requirements

2. 用語の意味 この規格で用いる熱処理に関する用語の意味は、JIS G 0201〔鉄鋼用語（熱処理）〕によるほか、次による。

- (1) 定常硬化部 硬化層の深さが、ほぼ一定の部分。
- (2) 逓減部 硬化層の深さ及び硬さが、漸減する部分。
- (3) 軟化部 逓減部に隣接した、素材よりも軟らかい部分。

3. 種類 レールの種類は、表 1 のとおりとする。

表 1 レールの種類

レールの種類	記 号	参 考	摘 要
		対応する普通レール (JIS E 1101)	端部の熱処理区分
30kg 端部熱処理レール (EH)	30A-EH	30kg レール	両端又は片端
37kg 端部熱処理レール (EH)	37A-EH	37kg レール	
40kgN 端部熱処理レール (EH)	40N-EH	40kgN レール	
50kg 端部熱処理レール (EH)	50PS-EH	50kg レール	
50kgN 端部熱処理レール (EH)	50N-EH	50kgN レール	
60kg 端部熱処理レール (EH)	60-EH	60kg レール	

備考 片端部熱処理レールの場合、注文者の指定がない限り、継目穴は、熱処理が施される片端だけにあける。

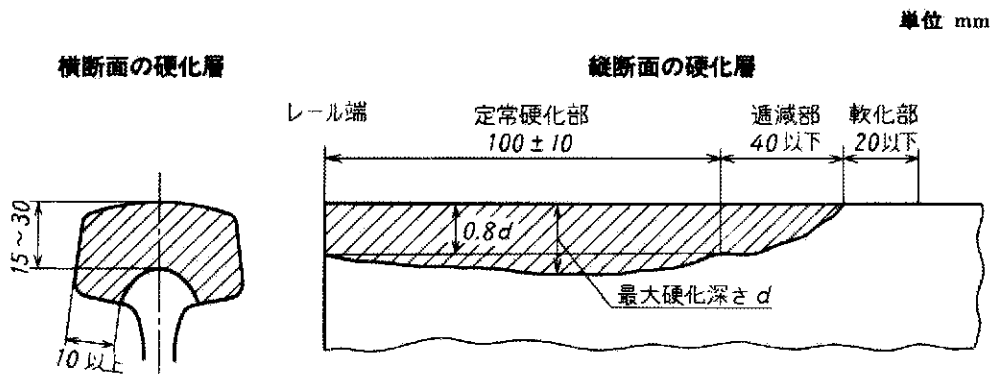
4. 品質

4.1 レール頭頂部の表面硬さ レールの頭頂部における定常硬化部の表面硬さは、ショア硬さ HS 45～51 又はブリネル硬さ HBS 302～352 とする。

4.2 レール断面の硬化層の形状及び寸法 レールの横断面及び縦断面における硬化層の形状及び寸法は、図 1 のとおりとする。

レールの定常硬化部の範囲は、最大硬化深さの 80% までの硬化部分とする。

図 1 硬化層の形状及び寸法



4.3 レール断面の硬化層の硬さ分布 レールの横断面及び縦断面における硬化層の硬さ分布は、次のとおりとする。

(1) レールの定常硬化部の硬さは、レールの表面から内部に緩やかに低下し、急激な変化及び不連続があつてはならない。

また、ビッカース硬さ HV 370 を超える部分があつてはならない。

(2) レールの過渡部の硬さは、硬化深さが減少するにつれて徐々に低下していなければならない。

5. 形状、寸法及び公差 レールの形状、寸法及び公差は、JIS E 1101 の 4.形状・寸法の規定による。ただし、長さの許容差は、表 2 による。

表 2 長さの許容差

単位 mm		
レールの種類	30kg, 37kg, 40kgN, 50kg, 50kgN の 端部熱処理レール (EH)	60kg 端部熱処理レール (EH)
長さ	+10.0 - 5.0	+10.0 - 3.0

6. 外観 レールには、焼割れ、きず、ねじれなどの有害な欠点があつてはならない。

7. 材料 レールの材料は、JIS E 1101 の 30kg, 37kg, 40kgN, 50kg, 50kgN 又は 60kg レールとする。

8. 製造方法 レールの材料の両端又は片端の頭部に、微細なパーライト組織を与えるために、その部分にスラッククエンチ式の熱処理を施す。

9. 試験

9.1 レール頭頂部表面硬さ試験 レールの頭頂部における定常硬化部の表面硬さ試験は、次のとおりとする。

- (1) **試験体及び測定箇所** 試験体は製品そのものとし、測定は、すべての製品について焼入れ端から約 50mm の箇所とする。この場合、表層を 0.2mm 程度研削して測定してもよい。
- (2) **試験方法** 試験方法は、JIS Z 2246（ショア硬さ試験方法）又は JIS Z 2243（ブリネル硬さ試験方法）による。

9.2 レール断面硬化層の形状試験 レールの横断面及び縦断面における硬化層の形状試験は、次のとおりとする。

- (1) **供試材** 同一種類、同一熱処理条件の製品 500 本ごと及びその端数ごとに、長さ 500mm 以上の同種の材料 1 本を製品と同一条件で熱処理し供試材とする。
- (2) **試験片** 試験片は、次によって作製する。
 - (a) レールの横断面の試験片は、供試材の熱処理端から厚さ約 20mm のレール頭部を切り取り、内側の面を研磨して仕上げる。
 - (b) レールの縦断面の試験片は、横断面の試験片を切り取った残りの供試材の頭部を、頭幅の中心線に沿って縦断し、いずれか一方の縦断面を研磨して仕上げる。
- (3) **試験方法** 試験方法は、JIS G 0559（鋼の炎焼入及び高周波焼入硬化層深さ測定方法）の **6.マクロ組織試験による測定方法**の規定による。

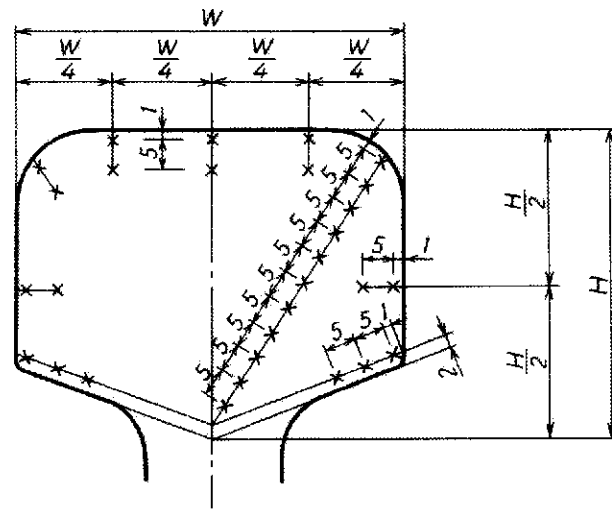
9.3 レール断面硬化層の硬さ分布試験 レールの横断面及び縦断面における硬化層の硬さ分布試験は、次のとおりとする。

- (1) **供試材及び試験片** 供試材及び試験片は、9.2 の(1)及び(2)による。
- (2) **試験方法** 試験方法は、JIS Z 2244（ビッカース硬さ試験方法）による。
- (3) **測定位置** 測定位置は、図 2 に示す×印の位置とする。

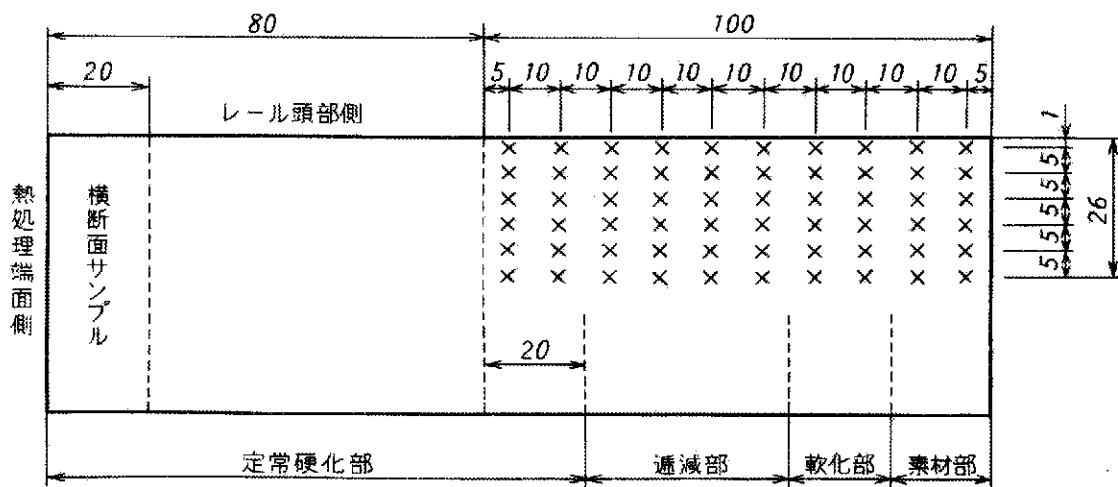
図 2 測定位置

単位 mm

(1) レールの横断面の測定位置



(2) レールの縦断面の測定位置



10. 検査

10.1 品質検査 レールの品質検査は、9.によって試験し、4.の規定に適合しなければならない。

10.2 形状及び寸法検査 レールの形状及び寸法は、5.の規定に適合しなければならない。

10.3 外観検査 レールの外観は、6.の規定に適合しなければならない。

11. 記録 レールの製造業者は、9.に規定した試験の成績表を、7.に規定した材料の成績表に添えて作成する。

12. 製品の呼び方 レールの呼び方は、規格番号及び種類、又は記号による。

例1 : JIS E 1123 50kgN 端部熱処理レール (EH)

例2 : 50N-EH

13. 表示 レールの表示は、次のとおりとする。

- (1) レールには、適当な方法で熱処理番号を明示する。
- (2) レールの熱処理を施した端面には、緑色の塗料を塗布する。

原案調査作成委員会 構成表

	氏名			所属
(委員長)	高 橋	寛		社団法人日本鉄道施設協会
	足 立	芳 寛		通商産業省基礎産業局
	飛 田	勉		工業技術院標準部
	澤 田	諄		運輸省大臣官房国有鉄道改革推進部
	椎 名	公 一		財団法人鉄道総合技術研究所
	大石橋	宏 次		財団法人鉄道総合技術研究所
	埴	光 雄		東日本旅客鉄道株式会社施設電気部
	杉 山	徳 平		東海旅客鉄道株式会社工務部
	黒 田	武 定		社団法人日本民営鉄道協会
	細 川	成 海		帝都高速度交通営団工務部
	湯 原	真		小田急電鉄株式会社工務部
	原 田	饒		鉄道保線機器工業会
	湯 島	重 夫		新日本製鐵株式会社生産技術部
	上 田	正 博		日本鋼管株式会社商品技術センター鋼材技術部
	入 江	隆 昭		大和工業株式会社
(事務局)	桜 澤	正		社団法人日本鉄道施設協会
	岡 田	甲 一		社団法人日本鉄道施設協会