# الباب الثانى

## الزحف وكيفية علاجه

زحف القضبان هو نتيجة الثقل الذى يكون عليها ويكون اما من شريط واحد أوفى الشريطين مع زحف شريط أكثر من الآخر

وأسباب هذا الزحف للآن غير معروفة تماما ولكن يحتمل ان يكون من أسباب ذلك احتكاك العجل بالقضبان لان كل عجلة تجرى بضغط خفيف على مستوي القضيب وبذلك تدفعه دائما الى الامام والخبطة الناتجة من العجل عند الرباط يحتمل ان تكون سببا مساعدا للزحف

كذلك عند ما تكون سرعة القطار فى النقصان أوفي الزيادة أى عند الوقوف أو السير فان قوى الاحتكاك بين العجل والقضبان تكون لها محصلة فى اتجاه السير أواتجاه مضادله ويحتمل أيضا ان تكون هذه القوي الاحتكاكية مسببة

للزحف .

كذلك عند دخول القطار المحطة عند مايكون هناك انحدار الى اسفل فلابد من استعمال الفرامل لضبط السرعة فتنشأ من ذلك قوة احتكاك لها اثر ملموس على الزحف

وخطر الزحف اكثر مفعولا في الكبارى حيث تتغير درجة حرارة القضبان بسرعة عما لو كانت على الارض الصلبة .

ولذلك دائما نرى وجود قطاعي من نهايتي الكوبرى لهذا السبب والزحف يسبب الضيق فى اتساع السكة والعوج وهو متعب جدا اذا حدث بالقرب من الابر والتقاطع خصوصا اذا كانت الحركة ( حركة الابر ) بالآلات فان الزحف يتلف المسافة بين القضيبين كذا التوصيلات . وعلى ذلك فانه يجب الانتباه الشديد للزحف واذا حدث زحف يجب ارجاع القضيب الى الوراء ووضعه كما كان

ومن اهم اسباب الزحف

أولا ـ تمدد القضبان وانكماشها بمعنى انه اذا كان هناك خط

جديد منشأ حديثا ومسافات خراريبه منتظمة بين آخر كل قضيب وكان شريط مربوطا ربطا متيناعن الآخر فان الخط غير المربوط جيدا يزحف حتي تقفل جملة خراريب بينما خراريب الآخر مفتحة فاذا زادت درجة الحرارة فان تمدد القضبان كاف لبدء الزحف والعكس اذا قلت درجة الحرارة

واذا استمر الزحف بينما القضبان باردة حتي تقفل الخراريب فاننا سنصل الى حالة عندها تكون قوة التمدد ( عندما تبدأ القضبان فى السخونة وتتمدد ) غير كافية لتسيير طول القضيب حيث كل الاربطة متينة فينشأ عن ذلك اعوجاج القضيب الى الجوانب واذا كانت مسافات الخراريب واسعة جدا فان الانكماش ، عندما يبدأ القضيب فى البرودة ، يحدث قوة كافية لكسر البلنجات والمسامير

ثانيا ـ عدم ربط الخشابي جيدا أو وجوده خردة

ثالثا ـ ضعف الجسر الخارجى فى السكة المجوز

رابعا ـ في الخط المفرد يكون الزحف فى اتجاه سير أثقل العربات

خامسا ـ وجود الفلنك خردة

## الطرق التى تقلل الزحف

١ ـ استعمال البلنجات الزاوية طرز جديد حيث تربط القضيب مع الفلنكة

٢ ـ استعمال الحواجز حيث تربط القضيب مع الفلنكة

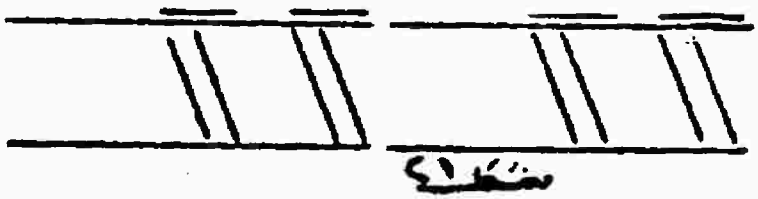
٣ ـ استعمال الفلنك الصاج (متاليك)

٤ ـ ربط الخشابى جيدا خصوصا بعد جفاف الفلنكات من فصل الشتاء ولامتداد القضبان فى زمن الصيف تكون المسامير فى هذا الوقت عالية

٥ ـ يجب على مفتشى الدريسه ملاحظة عدم قفل الخراريب لان هذا مما يسبب خروج الخط عن موضعه فى زمن الصيف الذى فيه تتمدد القضبان والتنبيه على خفير الشاكوش أن يلين مسامير الصامولة بالاربطة المقفولة خراريبها بالزيت فى مساء اليوم حتى اذا كان الصباح المبكر والقضبان منكمشة والخراريب مفتحة

يصير ربط صوامل هـذه الاربطة بشدة حتى لاتعود الخراريب للقفل مرة أخرى

٦ ـ وضع اسياخ على الفلنك الخشب عنـــد الرباط والحاجزة كما فى شكل ٢١



شكل ٢١

## معرفة مقدار الزحف وكيفية مقاسه

يجب وضع قطعتين من الحديد في الارض عندنهاية كل كيلو بعد التركيب واحدة منها تكون من جهةالشريط الخارجى والاخري تكون من جهة الشريط الداخلى وتكونان أمام بعضهما وتؤخذ علامة رأسية على كل منها وتكون هاتان العلامتان أمام بعضهما تبعد كل منهما من أول كل قضيب بمقدار خمسين سنتيمترا وأيضا يجب دق زمبة فى جانب كل من القضيبين وجميع هـذه العلامات تكون أمام بعضها

والغرض من ذلك وجود علامات ثابتـة يمكننا بواسطتها معرفة مقدار زحف كل قضيب فى أي وقت

## الطريقة العملية لقياس مقدار الزحف

١ ـ نفرد قطعة من الدوبار ونضعها على كل من قطعتى الحديد فنرى أن علامة الزمبـة الموجودة بجانب القضيب اليمين تقدمت مقدار خمسة سنتيمترات مثلا

∴ يكون الزحف فى القضيب اليمين خمسة سنتمترات

٢ ـ ثم نرى أن علامة الزمبة الموجودة بجانب القضيب الشمال تقدمت خمسة عشر سنتيمترا مثلا

∴ يكون الزحف فى القضيب الشمال خمسة عشر سنتيمترا .

٣ ـ نضع الزاوية القائمـة على الشريطين معا ثم نقيس الزحف الـكلي فنجد مقدار الزحف ١٠ سم

أى ان الشريط اليمين زحف ٥ سم والشريط الشمال زحف ١٥ سم

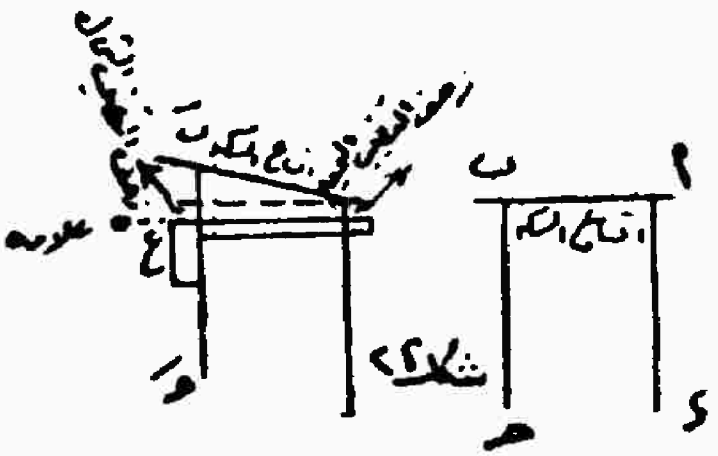
فيكون مقدار زحف الشريطين معا خمسة سنتيمترات

∴ زحف الشريط الشمال بالنسبة للقضيبين معا ـ

١٥ ـ ٥ = ١٠ سم الزحف الكلى

فبذلك أمكننا معرفة الزحف فى كل قضيب كذلك الزحف الكلي بالنسبة للقضيبين معا

وفى بعض الاحيان يكون الزحف من الشريط اليمين أكبر من الشريط الشمال فلو وضعنا الزاوية القائمة على الشريطين معا لعرفنا مقدار الزحف الكلي فى الشريط اليمين بالنسبة للقضيبين . فتمييزا نضع علامة ناقص (—) اذا كان الزحف الكلى بالنسبة للشريطين فى الشريط اليمين ولاتوضع علامة اذا كان الزحف الكلى فى الشريط الشمال بالنسبة للقضيبين معا وشكل ٢٢ يبين ذلك



# اثبت مقدار الزحف الذى بقسمك فى الجدول الآتي

| الكيلو الطالع | زحف التغيب المقابل بالنسبة للقطعيتين | زحف التغيب اليمين بالنسبة للقطعيتين | الزحف الكلى باستعمال الزاوية بالنسبة للقطعيتين معا | الكيلو النازل | زحف التغيب اليسار بالنسبة للقطعيتين | زحف التغيب اليمين بالنسبة للقطعيتين | الزحف الكلى باستعمال الزاوية بالنسبة للقطعيتين معا |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

ومتى بلغ الزحف أكثر من ١٥ سم وجب عمل مصالية

## المصالية

تفرض أنه مطلوب عمل مصالية بين محطة الصوة ومحطة التل الكبير بخط النازل مع العلم بان جميع مهمات السكة جيدة الاستعمال

العمل — أولا يلزم ان يوجد بنقطة العمل قطاعي ابتداء من ٥ سم الى ٥٠ سم بزائد خمسة خمسة

ثانيا — يلزم وضع دسكات التهدئة على خطى الطالع والنازل اذا كان الخط مزدوجا أو على الجهتين اذا كان الخط مفردا وذلك قبل بدء العمل بيوم ويلزم وضع الدسكات بسرعة ٨ كيلومتر فى الساعه فى مسافة العمل وقبل البدء فى قطع السكة يلزم القائم بالعمل أخذ تصريح كتابى من حضرة ناظر المحطة او عامل البلوك بان السكة خالية من القطارات ولامانع من قطع السكة ابتداء من الساعة كذا . . . الى الساعة كذا . . . هذا في الخط المجوز

أما فى الخط المفرد فيلزم أخذ اسطوانة والتأكد من

وصولها بنقطة العمل قبل البـدء فى العمل إذ ان كثيرا من حضرات القائمين بالعمل يهملون فيتسبب من ذلك دخول قطارات أثناء الشغل فيازم الانتباه وملاحظة ذلك لان هذه مخالفة كبيرة ويازمنا المحافظة على مواعيد الادارة منعا من تأخير قطارات أو خلافه

ويستحسن أن نبتدىء بالمصالية من خلف المفتاح الى أمام المفتاح المقابل وفى بعض الاحيان يكون المفتاح به زحف فيجب علينا قبل كل شىء نصالى هـذا المفتاح على الزاوية بحضور مندوب الاشارات ليمكن فك وربط التوصيلات بمعرفته ثم نبتدأ في العمل و بعد انتهاء العمل ووصل الخط فى الميعاد المحدد لنا من الادارة نـكتب لحضرة ناظر المحطة أو عامل البلوك بان الخط وصل وخالى ومستعد وهكذا الى ان تتم العمليه .

## القرصة

القرصة معناها انخفـاض شريط عن الآخر وغالبا

تكون فى الشريط الخارجي لسبب ضعفه اذ انه قريب من الجسر الخارجى

ولمعرفة ذلك يوضع ميزان روح التسوية على القدة الخشب فنجد فوقعة المياه ليست فى الوسط فنتأكد من وجود هبوط احد الشريطين

ويجب المبادرة برفع السكة حتى يكون الشريطان على مستو واحد بواسطة الميزان والقدة

وتكثر القرصه فى زمن الصيف لوجود الرطوبة فى الجسر ولملافاة هذا العيب

يجب على الاسطي أن يلمح الشريط الداخلى بالنظر بجلوسه على رجليه وبوضع يديه على الشريط. وانحنائه حتى يكون خط النظر موازيا للشريط. وان كان الشريط فى منحن وجب على الاسطى جلوسه ليمح بطن المنحنى جهة الظهر عاطيا وجهه جهة البطن فينظر المنحنى وترفع النقط الساقطة منه وذلك بعد ربط الخشابي جيدا والصامولة

بعد ذلك يرفع الشريط الآخر أى الخارجى على

الداخلى بواسطة ميزان روح التسوية وهـذا الرفع يكون بواسطة القرصة الخشب أوعفريتة الزحلفةولا يصح استعمال عفريتة الرفع طن ١٥ أو ١٠ الا فى النقط التي تحتاج رفع ١٠ سم فا كثر ويستغني رفع أجزاء التقاطعات والمفاتيح

ولا يصح استعمال العتـلة بتاتا فى الرفع لانها تسبب اصابات للعمال فـكثيرا تفلت العتلة وتصيب العامل فى اصبعه لتصادمه ما بين القضيب والعتلة

وبعد ذلك يدك الفلنك دكا جيدا ويجب علي الاسطي ملاحظة هذه النقطة ثانى يوم خشية أن تسقط بعض نقط لقلة قوة أحد العمال فيبادر بدكها

## الأربطة الساقطة

الأربطة الساقطة هي نوع من القرصة وتعرف أثناء المرور مع الشمس المقابلة تهيء بعض اعوجاج وهذا يحدث من فك المسامير الخشابي والصامولة فيسبب سقوط الاربطة لانه أثناء عملية رفع الشريط يقوم القضيب دون الفلنكات

فطبعا السكة لاتقبل دك كلما يجب

فيحدث الهبوط وزد على ذلك جبر البلنجات وملافاة سقوط الاربطة يجب قبل الشروع فى رفع السكة عند النقط الطويلة والأربطة الساقطة أن تربط السكة من خشابى وصامولة ثم يرفع الساقط منها وتدك محل الرفع جيدا

## دك الفلنكات

أهم عمل بالسكة هو دك الفلنكات دكا جيدا لان عدم الدك عيب كبير اذ ان الراكب يشعر بهزات رأسية وهذا ناتج طبعا من ان العربة حينما تمر على الشريط تتغلب على الفلنك لعدم وجود مقاومة تحته وهذا يدل على ان الفلنك غير مستوف بالزلط فيجب المبادرة بارشاد الاسطي لدك هذه النقطة دكا جيدا ولمعرفة ان الفلنكة دكت جيدا يحضر عتلة من حديد وتضرب الفلنكة من الوسط فاذا اهتزت تعرف بانها لم تستوف واذا صمت تعرف بانها دكت تماما

## الدريسة

الدريسة فى القضبان معناها خروج أو دخول الشريطين فى اتجاه واحد وهو ناتج من قفل الخراريب أو برجلة الفلنكات او الزحف الذى اكثر من ١٠ سم وعدم ضبط القرصة وهذا مما يسبب دريسة فى الخط لعدم الاعتناء بجعل الشريطين على منسوب واحد الامر الذى تنتج منه حركة عرضية تؤدى الى الدريسة واذا استمرت من غير تصليح زادت الحركة شدة وزادت الدريسة تباعا فيجب المبادرة بتصليح ورفع الشريط المنخفض حتى يكونان على منسوب واحد

ويجب علينا قبل البدء بتقويم الدريسة ان نصلح الفلنكات على الزاوية (زاوى الفلنك اصطلاح للعمال معناه اجعل الفلنكات على الزاوية القائمة) ونضبط القرصة ونصرف الخراريب المقفولة مع الخراريب الواسعة ثم تربط السكة من خشابي وصامولة . اما الزحف الكبير فلا دواء له غير عمل مصالية

وبعد أن يتم تصليح جميع هـذه الملحوظات يبتدىء بتصليح الدريسة

فيقف الاسطي يلمح الخط لمحا دقيقا وبعد ذلك يبتدىء بحفر رءوس الفلنكات بواسطة عمال الدريسة وهذا لكى لايرتفع الخط بواسطة ضرب العتـل أثناء الدريسة اذ انه لولم تحفر رءوس الفلنك لانهارت بعض الاتربة تحت الفلنك فترتفع فلذلك وجب علينا الحفر قبـل البدء بالدريسة ويلزم أسطى الدريسة التأكد بنفسه من ذلك فينادي على العمال وكل منهم قابض بيده على عتـلة يثبتونها بالشريط فيكون بعض العمال فى الشريط الداخـــــلى والبعض الآخر في الشريط الخارجى ويقف الاسطى بعيـدا عنهم يلمح الخط بالنظر وينادى عليهم ويرشدهم عن النقط المحتاجة لدريسة ويجب على الاسطي الانتباه ويتأكد من لمح النظر خوفا من أن نقط الدريسة تتجرأ منـه وبعد نهاية الدريسة يجب على الاسطي ان يمشى ويتفقد حالة الخط ومعه القدة الخشب والميزان ( روح التسوية ) وان وجد نقطا تحتاج الى

قرصة يجرى تصليحها لانه لابد من وجود بعض نقط تحتاج لقرصة بعد الانتهاء من الدريسة ويجب دك الفلنكات التى بنقط الدريسة دكا جيدا وبعد النهو تردم رءوس الفلنكات كما كانت

اصطلاحات العمال — ( هات شديد معنى ذلك استعمل قوتك جميعها فى رد الدريسة)

خفيف — (معنى ذلك استعمل البساطة لوجود دريسة بسيطة)

عند الرباط وراء — معني ذلك أول رباط من الخلف يحتاج لدريسة )

عند ثالث حجرة — ( معنى ذلك انقل عتلك واترك حاجزة القضيب مرتين وهى فى الثالثة )

نقلتين أدام — ( معنى ذلك ترك مسافة تساوى عدد العتل الشغال فى كل قضيب دفعتين)

العوج ـ العوج فى القضبان معناه اعوجاج فى الشريط أى انه ليس على استقامة واحدة ويكون العوج عادة فى الشريطين أي ان نقطة العوج تكون من الشريطين فى اتجاه مخالف للآخر فيعطى هذا العوج اما اتساعا أو ضيقا

وهذا عيب كبير فى السكة يجب ازالته بسرعة

وأسباب العوج كثيرة منها العوج الطبيعى وليس المقصود بأنه طبيعى الاصل انما ركب وبه عوج من الاصل

وكذلك وضع القضبان على أرض غير مستوية ومكوث القضبان بهذه الحالة مدة قبل تركيبها فتتقوس ويزال بواسطة عفريتة الاعتدال وعلى الاسطى فك مسامير الخشابي والصامولة حول نقطة العوج وتصليحها ويلزم الانتباه جيدا وملاحظة القطارات لعدم حصول حادثة بمصادمتها وان كان العوج كثيرا وخطرا على السكة يجب أخذ تصريح بخلو الخط

وهذا النوع يحتاج لتعب شديد وعناية والتفات مهم مهما تم تصليحه

ويلزم ملاحظة عدم انثناء القضبان في عملية التفريغ ويجب وضعها فى مكان صالح لذلك

وأما عوج القضبان بالسكة لوجود فلنكات مبرجلة وليست على الزاوية فيلزم على الاسطي تصليحها واعادة الفلنك على الزاوية

وأيضا عوج القضبان بالسكة بسبب وجود بعض الخراريب مقفلة فى زمن الصيف وهذا خطر جدا على السكة فيبادر بتصليح العوج وفتح الخراريب

# الباب الثالث

## فيمن اتساع السكة فى المنحنيات

جميع المنحنيات التي نصف قطرها مافوق ٥٠٠ متر يكون الاتساع ١٤٣ر٥ سم مثل اتساع الخطوط الطوالى ـ أما اذا كان المنحني أقل من ذلك أي من ٥٠٠ متر فاقل فيكون الاتساع أكثر من ١٤٣ر٥ سم ولايصح ان تكون الزيادة أكثر من $\frac{٧}{٨}$ بوصه ويمكنا معرفة ذلك بالقانون الآتي

$$\text{الوسع بالبوصة} = \frac{\text{٥٦٢ر٥ عدد ثابت}}{\text{نق بالقدم}}$$

مثال ـ نفرض ان المنحنى نصف قطرة = ٤٠٠ مترا