

Le rail à crémaillère 9119 est flexible et il se fixe au moyen des clous 9409.

**Lors de l'élaboration du tracé de la voie, il faut tenir compte des détails suivants:**

1. Le passage du terrain plat à la rampe et vice versa doit se faire progressivement et non pas brutalement par une cassure de la voie.
2. La crémaillère doit débiter en terrain plat environ une longueur de train avant le commencement de la rampe. Il faut placer la locomotive sur la voie, de telle sorte que son engrenage d'entraînement se trouve de côté aval. Les wagons sont attelés du côté amont. C'est de cette façon qu'on obtient le meilleur rendement (fig. 1).
3. Il faut veiller à ce que, dans les courbes, les tiges inférieures des attelages ne traînent sur la crémaillère; il y a lieu éventuellement de les raccourcir légèrement. Au cours d'un mouvement latéral, l'attelage ne peut donc jamais toucher la crémaillère (fig. 1). Les attelages PROFI peuvent amener quelques problèmes lorsqu'un convoi est tenu de gravir une forte pente. Pour ce cas particulier, nous recommandons d'équiper la rame d'attelages standard conventionnels.
4. Le raccourcissement de la crémaillère ne peut se faire qu'à l'endroit où on repasse en rail normal. Si ce tronçonnement devait se faire ailleurs, il en résulterait des inégalités dans la succession des dents de la crémaillère et cela pourrait entraîner des déraillements de la locomotive.
5. Les aiguillages doivent toujours être placés en terrain plat.
6. Le rail à crémaillère se laisse cintrer aussi bien verticalement que horizontalement. En courbe on ne peut jamais descendre en dessous du rayon de 192 mm.
7. La rampe maximum en alignement droit ne peut dépasser 25%. En courbe, le pourcentage de la rampe doit être inférieur; ainsi pour une courbe au rayon de 192 mm, l'inclinaison ne peut être supérieure à 10%.

**Montage des rails à crémaillère.**

Pour le raccordement à un rail normal, il faut d'abord équiper celui-ci d'une seconde eclisse 9404 et ensuite y enfiler un rail à crémaillère par le côté muni d'une rainure. De cette façon le travelage en plastique des 2 rails se rejoignent et les rails eux-mêmes sont reliés par les éclisses. Au cas où il faudrait raccourcir ces rails, il faut le faire au moyen d'une pince coupante latérale et de préférence légèrement en biais de façon à ce que la tête du rail soit un peu plus longue que le pied (fig. 2).

On fixe ensuite la première moitié du rail avec des clous 9409 engagés dans les trous prévus à cet effet. Pour ce travail il faut utiliser un chasse-clous afin de ne pas endommager la crémaillère avec la marteau (fig. 3).

Ensuite on coupe les rails à la longueur voulue en tenant compte de la longueur du travelage, on y engage 2 éclisses métalliques 9404 et on raccorde le rail suivant (fig. 4 et 5).

Si la voie est posée en courbe, il faut terminer le cintrage de la voie avant de couper les rails parce que ceux-ci présentent des longueurs différentes en fonction du rayon de courbure. Lors du placement du rail suivant, le crochet du premier rail doit être fermement accroché dans la rainure du suivant. Ceci est une condition primordiale pour obtenir un passage convenable de l'engrenage de la locomotive (fig. 6).

On fixe à nouveau jusqu'à mi-longueur du rail suivant et on recoupe les profilés à longueur et ainsi de suite. Pour finir on enlève au moyen d'une fine lime le métal superflu restant aux endroits coupés à la pince.

Druck- und Satzfehler, Irrtümer und Änderungen bleiben der MEGAT vorbehalten. • Printing and typographical errors, mistakes and changes are reserved to MEGAT. • Erreurs et omissions de frappe, erreurs et modifications sont réservées à MEGAT.

Änderungen von Konstruktion und Ausführung vorbehalten! • We reserve the right to change the construction and design! • Nous nous réservons le droit de modifier la construction et le dessin!

Bitte diese Beschreibung zum späteren Gebrauch aufbewahren! • Please retain these instructions for further reference! • Pièce d' bien vouloir conserver ce mode d'emploi en vue d'une future utilisation!



**Fleischmann**

Modellbahn GmbH  
Plainbachstraße 4  
A - 5101 Bergheim



Tel.: 00800 5762 6000 AT/D/CH  
(kostenlos / free of charge / gratuit)

International: +43 820 200 668

(zum Ortstarif aus dem Festnetz; Mobilfunk max. 0,42€ pro Minute inkl. MwSt. / local tariff for landline, mobile phone max. 0,42€/min. incl. VAT / prix d'une communication locale depuis du téléphone fixe, téléphone mobile maximum 0,42€ par minute TTC)



**BETRIEBSANLEITUNG**

Operating instructions • Instructions des service • Handleiding • Vejledning • Istruzioni per la manutenzione



**Flexibles Zahnstangengleis**

9119

Das Zahnstangengleis 9119 ist flexibel und wird durch Anheften mit Gleisbefestigungsnägeln 9409 fest auf der Anlage verlegt.

**Bei der Planung der Zahnradstrecke ist folgendes zu beachten:**

1. Übergang von der Geraden in die Steigung und umgekehrt allmählich und nicht unmittelbar.
2. Zahnstange bereits auf der Geraden eine Zuglänge vor Beginn der Steigung montieren. Die Zahnradlok muss so auf das Gleis gesetzt werden, dass das Zahnrad talseitig sitzt. Die Wagen werden bergseitig angekuppelt. So hat die Lok die besten Fahr- und Schubeigenschaften (Fig. 1)
3. Der Entkopplungszapfen der Kupplungen an Lok und Wagen darf bei Durchfahren von Bögen nicht an der Zahnstange streifen und muss gegebenenfalls etwas gekürzt werden. Bei seitlichem Schwenken der Kupplung darf der Entkopplungszapfen die Oberkante der Zahnstange nicht berühren (siehe Ausschnitt in Fig. 1). Auf starken Steigungen kann es, wenn die Fahrzeuge mit PROFI-Kupplung ausgerüstet sind, zu Problemen kommen. Es empfiehlt sich dann eine Umrüstung auf die Standard-Kupplung.

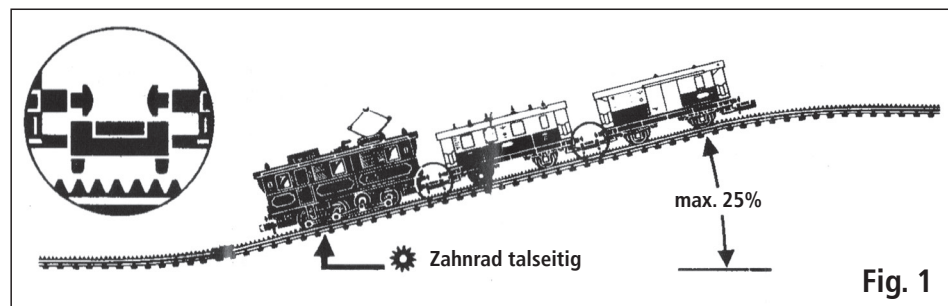


Fig. 1

4. Ein Kürzen des Zahnstangengleises ist nur am Ende der Strecke bei Übergang auf Normalgleis möglich, andernfalls treten Verschiebungen innerhalb der Zahnstange auf, die zu Entgleisungen der Lok führen.
5. Weichen müssen grundsätzlich in der Geraden verlegt werden.
6. Das Zahnstangengleis lässt sich horizontal und vertikal verformen. Bei Kurvenverlegung darf keinesfalls der kleinste Radius von 192 mm unterschritten werden.
7. In der Geraden sollte die größte Steigung 25% nicht überschreiten. Wird das Gleis im Bogen verlegt, so muss die Steigung kleiner werden; bei Radius 192 mm etwa 10%.

**Montage der Zahnstangengleise**

Bei Anschluss an ein Normalgleis den zweiten Metallschienenverbinder 9404 aufschieben und das Zahnstangengleis 9119 mit der Nutseite anstecken. Dabei sollen die Kunststoffschwellenkörper der beiden Gleise aneinanderstoßen. Dazu müssen die beiden Metallschienenprofile des Zahnstangengleises mit einem scharfen Seitenschneider so gekürzt werden, dass sie stumpf an das vorausgehende Schienenprofil stoßen. Möglichst etwas schräg schneiden, so dass der Schienenkopf weiter hervorsteht als der Schienenfuß (Fig. 2).

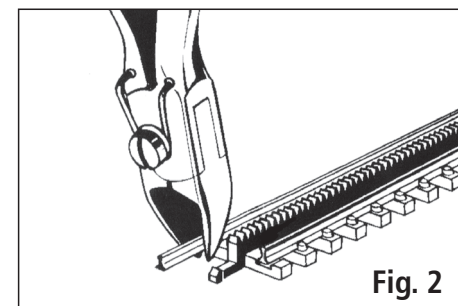
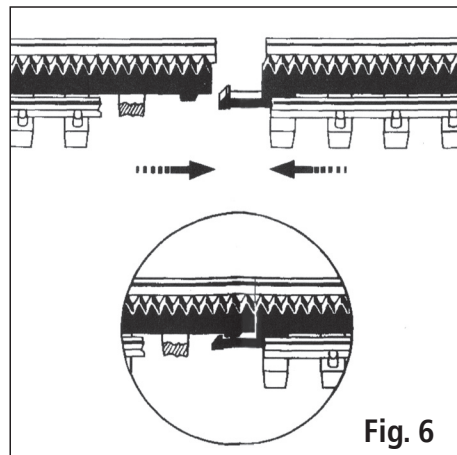
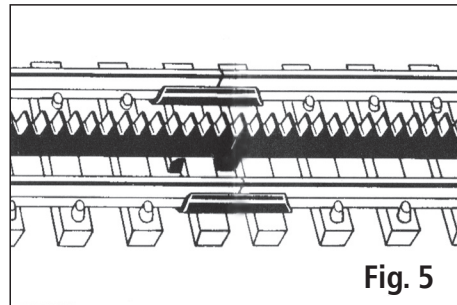
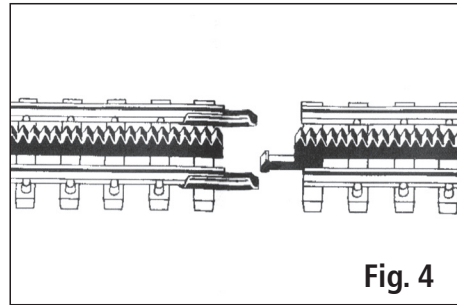
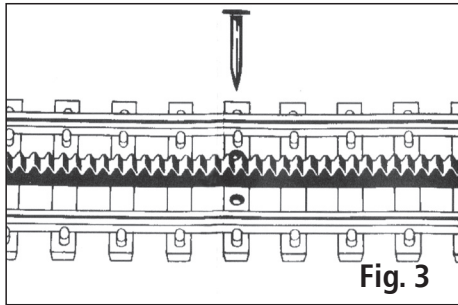


Fig. 2



Die erste Hälfte des Gleises wird nun mit Gleisbefestigungsnägeln 9409 in den vorgesehenen Bohrungen auf die vollkommen glatte Trasse geheftet. Dazu verwendet man einen Dorn, um nicht mit dem Hammer die Zahnstange zu beschädigen (Fig. 3).

Nun wird am Gleisende das Metallschienenprofil wie beschrieben entsprechend der Länge des Schwellenkörpers gekürzt, 2 Metallschienenverbinder 9404 aufgesteckt und das nächste Gleis angesetzt (Fig. 4 und 5).

Werden Bögen verlegt, so muss vor Kürzen des Metallschienenprofils in jedem Fall das Gleis gebogen werden, da die Schienenprofile entsprechend der beiden Radien unterschiedliche Längen aufweisen.

Bei Anstecken des nachfolgenden Zahnstangen-gleises muss der am Ende des ersten Schwellenkörpers angeformte Haken fest in die Nut des darauffolgenden Gleises einrasten. Die Schwellen an den Schienenstößen nur leicht anheften, um eine Höhenverschiebung der Zahnstangen zu vermeiden. Nur so ist ein einwandfreier Übergang an der Zahnstange gewährleistet (Fig. 6).

Jetzt wird das Gleis bis zur Hälfte des zweiten Gleises angenagelt und die Montage wie vor beschrieben bis zum Ende der Zahnstangenstrecke fortgesetzt. Anschließend werden Gratstellen an den Schienenstößen mit einer feinen Feile entfernt.

## Rack-rail track 9119

Rack-rail track 9119 is flexible and is fastened down on the layout with track spikes 9409.

### Things to bear in mind when planning the rack-rail sections of your railroad:

1. Transition from the level to the slope and vice versa must be gradual, not sudden
2. Start the rack-rail on the level a full train-length before the start of the gradient. The cog-wheel locomotive must be placed on the track with the cog-wheel at the down-hill end and the cars coupled at the up-hill end. This gives the loco the best purchase on the rack and the best power (fig. 1).
3. The uncoupling trips on the car and loco couplers must not touch the rack-rail and if they do they must be trimmed off to clear. Check that they clear when swung from side to side (fig. 1). Steep gradients may cause problems in vehicles equipped with PROFI-couplings. Conversion to the standard coupling is then recommended.
4. The rack rail can be shortened only at the „open“ end in the level stretch, because otherwise the ends might not mate properly and cause derailment of the engine.
5. Plan switches on the level stretches, not in the rack-rail.
6. The rack-rail can be bent both vertically and horizontally, but under no circumstances must the curvature be sharper than a radius of 192 mm (7 1/2“).
7. On straightaways the maximum gradient must not exceed 25 percent, and must be less than that on curves, down to 10 percent maximum on 192 mm (7 1/2“) radius curves.

### Installing the rack-rail.

When joining on to normal („adhesion“) stretches of track slide on a second metal rail-joiner 9404 an attach rack-track 9119. The plastic roadbeds of the adjoining track sections must butt against one another. In addition, the rail ends must be shortened with nippers that make a clean right-angle cut so that they make a clean butt-joint with the adjoining rails. If possible, nip them a trifle on a slant, so that the rail-head protrudes farther than the base of the rail (fig. 2).

The first half of the rack-track section is now fastened down to the baseboard using rail spikes 9409 through the holes provided. In driving the spikes use a nail-set, so that the hammer can not damage the track and especially the rack-rail (fig. 3).

The running rails are now nipped short at the end of the track section as described above, two metal rail-joiners 9404 are slipped on and the adjacent track section joined on (figs. 4 and 5).

When laying curves, always bend the track to the desired curvature before evening up the rail ends, because on curves one rail will always protrude more than the other. When joining two sections of rack-track, the hook of one must fit snugly into the groove of the other. This is the only way to get a smooth joint between the two (fig. 6).

Now spike track down as far as the midpoint of the next section and so on to the end of the rack-rail stretch. Finally, use a fine file to remove any burr at rail joints.