

BETRIEBSANLEITUNG

Operating Instruction · Instructions
de service · Handleiding · Bruksan-
visning · Istruzioni per la manutenzione



GEBR. FLEISCHMANN GMBH & CO. KG
D-90259 Nürnberg

FLEISCHMANN

Die Modellbahn der Profis

Flexible Zahnstange 6412

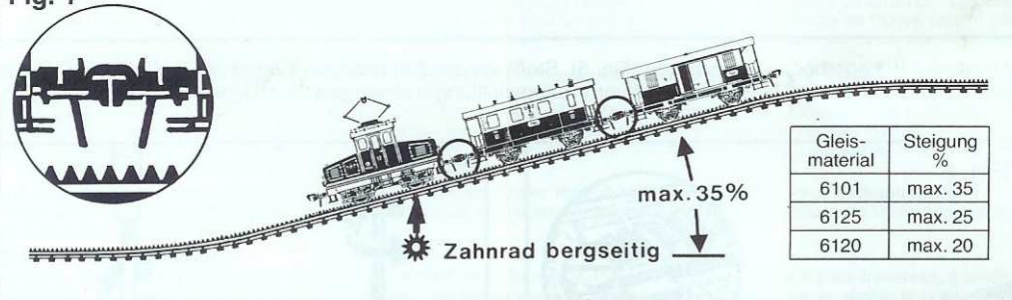
6412

Die Zahnstange 6412 besteht aus flexiblem Kunststoff, der sich beim Einbau Krümmungen und Steigungen der Gleise anpasst. Jede Zahnstange ist 200 mm lang und wird mit je 6 Lagerböcken im Gleis befestigt.

Bei der Planung der Zahnradstrecke ist Folgendes zu beachten:

1. Den Übergang von der Ebene in die Steigung und umgekehrt allmählich und nicht unmittelbar gestalten („ausrunden“, Radius ca. 1100 mm).
2. Zahnstange bereits in der Ebene eine Zuglänge vor Beginn der Steigung montieren. Die Zahnradlok 4028, 4033/34 oder 4306 muss so auf das Gleis gesetzt werden, dass das Zahnrad bergseitig sitzt. Die Wagen werden ebenfalls bergseitig gekuppelt. So hat die Lok die besten Fahr- und Schubeigenschaften (Fig. 1).
3. Der Entkupplungszapfen der Kupplungen an Lok und Wagen darf bei Durchfahrt der Zahnradstrecke nicht an der Zahnstange streifen und muss gegebenenfalls etwas gekürzt werden (Fig. 1).
4. Ein Kürzen der Zahnstange ist nur an den Enden der Strecke bei Übergang auf Normalgleis möglich.
5. Weichen und Kreuzungen dürfen grundsätzlich nicht im Zahnstangenbereich eingebaut werden.
6. In der Geraden sollte die größte Steigung 35% nicht überschreiten. Bei Kurvenverlegung muss die Steigung kleiner werden. Der Radius des Bogens darf dabei 360 mm (entspricht Gleis 6120) nicht unterschreiten (siehe Tabelle, Fig. 1).

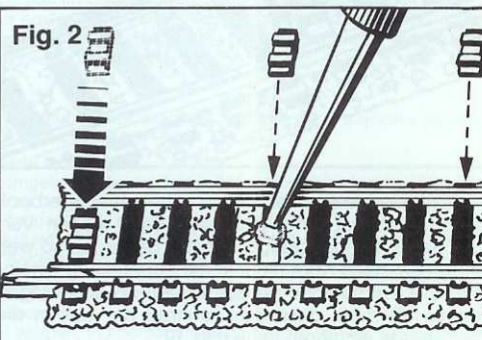
Fig. 1

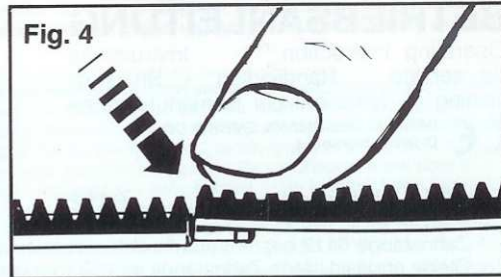
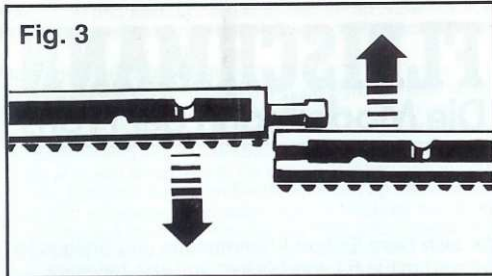


Fahrzeuge mit **Kulissenmechanik** und **NEM-Aufnahmeschacht** sollten mit der speziell für Zahnstangenbetrieb entwickelten **PROFI-Kupplung 6514** ausgerüstet werden. So können Zahnstangenabschnitte ohne Veränderung an der Kupplung befahren werden.

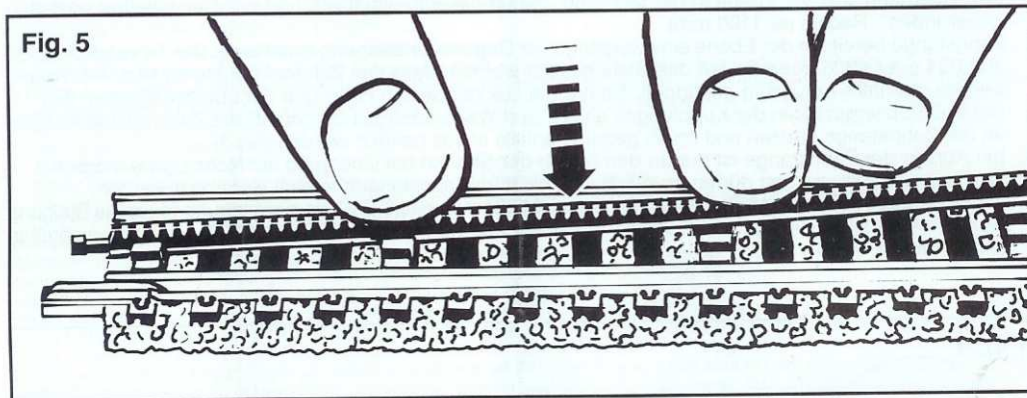
Montage der Zahnstangen:

Lagerböcke vom Anguss trennen und mit Polystyrol-Kleber (z. B. UHU-plast) auf ca. jede 5. Schwelle des Profi-Gleises kleben. Auf der Unterseite der Lagerböcke sind kleine Führungsleisten, die das Ausrichten auf der Schwelle erleichtern. Klebestellen ca. 10 Minuten trocknen lassen (Fig. 2).

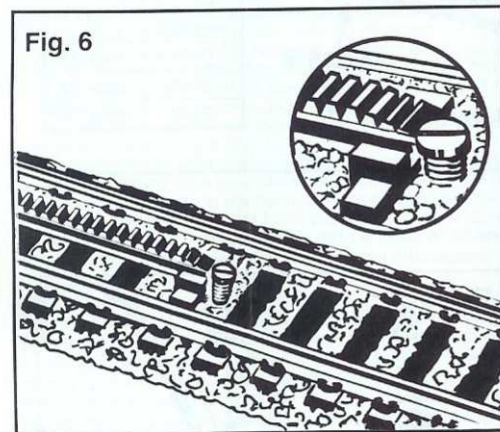




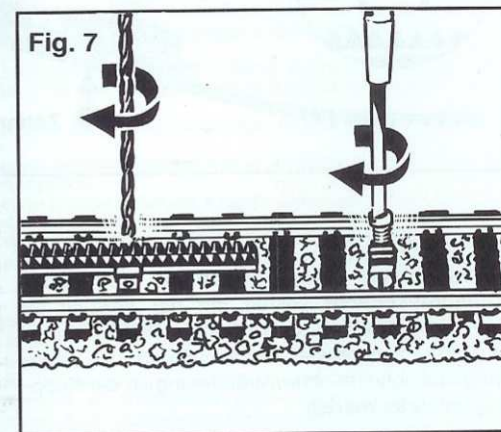
Verbindungslaschen der Zahnstange in die Aufnahmetnut der nächsten Zahnstange fest eindrücken (Fig. 3 + 4).



Zahnstange in Lagerböcke einsprengen (Fig. 5). Stoßfuge der Zahnstangen möglichst nahe an einen oder in einem Lagerbock führen. Die Zahnstange kann in Längsrichtung in einem gewissen Bereich verschoben werden.



Die Zahnstange an ihren Enden mit einem Lagerbock fixieren und mit einer Schraube 6410 gegen Verwutschen in Längsrichtung sichern. Schraube so weit eindrehen, dass Kopf nicht in die Zahnteilung hineinragt. Die Zahnstange an den Enden so anschrägen (auf ca. 10 mm), dass das Zahnrad der Lok in die Zahnstange einfahren kann (Fig. 6).



Statt zu kleben, kann man die Lagerböcke auch mit den Schrauben 6410 im Gleis befestigen. Hierzu sind mit einem Bohrer 1,2 mm \varnothing Löcher in den Lagerbock und durch den Schwellenkörper zu bohren und die Schrauben mit einem passenden Schraubenzieher einzudrehen (Fig. 7).

Flexible rack rail 6412 for Profi-Track.

The rack rail 6412 is made of flexible plastic which can be curved to suit the curves of gradients of the track. Each piece is 200 mm long and is held in position by 6 clamps.

The following tips should be noted when laying rack track:

1. The point where the gradient begins from the level should be gradually curved (radius around 1100 mm) and not sharply kinked.
2. Always start the rack track on the level about one train's length before the gradient. The rack locos 4028, 4033/34 and 4306 must be placed on the track so that the driving cog is towards the upwards climb. The coaches and wagons should also be coupled to the loco so that they are pushed up the hill (Fig. 1).
3. The coupling weights of loco and wagons may catch on the rack rail and it is recommended that they are shortened slightly (Fig. 1).
4. Shortening of the rack rail is only possible at the ends of the stretches at the crossover point to normal track.
5. Points and crossovers cannot be built into the rack sections of the track.
6. When climbing straight then the gradient should not exceed 35%. When going round curves the gradient should be a little smaller. The smallest recommended radius for rack track is 360 mm (as track piece 6120) (See table in Fig. 1).

Rolling stock with **close-coupling mechanism and NEM coupling socket** can be fitted with the special **PROFI-coupling 6514**, which has been developed for use with rack & pinion tracks. This enables travel over rack sections without any alteration to the couplings.

Mounting the rack track:

Remove the clamp from the sprue and glue in position on the track about every 5 sleepers using polystyrene glue. On the underside of the clamps are small guides to make it easy to fit on the sleepers. Allow the glue to dry for about 10 minutes (Fig. 2). Press the connecting tongue of the rack rail into the connecting groove of the next rail (Fig. 3 and 4).

Clip the rack rail into the clamps (Fig. 5). If possible bring the rack joint into a clamp, or as near as possible to one. The rack rail can be shifted within a certain range. At each end of the rack section, to ensure that it doesn't move, secure it using a screw (No. 6410). The screw should be screwed in so that the head does not protrude above the rack teeth. At the start and end of the rack bevel off the last 10 mm of the rack rail so that the cog of the loco beds itself in on the approach (Fig. 6). Should you prefer to screw the clamps rather than glue them, then simply bore a small hole 1.2 mm diameter through the clamp and tack and fix using screws No. 6410 (Fig. 7).

Rail denté flexible 6412 pour le rail Profi.

Le rail denté 6412 est réalisé en matière plastique flexible qui s'adapte aussi bien aux courbes qu'aux changements de niveau. Chaque rail mesure 200 mm et est fixé au moyen de 6 supports coulissants.

Lors de l'étude d'une voie à crémaillère, il faut tenir compte des détails suivants :

1. Le passage de la voie plane à une rampe et vice-versa doit se faire progressivement et non pas d'une façon abrupte (rayon environ 1100 mm).
2. Le rail denté doit être incorporé dans la voie plane à au moins une longueur de train avant le début de la rampe. Les locomotives 4028, 4033/34 et 4306 doivent être placées sur la voie de telle sorte que leur engrenage se trouve vers le haut de la rampe. Les wagons également se placent plus haut que la locomotive. De cette façon, celle-ci se trouve dans la meilleure position de fonctionnement (fig. 1).
3. Les pendules des attelages de la locomotive et des wagons ne peuvent pas touchent le rail denté. Il faut éventuellement les raccourcir légèrement (fig. 1).
4. Le sectionnement d'un rail denté ne peut se faire qu'à l'endroit où la crémaillère cesse, pour redevenir une voie normale.
5. On ne peut absolument pas inclure des aiguillages ou des croisements dans les voies munies de rails dentés.
6. En alignement droit, les rampes ne peuvent dépasser 35%. En courbe, il faut diminuer ce pourcentage et le rayon ne peut être inférieur à 360 mm (rail 6120) (voir tableau, fig. 1).

Les véhicules équipés d'un **mécanisme coulissant et d'un boîtier récepteur NEM** peuvent recevoir l'**attelage PROFI 6514** conçu spécialement pour l'utilisation sur des tronçons de voie équipés de la crémaillère. Ces sections de voies peuvent être ainsi parcourues sans modification des attelages.

Montage des rails dentés :

Détacher les supports les uns des autres et, au moyen de colle plastique (UHU-plast), les coller sur les traverses, à environ 5 traverses de distance. Des petits repères situés sous les supports facilitent leur placement. Laisser sécher le collage pendant une dizaine de minutes (fig. 2). Emboîter solidement les bouts des différents rails dentés (fig. 3 + 4). Engager le rail denté dans les supports (fig. 5). Les joints entre 2 segments de rails dentés doivent se placer, si possible, dans les supports ou aussi près que possible d'un de ceux-ci. Le rail denté peut être légèrement déplacé longitudinalement.

L'extrémité du rail denté doit reposer dans un support et être bloqué au moyen d'une vis 6410, afin d'éviter le cheminement. La vis doit être suffisamment enfoncée pour que sa tête ne vienne pas en contact avec la roue dentée de la locomotive.

Il faut légèrement biseauter le début et la fin de la crémaillère (sur environ 10 mm) afin que la roue dentée de la locomotive s'introduise aisément (fig. 6). Si on ne désire pas coller les supports, on peut également les fixer sur les traverses au moyen de vis 6410. Pour cela il faut forer des trous de Ø 1,2 mm dans les supports et dans les traverses (fig. 7).

Flexibele tandheugel 6412 voor Profi-rail.

De tandheugel 6412 is gemaakt van flexibele kunststof, die zich bij inbouw in bochtige en heuvelachtige trajecten aanpast. Iedere tandheugel is 200 mm lang en wordt met 6 steunen op de bielsen bevestigd.

Bij de planning van het tandradtraject dient men op het volgende te letten:

1. De overgang van een vlak traject in een heuvelachtig traject en omgekeerd dient geleidelijk te verlopen (radius ca. 1100 mm).
2. De tandheugel dient minstens een treinlengte voor het begin van de heuvel gemonteerd te worden. De tandradlok 4028, 4033/34 of 4306 moet zo op de rail geplaatst worden, dat het tandwiel aan de zijde van de heuvel zit. De wagons moeten voor de lok geplaatst worden zodat de lok de wagons omhoog duwt. Dan heeft de lok de beste rij-eigenschappen (Fig. 1).
3. De koppelingshaken van de koppelingen aan de lok en wagons mogen de tandheugel tijdens het rijden niet raken en moeten zonodig iets ingekort worden (Fig. 1).
4. Het inkorten van de tandheugel is alleen aan het begin en aan het eind van het traject mogelijk.
5. Wissels en kruisingen mogen niet van een tandheugel worden voorzien.
6. Op rechte trajecten mag de stijging van 35% niet overschreden worden. In bochten moet de stijging minder zijn. De radius van de bocht dient daarbij niet groter te zijn dan 360 mm (gelijk aan gebogen rail 6120) zie tabel Fig. 1.

Voertuigen met **kortkoppelmechanieken en NEM-schacht** kunnen met de speciaal voor het tandradbedrijf ontwikkelde **PROFI-koppeling 6514** worden uitgerust. Hierdoor kunnen tandradtrajecten zonder wijzigingen aan de koppeling worden bereiden.

Montage van de tandheugel:

De tandheugelsteunen moeten met Polystyrollijm (bijv. UHU-plast) op iedere vijfde biels van de profi-rail worden gelijmd. Aan de onderkant van de steunen zitten kleine uitsparingen, waardoor het monteren op de biels wordt vereenvoudigd. Na het lijmen ca. 10 minuten laten drogen (Fig. 2). Het uiteinde van de tandheugel in de uitsparing van de volgende tandheugel vastdrukken (Fig. 3 + 4). De tandheugel in de steun drukken (Fig. 5). De verbinding van 2 tandheugels moet zo dicht mogelijk bij of in een steun zitten. De tandheugel kan nog in beperkte mate verschoven worden. De tandheugel moet door middel van schroefje 6410 aan beide uiteinden op een steun worden vastgezet om verschuiving in de lengterichting tegen te gaan. Het schroefje zo indraaien dat het tandwiel van de lok de kop van de schroef niet raakt.

De tandheugel dient aan de uiteinden iets schuingevijld te worden (ca. 10 mm) zodat het tandwiel van de lok de tandheugel gemakkelijker pakken kan (Fig. 6). In plaats van lijmen kan men de steunen ook met de schroefjes 6410 tussen de rails bevestigen. Hiervoor moet men met een boor van 1,2 mm Ø gaatjes in de steun en in de ballastbedding boren, daarna de schroefjes met een passende schroevendraaier aandraaien (Fig. 7).

Flexibel kuggstång 6412 för proffsskena.

Kuggstång 6412 är av böjbar plast, som vid monteringen anpassar sig till spårets böjningar och stigningar. Kuggstången är 200 mm lång och fästes i skenan med 6 fästen.

Vid planeringen av en kuggstångssträcka skall beaktas:

1. Övergången från planet in i stigningen och omvänt skall göras gradvis och icke tvärt (radie ca. 1100 mm).
2. Montera kuggstången en tåglängd i plana spåret före stigningens början. Kuggstångsloket 4028, 4033/34 eller 4306 måste sättas på plana spåret före eller efter stigningen, där även vagnarna kopplas på. Då har loket de bästa köregenskaperna (fig. 1).
3. Avkopplingstappen i kopplet på lok och vagnar får vid genomfarten av kuggstångssträckan inte skrapa mot kuggstången utan måste ev. kortas av något (fig. 1).
4. Avkortning av kuggstången är möjlig endast vid övergång till normalskena.
5. Växlar och korsningar får principiellt inte byggas in på linjer med kuggstång.
6. På rakor skall största stigningen inte överskrida 35%. Vid kurvor måste stigningen vara mindre. Radien får ej vara under 360 mm (motsvarar skena 6120). Se tabell fig. 1.

Montering av kuggstången:

Stångens fästen skiljes från götet och limmas fast på c:a var femte sliper på proffsskenan. På dessas undersida finns små lister, som underlättar stångens rätning på sliperna. Låt limställena torka c:a 10 minuter (fig. 2).

Kuggstångens förbindelseskarv tryckes fast i fogen på nästa kuggstång (fig. 3 + 4).

Pressa in kuggstången i fästena (fig. 5). Placera skarven nära intill eller i ett fäste. Kuggstången kan förskjutas till en viss grad. Limma fast kuggstångens slutändar med ett fäste och med en skruv 6410 hindras förskjutning i längdriktningen. Drag in skruven så hårt, att skruvhuvudet ej skjuter fram i kuggarna.

Snedda av eller fila av kuggstången på ändarna ca 10 mm, så att lokets kugghjul kan köra in i och gripa i kuggstången (fig. 6). I stället för att limma kan du också skruva fast fästena i skenan med skruv 6410. Då borrar du 1,2 mm hål i fästena och genom rälsbädden och drar åt skruven med en passande skruvmejsel (fig. 7).

Rotaia dentata flessibile 6412 per i binari Profi.

La rotaia dentata 6412 è di plastica flessibile e si adatta alle curve e alle salite dei binari. Ogni rotaia è lunga 200 mm e si fissa al binario con 6 sostegni regolabili.

Nella messa in opera, fare attenzione a quanto segue:

1. Il passaggio della pianura alla salita va programmato gradatamente e con curva a raggio di circa 1100 mm.
2. Montare la rotaia dentata iniziando dal tratto piano, 30 cm prima della salita.
La locomotiva a cremagliera 4028, 4033/34 o 4306 deve essere posata sul binario in modo da trovarsi la cremagliera a monte. Idem con le vetture che vengono accoppiate a monte. In tal modo la locomotiva presenta le sue migliori caratteristiche di corsa e di traino (Fig. 1).
3. Il gancio d'accoppiamento della locomotiva e della vettura non deve toccare durante la corsa la cremagliera; eventualmente il gancio va accorciato (Fig. 1).
4. L'accorciamento della rotaia dentata deve essere fatto soltanto alle estremità del percorso, al passaggio sul binario normale.
5. Non si possono inserire scambi e incroci nel tratto del binario dentato.
6. Con percorso diritto la pendenza non deve superare 35%, in curva occorre diminuirlo. Il raggio della curva non deve tuttavia essere inferiore di 360 mm (corrisponde al binario 6120 – vedasi tabella Fig. 1).

Le vetture motrici con **meccanica a glifo e vano di attacco NEM** possono essere dotate dello speciale **accoppiamento PROFI 6514** realizzato per funzionamento su cremagliera. In questo modo, settori di cremagliera possono essere percorsi senza modificare l'accoppiamento.

Montaggio del binario dentato:

Separare i sostegni dei cuscinetti dalla materozza e incollarli con colla per polistirolo (UHU-plast) su ogni quinta traversina del binario profi. Sul fondo dei sostegni si trovano piccole guide per facilitare il lavoro di sistemazione. Lasciare asciugare la colla per circa 10 minuti (Fig. 2). Premere bene i coprigiunti del binario dentato nella apertura del binario dentato che segue (Fig. 3 + 4). Far scattare il binario dentato nel supporto dei cuscinetti (Fig. 5) e portare il giunto dei binari dentati il più vicino possibile verso/o in uno dei sostegni. Il binario dentato permette uno spostamento entro certi limiti. Fissare il binario alle sue estremità ad un sostegno e assicurarlo con una vite 6410 contro lo spostamento in direzione longitudinale. Avvitare la vite in modo che la testina non sporga nella dentatura. Smussare il binario alle sue estremità in modo tale (a circa 10 mm) che la cremagliera della locomotiva può accedere al binario dentato (Fig. 6). Invece di incollare i sostegni dei cuscinetti, si può anche fissarli ai binari con le viti 6410. In questo caso occorre forare, con un trapano, buchi da 1,2 mm di diametro nel sostegno dei cuscinetti e attraverso gli elementi delle traversine, avvitare quindi le viti con l'apposito cacciavite (Fig. 7).

Gebrauchsanweisung aufbewahren! Retain Operating instruction! Gardez l'instruction de service! Gebruiksaanwijzing bewaren! Gem vejledning! Ritenerare le istruzioni per l'uso! ¡ Conserve instrucciones de servicio! Bitte bei Gebrauch auf funktionsbedingte scharfe Kanten und Spitzen achten. Sharp edges and points are essential for the function of this product. Please take care when using. A l'emploi, observez les arêtes vives et les pointes utiles à l'application. A.u.b.: Bij gebruik rekening houden met functionele scherpe onderdelen. Ved brug bedes de være opmærksom på funktionsbetingede skarpe kanter og spidser. Fare attenzione durante l'uso alle parti sporgenti. Por favor, al usarlo tengan cuidado con las partes cortantes. Nicht für Kinder unter 3 Jahren geeignet. Not suitable for children under 3 years. Ne convient pas à un enfant de moins de 3 ans. Kan gevaar opleveren voor kinderen tot 3 jaar. Anbefales ikke til børn under 3 år. Non adatto ad un bambino di età minore di 3 anni. No es apropiado para un niño menor de 3 años.