



Normas Europeas de Modelismo

VÍAS DE CREMALLERA

NEM
121
Página 1 de 2

Recomendación

Cotas en mm.

Edición de 2012 (18072007)
(reemplaza la edición de 1990)

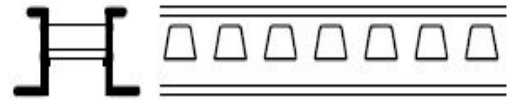
1. OBJETO

Esta norma recomienda las cotas nominales propias para asegurar el funcionamiento motor en una vía equipada con cremallera. Las normas ISO para dentados con desarrollo se tienen en cuenta siempre que resulten adecuadas para el uso de herramientas actuales.

2. DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS SOBRE EL PROTOTIPO

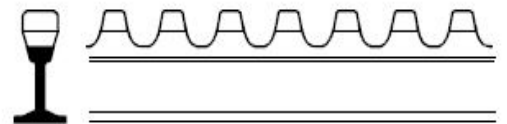
2.1 Sistema RIGGENBACH

Cremallera en forma de escalera de dientes soldados o remachados.
Paso = 100 mm.



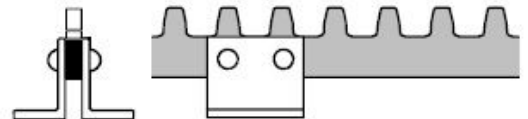
2.2 Sistema STRUB

Cremallera fabricada en una especie de raíl dentado en forma de conos.
Paso = 100 mm.



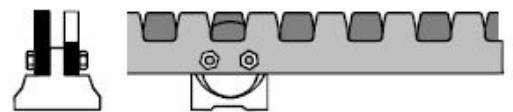
2.3 Sistema VON ROLL

Cremallera constituida por una lama única. Espesor hasta 120 mm.
Paso = 100 mm.



2.4 Sistema ABT

Cremallera constituida por dos lamas paralelas con dentadura alternativa.
Espesor hasta 35 mm.
Paso = 120 mm. Las dos lamas están desplazadas 60 mm una con relación a la otra.



2.5 Otros sistemas

La realización **Klose** sólo difiere del sistema RIGGENBACH por detalles.
Los sistemas **Marsch** (cremallera en forma de escalera de barrotos redondos) y **Locher** (cremallera de dos lamas posicionadas horizontalmente con paso de 85 mm.) quedan fuera de campo en esta norma.

3. ALTURA DE LA CREMALLERA

En explotación mixta adherencia / cremallera es necesario para pasar por los desvíos que el movimiento de los picos de los dientes de la rueda dentada se sitúe por encima del plano de rodadura (PR). La altura de la cremallera en el prototipo varía, incluso entre sistemas parecidos, de una realización a otra, de manera que no es posible en la mayoría de los casos un intercambio de vehículos motores.

En explotación integral por cremallera es posible una altura menor; pero es necesario recurrir para los desvíos a construcciones complicadas.

Abstracción hecha de la altura eventualmente diferente de la cremallera, los sistema RIGGENBACH, STRUB y VON ROLL son en principio compatibles.

4. TERMINOLOGIA

Círculo primitivo
(Línea primitiva)

-tk = Círculos “primitivos” de dos ruedas dentadas de un engranaje son aquellos que realizarían teóricamente la misma transmisión sin deslizarse uno sobre otro. Del mismo modo entre el círculo primitivo de la rueda dentada y la línea primitiva de la cremallera.

Paso

- t = Distancia entre dientes medida en el círculo primitivos (o la línea primitiva).

Módulo

- $m = t / \pi$ ($\pi = 3,1416$)

Montante de la cabeza

- $h_k = m$

Cruce del cuello

- $h_f = 1,166 \cdot m$

Altura del diente

- $h = h_f + h_k = 2,166 \cdot m$

Número de dientes

- z

∅ círculo primitivo

- $d_o = z \cdot m$

∅ círculo exterior

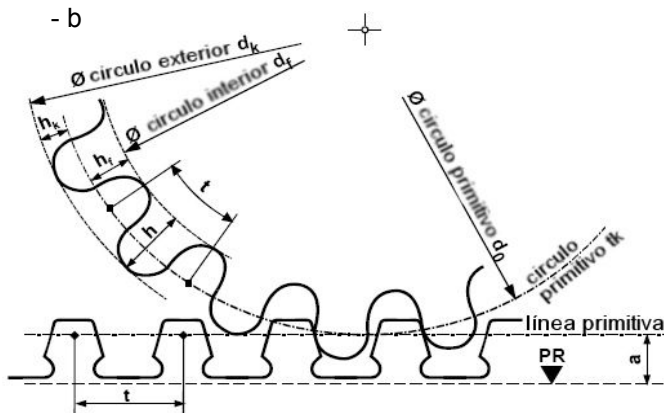
- $d_k = (z + 2) \cdot m$

Altura de la línea por encima del PR

- a

Espesor de la rueda

- b



5. REPRODUCCION EN MINIATURA

En miniatura las cremalleras reproducidas se diseñan por el sistema prototípico completado por el paso (del prototipo):

- t 100 Riggerbach / Strub / Von Roll

- t 120 Abt

Contrariamente al prototipo, la altura de la línea primitiva por encima de PR está normalizada (cota **a**) con el fin de permitir los intercambios de vehículos motores entre sistemas.

TABLA DE COTAS

Escala	m t 100	m t 120	a	b max.
H0	0.4	0.4	0.6	0.9
S	0.5	0.6	0.75	1.2
0	0.7	0.8	1.1	1.7
I	1	1.25	1.5	2.5
II	1.5	1.75	2.15	3.5
III	2	2.5	3	5
V	3	3.5	4.35	7.25
VI	4	5	6	10
X	6	7	8.75	14.5

Observación para las escalas N y TT:

El funcionamiento correcto con cremallera exige un módulo > 0,4, valor por debajo del cual una realización aunque sea poco fiel no es realizable. Si fuera necesario, utilice las cotas indicadas para la escala H0.

Información para la escala Xm:

Para los trenes de jardín que transporten con cremallera viajeros en Suiza, se utiliza una cremallera en miniatura unificada en escala Xm sistema Abt (ancho de vía 184 mm). La norma correspondiente está disponible en www.balson.ch.