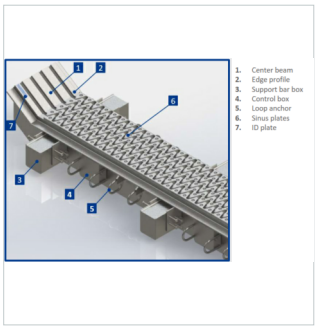
PVO Product factsheet

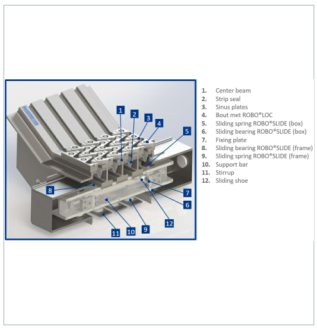
Voor het gebruik van het Meerkeuzemodel Voegovergangen is de disclaimer van CROW van toepassing: www.crow.nl/disclaimer
P: 106.1.5 / T: 106.0.5

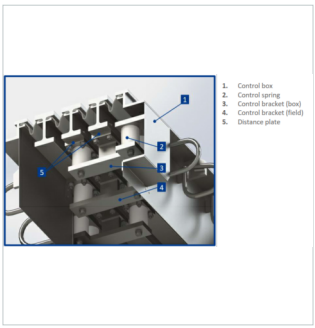
mageba

Productnaam	TENSA-MODULAR LR4-LS
Leverancier	Mageba
Website leverancier	https://www.mageba-group.com/global/en/
Typenummer	1.0
Jaartal van invoering	2022
Beoordelingsstatus	0; 2
MKM Productconcept	7.2a2 - Lamellenvoegen met centrale dwarsdrager, met geluidsreducerende maatregelen

Illustraties







Algemeen

Beoordelingsstatus	0 2	Eigen verklaring door leverancier op basis van interne verificatie (Declaration of Performance) Product aanvullend beoordeeld door externe, deskundige partij (Approval Body)
Normen algemeen	ETAG032 RTD1007-2	European Technical Approval Guideline for Expansion Joints Eisen voor voegovergangen (v3.0)
Geschiktheid voor ROK 2.x (of nieuwer)		Geschikt

Criteria

Objecttype		- Verkeersbrug niet integraal
Wapeningsdichtheid		- Gemiddeld / laag
Minimale horizontale boogstraal	*m*	- Boogstraal > 350m - Boogstraal ≤ 350m
Verkeerslichten		- Verwacht stilstaand, optrekkend en remmend verkeer als gevolg van verkeerslichten - Geen verwacht stilstaand, optrekkend en remmend verkeer als gevolg van verkeerslichten
Bochten		- Schrankend (vracht)verkeer als gevolg van (krappe) bochten - Geen schrankend (vracht)verkeer als gevolg van (krappe) bochten
Verkeerscategorie	*in* N_{obs}	Cat. 1 (2.000.000 N_{obs})
Breedte frontwand	Minimaal benodigde breedte (eenzijdig) in mm	
	mm	280
Minimale inbouwhoogte rijbaan	*mm*	400
Minimale inbouwhoogte goot/schampkant	*mm*	-
Voorspanning vrije ruimte horizontaal	*mm*	-
Verankering vrije ruimte verticaal	*mm*	-
Geschikt bij tand/nok oplegging		ja
Geschikt bij consoles		ja
Maximale langshelling	*in %*	4
Maximale voegspleet in neutrale stand brugdek	*in mm*	546
Ontwerplevensduur bovenbouw	*in jaren*	40
Ontwerplevensduur onderbouw	*in jaren*	100
Ontwerplevensduur afdichtingsprofiel	*in jaren*	15
Ontwerplevensduur overige onderdelen	*in jaren*	15
HWA afdichting		hoog

Geluidslabelwaarde

Geluidslabelwaarde (GLW)	50 km/u	60 km/u	70 km/u	80 km/u	90 km/u	100 km/u	110 km/u	120 km/u	130 km/u
	-	-	-	81,3	82,6	83,7	84,8	85,8	86,7

Bij een kruisingshoek van 90° in dB(A)

Geluidslabelwaarde op basis van generieke waarden Meerkeuzemodel (voegconcept)

Kruisingshoek verrekenen in geluidsprestatie ~~wel~~ / **niet** toegestaan.

Dilatatiecapaciteit

Minimale kruisingshoek	*in graden, oa. voor geluidlabelwaarde- en dilatatietabel*	45

Dilatatiecapaciteit

Kruisingshoek in graden	20 160	25 155	30 150	35 145	40 140	45 135	50 130	55 125	60 120	65 115	70 110	75 105	80 100	85 95	90
Langsrichting Δx (totaal)	-	-	-	-	-	537	496	463	438	419	404	393	385	381	380
Loodrecht op voeg Δxv (totaal)	-	-	-	-	-	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380
Dwarsrichting Δy (eenzijdig)	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Evenwijdig aan voeg Δyv (eenzijdig) voegopening = 0mm	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Evenwijdig aan voeg Δyv (eenzijdig) voegopening = 20mm	-	-	-	-	-	42	42	41	41	41	41	40	40	40	40
Evenwijdig aan voeg Δyv (eenzijdig) voegopening = 40mm	-	-	-	-	-	44	44	45	45	45	46	46	46	46	46
Evenwijdig aan voeg Δyv (eenzijdig) voegopening = 60mm	-	-	-	-	-	47	48	48	49	50	50	51	52	52	53
Evenwijdig aan voeg Δyv (eenzijdig) voegopening = 80mm	-	-	-	-	-	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
Evenwijdig aan voeg Δyv (eenzijdig) voegopening = 100mm	-	-	-	-	-	53	54	56	57	58	60	61	63	64	66
Evenwijdig aan voeg Δyv (eenzijdig) voegopening = 120mm	-	-	-	-	-	55	57	59	61	63	65	67	69	70	72
Evenwijdig aan voeg Δyv (eenzijdig) voegopening = 140mm	-	-	-	-	-	58	60	63	65	67	70	72	74	76	79
Evenwijdig aan voeg Δyv (eenzijdig) voegopening = 160mm	-	-	-	-	-	61	63	66	69	72	74	77	80	83	85
Evenwijdig aan voeg Δyv (eenzijdig) voegopening = 180mm	-	-	-	-	-	64	67	70	73	76	79	82	86	89	92
Evenwijdig aan voeg Δyv (eenzijdig) voegopening = 200mm	-	-	-	-	-	67	70	73	77	80	84	88	91	95	98
Evenwijdig aan voeg Δyv (eenzijdig) voegopening = 220mm	-	-	-	-	-	69	73	77	81	85	89	93	97	101	105
Evenwijdig aan voeg Δyv (eenzijdig) voegopening = 240mm	-	-	-	-	-	72	76	80	85	89	94	98	102	107	111
Evenwijdig aan voeg Δyv (eenzijdig) voegopening = 260mm	-	-	-	-	-	75	79	84	89	94	98	103	108	113	118
Evenwijdig aan voeg Δyv (eenzijdig) voegopening = 280mm	-	-	-	-	-	78	82	88	93	98	103	109	114	119	124
Evenwijdig aan voeg Δyv (eenzijdig) voegopening = 300mm	-	-	-	-	-	80	86	91	97	102	108	114	119	125	131
Evenwijdig aan voeg Δyv (eenzijdig) voegopening = 320mm	-	-	-	-	-	83	89	95	101	107	113	119	125	131	137
Evenwijdig aan voeg Δyv (eenzijdig) voegopening = 340mm	-	-	-	-	-	86	92	98	105	111	118	124	131	137	144
Evenwijdig aan voeg Δyv (eenzijdig) voegopening = 360mm	-	-	-	-	-	89	95	102	109	116	122	129	136	143	150
Evenwijdig aan voeg Δyv (eenzijdig) voegopening = 380mm	-	-	-	-	-	91	98	105	113	120	127	135	142	149	157
Evenwijdig aan voeg Δyv (eenzijdig) voegopening = 400mm	-	-	-	-	-	94	101	109	117	124	132	140	148	155	163
Verticaal Δz (eenzijdig)	5														

in mm

Eigenschappen

Mechanische eigenschappen

Weerstand tegen verkeersbelasting		- - | - | 0 | + | **+ +**

Weerstand tegen interne krachten

Score		- - | - | 0 | + | **+ +**
Veerstijfheid bij minimum temperatuur	*kN/mm per m1 voeg*	-
Veerstijfheid bij maximum temperatuur	*kN/mm per m1 voeg*	-
Maximale opspankracht (trek)	*positieve waarde in kN per m1 voeg*	-
Maximale opspankracht (druk)	*positieve waarde in kN per m1 voeg*	-

Eigenschappen mbt. veiligheid in gebruik

Oneffenheid		- - | - | 0 | **+** | + +
Tolerantie inbouwvlakheid tov. verharding	*negatieve waarde in mm*	-3
Opdrukking voegoppervlak bij verlenging objectdeel	*in mm, leeg indien niet van toepassing*	-
Inzakking voegoppervlak bij verkorting objectdeel	*negatieve waarde in mm, leeg indien niet van toepassing*	-
Stroefheid		- - | - | 0 | + | **+ +**

De vele onderbrekingen in het rijdoppervlak (door alle sinusplaten) bieden een goede grip voor de verkeersgebruiker.

Eigenschappen mbt. waterdichtheid

Betrouwbaarheid waterdichtheid		- - | - | 0 | + | **+ +**

Eigenschappen mbt. duurzaamheid

Corrosiviteitscategorie		C1 | C2 | C3 | C4 | **C5** | nvt.
Duurzaamheidsklasse		laag | middel | hoog | **zeer hoog** | nvt.
Levensduurverwachting	*in jaren*	40
Conserveringssysteem en norm		Thermisch verzinkt EN-ISO 1461 met verhoogde laagdikte conform EN-ISO 14713-1 (140 um).

Eigenschappen mbt. temperatuurbereik

Geverifeerd minimaal temperatuurbereik	*in °C*	-40
Geverifeerd maximaal temperatuurbereik	*in °C*	+70

RAMS prestaties

Betrouwbaarheid

Weersgevoeligheid

- -	-	0	+	+ +

Uitvoeringsongevoeligheid

- -	-	0	+	+ +

Slijtvastheid

- -	-	0	+	+ +

Bereden delen: goed. Niet bereden delen: redelijk. PTFE van opleggingen/aandrukveren is aan slijtage onderhevig. De snelheid is mede afhankelijk van het onderhoud van de glijplaten (aanwezigheid vet) en de mate waarin verkeersbelastingen en thermische belastingen invloed hebben op de translaties/hoekverdraaiingen ter plaatse van de voeg. Bij stalen bruggen is deze invloed groter dan bij betonnen bruggen. Vanwege het effect van niet bereden gedeelten op de levensduur is de score voor de voegovergang als geheel ‘redelijk’.

Aantastingsongevoeligheid

- -	-	0	+	+ +

De volgende aantastingmechanismen spelen een rol: - Corrosie van stalen onderdelen veroorzaakt door veroudering (atmosferisch) en versnelde aantasting door chloride bij lekkage rubberafdichtingen; - Veroudering en slijtage van opleggingen, aandrukveren en stuurveren; - Veroudering van afdichtingsrubbers. Corrosie wordt voorkomen door de staalprofielen te conserveren. Spleet- en spanningscorrosie tussen roestvaststalen glijplaten en traversebalken dient voorkomen te worden door een juiste verlijming.

Beschikbaarheid

Beschikbaarheid

- -	-	0	+	+ +

Indexwaarde niet beschikbaarheid

132

Vast Onderhoud: 1 x per jaar reinigen na de winter: 1 x 100 jaar =100 Variabel onderhoud: vervangen afdichtingsprofiel en conservering iedere 15 jaar: 3 x 6 = 18 Vervangen bovenbouw voegovergang na 30-40 jaar: 7 x 2 = 14

Onderhoudbaarheid

Vast onderhoud

- -	-	0	+	+ +

Vast onderhoud betreft reiniging en is mogelijk in WBU-uren en omvat enkele uren.

Variabel onderhoud

- -	-	0	+	+ +

Variabel onderhoud betreft: - Vervangen van de afdichtingrubbers (vanaf de bovenzijde) na circa 10 jaar - Vervangen van opleggingen, aandrukveren en stuurveren (vanaf de onderzijde mits toegankelijk) na circa 10 jaar (verkeerscategorie 1) / 15 jaar (verkeerscategorie 2 en lager); Dit onderhoud is mogelijk binnen de WBU (verdeeld over meerdere nachten).

Vervanging

- -	-	0	+	+ +

Het vervangen van de voegovergang na 40 jaar betreft het vervangen van de complete constructie in verband met aantasting (corrosie) en vermoeiing. Vaak is een "kast-in-kast" oplossing mogelijk waarbij de nieuwe voeg in de bestaande traversekasten wordt geplaatst. De inbouwtijd wordt daarmee verkort. Het vervangen van de voegovergangen is niet mogelijk binnen de WBU. Indicatie van de benodigde uitvoeringstijd: 48-56 uur.

Veiligheid

Risico op letselschade bij falen

- -	-	0	+	+ +

Falen kan bestaan uit de bezwijken van onderdelen (lamel, traversebalk) door vermoeiing of het wegvallen van opleggingen van de traversebalk of lamel, waardoor een of meerdere lamellen verzakken ten opzichte van het wegoppervlak, wat een gevaarlijke situatie kan opleveren.

LCC en MKI

Voor MKM Productconcept: 7.2a2 - Lamellenvoegen met centrale dwarsdrager, met geluidsreducerende maatregelen

LCC (€/m)	10 jaar	15 jaar	20 jaar	25 jaar	30 jaar	35 jaar	40 jaar	45 jaar	50 jaar	55 jaar
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	60 jaar	65 jaar	70 jaar	75 jaar	80 jaar	85 jaar	90 jaar	95 jaar	100 jaar
	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MKI (€/m)	10 jaar	15 jaar	20 jaar	25 jaar	30 jaar	35 jaar	40 jaar	45 jaar	50 jaar	55 jaar
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	60 jaar	65 jaar	70 jaar	75 jaar	80 jaar	85 jaar	90 jaar	95 jaar	100 jaar
	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MKI cumulatief per m1