

Entspannt unterwegs mit cellentic

Zwischenlagen und Zwischenplatten für
hochelastische Schienenbefestigungssysteme

Optimale Elastizität für Vossloh-Schienenbefestigungssysteme

cellentic – mehr Elastizität für Schienenbefestigungssysteme

Bei *cellentic* handelt es sich um ein Elastomer aus EPDM, das eine hohe Stabilität gegen eine Vielzahl chemischer Angriffe gewährleistet. Der Vorteil: überragendes Temperatur-, Alterungs- und Witterungsverhalten des Materials sowie ausgezeichnete Beständigkeit unter Dauerbelastung. Komponenten aus *cellentic* optimieren die Elastizität des Gleises. Das verringert Vibrationen und schont den Oberbau.



Weniger Verschleiß und Lärm. Mehr Komfort und Sicherheit.

Bei jeder Zugüberfahrt setzen dynamische Belastungen nicht nur den Schienen, sondern dem gesamten Oberbau zu. Hochelastische *cellentic*-Zwischenlagen und -Zwischenplatten halten diesen Belastungen bestens stand: Sie fangen die Kräfte ab und sorgen für eine optimale Lastverteilung. *cellentic*-Komponenten dämmen außerdem Schwingungen aufgrund von Fahrbahn- und Radunebenheiten.

Das Resultat: Schonung des gesamten Oberbaus. Weniger Streckenwartungen, weniger Austausch und damit geringere Lebenszykluskosten sind die Folge.

Mehrwert für Gleis und Umwelt:

Eigenschaft

Reduziert Schwingungen ...

Elastomere aus *cellentic* fangen Kräfte optimal ab ...

Vibrationsdämpfung sorgt für ruhigen Radlauf ...

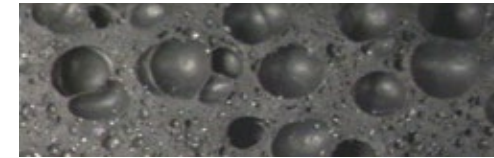
Vorteil

... und minimiert dadurch den durch Gleisvibration entstehenden Körperschall.

... und schonen so den Oberbau – für weniger Lebenszykluskosten.

... und steigert so Fahrkomfort und Sicherheit.

cellentic – so funktioniert's



Das Erfolgsrezept – die Zusammensetzung des Materials: Das microzellulare Elastomer aus EPDM besitzt in seinem chemischen Aufbau eine gesättigte Polymerhauptkette. Die geschäumte, geschlossenporige Struktur sorgt so für eine besonders hohe Elastizität. Es arbeitet bei Belastung aufgrund seines Porenbildes in die eigene Struktur und verformt sich daher kaum.

Technische Vorteile

- Hohe Stabilität gegen chemische Stoffe
- Überragendes Temperatur-, Alterungs- und Witterungsverhalten
- Hohe Stabilität unter Dauerbelastung
- Geringe Wasseraufnahme
- Hohe UV- und Ozonbeständigkeit
- Geringe Frequenzabhängigkeit zwischen 1 Hz und 40 Hz
- Geringe dynamische Belastung des Untergrundes
- Erhöhte Fahrsicherheit durch integrierten Schienenkippschutz
- Hoher Dämpfungseffekt



cellentic im Schotteroberbau

Zwischenlagen aus *cellentic* dämpfen Vibrationen und optimieren so die Elastizität des Schotterbetts. Das schont den gesamten Oberbau: Der Verschleiß aller Gleiskomponenten, inklusive des Schotters, kann verringert werden. Die Auslegung auf unterschiedliche Steifigkeiten zwischen 20–200 kN/mm ermöglicht den Einsatz von *cellentic*-Zwischenlagen bei nahezu allen Anforderungen weltweit (Vollbahn-, Nahverkehr- und Hochgeschwindigkeitsstrecken).






















cellentic in der Festen Fahrbahn












Feste Fahrbahnsysteme müssen besonderen Anforderungen genügen, um Kräfte möglichst sanft und materialschonend in den Untergrund abzuleiten: Die hochelastischen *cellentic*-Komponenten der Schienenbefestigungssysteme sorgen dabei für die nötige Elastizität bei allen Belastungsprofilen (Vollbahn-, Nahverkehr-, Hochgeschwindigkeits- und Schwerlaststrecken). Hierbei kommen vor allem Zwischenplatten zum Einsatz, mit Elastizitäten von ≥ 8 kN/mm.







Zwischenlagen im Dauerbelastungstest: Unter enormer Belastung – wie bei einer Zugüberfahrt – verformen sich verschiedene Werkstoffe unterschiedlich stark. **Links:** Aufgrund ihres Porenbildes kann *cellentic* unter Belastung in die eigene Struktur arbeiten und verändert sich daher kaum. **Rechts:** Das Massivgummi ist inkompressibel. Es muss sich bei Verformung in Länge und Breite ausdehnen und kann dadurch abgerieben werden.

Vossloh-Befestigungen mit cellentic

Befestigungssystem	Vossloh DFF 300	Vossloh DFF 304	Vossloh DFF 21	Vossloh DFF 240	Vossloh DFF MC/CT	Vossloh DFF 336 NG	Vossloh DFF 300 UTS	Vossloh W-Tram	Vossloh 336
Fahrbahneigenschaft	 ES	 ES	 ES	 ES	 ES	 ES	 ES	 ES	 ES
									
Anwendungsbereich	Conventional Rail	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-
	High Speed	✓	-	-	-	-	-	-	-
	Heavy Haul	-	-	-	-	-	-	-	-
	Urban Transport	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
 Komponente	Zwischenplatte	Zwischenplatte	Zwischenlage	Zwischenlage	Zwischenlage	Zwischenplatte	Zwischenplatte	Zwischenlage	Zwischenplatte
Steifigkeit des Materials	≥ 17 kN/mm	≥ 22,5 kN/mm	≥ 30 kN/mm	≥ 30 kN/mm	≥ 30 kN/mm	≥ 8 kN/mm	≥ 16 kN/mm	≥ 30 kN/mm	≥ 8 kN/mm


















Befestigungssystem	Vossloh 300 W	Vossloh 300 NG	Vossloh 300	Vossloh 300 HH	Vossloh 300 UTS
Fahrbahneigenschaft	 P	 P	 P	 P	 P
					
Anwendungsbereich	Conventional Rail	✓	✓	✓	-
	High Speed	✓	✓	✓	-
	Heavy Haul	-	-	-	✓
	Urban Transport	-	-	-	-
 Komponente	Zwischenplatte	Zwischenplatte	Zwischenplatte	Zwischenplatte	Zwischenplatte
Steifigkeit des Materials	≥ 17 kN/mm	≥ 17 kN/mm	≥ 17 kN	≥ 37,5 kN/m	≥ 16 kN/mm

 Schotteroberbau mit Betonschwelle (BS)
 Schotteroberbau mit Holzschwelle (HS)

 Feste Fahrbahn mit Einzelstützpunkt (ES)
 Feste Fahrbahn mit Profil (P)

Anmerkung

Die Inhalte, Abbildungen und technischen Daten dieser Broschüre zeigen exemplarisch die Leistungen des Befestigungssystems, sind aber immer auch abhängig von externen Einflüssen. Bitte kontaktieren Sie uns, damit wir mit Ihnen die auf Ihr Projekt und Ihre Anforderungen zugeschnittene Lösung erarbeiten können. Die vorliegenden Informationen entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt des Drucks, durch das kontinuierliche Forschungs- und Entwicklungsprogramm bei Vossloh kann es in der Zwischenzeit zu Anpassungen des Produktes gekommen sein.

Befestigungssystem	Vossloh W 14	Vossloh W 21 / W 21 HS	Vossloh W 21 SH	Vossloh W 21 T	Vossloh W 25	Vossloh W 28	Vossloh W 30	Vossloh KS 24
Fahrbahneigenschaft	 BS	 BS	 BS	 BS	 BS	 BS	 BS	 HS
								
Anwendungsbereich	Conventional Rail	✓	✓	-	✓	-	✓	✓
	High Speed	✓	✓	-	✓	-	-	-
	Heavy Haul	-	-	-	-	-	-	-
	Urban Transport	✓	-	✓	-	✓	-	-
 Komponente	Zwischenlage	Zwischenlage	Zwischenlage	Zwischenlage	Zwischenlage	Zwischenlage	Zwischenlage	Zwischenlage
Steifigkeit des Materials	≥ 60 kN/mm	≥ 30 kN/mm	≥ 60 kN/mm	≥ 30 kN/mm	≥ 60 kN/mm	≥ 30 kN/mm	≥ 50 kN/mm	≥ 30 kN/mm

cellentic – für jede Montageanforderung das passende Zwischenlagen-Design



Design in H-Form

(z. B. Zw 900a)

Die H-Form sorgt während der (Vor-)Montage dafür, dass die Zw korrekt auf dem Schienenaufleger aufliegt und zwischen den Winkel­führungsplatten positioniert wird.



Design in H-Form mit Vormontagelippen

(z. B. Zw 900b)

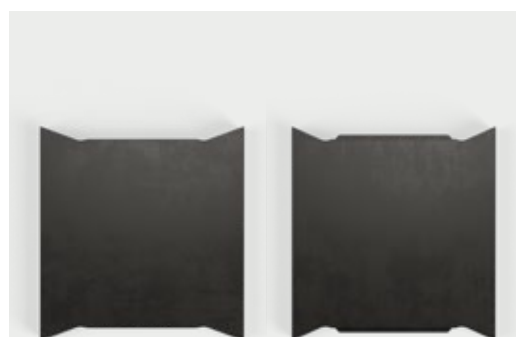
Vor allem für im Schwellenwerk vormontierte Schwellen sind die **Vormontagelippen** wichtig für den Transport: Mit ihrer Hilfe halten die Winkel­führungsplatten die Zwischenlage an Ort und Stelle und sie kann nicht verloren gehen.



Design in H-Form mit Schienenkippschutz

[engl. Anti Tilting (AT)]

Der **verstärkte Randbereich** stabilisiert die Schienenposition, z. B. in engen Kurven. Optimiert wird das Schienenverhalten durch die Kombination mit entsprechenden Winkel­führungsplatten. **Schienenkippschutz** reduziert Verschleiß und verlängert so die Lebensdauer des gesamten Oberbaus. Die AT-Variante verfügt ebenfalls über **Vormontagelippen**.



Alle Zwischenlagen können im innovativen fin-Design geliefert werden.

Das **fin-Design** wurde entwickelt, um die Eigenschaften der H-Form zu optimieren – für Einsätze, bei denen es während des Gleisbaus zu starken Schienen­längsbewegungen kommen kann, beispielsweise durch hohe Temperaturschwankungen.

Das innovative **fin-Design** ist auch bei Zwischenlagen mit Vormontagelippen möglich.

Summe der bisher verkauften cellentic-Zwischenlagen und Zwischenplatten:

Vollbahn
26.000.000
Stück

Hoch-
geschwindigkeit
5.400.000
Stück

Nahverkehr
3.300.000
Stück



Vormontiertes Befestigungssystem vor und nach Positionierung der Schiene



Zw nach außerordentlichen Schienen­längsbewegungen.



Optimierte Kraftverteilung: Die „Finne“ klappt ein.

Intelligente Form: erinnert an eine Rückenflosse.

Das stromlinienförmige **fin-Design** bietet eine deutlich verbesserte Flexibilität **während der Installation des Gleises**:

- Die Zwischenlage (Zw) absorbiert Kräfte optimal: Sie erkennt selbständig, wenn die Belastung aufgrund von außerordentlichen Schienen­längsbewegungen zu groß wird.
- Die spezielle Form verringert den Widerstand an der „Finne“, indem diese einklappt.
- Das Design ermöglicht der Zw, ohne Widerstand **Schienen­längsbewegungen** zu folgen (sie lässt sich quasi von der Schiene aus dem Stützpunkt ziehen).
- Da die Zw nach Entlastung wieder in die Ursprungsform zurückkehrt, kann sie einfach wieder positioniert werden.

cellentic – Fahrkomfort und Sicherheit rund um den Globus



„Olympia Strecke“ Beijing – Tianjin: Auf der allerersten Hochgeschwindigkeitsstrecke in China wurden 750.000 *cellentic*-Zwischenplatten auf einer Gleislänge von 230 km in die Feste Fahrbahn eingebaut. Die Strecke ist auf 300 km/h ausgelegt, die Trassierung erlaubt jedoch sogar Geschwindigkeiten von bis zu 350 km/h.

Schallreduktion für Metro Suzhou, China: In Suzhou wurde eine Lösung für die Beschwerden der Anwohner über Lärm und Vibration durch Metrozüge gesucht. Die U-Bahn Suzhou installierte 850 Vossloh-Stützpunkte. Diese sind kompatibel mit lokalen Gleislösungen und können – dank hervorragender Dämpfungsleistung – bis zu 8 Dezibel mehr als herkömmliche lokale Systeme absorbieren.



Hochgeschwindigkeitsstrecke Nürnberg – Ingolstadt: Die auf 300 km/h ausgelegte Trasse besteht zu fast einem Drittel aus Tunneln. Auf 154 km wurden hier *cellentic*-Zwischenplatten eingebaut. Die Trasse weist Gradienten von bis zu 20 ‰ auf. 55 % der Strecke liegt in Bögen – mit einem minimalen Bogenhalbmesser von 4.085 m.

Taiwan TTY – Airport Line: Ingenieurtechnisch war dieses Projekt anspruchsvoll, denn die Gleise befinden sich in einer topografisch schwierigen Lage: durch Erdbebengefahr, extreme Steigungen und 40 km Viadukte. Deswegen wurden ca. 330.000 *cellentic*-Zwischenplatten auf 102 km Gleis verlegt. Sie sorgen bei Geschwindigkeiten von bis zu 100 km/h für den sicheren und komfortablen Transport von täglich rund 143.000 Fahrgästen.



Metro Santo Domingo Line 2: Die komplett unterirdische Strecke wurde 2011 auf einer Gleislänge von 22 km mit *cellentic*-Zwischenplatten ausgestattet. Mit 80 km/h fahren die Züge im 3-Minuten-Takt und befördern täglich bis zu 200.000 Fahrgäste.
Quellenangabe zum Foto: Emmanuel Avargués; www.art-e.org

Bangkok BTS Sky Train – Erweiterung Linie Sukhumvit: Auf der kompletten Aufständigung wurden ca. 45.000 *cellentic*-Zwischenplatten auf 10,4 km Gleis verbaut. Auf der Strecke fahren Züge mit einer Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h.



Metro Bangalore: Diese Metrostrecke ist nahezu vollständig mit Schienenbefestigungssystemen von Vossloh ausgestattet und verläuft sowohl unterirdisch als auch auf Viadukten. Auf 80 km wurden 240.000 *cellentic*-Zwischenplatten eingebaut – für Züge mit Höchstgeschwindigkeiten von bis zu 80 km/h.

 www.vossloh.com


Vossloh Fastening Systems GmbH Telefon +49 (0) 23 92 52-0

Vosslohstraße 4

D-58791 Werdohl

Telefax +49 (0) 23 92 52-448

E-Mail info.corecomponents@vossloh.com

Die verwendeten Marken Vossloh, **vossloh**, , **amalentic** und **cellentic** sind eingetragene Marken, welche international in vielen Ländern geschützt sind. Die Nutzung dieser Marken darf nur mit Zustimmung der Vossloh AG erfolgen. In dieser Veröffentlichung können außerdem geschützte Marken Dritter verwendet werden. In diesen Fällen gelten die Nutzungsbedingungen der jeweiligen Markeninhaber.