



System KS 24

Hochelastische Schienenbefestigung für Vollbahn –
die Rippenplattenlösung für den Schotteroberbau
mit Holz- oder Betonschwellen

Vossloh Befestigungssysteme

Mit unserer Erfahrung setzen wir die Standards der Zukunft.



Conventional Rail – Sicherheit auf Standardstrecken

Sicherheit und Komfort sind entscheidend für den Bahnverkehr. Unsere Spannklemmen bilden eine stabile Befestigungslösung für Streckentypen mit einer Achslast bis 26 Tonnen. Die hochelastischen Komponenten sorgen dabei für eine angenehme Fahrt.

System KS 24 – die moderne Rippenplattenlösung

Die bewährte Befestigungslösung für den Schotteroberbau mit Holzschwellen ist der KS-Oberbau: Dessen Rippenplatten bieten Halt für Spur und Befestigung und sorgen für das Ableiten der durch den Verkehr entstehenden Kräfte. Das Schotterbett wiederum ist flexibel und überträgt diese Belastungen gleichmäßig auf den Unterbau. Außerdem absorbiert es Geräusche und Schwingungen, die durch fahrende Züge entstehen. Das System KS 24 von Vossloh ergänzt diesen Oberbau perfekt, indem es zum Beispiel mit seiner Elastomer-Zwischenlage aus *cellentic* die Elastizität optimiert und damit zur Gleisbettschonung beiträgt.



Das KS 24 beeindruckt mit seiner Flexibilität

Die flache Geometrie der Spannklemme SKI 24 erlaubt die Installation im Schienenstoßbereich. Bei erhöhten Anforderungen des elektrischen Widerstandes ist der Einsatz mit einem zusätzlichen Isolator möglich.

Zusätzlich zur gängigen Anwendung auf Holzschwellen lässt sich das Befestigungssystem auch auf Stahl-, Beton-, Holz- oder Kunststoffschwellen einsetzen.

Vossloh *protect*:

Die neue Beschichtung für Spannklemmen, Schwellen- und Hakenschrauben (inkl. Muttern und Unterlegscheiben) – für eine einheitliche, hohe Beschichtungsqualität.

Vorteile

- Klassischer Barrierschutz **plus** kathodischer Korrosionsschutz, das Grundmaterial auch bei Beschädigungen z. B. durch Schotterflug schützt.
- Hält extremen Bedingungen wie hohen Temperaturschwankungen, hoher Feuchtigkeit und Industrieklima (saurem Regen) stand.



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.

System KS 24

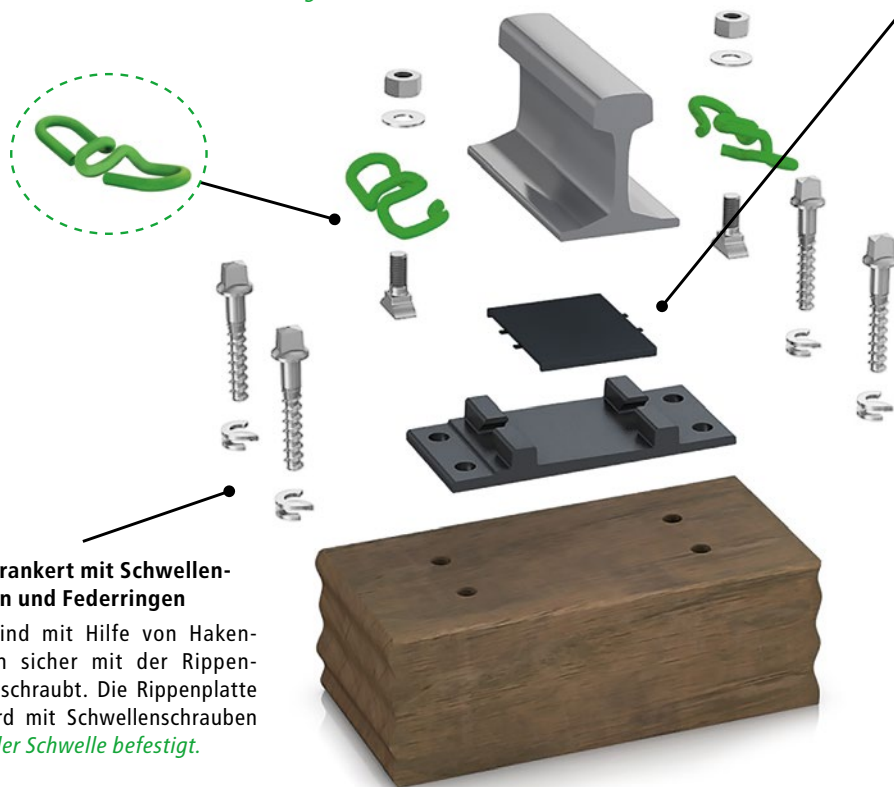
Elastisch. Sicher. Belastbar. Flexibel.

Die W-Form der SKI 24 bietet Sicherheit

Für den *Durchschubwiderstand* halten zwei hochelastische, unabhängig arbeitende Federarme die Schiene dauerhaft nieder, die Mittelschleife dient als zusätzlicher *Kippschutz*. Mit ihrer hohen Dauerfestigkeit hält sie den dynamischen vertikalen Bewegungen stand, die bei Überfahrt der Schiene entstehen. Durch die dauerhafte Verspannung können sich SKI und Schraube nicht lösen und sind somit *wartungsfrei*.

Cellentic-Zwischenlage für hohe Elastizität

Die Elastizität des besonderen *cellentic*-Materials gewährleistet das Abfangen vertikaler Kräfte und damit eine stabile Schieneneinsenkung; Sie dämpft außerdem Schwingungen und *minimiert den Körperschall*.



Sicher verankert mit Schwellenschrauben und Federringen

Die SKI sind mit Hilfe von Hakenschauben sicher mit der Rippenplatte verschraubt. Die Rippenplatte selbst wird mit Schwellenschrauben *sicher in der Schwelle befestigt*.



Einfache Handhabung bei Installation und Gleiswartung

- Definierte Einbauposition der SKI 24 durch Kontakt der Mittelschleife mit der Rippe: Verdrehen der SKI 24 nicht möglich.
- Alle Komponenten sind leicht auswechselbar.
- Flache Spannklemmgeometrie erlaubt Einsatz im Schienenstoßbereich.
- Optional auch für den Einsatz in Weichen geeignet.

Sicherheit. Komfort. Gleisschonung.

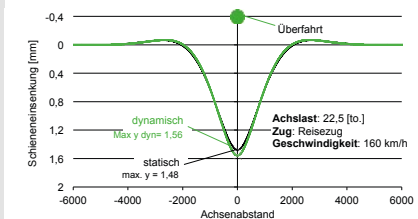
Fahrkomfort durch optimale Schieneneinsenkung

Der Bahnoberbau muss elastisch sein, um Kräfte, die durch fahrende Züge entstehen, abzufangen. Ergänzend zum Schotter übernehmen diese Aufgabe die hochelastischen *cellentic*-Komponenten des Befestigungssystems. Das System KS 24 mit *cellentic*-Zwischenplatte erlaubt das Einsenken der Schiene und kann entstehende vertikale Kräfte optimal verteilen. Das Resultat: Schonung der Fahrbahn. Die Elastizität wird so auf die Verkehrslast abgestimmt, dass ein optimales Maß an Schieneneinsenkung erreicht wird: Die Lastverteilung ist maximal, ohne dass die Schiene überbeansprucht wird. Die *cellentic*-Komponente dämmt außerdem Schwingungen aufgrund von Fahrbahn- und Radunebenheiten: Durch Gleisvibration entstehender Körperschall wird minimiert. Das Ergebnis: hoher Fahrkomfort, hohe Sicherheit durch ruhigeren Radlauf sowie langer Lebenszyklus der Gleiskomponenten und -fahrzeuge.

Durchschubwiderstand und Kipperschutz

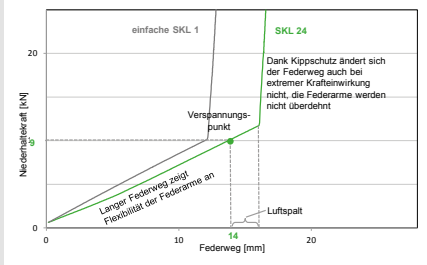
Um der Schiene die optimale Einsenkung zu ermöglichen, muss auch ihre Befestigung elastisch reagieren. Die Skl 24 weist daher einen langen Federweg auf: Bei Krafteinwirkung durch den Zug bleiben ihre Federarme in jeder Situation in Kontakt mit dem Schienenfuß. Dafür wird die Schiene durch die zwei Federarme bei einem Federweg von ca. 14 mm und einer Niederhaltekraft von ca. 9 kN dauerhaft kraftschlüssig gespannt. So wird außerdem hoher Durchschubwiderstand erreicht: Die Schiene bleibt beim Beschleunigen / Abbremsen der Züge in Position, gefährliche Bruchlückenöffnungen im Fall von Schienenbrüchen werden vermieden. Gleichzeitig erlaubt ein kleiner Spalt zwischen Mittelschleife und Schienenfuß der Schiene noch genau den Spielraum, den sie im Betrieb benötigt. Durch übermäßiges Schienenkippen, z. B. in engen Kurven, wirken hohe Kräfte auf die Spannklemme. Die Skl 24 hält diesen stand: Schienenbewegungen werden, nach Überwinden des Luftspalts, durch die Mittelschleife abgefangen, die Federarme nicht überdehnt.

Die Zimmermann-Berechnung



Vereinfachte Darstellung einer Achse eines zweiachsigen Drehgestells

Die Kraft-Federweg-Kurve



Schienenbefestigungssystem KS 24 mit Spannklemme Skl 24		
Typischer Anwendungsbereich	Vollbahn; Schotteroberbau mit Holzschwelle	
Achslast	≤ 30 t	
Geschwindigkeit	≤ 250 km/h	
Kurvenradius	≥ 150 m	
Höhenregulierung	optional	
Spurregulierung	–	
Vertikale Dauerfestigkeit der Skl 24	2,5 mm	
Statische Steifigkeit der <i>cellentic</i> -Zwischenlage	≥ 40 kN/mm	EN 13146-9:2011
Verhältnis dyn./stat. Steifigkeit der <i>cellentic</i> -Zwischenlage	1,1	EN 13146-9:2011
Niederhaltekraft der Skl 24 (nominal)	9 kN	EN 13146-7: 2012
Elektrischer Widerstand	≥ 5 kΩ	EN 13146-5: 2003
Durchschubwiderstand	≥ 9 kN	EN 13146-1: 2012
System-Zulassung/Homologation		EN 13481-2: 2012

Anmerkung

Die Inhalte, Abbildungen und technischen Daten dieser Broschüre zeigen exemplarisch die Leistungen des Befestigungssystems, sind aber immer auch abhängig von externen Faktoren und 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.