

System 300 UTS

Hochelastische Schienenbefestigung für Metro –
die optimale Lösung für die Feste Fahrbahn

Vossloh Befestigungssysteme

Mit unserer Erfahrung setzen wir die Standards der Zukunft.



Urban Transport – immer mit der Ruhe bei Stop-and-go

Häufiges Bremsen und Anfahren an vielen Haltestellen in kürzester Zeit charakterisieren den innerstädtischen Transport. Hochelastische Komponenten sorgen hier für eine komfortable Fortbewegung bei hoher Betriebssicherheit und reduzierter Lärmbelastung – bei Achslasten bis zu 18 t (Metro) / 13 t (Tram).

System 300 UTS – die Nahverkehrslösung für Fertigbauteile

Feste-Fahrbahn-Systeme halten den durch Züge entstehenden Kräften optimal stand – das Gleis verschiebt sich nicht und Wartungskosten werden verringert. Das System 300 UTS kombiniert diese Eigenschaften mit den Vorteilen von Betonschwellen: Schwellenschultern sorgen für den Halt des Systems und das Ableiten der durch den Verkehr entstehenden Kräfte. Die für Bahnstrecken notwendige Elastizität erreicht das System 300 UTS durch seine hochelastische Elastomer-Zwischenplatte aus *cellentic*, die auf dem Schienenaufleger liegt und für eine optimale Lastverteilung sorgt.



System 300 UTS – die individuelle Lösung für die Feste Fahrbahn

Das System 300 UTS wurde auf Basis des bewährten System 300 speziell für Stadt- und Nahverkehrsstrecken weiterentwickelt und auch nach Metroanforderungen geprüft: Die Höhe der Betonschulter hält den unter Metrobedingungen entstehenden Seitenkräften optimal stand. Das System stellt eine kostengünstige Lösung sowohl für profilierte Fahrbahnplatten als auch für vorbetonierte Betonsockel dar und ist aufgrund seiner Modularität für individuelle Kundenanforderungen konfigurierbar. Das 300 UTS erfreut sich immer größerer Beliebtheit und wird seit 2007 in Nahverkehrsprojekten auf der ganzen Welt eingesetzt, so unter anderem in Köln, Bangkok und beim australischen Projekt Gold Coast Rapid Transit.

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 300 UTS

Elastisch. Sicher. Belastbar. Flexibel.

Die W-Form der SKI 21 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. Das System ist *wartungsfrei*: Durch die dauerhafte Verspannung können sich SKI und Schraube nicht lösen, die Mittelschleife verhindert eine plastische Verformung der Federarme.

Winkelführungsplatten halten die Schiene in der Spur

Die vom Zug über die Schiene eingeleiteten Kräfte werden von den Winkelführungsplatten in den Beton geleitet. So werden die Schraube-Dübel-Kombinationen nicht durch Scher- und Biegekräfte belastet. Das Design unterstützt zusätzlich den *Kippschutz*. Durch unterschiedliche Breiten kann die *Spur reguliert* werden.

In der Höhe regulierbar

Durch Höhenausgleichsplatten kann das System *bis zu 30 mm in der Höhe reguliert* werden. Bei den optimierten Höhenausgleichsplatten *NG* liegt die *cellentic*-Zwischenplatte vollflächig auf.

Eine Stahlplatte garantiert eine optimale Lastverteilung

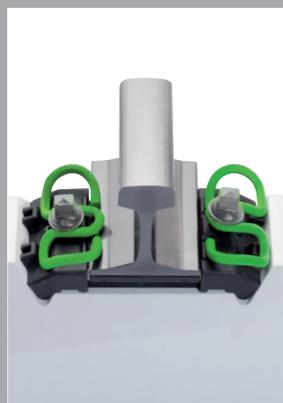
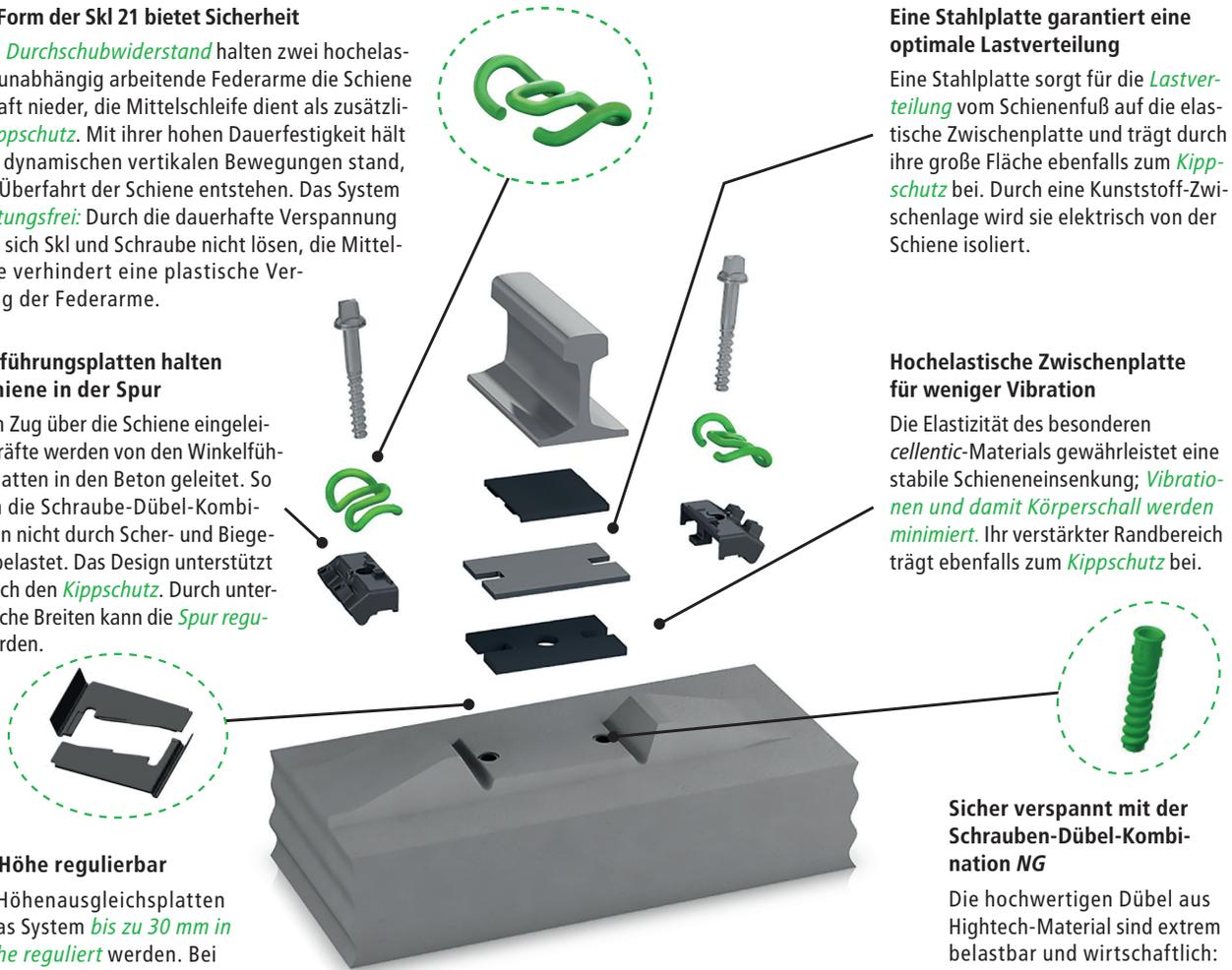
Eine Stahlplatte sorgt für die *Lastverteilung* vom Schienenfuß auf die elastische Zwischenplatte und trägt durch ihre große Fläche ebenfalls zum *Kippschutz* bei. Durch eine Kunststoff-Zwischenlage wird sie elektrisch von der Schiene isoliert.

Hochelastische Zwischenplatte für weniger Vibration

Die Elastizität des besonderen *cellentic*-Materials gewährleistet eine stabile Schieneneinsenkung; *Vibrationen und damit Körperschall werden minimiert*. Ihr verstärkter Randbereich trägt ebenfalls zum *Kippschutz* bei.

Sicher verspannt mit der Schrauben-Dübel-Kombination NG

Die hochwertigen Dübel aus Hightech-Material sind extrem belastbar und wirtschaftlich: Lateralkräfte werden reduziert und damit *die Belastung der Festen Fahrbahn verringert*.



Einfache Handhabung bei Installation und Gleiswartung durch Vormontage und Austauschbarkeit

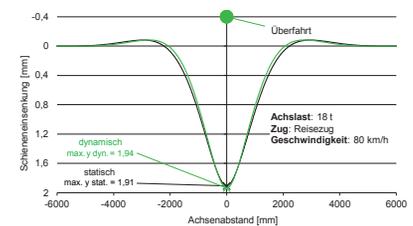
- Alle Befestigungsteile sind im Schwellen- und Fertigteilwerk vormontierbar.
- An der Baustelle wird nur noch die Schiene eingelegt und verspannt. So gehen Befestigungsteile nicht verloren.
- Montierbar sowohl auf Schwellen, Tragplatten als auch auf Betonsockeln.
- Zum Verschweißen der Schiene müssen keine Befestigungselemente vom Stützpunkt entfernt werden.
- Alle Komponenten inklusive Dübel sind auswechselbar.

Sicherheit. Komfort. Gleisschonung.

Fahrkomfort durch optimale Schieneneinsenkung

Der Bahnoberbau muss elastisch sein, um Kräfte, die durch fahrende Züge entstehen, abzufangen. Da bei der Festen Fahrbahn der Schotter fehlt, übernehmen dies hochelastische *cellentic*-Komponenten des Befestigungssystems. Das System 300 UTS 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 so minimiert. Das Ergebnis: hoher Fahrkomfort, hohe Sicherheit durch ruhigeren Radlauf sowie ein langer Lebenszyklus der Gleiskomponenten und -fahrzeuge.

Die Zimmermann-Berechnung

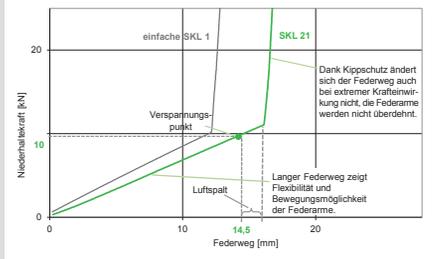


Vereinfachte Darstellung einer Achse eines zweiachsigen Drehgestells

Durchschubwiderstand und Kippschutz

Um der Schiene die optimale Einsenkung zu ermöglichen, muss auch ihre Befestigung elastisch reagieren. Die Skl 21 weist daher einen langen Federweg auf: Bei Krafterwirkung 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. 14,5 mm und einer Niederhaltekraft von ca. 10 kN dauerhaft kraftschlüssig verspannt. 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 21 hält diesen stand: Schienenbewegungen werden, nach Überwinden des Luftspalts, durch die Mittelschleife begrenzt, die Federarme nicht überdehnt.

Die Kraft-Federweg-Kurve



Schienenbefestigungssystem 300 UTS mit Spannklemme Skl 21		
Typischer Anwendungsbereich	Urban transport / Transit, Feste Fahrbahn mit Betonschwellen / Tragplatten	
Achslast	≤ 18 t	
Geschwindigkeit	≤ 140 km/h	
Kurvenradius	≥ 80 m	
Höhenregulierung	+ 30 mm	
Spurregulierung	± 10 mm	
Vertikale Dauerfestigkeit der Skl 21	2,5 mm	
Statische Steifigkeit der <i>cellentic</i> -Zwischenplatte	≥ 16 kN/mm	EN 13146-9: 2011
Verhältnis dyn. / stat. Steifigkeit der <i>cellentic</i> -Zwischenplatte	1,1	EN 13146-9: 2011
Niederhaltekraft der Skl 21 (nominal)	10 kN	EN 13146-7: 2012
Elektrischer Widerstand	≥ 5 kΩ	EN 13146-5: 2003
Durchschubwiderstand	≥ 9 kN	EN 13146-1: 2012
Korrosivitätskategorie (Skl, Ss)	C5-L (1440 h rostfrei)	ISO 12944
System-Zulassung / Homologation		EN 13481-5: 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.