



BONATRANS

Bonatrans-Räder und Radsätze für hohe Achslasten Bonatrans 29 Bonatrans BBS

Hauptvorteile:

- **geringe innere Spannungen** – geringeres Risiko zur Rissentstehung und -ausbreitung
- **geringe Deformation** – höhere Entgleisungssicherheit im Betrieb
- **hohe Tragfähigkeit** – für hohe Achslasten
- **größerer Abnutzungsgrad** – größere Lebensdauer des Rades bis zum Austausch
- **hohe Beständigkeit gegen starke thermische Belastung** – für Kunststoffbremsklötze geeignet
- **Standard** – eines der meistverwendeten optimierten Räder in Europa.





SICHERHEIT UND ZUVERLÄSSIGKEIT

Sicherheit und lange Lebensdauer bei Extrembelastung

Das optimierte Bonatrans-Rad ist für Fahrzeuge bestimmt, bei denen das Rad hohen thermischen und mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt ist, also vor allem für Güterwagen mit Klotzbremsen.

Durch die sorgfältige Optimierung von Konstruktion und Material der Räder unter Anwendung modernster Berechnungs- und Prüfmethode hat Bonatrans Räder entwickelt, die gegenüber thermischen Belastungen wesentlich widerstandsfähiger sind als bisher üblicherweise verwendete Radkonstruktionen.

Die optimierten Bonatrans-Räder besitzen beispielsweise gegenüber dem Standard-Güterwagenrad UIC-ORE ein erheblich geringes Niveau innerer Restspannungen und dauerhafter Deformationen (um 40 bis 50 % geringere Spannung und mehr als 60 % geringere Deformation), wodurch die Beschädigungsgefahr des Rades und damit die Notwendigkeit eines vorzeitigen Ersatzes deutlich abnimmt.

Ein weiterer wichtiger Fakt ist die Tatsache, dass die optimierten Bonatrans-Räder gegenüber dem UIC-ORE-Rad auch bei wesentlich größerer zulässiger Abnutzung noch ihre geringe Spannung und Deformationsneigung beibehalten, wodurch die Zahl der möglichen Neuprofilierungen und damit die Lebensdauer bezüglich der Laufleistung steigt.

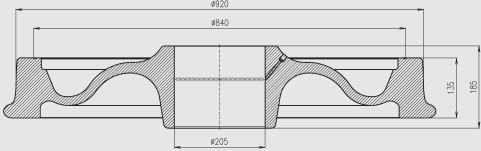
Die hohe Belastbarkeit der optimierten Bonatrans-Räder mit thermischen Beanspruchungen ist vor allem angesichts der gegenwärtigen Trends zur Erhöhung der Achslasten und zum Einsatz von Kunststoffbremsklötzen von Bedeutung. Diese Verringern die Lärmentstehung beim Bremsen, beanspruchen jedoch wegen ihrer geringen Wärmeleitfähigkeit das Rad stärker.

Zuverlässige Lösungen von Bonatrans

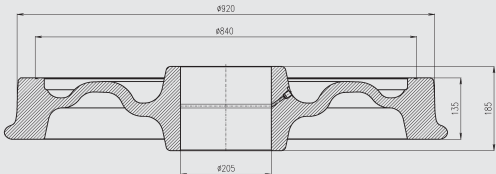
Bonatrans liefert eine ganze Reihe von Ausführungen optimierter Räder, die auf die Bedürfnisse der Kunden abgestimmt werden. Unsere optimierten Räder wurden bei den wichtigsten europäischen Eisenbahnverwaltungen sowie von der UIC geprüft und zertifiziert und haben viele Millionen Kilometer im Betrieb absolviert. Die Räder sind vollständig mit den Interoperabilitätsnormen TSI kompatibel.

Die **BONATRANS GROUP a.s.** bietet zwei Grundvarianten optimierter Räder an:

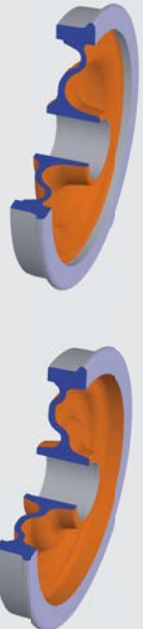
- Bonatrans 29
- Bonatrans BBS
(BBS = Bonatrans Brake Stability - Bremsstabilität)



Bonatrans 29



Bonatrans BBS





EIGENSCHAFTEN DER BONATRANS- RÄDER

Eigenschaften der optimierten Bonatrans-Räder

Bonatrans 29

- geringes Gewicht – ab 312 kg bei Raddurchmesser 920 mm
- Achslast – Normallast bis 25 t und mehr
- Rad-Nenndurchmesser 813 - 920 mm (auf Wunsch sind auch andere Durchmesser lieferbar)
- Stahlqualität überwiegend ER7 mit gehärteter Felge gemäß EN 13262
- Zertifizierung: UIC (gem. 510-5), DB (Ba 314/324), SBB (Db10/77/97), SNCB, ČD, ŽS, PKP, VR, Network Rail und andere
- Zertifiziert nach TSI für das Subsystem „Schienenfahrzeuge – Güterwagen“.

Bonatrans BBS

- besonders hohe Beständigkeit gegenüber stärkerer thermischer Beanspruchung - optimales Rad für Fahrwerke mit Kunststoffbremsklötzen (K, L, LL)
- Achslasten bis 25 t
- Rad-Nenndurchmesser 730 - 920 mm (auf Wunsch sind auch andere Durchmesser lieferbar)
- Stahlqualität ER7 mit gehärteter Felge gemäß EN 13262
- Zertifizierung: UIC (gem. 510-5), DB (Ba 318/319), SBB (Db-11sa), SNCB und andere
- Zertifiziert nach TSI für das Subsystem „Schienenfahrzeuge - Güterwagen“.

Design nach strengsten Kriterien

Die Bonatrans-Räder 29 und BBS erfüllen die Anforderungen von UIC 510-5 und EN 13979-1. Diese schreiben vor, dass mit Klotzbremse gebremste Räder sicher wiederholen, lang anhaltenden Bremsungen

widerstehen müssen, wie sie auf den extremsten internationalen Eisenbahnstrecken in den schweizer Alpen vorkommen. Das Design der Räder 29 und BBS wurde durch folgende Methoden getestet:

- Berechnungen mittels Finite-Element-Methode
- Bremsprüfungen auf Bremsprüfständen

Finite-Element-Analyse

Die Entwicklung der neuen Radkonstruktion basiert auf Analysen mittels Finite-Element-Methode, in die folgende Grundbelastungszustände einbezogen wurden:

- thermische Belastung bei Gefällebremsung
- statische mechanische Beanspruchung
- kombinierte thermische und mechanische Beanspruchung
- Festigkeitsanalyse.

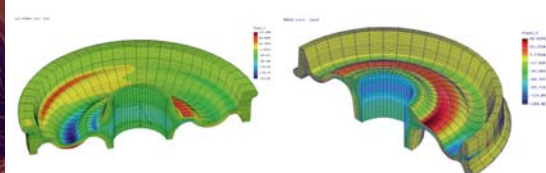
Bremsprüfung nach UIC 510-5

Das Raddesign wurde durch Bremsversuche im akkreditierten Prüflabor der Slowakischen Eisenbahnen an der Technischen Universität Žilina geprüft. Bei den Tests wurden die extremsten Bedingungen europäischer Eisenbahnstrecken simuliert.

Testbedingungen: Bremsleistung 50 kW über 45 Minuten bei 60 km/h Geschwindigkeit. Zehnfache Wiederholung des Bremsvorgangs. Das Rad darf die Grenzwerte für Deformation und Restspannung nicht überschreiten.

Das Rad wird bei Bremsversuchen extremsten Belastungen ausgesetzt.

Darstellung der Ergebnisse der Simulation mit Finite-Element-Methode





WE CREATE THE FUTURE

BONATRANS GROUP a.s.

Revoluční 1234

735 94 Bohumín

Tschechien

Tel.: +420 597 082 304

Fax: +420 597 082 805

E-Mail: info@bonatrans.cz

Web: www.bonatrans.cz