

VELARO

Top-Performance für den Hochgeschwindig- keitsverkehr.

[siemens.de/velaro](https://www.siemens.de/velaro)



SIEMENS



| Vielfalt erfahren

Der Bahnverkehr ist im 21. Jahrhundert wichtiger denn je. Denn der Klimawandel erhöht zunehmend den Druck auf Verkehrsbetreiber und Politik. Nachhaltige Verkehrsmittel rücken damit wieder in den Fokus. Hochgeschwindigkeitszüge spielen bei der Mobilitätswende eine entscheidende Rolle. Als wahre Helden des Alltags ermöglichen sie umweltfreundliches Reisen bei kurzen Reisezeiten und höchstem Komfort. Doch nur eine Hochgeschwindigkeitsplattform schafft es wie keine andere, bewährte Technologien und zukunftsweisende Konzepte miteinander zu vereinen: Velaro!



Klimafreundlichkeit in Serie

Die Bahn ist das umweltfreundlichste motorisierte Verkehrsmittel. Doch in Sachen Nachhaltigkeit setzt der Velaro zusätzlich Maßstäbe. Dank seiner ausgezeichneten Aerodynamik und der elektrischen Bremse mit Energierückspeisung senkt der Velaro den Energieverbrauch auf ein Minimum. Gleichzeitig überzeugt der Triebzug dank moderner Instandhaltungskonzepte durch seine beispiellose Verfügbarkeit. Das ermöglicht kurze Taktzeiten und eine optimierte Betriebsplanung. In Kombination mit seiner hohen Passagierkapazität bedeutet das: maximale Effizienz im Hochgeschwindigkeitsverkehr.

Echte Alternative zum Flugverkehr

Im Wettbewerb mit anderen Verkehrsmitteln punktet der Velaro durch die perfekte Kombination von Geschwindigkeit und Komfort. Mit bis zu 360 km/h verbindet die Velaro-Familie Metropolen in Rekordgeschwindigkeit.

Gleichzeitig erfüllen die Züge die unterschiedlichen Ansprüche vieler Reisender: egal ob Geschäftsreisende, Familien, Reisegruppen, Senioren oder Menschen mit eingeschränkter Mobilität. Auf der Strecke Madrid – Barcelona hat der Velaro das Flugzeug längst als Verkehrsmittel der Wahl abgelöst. Und auch durch den Eurotunnel bietet er Reisenden nicht nur eine schnelle Verbindung nach London, sondern auch ein exklusives Reiseerlebnis.

Flexibilität ohne Kompromisse

Egal, ob als erster Schritt in die Hochgeschwindigkeit oder als neues Rückgrat einer bestehenden Flotte: Velaro-Züge erfüllen alle Ansprüche an einen modernen Hochgeschwindigkeitsverkehr und lassen sich bei Bedarf innerhalb kürzester Zeit auch in bestehende Bahnsysteme und Infrastrukturen integrieren. Profitieren Sie von einer Hochgeschwindigkeitsplattform, die ihre Flexibilität und Zuverlässigkeit bereits im weltweiten Einsatz bewiesen hat.



| Leistung leben

Geht es um Zuverlässigkeit, kennt der Velaro keine Kompromisse. Deshalb verbirgt sich hinter seinem außergewöhnlich ästhetischen Design auch außergewöhnliche Funktionalität. Zukunftsträchtige Innovationen, erstklassige Materialien und die intelligente Integration ausgereifter elektrischer und mechanischer Systeme ebnen dem überlegenen Gesamtkonzept weltweit den Weg.



Leistung Tag für Tag

Treffen Sie einen vielseitigen Leistungsträger: Der Velaro ist bis zu 360 km/h schnell. Zwei Wagenkastenbreiten, zwei Spurweiten sowie eine flexible Anzahl variantenreicher Wagen sind realisiert und – typisch Velaro – bereits im Einsatz. Mit einer Laufleistung von bis zu 1.000.000 Kilometer pro Jahr und einer bewiesenen Pünktlichkeit von über 99 % fährt der Velaro weit voraus.

Zukunftsweisendes Triebzugkonzept

Der Velaro ist ein reiner Triebzug. Die Traktion erfolgt verteilt, alle Traktionskomponenten sind unterflur angebracht. So kann die volle Zuglänge von bis zu 400 m ohne Flächenverlust durch den Triebkopf genutzt werden. Und das bedeutet: maximaler Platz für Ihre Fahrgäste. Das Triebzugkonzept garantiert zudem ein optimiertes Fahrverhalten, verbesserte Laufeigenschaften und einen hohen Fahrkomfort. 50 % der Achsen sind angetrieben. Der Effekt: sicherer Betrieb bei allen äußeren Bedingungen. Der Velaro kommt selbst mit geringen Haftwerten bestens zurecht und meistert Streckenabschnitte mit bis zu 40 ‰. Die gleichmäßige Gewichtsverteilung reduziert zudem das Gewicht auf dem einzelnen Radsatz. Das schont den Gleiskörper und senkt den Instandhaltungsaufwand am Fahrwerk.

Vorgedacht bis ins Detail

Seinen hohen Innovationsgrad beweist der Velaro bis ins ausgereifte Detail: Während Fahrgäste von dem außerordentlichen Federungskomfort des Drehgestells profitieren, unterstützt ein Autopilot den Triebzugführer bei der energiesparenden Fahrt.



Ein intelligentes Diagnosesystem meldet Daten an die Instandhaltung via Funk. Optional sorgt eine leistungsfähige Wirbelstrombremse für verschleißfreies Bremsen, permanenterregte Synchronmaschinen für höhere Energieeffizienz und eine luftgestützte Klimaanlage für umweltfreundliche angenehme Temperaturen. Selbstverständlich erfüllt der Velaro die Sicherheitsanforderungen des europäischen Vorschriften- und Normenwerkes (TSI, EN etc.).

Maximale Gestaltungsfreiheit

Das Prinzip der „leeren Röhre“ erlaubt es, den Velaro flexibel für unterschiedliche Passagier- und Gepäckaufkommen auszuliegen. Einbauten wie Schaltschränke und Bedientafeln sind neben den Einstiegsbereichen und Toiletten untergebracht. Der so in den Wageninnenräumen entstandene Platz kann frei mit unterschiedlichen Modulen bestückt werden. Sitze, Tische, Gepäckregale und Trennwände sind auf Schienen befestigt und lassen sich einfach umbauen. Auch Fahrradstellplätze, Abteillbereiche und Restaurantplätze können leicht ein- oder ausgebaut werden.

I Freiraum gestalten

Der Wettbewerb auf der Schiene nimmt zu. Immer mehr Bahngesellschaften kämpfen um die Gunst der Passagiere. Der Reisekomfort spielt daher eine immer wichtigere Rolle. Und ein Hochgeschwindigkeitszug muss vielen Ansprüchen genügen: Geschäftsreisende brauchen ein ruhiges Umfeld zum konzentrierten Arbeiten. Senioren wollen einen schnellen und einfachen Zugang zum Sitzplatz. Und Familien benötigen Platz. Der Velaro bietet auf alle Anforderungen die richtige Antwort. Dank des Prinzips der „leeren Röhre“ können Sie mit dem Velaro flexibel auf die vielseitigen Anforderungen Ihrer Fahrgäste reagieren.



Eine ausgewogene Kombination von direktem und indirektem Licht sorgt für einzigartige Wohlfühlatmosphäre. Optional können auch individuelle Tagesstimmungen via LEDs abgebildet werden.



Die Reisezeit effektiv nutzen: Ein geräumiges Konferenzabteil mit praktischen Ablageflächen bietet Geschäftsreisenden einen Rückzugsraum für konzentriertes Arbeiten unterwegs.





Haltegriffe an den Sitzen, ein taktiles Leitsystem mit Sitzplatznummern in Brailleschrift und Leisten am Fahrzeugboden geben Sicherheit und Orientierung beim Einstieg und während der Fahrt.



Bequeme Versorgung an Bord: Ein zeitlos modernes Bistro lädt mit Snacks und Getränken zur Entspannung und Erfrischung ein.

Maximale Möglichkeiten

Geräumig, lichtdurchflutet und außergewöhnlich komfortabel: Werden Sie Benchmark in puncto Fahrgastzufriedenheit. Eine Fahrt mit dem Velaro ist ein Reiseerlebnis der Extraklasse. Ohne Lärm, ohne lästigen Check-in, ohne Staus – und an heißen Tagen wohlklimatisiert. Das Triebzugkonzept mit je zwei Drehgestellen pro Einzelwagen bietet im Innenraum die größtmögliche Nutzfläche aller Zugkonzepte. Der Effekt: klare Kapazitätsvorteile und große Freiräume bei der Gestaltung der Innenräume.

Durchdachte Technik

Während ein breites Angebot an Audio- und Video-Entertainment für Unterhaltung sorgt, hält ein hochmodernes Informationssystem Ihre Fahrgäste auf dem Laufenden: Über Displays am Platz, Monitore oder das persönliche Mobilgerät kann Wissenswertes rund um Reise und Services im Zug abgerufen werden. Steckdosen für Laptops und andere elektronische Geräte sind an Bord selbstverständlich – ebenso wie der WLAN-Zugang. Zudem garantieren Mobilfunk-Repeater oder frequenzdurchlässige Scheiben einen störungsfreien Handyempfang im Zug. Die Sicherheit in den Fahrgasträumen lässt sich per Video überwachen. Als Betreiber profitieren Sie von neuen Serviceangeboten und lokalisierter Werbung. Darüber hinaus verbessern Fahrerassistenzsysteme die Pünktlichkeit und ermöglichen energie- und kosteneffizientes Fahren.

Außergewöhnlicher Komfort

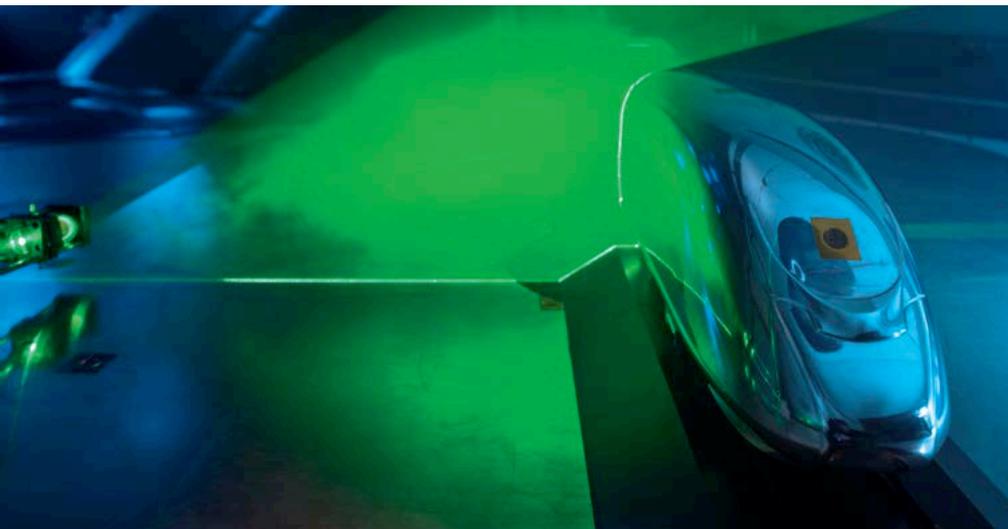
Komfort und Kapazität sind im Velaro keine Gegensätze. Das beweisen großzügige Einstiegsbereiche und geräumige Gepäckablagen schon vor der Abfahrt. Nehmen Sie Platz: In den besonders bequemen Sitzen erreichen Sie ausgeruht und entspannt Ihr Ziel. Selbstverständlich sind Polsterung, Seitenführung und Beinfreiheit individuell auslegbar. Auf Wunsch sind sogar drehbare Sitze möglich. So können alle Fahrgäste das Panorama der vorbeifliegenden Landschaft in Fahrtrichtung genießen.

Saisonale Flexibilität

Die Ferien sind da – und mit ihnen ein hohes Gepäckvolumen und die Notwendigkeit zusätzlicher Gepäckstauflächen. Entsprechen Sie saisonalen Ansprüchen: Der Innenraum des Velaro ist modular gestaltet – seine Einrichtung kann schnell und flexibel geändert werden. Weitere Module, zum Beispiel Gepäck-Racks oder kleine Galleys mit Trolley-Stellplätzen, sind ebenfalls möglich. Ein Umbau auf Wagen mit engerem Sitzplatzabstand oder von der ersten in die zweite Klasse ist zügig realisierbar. Der Velaro ist sowohl in UIC-Lichtraumprofil als auch mit verbreiterem Wagenkasten für eine erhöhte Sitzplatzkapazität lieferbar. Im Gegensatz zu Doppelstockkonzepten mit Treppen und niedrigen Decken bleibt dabei sein außergewöhnliches Raumerlebnis erhalten.

I Ressourcen erhalten

Geht es um die Wirtschaftlichkeit moderner Bahnsysteme, ist ganzheitliche Sicht gefragt. Neben neuester Technik und Komfort zählen beim Velaro daher kurze Amortisationszeiten und Umweltverträglichkeit. Minimale Betriebs- und Instandhaltungskosten standen schon bei der Fahrzeugentwicklung im Vordergrund. Auf entsprechend niedrigem Niveau liegen seine Lebenszykluskosten.



Im Windkanal getestete und optimierte Aerodynamik: Dank 20% reduzierter äquivalenter Luftwiderstandsfläche sind Velaro-Triebzüge der neuesten Generation noch energiesparender.

Optimierte Instandhaltung

Alle Systeme des Velaro werden kontinuierlich weiterentwickelt. Eingesetzte Züge werden im täglichen Betriebseinsatz beobachtet. Durch kontinuierliches Monitoring und die Auswertung der Daten in Railigent® werden ungeplante Tätigkeiten in planbare umgewandelt. Damit wird die Auswirkung auf den Betrieb und verbundene Verzögerungen reduziert. Das erhöht die Zuverlässigkeit der Fahrzeuge. Kombiniert mit der Verbesserung der Zugänglichkeiten zu den Komponenten, einer erfahrungsbasierten Weiterentwicklung der Instandhaltungspläne und der insgesamt hohen Zuverlässigkeit der Velaro-Familie ergibt das vor allem eines: reduzierte Instandhaltungskosten und hohe Verfügbarkeiten.

Vorbildliche Energieeffizienz

Bereits der ICE 3 und der Velaro E verfügen über eine optimierte Aerodynamik. Verkleidungen der Dachgeräte, Drehgestelle und Wagenübergänge reduzieren den Energieverbrauch.

Weitere aerodynamische Maßnahmen wurden für den Velaro CN erprobt. Die heutige Velaro-Familie integriert alle Erkenntnisse und verfeinert sie weiter: So reduziert ein Hochdach ab Mitte der Endwagen den Sonic Boom bei Tunnelleinfahrten. Dachaufbauten wie Klimaanlage und Bremswiderstände sind voll verkleidet. Spoiler, Bugnase und Kopfform wurden aerodynamisch optimiert. Energieeffizient zeigt sich der Velaro auch im Bremsensystem: Bereits seit Anfang der 90er Jahre ermöglicht seine elektrische Bremse eine Rückspeisung der Bremsenergie ins Netz. Der Effekt: 10% gesparte Energie und reduzierter mechanischer Verschleiß. Alles in allem führt das zu einem vorbildlichen äquivalenten Benzinverbrauch von 0,33 Liter pro Sitzplatz und 100 Kilometer.

Erstaunliche Transporteffizienz

Schaffen Sie Raum für Ihre Business-Pläne: Acht Einzelwagen mit je zwei Drehgestellen bieten bei 200 m Länge maximale Sitzplatzkapazität. Bei klassischer 1+2-Bestuhlung in der ersten Klasse, 2+2-Bestuhlung in der zweiten Klasse und einem



Äquivalenter Benzinverbrauch:
nur 0,33l pro Sitzplatz und 100 km

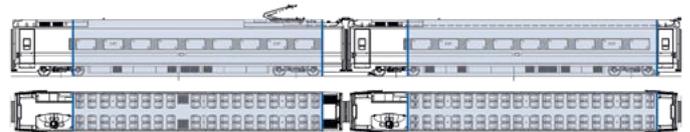
Erste-Klasse-Anteil von ca. 20% sind bis zu 510 Plätze möglich. Platz für ca. 600 Fahrgäste entsteht in der High-Density-Ausführung mit 2+2-Bestuhlung und kürzeren Sitzabständen auch in der ersten Klasse. Im Gegensatz zu Gliederzügen verfügt der Velaro zudem mit 16 Drehgestellen über erhebliche Kapazitätsreserven. So können in Spitzenzeiten zwei weitere Personen pro m² Stehplatzfläche aufgenommen und transportiert werden.

Intelligentes Energiemanagement

Energieeffizienz ganzheitlich betrachtet: Der intelligente Energiemanager im Velaro sorgt dafür, dass alle Zugsysteme im optimalen Wirkungsgrad betrieben werden. So emittiert der Velaro umgerechnet nur 14 g CO₂ pro Person und Kilometer. Im Vergleich dazu ist der CO₂-Ausstoß eines Flugzeugs bei gleicher Auslastung mit 136 g pro Person und Kilometer fast zehnmal so groß.

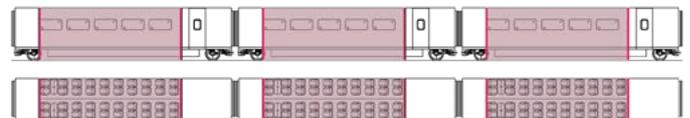
Wirtschaftlichkeit durch maximale Sitzplatzkapazität

Einzelwagenzug (z. B. Velaro)
Maximaler Raum



100% Nutzbarer freier Raum

Gliederzug Kürzere Wagen –
mehr Übergänge, weniger Raum



90% Nutzbarer freier Raum

Technik vollenden

Drehgestelle

Die bis 404 km/h getesteten, bewährten Drehgestelle SF 500 der Velaro-Familie eignen sich für Fahrgeschwindigkeiten bis 360 km/h. Im Betrieb sorgen sie für vorbildliches Spurführungsverhalten, höchste Stabilität und exzellenten Fahrkomfort – nachgewiesen auf Hochgeschwindigkeitsstrecken in Spanien, Russland, China, Deutschland, Frankreich, der Türkei und im Vereinigten Königreich.

Traktion

Die Velaro-Familie verfügt über ein leistungsstarkes Antriebssystem mit skalierbaren 8–11 MW. Vier identische, unabhängige Traktionseinheiten garantieren ein hervorragendes Redundanzverhalten: Ein eventueller Ausfall einer Traktionseinheit hat keine Auswirkungen auf die Resttraktion. Und während der Drehgestell- oder achsselektive Antrieb für deutliche Vorteile bei der Instandhaltung sorgt, sichern wartungsarme, erprobte Drehstrom-Asynchronmotoren mit Käfigläufern eine hohe Verfügbarkeit. Alternativ kann auch eine permanenterregte Synchronmaschine mit höherem Wirkungsgrad bei besserem Leistungsgewicht eingesetzt werden. Hocheffiziente IGBT-Technik ermöglicht den einfachen Betrieb in allen Spannungssystemen. Die Stromrichter sind darüber hinaus flexibel mit zusätzlichen Bremswiderständen, Nutzbremse oder Wirbelstrombremse ausrüstbar.

Fahrzeugleittechnik

Der sichere und reibungslose Datenaustausch zwischen den Traktionseinheiten und zwischen zwei gekuppelten Zügen erfolgt via Train Communication Network (TCN).

Das TCN-System ist durchgängig redundant ausgeführt, Schnittstellen und Subsysteme sind reduziert. Das erhöht die Verfügbarkeit der Datenkommunikationswege sowie die Datentransparenz, verkürzt Datenlaufzeiten und spart nicht nur Hardware, Einbauvolumen und Gewicht – sondern auch Life-Cycle-Costs.

Niedrige Life-Cycle-Costs

- Hohe Energieeffizienz
- Optimierte Betriebs- und Instandhaltungskosten
- Niedrige Refurbishment-Kosten nach 10 bzw. 20 Jahren Einsatzdauer dank flexiblem und modularem Konzept

Wesentliche Fahrzeugmerkmale

- Triebzug mit verteilter Traktion unterflur
- Erprobtes Fahrzeugkonzept mit hohem Individualisierungsgrad
- International einsetzbar dank bis zu vier Stromsystemen
- Variables Konzept: 7-, 8-, 10-, 12- und 16-teilig
- Standard-Ausführung: 8-teilig, 510 Plätze, Zuglänge 200 m, fahrbar in Doppeltraktion mit 400 m Gesamtlänge, betrieblich in kürzester Zeit kuppel- und trennbar
- Fahrgastkapazität und Innenausstattung variabel: 460 bis 1.243 Plätze
- Europäischer Normenstand (TSI, UIC, EN)

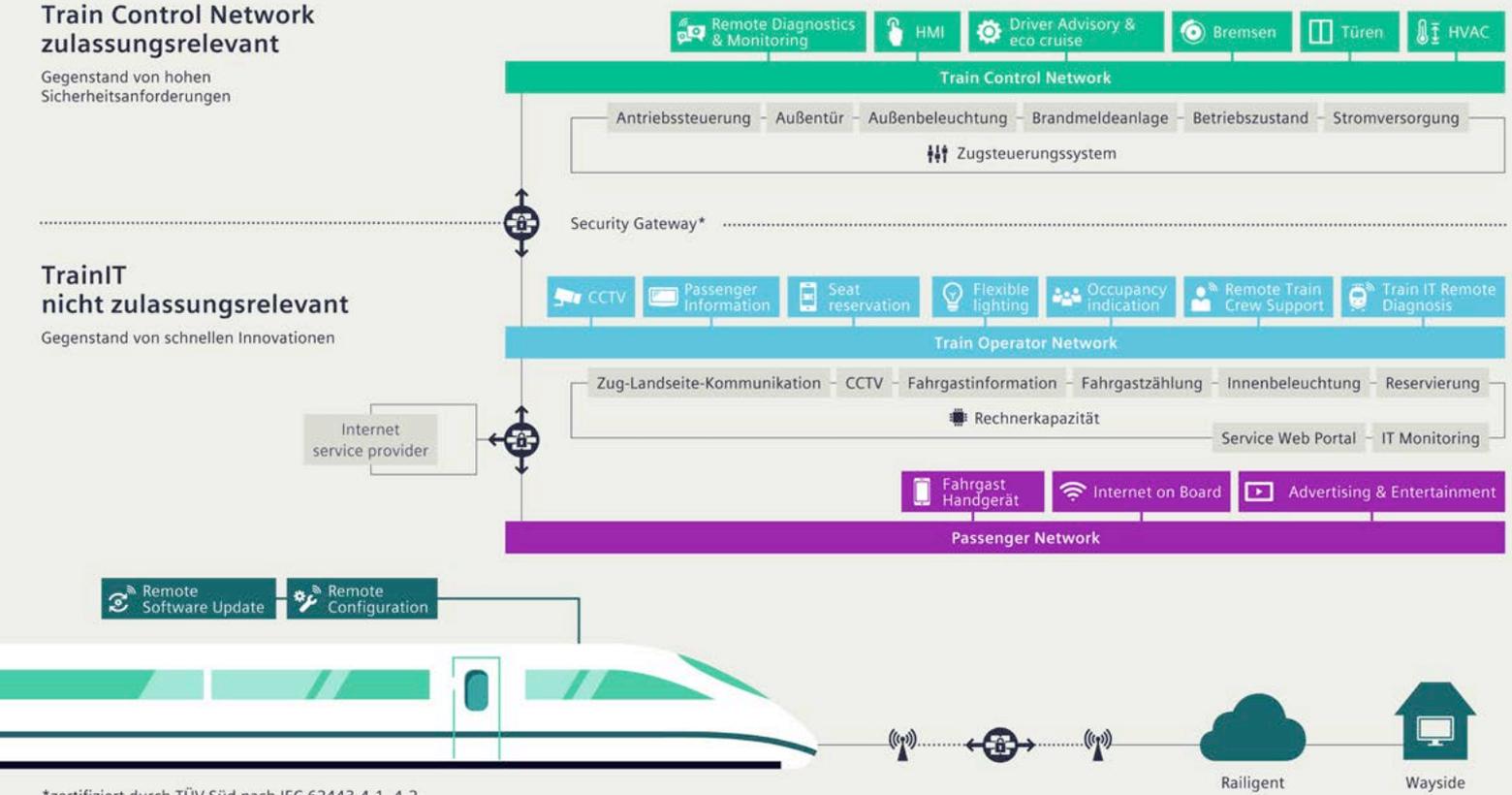
Technische Daten		
	Basis	Optionen
Anzahl der Wagen	8-Teiler	7-, 10-, 12-, 16-Teiler
Fahrgastkapazität	Standard: 510 Sitze / 304 Stehplätze	Zusätzliche erste Klasse, High-Density 8-tlg.: 596 Sitze, High-Density 16-tlg.: 1.243 Sitze, weitere möglich
Höchstgeschwindigkeit	320 km/h AC, 250 km/h DC	360 km/h AC
Zugsteuerung	ETCS und 1 nationales System	3 weitere nationale Systeme
Traktionsleistung	8 MW	Konfigurationsabhängig
Länge	200 m	Konfigurationsabhängig
Drehgestelle	16 (8 angetrieben)	Konfigurationsabhängig
Betriebsspannung	Zweissystemzug: 1x DC, 1x AC	Viersystemzug: 1,5 kV DC, 3 kV DC, 15 kV AC, 25 kV AC
Bremsen	Druckluftbremse mit zusätzlicher generatorischer Bremse (Rückspeisung)	Schienenbremse als Magnetschienen oder Wirbelstrombremse; elektrische Bremse mit Bremswiderstand
Mehrfachtraktion	Mehrfachtraktion von 2 Velaro-8-Teilern	Funktionales Kuppeln mit Bestandsflotten

Train Control Network zulassungsrelevant

Gegenstand von hohen
Sicherheitsanforderungen

TrainIT nicht zulassungsrelevant

Gegenstand von schnellen Innovationen



*zertifiziert durch TÜV Süd nach IEC 62443-4-1, 4-2

IT weiterdenken

Zuverlässig und effizient

In einer immer digitaleren, vernetzten Welt sind leistungsstarke und zukunftssichere IT-Systeme in der Zugflotte längst eine Grundvoraussetzung für einen effizienten, reibungslosen Bahnbetrieb. Mit Train IT, der branchenweit führenden IT-Plattform für Schienenfahrzeuge, überwachen Sie Ihre Fahrzeuge mithilfe nahtloser IT-Lösungen von der Landseite aus und optimieren Ihren Betrieb auf Basis umfassender Zugdaten. Train IT sorgt mit seinem robusten Aufbau und seiner schlanken Architektur für höchste Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Sicherheit. In jedem Train IT-Fahrzeug steckt dabei die gesamte Erfahrung aus vielen Dutzend Kundenprojekten. Selbstverständlich können Sie Ihre Train IT-Fahrzeuge mit unserer leistungsstarken Railigent-Plattform verbinden und so von der Vielfalt unserer Seamless IT Solutions profitieren.

Durchgängig und modular

Eine leistungsfähige IT-Infrastruktur spart Kosten über die gesamte Zugslebensdauer, verbessert das Passagiererlebnis und hilft Schäden zu vermeiden. Mit Train IT erhalten Sie ein leistungsstarkes System mit robuster Architektur, optimierten Anwendungen und umfassendem Schutz gegen Cyberattacken.

Das modulare, voll integrierte Train IT Ökosystem bildet das Rückgrat für innovative Plugin-Anwendungen wie zum Beispiel iCCTV, Internet on Board, Fahrgastassistent, Unterhaltung, Remote-Diagnose, Remote Configuration, Remote Software Update etc. Standard-Hardware und -Schnittstellen sowie die darauf basierende Software bedienen die Anforderungen von Zugtechnik, Betreiber und Fahrgast.

Konsequent und sicher

Die zulassungsrelevante Fahrzeugsteuerungsebene ist von den Netzwerken für Betreiber- und Fahrgäste getrennt. So können Sie schnell auf Änderungen oder Erweiterungen reagieren. Der Security Gateway, vom TÜV SÜD zertifiziert nach IEC 62443-4-1 und 4-2, ermöglicht die sichere Übertragung von Diagnosedaten und Konfigurationsbefehlen. Train2Ground schafft eine robuste und sichere Verbindung zwischen Zügen und Verkehrsleitzentrale, basierend auf IEC 61375-2-6. Train IT verfügt über eine leistungsfähige API, um komfortabel und robust Applikationen und Systeme von Drittanbietern oder auch Kunden zu integrieren. Unterstützt durch das Train IT SDK (Software Development Kit) gelingen Integrationen vom Datenaustausch bis zum Application-Hosting im Handumdrehen.

International anpassungsfähig

Von Spanien über Russland bis nach China: Die leistungsstarke Velaro-Familie kann in vier Klimazonen betrieben werden. Anpassungsfähig zeigt sie sich auch in ihren Spurweiten. Während die europäische und die chinesische Ausführung mit 1.435 mm die Normalspur nutzen, bahnt sich der Velaro Russland auf 1.520 mm Breitspur seinen Weg.



Erfolg multiplizieren

Die Velaro-Familie wurde für den Weltmarkt entwickelt. Ihre Vielseitigkeit und globale Einsatzfähigkeit beweist sie schon heute. Zuverlässig, national und international passend konfiguriert, immer auf der sicheren Basis einer erprobten Plattform. Vertrauen Sie weltweiter Erfahrung – über das reine Fahrzeug hinaus: Mit unseren vorausschauenden Services stellen wir die 100%ige Verfügbarkeit Ihrer Fahrzeuge sicher, egal an welchem Einsatzort.

Grenzüberschreitend leistungsstark

Der Velaro ist als Viersystem-Triebzug konzipiert. Damit kann er die geläufigen Stromsysteme befahren. Sie profitieren dabei von seiner grenzüberschreitenden Einsatzbarkeit. In Spanien, Frankreich, Deutschland, UK, der Schweiz, Belgien, den Niederlanden, Russland, China, der Türkei – oder kurz: weltweit. Als Know-how-Träger für internationale Zulassungen von Hochgeschwindigkeits-Fahrzeugen sorgen wir dabei für die Kompatibilität mit der Infrastruktur und internationalen Standards sowie für die problemlose Integration heutiger wie zukünftiger Zugsicherungs- und Kommunikationssysteme.

Garantiert einsatzbereit

Die Basis eines leistungsstarken und zuverlässigen Hochgeschwindigkeitsverkehrs ist die Systemverfügbarkeit. Mit unseren modularen Services stellen wir sicher, dass Ihre Velaro-Flotte immer einsatzbereit ist – und das über den gesamten Lebenszyklus. Unser Angebot an Services beinhaltet Trainings, Ersatzteile, Reparaturen und digitale Services sowie die Instandhaltung, die je nach Anforderung vom technischen Support über Full Service bis hin zu Langzeitservicemodellen inklusive Werkstatt und der Übernahme von Verantwortung für den Werterhalt der Fahrzeuge reichen kann. Darüber hinaus übernehmen wir bei Bedarf auch die Lebenszeitverlängerung und Verbesserung Ihrer Fahrzeuge.





73 Velaro MS

Auftraggeber:

Deutsche Bahn AG

Auftragserteilung:

Juli 2020, Dezember 2021

Lieferung:

ab 2022

Herausragende Flotteneffizienz:

Umsetzung innovativer Train IT- und Display-Lösungen mit der DB

Velaro MS

Einzigartiges Reiseerlebnis

Der Velaro MS legt vollen Fokus auf einen optimierten Reisekomfort. In den neu entwickelten Komfortsitzen mit Tablethalter und Steckdose an jedem Sitz lässt es sich entspannt zurücklehnen – egal ob Geschäfts- oder Urlaubsreise. Den optimalen Mobilfunkempfang stellen frequenzdurchlässige Scheiben sicher. Vergrößerte Gepäckregale sorgen dafür, dass auch in Stoßzeiten alle Reisenden ihr Gepäck bequem verstauen können. Für Familien steht ein vergrößerter Familienbereich mit separatem Kleinkindabteil zur Verfügung. Außerdem finden im Velaro MS dank eines eigenen Fahrradabteiles auch Fahrräder ausreichend Platz.

Optimierte Barrierefreiheit

Bei der Auslegung des Velaro MS wurden Menschen mit eingeschränkter Mobilität in besonderem Maße berücksichtigt. Sie profitieren von einem eigenen PRM-Zugang mit verbessertem Hublift. Dieser lässt sich vom Bahnpersonal intuitiver bedienen. Das erleichtert den Einstieg in den Zug deutlich.

Bewährte Hochtechnologie

Technisch basiert der Velaro MS auf der bewährten Velaro Plattform, die bereits seit dem Jahr 2013 erfolgreich für die Deutsche Bahn im Einsatz ist. Ähnlich seinen Vorgängern, in denen bis zu 460 Passagiere Platz finden, verfügt der Velaro MS über 440 Sitzplätze und erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 320 km/h. Dank seines neuen Zugsicherungssystems mit ETCS Baseline 3 ist der Velaro MS auch für zukünftige Einsätze und den grenzüberschreitenden Betrieb bestens ausgerüstet. Selbstverständlich erfüllt der Velaro MS alle aktuellen Technischen Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI 2019) und neue relevante Normen wie etwa die Brandschutznorm EN 45545.



29 Velaro RUS

Auftraggeber:

Russische Eisenbahn RZD

Auftragserteilung:

Mai 2006, Dezember 2011, Juni 2019

Lieferung:

2008, 2014, 2021

Russischer Rekord:

281 km/h

Höchste Konstanz:

99% Verfügbarkeit im Einsatz

Services:

30 Jahre Full-Service-Vertrag
über den gesamten Lebenszyklus

Velaro RUS

Hohe Verfügbarkeit für Russland

Schnee, Eis und tiefste Temperaturen: Russland ist ein Land klimatischer Extreme. Der Velaro RUS versieht seit 2009 dennoch zuverlässig seinen Dienst. 650 km, von Moskau nach St. Petersburg, in einer Fahrtzeit von nur ca. 3,5 Stunden. Dafür sorgen seine eigens an die besonderen Anforderungen angepassten Komponenten und Systeme sowie ein 30-jähriger Vertrag für Wartung und Instandhaltung.

Kapazität trifft Flexibilität

Der zehnteilige Triebzug bietet mit einer Länge von 250 m und seinen im Vergleich zum UIC-Profil 30 cm verbreiterten Wagenkasten Platz für 556 Fahrgäste.



8.000 kW Antriebsleistung erreichen eine Höchstgeschwindigkeit von 250 km/h, die auf 300 km/h hochgerüstet werden kann. Velaro RUS ist zudem universell einsetzbar. Dafür sorgt seine Ausführung in zwei Varianten: als Einsystemzug mit 3 kVDC und als Zweisystemzug mit 3 kVDC/25 kVAC. Die Zugsicherung erfolgt dabei über das russische Betriebsleitsystem Klub U.

Hohe Leistung für tiefe Temperaturen

Minus 40°C bis plus 40°C – der Velaro RUS ist für klimatische Herausforderungen gemacht. Das zeigt sich in der verstärkten Isolierung des Wagenkastens ebenso wie in seinem speziell abgestimmten Belüftungs- und Kühlsystem. Während die in den Dachbereich verlegte Luftansaugung selbst hohe Flugschnee-Aufkommen meistert, gewährleistet eine höhere Heizleistung im Innenraum angenehme Reisetemperaturen. Grund genug, den Einsatz auf die Strecke Moskau – Nischni-Nowgorod zu erweitern.



19 Velaro TR

Auftraggeber:

Türkische Staatsbahn TCDD

Auftragserteilung:

Mai 2013, März 2018, September 2019

Lieferung:

2013, 2020, 2021

Außergewöhnliches Design:

per Online-Voting legte die Bevölkerung das Exterieur fest

Services:

Full-Service-Vertrag für hohe Verfügbarkeiten der Züge und Zuverlässigkeit mit 24/7 technischer Unterstützung

Velaro TR

High Speed für die Türkei

Über 300 km/h, exklusives Design und nachhaltige Technologie: Mit dem Velaro TR geht die Türkei einen großen Schritt in Richtung grüne Mobilität. Über 100 neue Hochgeschwindigkeitszüge plant das Land für die nächsten Jahre und eine Streckenerweiterung von mehr als 10.000 km. Um dem permanent wachsenden Mobilitätsbedarf zügig nachzukommen, lieferte Siemens den ersten der sieben bestellten Züge in Rekordzeit aus: Bereits 180 Tage nach Auftragseingang erreichte der erste Velaro TR seine neue Heimat.

Reisen de luxe

Genießen Sie die Fahrt im neu entwickelten Velaro TR: Sie haben die Wahl zwischen drei Reiseklassen – Economy Class, First Class oder Business-Class-Bereich. Zur kulinarischen Verköstigung, gemäß des hohen türkischen Bewährungsstandards, wurde ein großzügiges Bistro- und Restaurantareal integriert. Für Unterhaltung und nahtlosen Informationsfluss sorgen hochmoderne Kommunikations- und Informationssysteme. Über WLAN, Mobilfunk und Satellitenverbindung werden Musik, Videos oder E-Books sowie Fernsehprogramme und News bereitgestellt.

Erstaunliche Energieeffizienz

Der Velaro TR steht für nachhaltiges Reisen: Durch seine optimierte Aerodynamik und die Energierückspeisung mittels elektrischer Bremse lässt sich der Energieverbrauch um bis zu 10 % reduzieren.





17 Velaro D

Auftraggeber:

Deutsche Bahn AG

Auftragserteilung:

Dezember 2008

Lieferung:

2013

Energiesparend aerodynamisch:

20% minimierte äquivalente Luftwiderstandsfläche

Nahtlose Integration:

kuppelbar mit der ICE 3-Bestandsflotte

Services:

Durchführung der Instandhaltungsstufe

IS700 für 10 Triebzüge der Baureihe 407 2019-2021

Velaro D

Wettbewerbsfähigkeit für Europa

Attraktive Zuverlässigkeit, niedrige Life-Cycle-Costs – für den Einsatz in Deutschland und Frankreich. Der Velaro D ist für den grenzüberschreitenden Einsatz in den liberalisierten Schienennetzen Europas gerüstet. Als viersystemfähiger Achtteiler konzipiert, erreicht er bei einer Antriebsleistung von 8.000 kW eine Höchstgeschwindigkeit von 320 km/h.

Attraktive Flexibilität

Velaro D bedient auch unterschiedliche Mobilitätsansprüche optimal. 460 Fahrgäste finden Platz auf 200 m. In Spitzenzeiten können zudem zwei Personen pro m² Stehplatzfläche aufgenommen werden. Zusätzliche Gepäckregale und Vis-à-vis-Anordnungen mit Tischen sind über Nacht realisierbar. Selbstverständlich werden die Bedürfnisse von Menschen mit eingeschränkter Mobilität umfassend berücksichtigt. Rollstuhlfahrer erreichen über breite Einstiege und Gänge sicher und selbstständig nicht nur ihren Platz, sondern auch das Bistro im nächsten Wagen.

Sichere Genügsamkeit

Eine intelligente Bremssteuerung verteilt die Bremsleistung zwischen den pneumatischen und generatorischen Bremssystemen. So kann der Velaro D nicht nur schnell beschleunigen, sondern auch ebenso schnell und sicher verzögern. Und während verschleißlose Systeme wie Netzurückspeisung und Wirbelstrombremse die Life-Cycle-Costs reduzieren, verringert eine optimierte Aerodynamik den Energieverbrauch. So konnte trotz der hohen Anzahl von Dachaufbauten der Fahrwiderstand um ca. 8% gesenkt werden.





17 Eurostar e320

Auftraggeber:

Eurostar International Ltd.

Auftragserteilung:

Dezember 2010, Februar 2015

Lieferung:

2014, 2017

Tunneltauglich:

optimiert für den Einsatz im Eurotunnel

Individuelles Design:

modernes Innendesign mit komfortablem Ambiente
entworfen vom italienischen Designstudio Pininfarina

Services:

Technical-Support-and-Spares-Supply(TSSSA)-Vertrag
mit 24/7 technischer Unterstützung, Optimierung des
Instandhaltungsregimes

Eurostar e320

Expertise für den Eurotunnel

50 km Tunnel. 38 km davon unterseeisch und bis zu 75 m unter dem Meeresspiegel: Mit dem Eurostar e320 stößt unsere weltweit variantenreichste Fahrzeugplattform einmal mehr in neue, herausfordernde Regionen vor. Eingesetzt auf dem Streckennetz London–Paris–Brüssel–Amsterdam ergänzt der Eurostar e320 die bestehende Flotte im Verkehr durch den Eurotunnel. Mit einer Leistung von 16.000 kW erreicht der 400 m lange Mehrsystemer dabei eine Höchstgeschwindigkeit von 320 km/h.



Wegbereitende Sicherheit

Widerstandsfähig. Gegen Feuer ebenso wie Wasser: Der Eurostar e320 ist speziell an die strengen Vorschriften und baulichen Anforderungen des Tunnelbetriebs angepasst. Im Brandfall bleibt der Eurostar e320 30 Minuten fahrfähig. Angesichts Tunnel-Umgebungsbedingungen von bis zu 100 % Luftfeuchtigkeit und 25 °C Ganzjahrestemperatur sind alle Komponenten sicher vor Kondenswasser geschützt.

Begeisternder Komfort

Eine Fahrt im Eurostar e320 – das bedeutet reisen der Extraklasse. Auf den 222 Plätzen der ersten Klasse ebenso wie auf den 672 Plätzen der zweiten. Der Zug bietet insgesamt Raum für 894 Fahrgäste. Anfang 2015 löste Eurostar eine bestehende Option ein und bestellte weitere sieben Einheiten der 400-m-Triebzüge.



60 Velaro CN

Auftraggeber:

Chinesisches Eisenbahnministerium MOR

Auftragserteilung:

November 2005

Lieferung:

2008

Energiesparend aerodynamisch:

Komponentenlieferung für über 700 weitere Züge

Wegbereiter für mehr:

Startschuss für 20.000 km

Hochgeschwindigkeitsstrecke

Services:

Schnelle und zuverlässige Ersatzteilversorgung sowie Reparatur von Komponenten

Velaro CN

Neue Kapazität für China

Hoher Reisekomfort, große Sitzplatzkapazitäten: Willkommen im Velaro CN! Die 8- und 16-teiligen, 200 m und 400 m langen Triebzüge sind speziell auf das hohe Fahrgastaufkommen Chinas zugeschnitten. Für die optimale Transportkapazität von 601 bzw. 1.060 Fahrgästen sorgen 30 cm breitere Wagenkästen und eine 2+3-Bestuhlung. Mit einer Antriebsleistung von 18.400 kW und einer maximalen Reisegeschwindigkeit von 350 km/h ist der Velaro CN auf dem chinesischen Hochgeschwindigkeitsnetz unterwegs.

Komfort in Fahrt

Fahrgästen stehen im Velaro CN zwei mit Catering versorgte Klassen zur Verfügung. An beiden Köpfen des Zuges befindet sich eine Lounge mit in Fahrtrichtung drehbaren Sitzen der ersten Klasse. Und hier gibt es viel zu sehen: Eine Glasscheibe zwischen Lounge und Führerkabine bietet freie Sicht auf die Strecke. Fahrgäste der ersten Klasse können zudem gehobene Unterhaltung via Video- und Audio-Entertainmentsystem genießen.

Individualität auf Schiene

Lust auf einen Tee? In jedem Wagen stehen Heißwasserbereiter zur Verfügung. Oder Sie begeben sich auf einen Ausflug ins Bistro. Dies lockt mit kleinen Speisen sowie Getränken und beherbergt auch das Kundenbetreuungszentrum. Für aktuelle Informationen ist gesorgt: Anzeigen auf LED-Innen- und Außendisplays geben in Englisch oder Chinesisch Auskunft. Auch die automatische Steuerung und Sicherung des Velaro CN ist auf die Anforderungen Chinas zugeschnitten: Das von Siemens speziell für den chinesischen Markt entwickelte Betriebsleitsystem basiert auf dem in Europa standardisierten ETCS.





26 Velaro E

Auftraggeber:

Spanische Eisenbahngesellschaft RENFE

Auftragserteilung:

Juli 2001, Dezember 2005

Lieferung:

2005–2006

Für die Hitze geschaffen:

um ca. 25% verstärkte, redundante Klimaanlage für Außentemperaturen bis 50°C

Services:

Full Service Vertrag für hohe Verfügbarkeit der Züge bis 100% ausgeführt durch NERTUS, einem Joint-Venture von Renfe und Siemens Mobility

Velaro E

Geschwindigkeit auf den Punkt gebracht

Frühstück in Madrid, Business-Lunch in Barcelona – der Velaro E bringt Sie in weniger als 2 ½ Stunden ans Ziel. Und das bei höchster Verfügbarkeit: Frühestens nach 1,5 Millionen km kommt es zu einer Verspätung von mehr als 10 Minuten. Nicht überraschend, denn die achteiligen, 200 m langen Triebzüge erreichen bei einer Antriebsleistung von 8.800 kW eine Höchstgeschwindigkeit von 350 km/h. Die Kombination aus Schnelligkeit und modernster, wartungsarmer Technik macht den Velaro E besonders verlässlich. Dank der hochwertigen Ausstattung, zu der eine besonders leistungsstarke Klimaanlage gehört, legen Sie die 625 km Strecke nicht nur kürzester Zeit, sondern auch mit höchstem Komfort zurück.

Eine echte Alternative zum Fliegen

Eine Reise mit dem Flugzeug belastet die Umwelt erheblich mehr als eine Bahnreise. Der Einsatz des Velaro E spart 88% CO₂ gegenüber dem Flugzeug ein, was einer Emissionssenkung von ca. 29.000 Tonnen CO₂ pro Jahr entspricht. Das wachsende Umweltbewusstsein ist auch bei Reisenden deutlich spürbar. So stiegen die Passagierzahlen des Bahn-Highspeedverkehrs zwischen Barcelona und Madrid von 2 Millionen im Jahr 2008 auf 4,3 Millionen im

Jahr 2018, während im gleichen Zeitraum die Nutzung der Flugstrecke signifikant zurückgegangen ist.

Reisen mit Klasse

Ob in der Club-Klasse mit Premium-Class-Komfort, in der Preferente-Klasse mit hochwertiger Ausstattung und individuellem Service oder im Turista-Bereich: Im Velaro E genießen bis zu 405 Passagiere hohen Reisekomfort mit viel Bewegungsfreiheit. Dank drehbarer Sitze können Passagiere im Velaro E in allen drei Klassen immer in Fahrtrichtung sitzen. Nach genossener Aussicht können sie sich entspannt den großen, von jedem Platz aus gut sichtbaren Videodisplays widmen. Die Fahrgastinformation erfolgt über mehrsprachige LED-Innen- und Außendisplays. Für eine sichere Fahrt sorgen dabei das moderne europäische Signalsystem ETCS Level 2 und die bewährte LZB.



| Verfügbarkeit garantieren

Alle noch so zukunftsweisenden Fahrzeuge sind immer nur so gut wie die Instandhaltungsstrategien, die ihre Verfügbarkeit garantieren. Mit unseren Rail Services decken wir die gesamte Instandhaltung Ihrer Fahrzeuge ab: von der vertraglich fixierten Übernahme der Gesamtverantwortung in Full-Service-Verträgen über kundenspezifische Servicepakete wie den technischen Support im Rahmen von Revisionen oder Reparaturen bis hin zu bedarfsgerechten Einzelservices, die Sie je nach Bedarf abrufen können, wie beispielweise maßgeschneiderte Ersatzteilkonzepte. Damit Sie von hochverfügbaren Zügen und einem reibungslosen Betriebsablauf profitieren.

Globales Experten- und Servicenetzwerk

Mit unseren über 6000 Servicemitarbeitern aus 35 Ländern können Sie jederzeit auf die langjährige Erfahrung und das Know-how unserer Bahnexperten zurückgreifen. Mit unserem eigens eingerichteten global agierenden Expertenpool von 800 Mitarbeitern unterstützen wir Sie darüber hinaus flexibel bei allen Herausforderungen. Dieses Know-how wird weltweit durch eine leistungsfähige physische Service-Infrastruktur mit mehr als hundert Werkstätten, Depots und Instandsetzungszentren ergänzt. In der Alliance for Availability bündeln wir darüber hinaus branchenspezifisches Wissen in einem offenen Ökosystem. Hersteller, Bahnbetreiber, Zulieferer und Partner, Universitäten und die Wissenschaft teilen Verfahren, Technologien und Know-how miteinander und nutzen die digitalen Plattformen Railigent und MoBase. Unser gemeinsames Ziel: 100 % Systemverfügbarkeit und optimale Effizienz zum Schutz Ihrer Investition.

Zuverlässige Partnerschaft

Dank unserer langjährigen Erfahrung in weltweiten Instandhaltungsprojekten sowie als Hersteller, Halter und Betreiber von Schienenfahrzeugen verfügen wir über umfangreiches Wissen und interfunktionale Kompetenz und stehen Ihnen als zuverlässiger Partner zur Verfügung. Wir bieten mit der Übernahme der Entity in Charge of Maintenance (vollständig oder funktionsbezogen) ein gesamtheitlich entwickeltes Lösungskonzept, das über den gesamten Lebenszyklus Ihrer Fahrzeuge und Komponenten die Sicherheit der Technik und des Betriebs sicherstellt.

Digitale Expertise

Unsere Digital Services, die auf unserer jahrzehntelangen Praxiserfahrung basieren, sind der Schlüssel für garantierte Verfügbarkeit, maximierten Durchsatz und neue Geschäftsmodelle. Von der Sensorik über intelligente Algorithmen bis zur präzisen Analytik – wir bieten die Basis für vorausschauende Instandhaltung, optimiertes Asset Management und einen effizienten Betrieb. Das Ergebnis: eine deutliche Steigerung der Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit Ihrer Systeme.

IoT-Plattformen mit Mehrwert

Mit Railigent[®], unserer Mobility Application Suite, profitieren Sie von allen Vorteilen unserer Digital Services – von vollständiger Transparenz aller Ereignisse an Ihren Fahrzeugflotten und Strecken bis hin zu präzisen Rückschlüssen und Handlungsempfehlungen dank KI-basierter Smart Data Analysis. Über unseren Marktplatz MoBase stellen wir darüber hinaus eine konkurrenzlose Vielfalt an Bahnprodukten und -lösungen zur Verfügung. MoBase bietet Ihnen einfachen Zugang zu mehr als 800.000 Bahnkomponenten von über 3.000 Herstellern. Sie profitieren von effizienten Prozessen und kurzen Lieferzeiten.

Gemeinsam die Zukunft gestalten





| Menschen bewegen

Mobilitätsbetreiber brauchen einen Partner, der Ihr Geschäft versteht und Ihre Leidenschaft für die Mobilität teilt. Einen Partner, der Lösungen für die vielen Herausforderungen der Zeit hat und seine Kunden zu 100% in den Mittelpunkt seines Handelns stellt. Einen Partner, mit dem sie die Zukunft nahtloser, nachhaltiger, sicherer und zuverlässiger Mobilität gestalten können. Wir sind dieser Partner.

Unsere Mission

Mit unserem Fokus auf Digitalisierung und Innovation finden wir schon heute die Antworten auf die Herausforderungen von morgen. Mithilfe der Digitalisierung ermöglichen wir es Mobilitätsbetreibern weltweit ...

- ... Züge und Infrastruktur intelligent zu machen,
- ... die Wertschöpfung nachhaltig über den gesamten Lebenszyklus zu erhöhen,
- ... das Fahrgasterlebnis zu verbessern
- ... und die Verfügbarkeit sicherzustellen.

Unser Antrieb

Mobilität ist nicht statisch. Die Art, wie wir reisen und uns fortbewegen verändert sich ständig, wird komfortabler, individueller, intermodaler, vernetzter. Als Pioniere der Mobilität führen wir diesen Wandel an – und denken Reisen ganzheitlich: weg vom einzelnen Transportmittel, hin zum nahtlosen Reiseerlebnis. Deshalb erneuern wir kontinuierlich unser Portfolio in unseren Kernbereichen Schienenfahrzeuge, Bahnautomatisierungs- und -elektrifizierungslösungen, dazugehörige Serviceleistungen und schlüsselfertige Systeme und bieten unseren Partnern so immer zukunftsichere, technologisch exzellente Lösungen für ihre Mobilitätsanforderungen.

Herausgeber**Siemens Mobility GmbH**

Siemens Mobility GmbH
Otto-Hahn-Ring 6
81739 München, Deutschland
contact.mobility@siemens.com

Artikel-Nr. MORS-B10065-00
HL 21126785 WS 02220.0

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Bildnachweis:

ICE 3® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Deutschen Bahn AG.

Velaro® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Siemens AG.

