

CITY ON RAILS



Die Škoda Group ist eines der führenden europäischen Unternehmen der Verkehrstechnik mit einer mehr als 165-jährigen Geschichte. Die Gruppe konzentriert sich auf die Entwicklung und Herstellung von Fahrzeugen für den Schienenverkehr und den städtischen öffentlichen Nahverkehr. Zu ihren Produkten zählen vor allem elektrische Triebzüge für den Vorortverkehr, batterieelektrische Triebzüge, Niederflurstraßenbahnen, Metrozüge, Oberleitungsbusse, Elektrobusse, Wasserstoffbusse, Elektromotoren, Komponenten, Reisezugwagen, digitale Lösungen und komplette Antriebssysteme für einen umweltfreundlichen öffentlichen Verkehr.

Dank eines Ökosystems aus Produktionswerken, Servicezentren und Ingenieurbüros, der Spitzenarbeit von rund tausend Konstrukteuren, Projektingenieuren und Designern sowie jährlicher Milliardeninvestitionen in die eigene Forschung und Entwicklung verfügt die Škoda Group über ein Portfolio moderner Fahrzeuge, die den neuesten europäischen Standards entsprechen. Die Gruppe legt großen Wert auf den Einsatz modernster Technologien für erstklassige Stadt- und Schienenfahrzeuge sowie Busse mit alternativen Antrieben.

Die Verkehrslösungen der Škoda Group kommen in Tschechien, der Slowakei, Deutschland, Finnland, Polen, Litauen, Lettland, Estland, Italien, in der Balkanregion, in Australien, den USA und in vielen weiteren Ländern weltweit zum Einsatz.

Die Škoda Group beschäftigt derzeit 10.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Neben Produktionswerken und Technologiezentren in Tschechien, Finnland und der Türkei unterhält die Škoda Group Niederlassungen in Deutschland, Italien, Österreich, Belgien, Ungarn, Polen und der Ukraine.

Die Škoda Group bietet umfassende Verkehrslösungen für den Stadt-, den zwischenstädtischen und den internationalen Schienenverkehr und arbeitet weiterhin daran, das Reisen komfortabel, schnell, nachhaltig und sicher zu gestalten. Dank eines breiten Spektrums an Einstiegshöhen sind Niederflurzugang und barrierefreier Einstieg überall dort gewährleistet, wo ihre Fahrzeuge verkehren.

Die Škoda Group ist Teil der PPF-Gruppe, die in verschiedene Sektoren investiert – von Finanzdienstleistungen über Telekommunikation und Biotechnologie bis hin zu Immobilien und Maschinenbau. Die PPF-Gruppe ist in Europa, Asien, Afrika und Nordamerika tätig.







RAW

Die Baureihe moderner Niederflurstraßenbahnen ForCity bringt intelligente Lösungen in den öffentlichen Nahverkehr. Insgesamt wurden bereits mehrere Hundert Fahrzeuge gebaut; sie sind in zahlreichen Städten in Tschechien, Finnland, Deutschland, der Türkei, der Slowakei, Litauen und Ungarn sowie in China im Einsatz.

Die Straßenbahnen von Škoda bieten einen durchdachten Innenraum mit einer großen Anzahl von Sitzplätzen und viel Platz zum bequemen Stehen sowie Bereiche für Kinderwagen, Rollstühle und sperriges Gepäck. Dank ihres Niederflurkonzepts können auch mobilitätseingeschränkte Personen problemlos mit den Fahrzeugen der Baureihe ForCity reisen. Die Fahrzeuge sind zudem mit einer Klimaanlage und einem übersichtlichen Fahrgastinformationssystem ausgestattet, was den Komfort der Fahrgäste erhöht. Die ForCity Straßenbahnen sind außerdem wartungsfreundlich.

KOMPLETTSERVICE (FULL SERVICE)

Die umfassende Betreuung und Instandhaltung von Fahrzeugen – auch als Full Service bezeichnet – ist ein bedeutender weltweiter Trend in der Instandhaltung. Beim Full Service geht die Verantwortung vom Betreiber auf das Serviceunternehmen über, wodurch die tägliche Fahrzeugverfügbarkeit sichergestellt wird. Der von der Škoda Group angebotene Full Service umfasst nicht nur vorbeugende Instandhaltung, Service und Reparaturen, sondern auch die Diagnose von Störungen und Mängeln, deren schnelle Behebung sowie – in Zusammenarbeit mit

Lieferanten – die Weiterentwicklung von Lösungen für obsolet gewordene Ersatzteile. Die Škoda Group erbringt Full Service für Straßenbahnen in Pilsen, Miskolc in Ungarn, Cagliari in Italien und Konya in der Türkei.

Die Škoda Group bietet darüber hinaus sowohl einen Garantieservice für ihre Produkte, der auf die Beseitigung und Reparatur typischerweise im Betrieb auftretender Mängel ausgerichtet ist, als auch Kundenunterstützung bei der Lieferung von Ersatzteilen.

ÖKOLOGIE

Der gesamte Lebenszyklus des ForCity Fahrzeugs – vom Betrieb bis zur Entsorgung – ist umweltfreundlich. Wir erfüllen die Norm EN ISO 14001. Niedrige Instandhaltungskosten und

ein geringerer Energieverbrauch tragen zu erheblichen Einsparungen bei den Betriebskosten bei. Darüber hinaus sind mehr als 95 % der Komponenten der ForCity-Fahrzeuge recycelbar.

MODERNISIERUNG

Die Škoda Group modernisiert auch Straßenbahnen. Dadurch werden unter anderem die Betriebslebensdauer der Kundenfahrzeuge verlängert, die langfristige Verfügbarkeit der verbauten Komponenten unterstützt, Komfort und Sicherheit bei der

Fahrgastbeförderung erhöht und nicht zuletzt die Umweltauswirkungen reduziert. Modernisierte Fahrzeuge sind zudem besser für die Beförderung blinder und mobilitätseingeschränkter Fahrgäste geeignet.

Die Baureihe moderner Straßenbahnen ForCity ist das jüngste Ergebnis der Straßenbahnentwicklung der Marke Škoda. Im Unterschied zu den beiden Vorgängertypen Astra und Elektra verfügen die ForCity-Straßenbahnen über einen Niederflur-Innenraum über die gesamte Fahrzeuglänge sowie über Fahrwerke mit außerhalb der Räder angeordneten Antrieben, sodass der Fahrzeugboden über die gesamte Länge niedrig ausgeführt werden kann. Die ForCity-Plattform umfasst Straßenbahnen mit Drehgestellen, starren Fahrwerken und Kombinationen aus beiden. Die Škoda Group hat für ihre ForCity-Straßenbahnen mehrere technische Lösungen entwickelt und entwickelt diese kontinuierlich weiter.

Ziel bei der Entwicklung der ForCity-Plattform war es, den Anforderungen einer großen Zahl von Kunden gerecht zu werden und Fahrzeuge zu schaffen, die an unterschiedliche Betriebsbedingungen, Topografien und Klimazonen der jeweiligen Städte sowie an individuelle Kundenanforderungen und moderne Trends im öffentlichen Verkehr angepasst sind. Dadurch bieten die ForCity-Straßenbahnen maßgeschneiderte Lösungen.

Zu den gemeinsamen Merkmalen aller Fahrzeuge gehören identische Fahrwerke, vereinheitlichte Komponenten, Innenraumelemente, der Fahrerstand und die Innenraumgestaltung über dem Fahrwerk. Das umfangreiche Know-how der Škoda Group umfasst alle Phasen der Fahrzeugproduktion – von der ersten Idee über den Entwurf, alle mechanischen und elektrischen Hauptkomponenten und die Endmontage bis hin zur Zulassung und zum Service nach Ablauf der Garantie.

Die ForCity-Plattform wird mit Drehgestellen und festen Fahrwerken, mit teilweise und vollständig abgefedertem Antrieb sowie mit flüssigkeits- oder luftgekühlten Motoren konzipiert und geliefert.

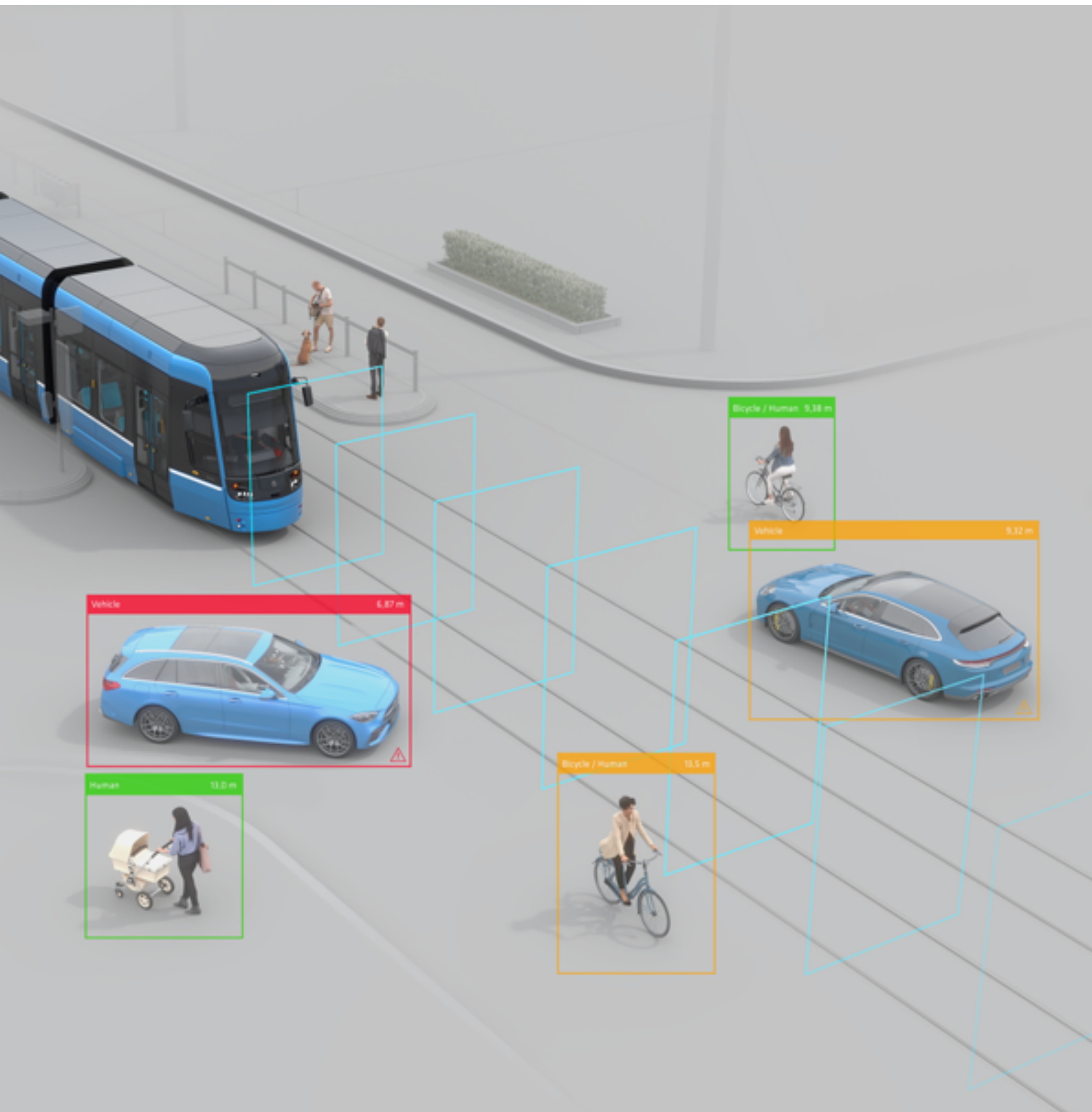
Die Drehgestelle der Straßenbahn ForCity Alfa sind sämtlich drehbar und getriebelos, sodass sich die Konstruktion für Strecken mit anspruchsvollen Betriebsbedingungen eignet. ForCity Plus kombiniert Drehgestelle und starre Fahrwerke und ist damit ideal für anspruchsvolle Strecken mit engen Bögen. Die jüngste Ergänzung der ForCity Familie ist der technologisch fortschrittliche Straßenbahntyp ForCity Smart.

ANTIKOLLISIONSSYSTEM – UNFALLPRÄVENTION

Die Sicherheitsanforderungen steigen stetig; deshalb bieten wir die Ausstattung der Straßenbahnen mit dem Antikollisionssystem von Škoda an, dessen Aufgabe es ist, die Wahrscheinlichkeit von Kollisionen im Betrieb zu verringern. Dazu nutzt es ein ausgeklügeltes technologisches System, das auf der Kombination von zwei LiDAR-Sensoren und einer HD-Kamera sowie auf einer präzisen Ortung mittels offline aufgezeichneter HD-Karten und Odometrie basiert.

Diese Anordnung ermöglicht es dem System, einen virtuellen Fahrtunnel zu erzeugen, in dem die Straßenbahn Hindernisse mit einer Genauigkeit von 10 cm erkennen, rechtzeitig Warnungen ausgeben und erforderlichenfalls eine Notbremsung auslösen kann – und das alles bei minimierten Fehlalarmen. Das Antikollisionssystem trägt aktiv dazu bei, schwere Unfälle sowie Personen- und Sachschäden zu vermeiden.



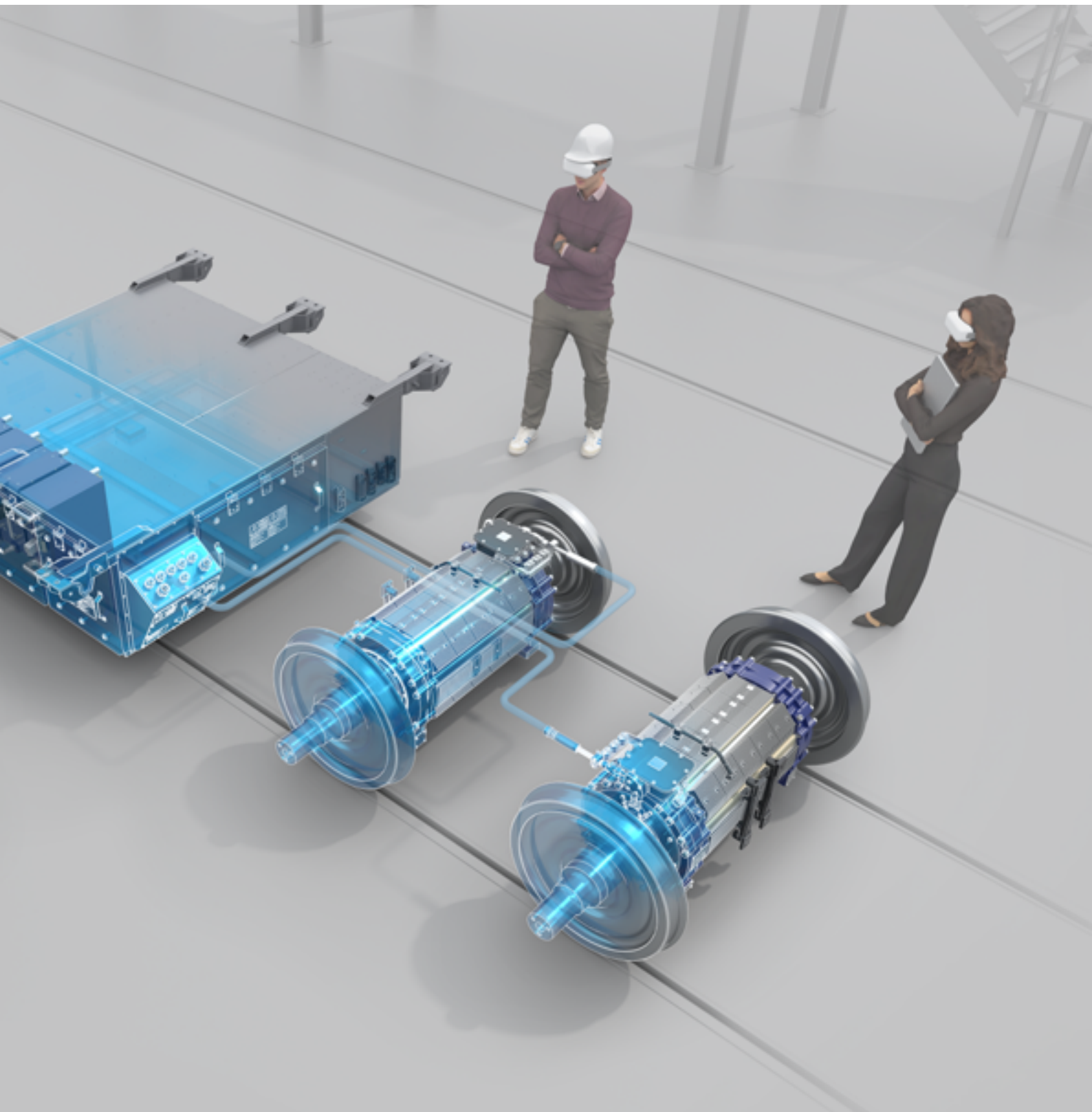


NACHHALTIGE BREMSTECHNOLOGIE

Einige unserer neuen Straßenbahnmodelle sind mit einem elektromechanischen Bremssystem ausgestattet, das aufgrund seiner Effizienz und Nachhaltigkeit gewählt wurde. Die elektromechanische Bremse wird ausschließlich für Not und Sicherheitsbremsungen eingesetzt. Im Normalbetrieb werden alle Bremsfunktionen von der elektrodynamischen Bremse übernommen, die das Fahrzeug ohne Eingriff der mechanischen Bremse bis auf 0 km/h abbremsen kann. Die Vorteile dieser Lösung sind eine geringere Geräuschentwicklung und ein maximal mögliches Maß an Energierückgewinnung bis zum vollständigen Stillstand.

Die durch Rekuperation gewonnene Energie wird in erster Linie für den Fahrzeugbetrieb genutzt oder in das Netz zurückgespeist, wo sie von einem anderen Fahrzeug verwendet werden kann. Das erhöht die Energieeffizienz und senkt den Gesamtenergieverbrauch. Darüber hinaus verringert sich der Verschleiß der Bremsen und der Gleisinfrastruktur. Im Unterschied zu einem hydraulischen Bremssystem kommt die elektromechanische Lösung ohne Hydraulikflüssigkeiten aus. Dadurch ist sie umweltfreundlicher und verkürzt zugleich die für Wartung und Wiederinbetriebnahme des Fahrzeugs erforderliche Zeit erheblich.





SERVICE

Die Škoda Group bietet ihren Kunden maßgeschneiderte Dienstleistungen – vom Full Service über den Charterservice für Schienenfahrzeuge, Garantieservice, Garantiereparaturen und vorbeugende

Instandhaltung (nicht nur für Škoda Fahrzeuge) bis hin zur Zusammenarbeit mit dem öffentlichen oder privaten Sektor bei der Flotteninstandhaltung im Rahmen öffentlich-privater Partnerschaften.

ERSATZTEILMANAGEMENT

- | Lieferung einzelner Ersatzteile
- | Obsoleszenzmanagement von Komponenten
- | Reparatur und Aufarbeitung von Teilen
- | Ersatzteilservice, Transport und Logistik
- | Anbindung an das SAP-System des Kunden

UNFALLREPARATUREN UND MODERNISIERUNG

- | Begutachtung und Analyse
- | Entwurf und Umsetzung von Lösungen (Lokomotiven, Personenwagen u. A.)
- | Beratungsleistungen

DOKUMENTATION UND SCHULUNG

- | Umfassende Nutzerdokumentation
- | Schulungen und fachliche Einweisungen
- | Lebenszyklus- und Zuverlässigkeitsmanagement (LCC/RAM)
- | Instandhaltungs- und Servicedokumentation

INSTANDHALTUNG

- | Maßgeschneiderte Serviceleistungen – von der vorbeugenden und korrektiven Instandhaltung über Reparaturen nach Unfällen und Vandalismus bis zum Komplettservice
- | Lagerverwaltung
- | Technische Unterstützung





FORCITY SMART

Beispiele für Fahrzeuglängen (mm)	GRUNDKONFIGURATION DES FAHRZEUGS ● festes Fahrwerk / ● Drehgestell	Beförderungskapazität – Sitzplätze / Stehplätze (4 Personen/m²)							
		Breite des Fahrzeuges							
		2 300 mm		2 400 mm		2 500 mm		2 650 mm	
		1	2	1	2	1	2	1	2
16 820		38/84	31/77	43/94	36/86	44/97	36/88	44/104	36/96
26 980		58/149	45/144	65/161	52/158	68/167	52/162	68/183	52/178
37 140		78/211	63/209	89/230	72/228	92/242	72/241	92/262	72/261
43 900		92/251	77/249	103/274	88/272	108/288	88/288	108/312	88/311
53 500		138/306	113/304	153/337	128/334	154/349	132/345	154/379	136/374
15 320		31/73	28/67	35/84	32/76	36/86	32/78	36/92	32/84
21 350		49/107	42/103	55/120	48/115	56/125	48/120	56/133	48/130
29 210		65/155	56/152	73/169	64/165	74/179	64/175	74/195	64/190
35 970		79/194	70/191	89/213	80/209	90/225	80/222	90/245	80/240
47 150		117/261	100/260	125/289	112/291	126/299	116/300	126/325	120/324

ForCity Smart vereint zahlreiche Vorteile für Fahrgäste und Betreiber. Die Fahrzeugkonfiguration gewährleistet eine ausgewogene Gewichtsverteilung auf alle Fahrwerke. Dadurch bleibt die Achslast niedrig; zusammen mit der Fahrwerkskonstruktion trägt dies zu geringeren Kosten für die Instandhaltung der Infrastruktur bei.

ForCity Smart zeichnet sich durch hervorragende Fahreigenschaften aus und bietet dank seiner Konfiguration hohen Fahrkomfort und große Praxis-tauglichkeit. Die geringere Anzahl von Gelenkfalten-bälgen reduziert nicht nur die Geräuschentwicklung, sondern verbessert auch die Wärmedämmung des Fahrzeugs und senkt damit die Betriebskosten.

ForCity Smart bietet zudem eine große Anzahl von Sitzplätzen. Die technischen Lösungen der Fahrwerke und des Fahrzeugs ermöglichen die ergonomische Anordnung von sechzehn Sitzen über den Fahrwerken.

WICHTIGSTE TECHNISCHE DATEN

Ausführung	Einrichtungs / Zweirichtungsfahrzeug			
Niederfluranteil	100%			
Spurweite	950-1 524 mm			
Höchstgeschwindigkeit	80 km/h			
Fahrdrahtspannung	600-750 V (+20 % / -30 %)			
Fahrzeugbreite	2 300-2 650 mm			
Leistung	240-1 200 kW			
Längskraft	bis zu 400 kN			
Anzahl der Wagensektionen	1	2	3	4
	2/2 - 100 %	3/3 - 100 %	4/4 - 100 %	5/5 - 100 %
Antrieb - Anzahl der Fahrwerke / angetriebene Fahrwerke - Adhäsion	2/1 - 50 %	3/2 - 65 %	4/3 - 75 %	5/4 - 80 %
			4/2 - 50 %	5/4 - 80 %

FORCITY SMART

Der Straßenbahntyp ForCity Smart bietet eine Kombination aus maximaler Zugänglichkeit dank eines Niederfluranteils von bis zu 100 %, viel Raum für die Fahrgäste und hervorragenden Fahreigenschaften. Durch ihre Konstruktion und Variabilität sind diese Fahrzeuge für den anspruchsvollen täglichen Einsatz in Städten bestimmt.

Diese Straßenbahnen erfüllen die neuesten europäischen Normen zur Festigkeit und Crashesicherheit des Wagenkastens sowie die Anforderungen an das Brandverhalten der verwendeten Materialien.





Die Straßenbahn ForCity Smart für die Rhein-Neckar-Verkehr GmbH ist eine Zweirichtungs-Niederflurstraßenbahn mit Drehgestellen und einer Spurweite von 1 000 mm. Die Škoda Group fertigt diese Straßenbahnen nach demselben technischen Konzept in drei Längen – als drei-, vier- und sechsteilige Fahrzeuge mit

Längen von bis zu 30, 40 und 60 Metern. Die Fahrzeuge sind mit zahlreichen Innovationen ausgestattet, darunter moderne Informationssysteme und Kameras. Die maximale Betriebsgeschwindigkeit beträgt 80 km/h. Darüber hinaus bieten sie einen barrierefreien Zugang für Rollstuhlfahrer sowie Fahrgäste mit Kinderwagen.

Die Straßenbahnen verkehren in Mannheim, Heidelberg und Ludwigshafen, drei Städten in unterschiedlichen deutschen Bundesländern: Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz.



Die ForCity-Smart-Straßenbahnen für Bonn sind moderne, dreiteilige, zu 100% niederflurige Zweirichtungsfahrzeuge mit Drehgestellen. Die vollständige Adhäsion gewährleistet zuverlässige

Fahreigenschaften auch bei ungünstigen Witterungsbedingungen; zugleich profitieren die Verkehrsbetriebe von niedrigen Betriebskosten.



Die neuen Straßenbahnen für Mainz werden auf der ForCity-Smart-Plattform aufgebaut. Sie werden als Zweirichtungsfahrzeuge mit Drehgestellen ausgeführt, sind 43,5 Meter lang und haben eine Spurweite von 1 000 mm. Zu den besonderen Merkmalen gehören Panoramafenster rund um das Fahrzeug, die den Fahrgästen eine bessere Aussicht bieten. Die neuen

Straßenbahnen werden zu 100 % niederflurig sein, bis zu 245 Fahrgäste befördern und mit den neuesten digitalen Technologien ausgestattet sein. Ihr Design ist auf maximalen Fahrgastkomfort ausgelegt: Neben 96 Sitzplätzen bietet jede Straßenbahn vier große Multifunktionsbereiche für Rollstühle, Kinderwagen oder Fahrräder.



Die in drei Sektionen gegliederten Zweirichtungs-Hochkapazitätsstraßenbahnen ForCity Smart für Pilsen sind 100% Niederflurfahrzeuge. Diese Straßenbahnen bieten unter anderem eine technische Lösung, die sich sowohl für die engen Kurven als auch für die steilen Steigungen in Pilsen eignet.

Die Fahrzeuge sind zudem mit modernen Informationssystemen und Kameras sowie weiteren Innovationen ausgestattet. Fünf zweiflügelige Türen auf beiden Fahrzeugseiten gewährleisten einen schnellen Ein- und Ausstieg der Fahrgäste.



Die ForCity-Smart-Straßenbahnen für Brunn verfügen über vier angetriebene Drehgestelle, die den Fahrkomfort verbessern und auch bei ungünstiger Witterung eine ruhige Fahrt gewährleisten. Betreiber profitieren zudem von den

niedrigen Betriebskosten dieses Fahrzeugs auf Basis der Škoda-ForCity-Smart-Plattform. Die Straßenbahn fasst bis zu 233 Fahrgäste, verfügt über 64 Sitzplätze und erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h.

FORCITY SMART ARTIC

Diese Variante der ForCity-Smart-Straßenbahn ist an die anspruchsvollen klimatischen Bedingungen Nordeuropas angepasst. Zur Ausstattung gehören eine Wärmedämmung und die innovative Nutzung der Bremsenergie zur Beheizung des Fahrzeugs. Auch die Fahrwerke wurden angepasst; mit angetriebenen Rädern bewältigt die Straßenbahn die anspruchsvollen nordischen Bedingungen zuverlässig.





Die Helsinkier Straßenbahn ForCity Smart Artic ist die erste in Serie gefertigte schmalspurige 100% Niederflurstraßenbahn mit voll drehbaren Drehgestellen. Bei einer

Länge von 27,6 m und einer Breite von 2,4 m fasst diese Einrichtungsstraßenbahn mit drei Sektionen und einer Spurweite von 1 000 mm 125 Fahrgäste (5 Personen/m²) und ist

mit 74 festen Sitzen und 14 Klappsitzen ausgestattet.



Die Zweirichtungsstraßenbahn ForCity Smart Artic besteht aus fünf bis sieben Sektionen, hat eine Spurweite von 1 000 mm und ist durchgehend niederflurig. Sie fasst 214 bis 287 Fahrgäste (4 Personen/m²) und verfügt

– je nach Anzahl der Sektionen – über 82 bis 108 Sitzplätze. Diese Straßenbahnen sind für die neue Linie Raide-Jokeri bestimmt, die die finnischen Städte Helsinki und Espoo verbindet.



Die Straßenbahnen für Uppsala basieren auf der für das finnische Tampere entwickelten Plattform. Die Straßenbahnen werden 38 Meter lang, zu 100 % niederflurig und als Zweirichtungsfahrzeuge ausgeführt sein. Sie bieten eine Kapazität von 186 Fahrgästen (bei einer Belegung von 2,5 Fahrgästen pro Quadratmeter), davon 80 Sitzplätze. Auf jeder Seite werden sie mit drei zweiflügeligen und zwei einflügeligen Türen ausgestattet

sein, die einen schnellen Fahrgastwechsel ermöglichen. Der Innenraum wurde mit Blick auf den Komfort der Fahrgäste gestaltet. Er bietet eine großzügige Raumaufteilung, große Fenster, einen ergonomisch gestalteten Innenraum und eine einstellbare Beleuchtung, die gemeinsam eine helle und angenehme Umgebung für das tägliche Pendeln schaffen. Ein wichtiger Bestandteil der Fahrzeuge werden auch die neuesten digitalen

Sicherheitstechnologien sein: das fortschrittliche Antikollisionssystem aus dem Hause Škoda Group sowie der intelligente Geschwindigkeitsbegrenzer (Intelligent Speed Limiter System), der die Geschwindigkeit des Fahrzeugs in Bögen und weiteren ausgewählten Streckenabschnitten anpasst. Diese Technologien tragen zu mehr Sicherheit und Betriebszuverlässigkeit bei.

Die Zweirichtungsstraßenbahnen ForCity Smart Artic in Tampere haben eine Spurweite von 1 435 mm, sind vollständig niederflurig und fassen bis zu 264 Fahrgäste (4 Personen/m²). Die verwendeten Materialien und modernen Konstruktionstechnologien sind auf

das nordische Klima ausgelegt und ermöglichen eine Lebensdauer von bis zu 40 Jahren. Das technische Konzept erlaubt zudem die Verlängerung des Fahrzeugs um eine Sektion, wodurch sich die maximale Kapazität auf 345 Fahrgäste erhöht.



FORCITY CLASSIC

Beispiele für Fahrzeuglängen (mm)	GRUNDKONFIGURATION DES FAHRZEUGS ● festes Fahrwerk / ● Drehgestell	Beförderungskapazität – Sitzplätze / Stehplätze (4 Personen/m²)							
		Breite des Fahrzeuges							
		2 300 mm		2 400 mm		2 500 mm		2 650 mm	
		1	2	1	2	1	2	1	2
20 870		38/112	30/107	42/122	34/117	43/129	34/124	46/138	36/133
31 000		59/175	46/172	65/190	52/187	66/201	52/198	72/216	56/213
41 680		80/242	66/240	88/263	74/261	89/278	74/276	98/299	80/297

1 = Einrichtungsfahrzeug / 2 = Zweirichtungsfahrzeug

Die Straßenbahn ForCity Classic ist ein Vertreter des am weitesten verbreiteten Typs von Niederflurstraßenbahnen auf dem Markt. Konzept und Konstruktion bieten eine hohe Modularität hinsichtlich Fahrzeuglänge und -breite, Spurweite, Sitzplatzanzahl und Versorgungsspannung.

ForCity Classic ist eine Straßenbahn mit starren Fahrwerken. Die Fahrzeuge verwenden starre Achsen, die gute Fahreigenschaften gewährleisten.

Die Straßenbahnen ForCity Classic sind 100% Niederflurfahrzeuge, die einen schnellen Ein- und Ausstieg der Fahrgäste sowie einen barrierefreien Zugang ermöglichen.

Angesichts der Fahrzeugabmessungen gehören zu den Vorzügen eine hohe Kapazität, die gleichmäßige Verteilung der Einstiegstüren über die gesamte Fahrzeuglänge sowie eine kompakte Fahrzeughüllkurve, die den Einsatz auch bei eingeschränkten Infrastrukturverhältnissen ermöglicht.

WICHTIGSTE TECHNISCHE DATEN

Ausführung	Einrichtungs / Zweirichtungsfahrzeug			
Niederfluranteil	100%			
Spurweite	950–1 524 mm			
Höchstgeschwindigkeit	70 km/h			
Fahrdrahtspannung	600–750 V (+20 % / -30 %)			
Fahrzeugbreite	2 300–2 650 mm			
Leistung	480–1 200 kW			
Längskraft	bis zu 400 kN			
Anzahl der Wagensektionen	3	5	7	9
Antrieb – Anzahl der Fahrwerke / angetriebene Fahrwerke – Adhäsion	2/2 – 100 %	3/3 – 100 %	4/4 – 100 %	5/4 – 80 %
		3/2 – 67 %	4/3 – 77 %	5/3 – 60 %
			4/2 – 55 %	

FORCITY CLASSIC

Die Konstruktion der Straßenbahnen ForCity Classic orientiert sich voll und ganz an den Bedürfnissen moderner Metropolen. Diese Straßenbahnen bieten einen Niederfluranteil von bis zu 100 %, eine modulare Bauweise und die Möglichkeit, zahlreiche moderne Technologien zu integrieren.





Die Zweirichtungsstraßenbahnen für Bergamo wurden speziell für eine neue Strecke entworfen, die in der Stadt und ihrer Umgebung gebaut wird, und stellen eine bedeutende Investition in den nachhaltigen Stadtverkehr der Region dar. Ihre Konstruktion ist auf die örtlichen Bedingungen abgestimmt und setzt mit

ihren außergewöhnlichen Eigenschaften einen neuen Standard im Stadtverkehr. Die bewährte Plattform ist vollständig an die italienischen Anforderungen angepasst und wird zu 100 % niederflurig sein. Darüber hinaus verfügen die Fahrzeuge an den Türen über automatisch ausfahrbare Trittstufen, die den Spalt zwischen

Bahnsteigkante und Fahrzeug überbrücken und mobilitätseingeschränkten Personen den Einstieg erleichtern. Der ergonomisch gestaltete Fahrer Arbeitsplatz bietet hohen Komfort, während das große Sichtfeld aus der Kabine die Sicherheit und den Überblick über das Verkehrsgeschehen verbessert.



Diese fünfteilige Zweirichtungsstraßenbahn ist 31,7 m lang, 2,65 m breit und für eine Spurweite von 1435 mm ausgelegt. Sie bietet bis zu 64 Sitzplätze und weitere 128 Stehplätze. Die Fahrwerke verwenden

achslose Radpaare; alle Räder werden von vollständig abgefederten, getriebelosen Fahrmotoren angetrieben. Die Škoda Group lieferte insgesamt 14 dieser Straßenbahnen nach Chemnitz.



Die Konstruktion dieser Straßenbahn basiert auf dem Modell für Miskolc und verwendet weitgehend dieselben Komponenten. Die wichtigsten Unterschiede sind der um 100 mm schmalere Wagenkasten, automatische Kupplungen für den Betrieb hochkapazitiver Straßenbahnverbände

sowie leistungstärkere Klimaanlage für die anspruchsvolleren klimatischen Bedingungen. Die Straßenbahn wurde auch in einer Batterievariante geliefert, die den Betrieb auf Abschnitten ohne Oberleitung ermöglicht.



Die in Eskişehir eingesetzten ForCity Classic Straßenbahnen sind 30 Meter lang und 2,3 Meter breit, verfügen über starre Fahrwerke und haben eine Spurweite von 1 000 mm. Neben der Versorgung aus der Oberleitung sind die Fahrzeuge

mit Traktionsbatterien ausgestattet, die Energie für bis zu 5 km Fahrt bereitstellen. Nach Fertigstellung des oberleitungsfreien Streckenabschnitts in Eskişehir können die Fahrzeuge dort auch ohne Fahrdrat verkehren.



Die ForCity-Classic-Straßenbahnen in Miskolc repräsentieren den gängigsten Typ einer zu 100 % niederflurigen Straßenbahn und eignen sich besonders für moderne Straßenbahnnetze mit vergleichsweise einfacher Streckengeometrie. Der Einsatz

von drei statt vier Fahrwerken bei höherer Achslast ermöglicht eine erhebliche Verringerung des Fahrzeuggewichts, eine effiziente Nutzung des Streckenprofils sowie günstige Betriebs- und Instandhaltungskosten.

FORCITY PLUS

Beispiele für Fahrzeuglängen (mm)	GRUNDKONFIGURATION DES FAHRZEUGS ● festes Fahrwerk / ● Drehgestell	Beförderungskapazität – Sitzplätze / Stehplätze (4 Personen/m²)							
		Breite des Fahrzeuges							
		2 300 mm		2 400 mm		2 500 mm		2 650 mm	
		1	2	1	2	1	2	1	2
30 080		57/169	42/168	63/184	48/181	68/193	48/191	68/209	48/207
41 360		78/239	58/239	86/259	66/259	91/273	66/273	98/294	72/294
23 650		51/121	42/118	57/133	48/128	58/141	48/136	58/153	48/148
34 930		72/191	58/189	80/208	66/206	81/221	66/218	88/238	72/235

ForCity Plus vereint die Vorteile von Drehgestellen und starren Fahrwerken. Trotz der Drehgestelle an beiden Fahrzeugenden bleibt das Fahrzeug zu 100 % niederflurig.

Die Innenraumgestaltung in den Endsektionen ermöglicht einen schnellen Ein- und Ausstieg der Fahrgäste sowie die Einrichtung von Multifunktionsbereichen, z. B. für mobilitätseingeschränkte Personen oder Fahrgäste mit Kinderwagen.

Darüber hinaus verfügt ForCity Plus über eine kompakte Fahrzeughüllkurve, die sich gut für europäische Städte eignet.

Die in den äußeren Fahrzeugsektionen angeordneten Drehgestelle reduzieren zudem den Verschleiß bei der Einfahrt in Bögen und während der Bogenfahrt.

WICHTIGSTE TECHNISCHE DATEN

Ausführung	Einrichtungs / Zweirichtungsfahrzeug	
Niederfluranteil	80–100%	
Spurweite	950–1 524 mm	
Höchstgeschwindigkeit	80 km/h	
Fahrdrahtspannung	600–750 V (+20 % / -30 %)	
Fahrzeugbreite	2 300–2 650 mm	
Leistung	480–1 200 kW	
Längskraft	bis zu 400 kN	
Anzahl der Wagensektionen	2	3
Antrieb – Anzahl der Fahrwerke / angetriebene Fahrwerke – Adhäsion	3/3 – 100 %	4/4 – 100 %
	3/2 – 60 %	4/3 – 75 %
		4/2 – 50 %

FORCITY PLUS

Der Straßenbahntyp ForCity Plus bietet ein hohes Maß an Modularität und kann moderne Lösungen aus dem Portfolio der Škoda Group integrieren. Unterschiedliche Spurweiten und Wagenkastenbreiten ermöglichen eine maßgeschneiderte Anpassung an die jeweiligen Städte. Ein möglichst hoher Niederfluranteil und eine durchdachte Innenraumgestaltung sorgen dafür, dass die Straßenbahnen für alle Fahrgäste bestmöglich zugänglich sind.





Die neue Straßenbahn für Prag ist 32 Meter lang, zu 100 % niederflurig und mit einer Vollklimatisierung mit dem umweltfreundlichen Kältemittel R290 (Propan), einem Antikollisionssystem, automatischer Fahrgastzählung sowie energiesparender LED-Beleuchtung im Innen- und Außenbereich ausgestattet. Der Innenraum bietet 70 gepolsterte Sitzplätze, davon 44 in Fahrtrichtung und 26 entgegen der Fahrtrichtung. Prag mit seinem historischen Zentrum ist geprägt von schmalen Straßen, engen Bögen

und starken Steigungen, erheblichen Höhenunterschieden im Straßenbahnnetz, aber auch von langen und relativ geraden Streckenabschnitten. Bei der Entwicklung der neuen Straßenbahn wurden all diese Aspekte berücksichtigt und mit den technischen Anforderungen des Prager Verkehrsbetriebs (Dopravní podnik hl. m. Prahy) verbunden, die auf dessen bisherigen Betriebserfahrungen beruhen. Die Konstruktion kombiniert ein mehrfach gegliedertes Fahrzeug mit zwei Drehgestellen unter den Endgliedern und zwei teilweise drehbaren Fahrwerken

unter den Innengliedern. Diese Anordnung ermöglicht einen deutlich zugänglicheren und luftigeren Innenraum mit kurzen, breiten und geräumigen Gelenkbereichen ohne Stufen oder andere Hindernisse. Sie gewährleistet zudem die Anpassung an unterschiedliche Streckenprofile und verspricht eine ruhige, komfortable und leise Fahrt bei geringerem Rad- und Schienenverschleiß.



Das für Bratislava bestimmte ForCity Plus-Fahrzeug ist für schmalspurige Straßenbahnnetze konzipiert. Die Endsektionen sind mit Drehgestellen an den Fahrzeugenden ausgestattet; die Anordnung der Innensektionen und Fahrwerke erinnert an ForCity Classic. Das Fahrzeug behält die für Drehgestelle typischen hervorragenden Fahreigenschaften und eine optimale Türanordnung und bietet trotz der schmalen Spurweite von nur 1 000 mm einen geräumigen Innenraum

mit vielen bequemen Sitzen. Die Straßenbahnen wurden in zwei Ausführungen geliefert – als Einrichtungs- und als Zweirichtungsfahrzeug, beide 32,5 m lang und weniger als 2,5 m breit. Die Einrichtungsversion befördert 207 Fahrgäste und verfügt über 69 Sitzplätze bei einem Niederfluranteil von 88 %; die Zweirichtungsversion fasst 204 Fahrgäste und bietet 52 Sitzplätze bei einem Niederfluranteil von 92 %.

Die neuen Straßenbahnen Škoda ForCity Plus für die Städte Frankfurt (Oder), Cottbus und Brandenburg an der Havel ersetzen die derzeitigen Hochflurstraßenbahnen, die sich in den genannten Städten dem Ende ihrer Lebensdauer nähern. Trotz der großen Ähnlichkeit der Anforderungen und Bedingungen dieser Städte gibt es besondere Anforderungen, darunter die Lieferung von Fahrzeugen in zwei verschiedenen Breiten. Dreizehn

der 24 bestellten Fahrzeuge werden nach Frankfurt (Oder) geliefert, vier – und optional acht weitere – nach Brandenburg an der Havel; die verbleibenden sieben plus optional dreizehn weitere hat die Stadt Cottbus bestellt.







Die Metrozüge der Škoda Group bieten eine flexible und effiziente Lösung für den modernen Stadtverkehr in großen Ballungsräumen.

Die Škoda-Metrozüge sind seit 2023 in der polnischen Hauptstadt Warschau im Einsatz. Derzeit verkehren dort 37 sechsteilige Metrozüge. Weitere 8 vierteilige Züge wurden in die bulgarische Hauptstadt Sofia geliefert. Derzeit wird die zweite Serie von weiteren 8 vierteiligen Zügen für die Auslieferung vorbereitet.

Darüber hinaus sind im russischen Sankt Petersburg 24 sechsteilige Metrozüge des Typs NeVa in Betrieb. Diese Züge wurden mit dem Ziel entwickelt, den bestehenden Fahrzeugpark zu modernisieren, und befördern seit 2013 zuverlässig Fahrgäste im Regelbetrieb.

Škoda war auch an der umfassenden Modernisierung der Fahrzeuge der Prager Metro beteiligt. Insgesamt modernisierte das Unternehmen 93 Züge und verlängerte damit deren Lebensdauer erheblich. Die modernisierten Fahrzeuge erfüllen die aktuellen Sicherheitsnormen und verfügen über einen vollständig neuen Innenraum, Fahrmotoren mit Rekuperationsfunktion und ein modernes Steuerungssystem.

Das starke internationale Know-how von Škoda belegen auch die Lieferungen kompletter Traktionsausrüstungen für Metrozüge in Budapest, Kiew, Kasan und im chinesischen Suzhou. Jedes dieser Projekte brachte wertvolle Erfahrungen mit unterschiedlichen Betriebsbedingungen und technischen Anforderungen und bestätigt die Fähigkeit von Škoda, technologisch anspruchsvolle Lösungen für Metrosysteme auf Märkten weltweit erfolgreich umzusetzen.

Auf diesen Referenzen bauen heute neue Projekte für komplette Fahrzeuge auf. Ein bedeutendes Beispiel ist Sofia in Bulgarien, wohin Škoda bereits acht Metrozüge geliefert hat. Ein weiterer unterzeichneter Vertrag umfasst acht neue Züge mit einer Option auf acht weitere und bestätigt den anhaltenden Erfolg von Škoda im Segment moderner Metrofahrzeuge.

MODERNE ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG

Die elektrische Ausrüstung basiert auf bewährter IGBT-Technologie und ermöglicht gegenüber früher eingesetzten Zügen erhebliche Energieeinsparungen. Sämtliche elektrische Ausrüstung ist in Traktionscontainern untergebracht, die unter dem Wagenboden aufgehängt sind. Die Fahrzeuge werden über die Stromschiene mit 750 V DC versorgt; der Strom wird über an den Fahrwerken angebrachte

Stromabnehmer aufgenommen. Elektrodynamisches Bremsen mit Energierückgewinnung senkt den Stromverbrauch und die Betriebskosten zusätzlich. Ein ergonomisch gestalteter Fahrerarbeitsplatz mit modernem Bedienpult, Kamerasystem und übergeordnetem Steuerungssystem, das Daten aus dem gesamten Fahrzeug erfasst und verarbeitet, ermöglicht eine komfortable und intuitive Bedienung.

QUALITÄT UND KOMFORT

Der Innenraum der Metrowagen ist so gestaltet, dass er Fahrgästen und dem Fahrer eine komfortable Umgebung bietet und zugleich die Beförderungskapazität des Zuges maximiert. Die Innenraumgestaltung und ein modernes audiovisuelles Fahrgastinformationssystem ermöglichen eine schnelle und einfache Orientierung im Zug. Für den Ein- und Ausstieg sind

alle Wagen auf jeder Seite mit vier zweiflügeligen Türen ausgestattet. Ein modernes Kamerasystem erhöht die Sicherheit der Fahrgäste und des Fahrers. Die verwendeten Materialien erfüllen die strengsten Anforderungen der Brandschutznorm EN 45545 in der Kategorie HL3.

U-BAHN WARSCHAU

Anzahl der Wagen	GRUNDKONFIGURATION DES FAHRZEUGS	Beförderungskapazität			
		Sitzplätze	Stehplätze	GESAMT	
4		W6	156	638	794
		W8	156	850	1006
5		W6	200	803	1003
		W8	200	1070	1270
6		W6	230	1088	1318
		W8	230	1450	1680
7		W6	288	1133	1421
		W8	288	1510	1798

WICHTIGSTE TECHNISCHE DATEN

Wagenbreite	2 710 mm
Wagenhöhe	3 665 mm
Spurweite	1 435 mm
Höchstgeschwindigkeit	90 km/h
Versorgungsspannung	750 V DC (Stromschiene)
Wagenkastenmaterial	Aluminium
Brandschutz nach Norm	EN 45545 (HL3)

U-BAHN

Die sechsteiligen Züge für Warschau befördern bis zu 1 500 Fahrgäste. Ihre maximale Betriebsgeschwindigkeit beträgt 90 km/h. Der Innenraum ist so gestaltet, dass er den Fahrgästen eine angenehme und komfortable Umgebung bietet. Die verwendeten Materialien widerstehen normaler Abnutzung wie auch mutwilliger Beschädigung und lassen sich zugleich leicht warten und reinigen. Die Wagen erfüllen die neuesten Sicherheitsnormen und sind mit einem aufzeichnenden Kamerasystem ausgestattet.

Bei der Entwicklung und Konstruktion der Metrozüge wurde großer Wert auf die Sicherheit und den Komfort der Fahrgäste und des Betriebspersonals gelegt.

Die Züge sind nach EN und UIC-Normen konzipiert und entsprechen damit den neuesten technischen Erkenntnissen und Anforderungen, unter anderem im Brandschutz. Sie bieten einen sicheren Betrieb bei minimalen Betriebskosten. Zur Ausstattung gehören zahlreiche Elemente, die den Reisekomfort erhöhen, etwa eine ausreichende Anzahl bequemer Sitze sowie moderne und übersichtliche audiovisuelle Fahrgastinformationssysteme im Innen- und Außenbereich. In den Endwagen befindet sich zudem ein Bereich für Fahrgäste mit eingeschränkter Mobilität oder Orientierungsfähigkeit; in jedem Wagen ist außerdem ein Platz für einen Kinderwagen und ein Fahrrad vorgesehen.



WARSCHAU



U-BAHN

Das Metrosystem von Sofia entwickelt sich sehr schnell und wird in seiner endgültigen Form täglich mehr als eine Million Fahrgäste befördern. Unterstützt wird diese Entwicklung durch moderne vierteilige Metrozüge der Škoda Group, die im März 2026 in Betrieb genommen wurden und auf den Linien 1, 2 und 4 eingesetzt werden. Derzeit bereitet Škoda die Lieferung weiterer Züge im Rahmen eines zweiten Vertrags vor. Diese werden dem Kunden in der ersten Hälfte des Jahres 2028 übergeben.

In der bulgarischen Hauptstadt verläuft die Metro teilweise oberirdisch, woran Design und Ausstattung der Fahrzeuge angepasst sind. Angesichts des warmen Klimas der Region sind die neuen Züge mit einer effizienten Klimaanlage ausgestattet, die auch in den heißen Sommermonaten einen hohen Reisekomfort gewährleistet.

Um die Zugänglichkeit für alle Fahrgäste zu gewährleisten, verfügen die Züge über spezielle Bereiche für mobilitätseingeschränkte Personen, Stellplätze für Kinderwagen und Prioritätssitze. Vier zweiflügelige Türen auf jeder Wagenseite ermöglichen einen schnel-

len Fahrgastwechsel; die Sekundärfederung gleicht die Einstiegs-kante an die Bahnsteighöhe an und sorgt für einen niveaugleichen Einstieg. Die Fahrzeuge sind außerdem mit einem Batterieantrieb ausgestattet, der ein einfaches Rangieren im Depot ohne Anschluss an die externe Stromversorgung ermöglicht.

Die Züge sind mit einem Zugsicherungssystem mit automatischer Fahrsteuerung ausgestattet. Dieses System gewährleistet den sicheren Betrieb auf der Strecke durch Geschwindigkeitsregelung und Überwachung der Betriebssicherheit. Angetrieben werden die Fahrzeuge von dreiphasigen Asynchron-Fahrmotoren aus der Produktion der Škoda Group. Die Metrozüge für Sofia werden in den Produktionswerken in Ostrava und Pilsen gefertigt.

Die Metro von Sofia nutzt die Normalspurweite von 1 435 mm und wird über eine Stromschiene mit einer Nennspannung von 750 V versorgt. Die Konstruktionsgeschwindigkeit der neuen Züge beträgt 90 km/h.



SOFIA





RID

URBAN COMMUTER

WICHTIGSTE TECHNISCHE DATEN

Konfiguration	zweiteilige Einheit
Länge der Einheit	36 m
Stromversorgung	750/1 500 V DC
Antrieb	alle Drehgestelle angetrieben
Kapazität	ca. 360 Fahrgäste
Anzahl der Sitzplätze	94
Betrieb in Mehrfachtraktion	bis zu 3 gekuppelte Einheiten
Klimatisierung	System mit umweltfreundlichem Kältemittel auf Propanbasis
Erste Auslieferungen	2029
Geplante Betriebsaufnahme	2029/2030

URBAN COMMUTER

Die Škoda Group entwickelt eine neue Generation zweiteiliger Schienenfahrzeuge für den Vorortverkehr in der Region Stockholm. Die modernen Fahrzeuge entstehen mit Schwerpunkt auf hohem Fahrgastkomfort, hoher Fahrdynamik und betrieblicher Flexibilität sowie außergewöhnlicher Zuverlässigkeit unter den anspruchsvollen Bedingungen des nordischen Klimas.

Ein verantwortungsvoller Umgang mit der Umwelt und die Berücksichtigung von ESG-Prinzipien sind ebenfalls wichtige Bestandteile des Entwurfs. Bereits ab der Entwicklungsphase werden daher Anforderungen an Energieeffizienz, Nachhaltigkeit, lange Lebensdauer und die Minimierung der Umweltauswirkungen über den gesamten Lebenszyklus des Fahrzeugs berücksichtigt. Das Ergebnis wird eine moderne, zuverlässige und nachhaltige Lösung sein, die den hohen Anforderungen an die Vorortmobilität der Zukunft entspricht.

Jedes Fahrzeug wird aus einer zweiteiligen Einheit mit einer Länge von 36 Metern und einer Stromversorgung von 750/1 500 V DC bestehen. Alle Drehgestelle werden angetrieben, was zu guten Traktionseigenschaften und einem zuverlässigen Betrieb beiträgt.

Eine zweiteilige Einheit wird eine Kapazität von rund 360 Fahrgästen bieten, davon 94 Sitzplätze. Zur Erhöhung der Beförderungskapazität, insbesondere in den Hauptverkehrszeiten, können bis zu drei Einheiten gekuppelt werden.

Die Fahrzeuge werden mit einem modernen Klimatisierungssystem ausgestattet, das ein umweltfreundliches Kältemittel auf Basis von reinem Propan verwendet und damit zur Verringerung der Umweltauswirkungen des Betriebs beiträgt.



REGION STOCKHOLM



KOMPLETTE MODERNISIERUNG

Die Škoda Group fertigt nicht nur neue Metrowagen, sondern modernisiert auch ältere Fahrzeugflotten. Das Unternehmen verfügt auf diesem Gebiet über reiche Erfahrungen, zu denen die Modernisierung der ursprünglichen sowjetischen Wagen der Prager Metro gehört. Die Modernisierung wurde im Jahr 2009 abgeschlossen, und die modernisierten Züge stehen seit mehr als 15 Jahren erfolgreich im Regelbetrieb.

Die fünfteiligen Züge 81-71M, die zwei Linien der Prager Metro bedienen, bestehen aus zwei Steuerwagen, einem Mittelwagen mit Batterien und zwei Mittelwagen mit Kompressoren. Batterien befinden sich zudem auch in den Steuerwagen.

Durch die Modernisierung konnten die Sicherheit von Fahrgästen und Fahrern erhöht, die Lebensdauer der Wagen deutlich verlängert sowie Instandhaltung und Betrieb so rationalisiert werden, dass die Parameter der modernisierten Züge mit Neufahrzeugen vergleichbar sind. Zugleich stieg der Fahrgastkomfort erheblich.

Die Frontpartie des Fahrzeugs einschließlich des Fahrerstands wurde grundlegend neu gestaltet. Die umgebauten Wagen erhielten neue leistungsstarke Kompressoren und eine pneumatische Ausrüstung einschließlich Lufttrocknern sowie ein rechnergestütztes Steuerungssystem. Die Wagen verfügen über einen modernen Traktionsantrieb mit Energierückgewinnung beim Bremsen.

Die modernisierten Züge erfüllen die einschlägigen Sicherheitsvorschriften, einschließlich der Anforderungen an den Brandschutz und die gesundheitliche Unbedenklichkeit der Fußböden, der Innenverkleidung und der verwendeten Kabel. In jedem Wagen befindet sich eine moderne Brandmeldeanlage.

Der Innenraum der Wagen wurde mit dem Ziel, den Komfort der Sitzenden wie der stehenden Fahrgäste zu erhöhen, komplett umgestaltet. Zu den Anpassungen gehörte auch die Installation eines übersichtlichen Fahrgastinformationssystems.

KOMPLETTSERVICE (FULL SERVICE)

Neben der eigentlichen Modernisierung übernimmt die Škoda Group auch den langfristigen Full Service der Metrowagen. In Prag erbringt sie diesen bereits seit 2009.

Das Unternehmen führt den Full Service im größten Servicezentrum sowie in zwei der drei Depots der Prager Metro durch. Es übernimmt dort die Reparaturen des Fahrzeugparks zweier Linien der Prager Metro und betreut insgesamt 93 modernisierte Züge des Typs 81-71M.

Instandhaltung und Reparaturen erfolgen rund um die Uhr, 7 Tage die Woche. Škoda gewährleistet eine hohe Arbeitsqualität, die

genaue Einhaltung der Serviceintervalle und die schnelle Rückkehr der instand gesetzten Wagen in den Betrieb. Das Unternehmen ist nicht nur für die Instandhaltung und Reparatur der Fahrzeuge verantwortlich, sondern auch für die Diagnose von Mängeln und Störungen sowie für die Sauberkeit von Innen- und Außenbereichen, einschließlich der Entfernung von Graffiti und der Beseitigung von Vandalismusschäden.

Das Unternehmen arbeitet zudem mit Lieferanten am Ersatz veralteter und nicht mehr verfügbarer Ersatzteile durch moderne Alternativen.







Škoda Group
skodagroup.com
© 2026

