



[siemens.com/mobility](http://siemens.com/mobility)

# Hochgeschwindigkeitszug Velaro Türkei für die TCDD

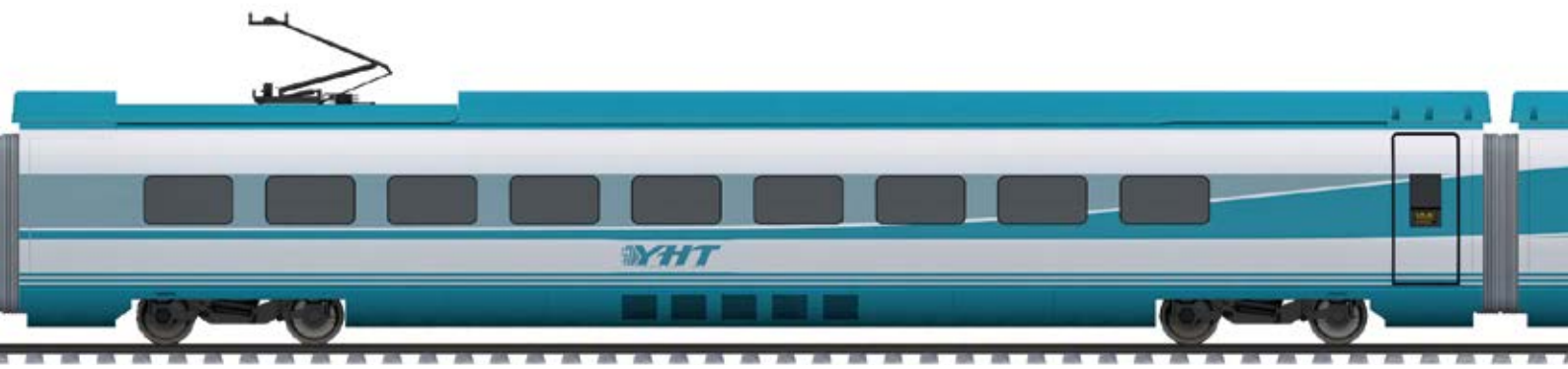
Das neue Familienmitglied aus der Velaro-Plattform setzt eine einzigartige Erfolgsgeschichte fort: nach Spanien, China und Russland kehrte der Velaro zuletzt als Velaro D für die Deutsche Bahn nach Europa zurück. Jetzt hat der Velaro auch in der Türkei den Vorzug erhalten.

Die türkische Staatsbahn TCDD erteilte im Mai 2013 Siemens einen Auftrag über einen ersten Zug auf Basis des Velaro D und über sechs achteilige Hochgeschwindigkeitszüge. Die Verträge beinhalten darüber hinaus eine bis zu siebenjährige Instandhaltungsvereinbarung inklusive der Ersatzteile und die Lieferung eines Fahrsimulators.

Für die Erfüllung des ersten Auftrags wurde ein Velaro aus der laufenden Fertigung für den Betrieb in der Türkei umgerüstet und innerhalb von 180 Tagen geliefert. Es wurde ein neues Siemens-Zugsicherungssystem (ETCS) integriert und Anpassungen z. B. bei Stromabnehmern sowie der Fremdeinspeisung vorgenommen. Im 2. Projekt, dem Velaro Türkei 6HST, wird das Interieur neu gestaltet und der Restaurantbereich an das anspruchsvolle Catering-Konzept der TCDD angepasst. Ferner ist der 6HST als reines 25 kV-Einsystemfahrzeug ausgelegt.

## Technische Daten

Höchstgeschwindigkeit	300 km/h
Zuglänge	200 m
Spannungsversorgung	AC 25 kV / 50 Hz
Traktionsleistung	8.000 kW
Bremsen	Generatorisch, pneumatisch
Spurweite	1.435 mm
Anzahl Achsen	32 (16 angetrieben)
Radsatzanordnung	Bo'Bo'+2'2'+Bo'Bo'+2'2'+2'2'+ Bo'Bo'+2'2'+Bo'Bo'
Anzahl Drehgestelle	16
Max. Radsatzlast	17 t
Anzahl Wagen/Zug	8
Anzahl Sitzplätze	mehr als 500
Umgebungstemperaturbereich	-25 °C bis +40 °C
Zugbeeinflussungssysteme	ETCS



Auch die weiteren sechs Fahrzeuge basieren auf der aktuellen und weltweit variabelsten Hochgeschwindigkeitsplattform Velaro und werden ab 2017 auf der Strecke Konya–Ankara–Eskisehir zum Einsatz gelangen. Mit einer Leistung von 8.000 kW erreichen die 200 m langen Triebzüge eine Höchstgeschwindigkeit von 300 km/h. Dank der langen Erfahrung mit dem Velaro kann Siemens hierbei auf einen großen Lösungsvorrat zurückgreifen und dadurch ein hohes Maß an erprobter Technologie einsetzen. Die 25 kV-Traktionsanlage ist beispielsweise aus der Mehrsystemtraktion der Velaro-Plattform abgeleitet.

Das Zuglayout bietet drei komfortable Reiseklassen und einen großzügigen Restaurant- und Bistrobereich. Jeder Zug verfügt über 45 Sitze in der First Class und 426 Sitze in der Economy Class sowie über drei Business Class-Abteile mit jeweils vier Komfortsitzen. Ausgerüstet sind die neuen Triebzüge mit innovativen Kommunikations- und Entertainmentsystemen, die den Fahrgästen künftig ‚Internet on board‘ und ‚video on demand‘ ermöglichen. Ein CCTV-System mit Außen- und Innenkameras dient der Überwachung des Fahrgastraums, des Triebzugführerraums, der Strecke vor und hinter dem Fahrzeug sowie der Einstiegsbereiche. Die Galley verfügt über eine kundenspezifische Ausstattung, um entsprechend der hohen türkischen Bewirtschaftungsstandards warme und kalte Speisen an Bord bereitzustellen. Durch den Einsatz von Multifunktionsgeräten können darüber hinaus zusätzliche Sonderwünsche der Passagiere erfüllt werden.

### **Triebzug mit erstaunlicher Transporteffizienz – flexibel und komfortabel**

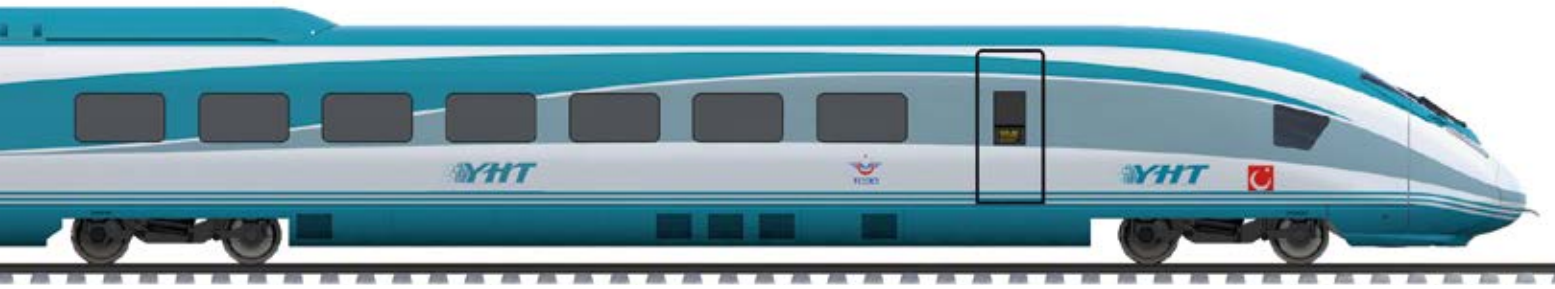
Wie alle seine erfolgreichen Vorgänger ist der Velaro Türkei ein reiner Triebzug, bei dem der gesamte Antrieb und alle Technikmodule unterflur über den Zug verteilt sind. Die gesamte Zuglänge steht dadurch den Reisenden zur Verfügung. Gegenüber konventionellen Zügen mit Lokomotive, verfügen die Fahrzeuge der Velaro-Plattform deshalb bei gleicher Baulänge und Sitzaufteilung über etwa 20 % mehr Nutzlänge im Fahrgastbereich und damit über ein deutlich höheres Sitzplatzangebot.

Das Triebzugkonzept hat sich auf Grund seiner Vorteile heute bei den Kunden eine hohe Akzeptanz gesichert und sich auch weltweit durchgesetzt. Der Velaro wird seit der ersten Generation kontinuierlich verfeinert und hinsichtlich Zuverlässigkeit und Fahrverhalten weiter optimiert.

Im täglichen Betrieb zeichnet er sich durch die folgenden Vorteile aus:

- Hohe Haftwertausnutzung beim Beschleunigen, da 50 % der Achsen angetrieben sind
- Fähigkeit zum Befahren steiler Streckenabschnitte von bis zu 40 Promille
- Durch die gleichmäßige Gewichtsverteilung über den gesamten Triebzug lastet weniger Gewicht auf dem einzelnen Radsatz. Dies schont den Gleiskörper, senkt den Instandhaltungsaufwand am Fahrwerk und sorgt für ein exzellentes Laufverhalten.

Der Velaro Türkei verfügt über vier identische und unabhängige Traktionseinheiten. Bei Ausfall einer Antriebseinheit lässt sich diese ohne Einfluss auf die übrigen Einheiten abschalten. Der Zug kann so mit 75 % der maximalen Traktionsleistung sein Ziel pünktlich erreichen.



### **Klimafreundliche Energieeffizienz**

Aus den in Betrieb befindlichen Velaro-Flotten in Deutschland, China, Spanien und Russland wurden die Erkenntnisse zur Aerodynamik systematisch gesammelt und ausgewertet. Neue aerodynamische Maßnahmen wurden im Windkanal getestet und am Velaro in China erprobt. Dies führte zu einer Weiterentwicklung der Velaro-Plattform und damit zur vierten Evolutionsstufe, die mit dem neuen Velaro auch äußerlich sichtbar wird: Verkleidungen der Dachgeräte, Drehgestelle und Wagenübergänge reduzieren den Energieverbrauch. Ein Hochdach ab Mitte der Endwagen reduziert den Sonic Boom bei Tunnelerfahrten, verbessert den Fahrwiderstand und reduziert den Außenschall. Dachaufbauten wie Stromabnehmer und Klimaanlage sind voll verkleidet. Spoiler, Bugnase und Kopf wurden aerodynamisch optimiert. Energieeffizient zeigt sich der Velaro auch im Bremssystem: Bereits seit der ersten Generation ermöglicht seine elektrische Bremse eine Rückspeisung der Bremsenergie ins Netz. Der Effekt: 10 % gesparte Energie und reduzierter mechanischer Verschleiß. Der intelligente Energiemanager im Velaro Türkei sorgt dafür, dass die Zugsysteme im optimalen Wirkungsgrad betrieben werden. Dies führt zu einer reduzierten, umgerechneten CO<sub>2</sub>-Emission von 14 g/Personen-km. Im Vergleich dazu ist die durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Emission beim Flugzeug, bei gleicher Auslastung, 136 g/Personen-km.

### **Gute Unterhaltung**

Die Attraktivität von Hochgeschwindigkeitszügen beruht zusätzlich zur hohen Reisegeschwindigkeit und den zentral gelegenen Bahnhöfen vor allem auch auf der Bereitstellung eines umfassenden Unterhaltungs- und Informationsprogrammes. Im Velaro Türkei können den Fahrgästen neben Musik, Videos und Reiseinformationen auch EBooks, Online-Browsergames, Newsticker und das IPTV (Internet Protocol Television) bereitgestellt werden. Über die im Sitz integrierten Touchdisplays in der ersten Klasse und in den Businessabteilen sowie via mittels WLAN (Wireless Local Area Network) über die von den Fahrgästen mitgebrachten mobilen Geräte kann auf diese Angebote und Informationen zugegriffen werden. Um eine leistungsfähige und unterbrechungsfreie Kommunikation zu gewährleisten, wird – neben UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) – auch eine Satellitenverbindung zur Datenübertragung von und zur Landseite eingesetzt.

### **Zusammengefasst**

Der Velaro Türkei vereint in einem weiteren Entwicklungsschritt die Erkenntnisse aus den in Betrieb befindlichen Flotten und integriert die aktuellen Anforderungen des Kunden TCDD. Mit seinen Vorteilen in der Kapazität und beim Komfort stellt er den aktuellen Benchmark für Hochgeschwindigkeitszüge dar.



**Siemens AG**  
Mobility Division  
Nonnendammallee 101  
13629 Berlin, Deutschland  
[siemensrailssystemcontact.ic@siemens.com](mailto:siemensrailssystemcontact.ic@siemens.com)

© Siemens AG 2014

Printed in Germany  
TH 166-140630 DB 08140.5  
Dispo 21704  
Bestellnr.: A19100-V800-B829  
Velaro® ist ein eingetragenes Warenzeichen  
der Siemens AG.

Die Informationen in diesem Dokument enthalten allgemeine Beschreibungen der technischen Möglichkeiten, welche im Einzelfall nicht immer vorliegen müssen. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind daher im Einzelfall bei Vertragsschluss festzulegen.

[www.siemens.com/mobility](http://www.siemens.com/mobility)