

Elektronik sicher auf der Schiene

Gehäuse und Schaltschränke in der Bahntechnik

Zum Gesamtpaket innerhalb der Bahntechnik-Branche bietet Rittal neben speziellen Gehäuse- und Schaltschranklösungen, Support in Form von technischer Klärung, FEM und CFD, Konstruktionsleistung 2D und 3D, komplette Dokumentationen für den Fahrzeughersteller und den Betreiber, sowie kompetente Beratung für Schaltschränke, Gehäuse und Klimatisierungstechnik.



2 Für den grenzüberschreitenden Betrieb:

Siemens-Universallokomotive für die Österreichische Bundesbahn.

1 Für die Stadt gebaut: Elektrotriebzug Coradia Lirex X 60.

Bilder: Rittal

Hermann Becker

Die Anforderungen der Betreiber und OEM sind klar definiert, wenn es gilt elektronische und elektrische Komponenten in Schienenfahrzeugen sicher zu installieren. Nur einwandfrei arbeitende Systeme garantieren Tag für Tag über Jahrzehnte hinweg Funktion, Schutz und Sicherheit unter permanenter dynamischer Beanspruchung. Gefordert sind hierbei individuelle und sichere Packaging-Lösungen, die dem bewegten Bahnalltag standhalten und den nötigen Schutzrahmen für empfindliche Elektronik bieten. Rittal – seit vielen Jahren erfolgreicher Partner in der Bahntechnik – stellt neue Lösungen vor. Verschiedene Bahnfahrzeuge in ganz unterschiedlichen Einsatzbereichen erfordern speziell vorgesehene Systemtechnik.

Stadtbahnen verkehren in Ballungszentren und verbinden innerhalb von Großstädten deren Stadtteile und Vororte. Die Fahrzeuge erreichen Geschwindigkeiten bis etwa 160 km/h. Für Storstockholms Lokaltrafik (SL) fertigt Alstom LHB, Salzgitter derzeit 55 sechsteilige Elektrotriebzüge Coradia Lirex X 60 (Bild 1). Die neuen, unter dem Aspekt der harten Winter und der Nähe zur Ostsee entwickelten, Fahrzeuge mit einer Länge von 107 m zeichnen sich durch hohe Anfahrbeschleunigung sowie große Fahrgastkapazität aus. Die eingesetzten Schaltschränke von Rittal sind wie weitere Komponenten im Führerstand sowie im Fahrgastbereich nach den Vorgaben des Kunden in gemeinsamer Entwicklung entstanden. Durch die Möglichkeit des Einsatzes von Standardwerkstoffen in Verbindung mit Serienabmessungen konnten auch Komponen-

ten aus dem umfangreichen Zubehörpektrum integriert werden. Die integrierte 19 Zoll-Technik wird durch eine EMV-gerechte Ausführung der Schränke geschützt.

Mehrsystem-Lokomotiven im grenzüberschreitenden Verkehr sind für den Transport von Personen- beziehungsweise Güterzügen mit Geschwindigkeiten von teilweise über 160 km/h konzipiert. Derzeit sind bei Siemens TS insgesamt 70 Drei-System Drehstrom-Universallokomotiven für Österreich und Slowenien im Bau. Basierend auf der Siemens-Euro-Sprinter-Typenfamilie ES 64 U4 werden für die ÖBB (Österreichische Bundesbahn) 50 „Rh 1216“ sowie für die Slowenische Eisenbahn (SZ) 20 „Rh 541“ produziert (Bild 2).

Hermann Becker, Director Key-Account Management, Traffic Systems Rail & Sea, Rittal GmbH & Co. KG, Herborn

Die Lokomotiven verfügen über eine Dauerleistung von 6.000 KW und erreichen eine Höchstgeschwindigkeit von 200 km/h.

Der Einsatz ist konzipiert für die drei Stromsysteme: 15 kV/16,7 und 25 kV/50 Hz AC sowie 3 kV DC.

Komplexe Systeme und damit verbundene Schaltschranktechnik verlangen auch hier nach einem kompetenten Lieferanten.

Rittal fertigt für jede High-Power Lokomotive ein Hilfsbetriebegegerüst (gestuftes Schranksystem mit 16 Montageplatten, 2 Groß-SR), ein Elektronikschrank (EMV, mit drei hintereinander angeordneten Ebenen 19 Zoll) und ein 3 kV-Gerüst für die 3000 V Ausrüstung (gestuftes Schranksystem) (Bild 3).

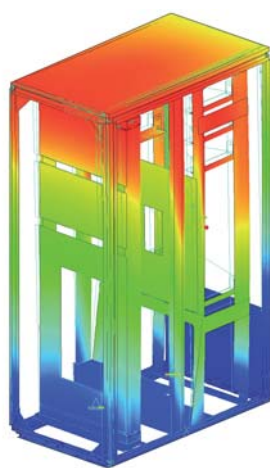
Hochgeschwindigkeitsfahrzeuge haben Maximal-Geschwindigkeiten von 250 km/h, 350 km/h bis über 400 km/h. Die spanische Eisenbahngesellschaft RENFE Grandes Líneas beauftragte Bombardier Transportation und Talgo im April 2004 mit dem Bau von 22 Zügen. Jeder Zug hat zwei Hochgeschwindigkeitstriebköpfe, ausgelegt für 250 km/h. Die 44 Lokomotiven „TRAXX S 250 MS“ sind sowohl für zwei Spannungen, 3 kV DC und 25 kV AC, als auch für variable Spurweiten ausgerüstet und werden von März 2006 bis Oktober 2007 in 20 Monaten gebaut.

Innerhalb von nur zehn Monaten erarbeitete Rittal mit den Projekt-Mitarbeitern der verschiedenen Bombardier Transportation Standorte Vorschläge und Lösungen. Im Maschinenraum jeder Lok werden fünf teilweise mehrteilige PS 4000 Schranksysteme sowie entsprechende Klimatechnik von Rittal platziert.

Grundlegende mechanische Anforderungen an Subsysteme werden in den Normen EN 61373 und EN 12663



3 Da passt alles rein:
Schaltschranksysteme von Rittal



4 Einsichten:
FEM eines Elektronikschrank.

Messe-Auftritt

Rittal finden Sie auf der InnoTrans in Halle 4.2 Stand 110



dargestellt. Während in der Norm EN 61373 vornehmlich dynamische Bedingungen dargestellt werden, bezieht sich die EN 12663 auf statische Anforderungen, welche für FEM-Berechnungen einfacher zugänglich sind.

FEM-Systeme helfen bei der Auslegung

Beiden ist gemein, dass dies nur für das gesamte System gilt. Ob Stöße durch Rangieren respektive Bremsen über Puffer und Kupplung an den Wagenkasten geleitet werden oder Fahrvibrationen von Rad-Schienen über die Drehgestelle. Die mechanische Beanspruchung benötigt eine sorgfältige Auslegung des Gesamtsystems, um Resonanzen zu vermeiden.

Hohe Packungsdichte von Komponenten und Kabelmanagement in den Schränken und Gehäusen ergeben unterschiedliche Gewichte, die je nach länderbezogener, komplexer Systemausführung unterschiedlich betrachtet und gelöst werden müssen.

FEM-Berechnungen (Bild 4) während der Konstruktions- und Planungsphase sind nicht nur hilfreich, sondern notwendig. Daraus resultieren Hinweise auf die konstruktive Ausführung des gesamten Schaltschranks hinsichtlich Materialauswahl, Auslegung der Schweißnähte, Anpassung von Materialdicken sowie Bauteilgeometrie. Auch steht die partielle Betrachtung von Spannungen im Bereich metrischer Verschraubungen im Fokus, um Anzahl und Anziehdrehmomente gemäß der Norm DIN 25201 zu bestimmen.

Die Norm EN 50121 schreibt für das Gesamtsystem eine EMV-Planung vor, in der die einzelnen Komponenten gemäß den tatsächlichen Bedürfnissen ausgelegt werden sollen. Dabei benötigt die Abgrenzung von Fremdsystemen sowie die Störeeigenschaften sensibler Komponenten für Funk, Datenübertragung, Signaltechnik, Sensorik und Hilfsbetriebe spezielle Materialien, damit zum Einen die durchgehend umlaufende Kontaktierung gesichert, zum Anderen der geforderte IP-Schutzgrad sowie die Verlustleistung im geschlossenen System nicht vernachlässigt wird.

Rittal
Tel. +49(0)2772 505 2307

Gelieferte und derzeit laufende Projekte

...mit Rittal-Komponenten für den mobilen Schienenfahrzeugeinsatz: Transrapid TR07, TR08 und Shanghai; G 1700 und G 2000; BR 424-426; EL 2; VT 612; VT 642; Rh 1016, 1116, 2016; BR 145, BR 146; BR 185.1; BR 185.2; BR 189; Coradia LINT: Re 484; EG 3100 DSB; Blue Tiger; Duplex X 40; Coradia Lirex X60; Re 474; ES 64 U4; SZ 541; Talgo 350; HSP 250.1; Regio Citadis.

Zum Einsatz kommen Gehäuse (KL, AE, Sonder), Schaltschränke (PS 4000, ES 5000, Rahmengestelle PS 4000, Individualanfertigung) in Stahlblech, Aluminium/Zink und Edelstahl. Weiterhin liefert Rittal Klimatisierungs-Komponenten wie besondere „bahnfeste“ Luft/Luft-Wärmetauscher beispielsweise in spezieller Abmessung, mit Sonderspannungen wie 110 V DC und in vorbereiteter Ausführung HF-geschirmt. Einschublüfter und Heizungen, bedingt Filterlüfter und Austrittsfilter.

Informationen wie die Broschüre „Rittal Railway Solutions“ sowie eine bildunterstützte Projektübersicht können unter rail@rittal.de angefordert werden.

INFO KOMPAKT

www.konstruktionspraxis.de

Interessante Daten zu Schaltschranksystemen gibt es bei Rittal

InfoClick

180312