

E-Mobility – FCT electronic gmbh entwickelt und erprobt Ladesteckverbinder für die weltweite Netzintegration von Elektrofahrzeugen

Die Mission

Im Zeitalter immer knapper werdender Rohstoffe und dem fortschreitenden Klimawandel ist die Gesellschaft auf der Suche nach alternativen Energieformen. Dies gilt auch für die Antriebstechnik von Automobilen. Die Bundesregierung hat es sich auf die Agenda geschrieben hier international eine wegweisende Rolle zu übernehmen. Als Alternative zum herkömmlichen Verbrennungsmotor rücken immer mehr leistungsfähige Elektroautos in den Fokus. Vielfältige Übergangslösungen in Form von Hybridfahrzeugen werden heute bereits am Markt angeboten. An den technischen Herausforderungen in punkto Reichweite und Ladezyklus der Fahrzeuge arbeiten die Herstellerfirmen mit Hochdruck. Und hier kommt die Entwicklungskompetenz und das jahrzehntelange Fachwissen von FCT electronic in Sachen Steckverbindersysteme ins Spiel.



Kompletter Ladesteckverbinder 32 A mit Kupplung an PKW-Designstudie

Bei der Entwicklung und Felderprobung der Ladesteckverbinder für Elektroautos und deren weltweiter Netzintegration hat ein führendes internationales Unternehmen mit FCT electronic ein Entwicklungs- und Infrastrukturprojekt für Elektrofahrzeuge gestartet. Die Arbeitspakete des Projektes umfassen nicht nur die Entwicklung geeigneter Steckverbinderkomponenten, sondern auch die landesweite Bereitstellung von Ladestationen bzw. Wechselstationen für Batterien. FCT electronic gilt als langjähriger Hersteller von Steckverbindern, Steckverbindersystemen, Vollmetall- und Kunststoffhauben, Kontakten und konfektionierten Kabelsystemen. Nach nur dreimonatiger Entwicklungszeit konnte der komplett neu entwickelte Ladesteckverbinder in Israel in die Felderprobungsphase gehen. Die von FCT electronic entwickelten Steckverbinder werden sowohl in den Ladestationen als auch direkt im Fahrzeug eingesetzt.

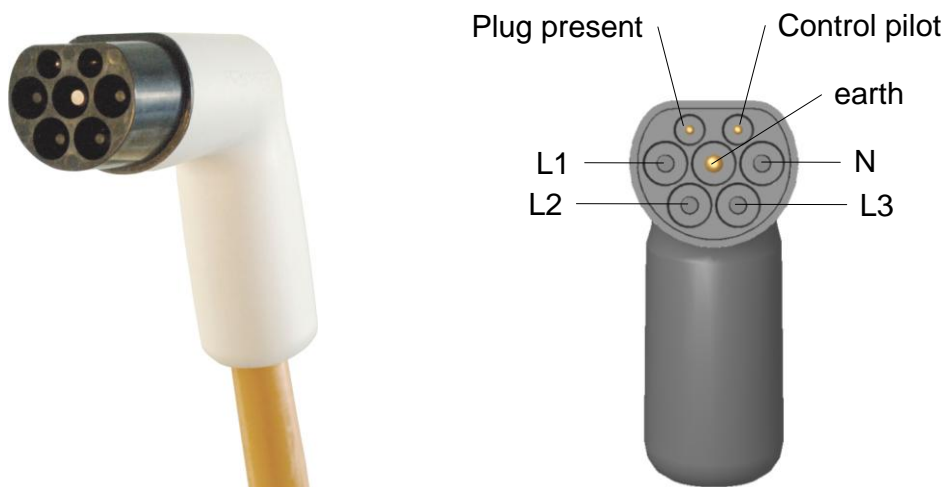
Nach der erfolgreichen Erprobung und vollständigen Integration der Netzarchitektur auf nationaler Ebene stehen im Rahmen des Projektes weitere Länder wie Dänemark und Österreich in der Planung.



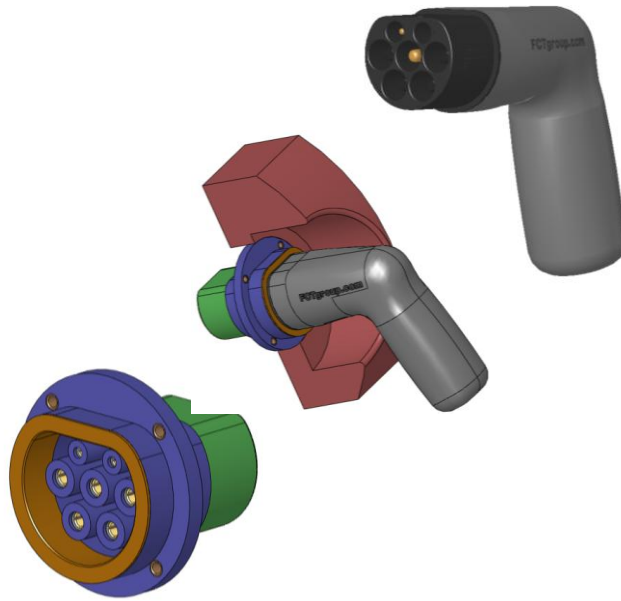
FCT-Demoboard einer Ladestation für 16 A, 32 A und 63 A

Der Ladeanschluss

Bedingt durch die rasante Entwicklung und kurze Umsetzungszeit innerhalb des Projektes ergab sich auf deutscher Ebene ein Harmonisierungs- und Konsolidierungsbedarf in Hinblick der Kompatibilität der Ladesteckverbinder, der elektrischen Eigenschaften und der Netzarchitektur. Auf ein bestehendes Normenwerk für diese Belange konnte man nicht zurückgreifen. FCT electronic ist Mitglied des internationalen Normenausschusses und arbeitet gemeinsam mit verschiedenen Vertretern von Automobilherstellern und Energieversorgern an einer normierten Grundlage. Innerhalb des Regelwerkes der IEC 62196-2 (German Proposal) werden u. a. auch die elektrischen Eckwerte festgelegt. Es werden ein- und dreiphasige Anschlüsse von 16 A bis 63 A berücksichtigt. Die Hochstromkontakte haben einen Durchmesser von 6 mm. Die Signalkontakte für die Datenkommunikation sind in 3 mm Ausführung. Eine integrierte Widerstandscodierung sorgt für die Kennung und Anmeldung am Elektrofahrzeug bzw. der Ladestation. Ferner sorgt ein mechanischer Verriegelungsmechanismus für die notwendige Fixierung und Sicherheit während des Ladevorgangs. Über eine Frequenzmodulation kann zusätzlich eine Datenkommunikation zwischen Fahrzeug, Ladestation und Netzanbieter realisiert werden.



Ladesteckverbinder mit Anschlussbelegung



Komplette Kupplung des Ladesteckverbinders nach IEC 62196-2 (German Proposal), Stand 10/2009

Die Erprobungsphase

Bevor die von FCT electronic neu entwickelte Kupplung für den Ladevorgang in die Erprobungsphase gehen konnte waren umfangreiche Tests und Zertifizierungen notwendig. So zum Beispiel konnte beim Österreichischen Verband für Elektrotechnik im Dezember 2008 eine Konformitätserklärung nach IEC 60309-1:1999 + A1:2005 für den Ladesteckverbinder 16 A zertifiziert werden. Die Anforderungen in der Automobilindustrie gelten hinlänglich als sehr anspruchsvoll, da neben den extremen Klimabedingungen auch noch verschärfte Einsatzbedingungen, wie zum Beispiel durch Salz und Sand, getestet werden müssen. Doch auch hierzu hat FCT electronic eine geeignete Kontaktbeschichtung entwicklungs-technisch erprobt und eingeführt.



Inbetriebnahme der ersten Ladestation im Dezember 2008 in Tel Aviv

Die Vorschau

Nach der erfolgreichen Felderprobung mehrerer hundert Ladestationen nebst Elektrofahrzeugen der Hersteller Renault und Nissan in Israel ist der flächendeckende Auf- und Ausbau der Infrastruktur für die E-Mobility geplant. Dabei sollen mehrere hunderttausend Ladestationen landesweit aufgestellt werden. Somit ist ein Aufladen der Batterien nicht nur zu Hause möglich, sondern auch an öffentlichen Parkplätzen, in Parkhäusern und den Arbeitsplätzen der E-Mobility User. Die Bereitstellung von vollautomatischen Batteriewechselstationen ist ein weiteres innovatives Konzept des Projektpartners, um für eine durchgängige Energieversorgung für „Unterwegs“ zu sorgen. Hierzu werden den Elektrofahrzeugen von vollautomatischen Batteriewechselstationen innerhalb weniger Minuten neue Batteriesätze eingesetzt. Eine Alternative hierzu sind Schnellladestationen auf den Überlandstraßen und Autobahnen um für die notwendige Energieversorgung der E-Mobility User zu sorgen.



Ladestationen auf einem Parkplatz in Tel Aviv

Mit der Verabschiedung eines einheitlichen Standards in Form eines Normen- und Regelwerks gemäß IEC 62196-2 kann die Einführung von E-Mobility auch in Westeuropa und dem Rest der Welt erfolgen. Das Hauptaugenmerk und der Schlüssel für den Großserieneinsatz von Elektrofahrzeugen und deren Netzintegration ist die Einigung der nationalen und internationalen Interessenvertreter auf eine kompatible und standardisierte Schnittstelle für das Laden der Fahrzeuge. Auch hier ist FCT electronic Wegbereiter. Durch eine aktive Mitgestaltung in den Normungs- und Standardisierungsgremien wird für eine zügige und zukunftsfähige Lösung für die E-Mobility gesorgt.

T. Endesfelder

Ansprechpartner bei FCT electronic gmbh:

Vertriebsleiter
Herr Wieser
Tel.: 089/420 004 -135
eMail: JWieser@fctgroup.com

Leiter R&D
Herr Dr. Schmid
Tel.: 089/420 004 – 413
eMail: Andreas.Schmid@fctgroup.com