



Parkers Chomerics Premierserie är en blandning av PC-/ABS-termoplastpolymer-legeringar och ledande fyllnadsmaterial.

Av David Inman, Parker Chomerics

David Inman är chef för applikationer och testtjänster på Parker Chomerics där han arbetat närmare 30 år.



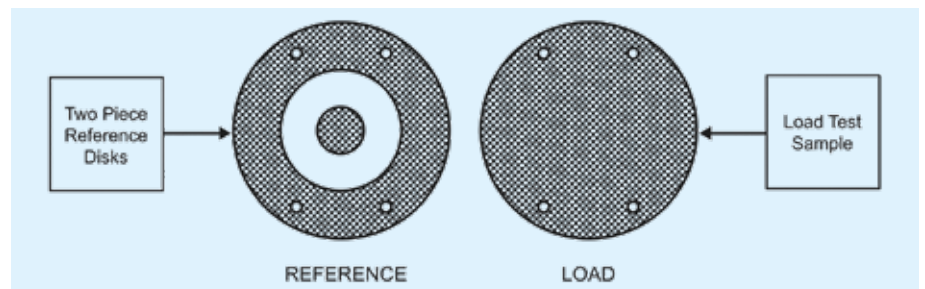
Ledande plaster ger

Varje ledande plast är en kombination av PC-/ABS-termoplastpolymerer och konduktiva fyllmaterial som utformats för att ge önskad prestanda vad gäller de elektriska, mekaniska och fysiska egenskaperna. För att få högsta prestanda är det ledande fyllnadsmaterialet i Premier-familjen baserat på nickelpläterade kolfibrer (Ni-C) blandat med nickel-grafitpulver (Ni-C). Materialen tillför unika egenskaper som hjälper OEM-tillverkarna att uppfylla EMC-kraven.

För att säkerställa att alla nya EMI-skärmande material uppfyller kraven som ställs av 5G-produkter krävs naturligtvis omfattande tester, så Parker Chomerics genomförde ett projekt där företaget utvärderade ett antal varianter av Premier UL-94 V-0 och Super Temperature (ST). Det var A230-FRHF, A230-ST, A240-FRHF och A240-ST.

TIDIGARE HAR HELA Premier-sortimentet testats med avseende på EMI-egenskaper. För detta test användes branschstandarderna ASTM-D4935 och IEEE-STD-299 med frekvenser från 30 MHz till 40 GHz. Det finns dock ett ökande behov av material som kan skärma EMI vid de högre frekvenser där 5G används. Dessa tester skulle därför leda till nya insikter.

Nya tester kräver ofta nya testmetoder och ny testutrustning. Detta har lett Parker Chomerics till att utveckla en unik låda för tester av skärmningseffektivitet för höga frekvenser, en så kallad Mini Box. Den här typen av testupställning i liten skala utvärderar



Testerna av ASTM D4935 krävde både en tvådelad referensskiva och ett "belastnings"-prov.

skärmningseffektiviteten för frekvenser upp till 115 GHz enligt IEEE-STD-299. Tyvärr är stora testkammare i allmänhet inte lämpliga för så höga frekvenser på grund av längden på kablarna och användning av standardutrustning. Dessutom är testningsteknikerna för överföringsimpedans vanligtvis inte användbara bortom intervallet 1–10 GHz på grund av testfixturen och provens storlek.

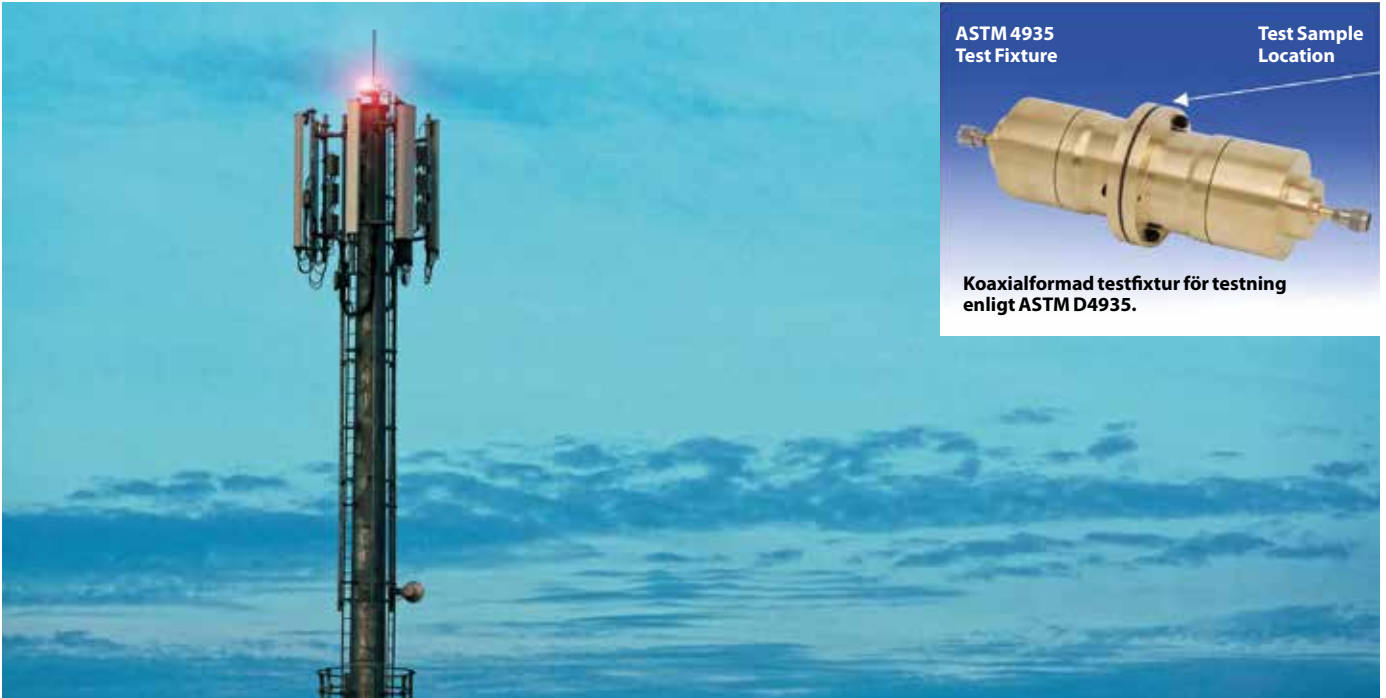
DE TVÅ PROVBITARNA av Premiermaterialet kallade "last" och "referens" var 133 mm i diameter. En viktig fördel med denna provstorlek är att den är lämplig för testning enligt ASTM D4935 och IEEE-STD-299 med antingen Parker Chomerics huvudtestkammare eller Mini Box. Till följd av detta krävs endast ett testprov vid insamlingen av testdata från 30 MHz till 110 GHz.

I testerna av ASTM D4935 användes en koaxialformad fixtur som designats specifikt för att testa homogena material över ett frekvensområde från 30 MHz till 1,5 GHz. I

testet placerades provet mellan fixturens två halvbor. För mätningarna användes en spektrumanalysator. I det första testet användes "referens"-skivan, och i det andra testet där skärmningseffekten testades användes "belastnings"-provet.

För testning enligt IEEE STD 299 använde två olika konfigurationer. Först testades provet i huvudkammaren vid frekvenser från 800 MHz till 40 GHz. Denna kammare utgörs av ett helsvetsat stålhölje som mäter 3,7×6 m med en innervägg där testprovet är monterat. På den ena sidan av väggen finns utrustningen och antennen för sändartestet, och på den andra finns mottagarutrustningen och mottagarantennen.

UNDER NÄSTA DEL testades frekvenser från 50 MHz till 110 GHz i Mini Box med hjälp av en nätverksanalysator från Keysight, N5225A. Två mätningar av transmissionskoefficienten genomfördes, en med materialet på Mini Box och en utan något mate-



effektiv EMI-skärmning

rial mellan de två antennerna (IEEE-STD-299 öppen referens). Materialets skärmningseffektivitet bedömdes genom att studera skillnaden mellan de två värdena på transmissionskoefficienten.

Även här placerades samma testprov över öppningen längst fram på lådan. En sändande antenn hade placerats i den motsatta änden av lådan. En mottagarantenn hade placerats utanför Mini Box i närheten av materialet som testades.

Referenstestmetoden IEEE STD-299 "fritt fält" användes för testning i huvudkammaren och i Mini Box. I båda fallen riktas sändnings- och mottagarantennerna direkt mot varandra med samma avstånd från varandra som vid den slutliga mätningen av skärmningseffektiviteten.

Efter en avslutande testning var det möjligt att beräkna skärmningseffektiviteten baserat



Det som gör Parker Chomerics Mini Box så effektiv är att den är enkel att använda.

på skillnaden mellan det värde som erhöles under den öppna referensmätningen och den slutliga mätningen, uttryckt i decibel (dB).

RESULTATEN VISADE en god skärmningseffektivitet för alla Premiers ledande plaster i UL-94 V-0- och Super Temperature-ut-

föranden (ST). I siffror innebär det 71–99 dB (Premier A230-ST), 63–99 dB (Premier A230-FRHF), 71–104 dB (Premier A240-ST) och 63–100 dB (Premier A240-FRHF).

Det är sant att det förekommer vissa skillnader i resultaten, men jämförelsen är anmärkningsvärd med tanke på skillnaderna i testtekniker.

Utifrån detta är det möjligt att dra slutsatsen att ledande plaster är mycket effektiva lösningar inom EMC-design för 5G-tillämpningar. Beroende på den specifika frekvensen sträcker sig skärmningseffekten inom ett typiskt intervall från 40 till 100 dB.

OEM-tillverkare och slutanvändare kan förlita sig på dessa data eftersom Parker Chomerics utformar fixturer och metoder för avskärmningstest som återspeglar produkten med ledande beläggning som används i applikationer ute i verkligheten. ■

