



Az ipari SMD induktívitasok iránti növekvő igényt leginkább a fogyasztási termékek (kamerák, mobiltelefonok, notebook PC-k) piacának ugrásszerű növekedése táplálja, de az ipari elektronika és az autóipar is egy sor különleges igényt támaszt ezen alkatrészekre. Kiváló minőségű végtermékek előállításához hasonlóan kiváló alkatrészek szükségesek, ezért fontos mérőszám az adott térfogathoz sűrítendő teljesítmény. A magas szaturációs áram, a veszteségek csökkentése és a határfok növelése miatt a tekercs egyenáramú ellenállásának minimalizálása is cél. Emellett manapság egyre növekvő, és a versenyben maradáshoz mindenképpen leküzdendő problémát jelent a nagyrészt Kínában kézzel gyártott komponensek árának emelkedése is, melyet a meredeken növekvő gyártási költségek – elsősorban az emberi erőforrások drágulása – okoz, és minden gyártót érint. Jelen írásunkban igyekezünk áttekintést adni azokról a technológiai lépésekről, melyeket az induktívitasokat gyártó népszerű tajvani ABC cég, az Endrich kiemelt partnere alkalmazott az utóbbi időben a fenti célok elérésére.

Árnyékolt SMD teljesítmény induktívitasok SH → DM sorozatok

Az árnyékolt tekercsben keletkező mágneses mező komponens belsejében marad és minimális lesz az a mágneses zavarás, amit az esetlegesen kilépő fluxus más áramköri elemekre gyakorol.

Árnyékoltatlan esetben a szórt fluxus miatt megnő az esélye annak, hogy a többi áramköri elem működését befolyásolja ez a jelenség.

Árnyékolt esetben, mivel a mágneses mező a komponens belsejében marad, a határfok magasabb, és kevesebb menet szükséges a kívánt induktívitas eléréséhez.

Azonban az induktívitas / áram karakterisztika hamarabb éri el a telítési szakaszt, így nagyobb áramerősségeken sokszor érdemesebb árnyékoltatlan tekercseket használni, természetesen megfelelően tervezett elhelyezés mellett.

Az európai piacon nagyon népszerű a klasszikus lapos, négyszögletes kivitelű teljesítmény induktívitas, mely optimális méreteivel a távol-keleti jellegű termékekhez is igazodik.

Általában kézmunkával készül, emiatt a tekercs centrális elhelyezése bizonytalan

és a légrés sem kontrollálható jól, ami miatt a standard L és RDC tolerancia +/- 30%.

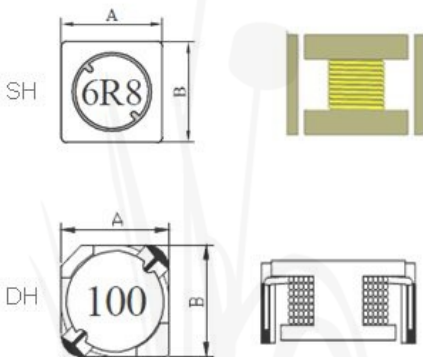
Ennél az európai ipari felhasználás szűkebb tűréseket igényel, és a lapos miniatűr kivitel itt általában nem szükséges.

A tolerancia kérdésének megoldásához az ABC a DH család kifejlesztésével járult hozzá, mely kompatibilis az SH típusal.

Ennek a kivitelnek két nagyon fontos előnye van.

Az első, – mivel a tekercs központi elhelyezése gépi pozicionálással valósul meg –, a légrés kontroll megoldható és +/- 20% tolerancia érhető el.

A termék másik rendkívül előnyös tulajdonsága a tekercselés felülről lefelé való kialakítása, amely ezáltal sokkal jobb forraszthatóságot biztosít.



DC/DC konverter energiátárolás DH→DM sorozatok

Az SMD tekercsek egyik felhasználási területe a DC/DC konverterekben való energiátárolási feladatok ellátása.

Léteznek DC/DC buck (step-down), boost (step-up), és buck-boost konverterek, melyek a DC bemeneti feszültségét lefelé vagy felfelé alakítják aszerint, hogy a rendszer különböző áramköreinek mi a bemeneti feszültségigénye.

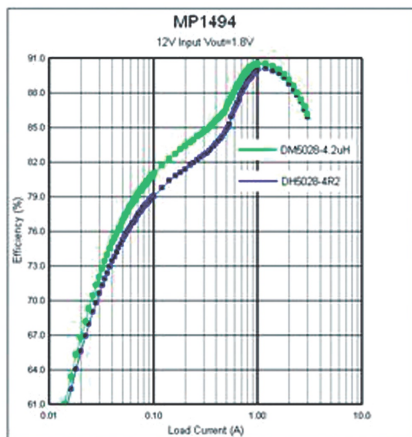
Azért, hogy eleget tegyen a DC/DC konverterek fejlesztői által támasztott magas követelményeknek, az ABC kifejlesztette a DM tekercs családot, mely méretkompatibilis az SH és DH családokkal.

Ez a variáns Mn-Zn magot használ [korábban: Ni-Zn] és az árnyékolás Ni-Zn. Emiatt a megváltoztatott anyagszerkezet miatt a DM típusok magvesztesége sokkal kisebb. A telítési áram általában 25%-al magasabb, míg a DC R 25%-al alacsonyabb, mint a DH típusoknál.

A következő ábra egy MPS MP1449 alapú DC-DC konverter hatásfokát hasonlítja össze DH és DM típusú kimeneti fojtó alkalmazásával.

A jelenlegi fejlesztés az új DM stílusú alkatrész négyszögletes házban való elhelyezésére irányul, ezzel ugyanakkor AXB (4x4x4mm / 5x5x5mm / 10x10x5

Az új DM sorozat bevezetésével jelentősen növelhető az áram és csökkenthető a DC ellenállás értéke :



DH és DM összehasonlítás 4.2µH

	DH5028	DM5028
Mag anyaga :	Ni-Zn	Mn-Zn
Induktivitás :	4.2µH	4.2µH
Terhelőáram :	3.0 A	3.7A
Szaturációs áram :	2.7A	3.75A
Tipikus DC ellenállás :	35mOhm	26mOhm



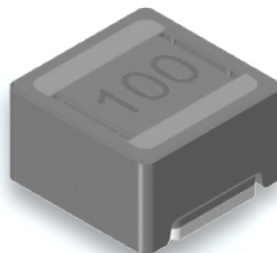
mm) méretek mellett a tokba nagyobb teljesítmény integrálható és a termék várhatóan 2013 negyedik negyedévére készül el. Leginkább az európai piac a cél, ahol nincs szükség a szuperminiatűr méretekre.

Általánosságban a DC/DC konverterekben használatos tekercsektől a következők várhatók el:

- Nagy névleges áram, a telítési áramnak kellően nagyoknak kell lennie a lineáris működés biztosítására
- Alacsony DC ellenállás, mely nagyon fontos a jó hatásfokhoz
- Alacsony veszteségek nagy frekvencián is: a jó hatásfokhoz és a melegeedés problémák elkerüléséhez szükséges
- SMD tokozás: a sorozatgyártás költségeinek minimalizálásához elengedhetetlen.

Minőség és ár DH/SH→QS

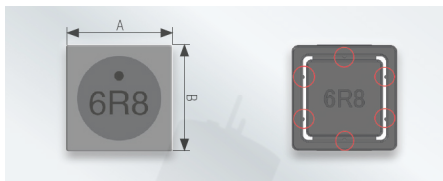
Az új QS sorozat az ABC új, árnyékolt SMD teljesítményinduktív családja, mely közepes méretekben érhető el (4×4 mm ~ 5×5 mm, a közeljövőben 7×7 mm). Automatikus gyártásra tervezett technológiával készülő alkatrészről van szó, mely így optimális ár/érték arányt képvisel. A speciális belső konstrukció a pozicionáló fülekkel megnöveli a gyártási hatékonyságot és minőségét, kevesebb a selejt, így a gyártási



költségek csökkennek. A galvanizálás helyett a alkalmazott környezetbarát gőzöléses fémzés energiamegtakarítást is eredményez.

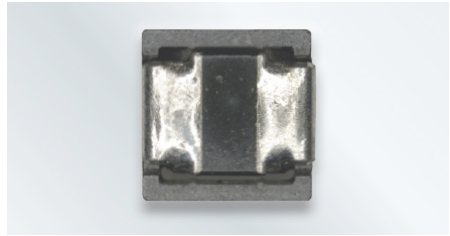
A teljes gyártási folyamat során biztosítandó az egyenletes induktivitáselosztás, mely a tekercstest és az árnyékoló borítás közti légrés megfelelő kontroljával valósítható meg.

Ami a belső felépítést illeti, a hagyományos tekercstest körkörös kiképzését a gyártó négyzetesre változtatta, és az árnyékoló testen elhelyezett pozícionáló fülekkel pedig lehetővé tette a pontos légrésbeállítást.



Ez a technika nemcsak nagyobb gyártás-hatásfokot, hanem a megszokott értékeknél szűkebb toleranciát is eredményez.

Ahogy azt már említettük, a kivezetések fémzésekor a régi galvanizálás helyett újfajta gőzöléses eljárással visznek fel fémot a terminálokra, ami a környezetbarát volta mellett rendkívül egyenletes és sima felületet is biztosít mindenféle mérgező kémiai oldószer felhasználása nélkül.



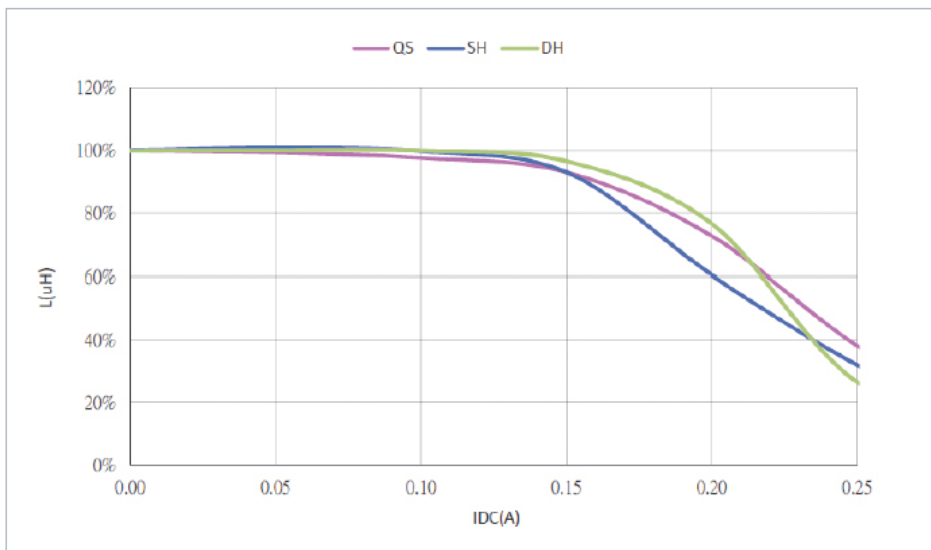
A félhold alakú láb kialakítás ezen méretű induktivitásoknál nagyon népszerű módszer, a galvanizálással felvitt fémréteg alkalmazásával jó forraszt-hatósági paraméterekkel rendelkezik.

Az új gőzöléses eljárásához azonban jobban illeszkedik a négyzetes terminál kialakítás, mely megkönnyíti a NYÁK tervezést és ráadásul az esetek nagy részében kompatibilis az esetleg már meglévő félhold mintázattal is.



A QS sorozat induktivitás toleranciája sokkal szűkebb a hagyományos családokénál, mintegy +/- 20% (SH +/- 30%) valamint a szaturációs görbe is kb. 10%-al megnövelt teljesítőképességet mutat nagyobb áramok esetén.

A QS tekercsek könnyen kezelhetők az ültetőgépek számára és kiválóan forrasztathatók ólommentesen 260°C-ig és RoHS valamint REACH konformak.



A kézi gyártásról automatikus gyártásra való átállás nemcsak az emberi hibázás lehetőségét zárja ki, hanem a segítségével rendkívül stabil minőség érhető el.

Az automatizálás a forrasztás, jelölés, ragasztás és az ellenőrzés területén is megjelenik.

Ráadásul ezen a termékcsaládon mind automatikus, mind pedig emberi erőforrásokkal történő 100%-os kimenő minőségellenőrzést is végeznek.

Mivel a QS sorozat sikeresen vette az AEC-Q200 teszteket, minősített megbízhatósága az autóipar gyártási ágazata számára ideális választás lehet.

	QS3818	SH3018	DH3018
	100μH	100μH	100μH
DCR (Ω)	1,48	1,93	2.4
Isat (A)	0.20	0.18	0.20

4x4x2	QS3818-L	3.8 (+/-0.2) x 3.8 (+/-0.2) x 1.8 (+/- 0.2)	1μH - 100μH	27.5 - 2040	0.2 - 2.1	0.34 - 3.6
5x5x2	QS4818-L	4.8 (+/-0.2) x 4.8 (+/-0.2) x 1.8 (+/- 0.2)	1μH - 100μH	19.2 - 1158.4	0.33 - 3.6	0.50 - 5.1
5x5x3	QS4828-L	4.8 (+/-0.2) x 4.8 (+/-0.2) x 2.8 (+/- 0.2)	1.2μH - 560μH	18.5 - 2605.5	0.15 - 3.0	0.30 - 5.0
6x6x3	QS5828-L	5.8 (+/-0.2) x 5.8 (+/-0.2) x 2.8 (+/- 0.2)				
7x7x3	QS6828-L	6.8 (+/-0.2) x 6.8 (+/-0.2) x 2.8 (+/- 0.2)				

További fejlesztések a QS családon

Az ABC a fejlesztéseket három tengely mentén végzi: nagy sebesség, nagy áramok és alacsony komponens magasság.

A QS vonal teljessége érdekében az ABC a következő alkatrészeket dolgozik:

- QS3828 (3.8×3.8×2.8mm)
- QS5828 (5.8×5.8×2.8mm)
- QS6828 (6.8×6.8×2.8mm)

