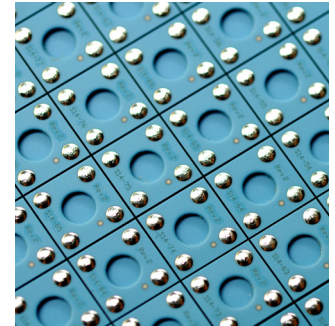


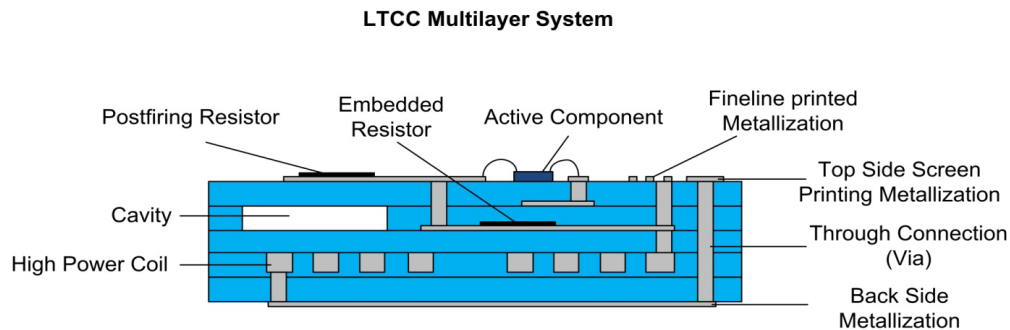
Schema für LTCC-Multilayer-Aufbau.



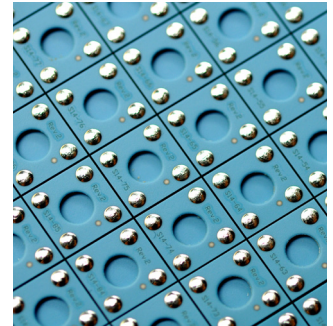
LTCC-Sensoren im 4"-Nutzen (Beispiel).

Multilayer-Parameter	Standard	R&D
Substrat Gesamtgröße	(4 x 4)" bzw. (100 x 100) mm	(8 x 8)" bzw. (200 x 200) mm
Dicke Layer (grün) [µm]	114; 165; 256	50
Schwindung X-Y	12,7 ± 0,3 %	0 ± 0,05 %
Schwindung Z [%]	15–20	40
Layer-Anzahl	1–15	> 20
Eingebettete Leiterbahndicke	12 ± 3 µm	≥ 50 µm
Funktionssichten	Standard	R&D
Leiterbahnbreite/-abstand		
Siebdruck	≥ 200/200 µm	70/70 µm
Schablonendruck	100/100 µm	50/50 µm
Aerosoldruck	40/40 µm	20/20 µm
Schichtdicke (pro Druck)		
Siebdruck	12 ± 3 µm	20 µm (Doppeldruck)
Spezialschablonendruck	30 µm	≥ 50 µm
Aerosoldruck	2–3 µm	20 µm (Mehrfachdruck)
Via-Parameter		
Via-Durchmesser	150–300 µm	50 µm
Via-Abstand	3 x Via-Ø	2 x Via-Ø
Via Leiterbahn Abstand	> 200 µm	100 µm





Draft of a LTCC multilayer system.



LTCC sensors in 4" panel (example).

Multilayer parameter	Standard	R&D
Substrate X-Y dimension	(4 x 4)" or (100 x 100) mm	(8 x 8)" or (200 x 200) mm
Layer thickness (green) [μm]	114; 165; 256	50
Shrinkage X-Y	$12.7 \pm 0.3 \%$	$0 \pm 0.05 \%$
Shrinkage Z [%]	15–20	40
No. of layers	1–15	> 20
Embedded conductor thickness	$12 \pm 3 \mu\text{m}$	$\geq 50 \mu\text{m}$
Functional layer	Standard	R&D
Lines/spaces		
Screen printing	$\geq 200/200 \mu\text{m}$	70/70 μm
Stencil printing	100/100 μm	50/50 μm
Aerosol jet printing	40/40 μm	20/20 μm
Thickness (per print)		
Screen printing	$12 \pm 3 \mu\text{m}$	20 μm (double printing)
Special stencil printing	30 μm	$\geq 50 \mu\text{m}$
Aerosol jet printing	2–3 μm	20 μm (multiple printing)
Via parameter		
Via diameter	150–300 μm	50 μm
Via pitch (min)	3 x Via- \emptyset	2 x Via- \emptyset
Via metal to line spacing	> 200 μm	100 μm

