



# Första temperaturst

*Förenklar hanteringen, ökar produktiviteten och spar pengar*



## Av Ian Wilding, The Electronics Group inom Henkel

Ian Wilding har arbetat i elektronikindustrin sedan han tog en masterexamen i kemi 1996. Han har sysslat med produktutveckling på Multicore Solders och Henkel KGaA & Co med VOC-fria flussmedel, blyfri lodpasta, konforma ytbehandlingar och ingjutningsmaterial. Idag leder han en utvecklingsgrupp på Henkel för lodpasta.

**A**tt lodpasta måste hållas kylda under transporter är ett välkänt problem i elektronikbranschen. Det handlar inte enbart om kostnaderna för kylförpackningen och frakten utan också om problematiken med variationer i leveranskedjans kvalitet. Väl framme hos mottagaren måste vanlig lodpasta förvaras i 0–10 °C tills den används i produktionen. I genomsnitt kan lodpasta förvaras svalt i upp till sex månader innan de måste kastas eftersom kvaliteten inte kan säkerställas längre.

När lodpastan kommer till produktionslinjen måste den knådas och värmas till rumstemperatur innan den kan bearbetas i screentryckaren. Den här processen är negativ för flödet eftersom starttiden kan vara upp till 24 timmar. Lodpastors hållbarhet varierar och de flesta tillverkare kastar för säkerhets skull resterna av lodpastan i slutet av varje arbetsskift. Tryck- och omsmältningsegenskaper är också områden där processtekniker kräver en förbättring.

Monteringsspecialister kräver bly- och halogenfria lodpasta som ger en konstant pastaöverföringseffektivitet vid ytförhållanden överstigande 0,6 och ett omsmältningseffektivitet som vid komponenter av typen 0201, 01005 och 0,3 mm CSP säkerställer en god koalescens och ett utvidgat processfönster.

**EFTER FYRA ÅRS UTVECKLING** och nästan 1000 iterationer finns nu världens första temperaturstabila lodpasta Loctite GC 10 som bygger på ett innovativt flussmedelsystem. Detta ger utmärkt temperaturstabilitet vid såväl transporter som under produktionsprocessen. Den bly- och halogenfria lodpastan är stabil ett helt år vid 26,5 °C och en månad i 40 °C.

Loctite GC 10 finns i samma kornstorlekar som vanlig lodpasta i typ 3, 4 och 5. Det rör sig också om en SAC305-legering och flussmedlet är klassificerat som ROLO enligt ANSI/J-STD-004.

Temperaturstabiliteten förbättrar konsistens och tillförlitlighet vid tryckning och ger en kostnadsänkning eftersom all

lodpasta kan användas. När lodpastan förvaras vid rumstemperatur krävs det ingen starttid varför tillverkaren kan maximera såväl flödet som produktionshastigheten. Lodpastan kan appliceras på stencilen och bearbetas direkt efter öppningen.

Under bearbetningen i maskinen behåller lodpastan sin stabilitet och sina robusta

tryckegenskaper under en ovanligt lång tidsperiod. Pastan kan ligga still på stencilen i 16–72 timmar och användas 8–24 timmar. Det går att spara pengar genom att pastan kan vara kvar i stenciltryckaren vid arbetsskiftets slut och sedan användas igen nästa dag utan att kvaliteten försämras. Nyttjandegraden i produktionslinjen

Förbättrad tryckprocess:	Förbättrad stabilitet:	Förbättrad återflödesprocess:	Förbättrad pastahantering:
Hållbarhet > 8 timmar	Stabil på stencilen i produktionslinjen: 3 dagar vid 80 procent RL	Utmärkt koalescens för komponenterna 0201 och 01005 samt 0,3 mm pitch	Förbättrad pastanyttjandegrad på produktionslinjen
Livslängd på stencilen > 16 timmar	Pastans stabilitet: 12 gånger bättre än vanlig	Efter 3 dagar vid 80 procent RH ses ingen minskad vätning vid lång förvärmningsfas	Inget skrotning av pasta längre i slutet av arbetsdagen
Högt flöde vid små tvärsnitt	Ökad stabilitet vid höga temperaturer: 100 gånger bättre än vanlig	Minimal slumping vid 182 °C	Kylförvaring krävs inte längre
Branschledande inom pastaöverföringseffektivitet	Förbättrad transportlogistik	Branschens blankaste lödfogar vid långa aktiveringstider	Kyltransporter krävs inte längre

### Branschkrav på lodpasta.

Egenskaper	Aktuell teknologi	Temperaturstabil pasta
Kornstorlekar	Typ 3, 4	Typ 3, 4, 5
Legering	SAC305 (97SC)	SAC305 (97SC)
Flussmedel	ROLO	ROLO
<b>Förvaring:</b>		
Stabilitet vid 26,5 °C	1 månad	1 år
Stabilitet vid 40 °C	1 dag	1 månad
<b>Process:</b>		
Hållbarhet	1–4 timmar	24 timmar
Aktiveringstemperatur (omsmältning)	150–180 °C	150–200 °C
Nyttjandegrad av pastan på produktionslinjen	75 procent	95 procent
Starttid	4–24 timmar	0 timmar

Den nya temperaturstabla pastan finns i olika typer. Precis som för vanliga lödmaterial rör det sig om en SAC-legering, vars stabilitet och prestanda emellertid uppvisar stora skillnader gentemot de nuvarande pastorna.

# stabil lodpasta

med Loctite GC 10 ligger över 95 procent i jämförelse med genomsnittet på ca 75 procent för vanlig lodpasta.

Prov med olika aperturformer och -storlekar har visat en extremt jämn och effektiv överföring av pastan. Det gäller även vid den minsta komponentgeometrin och efter mer än 24 timmars stillestånd i tryckaren. Det gjordes tryck med 0201-, 01005- till 0,3-mm CSP-komponenter samt olika aperturer (kvadratisk, rektangulärt, cirkelformigt, avrundat rektangulärt). Ytförhållandena sträckte sig från 0,66 till 1,2. Oberoende av öppettiden förblev pastaöverförings-effektiviteten stabil och materialvolymen på paddarna nådde CpK-värden på över 2,00.

Dessutom blir dessutom omsmältning-fönstret bredare vilket är ett av de viktigaste kraven från produktionsteknikerna. Materialet erbjuder stabilitet med avseende på omsmältning-beteende och koalescens på såväl linjära profiler som på sådana med långa förvärmningsfaser varvid temperaturerna kan ligga på 150–200 °C.

Vidare reducerar Loctite GC 10 risken för att det bildas lodpärlor oberoende av omsmältning-profilen och säkerställer en utmärkt vätning på svåra ytor såsom CuNiZn som ofta används vid rf-skärmningar. Slutligen uppnås lika blanka lödfogar som med tenn/bly-lödfogar i den tidigare generationen.

**MÅNGA KUNDER** över hela världen har provat materialet inom ramen för betättester och är begeistrade över prestanda. Brian Steelglove, ordförande på Accelerated Assemblies, ett EMS-företag i Illinois i USA, säger så här:

–Vårt första prov med Henkels nya temperaturstabil lodpasta Loctite gav fantastiska resultat. Vi kunde köra online-processer i upp till två dagar, utan att om-



**Loctite GC 10 möjliggör en extremt jämn, stabil och effektiv överföring av pastan vid olika stencil-aperturer och -storlekar.**



**Loctite GC 10 bildar högblanka lödfogar, vars utseende liknar lödfogar med tenn/bly-legeringar.**

smältning-beteendet påverkades på något sätt, trots att lodpastan exponerades under en lång tid. Därmed behöver man inte fundera på om materialet är användbart eller inte – det är användbart! Pastan är dessutom väl tryckbar och med anledning av den prognostiserade nyttjandegraden på produktionslinjen, utgår vi från att vi kommer att reducera materialsvinnet betydligt, samtidigt som vi kan uppnå en utmärkt processkapacitet.

**XIAO TONG**, VD på Hangzhou Digit Technology i Hangzhou i Kina, har utvärderat den nya lodpastan.

–Loctite GC 10 är en produkt med god tryckbarhet, blanka lödfogar och bra kontroll med avseende på bildandet av lodpärlor och vätningsegenskaper, säger han. Det som imponerar mest på oss är den mycket långa hållbarheten, som gör att vi kan reducera våra kassationskostnader. ■