

## Guida all'uso di "CoolLaboratory Liquid Pro"

Congratulazioni per l'acquisto del nostro prodotto! Siete ora in possesso di una pasta termoconduttrice, le cui potenzialità di termoconduzione superano di molto ogni altra pasta da noi conosciuta, e questa è la verità, non un comune slogan pubblicitario. Per ottenere un raffreddamento e un funzionamento del prodotto ottimale e senza problemi, la preghiamo di leggere attentamente le seguenti istruzioni.

### A cosa serve la pasta termoconduttrice e come funziona?

Si potrebbe partire dalla presupposizione che basti applicare al CPU un radiatore CPU e quest'ultimo faccia tranquillamente il suo lavoro. In condizioni ottimali, ovvero se entrambe, la parte inferiore del radiatore CPU e la superficie del CPU da raffreddare, siano completamente piane, potrebbe anche funzionare. Nella pratica tuttavia ciò non accade mai. Persino un radiatore di qualità, completamente liscio potrebbe presentare minime irregolarità sulla superficie di contatto col CPU, e nella maggior parte dei casi anche il CPU è leggermente inclinato. In questi casi non si parla di millimetri, bensì di micrometri o unità addirittura inferiori. Spesso si può notare la luce cadere attraverso il CPU e il radiatore, se questi vengono tenuti montati contro la finestra.

Ora, nonostante le irregolarità, il radiatore funziona ugualmente, tuttavia con un scarso rendimento, poichè la superficie di contatto tra CPU e radiatore non è ottimale e l'aria, come risaputo, è un cattivo conduttore di calore. A soffrire particolarmente di queste perdite di calore, con conseguente perdita di efficienza, sono soprattutto i sistemi di raffreddamento di alta qualità (raffreddamento ad acqua). Il calore non riesce a raggiungere il radiatore con la stessa velocità con cui può essere rimosso dallo stesso. Risultato: Il CPU bolle mentre il radiatore è freddo.

Ora la pasta termoconduttrice può essere applicata. Essa ha il compito di colmare i "buchi" tra il CPU e il radiatore, sostituendo in questo modo l'effetto isolante dell'aria. Una volta che i buchi sono coperti dalla sostanza termoconduttrice, il calore è inoltrato al radiatore in modo molto più efficace.

Comparate all'aria tutte le sostanze liquide e solide sono dei buoni mezzi di termoconduzione. Per questa ragione tutti i tipici isolatori come porcellana, silicone od ossido di metallo possono essere distribuiti come sostanze termoconduttrici. Da ciò consegue che tali materiali vengono poi venduti come "paste termoconduttrici" possedendo tuttavia piuttosto un potere isolante.

Con il "CoolLaboratory Liquid Pro" acquisterà il primo prodotto di termoconduzione, che realmente merita questo nome.

### Allo scopo di ottenere risultati ottimali dal suo impiego, la preghiamo di osservare attentamente i seguenti punti:

- 1.) "CoolLaboratory Liquid Pro" è concepito per l'utilizzo con radiatori di qualità, ovvero costruiti in rame o anche in argento. Radiatori in alluminio sono sconsigliati (si parla ovviamente del materiale della superficie di contatto del radiatore, su cui "CoolLaboratory Liquid Pro" verrà applicato).

Attenzione: Non utilizzi radiatori d'alluminio di scarsa qualità. L'alluminio non è resistente al nostro metallo liquido. Tale combinazione inoltre potrebbe legarsi creando una lega metallica non resistente all'umidità atmosferica. Col passare del tempo si forma uno strato scuro che agisce da isolatore. Nessun contatto con l'alluminio. **NESSUN RADIATORE D'ALLUMINIO!**

Consigliati sono radiatore di rame o d'argento. Radiatori di rame possono essere acquistati su ebay al prezzo di circa 4 euro.

- 2.) Come tutti i metalli, anche il nostro metallo liquido è un conduttore di corrente elettrica. Se il prodotto è usato secondo le disposizioni, questo fattore non rappresenta in alcun modo un problema. Anche il vostro radiatore è in definitiva costruito in metallo e quindi conduttore. Rechi particolare attenzione a non far entrare in contatto il metallo liquido con contatti o passaggi elettrici. Questo potrebbe causare un cortocircuito durante l'attivazione del computer. Dovesse verificarsi tale circostanza, rimuova completamente e immediatamente il metallo liquido prima di attivare nuovamente il computer. Grosse quantità del prodotto possono essere assorbite dalla siringa, per piccole quantità utilizzate un fazzoletto di carta. Per una pulizia finale accurata potrebbe esserle di aiuto un po' di latte abrasivo.

NOTA: Anche le paste termoconduttrici non composte da materiali conduttori, possono col tempo diventarlo. Causa di tale fenomeno è la contaminazione da particelle di polvere e metallo trasportate dalla ventola dell'alloggiamento all'interno dello stesso.

## PREPARAZIONE

"CoolLaboratory Liquid Pro" conduce il calore molto meglio (fattore 9 fino a circa 150) delle "paste termoconduttrici" finora utilizzate. Ciò significa che quando tali "paste termoconduttrici" si sono infiltrate nelle irregolarità microscopiche della superficie del radiatore, agiscono poi da isolanti tra quest'ultimo e il metallo liquido.

Ogni rimanenza di altri mezzi di termoconduzione deve essere eliminata completamente(!) prima dell'utilizzo di "CoolLaboratory Liquid Pro". Tale operazione non è tuttavia semplice. Dopo l'uso delle tradizionali "paste termoconduttrici", le superfici dei radiatori trattate o danneggiate, sono appena recuperabili solo dopo una leggera levigatura (1/100 mm).

Di grossa importanza è la pulitura del processore e del radiatore, anche se sono nuovi. Bagni un fazzoletto di stoffa con un solvente organico, come ad esempio acetone o alcol puro. Non adatti sono mezzi abrasivi, prodotti a base d'olio o petrolio, o altre sostanze che possano rilasciare residui. Pulisca accuratamente le superfici del CPU e del radiatore sulle quali dovrà avverrà in seguito il passaggio di calore. Le superfici devono essere assolutamente prive di sporco e grasso (impronta digitali).

**IMPORTANTE:** Una pulizia poco accurata può condurre a problemi di contatto tra il metallo liquido e il CPU (radiatore). Il metallo può gocciolare.

Nel caso in cui il radiatore sia fornito di un thermal pad, questo deve essere rimosso prima che il metallo liquido venga utilizzato. Su un thermal pad si trova della cera di paraffina, la quale riscaldandosi si scioglie e riempie le microscopiche irregolarità della superficie del radiatore. Per evitare questa combinazione rimuova il Pad prima del suo utilizzo e quindi prima che si sia sciolto. Per la rimozione non utilizzi acqua calda, poiché provocherebbe lo scioglimento con conseguente infiltrazione della paraffina nella superficie del radiatore. Nel caso ciò si sia già verificato, si aiuti al meglio levigando leggermente la superficie.

Ideale è un radiatore di rame nuovo, dal quale sia solo necessario rimuovere le proprie impronte digitali tramite un solvente. Dopo la pulizia non tocchi le superfici con le dita. Un'impronta digitale può avere uno spessore di 0.005 mm. Il metallo liquido in questo modo non potrà più penetrare in quest' area, fattore che influirà negativamente sul rendimento finale.

## APPLICAZIONE DEL "COOLLABORATORY LIQUID PRO"

Ora potrà applicare una piccola quantità di metallo liquido al centro della superficie di contatto del radiatore. Non ne utilizzi subito una grossa quantità. Si stupirà nel notare quanta quantità del prodotto è sufficiente per un'applicazione. Inizi con non più di una goccia. Tenga presente che il metallo liquido deve ricoprire unicamente dei buchi minuscoli e non deve colare dal radiatore. Distribuisca ora uniformemente il metallo liquido applicato, sulla superficie del radiatore, partendo dal centro fino a raggiungere i lati. D'aiuto può risultare in questo caso un pennello sottile o un bastoncino di cotone. Non utilizzi le dita (grasso). Guanti di gomma (senza rivestimento) sono adatti. Una volta terminato questo lavoro, la superficie del radiatore dovrebbe riflettere.

NOTA: Il metallo liquido può essere applicato anche sul Die o su ambo la superficie del radiatore e il Die. La quantità totale tuttavia non deve essere troppa.

Importante: Il metallo liquido si fissa nel CPU e nel radiatore a causa della veloce forza di adesione. Per tale motivo non ne deve essere applicato uno strato troppo spesso. Potrebbe immaginarsi lo stesso fenomeno nel caso applichi un colore su una superficie verticale. Se applicato troppo spesso si possono formare delle sporgenze. Questo non deve accadere.

Le superfici del CPU e del radiatore hanno bisogno normalmente di una pellicola dello spessore di 0.003 mm fino a 0.005 mm per coprire le fessure d'aria più rilevanti. Per fare un paragone, tale spessore ha circa la stessa ampiezza di un foglio di giornale. Superfici pulite e levigate necessitano appena un sottile velo di metallo liquido. Le superfici più problematiche invece necessitano una quantità maggiore.

Dopo l'applicazione, dal radiatore, se tenuto in posizione verticale, non dovrebbe colare alcun metallo. Se tale circostanza dovesse accadere, allora significa che ne è stata applicata una quantità troppo elevata. La quantità di metallo in eccesso può essere nuovamente assorbita dalla siringa, o se questo non basta, ripulisca il tutto con un fazzoletto di carta. Dopo aver rimosso la parte in eccesso, distribuisca nuovamente in quantità uguale, la parte rimasta.

Nell'arco di tempo di circa 48 ore dopo l'applicazione (a seconda dello spessore della strato applicato), il metallo liquido si solidifica. Parallelamente si ottimizza la capacità termoconduttiva e la sicurezza d'impiego.

## **MONTAGGIO DEL RADIATORE**

Monti ora il radiatore sul CPU. Eviti di spingere o far girare le superfici di contatto una con l'altra, poiché in caso contrario le difformità presenti sulle superfici non si colmano di metallo. Il processo inizia dalle difformità fino ai lati, causa per cui si possono formare dei cuscinetti d'aria tra le superfici di contatto riducendo l'efficacia termica. Per creare un legame termico tra le due superfici, indipendentemente dallo spessore dello strato, occorre solo una pressione dall'alto.

A questo punto saldi il radiatore ai rispettivi dispositivi secondo le indicazioni del produttore. Controlli da ogni parte che ci sia contatto tra il CPU core e la superficie del radiatore. Il radiatore deve poggiare in posizione piana. I bordi tra la ceramica del CPU e il radiatore devono essere paralleli.

Non dimentichi di mettere in funzione l'erogazione d'energia elettrica della ventola sul board.

## **RIMOZIONE DEL METALLO LIQUIDO**

In caso, per una vendita o qualsiasi altro motivo, decida di rimuovere il metallo liquido dal cpu e/o dal radiatore, basta semplicemente pulire le parti interessate. Rimuova le rimanenze utilizzando un lucido per metalli come quello che si usa per la pulizia delle parti cromate dell'auto. Molte efficaci sono le pagliette metalliche, acquistabili presso un benzinaiolo o un negozio per l'edilizia.

E' ora in possesso di un sistema di raffreddamento che funziona molto più efficacemente rispetto al rendimento dato prima dell'utilizzo del nostro metallo liquido.

NOTA: Durante l'utilizzo del metallo liquido occorre una maggiore precisione rispetto a quella richiesta dall'utilizzo di una pasta comune. In cambio verrà risarcito da un rendimento di gran lunga maggiore. Per chi non è in possesso di alcuna conoscenza in campo di Hardware, è consigliabile l'utilizzo di paste di altri fornitori, seppure con rendimenti minori. È concesso il diritto di restituzione della durata di due settimane per le merci inutilizzate.

Ulteriori rivendicazioni, relative a garanzie per risarcimento danni, sono generalmente da escludersi. Con l'utilizzo di "CoolLaboratory Liquid Pro" accetta queste condizioni.

## **Vendita:**

Coollaboratory  
Michael Metzke  
Mittagstr. 38  
39124 Magdeburg

E-Mail: [vertrieb@coollaboratory.com](mailto:vertrieb@coollaboratory.com)  
Internet: [www.coollaboratory.com](http://www.coollaboratory.com)