

# *Hetluft*



# ABC

100 Tips och Knep

# Hetluft för proffs och amatörer

Hetluftpistoler tillhör de mest oundgängliga verktyg i hus och lantbruk, till hem och hantverk. Dess användningsområden sträcker sig från renovering till teknisk medicin, från idrott till elektronik. Knappt något annat verktyg används har en så vid användning än apparaten med den heta luften. Ständigt upptäcker dessutom entusiastiska användare nya tillämpningar.

Denna andra, helt omarbetade, utgåva av råd ger en omfattande överblick av de nästan obegränsade användningsmöjligheterna som vårt mångsidiga thermoverktyg har. Vi är säkra på att Ni efter att ha läst denna pamflett hittar ännu fler användningsområden.

Vi måste be om Er förståelse för att vi inte kan garantera alla tips. Det handlar ofta om erfarenheter som gjorts av hängivna amatörer och engagerade proffs. Ta därför alltid som regel att prova först.

Vi önskar Er en trevlig lästund och mycket nöje med hetluft.



## Renovering

T ex ta bort färg



## Hushåll

T ex tända grillen



## Elektriskt

T ex krympa kabelslang



## Sport

T ex forma inlines



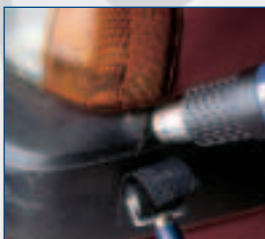
## Hantverk

T ex stumsvetsa



## Återvinning

T ex lossa anslutningar



## Fordon

T ex reparera stötfångare



## Teknisk medicin

T ex inpassning av skoinlägg

## *Modern Hetluftsteknik*

En toppenmodells hemligheter .....	4
------------------------------------	---

## *Hetluft med system*

Rätt tillbehör till varje användning .....	6
--	---

## **Så här gör man**

Grundläggande tips .....	8
Färgborttagning .....	8
Kabelkrympning .....	9
Lödning .....	9
Avlödning .....	10
Formning .....	10
Passning .....	11
Överlappssvetsning .....	11
Spegelsvetsning .....	12
Svetsning av plast .....	12
Översikt olika plastmaterial .....	13

## **Användningsexempel**

100 arbeten och mer .....	14
---------------------------	----



# Modern hetluftsteknik

Framförallt genom de många olika användningsområdena har hetluftpistolen blivit ett av de mest omtyckta verktygen bland amatörer och proffs. Med „Thermopower“ presenterar Steinel en ny driftssäker hetluftsgeneration. Här kan Ni se några fördelar som kännetecknar en toppenmaskin.



## **Elektroniska hetluftpistoler**

Temperaturen är densamma genom den elektroniska regleringen. Därför kan – i motsats till endel andra hetluftpistoler – reducernestycken sättas in för ytterligare användning.



## **Thermo-Control-Display**

Temperaturövervakningen visar digitalt den arbetstemperatur som ställts in i förväg.



## **Variobrytare**

Enhandsbetjäning:

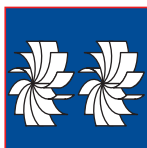
Blått = 3-läges varvtal,

Rött = steglös temperaturinställning



## **Luftfilter**

Håller främmande föremål borta från att tränga in vid speciellt svåra driftförhållanden. Därmed förlängs livslängden hos både motor och element. Filtret kan vid behov lossas med några enkla handgrepp för att rengöras.



## Duo-turbin

Den dubbla luftturbinen tillsammans med en driftstark 35-V-motor ger en kraftfull luftström.



## Thermosäkring

Den seriemässigt inbyggda termosäkringen bryter apparaten automatiskt vid överhettning.



## Kalluftläge

Utvidgar användningsområdet, t ex till att blåsa bort sågspån från arbetsbänken. Dessutom är detta blåsläge till hjälp då man snabbt vill kyla av apparaten vid byte av munstycke.



## Stationär uppställning

Pistolens ställytor på baksidan av apparaten ger en tipsäker och glidfri uppställning



CE-märkning

CE-märkningen garanterar att produkten överensstämmer med rådande bestämmelser, både de nationella och de europeiska.



VDE-märkning

VDE-märkning har införts i 30 länder som märkning och ligger som grund för internationella bestämmelser.



Radiostörnings-  
märkningen

Radiostörningsmärkningen bekräftar, att av testade och tillåtna produkter utgår ingen störning på allmänna ton- och bildfrekvenser.



Skyddsklass II

Denna apparat har försetts med en dubbel skyddsisolering. Användaren är därmed skyddad mot elektriska stötar.



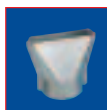
# Hetluft med system ...



*... för steginställda och elektroniska hetluftpistoler.*



**Brett reflektormunstycke**  
för formning och krympning vid stora diametrar.



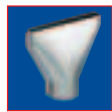
**Bredstrålände munstycke 50 mm**  
ger luftfördelning vid små ytor, t ex vallning av skidor.



**Riktat munstycke 75 mm**  
skyddar genom avledning, t ex fönsterrutor, från överhettning.



**Tryckrulle**  
svetsning av kantband och plansvetsning.



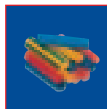
**Bredstrålände munstycke 75 mm**  
för bred luftfördelning vid t ex torkning och färgborttagning etc.



**Färgskrapset**  
det kompletta setet för att ta bort färg, inklusive färgskraphandtag, klingor och färgskrapa.



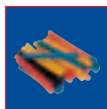
**Reflektormunstycke**  
för lödning av rör och krympning av slang.



**Krympslang**  
för ändförband och skarvar.  
**4,8-9,5 mm**



**Riktat munstycke 50 mm**  
skyddar genom avledning mot överhettning vid trånga ställen.

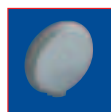


**Krympslang**  
för ändförband och skarvar.  
**1,6-4,8 mm**





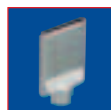
*... endast för elektroniska hetluftpistoler*



**Spiegelsvets 80 mm**  
för stumsvetsning av plaströr,  
kabelkanaler och plaststänger.  
Monteras på 14 mm reducer-  
munstycke.



**Reducermunstycke 9 mm**  
punktriktat för avlödning och  
PVC-svetsning.



**Bredstrålände slitsmunstycke**  
för plansvetsning. Monteras på  
14 mm reducermunstycke.



**Reducermunstycke 14 mm**  
punktriktat för avlödning och  
PVC-svetsning.



**Slitsmunstycke**  
för plansvetsning. Monteras på  
9 mm reducermunstycke.



**Reducermunstycke 20 mm**  
riktat för t ex kantbandsvetsning.



**Svetssko**  
för svetsstråd upp till 6 mm i dia-  
meter. Monteras på 9 mm reducer-  
munstycke.



**Plastsvetstråd**  
för säker svetsning av LDPE,  
hård PVC, HDPE, PP, ABS,  
mjuk PVC.



**Reflektormunstycke**  
för lödning av muffar och  
krympning av slang.

# Så här gör man

Här följer några grundregler med tips och knep inte bara för proffs. Var vänlig och beakta följande säkerhetsanvisningar så kan Er arbete med hetluft bereda er glädje.

## För Er säkerhet

### Friskluft

är viktigt vid bearbetning med hetluft. Vid färgupplösning frigörs eventuella lösningsmedel, vid desinfektering av djurstallar av spånplattor kan formaldehyd frigöras, vid lödning uppstår ånga av lödtillsatserna, vid plastsvetsning kan också ånga förekomma. Arbeta därför gärna i det fria eller, vid arbeten inomhus, med öppna fönster. Vid tillfredsställande ventilation kan näst intill hälsovådlighet uteslutas.

### Våtrumsarbeten

med elektriska apparater är farligt. Se till att luftfuktigheten inte är för hög vid hetluftsarbete. Arbeta aldrig över vatten.

### Prova

är det magiska ordet för hetluftsarbete. Gör alltså ett provförsök i alla fall vid nya användningar. Kontrollera luftmängd, temperatur, och om materialet som ska bearbetas tål hetluft.

### Hårtorkning

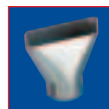
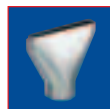
med hetluft är mycket farligt. Vid luft som är varmare än 100°C uppstår skador på hår och hud.



## Färgborttagning

Nästan alla olje- och lösningsmedelsbaserade färger och lacker kan avlägsnas från trä med hjälp av hetluft (500-650°C).

Färgen mjukas upp vid ett avstånd på 2 cm med hetluft och skrapas bort med en spatel eller färgskrapa. Ett bredstrålande munstycke underlättar på stora ytor. På värmekänsliga föremål, t ex fönsterglas, rekommenderas ett riktat munstycke som avleder hetluften. Färgrester i hörnen tas bort med en mässingsstålborste. Före vidare behandling måste träet slipas. Skydda Er mot nedfallande färgrester med arbetshandskar och eventuellt skyddsglasögon.







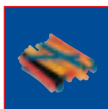
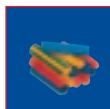
## Kabelkrympning

I elektroteknik och elektronik isoleras ofta kabeländar, kabeltråd, lödskarvar eller plintar med ett plastöverdrag. Krympslang med passande diameter träs över och krymps med hetluft (ca 250 - 300°C) och ett reflektormunstycke. Slangen minskar därmed sin diameter med upp till 50 % och smyger sig tätt intill på stället som skall isoleras. För att säkerställa en elektrisk förbindelse finns det också krympslangar med integrerad lödring respektive pressförbindelse. Likaså kan krympslangar av PVC krympas med liknande princip på handtag, stativ, grepplistor och trädgårdsstolpar.

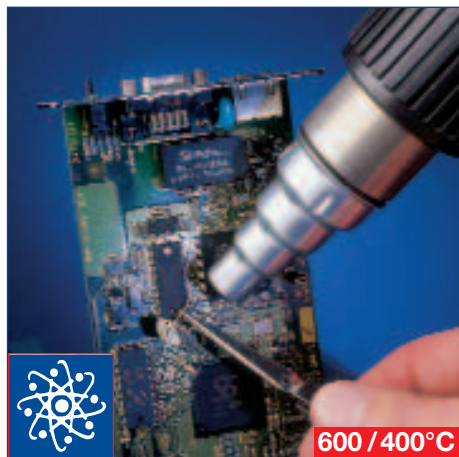


## Lödning

Hetluft lämpar sig mycket väl för mjuklödning. Först rengörs lödstället från smuts och fett, och värms sedan med full effekt (650°C). Detta görs, beroende på material, tjocklek och storlek i 50-120 sekunder. När materialet uppnått en temperatur av ca 300°C tillsätts lod. Lodmaterialet får inte hettas upp av hetluften utan skall smältas ned av materialet. Används lod utan flussmedel måste lödstället beläggas med lödfett, lödpasta eller lödvatten. För att undvika korrosion måste lödstället tvättas rent från flussmedel med varmt vatten efter att materialet svalnat. Vid punktlödning används reducernunstycke - vid lödning av rör reflektormunstycke.



# Så här gör man



## Avlödning

Med hetluft kan lödställen, t ex kopparrör lossas vid 600°C. Med reducermunstycke på lossas förbindningen efter ca 90 sek med en rörtång. Berör inte röret! Risk för brännskador. Elektroniska komponenter kan lossas vid ca 400°C.

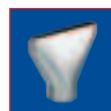
Värm upp vid lödstället och lossa komponenten med en specialtång.



## Formning

Plattor, rör och stänger av plast kan formas med hetluft utan att färgen ändras.

Golvplattor värms upp med ett bredstrålande munstycke till ca 200°C. Vissa skivor för behållare eller dekora-sändamål kan kräva temperaturer upp till 250-500°C. Kantlister för spånplattor hettas upp med ett bredtrålande munstycke, därefter är det lätt att böja över t ex en bordskant. Rör och stänger hettas upp runtom till jämn temperatur (ca 250 – 400°C). Röret böjs och hålls kvar i det önskade läget tills det kallnat. För att undvika veck/brott kan röret fyllas med sand eller så kan man trä in en spiralfjäder i röret.





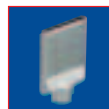
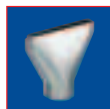
### Passning

Med hjälp av hetluft kan funktionsskor med plastbeklädnad formas optimalt till foten. T ex kan masstillverkade inlineskor hettas upp med hetluft och formas till bästa kontur med en speciåltång. På liknande sätt kan man också avlägsna tryckställen på plastskor eller passa inlägg. Bäst lämpat därtill är ett bredstrålande munstycke. Vald temperatur bör inte vara för hög (ungefär 200 - 400°C), eftersom skor ofta består av en plastmix med kanske mindre värmebeständigt material.



### Överlappsveitsning

Plastskivor och belagd väv kan sveitsas ihop med hetluft. Spänn fast den undre delen på ett plant underlag. Lägg den andra delen ca 2-4 cm över den undre –lika lätt spänt– så att man får en överlappning. Värm med ett slitsmunstycke i skarven vid en temperatur av 300 – 400°C. Efter några sekunder mjuknar plasten. Valsa med en tryckrulle över skarven. Kontrollera fogen på ett provmaterial eller i änden efter avkylning. När man försöker dra isär skarven ljusnar materialet i skarven om den är riktigt utförd. I annat fall krävs högre temperatur eller tryck.



# Så här gör man



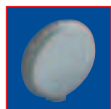
## Spegelsvetsning

Önskar man stumsvetsa två likadana plastdelar av samma material (rör, plattor, stänger) är spegelsvetsning en enkel och snabb metod. En svetsspiegel sätts på hetluftpistolen och när en temperatur av ca 300°C uppnåtts trycks de båda ändarna lätt mot spegelmunstycket från varsin sida. Spegelmunstyckets ytor är belagda med teflon som gör att materialet inte fäster vid ytorna. När plasten blir degig dras ändarna från munstycket och trycks ihop i ca 30 sekunder. Efter avkylning har man uppnått en absolut tät och fast fog. Det gäller även här att endast likadana material kan sammanfogas.



## Plastsvetsning

Vid svetsning av plast skall de båda delarna vara av samma material så därför måste alltid plasten identifieras (för kännetecken se tabell). Därefter väljs svetstråd av motsvarande material. Spänn fast delarna, rengör kanterna från smuts och fett och fasa dem eventuellt. Nu kan fogen värmas med hetluft (ca 300 - 400°C) samtidigt som svetstråden tillförs via svetsmunstycket. För att få en stark fog måste såväl materialet i fogen som svetstråden bli "degig". För att kontrollera fogen gör man som vid överlappsvetning. Vid böjprövning vitnar materialet.



## Plastsorter:

Materiel	Användningsområde	Kännetecken
<b>Hård PVC</b>	Rör, kopplingar, förskruvningar, plattor, formdetaljer mm  Svetstemperatur: ca 300°C.	<b>Bränntest:</b> Förkolnar vid brand, slocknar av sig själv. <b>Röklukt:</b> Stickande saltsyredoft <b>Fallprov:</b> Klapprande
<b>Mjuk-PVC</b>	Plastgolvmattor, tapeter, plattor, slangar, leksaker mm  Svetstemperatur: ca 400°C.	<b>Bränntest:</b> Sotig, gul-grön flamma. <b>Röklukt:</b> Stickande saltsyredoft. <b>Fallprov:</b> Klanglöst.
<b>PE mjuk</b> (LDPE) Polyetylen	Hushållsartiklar, elektriska apparater, leksaker, flaskor mm  Svetstemperatur: ca 250°C.	<b>Bränntest:</b> Ljus, gul flamma, droppar brinner vidare. <b>Röklukt:</b> Som efter ett slocknat ljus. <b>Fallprov:</b> Dovt.
<b>PE hård</b> (HDPE) Polyetylen	Kar, korgar, tankar, isolering, rör, transportbehållare, hinkar mm  Svetstemperatur: ca 300°C.	<b>Bränntest:</b> Ljus, gul flamma. <b>Röklukt:</b> Som efter ett slocknat ljus. <b>Fallprov:</b> Klapprande.
<b>PP</b> Polypropylen	Stolsitsar, förpackningar, bildetaljer, kapslingar, batterilådor, tekniska formdelar mm  Svetstemperatur: ca 250°C.	<b>Bränntest:</b> Ljus flamma med blå kärna, droppar brinner vidare. <b>Röklukt:</b> Stickande parafinlukt. <b>Fallprov:</b> Klapprande.
<b>ABS</b>	Bildetaljer, resväskor, kapslingar mm. Svetstemperatur: ca 350°C.	<b>Bränntest:</b> Svart rök med flagor. <b>Röklukt:</b> Söt. <b>Fallprov:</b> Klapprande.

# Användning

## Färgborttagning

Färg- och lackborttagning har fram till idag varit ett problem: Den öppna lågan är farlig och kan lätt tända eld på träet eller på material i närheten. Med hetluft mjukas färgen enkelt upp och avlägsnas med en färgskrapa. För hörn eller profiler finns speciellt utformade skrapknivar (se tillbehör). När färgen avlägsnats skall ytorna slipas med ett fint sandpapper före ommålning.

(Se också hänvisning på s 8 "Färgborttagning")



## Borttagning

av fönsterfärg görs snabbt och enkelt med en hetluftpistol

## Upptining

av djupfrysar går speciellt bra med hetluft. Se dock till att hetluften inte skadar platen.

## Aktivering

av lim med hetluft är till stor fördel när man skall limma stora ytor eller när man vill lossa limfogar. Genom uppvärmning blir limmet "öppet" längre vilket gör att man även kan limma stora ytor.

## Tryckrulle

är absolut nödvändigt vid svetsning av plaster. Tryckrullen i Steinels sortiment är optimalt anpassad för överlapps svetsning.



## Antibullermatta

låter era barn sova vid en vägg som vetter mot trafikled. Den kan också bli en motiverad investering för den som kör mycket. Speciellt vid kyla är det motorljudsdämpande materialet hårt eller stelt och svårt att bearbeta. Med hetluft blir antibullermattan foglig i en handvändning så att den lätt kan klistras fast i vinklar och hörn.



## Tänding

av grillkol med alla slags kemikalier är ofta tidsödande, betänkligt ur hälsoperspektiv och ofta mycket farlig. Säkert, snabbt och smakneutralt är det gjort på några få minuter med hetluftpistol.

## Klistermärken

avlägsnas helt från t ex bilar (endast på inbrända lacker) eller från förpackningar.





## Krympning

av trädgårdsslangar på förbindningar eller PVC-rör görs säkert och tätt med hetluft. Slang- eller rörändan värms helt enkelt med hetluft och sätts sedan ihop.

- Efter upptappning av vin träs en plastkapsel på som krymps sedan på flaskhalsen med en hetluftpistol.
- På årtullar och åror inom roddsporten kan man lätt krympa på manschetter med hetluft.



## Upptining

av vattenledningar, nedisade trappsteg eller tillfrysta dörrlås på bilar görs snabbt med hetluft. Fördelen: det underliggande materialet bränns inte och isen som blivit vatten fryser inte på nytt.



## Bilspackel

torkar mycket långsamt när det lagts på ett tjockt lager. Med hetluft förkortas torktiden betydligt. Beakta emellertid att hetluften inte används för intensivt då torkningen då kan ske alltför snabbt och spacklet spricker.

## Marängar

Ni läser rätt. En kvinna från Berlin använder också sin hetluftpistol i köket. Marängsmet blir genom hetluft fast och får också sin fina "solbränna" på toppen.

## Bilmattor

är en samlingspunkt för gatusmuts kräver ofta grundliga rengöringar med vatten. Med hetluftpistol blir mattan absolut torr så att ingen fuktighet kvarstår.



## Betsing

Genom bestrålning med hetluft får obehandlat trä en rustik färgtoning.

# Användning

## Böjning

av trä eller plast eller också koppar är möjlig med het luft. Vid modellbygge måste ofta trä böjas till en bestämd form. Träet blöts och böjs sedan i vått tillstånd. Eventuellt spänns också träet. Torkning görs därefter med hetluft.

- Plaströr eller -plattor blir smidiga med hetluft och kan sedan formas på önskat vis.

- Koppar böjs likaså vid uppvärmning. Observera att metaller är bra värmeledare och skydda er därför mot brännskador.

(se också hänvisning på s 10 „Formning“)

## Glasögon

måste passa huvudformen och måste formas därefter. Traditionell uppvärmning är inte tillräckligt för stora glasögonbågar så normal uppvärmning kan ej ske. Med en hetluftpistol och reflektormunstycke ställd som bunsenbrännare är detta problem snabbt löst.

- Glasögonbygel kan åter sammansvetsas med hetluft. (Spegelsvetsning, se sid 12).

## Bitumen

i form av band eller färg används vid takreparationer. Materialet kondenserar snabbt med hetluft och tränger in i fogar och sprickor.



## Kemi

STEINELS hetluftpistoer är så utformade att de kan stadigt stå upprätt utan hjälp av stativ. Därför sätts den t ex in som bunsenbrännare varvid den steglösa temperaturregleringen ger optimal kontroll över processvärmen.

## Takreparationer

på flacka tak är åter på dagordningen. Sprickor och hål lagas snabbt och säkert med bitumenmassa, tak- eller bitumenpapper. Bitumenband klistras med överlappssvetsning (se sid 11).





## Genomtorkning

Vid spackling, målning och fyllmedel o d kan man påskynda hårdningen genom med hetluft. Välj minimal temperatur (ca 50°C) och maximal luftstyrka. Se till att ha bra ventilation (öppna fönster eller arbeta ute i det fria) för lösningsmedlen avdunstar snabbare vid uppvärmning.



## Lödning av takrännor

är inget problem med de kapacitetsstarka elektroniska hetluftpistolerna från STEINEL. Tillsammans med ett reducermunstycke upphettas skarvarna tills lödtennet smälter. Tänk på att först rengöra lödstället grundligt från smuts och fett! (se s. 9)

## Desinficering

av blomjord, fågelburar och övriga djurbostäder kan göras enkelt, säkert och ogiftigt med hetluft. Vid ca 500°C dör de flesta bakterier och sjukdomsalstrare. Även trädbocken och trädmasken har inte en chans vid denna temperatur. Men håll Er på tryggt avstånd från brandfarliga och värmekänsliga material!

## Munstycken

ger en möjlighet till optimal styrning av hetluften. För rätt arbetsupplevelse är det rätta munstycket en förutsättning. Reducermunstycken koncentrerar strålen till små ytor medan bredstrålade munstycken fördelar. Reflektormunstycken sørjer för en jämn värmefördelning runt om t ex rör eller håller värmen ifrån känsligt material (riktat munstycke). För svetsning av plast kommer svetspegel, svetssko eller svetsmunstycke till användning.

## Krympning

Förpackningar, paket och smådetaljer skuddas på ett enkelt sätt med krympfilm. Det finns plastpåsar o d för detaljer som på ett enkelt sätt krymps med hetluft. (se sid 9, „Kabelkrympning“)

## Emaljera

Emaljeringspulver i fat eller på kopparformar omvandlas med hetluft. Man värmer grundformen med hetluft och strör på pulvret. Med reglerarat tillförsel av hetluft övergår pulvret till färgat emalj.



# Användning



## Limborttagning

Hetluft är idealisk att ta bort limbeläggningar med.

- Lim- och golvbeläggningsrester kan å ett enkelt sätt tas bort med en skrapa efter uppvärmning med hetluft. Använd ett bredstrålande munstycke.
- Fogmaterialet avlägsnas även med hjälp av hetluft.
- se även → Limfogar,  
→ Dekaler, → Stearin och  
→ Plastputs



## Avlödning

av elektroniska komponenter från defekta kretskort kan utföras med koncentrerad hetluft. Använd ett reducernestycke och spänn fast kretskortet i ett skruvstöd. Efter uppvärmning av lödstället (med ca 280°C) kan komponenten lossas med en pincett. Eftersom halvledare kan förstöras med för hög temperatur är avlödning med hetluft endast att rekommenderas för defekta komponenter.

- För avlödning av kopparrör används lämpligen ett reflektormunstycke.



## Uppvärmning

Många material är lättare att forma i varmt tillstånd. Sålunda kan skoinläggningar varmas upp för att anpassas till foten och skon.



## Vallborttagning

På skidor och snowboards är lätt med hetluft utan att förstöra glidytan.

- se även  
→ Ljusstakar  
→ stearin



## Bildekaler

Såväl vid fastsättning som vid borttagning av bildekaler är hetluft ett utmärkt hjälpmedel. Genom uppvärmning av lins-skiktet fäster dekalen mycket bättre. Vid borttagning sörjer hetluften för att limskiktet löses upp och dekalen blir lätt att dra av.



## Fönster

är speciellt utsatta. När fönsterbågarnas färg klagar eller är fula måste all färg tas bort. Även för detta är en hetluftpipistol optimal. För att skydda glaset bör ett riktat munstycke användas, som håller hetluften borta från rutan.



## Färgskrapa

måste absolut vara tillgänglig om man vill ta bort färg på räcken och dylikt. Utbytbara profilklings gör att man kan avlägsna färg i hörn och kanter. Extra långt handtag som finns i STEINELS tillbehörsprogram hindrar att händerna tar skada av hetluften. Stålet i klingorna är specialhärdat.



## Borttagning av färg

Den "termiska borttagningen" av gammal färg tillhör det skonammaste förfarandet både för miljö och för hälsa. Färgskiktet uppvärms bitvis med ett bredstrålande munstycke och skrapas loss med en spackelspade. Temperaturen och exponeringen av värme väljes så att inte färgen bränns eftersom farliga ångor då kan bildas.



## Fuktighet

hos maskiner och apparater leder ofta till funktionsstörningar. Hos motorer är fuktiga tändstift och fukt i tändningssystemet en vanlig orsak till startproblem. Med en kraftig varmvind från en hetluftpipistol är bilen eller motorcykeln snabbt åter i ordning.



# Användning

## Plastlim

sitter i regel mycket hårt fast på alla ytor. Det är förargligt när verktyg blir oanvändbara eller när man vill använda en borttagen golvplatta. Genom uppvärmning aktiveras limmet och tas bort med en spackel eller trasa.



## Fossil-fynd

kan man göra vid varje klätter- eller vandringstur. Efter noggrann rengöring kan man täcka dessa budbärare från en förgångens tid med varmluft på ett skonsamt sätt.

## Golvplattor

av plast är knappast formbara vid låg temperatur. Vid anpassning till hörn och trapsteg bryts de lätt. Här hjälper varmluftsbehandling plattorna att bli smidiga och formbara.

- Fogar och sömmar kan svetsas med en mjuk PVC-svetstråd. Ett svetsmunstycke krävs.



## Glasa

Fönster är ofta besvärligt p g a kittrester. Dessa värms upp med ett riktat munstycke och avlägsnas enkelt med en spackelspade eller kittverktyg.

- Vid glasning av nya fönster kan fuktiga fönsterramar täckas med varmluft så att kittet fäster.

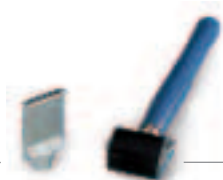
## Foliesvetsning

En damm ger ro och glädje. Det vanligaste sättet att anlägga en damm är att gräva en grop och täcka den med plastfolie. Man måste då skarva ihop de olika delarna. Detta utförs med hetluft och ett slitsmunstycke, som leder varmluften i överlappsfog som sedan pressas ihop med en tryckrulle. (se s. 11: „Överlappssvetsning“)



## Utsläta

Självhäftande folier vid bokbindning eller vid uppsättning av dekaler kan med hjälp av hetluft fästas snabbt och blåsfritt. Vid hård-PVC kan foliet utjämnas med en spackelspade eller tygbit.





## Kåda

på paneler och trädetaljer kan värmas upp och avlägsnas med en spackel eller ett papper.

## Varmpolering

är det minst ansträngande sättet att vaxa rustikala möbler på. Vaxet värms upp till flytande form så att det snabbt och enkelt tränger in i porerna.

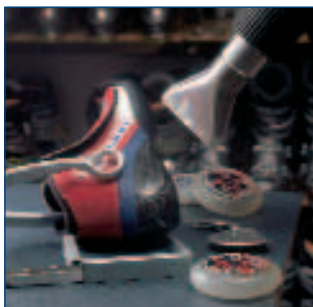
## Takrännor

och stuprör är nästan omöjliga att lossa. Här hjälper en varmluftsbehandling. När man värmer skarvarna mjuknar den hårdade glidpastan och röret eller rännorna kan dras isär.

- PVC-rör med en maximal diameter på 80 mm kan stumsvetsas med ett spegelmunstycke (se. s. 12, „Spegelsvetsning“).

## Industri

Hetluftpistoler har många användningsområden inom industrin. För långtidsdrift vid torkning, förvarmning och mjukgöring har STEINELS proffsverktyg utvecklats.



## Inlines skor

bör sitta bra och utan tryck så att åkningen vid längre turer inte blir kvalfyllda. Med hjälp av hetluft anpassar därför vissa specialaffärer individuellt till användarens fötter. T ex specialformar skäften till fotknölnarna.



## Installation

Inom värme och sanitet har man stor hjälp av hetluft. Förutom vid lödning av kopparrör (se. s 9, „Lödning“) är den framförallt användbar vid mindre reparationsarbeten.

- Vid förläggning av PU-rör kan kalla och styva rör göras böjliga men även vid förläggning av golvvärme.

## Instrument

Vid veterinärmedicin kan hetluft (600°C) användas för behandling av klövar och hovar och på ort och ställe steriliseras. Med noggrant förfarande kan även hov- och hudinfektioner behandlas med hetluft utan att skada djuret.

# Användning

## Årstider

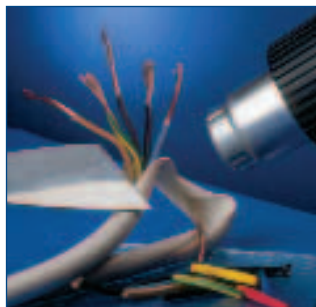
finns inte för hetluftpistoler:  
Ommålning av fönster på våren,  
tänder grillkolet på sommaren,  
färgborttagning på trappor och  
avisning på vintern osv.  
Mängden av tillämpningar året  
runt kan räknas upp hur länge  
som helst.

## Justering

vid limning med smältlim av  
stora arbetsstycken och stora  
ytor är ett stort problem. Med  
varmluft kan man göra limmet  
”öppet” en längre tid för att rätt  
kunna foga.

## Kabelskalning

Vid anlutning eller återanvändning  
av kablar måste plastmanteln  
dras av en längre bit.  
Enklast är att värma manteln  
med hetluft. Sedan kan manteln  
avlägsnas med en spackel.



## Krympisolering

Elkabelanslutningar skyddas  
och isoleras enkelt med  
krympslang. Dessa speciella  
hylsor finns i olika dimensioner.  
Man väljer en hylsa med lämp-



lig dimension och trär den över  
det ställe som skall skyddas.  
Med lämpligt reflektormun-  
stycke och hetluft krymps  
hylsan. Det finns krympslang  
med limskikt på insidan för att  
åstadkomma vattentäta för-  
bindningar.  
(se även s 9 → Lödmuffar)

## Karosser

Vid reparation av karosser är  
hetluftpistol en utmärkt med-  
hjälp:

- Vid plåtreparationer med tenn  
värms plåten upp först och  
sedan tennet; allt med hetluft.
- Vid reparation med glasfiber-  
mattor sörjer hetluften för  
snabb torkning av spackelmas-  
san.

## Ljus

böjs och går itu. I båda fallen  
kan man rätta till dem med het-  
luft. Krokiga ljus läggs på alu-  
miniumfolie och värms upp,  
sedan är det lätt att få dem  
raka. Vid avbrott värms de  
båda brotten och de båda  
delarna trycks ihop.



## Ljuslyktor

kan med hjälp av hetluft befrias från stearin.

## Stearin

avlägsnas snabbt på bord, plattor etc. Undvik överhettning av underlaget!

## Lim

Numera är smältlim vanligt. Tyvärr är det svårt att använda på stora ytor eftersom det kallnar och därmed mister sin limförmåga. Om man håller limmet flytande med varmluft är den "öppna" tiden obegränsad. På så sätt kan man limma stora ytor.

## Limförband

löses snabbt med varmluft. Det gäller dekaler och kantlister men även golvplattor. Helst med ett bredstrålande munstycke!



## Klinkerband

av termoplast används som beklädnad av fasaden eller innerväggar. Materialet som bara är någon millimeter tjockt limmas direkt på underlaget.

- För att undvika brott i hörn bör materialet värmas med hetluft.

## Bagageutrymme

och bildörrar som ej går att öppna efter fastfrysning tinas enkelt upp med varmluft. Inte bara låset utan även när dörrlister är fastfrusna.

## Konstglas

av polysterol eller akryl används ofta i duschkabiner, trapphus, möbler, demonstrationsställ mm. Detta är termoplast som blir formbara efter uppvärmning med hetluft. Båda sidor värms i 20-40-sekunder och böjs en skiva lätt över en bordkant.

## Plastledstänger

i trappor kan böjas lätt efter uppvärmning med hetluft. Använd ett bredstrålande munstycke och böj sedan med ett tygstycke som skydd.



# Användning

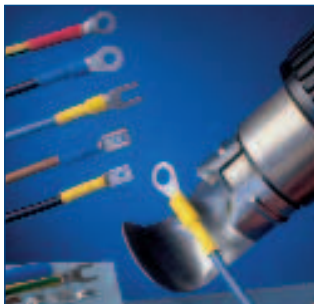


## Plastputs

på ytter- och innerväggar avlägsnas i regel med stämjärn. Enklare och bekvämare är att värma med hetluft och sedan skrapa bort med en spackel.

## Lödning

Man kan mjuklöda med hetluft (se även s9: „Lödning“)



## Lödmuffar

och krymphyllsor används ofta inom elektroniken för att åstadkomma säkra förbindningar. Lödmuffar med lod och krympslang träs över de kabeländar som skall sammanfogas. Genom uppvärmning med hetluft smältes lodet samtidigt som krympslangen drar ihop sig. (→ se krympning)



## Lödförbindningar

kan lösas med hetluft. Lödstället värms upp till sin smältpunkt och lossnar sedan lätt. Vid hoplödda kopparrör skall reflektormunstycke användas.

## Måleriarbeten

Hetluft snabbar upp måleriarbeten inom många områden. Speciellt vid färgborttagning (→ Färgborttagning) och torkning av målade ytor. Även färgtorkning vid test av färgtoner. Detta gör en hetluftpistol nästan till ett oundgängligt verktyg för måleriarbeten.



## Modellbyggare

använder hetluft vid böjning av trä (→ Böjning) eller uppspänning av bärytor hos flygplansmodeller.

## Modellering

Termoplastik-lera (polysterol och akryl) kan formas till roliga objekt. Det är bara att låta sin fantasi springa iväg. Med varmluft torkar man sedan sina alster. Vax kan formas till ovanliga ljus eller så kan man gjuta figurer med hjälp av hetluft.

## Våtslipning

används vid slipning av lack på bilar, möbler och dörrar. Ytorna torkas med hetluft så att slipningen kan påbörjas tidigare.

## Öppen spis

tänder man lätt med en hetluft-pistol. Genom den varma luften fattar veden lätt eld. Snabbt och enkelt har du en sprakande brasa.

## Öppen tid

kallar man den tid det tar för ämnen att härda, t ex lim. Vid varmlimning beror naturligtvis denna tid på limmets och underlagets temperatur. Denna tid kan förlängas genom varmhållning av limmet (→ Justering, → Limning).

Vid andra typer av lim beror öppentiden på avdunstning av lösningsmedlet resp vatten vid vattenlösliga lim. Med hetluft kan avdunstningen snabbas upp och därmed förkortas öppentiden.(→ Torkning).

## Plexiglas

(Acrylglas) är ett ofta använt material för möbler, displayer och tillbehör. De tillkapade plattorna formas lätt efter uppvärmning med hetluft.  
(→ Konstglas, → Termoplast)

## Polering

av (rustikala) möbler, dörrar och träytor är lätta att vaxa med hetluft. Med en putsduk fördelas det flytande vaxet.

## PVC

kan formas (se s. 10) och svetsas (se s. 12) med hjälp av hetluft. Vid svetsning måste man välja rätt svetsstråd för hård eller mjuk PVC.

## Provrör

värms normalt med en bunsenbrännare. I praktiken har det visat sig bättre att använda sig av hetluft (→ Kemi).



# Användning



## Reducermunstycken

koncentrerar hetluftstrålen, vilket leder till en temperaturförhöjning inne i hetluftpistolen. Därför kan reducernestycken endast användas på pistoler med elektronisk reglering. Dessa har en temperaturavkänning som håller konstant den inställda temperaturen. Dessutom används reducernestycket som adapter för andra munstycken (för spegel- och trådsvetsning) (se även s 7).

## Reflektormunstycken

Är perfekta för → Krympisolering av kablar eller → Lödning av kopparrör. Med munstycket sprids luften runt om objektet. Lödflektormunstycket är till för → Lödmuffar. (se även s 7)



## Rengöring

Vid hård nedsmutsning är hetluft nästan den enda möjligheten att återfå den gamla glansen.

- Brännavlagringar på grillen avlägsnas med hetluft och en spackel.

- Kaminer rengörs mycket lättare med hjälp av hetluft.

## Rör

och stänger av plast stumsvetsas med svetsspegel. (se även s 12, „Spegelsvetsning“)

## VVS-folk

Har stor användning av en hetluftpistol. Men även hemverkarer finner ett brett användningsområde. Defekta kopparrör kan lödas igen. Avloppsrör kan lossas, golvvärmerör kan böjas osv.

(→ Rör, → Installationer).

## Snabbtorkning

av färg leder till sprickbildning. Detta är oftast oönskat men kan användas medvetet. Genom snabbtorkning kan man uppnå ett antikt och rustikalt utseende.







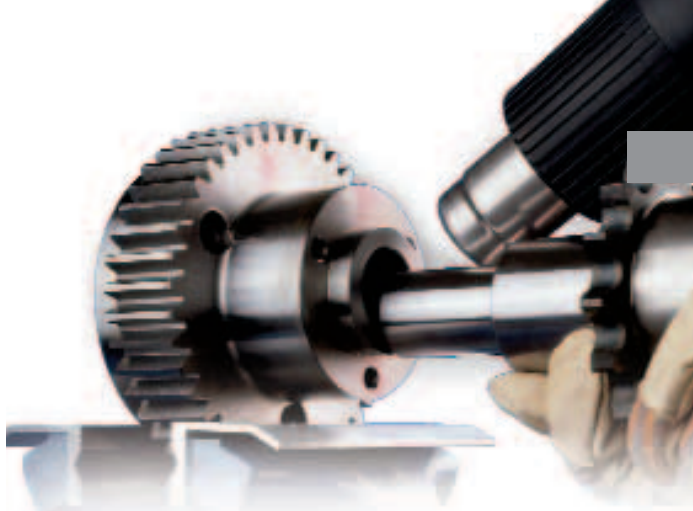
## ***Skruvförbindningar***

är ibland omöjliga att lossa genom hårdåtdragning eller rost. En behandling med hetluft verkar som ett under.

## ***Krympslang***

kallar man slangar av tvärbunden polyofin som genom uppvärmning kan krympa 50 % av sin diameter. De används som isolering av kabelanslutningar inom eltekniken och elektroniken

(→ Kabelisolering, → Lödmuffar)



## ***Krymppassning***

används inom motortekniken vilket ger ett säkert förband. Med en hetluftpistol kan man sammanfoga noggrant tillverkade delar. Man värmer den yttre delen tills innerdelen lätt kan inpassas. Efter avkyllning får man ett nästan olösbart förband.

- Krymppassning används även vid fogning av plaströr.



## ***Skosulor***

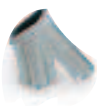
av gummi kan lossna. Genom uppvärmning till gummits smältpunkt kan sulorna pressa fast på nytt.

## ***Svetstråd***

av plast; tråd eller band används för att fästa ihop delar av samma material. (se även hänvisning s. 12, „Plastsvetning“)

# Användning

## Svetssko



För att svetsa med plasttråd krävs ett specialverktyg som sätts på ett 9 mm reducernustycke. Svetsskon har två kanaler. Genom det mindre leds svetstråden och genom den större strömmar varmluften. Svetsskon har inte bara uppgiften att leda svetstråden mot svetsstället utan även under arbetet förvärma materialet. Vid utträde ur munstycket har tråden såväl som underliggande plast nått smälttemperatur så att delarna lätt kan fogas samman med ett lätt tryck vilket ger en säker fog. (se även hänvisning s. 12, „Plastsvetsning“)

## Linor

av perlon und nylon (t ex segeltåg) blir fransiga i sina ändar. Detta avhjälps lätt genom att värma upp ändarna med hetluft. Ingen färgförändring som det blir när man använder öppen låga.

## Skidlagning

Valla och ta bort valla, förbättra belag utförs enkelt med en hetluftpistol.



## Sportartiklar

Surfbräador, plastbåtar mm får sprickor och brott vid kraftiga stötar. Mindre skador läks med hetluft. Längre sprickor lagas med svetstråd av rätt material (se även hänvisning s 12, „Plastsvetsning“)



## Kofångare

och spoiler är ofta av plast. Olycksskador kan lagas och förbättras med svetsning. Se till att välja rätt tråd. (se även hänvisning s 12, „Plastsvetsning“)

## Tapeter

Gamla tapeter kan lösas upp i regel med grundlig bevattnings. Alltid blir det rester kvar. Det varmfuktiga klimatet gör att de mer hårdnackade tapetresterna ger vika.

## Trädgårdsdamm

Till en fuktbiotop i den egna trädgården används dammfolie som ligger på rullar. På plats måste folielängderna limmas ihop till en passande form. Bäst är att svetsa med hetluft. (se även hänvisning s 11, „Överlapps svetsning“)

## Termoplast

kan formas och svetsas ihop med varmluft. Till skillnad från metall kräver plastsvetsning att endast material av samma sort kan svetsas ihop. Därför måste materialet först identifieras. Tabellen på sidan 13 redovisar olika plasters egenskaper. Ofta måste man göra en provsvetsning för att se att man valt rätt. När svetstråden inte smälter ihop med materialet har man valt fel tråd. (se även hänvisning s 12, „Plastsvetsning“)

## Bärytor

på modellplan spänns av den erfarne modellbyggaren med hetluft. Man får då ett slätt och flygdugligt överdrag.



## Torkning

är självklart en viktig funktion hos hetluftpistoler.

- Färgprov torkas med hetluft vilket ger en snabb bedömning.
- Byggfogar måste vara torra innan man sprutar in fogmassa. Snabbtorka med hetluft.
- Stukformar torkas med hetluft och kan snabbare lossas.
- Efter fogning av plattor i badrum, toalett eller kök kan torkningen snabbas upp väsentligt.

● Träbåtar har ofta fukt i fogar och sprickor. Det torkas med hetluft före lackering.

● Många lim (→ Öppentid) når snabbare sin sluthållfasthet med hetluftstorkning.

## Överlapps svetsning

är det säkraste och starkaste sättet att foga samman plast-väv. Vare sig det gäller att fästa en firmalogga på en lastbil eller bygga en swimmingpool i trädgården så är du väl rustad med en hetluftpistol. (se även hänvisning s 11, „Överlapps svetsning“)



# Användning

## Klockdelar

av gamla golv-, fick- och arm-bandsur måste då och då rengöras. Efter ett reningsbad av hjulskruvar och fjädrar torkas dessa snabbt med hetluft.



## Kantband

har oftast en baksida som är självhäftande. Med hetluft och tryckrulle fästes banden på enklaste sätt. Hyllor, bord, dörrar, skåp mm har påvärmda kantband.



## Ogräs

mellan stenar och plattor är svårt att bli av med. Ett utmärkt alternativ för både hälsa och miljö är att bekämpa den termiskt istället för kemiskt. Värmen från en hetluftpistol förintar ogräs och groddar.

## Underredsbehandling

Fukt och stenskott angriper bilens underredsbehandling med tiden och måste förbättras eller förnyas. Lösa delar måste tas bort och massa lösa upp. Med en hetluftpistol smälter massan som sedan skrapas bort. Se till att inte skada bredvidliggande delar av plast eller gummi.

## Smältning

av tenn, bitumen, tjära eller vax går lätt med hetluft. Bäst är att placera pistolen vågrätt, som en bunsenbrännare under en behållare innehållande materialet som skall smältas.

- Med flytande tenn kan man gjuta soldater eller forma nyårsfigurer.  
(→ Tenngjutning).
- Flytande tjära kan användas för fogning av plattor.
- Upphettat lack används för att försegla brev eller paket.
- Bivax kan smältas och på så sätt avlägsnas från honungen.



## Formning

Med varmluft kan många material mjukgöras och sedan formas.

- Proteser anpassas optimalt med hetluft ev en fackman.
- Termoplast låter sig formas redan vid låga temperaturer. (→ Termoplast, Plaster).
- Trä kan formas om man först blöter ner materialet som under hela torktiden får ligga i sin form. (→ Böjning).

## Avlödning

av kableskor med reducernstycke genomförs enkelt och snabbt. → Lödmuffar.

## Förvärmning

med hetluft underlättar många arbeten. Uppvärmning av demonterade motorer gör att den gamla oljan rinner ut mycket lättare och mera fullständigt.

- Gräsklipparmotorer går ofta ojämnt genom att de används sällan. Förvärmning av motorn med hetluft gör susen.
- Vid smältlimning av värmeledande material sjunker temperaturen snabbt och begränsar öppentiden. Med förvärmning av underlaget förlängs tiden.
- Massa för att klä karosdelar blir formbara med hetluft.
- Trädgårdsslangar som är förvärmade träs lätt på kranar och kopplingar.

## Vaxning

av skidor och möbler är enkelt efter uppvärmning med hetluft. (→ Varmpolering, → Skidlagning).

## Varmluftgrill

är ett alternativ till grillning med träkol. Ett grillgaller i mitten hängs i gammal gryta med lock. Under gallret görs öppning för varmluften. Lägg på locket och blås in luft med ca 600°C genom öppningen. Redan efter någon minut är den tjockaste biffen färdig. Man kan på samma sätt baka frukostbröd.

## Verktyg

blir smutsiga efter idog användning. Efter uppvärmning av verktygen med hetluft avlägsnas lim och färger lätt.

# Användning

## Tält

av PVC rivs och det blir hål i dem genom oaktsamhet. Med lappar av PVC och hetluft kan skadorna lagas med överlappsvetsning.

(se även hänvisning s 11, „Överlappsvetsning“)

## Prydnadslister

och gummiprofiler skyddar bilen från repor när parkeringsgrannen stiger ur och är vårdslös. Att fästa dessa skyddsänglar görs bättre om limställena förvärmts med hetluft.

## Tennngjutning

görs inte bara på nyårsafton utan även av samlaren av tennfigurer. Använd hetluftpistolen som en bunsenbrännare för att smälta tennet.(→ Smältning).

## Tändsystem

är ofta fuktiga efter regnväder så att gnistan inte kan hoppa över. Öppna fördelaren och blås den torr med varmluft.

## Tvåkomponentslim

erhåller snabbare härdning med uppvärmning.



## Anteckningar

[illegible]



# Hetluftsprogrammet

STEINEL



2300 Watt

50°C – 650°C

250 – 500 l/min.

HL 2305 LCD

**thermo-power**

## Alla har tysk kvalitet

Tidigt insåg STEINEL hetluftens enorma möjligheter och beslutade sig för att bidra till teknikens utveckling. Sålunda blev pionjären marknadsledaren som sätter trenden. T ex den nya serien av hetluftpistoler „Thermo-power“. Idag erbjuder STEINEL modeller från det enkla behovet till maskiner med höga effekter för professionellt bruk. Ett hetluftprogram som fyller alla krav.



2000 Watt

50°C – 600°C

250 – 500 l/min.

HL 2005 E

**thermo-power**



2000 Watt

100°C – 600°C

300/500 l/min.

HL 1800 E



1600 Watt

50°C/350°C/550°C

250 – 500 l/min.

HL 1605 S

**thermo-power**



1400 Watt

300°C/500°C

240/450 l/min.

HL 525 S

# Övriga produkter

STEINEL



**Infraröda-sensorer**  
Ljuset tänds automatiskt

**Skymningsreläer**  
**Energisparlampa**  
**med sensor**  
Ljus under rätt tid.



**Sensorlampor**  
En ljuspunkt vid varje  
entré.



**SENSOTEC lampor**  
Bekvämt och säkert  
inomhus.



**Smältlimpistoler**  
För varaktigt fogar.



**Smältlimpistol**  
Smältlimning...  
månsidigt och enkelt.



**Spänningsprovare**  
Säkra att använda.  
Tillförlitliga vid test.