



Testet av motorvärmarna utfördes i Calix köld/värmelaboratorium i Eskilstuna. Bilarna kylde ner till -20° C. Därefter kopplades det värmesystem som skulle testas in under tre timmar varefter mätningen skedde.

# Slangvärme bäst vid kallstart

♦ **Vintern innebär kallstarter som sliter på motorn och för med sig föroreningar som är dåliga för miljön. Motorvärmare löser problemen men det är inte säkert att den lösning som bilägaren blir rekommenderad är den bästa. Vi Bilägare har jämfört två olika tekniker på två olika bilar.**

TEXT HÅKAN HARDENBORG  
FOTO HÅKAN FLANK

Förr, när alla motorblock var av gjutjärn, fanns en teknisk lösning för motorvärmare som de flesta använde. På motorblocken fanns frostpluggar som kunde dras loss och ersättas med en plugg med en insticksvärmare som värmde kylvätskan. Tekniskt sett var detta

en bra lösning. All inskickad effekt värmde vattnet och dessutom kunde rätt stora effekter användas utan att något riskerade att bli för varmt. 500 W var en vanlig effekt på personbilmotorer. Genom att varmt vatten strävar uppåt cirkulerade vattnet av sig självt i motorblocket och utjämnade temperaturen. Nackdelen var att när frostpluggen drogs ut till förtret för mekanikern.

Frostpluggarna var nödvändigheter som hörde samman med gjuttekniken av motorblock i gjutjärn. De har därför mer eller mindre försvunnit i samband med övergången till motorblock i

**test**  
**Motorvärmare**

lätmetall där andra gjutmetoder används. Många dieselmotorer har dock alltjämt motorblock av gjutjärn och då kvarstår oftast möjligheten att använda insticksvärmare.

## Två lösningar

Idag används framför allt två lösningar. Den mekaniskt enklaste innebär att en kontaktvärmare monteras utanpå motorn. Den består av en värmeslinga ingjuten i en aluminiumkropp. Det är en mycket mekanikervänlig lösning som därför har blivit kommersiellt framgångsrik. Kontaktvärmaren monteras med hjälp av kontaktpasta och lämpliga beslag utanpå

motorn. Antingen en bit upp på motorblocket för att värma kylvattnet eller utanpå oljeträget för att värma oljan.

Som vi ska se i vårt test så är detta en mindre effektiv lösning. Dels "eldar man för kråkorna", värmekroppen sprider värmen åt alla håll, inte bara mot motorn. För att inte kontaktvärmaren ska bli för varm måste effekten dessutom ofta begränsas. Normer och regelverk säger att på ingen detalj i en bilmotorinstallation får yttre temperaturen öka med mer än 275 grader.

Den andra metoden innebär att man går in i motorns kylvattensystem via dess utanpåliggande slangar och där monterar en slangvärmare som ersätter en bit av slang. I dess innanmäte hänger en eldri-

ven värmeslinga. Som framgår av vårt test är detta en effektivare metod, om än monteringsmässigt bökigare. Det kommer att rinna ut kylvatten när man öppnar/kapar slang. Men med en slangklämma på rätt ställe kan den utströmmande vattenmängden minimeras. För att få till stånd en cirkulation i kylvattensystemet kan det för vissa bilar vara nödvändigt att komplettera med en extern vattenpump. Den drivs då via en transformator av samma ström tillsammans med värmaren.

## Kylde till minus 20 grader

Vårt test visar vilken teknik som är bäst. Testet utfördes i Calix köld/värmelaboratorium i Eskilstuna av Calix personal under överinseen-

de av artikelförfattaren. Företaget Calix har stor erfarenhet av motorvärmare av båda typerna.

På två bilar monterades både en blockvärmare och en slangvärmare. En mängd givare för temperaturmätning monterades på motorn. Två givare monterades på topplockets båda sidor och en på oljestickans spets. Resultatet av dessa mätningar redovisas i figuren på sidan 87. Dessutom monterades ytterligare ett antal givare för mätningar av mer akademiskt intresse. De gjorde det möjligt för laboratoriepersonalen att närmare i detalj granska förloppet. (Bland annat framgick att vattenströmningen i ena motorn efter halva tiden ändrade riktning!)

Bilarna kylde därefter ner un-



Dessa motorvärmare användes i vårt test. Till vänster kontaktvärmaren till Skoda Octavia, i mitten den typ av slangvärmare användes till båda bilarna och till höger kontaktvärmaren till Volvo V70.

Så här kan det se ut i butiken när den händige ska köpa en slangvärmare för att montera själv. Slangvärmaren i kartongen till höger, och monteringsatts, påsen till vänster, pris varierar med bilmodell. Elkablar tillkommer.



der natten till -20° C. På morgonen kopplades ena typen av värmesystem in under tre timmar med den effekt som tillverkaren angivit och mätningarna utfördes. Bilarna kylde därefter ner igen under eftermiddagen och följande natt. På nästa dags morgon kopplades de andra värmesystemen in och mättes. Tiden tre timmar valdes därför att den ofta återkommer på eluttag och plintar.

## Rekommenderade värmare

På en Volvo V70, av den utgående modellen, med femcylindrig motor monterades en kontaktvärmare om 400 W. Värmaren är av den typ som Volvo rekommenderar och den monterades en bit upp på motorblockets baksida. Dessutom monterades en slangvärmare om 550 W som kan köpas i tillbehörsbutiker. Den monterades också på baksidan av motorn, i anslutning till en slang som förbindet oljekylaren och motorblocket.

På en ny Skoda Octavia RS, monterades på samma sätt en kontaktvärmare om 250 W av den typ som generalagenten rekommenderar. Den monterades på oljeträget på motorns baksida. Även på denna bil monterades en 550 W slangvärmare av en typ som kan inhandlas i tillbehörsbutiker. Den monterades på den fyrcylindriga motorns framsida, mellan oljekylaren och vattenpumpen.

Av figuren, som visar temperaturökningen i stapelform, framgår att det för båda bilarna blev varmare på cylindertopparna med slangvär-

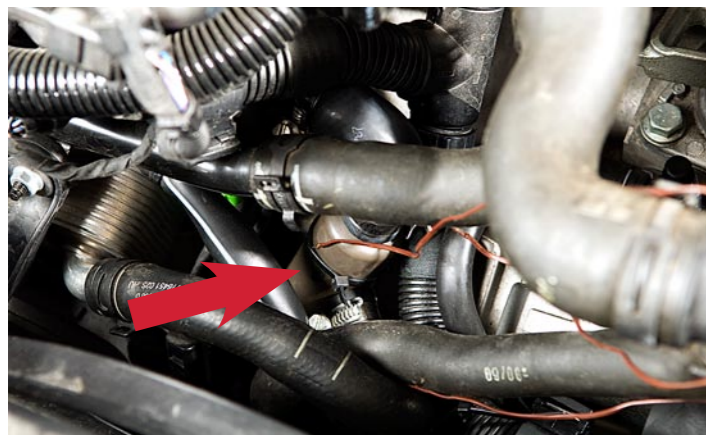
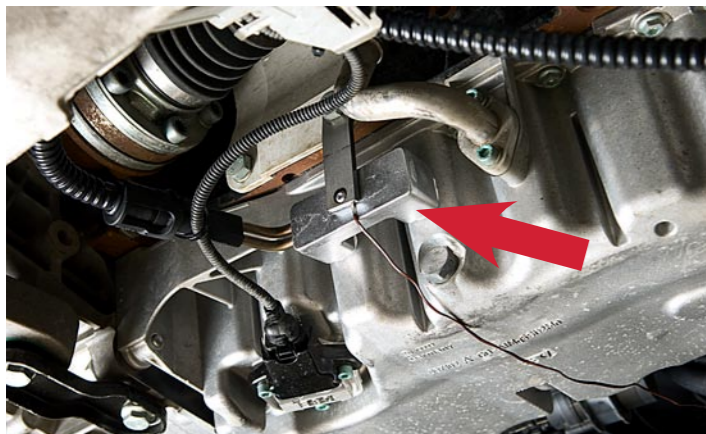
mare än med blockvärmare. Det skilde i Volvos fall i snitt drygt elva grader, i Skodans fall hela 28 grader! Att temperaturskillnaden blev så mycket större för Skodan beror på en kombination av att slangvärmaren snabbare värmer upp den mindre motorn och de blygsamma resultaten för kontaktvärmaren.

Det är i cylindertopparna som motorns arbete görs och ju snabbare motorn kommer upp i arbetstemperatur, desto snabbare börjar katalysatorn som renar avgaserna att fungera. Vi tors därför dra slutsatsen att slangvärmartekniken är bättre än blockvärmartekniken. Ibland kan skillnaden bli avsevärd.

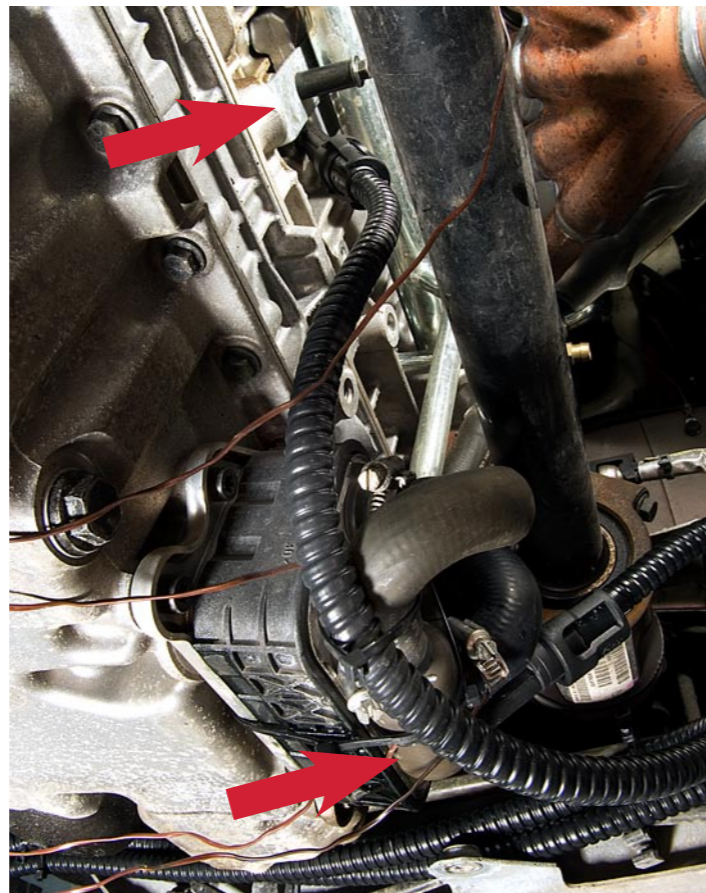
## An mot oljeträget

Det är knappast förvånande att oljan blev ordentligt varm i Skodan när kontaktvärmaren var inkopplad. Den ligger an mot oljeträget. Man kan fundera över vitsen med detta. Vi som kommer ihåg de luftkylda VW-bubblorna minns visserligen att den motorvärmarlösning som stod till buds var just en värmare för oljeträget. Men oljan var anorlunda på den tiden. Även vinteroljan blev sirapsliknade trögflytande vid låga temperaturer. Dagens syntetiska oljor håller gynnans viskositet i ett stort temperaturspann. Oljan är också en sämre värmtransportör än vatten. Den värms upp snabbt men tappar snabbt värmen när den rinner in i en kylig omgivning.

Av mindre betydelse, men intressant att iakttas, är temperaturskillnaderna mellan topplockets ►



På Skoda Octavia monteras kontaktvärmaren på oljeträget på motorns baksida (övre bilden) medan slangvärmaren monteras nedtill på motorns framsida mellan vattenpumpen och oljekylaren (undre bilden).



På Volvo V70 monterades båda motorvärmarna på motorns baksida. Den övre pilen visar kontaktvärmaren placering upptill på motorblocket. Den undre pilens spets pekar på slangvärmaren vid oljekylaren.

### kostnader

♦ Tabellen visar hur mycket det kostar att montera slang- respektive kontaktvärmare på två olika verkstäder.

	Volvo V 70			Skoda Octavia		
	Material *	Arbete	Totalt	Material*	Arbete	Totalt
<b>SLANGVÄRMARE</b>						
<b>Autoexperten, mellansverige</b>	1 959 kr	1 250 kr	3 209 kr	2 601 kr	1 250 kr	3 851 kr
<b>Bildelsspecialisten norra Sverige</b>	1 934 kr	2 400 kr	4 334 kr	2 600 kr	2 400 kr	5 000 kr
<b>KONTAKTVÄRMARE</b>						
<b>Autoexperten, mellansverige</b>	2 035 kr	? **	?	2 425 kr	? **	?
<b>Bildelsspecialisten norra Sverige</b>	2 035 kr	2 400 kr	4 435 kr	2 500 kr	2 400 kr	4 900 kr

\*Värmare + monteringsatts + kablar, även till kupévärmarruttag. \*\*Uppgifterna kommer från verkstadskedjan centralt, de enskilda verkstäderna är fria att sätta priset som de vill. Timpriset varierar och kan ej anges. Priser inkl moms.

► båda sidor då slangvärmarna var inkopplade. Man ser tydligt att det uppvärmda vattnet kommer in i Volvomotorns högra sida och på den vänstra på Skodamotorn. Man kan också lägga märke till att temperaturskillnaderna är större på den längre femcylindriga motorn i Volvon än på den kortare fyrcylindriga Skodamotorn.

### Ingen omöjlig uppgift

Allt fler nya bilar får motorvärmare installerade redan på fabriken. Bilar med etanoldrift utrustas i regel med motorvärmare av någon typ för att underlätta starten vintertid. De flesta motorvärmarna som monterats i efterhand får den sannolikt på verkstad. Men det är ingen omöjlig uppgift för den någorlunda händig bilägaren att själv montera en slangvärmare på bilen. Man inhandlar en slangvärmare och en monteringsatts som är specifik för biltypen samt kablage. Tillkommer också en pump med transformator blir det bökigare. Men kan man hissa upp bilen så är installationen av slangvärmare på exempelvis den nu utgående modellen av Volvo V70 ett mycket överkomligt projekt.

Oavsett bil är det mycket viktigt att följa anvisningarna för hur slangvärmaren ska monteras. För det första handlar det om en 230V-installation som om den görs felaktigt kan bli livsfarlig. För det andra så har leverantören noga utformat placeringen av slangvärmaren så att vattencirkulationen ska bli den bästa möjliga. Dålig cirkulation kan medföra stora temperaturredifferenser som i sin tur kan påverka motorns elektronikkretsar. En varningslampa som lyser och kräver verkstadsbesök för att slocka kan bli en följd av en felaktig montering. Stora temperaturredifferenser kan också i vissa fall helt blockera motorns elektronikkretsar och göra bilen omöjlig att starta.

### Dyrare i Norrland

Vi har fått några uppgifter på vad det kostar att låta montera in olika motorvärmarsystem i en Volvo V70

och en Skoda Octavia. Uppgifterna kommer från Calix och är naturligtvis inte heltäckande utan återspeglar företagets kontaktnät. Men några intressanta iakttagelser kan man ändå göra. De tillfrågade verkstadskedjorna tar lika mycket betalt oavsett värmartyp. Man tycks debitera 2–2,5 timme både för att montera en kontaktvärmare och en slangvärmare på båda bilarna. Notera att i Norrland, där alla behöver en motorvärmare, kan man ta ordentligt betalt för jobbet. När man ändå installerar en motorvärmare kan det vara klokt att på samma gång också montera en grenledning med kontaktuttag i bilen kupé. En kupévärmare kan

då anslutas. Samtidigt som motorn värms upp så får också bilens passagerare sin beskärda del av den goda värmen. Skönt och också bra för hälsan. Merkostnaden brukar ligga runt 300–400 kronor.

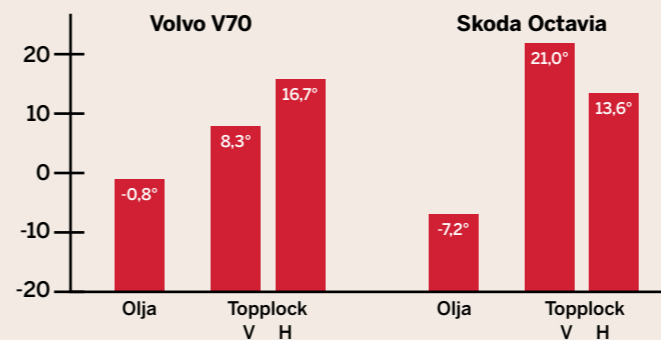
### Satsa på slangvärme

Sammanfattningsvis blir slutsatsen av vårt test denna: tänker du installera motorvärmare, undersök om det finns en slangvärmarlösning till din bil. Särskilt om den rekommenderade kontaktvärmarlösningen värmer oljeträget.

Tar din verkstad dessutom lika mycket betalt oavsett om de ska montera kontakt- eller slangvärmare bortfaller alla argument för kontaktvärmarlösningen. ♦

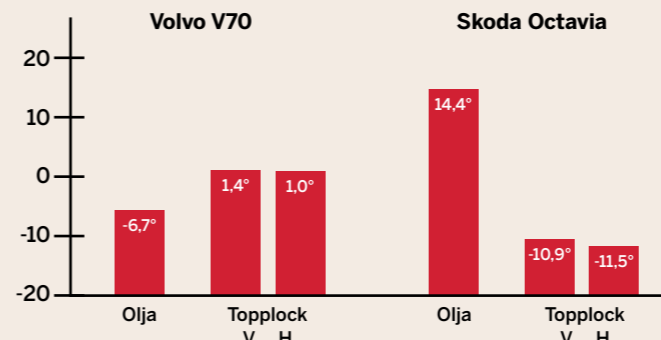
### slangvärmare

♦ Diagrammet visar temperaturökningen efter att motorvärmaren varit inkopplad i tre timmar.



### kontaktvärmare

♦ Diagrammet visar temperaturökningen efter att motorvärmaren varit inkopplad i tre timmar.



### kommentarer

## Volvo håller fast vid kontaktvärmartekniken

♦ På många håll har branschen länge rekommenderat kontaktvärmare, trots insikter om dess begränsningar. Produktchef Barbro Blomqvist vid VW Group Sverige AB, som bland annat säljer Skoda, berättar:

– När de stora turbomotorerna kom och utrustades med motorvärmare så uppstod det ofta problem med att en varningslampa började lysa. För att få stopp på lysandet krävdes ett verkstadsbesök. Antagligen uppstod på något sätt ojämn temperatur i motorn.

– Resultatet blev att vi generellt rekommenderade kontaktvärmare som inte gav upphov till dessa problem. Värmen i motorn blev mindre men bilägaren slapp onödiga verkstadsbesök. Men det är ingen tvekan om att slangvärmartekniken är överlägsen och vi kommer också att i framtiden alltmer att rekommendera denna lösning.

Varför rekommenderar Volvo kontaktvärmare till exempelvis den nu utgående modellen av Volvo

V70? Mikael Gustavsson, ansvarig för konstruktionen av tillbehör till Volvos personbilar, svarar så här:

– Monteringskostnaderna talar till kontaktvärmarens fördel trots att den inte värmer lika bra som en slangvärmare. Verkstäderna tar bra betalt och det går snabbt att montera en kontaktvärmare medan det tar längre tid att montera en slangvärmare med åtföljande påfyllning av kylarvätska med mera. Till rimlig kostnad får man en viss temperaturökning i motorn med kontaktvärmare. Den räcker dock inte till för att också värma kupén. Vi rekommenderar därför också att konsumenterna samtidigt installerar en kupévärmare.

– I några nya Volvomodeller med stora motorer i små utrymmen rekommenderar vi slangvärmare. Man får helt enkelt inte plats med kontaktvärmare. Det är alltså i första hand utrymmesbrist som har gjort att vi i dessa fall gått ifrån kontaktvärmarlösningen, inte dess lägre effektivitet. ♦

## Fel om mutterdragare

♦ Uppmärksamma läsare har påpekat att det har insmugit sig ett fel i tabellen i artikeln om mutterdragare i nr 13/07. I tabellerna för de nätanslutna mutterdragarna anges varvtalen från 0 till ett maxvärde, vilket antyder att de skulle kunna kryptöras. Så är icke fallet. Kryptörning kan endast utföras på tre av de sladdlösa mutterdragarna, vilket också framgår av texten. Endast siffran för varvtalets maxvärde borde alltså ha angivits för de nätanslutna mutterdragarna.