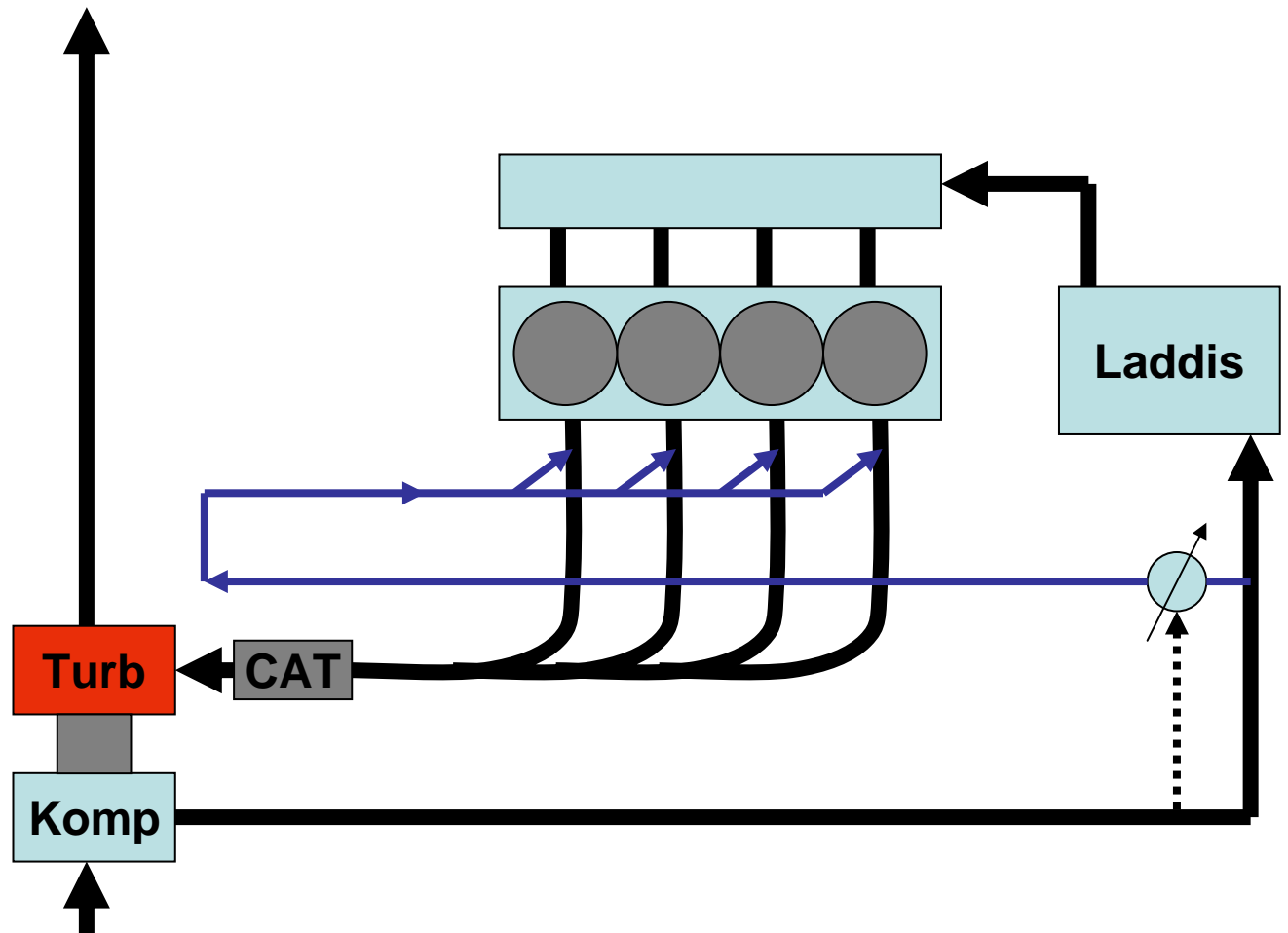




EBK system Suzuki GSXR 1000 2002  
Provat i Särимner 090423





EBK system Suzuki GSXR 1000 2002  
Provad i Särимner 090423

## Sammanfattning

Prov med efterbrännkammersystem på turboladdad motorcykelmotor med långa avgasrör före turbinen visar att systemet fungerar och förbättrar turbons arbetsområde c:a 1000 [rpm].

Begränsningen ligger i luftmängden som backventilerna kan distribuera in i avgassystemet för efterförbränning. Därför är potentialen med en katalysator ganska liten. Detta kunde konstateras genom att mäta bränsle- och luft med turbinflödesmätare och jämföra med bredbandslambda.

Begränsande för lufttransporten är måttliga instationära drivtrycket mellan luft- och avgassida.

Systemets fysik indikerar att avstängningsspjäll förefaller ganska onödigt; systemet stänger av sig själv på högre varvtal och räddar turbon från övervarv.

Funktionalitet och behov av avstängningsspjäll kan skifta vid drift med högre laddtryck och bättre tryckbalans över motorn.

Vridmomentet ökar med 10-15% pga ökning massflöde och temperatur genom turbin.

Provet har genomförts på BoostBusters provmotor med mycket måttliga laddtryck för att spara provobjektet. Det är sannolikt att skillnaden blir större med högre laddtryck.

Eftersom katalysator inte tycks behövas kan man bygga ett betydligt kompaktare avgasgrenrör som ger mindre värmeförluster än denna prototyp och förmodligen få ännu bättre resultat.



EBK system Suzuki GSXR 1000 2002  
Provad i Särимner 090423

## Bakgrund

Skapa en parallell luftkrets till en turbomotor för att öka massflödet genom turbinen på låga varvtal och därmed höja laddtrycket och vridmomentet.

Nytan är att förbättra lågvarvsuppladdning speciellt på höghöjd med turbon placerad långt från motorn där avgasgrenröret ger stora värmeförluster.

Oförbränt bränsle från förbränningen inne i motorn pga fet bränsle/luft blandning för att kyla, förbränns i avgasröret mellan motor och turbin för att även öka avgastemperaturen före turbin. Förbränningen i avgasröret kan antingen ske genom efteroxidation i de existerande piporna eller i närvaro av en katalysator. Systemet kan slås på och av med spjäll eller ventil.

Systemet kallas EBK eller EfterBrännKammar-system. Systemet förväntas fungera ungefär som SIDI med dubbla kamfasare och turbo men är lättare och billigare att applicera på en befintlig portinsprutad motor.

Systemet fungerar bäst tillsammans med långa avgasrör mellan motor och turbin med stora värmeförluster. Simulering har visat att bäst funktion erhålles med cylinderindividuella backventiler så nära motor som möjligt. Systemet förväntas fungera bättre på högre laddtryck där kompressormapparna är smala och pumpning kan undvikas.

EBK-avgasröret har diameter 35 [mm] och 600 [mm] långa avgasprimärpipor som jobbar tillsammans med en kollektor med diameter 110 [mm] och volymen 3 [L]



EBK system Suzuki GSXR 1000 2002  
Provatt i Särinner 090423

# Provobjekt

Provobjektet är en Suzuki GSXR 1000 2002 års modell med c:a 500mil på mätaren och 5 timmar i bromsbänken. Den har originalkompression 12:1, uppdaterad koppling, manipulering av original styrbox och turbosmörjsats från MCX. Luftboxen är BoostBusters med 4st extraspridare för ren ethanol som styrs av ett Haltechsystem. Tändning och bensin sker med Suzukis försorg. Avgassystem beskrivs separat. Proven sker med mycket låga laddtryck för att spara motorn.



EBK system Suzuki GSXR 1000 2002  
Provatt i Särinmer 090423

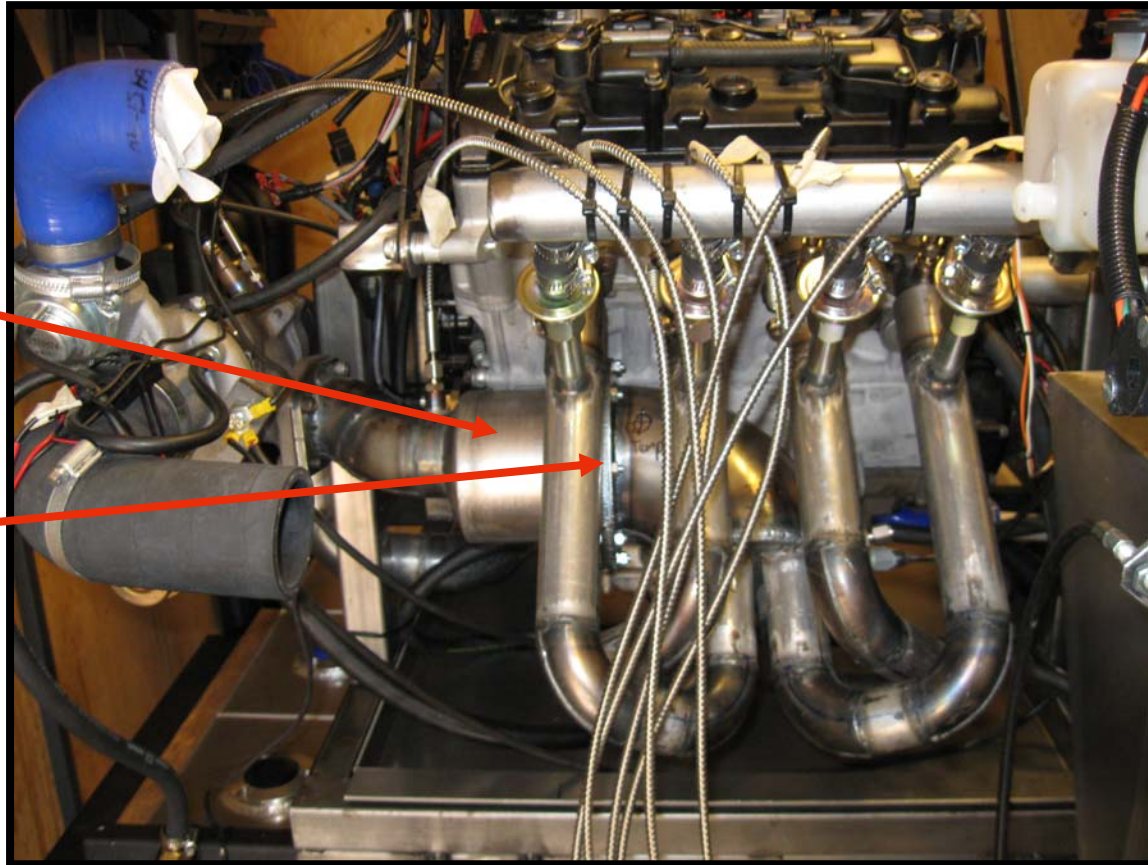
## Provrutin

Bromsens vattennivå inställd för att ge lagom auktoritet tillsammans med vatten-boost från vattenpumpen. Alla prov körda på sjätte växel. Koppling används alltid vid start och stopp för att spara växellådan. Proven körda i acceleration mode med raten 200rpm/sek. Bränsleturbiner mäter mängden bensin och ethanol som förbrukas. Luftturbin mäter luftmängd och luften kommer utifrån. Bredbandslambda mäter restsyre i avgaserna för att kontrollera hur motorn och efterförbränningen har brunnit. Temperaturer och tryck mäts på båda sidor om kompressor, laddluftkylare och turbin för att bestämma verkningsgrader. Avgastemperaturer mäts utanför varje cylinder för att diagnosticera cylinderindividuell förbränning. Avgaser lämnar provcellen genom väggen utan hjälp av fläkt.

## Bilder

Utrymme för  
katalysator

Flänsförband  
kollektor



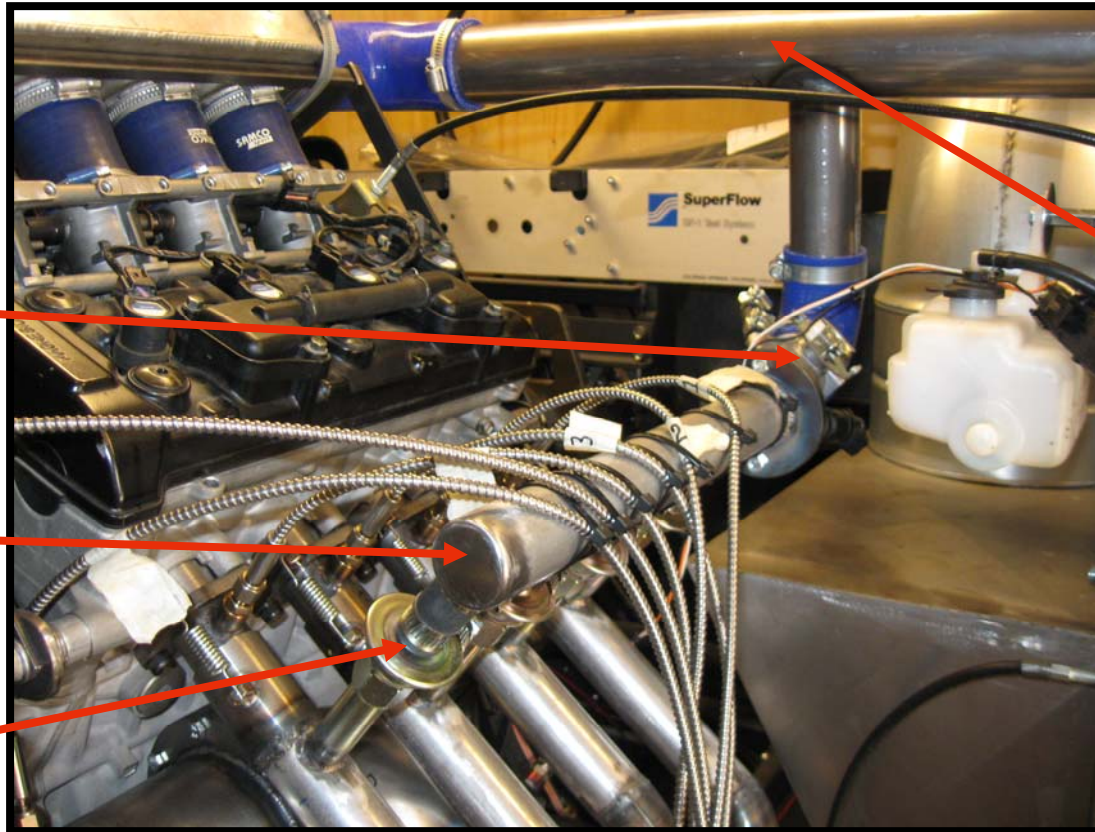
**Katabar-EBK avgasgrenröret med delbar kollektor för att kunna montera en katalysator uppströms turbin**

## Bilder

Spjäll EBKi

Luftgalleri

Backventiler



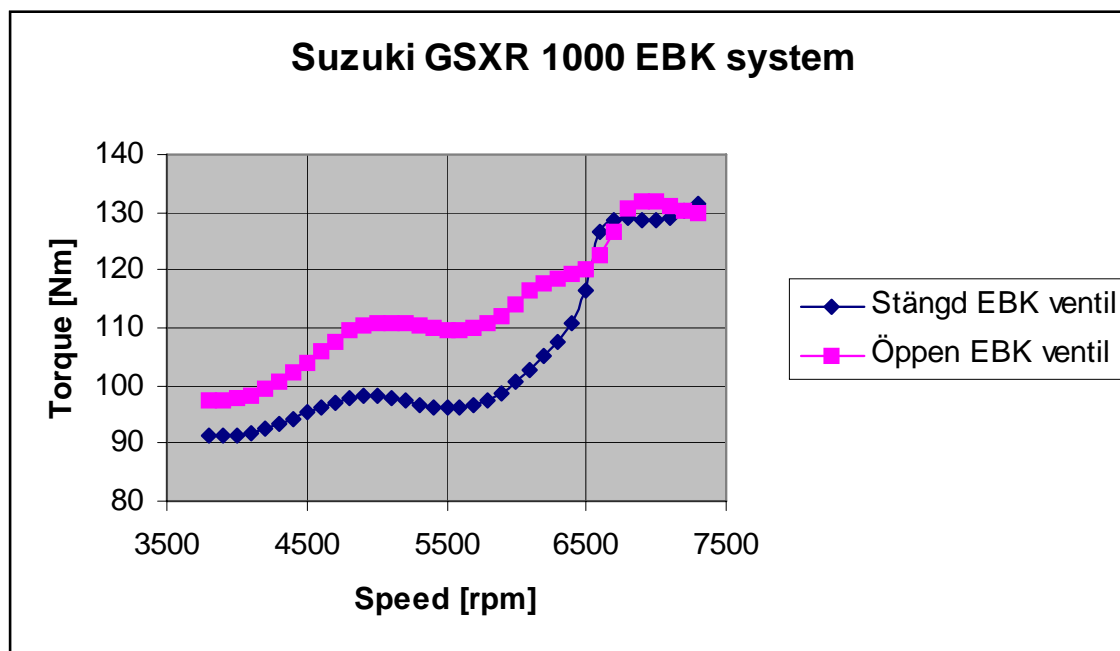
Laddlufttrör

Luftgalleriet tar luften efter laddluftkyl istället för  
före som på skissen eftersom det blev enklare rördragning



EBK system Suzuki GSXR 1000 2002  
Provat i Särимner 090423

# Resultat



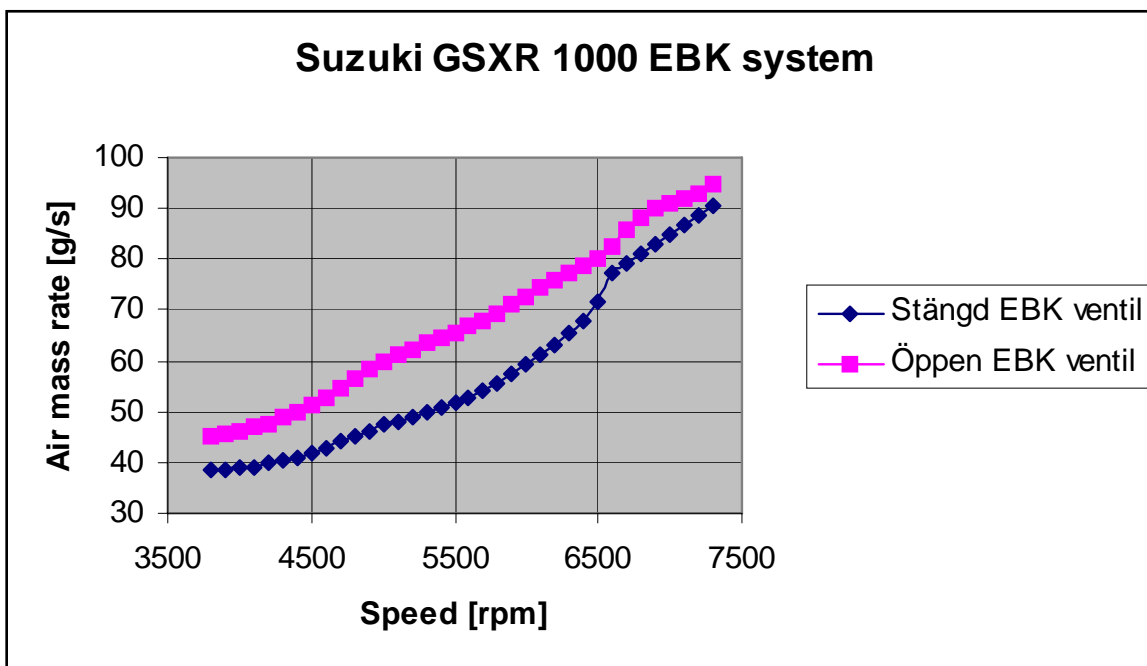
**Ca 10-15% bättre vridmoment**





EBK system Suzuki GSXR 1000 2002  
Provat i Särимner 090423

# Resultat

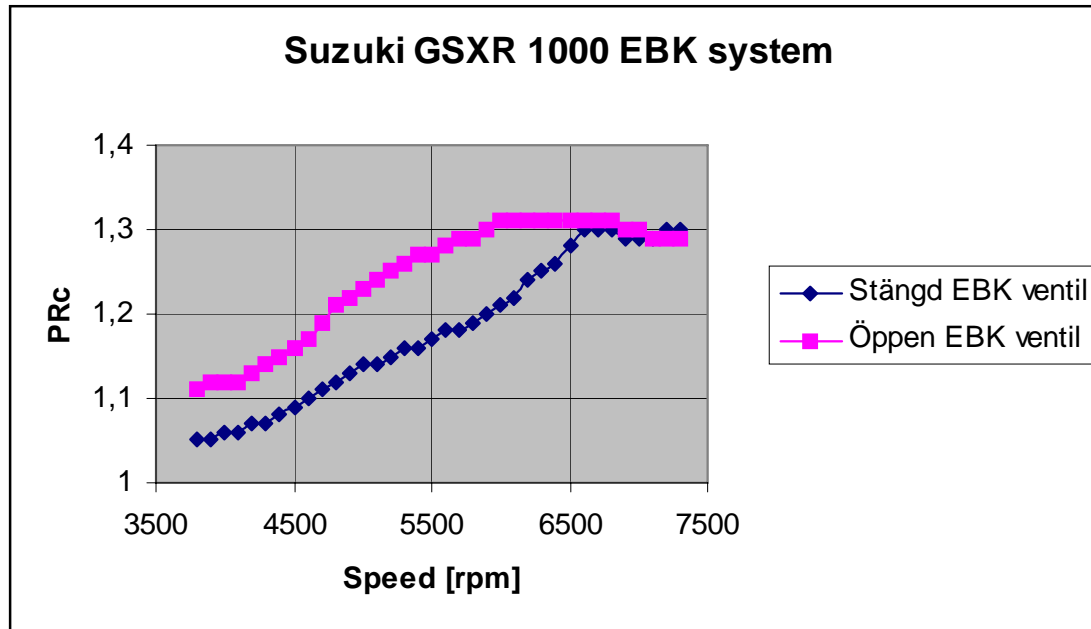


Luftflödet över luftgalleriet maximal c:a 25% av motorns luftbehov



EBK system Suzuki GSXR 1000 2002  
Provat i Särимner 090423

# Resultat

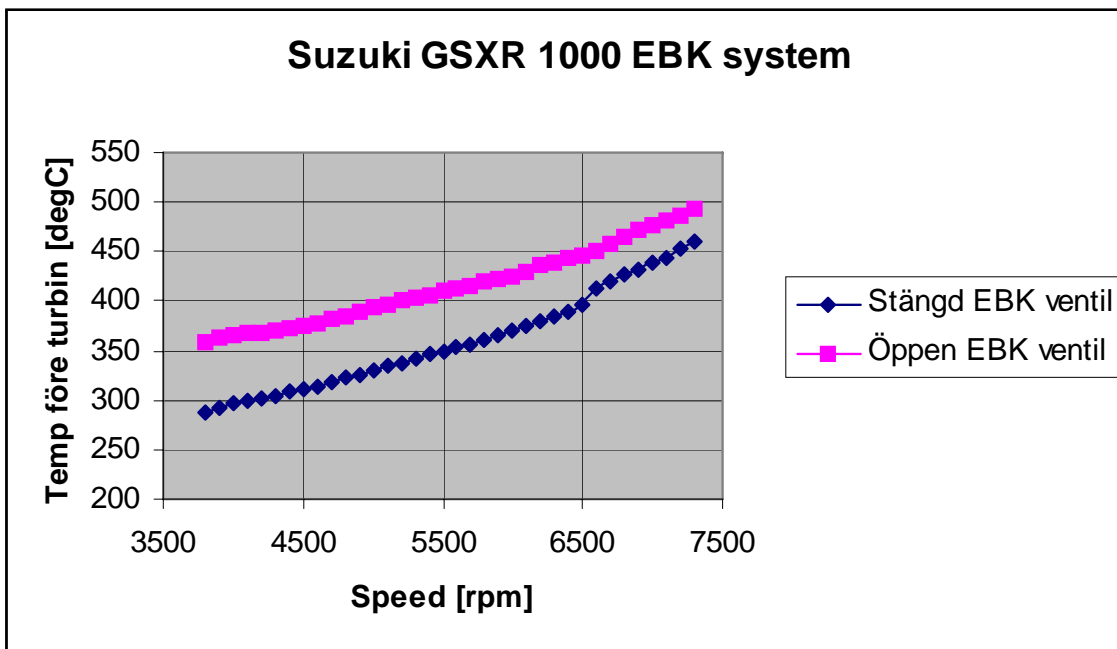


**Maximalt laddtryck uppnås c:a 1000 [rpm] längre ner i registret**



EBK system Suzuki GSXR 1000 2002  
Provatt i Särinner 090423

# Resultat



**Turbintemperaturen upp c:a 50 [degC]**