



**Bergsskolan**  
Kompetensutveckling AB

# Grundläggande stålkurs

**4 dagar**

**Hösten 2020**

## GRUNDLÄGGANDE KURS I STÅL OCH STÅLETS METALLURGI

Kursen vänder sig i första hand till dem som vill veta mer om stål, men som inte har grundläggande utbildning i materialteknik. Den är också lämpad för säljpersonal och andra som för sitt arbete behöver kunskaper i metallframställning och i hur kvalitet och egenskaper kan påverkas i processen och vid bearbetning. Detta är kunskaper som blir alltmer viktiga inom den högteknologiska materialtekniken. Även standarder och nomenklatur för stålbeteckningar studeras.

Under kursen får deltagarna lära sig om olika metoder för ståltillverkning och hur de påverkar stålets sammansättning och egenskaper. Vidare beskrivs hur stålets egenskaper kan påverkas genom t ex värmebehandling och bearbetning. Det är även viktigt att känna till vilka material som kan bearbetas och på vilket sätt. I kursen visas även hur experimentella materialdata tas fram.

Kursen passar därför även väl för den som tidigare har grundläggande kunskaper i metallurgi och materialteknik, men som vill fräscha upp dem.

### **Bergsskolan i Filipstad**

etablerades år 1830 i samarbete med regionens näringsliv. Vi har sedan dess utbildat ingenjörer och teknisk personal för stål- och metallindustrin samt gruv- och bergindustrin. Vi erbjuder följande utbildningar:

- Bastermin, för att ge kompetens åt högre studier.
- Bergsskoleingenjör Berg- och anläggningsteknik, 3 år 600 yhp.
- Bergsskoleingenjör Metall- och verkstadsteknik, 3 år 600 yhp.
- Bergsskoletekniker Berg- och anläggningsindustri, 2 år 400 yhp.
- Bergsskoletekniker Metall- och verkstadsteknik, 2 år 400 yhp.

*[www.bergsskolan.se](http://www.bergsskolan.se)*

### **Bergsskolan Kompetensutveckling AB**

ansvarar för skolans uppdragsverksamhet. Bergsskolans samlade kunskaper och resurser, tillsammans med vårt stora nätverk, gör att vi kan hjälpa din verksamhet med de mest skiftande uppdrag.

Hos oss kan du få hjälp med:

- Kompetensutveckling genom företagsanpassade kurser och utbildningar
- Utredningar och materialprovning
- Företagsnära forskning och utveckling

*[www.bergsskolan.se/foretag-naringsliv](http://www.bergsskolan.se/foretag-naringsliv)*

## KURSAKTA

<b>Mål</b>	Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om: <ul style="list-style-type: none"><li>• Olika metoder för ståttillverkning</li><li>• Stålets egenskaper och hur dessa kan påverkas</li><li>• Bearbetning av stål och vilka krav detta ställer på kvalitet och egenskaper</li><li>• Standarder och normer</li></ul>
<b>Målgrupp</b>	Försäljare, kontorspersonal, distributörer och annan personal inom stål- och metallindustrin som behöver grundläggande kunskaper i stål och stålets metallurgi.
<b>Tid</b>	Kursen omfattar 4 kursdagar och är uppdelad på 2 kurstillfällen om vardera två dagar. Kursen starar kl 10 ankomstdagen och slutar kl 16 avresedagen. <ul style="list-style-type: none"><li>• Vecka 44, 28-29 okt, del 1</li><li>• Vecka 46, 11-12 nov, del 2</li></ul>
<b>Kurslokal</b>	Bergsskolan i Filipstad Se bifogade vägbeskrivning.
<b>Kursform</b>	Föreläsningar med laborationer
<b>Föreläsare</b>	<i>Ståttillverkning</i> Tekn dr Jörgen Andersson, e-post <a href="mailto:jorgen.andersson@bergsskolan.se">jorgen.andersson@bergsskolan.se</a> . Tel. 073 027 74 70. Är VD och undervisar i bl a materialkunskap vid Bergsskolan.  <i>Metallernas egenskaper och bearbetning</i> Tekn dr Jörgen Andersson.
<b>Avgift</b>	Kursavgiften är 18.000 kronor/ delt exklusive moms. I kursavgiften ingår lunch och kursmaterial.
<b>Logi</b>	Ingår ej. Se sista sidan för olika alternativ som vi rekommenderar.
<b>Kursansvarig</b>	Jörgen Andersson, Bergsskolan Kompetensutveckling AB, Tel. 073 027 74 70, e-post: <a href="mailto:jorgen.andersson@bergsskolan.se">jorgen.andersson@bergsskolan.se</a>
<b>Anmälan</b>	Britt-Marie Berg, e-post: <a href="mailto:britt-marie.berg@bergsskolan.se">britt-marie.berg@bergsskolan.se</a>

## **KURSPLAN**

### Kurstillfälle A

**Dag 1.** Kl.10-12, 13-18

#### **Ståltillverkning.**

7 timmar, lärare: tekn. dr Jörgen Andersson

Från malm till råjärn

Grundläggande Metallurgi

Olika metoder för modern ståltillverkning, inkl. raffineringar

Stränggjutning, kokillgjutning

Legeringsämnen och dess på verkan

**Dag 2.** Kl 8-12, 13-16

#### **Metallens plastiska egenskaper**

4 timmar, lärare: tekn. dr Jörgen Andersson

Elastisk och plastisk deformation

Hållfasthet

Deformationsmotstånd

#### **Materialprovning**

Teori och laborationer.

3 timmar, lärare: tekn. dr Jörgen Andersson

Dragprov

Hårdhetsprov: Rockwell, Brinell och Vickers

Slagprov, slagseghet

Utmattning, krypning

### Kurstillfälle B

**Dag 3.** Kl 10-12, 13-18

#### **Plastisk bearbetning**

7 timmar, lärare: tekn. dr Jörgen Andersson

Helplastiska metoder: valsning, smidning. Delplastiska

metoder: skärande bearbetning, plåtformning Svarvning,

fräsning, kapning, slipning och polering

**Dag 4.** Kl 8-12, 13-16

#### **Ståls uppbyggnad och hållfasthet**

7 timmar, lärare: tekn. dr Jörgen Andersson

Järn-koldiagram

Värmebehandling (normalisering, sätthärdning, induktionshärdning, seghärdning, mjukglödning och rekristallisationsglödning)

Stålsorter: olegerade och låglegerade kolstål

Allmänna konstruktionsstål, verktygsstål, snabbstål

Stålnormer, EU-normer

## VÄGBESKRIVNING

Riktmarke: 300 m norr om Wasabröds silo.

Vägbeskrivning på [Hitta.se](http://Hitta.se).



### **Vägbeskrivning från Kristinehamn/Storfors. Väg 26.**

Vid infarten från Storfors:

- första trafikljuset vid brandstationen, sväng vänster
- kör ca en km längs genomfartsleden (passera ån)
- sväng vänster vid ICA - OK/Q8
- sväng första vänster (efter ca 200 m, skylt)
- sväng andra höger (efter ca 150 m, skylt), sen direkt till vänster

### **Vägbeskrivning från Karlstad. Väg 63.**

- vid infarten från Karlstad, sväng höger vid ICA - OK/Q8
- sväng första vänster (efter ca 200 m, skylt)
- sväng andra höger (efter ca 150 m, skylt), sen direkt till vänster

### **Vägbeskrivning från Hällefors, Grythyttan, Lesjöfors. Väg 63-26.**

- nedanför lång backe, passera trafikljuset vid brandstationen
- kör ca en km längs genomfartsleden (passera ån)
- sväng vänster vid ICA - OK/Q8
- sväng första vänster (efter ca 200 m, skylt)
- sväng andra höger (efter ca 150 m, skylt), sen direkt till vänster

## PARKERING

På markerade platser framför eller bakom skolan.

Ej längs Tingshusgatan.

## LOGI

### **Hotell Hertig Karl**

Tel: 0590-60 77 77.

Hemsida: [www.hotellhertigkarl.se](http://www.hotellhertigkarl.se)

E-post: [info@hotellhertigkarl.se](mailto:info@hotellhertigkarl.se)

Nyrenoverat charmigt, 12 rum, centralt. Servering för förbokade sällskap, bar.



### **Hennickehammars Herrgård**

Tel. 0590-60 85 00.

Hemsida: [www.hennickehammar.se](http://www.hennickehammar.se)

e-post: [hotel@hennickehammar.se](mailto:hotel@hennickehammar.se)

Konferenshotell av hög klass, ca 4 km från Bergsskolan.



### **Filipstad Motell**

Tel. 0590-100 22, 070 400 36 25

Hemsida: [www.filipstadmotell.se](http://www.filipstadmotell.se)

e-post: [info@filipstadmotell.se](mailto:info@filipstadmotell.se)

Lägenhetsmotell med rymligt boende. 8 möblerade lägenheter med enkel standard i ett trevligt boende. Självhushåll. Linne och slutstädning ingår i priset.



### **Kjortelgårdens turistboende**

Tel. 0590-711 11, 070-573 03 55

Hemsida: [www.kjortelgardensturistboende.se](http://www.kjortelgardensturistboende.se)

e-post: [pia.lindskog@live.se](mailto:pia.lindskog@live.se)

Ett gemytligt nyrenoverat boende i en gammal anrik miljö mitt i Filipstads centrum. 7 rum av varierande pris och storlek. Familjerum och handikappanpassat rum finns.



### **Munkebergs Camping-Stugor-Vandrarhem**

Tel. 0590-501 00, 070-206 87 50

Hemsida: [www.munkeberg.com](http://www.munkeberg.com)

e-post: [alterschwede@telia.com](mailto:alterschwede@telia.com)

Campingen ligger ca 1 km från centrala Filipstad. Den ligger naturskönt på en halvö vid sjön Lersjön.

