



# Industri tekniska programmet (IN)

## EXAMENSMÅL FÖR INDUSTRI TEKNISKA PROGRAMMET

Industri tekniska programmet är ett yrkesprogram. Efter examen från programmet ska eleverna ha de kunskaper som behövs för att arbeta inom områden som processinriktad eller maskinell materialbearbetning och produktframställning, driftsäkerhet och underhåll samt svetsning och annan sammanfogning.

Utbildningen ska utveckla elevernas kunskaper inom industriell teknik och industri teknisk produktion. Den ska utveckla elevernas förmåga att använda utrustning, bearbeta material, hantera industri tekniska processer samt arbeta med kvalitetssäkring för såväl produktion som färdig produkt. Utbildningen ska också ge eleverna kunskaper om helheten i den industriella verksamheten för att göra det möjligt för dem att delta såväl i produkt- och produktionsplanering som i själva produktionen.

Inom området industriell teknik ska utbildningen ge kunskaper om sammanhangen i produktionsleden och produktionsutrustningens funktion, användning och skötsel samt om hur produktionen och tekniken påverkar människor och miljö. Inom området industri teknisk produktion ska utbildningen ge kunskaper om arbetets organisation, produktionsekonomi, resursanvändning samt systematiskt arbetsmiljöarbete. Eleverna ska få kunskaper om betydelsen av att i sitt arbete följa regler och arbeta kvalitets- och säkerhetsmedvetet samt noggrant. Utbildningen ska också ge kunskaper om hur en idé utvecklas till färdig produkt samt om produktens funktion och utveckling till dess den förstörs eller återvinns.

Industriell produktion förutsätter råvaror och energi. Utbildningen ska leda till att eleverna får insikter om sina och företagets möjligheter att genom val av material, metod och teknik påverka förbrukningen av både råvaror och energi.

Valen ska göras med hänsyn till såväl hållbar utveckling ur lokala och globala aspekter som företagsekonomi.

Det industri tekniska yrkesområdet förändras snabbt och därför ska utbildningen förbereda eleverna för fortsatt lärande i yrkeslivet. Ett företags överlevnad kan vara helt beroende av sin inre kreativa kraft att förändras. Utbildningen ska därför utveckla elevernas förmåga till problemlösning och stimulera dem att upptäcka innovativa möjligheter att skapa och möta förändringar. Genom att reflektera kring erfarenheter och resultat ska eleverna utveckla förmågan att planera, genomföra, dokumentera, utvärdera och utveckla arbetet. Samarbete med företag i regionen bidrar till utveckling av elevernas förståelse av företagandets villkor. Inom utbildningen ska eleverna också ges möjlighet att överväga eget företagande som alternativ till anställning.

Industriell produktion utförs i regel av människor i samverkan. Det är därför viktigt att eleverna i utbildningen utvecklar kommunikationsförmåga och förståelse av vad samverkan betyder för produktionen. Utbildningen ska utveckla elevernas förmåga

att samverka med andra, oavsett till exempel kön, kulturell bakgrund, ålder, position eller kompetens, eftersom arbetsgrupper inom industrin ofta är heterogena. Eleverna ska vidare utveckla förmågan att i grupp ta initiativ, vara lyhörd, arbeta självständigt och kunna använda yrkets fackspråk. Många industrier har internationella kontakter med manualer och beskrivningar skrivna på engelska. Engelska är också i flera fall koncernspråk. Utbildningen ska därför ge eleverna möjligheter till fördjupade studier i engelska.

Arbetsplatsförlagt lärande ska förekomma på alla yrkesprogram. Det arbetsplatsförlagda lärandet ska bidra till att eleverna utvecklar yrkeskunskaper och en yrkesidentitet samt förstår yrkeskulturen och blir en del av yrkesgemenskapen på en arbetsplats. Det arbetsplatsförlagda lärandet kan också ge inblick i företagandets villkor.

Examensmålet gäller för både skolförlagd utbildning och lärlingsutbildning.

## Inriktningar

Industri tekniska programmet har fyra inriktningar.

Inriktningen driftsäkerhet och underhåll ska ge kunskaper om det strategiska och systematiska underhållets betydelse för utrustningars funktionalitet och en säker drift. Inriktningen kan leda till arbete med att analysera och säkerställa driften vid komplexa industri anläggningar samt arbete med dagligt underhåll av utrustningar och anläggningar.

Inriktningen processteknik ska ge kunskaper om kemiska eller mekaniska industriprocesser, kvalitetskontroll samt styr- och reglerteknik. Inriktningen kan leda till arbete med att planera och sköta driften vid kemiska eller mekaniska anläggningar där arbetet också kan innefatta flödeskontroller, tillståndsbedömningar och kvalitetsbedömningar.

Inriktningen produkt och maskinteknik ska ge kunskaper om hantering av verktyg och industriella utrustningar samt om hantering och bearbetning av ett visst material. Inriktningen kan leda till arbete som maskinoperatör, i vilket också bedömningar av produktens utformning och kvalitet är väsentliga. Inriktningen kan också leda till mer produktnära arbete som innefattar såväl design, konstruktion som produktion.

Inriktningen svetsteknik ska ge kunskaper om och handlag med olika svetstekniker, plåtbearbetning och tillhörande arbetsmoment. Inriktningen kan leda till arbete som svetsare i många olika yrken där svetsning är efterfrågad. Det kan även leda till arbete som godkänd, internationell svetsare.

Samtliga inriktningar kan leda till fortsatta studier på yrkeshögskola.

## Mål för gymnasiearbetet

Gymnasiearbetet ska visa att eleven är förberedd för det yrkesområde som gäller för den valda yrkesutgången. Det ska pröva elevens förmåga att utföra vanligt förekommande arbetsuppgifter inom yrkesområdet. Gymnasiearbetet ska utföras på ett sådant sätt att eleven planerar, genomför och utvärderar sin uppgift. Gymnasiearbetet kan utformas så att det ger eleverna möjlighet att pröva sitt yrkeskunnande i företagsliknande arbetsformer.

## KOMMENTARER TILL EXAMENSMÅLEN

Examensmålen anger att industritekniska programmet är ett yrkesprogram. Det är ett brett program som utbildar för många olika yrkesområden inom industrisektorn. Den gemensamma kärnan för programmet är processinriktad eller maskinellt baserad materialbearbetning, sammanfogning och produktframställning som i omfång och produktionsvolym skiljer sig från framställning inom traditionellt hantverk. Detta inkluderar även metoder, utrustningar samt analys av driften ur förslitnings-, underhålls-, kvalitets-, miljö- och säkerhetsaspekter. Programmet är i och med denna öppna definition inriktat mot olika branscher där skilda material bearbetas med olika utrustningar till olika typer av produkter.

Verksamhetsmässigt tangerar programmet bland annat el- och energiprogrammet, teknikprogrammet och VVS- och fastighetsprogrammet, men det har sin egen identitet runt specifik tillverkning och bearbetning. Den svåraste avgränsningen kan för vissa branschområden vara gentemot hantverksprogrammet, men generellt präglas industriell produktion av storskalighet medan hantverksmässig produktion präglas av småskalighet.

Ordet tekniska i programnamnet signalerar användning av teknik, förståelse av teknikkens sammanhang och konsekvenser samt samverkan mellan människor och teknik.

Examensmålen betonar förmåga att använda utrustningar, bearbeta material, framställa produkter samt att förstå och bedöma kvalitativa aspekter såväl under framställning som hos den färdiga produkten. För att vara anställningsbar måste eleven ha utvecklat en gedigen säkerhetsmedvetenhet och, inom ett eller flera områden, kunna utföra arbetsmoment i daglig produktion.

Utbildningen innehåller två huvudsakliga aspekter: den tekniska och den produktionsinriktade. Den tekniska aspekten handlar om förståelse av funktionell helhet och funktionellt sammanhang samt av utrustningars funktion, skötsel, handhavande och påverkan. Den produktionsinriktade aspekten behandlar arbetets ekonomiska, organisatoriska, säkerhetsmässiga och samarbetsmässiga dimensioner. Här betonas också vikten av att eleven förstår det idémässiga flödet under produktion och produktens livscykel.

Det tekniska handhavandet är viktigt, men utbildningen får inte enbart innebära en teknisk skolning och utrustningsinriktad träning. En person som inte har förståelse av helhet och sammanhang har inte tillräckliga yrkeskunskaper, oavsett skickligheten i handhavandet.

Examensmålen framhåller att utbildningen ska ge kunskaper om hur en idé utvecklas till färdig produkt. Det kan leda tanken till att det arbete eleven utför, till exempel gymnasiearbetet, ska vara alltigenom nyskapande. Det kan dock inte ställas krav på att alla arbeten ska innebära nya konstruktioner eller produkter, men innovation och kreativitet ska uppmuntras.

Frågor om ändliga råvaror, fördyrade energiuttag och sårbarheten i miljö- och klimatutveckling är väsentliga i dagens, och det kommande, samhället. Industrin spelar i det avseendet en central roll, med avseende på både företagets egen ekonomi och samhällets väg mot en hållbar utveckling. Frågan om hållbar utveckling är inte enbart en fråga för företagsledningen. Ska en industri vara effektiv i avseendet hållbar utveckling måste denna genomsyra alla produktionsled, och kunskaper om hållbar utveckling måste finnas hos alla som arbetar. Examensmålen betonar därför hållbar utveckling.

Entreprenörskap ska ingå i utbildningen på alla program. I examensmålen för industri-tekniska programmet syns det i skrivningar om elevens förmåga att vara reflekterande och innovativ i sitt arbete. Det finns åtskilliga exempel på hur företag utvecklats genom idéer som kommit från de produktionsnära leden. Dessutom syns entreprenörskap i skrivningar om att eleven ska ges möjlighet att överväga eget företagande som alternativ till anställning. Att överväga innebär att eleven ska vara förtrogen med det egna företagandets möjligheter och problematiska sidor. Många i dag världsomspännande industrier har börjat i ett garage eller en källare. Det är viktigt att påminna ungdomar om den historien. Det egna företaget kan vara en väg att kommersialisera en idé eller att erbjuda sina tjänster som alternativ till anställning.

Efter utbildningen får många elever sin första anställning inom den egna regionen. Det är därför viktigt att utbildningen präglas av det regionala arbetslivet. Men även det regionala arbetslivet har sin globala kontext som det är viktigt att uppmärksamma utifrån frågor som: Vad innebär en snabb utveckling inom branschen i andra delar av världen för den kommande yrkesutövningen? Vilka möjligheter innebär Europas ambition om ökad rörlighet mellan länder?

Industrin förändras snabbt beträffande metoder, utrustningar, material och produkter. Helt nya branscher kommer att utvecklas. Därför betonar examensmålen elevens förmåga att möta förändringar. Det kan till exempel göras genom att utveckla elevens egen tilltro till möjligheten att lära nytt och därmed kunna utföra nya arbetsuppgifter. Genom att bli kunnig inom ett speciellt område utvecklas också lust, nyfikenhet och generella kompetenser som förmåga att lösa problem, göra reflektioner, upptäcka möjligheter hos sig själv och andra samt förmåga till eget lärande.

I examensmålen betonas elevens förmåga att kommunicera. Kommunikation innebär, förutom ren informationsöverföring, att visa respekt och tolerans för olika åsikter och människors olikheter. Kommunikation förutsätter också förståelse av den gemensamma arbetskulturen och förmåga att arbeta tillsammans för att föra arbetet framåt. Dessutom innebär kommunikation att i tal, skrift och bild uttrycka sig tydligt och begripligt där fackspråket är garanten för en tydlig kommunikation.

Arbetsgrupper kan många gånger bestå av människor med skiftande bakgrund och ålder. Det kan röra sig om mångkulturellt och mångreligiöst sammansatta grupper med inslag av generationskulturella och genuskulturella ytringar. De arbetskulturer som finns inom olika industrier kan vara präglade av lokala jargonger och utpräglade internkulturer. Det är viktigt att eleven i möjligaste mån förbereds inför mötet med dessa olika kulturytringar, vilket också lyfts fram i examensmålen. Inte minst är det viktigt att eleven är medveten om dessa frågeställningar inför sitt arbetsplatsförlagda lärande och att hon eller han därefter får en möjlighet att, tillsammans med de övriga eleverna, bearbeta och redovisa intrycken.

I examensmålen anges att arbetsplatsförlagt lärande ska förekomma och att examensmålen gäller för både skolförlagd utbildning och lärlingsutbildning. För kommentarer till detta se avsnittet Arbetsplatsförlagt lärande (APL) på sidan 23 och avsnittet Skolförlagd utbildning och lärlingsutbildning på sidan 23.

## Kommentarer till målen för gymnasiearbetet

I målen för gymnasiearbetet anges för industritekniska programmet:

*Gymnasiearbetet ska visa att eleven är förberedd för det yrkesområde som gäller för den valda yrkesutgången. Det ska pröva elevens förmåga att utföra vanligt förekommande arbetsuppgifter inom yrkesområdet. Gymnasiearbetet ska utföras på ett sådant sätt att eleven planerar, genomför och utvärderar sin uppgift. Gymnasiearbetet kan utformas så att det ger eleverna möjlighet att pröva sitt yrkeskunnande i företagsliknande arbetsformer.*

Vad menas då med vanligt förekommande arbetsuppgifter inom industritekniska programmet? Här ges exempel för några av programmets yrkesutgångar.

I yrkesutgången *CNC-operatör* kan vanligt förekommande arbetsuppgifter vara att ta emot en beställning, bestämma utformningen och dimension på produkten, formulera ett tillverkningsunderlag, programmera utrustningen, utföra arbetet och presentera resultatet för beställaren.

I yrkesutgången *underhållsmekaniker* kan vanligt förekommande arbetsuppgifter vara att utifrån en given produktionsutrustning, bestående av flera delutrustningar som också omfattar flera produktionssteg, analysera och beskriva förslitnings- och olycksfallsrisker samt att föreslå lämpliga arbets- och underhållsrutiner och förbättrande åtgärder för en optimal och säker drift.

I yrkesutgången *internationell svetsare* kan vanligt förekommande arbetsuppgifter vara att utifrån en beställning på sammanfogning arbeta fram ett produktionsunderlag, diskutera detta med beställaren, väga olika lösningars för- och nackdelar, genomföra sammanfogningen efter beställarens önskemål, presentera arbetet för beställaren samt utvärdera arbetets kvalitativa förtjänster och brister. Arbetsuppgifterna ska motsvara nivån för en godkänd internationell svetsare.

Se även avsnittet Gymnasiearbetet på yrkesprogram på sidan 42.

Som ett stöd i bedömningen av om eleven är förberedd för det yrkesområde som gäller för den valda yrkesutgången och kan utföra vanligt förekommande arbetsuppgifter inom yrkesområdet kan nedanstående punkter användas. Punkterna är uppdelade i tre underrubriker – Fakta och förståelse, Färdigheter samt Värderingsförmåga och förhållningssätt – för att markera en bred kunskapssyn (se vidare avsnittet Mål på sidan 48).

### Fakta och förståelse

I sitt gymnasiearbete ska eleven visa

- kunskaper om material, utrustning och metoder som är väsentliga för arbetets genomförande och slutproduktens funktionalitet,
- förståelse av hur val av material, tekniker, verktyg och maskiner påverkar arbetsprocessen och resultatet,
- kunskaper om lagar och andra bestämmelser som är relevanta för uppgiften,
- kunskaper om säkerhetsaspekter för arbetets utförande, samt
- kunskaper om produktionsekonomi samt om resurs- och energihushållning för att i planeringen kunna avgöra att utförandet ligger inom rimliga produktions-ekonomiska ramar.

### Färdigheter

I sitt gymnasiearbete ska eleven visa

- färdigheter i att beskriva och utveckla en idé, på ett begripligt sätt för en inom verksamheten initierad person,
- färdigheter i att planera arbetet genom att välja material och teknik samt genom att göra en tidsplan,
- färdigheter i att tydliggöra och dokumentera idén genom att göra en teknisk beskrivning, som kan tjänstgöra som förlaga till ett produktionsunderlag,

- färdigheter i att utföra beräkningar av materialåtgång och tidsanvändning,
- färdigheter i att genomföra arbetet genom att hantera material, använda utrustning och metod, i relation till eventuell certifieringsnivå samt att arbeta på ett regelrätt och säkert sätt med avseende på såväl utrustning som sig själv och andra, samt
- färdigheter i att dokumentera arbetet och då använda korrekta begrepp och relevanta illustrativa bilder.

### Värderingsförmåga och förhållningssätt

I sitt gymnasiearbete ska eleven visa

- förmåga att ta ansvar för att genomföra och slutföra ett arbete,
- förmåga att motivera ställningstaganden och val under arbetets gång med hänsyn tagen till vedertagna krav på effektiv användning av utrustning, kvalitet, resursförbrukning och återvinning, samt
- förmåga att reflektera över det genomförda arbetet och resultatet med avseende på den egna förmågan, användningen av utrustningar samt slutprodukternas funktionalitet och kvalitet.



## PROGRAMSTRUKTUR

**Gymnasiegemensamma ämnen****600 p****Engelska**

Engelska 5 100

**Historia**

Historia 1a1 50

**Idrott och hälsa**

Idrott och hälsa 1 100

**Matematik**

Matematik 1a 100

**Naturkunskap**

Naturkunskap 1a1 50

**Religionskunskap**

Religionskunskap 1 50

**Samhällskunskap**

Samhällskunskap 1a1 50

**Svenska**

Svenska 1 100

eller

**Svenska som andraspråk**

Svenska som andraspråk 1 100

**Programgemensamma ämnen****400 p****Industri tekniska processer**

Industri tekniska processer 1 100

**Människan i industrin**

Människan i industrin 1 100

**Produktionskunskap**

Produktionskunskap 1 100

**Produktionsutrustning**

Produktionsutrustning 1 100

**Programfördjupningen** finns på [www.skolverket.se](http://www.skolverket.se), under fliken Förskola och skola

**Inriktningar****300–400 p****Driftsäkerhet och underhåll****400****Driftsäkerhet och underhåll**

Avhjälpande underhåll 1 100

Underhåll – driftsäkerhet 100

Underhåll – elteknik 100

Underhåll – lager och smörjteknik 100

**Processteknik****400****Industri tekniska processer**

Industri tekniska processer 2 100

**Produktionskunskap**

Produktionskunskap 2 100

**Produktionsutrustning**

Produktionsutrustning 2 100

Produktionsutrustning 3 100

**Produkt och maskinteknik****300****Datorstyrd produktion**

Datorstyrd produktion 1 100

**Produktionsutrustning**

Produktionsutrustning 2 100

**Produktutveckling**

Produktutveckling 1 100

**Svets teknik****400****Produktutveckling**

Produktutveckling 1 100

**Sammanfogningsteknik**

Kälsvets 1 100

Svets grund 100

**Tillverkningsunderlag**

Tillverkningsunderlag 1 100

**Gymnasiearbete****100 p****Individuellt val****200 p**

## KOMMENTARER TILL PROGRAMSTRUKTUREN

### De gymnasiegemensamma ämnena

De gymnasiegemensamma ämnena läses av alla elever men i olika omfattning och ibland med olika kurser för olika program, se vidare avsnittet Gymnasiegemensamma ämnen på sidan 36. De har en nyckelroll för att eleverna ska kunna utveckla kunskaper såväl för yrkesverksamhet och fortsatta studier som för personlig utveckling och ett aktivt deltagande i samhällslivet. De gymnasiegemensamma ämnena är inte ensamma om denna uppgift, utan elevernas kunskaper utvecklas i samspel mellan alla ämnen som ingår i programmet. Därför är det viktigt att behandla de gymnasiegemensamma ämnena dels i förhållande till de generella läroplansmålen, dels i förhållande till examensmålen för programmet. Examensmålen för industritekniska programmet ska alltså prägla de gymnasiegemensamma kurserna, liksom de andra kurserna, som läses inom programmet.

Ämnena *svenska* eller *svenska som andraspråk* och *engelska* utvecklar, tillsammans med karaktärsämnena, förmåga att kommunicera med arbetslag, chefer, kunder och leverantörer.

Ämnet *matematik* ger en grund för att i karaktärsämnena göra beräkningar för bland annat konstruktioner och materialåtgång. Det kan också ge en ökad förståelse av de styrande algoritmer som finns i många utrustningar.

Ämnet *sambällskunskap* bidrar till kunskaper om arbetsmarknad, arbetsrätt och arbetsmiljö. Detta är kunskapsområden som utvecklas i samverkan med karaktärsämnena.

Ämnet *naturkunskap* behandlar bland annat hållbar utveckling, som är viktigt för den som arbetar i industriell produktion.

Många av de tunga industriarbetena har försvunnit. Trots det kan arbetet vara fysiskt krävande, och god fysik och ergonomiska kunskaper underlättar arbetet. Dessa kunskaper utvecklas i samverkan mellan ämnet *idrott och hälsa* och programmets karaktärsämnen.

### De programgemensamma ämnena

De ämnen som är gemensamma för industritekniska programmet är: *människan i industrin*, *industritekniska processer*, *produktionsutrustning* och *produktionskunskap*. Dessa ämnen ger en industriell kärna och lägger en grund oavsett inriktning.

Kursen *människan i industrin 1* behandlar samspelet mellan människor i både arbetsgemenskap, och som parter med olika särintressen. Den behandlar också samspelet mellan utrustningar och människor samt arbetsmiljö och säkerhet.

Kursen *industritekniska processer 1* behandlar hur råvaror förädlas till färdiga produkter genom att teknisk utrustning kopplas samman till tillverkningslinjer. Den behandlar också hur tillverkningslinjerna regleras, styrs och övervakas. Eleverna ska ges möjlighet

att utveckla kunskaper om tillverkningsprocessen från början till slut och om vad som händer i produktionens alla led.

Kursen *produktionsutrustning 1* ger en första introduktion till vald utrustning. I kursen ges också möjlighet att pröva andra utrustningar, eftersom en yrkesverksam behöver vara bekant med olika utrustningars och verktygs funktion.

Kursen *produktionskunskap 1* behandlar produktionens moment var för sig. Det kan handla om speciella maskinelement, eller om kemiska och mekaniska förlopp. Beredning av råämnen, metoder för mätning och kontroll samt systematisk kvalitetsarbete ingår också i kursen.

De programgemensamma kurserna är tänkta för inledningen av utbildningen, men det finns ingenting som hindrar att man, om man lokalt finner det lämpligare, förlägger någon av kurserna till ett senare skede. Det kan till exempel finnas skäl som att en viss kombination av utrustningar kräver mer kunskaper än vad inledningen av utbildningen ger. Då kan kursen industritekniska processer 1 läggas senare i utbildningen.

Samtliga kurser är öppett skrivna för att kunna anpassas till alla de branscher som rymms inom programmet.

## Inriktningarna

Inriktningarna på industritekniska programmet är: *driftsäkerhet och underhåll, process-teknik, produkt och maskinteknik* samt *svetsteknik*.

### *Inriktningen driftsäkerhet och underhåll*

Inriktningen behandlar underhållets betydelse för utrustningars funktionalitet och en säker drift. Driftstörningar och haverier i utrustningar utgör fara såväl för företagets ekonomi som för den enskilda arbetaren. Underhåll sker kontinuerligt för att minimera slitage och inte endast när en utrustning är sliten eller har havererat. Underhållsarbete kräver elkunskaper eftersom så mycket av industriell drift är elektrifierad. I inriktningen ingår därför kursen underhåll – elteknik. Det är en grundläggande orienterande elkurs som inte ger några elbehörigheter.

I inriktningen behandlas säkerhetsfrågor som är mycket viktiga eftersom den som utför underhåll ofta tvingas arbeta utan de skyddsåtgärder som gäller för normal drift.

### *Inriktningen processteknik*

Inriktningen behandlar verksamheter där material och utrustningar kombineras och där själva produktionen sker i tydliga steg med möjlighet att styra och korrigera i själva flödet. Ofta är dessa verksamheter förknippade med automatiska kontroller och regleringar, men det finns exempel där också manuella insatser mellan, och i, produktionsmomenten är påtagliga. Verksamheterna kan omfatta såväl kemiska som mekaniska processer.

### *Inriktningen produkt och maskinteknik*

Inriktningen behandlar hur verktyg och industriella utrustningar hanteras samt hur ett visst material hanteras och bearbetas. Ordet produkt i inriktningsnamnet markerar att den som hanterar maskiner måste göra det med stor produktmedvetenhet. I de yrken som inriktningen lägger en grund för deltar den yrkesarbetande ofta i både produktens förstadier och dess slututformning. I inriktningen processteknik hanteras även produkter, men då i bemärkelsen delprodukter på väg in i ny bearbetning.

Inriktningen produkt och maskinteknik omfattar 300 poäng till skillnad från programmets övriga inriktningar som omfattar 400 poäng. Detta beror på att alla branscher som inriktningen utbildar för inte har en meningsfull gemensam kärna om 400 poäng.

### *Inriktningen svetsteknik*

Inriktningen behandlar olika svetstekniker, plåtbearbetning och tillhörande arbetsmoment. Sammanfogning av produkttdelar är ett betydande inslag inom tillverkningsindustrin, där svetsning är en av de vanligast förekommande metoderna. Inriktningen behandlar därför främst svetsteknik, men även andra typer av sammanfogning kan vara aktuell. Traditionellt är plåt det material man främst förknippar med svetsteknik, men inriktningen är i sig materialneutral. Det är möjligt att uppnå den mest avancerade svetsnivån, så kallad internationell svetsare, inom inriktningen.

## Programfördjupningen

Programfördjupningen innehåller kurser som ligger inom ramen för industritekniska programmets examensmål och karaktär, se vidare avsnittet Programfördjupning på sidan 40. Skolverket beslutar om vilka kurser som får erbjudas som programfördjupning. En aktuell förteckning över vilka kurser som ingår i programfördjupningen på industritekniska programmet finns publicerad på Skolverkets webbplats.

I programfördjupningen återfinns samtliga inriktningskurser, vilket möjliggör att alla inriktningar kan kombineras med kurser från andra inriktningar.

Industritekniska programmet har en stor teknisk spännvidd. Mot den bakgrunden finns i programfördjupningen ett stort antal tekniska och industrirelaterade kurser, som inte bara ger fördjupning utan även möjliggör kompletteringar mot ett industriellt ”ytterområde” på grundläggande nivå. Exempel på sådana ytterområden är bygg och anläggning samt fordonsteknik.

Viss industriell produktion kräver fördjupade teoretiska kunskaper. Det kan handla om ämnet *kemi* inom processindustrin eller ämnet *matematik* för optimering inom tillverkning och logistik.

Många företag inom industrisektorn arbetar mot en internationell marknad med engelska som koncernspråk. Dessutom är litteratur och manualer inom området ofta på engelska. Därför ingår ämnet *engelska* i programfördjupningen.

I programfördjupningen finns många ämnen eftersom stora delar av den moderna industrin är elintensiv. Ämnena gör det möjligt för eleverna att komplettera den industritekniska utbildningen för att få kompetens inom elområdet. Det är dock svårt att rymma de elbehörigheter som elbranschen kräver inom ramen för industritekniska programmet.

### Yrkesutgångar och programfördjupningspaket

Skolverkets förslag till yrkesutgångar och programfördjupningspaket för industritekniska programmet tas fram i samråd med det nationella programrådet. De presenteras på Skolverkets webbplats. Programfördjupningspaketen ger exempel på kunskaper som enligt branschen behövs för att eleverna ska bli anställningsbara. Yrkesutgångarna och programfördjupningspaketen kan anpassas till lokala förhållanden i samråd med det lokala programrådet. Se vidare avsnittet Yrkesutgångar och programfördjupningspaket på sidan 41.

Några yrkesutgångar på industritekniska programmet är: *maskinsnickare*, *CNC-operatör* och *internationell svetsare*.

Yrkesutgångar kan förekomma i olika varianter. De olika varianterna kan ha en gemensam grund kompletterad med olika specialiseringar.

Yrkesutgången *maskinsnickare* kan förekomma i olika varianter. Exemplet nedan riktar sig mot arbete som kräver stor kreativitet i förhållande till de produkter som produceras. En annan variant kan rikta sig mot arbete med styrd produktion och förutbestämda produkter.

#### Kurser i programfördjupningspaketet för yrkesutgången maskinsnickare

Cad/cam, 100 poäng
Datorstyrd produktion 2, 100 poäng
Design 1, 100 poäng
Entreprenörskap, 100 poäng
Materialkunskap 1, 100 poäng
Produktionsutrustning 3, 100 poäng
Sammanfogning, 100 poäng
Tillverkningsunderlag 1, 100 poäng
Verktygskunskap, 100 poäng

Yrkesutgången *CNC-operatör* kan förekomma i olika varianter, till exempel mot metall eller trä, men också som varianter inom ett specifikt material. CNC-operatör är inte entydigt definierat och därför kan antalet kurser i datorstyrd produktion variera.

I exemplet nedan anges kurser upp till nivå 5, men en utbildning kan också begränsa sig till exempelvis nivå 3, och då kan andra kurser i stället för datorstyrd produktion läggas in.

#### Kurser i programfördjupningspaketet för yrkesutgången CNC-operatör

Cad 1, 50 poäng  
 Cad 2, 50 poäng  
 Datorstyrd produktion 2, 100 poäng  
 Datorstyrd produktion 3, 100 poäng  
 Datorstyrd produktion 4, 100 poäng  
 Datorstyrd produktion 5, 100 poäng  
 Materialkunskap 1, 100 poäng  
 Materialkunskap 2, 100 poäng  
 Mät- och styrteknik, 100 poäng  
 Tillverkningsunderlag 1, 100 poäng

Inom svetsområdet kan det förekomma olika varianter beroende av det regionala behovet. En variant kan vara yrkesutgången *internationell svetsare (IW)*, som exemplifieras nedan. Den yrkesutgången ställer speciella krav på skolan, lärarna och kontakterna med Svetskommissionen.

#### Kurser i programfördjupningspaketet för yrkesutgången internationell svetsare

Entreprenörskap och företagande, 100 poäng  
 Materialkunskap 1, 100 poäng  
 Materialkunskap 2, 100 poäng  
 Kälsvets 1, 100 poäng (annan svetsmetod än i inriktningen)  
 Kälsvets 2, 100 poäng (svetsmetod MMA)  
 Kälsvets 2, 100 poäng (svetsmetod MIG/MAG)  
 Stumsvets 1, 100 poäng (svetsmetod MMA)  
 Stumsvets 2, 100 poäng (svetsmetod MMA)

### Högskolebehörighet

Elever på yrkesprogram får grundläggande högskolebehörighet om de har en yrkesexamen och om de har godkända betyg i svenska eller svenska som andraspråk 2 och 3 och i engelska 6. Vilka möjligheter som finns på industritekniska programmet att läsa dessa tre kurser och kurser som kan ge särskild högskolebehörighet framgår av Skolverkets webbplats.