

**Nummer:** 2244  
**Titel:** Maskin- og værktøjsområdet  
**Kort titel:** Maskin  
**Status:** GOD  
**Godkendelsesperiode:** 21-12-2009 og fremefter

## Beskrivelse af jobområdet

### Definition af jobområdet

Jobområdet er centreret om arbejdet med maskiner til spåntagende og spånløs bearbejdning i stål-, metal-, plast og kompositmaterialer. Fremstilling af produktionsværktøjer og maskinkomponenter, indgår som en del af jobområdet.

De ansatte i områdets virksomheder beskæftiges typisk ved op- og omstilling på maskiner og produktionsanlæg, fremstilling af specialmaskiner og værktøjer til produktion samt programmering af datastyret konstruktions- og produktionsudstyr. En mindre del af områdets ansatte beskæftiges desuden med produkt- og produktionsudvikling, herunder udvikling af specialværktøjer.

Jobområdet omfatter ligeledes virksomheder og virksomhedsafdelinger af mere servicepræget karakter, dvs. beskæftigelsesområder der vedrører hjælpefunktioner i forhold til den egentlige produktion. Det kan f.eks. være reparatører inden for procesindustrien, medicinalindustrien, den kemiske industri eller kraftværker.

De ansatte inden for området er primært faglærte inden for metalindustriens område.

### Typiske arbejdspladser inden for jobområdet

Jobområdet dækker en bred vifte af virksomhedstyper fra store virksomheder med industriel produktion til mindre, ordreproducerende virksomheder.

Områdets produktionsudstyr spænder fra manuelle bearbejdningværktøjer til avancerede, komplette datastyrede konstruktions- og produktionsceller med udpræget brug af håndtering under anvendelse af robotteknologi.

It-baseret programmerings- og styringsudstyr anvendes i stærkt stigende omfang.

### Medarbejderne på arbejdspladserne inden for jobområdet

Der stilles generelt krav om kvalifikationer vedr. kvalitetsbevidsthed, miljøbevidsthed og effektiviseringskompetencer. Endvidere stilles krav om organisatoriske kvalifikationer og kommunikationskvalifikationer, herunder it-kvalifikationer.

I takt med den øgede globalisering inden for området stilles efterhånden også i stigende krav om kvalifikationer i sprog og kulturforståelse.

### Arbejdsorganisering på arbejdspladserne inden for jobområdet

Arbejdsorganiseringen inden for maskin- og værktøjsområdet varierer markant efter virksomhedstype og produktionsmetode.

En del virksomheder organiserer arbejdet i produktionsgrupper, med en vis grad af selvbestemmelse om arbejdsfordeling og metodevalg, mens andre klart definerer arbejdsopgaverne for den enkelte medarbejder.

En række opgaver vedr. maskinopstilling og servicering udføres i visse virksomhedstyper som udearbejde hos kunden.

Området er præget af indførelse af helhedsorienterede koncepter, løbende ændringer af organisations- og samarbejdsformer som led i forandringsprocesser samt udvikling af metoder til inddragelse af medarbejderne i en løbende værdiskabende proces. Endvidere er området præget af forøget anvendelse af it og en stærk øget opmærksomhed på optimering og effektivisering af produktionen ved anvendelse af moderne produktionssystemer og -filosofier

## **Beskrivelse af de tilhørende arbejdsmarkedsrelevante kompetencer**

### **Bearbejdningsmaskiner i industriel produktion**

#### **Kort beskrivelse af kompetencen og dens anvendelse i jobområdet**

Kompetencen omfatter opstillingsarbejdet ved bearbejdningsmaskiner, såvel konventionelle som datastyrede. Herunder valg af bearbejdningsmetode, skæredata, værktøj og opspænding ved fremstilling af emner,

Kompetencen omfatter ligeledes kontrolmåling og anden kvalitetssikring ved gennemførelse af fremstillingsprocessen.

Endvidere omfatter kompetencen montage og vedligehold af bearbejdningsmaskiner.

Endelig omfatter kompetencen korrekt behandling og løbende vedligeholdelse af eget produktionsudstyr.

#### **Teknologi og arbejdsorganisering**

Der arbejdes både med konventionelle og datastyrede bearbejdningsmaskiner. Arbejdsorganiseringen varierer fra den traditionelle hierarkiske beslutningsstruktur til arbejde i selvstyrende produktionsgrupper.

#### **Særlige kvalifikationskrav, som er en forudsætning for udførelsen af jobbet, f.eks. certifikatkrav**

Aktiviteterne kræver ingen særlige kvalifikationer udover dem, der medgår til jobbets udførelse.

#### **Kompetencens udbredelse på arbejdspladser i jobområdet**

Kompetencen indeholder alle områdets generelle discipliner og er derfor udbredt til alle virksomheder inden for maskin- og værktøjsområdet.

## **Beskrivelse af de tilhørende arbejdsmarkedsrelevante kompetencer**

### **Datastyringsteknik**

#### **Kort beskrivelse af kompetencen og dens anvendelse i jobområdet**

Kompetencen omfatter datastyring i forbindelse med Cad/Cam, dvs databaseret bearbejdning, konstruktion og produktion. Datastyringen indebærer bl.a. fremstilling, indkøring og tilretning af dataprogrammel (fortrinsvis cnc).

Kompetencen omfatter endvidere fremstilling af emner ved hjælp af fleksible, integrerede produktionssystemer/produktionsceller som FMS (Flexible Manufacturing systems) og CIM (Computer Integrated Manufacturing)

#### **Teknologi og arbejdsorganisering**

Der arbejdes med programmel og programmeringsværktøjer, der er udviklet til datastyring af fremstillingsmaskiner.

Organisatorisk spænder kompetencen fra programmering og anden produktionsforberedelse i særlige afdelinger til håndtering af it-udstyret på stedet før, under og efter produktionsprocessen. Alle faser i den datastyrede produktion kan foregå individuelt eller i produktionsgrupper.

#### **Særlige kvalifikationskrav, som er en forudsætning for udførelsen af jobbet, f.eks. certifikatkrav**

Aktiviteterne kræver ingen særlige kvalifikationer udover dem, der medgår til jobbets udførelse.

#### **Kompetencens udbredelse på arbejdspladser i jobområdet**

Datastyring af bearbejdningsmaskiners integrerede produktionsceller er i større eller mindre grad udbredt til de fleste af områdets virksomheder. Kompetencens udbredelse er stadig stigende.

## **Beskrivelse af de tilhørende arbejdsmarkedsrelevante kompetencer**

### **Fagtegning og dokumentation**

#### **Kort beskrivelse af kompetencen og dens anvendelse i jobområdet**

Kompetencen omfatter udarbejdelse af tegninger, styklister, skitser, operationsbeskrivelser og anden produktionsdokumentation til eget og andres brug.

Kompetencen omfatter endvidere læsning og forståelse af præfremstillede tegninger og specifikationer. I arbejdet med tegninger og anden dokumentation indgår fastlæggelse og forståelse af form- og positionstolerancer, herunder geometriske tolerancer. Af hensyn til emnedokumentationens globale entydighed anvendes i stigende grad det måle- og tolerancetekniske kodesystem GPS-Iso matrix (GPS=Geometriske Produkt Specifikationer).

#### **Teknologi og arbejdsorganisering**

Der anvendes i udbredt grad it-baseret teknologi i form af elektronisk vidensøgning og anvendelse af cad-systemer til konstruktionsopgaver.

Kompetencens placering i virksomhedsorganisationerne spænder fra operatørens skitser til tegnings- og dokumentationsfremstilling i egentlige konstruktions- og produktionsforberedelsesafdelinger

#### **Særlige kvalifikationskrav, som er en forudsætning for udførelsen af jobbet, f.eks. certifikatkrav**

Aktiviteterne kræver ingen særlige kvalifikationer udover dem, der medgår til jobbet udførelse.

#### **Kompetencens udbredelse på arbejdspladser i jobområdet**

Kompetencen er udbredt på alle virksomheder inden for jobområdet, idet den er en forudsætning for udførelsen af langt de fleste af områdets jobfunktioner

## **Beskrivelse af de tilhørende arbejdsmarkedsrelevante kompetencer**

### **Fremstilling af produktionsværktøj**

#### **Kort beskrivelse af kompetencen og dens anvendelse i jobområdet**

Kompetencen omfatter fremstilling af produktionsværktøjer til plast- og metalindustrien efter arbejdstegning og anden dokumentation.

Kompetencen involverer værktøjsteori, materialekendskab - plast og metal samt - i stigende grad - værktøjskonstruktion og prototypefremstilling.

Kompetencen omfatter endvidere anvendelse af plastsprøjtemaskine, excenterpresse og beslægtet produktionsudstyr.

Endelig omfatter kompetencen anvendelse af specielt brancheudstyr til slibning, polering og gnistbearbejdning.

#### **Teknologi og arbejdsorganisering**

Der anvendes både konventionel og it-baseret teknologi.

Arbejdsorganiseringen varierer fra den traditionelle hierakiske beslutningsstruktur til arbejde i selvstyrende produktionsgrupper.

#### **Særlige kvalifikationskrav, som er en forudsætning for udførelsen af jobbet, f.eks. certifikatkrav**

Aktiviteterne kræver ingen særlige kvalifikationer udover dem, der medgår til jobbets udførelse.

#### **Kompetencens udbredelse på arbejdspladser i jobområdet**

Kompetencen er udbredt til samtlige værktøjsproducerende virksomheder og indgår desuden i andre virksomheder, der fremstiller værktøjer til egen produktion

## Aktuelt tilkoblede mål

Niveau kan angives ved enkeltfag.

Nummer, niveau og titel	EUU	Varighed i dage	Tilknyttet i perioden	
25000	RKV før erhvervsuddannelse for voksne	AP	5,0	01-01-2017 og fremefter
40137	Fagunderstøttende dansk som andetsprog for F/I	AP	10,0	01-01-2010 og fremefter
40392	Ergonomi inden for faglærte og ufaglærte job	AD	2,0	20-01-2010 og fremefter
40533	Introduktion til et brancheområde (F/I)	AP	40,0	01-07-2013 og fremefter
40534	Arbejdsmarked, it og jobsøgning (F/I)	AP	40,0	01-07-2013 og fremefter
43343	Praktik for F/I	AP	48,0	01-01-2010 og fremefter
43766	Interkulturel kompetence i jobudøvelsen	AD	3,0	20-01-2010 og fremefter
44371	Jobrelateret brug af styresystemer på pc	AD	2,0	20-01-2010 og fremefter
44383	Medarbejderen som deltager i forandringsprocesser	AD	2,0	20-01-2010 og fremefter
44815	Praktisk værkstedsteknik, spåntagning	AB	5,0	01-01-2010 og fremefter
44816	Cnc drejning, manuel programmering	AB	5,0	01-01-2010 og fremefter
44818	Fræsning, emnefremstilling	AB	15,0	01-01-2010 og fremefter
44821	Produktionstekniske beregninger for cnc	AB	5,0	01-01-2010 og fremefter
44823	Industri teknisk Projektionstegning	AB	5,0	01-01-2010 og fremefter
44830	Volumenmodeller, dynamisk cad, produktionstegning	AB	5,0	01-01-2010 og fremefter
44847	Maskintegning, Projektionstegning i cad	AB	5,0	01-01-2010 og fremefter
44848	Maskintegning, 3D-Cad-konstruktion	AB	5,0	01-01-2010 og fremefter
44885	Bearbejdningsteknik, drejning, emnefremstilling	AB	10,0	01-01-2010 og fremefter
44894	3D Optisk måling	AB	5,0	23-04-2021 og fremefter
44978	Jobrelateret fremmedsprog med nuanceret ordforråd	AD	5,0	20-01-2010 og fremefter
44979	Jobrelateret fremmedsprog med basalt ordforråd	AD	5,0	20-01-2010 og fremefter
45215	Grundlæggende faglig regning	AP	2,0	09-01-2015 og fremefter
45261	Kundeservice	AK	3,0	20-01-2010 og fremefter
45283	Forandringsparathed ved produktionsomlægning	AB	5,0	01-01-2010 og fremefter
45347	Grundlæggende faglig matematik	AP	3,0	09-01-2015 og fremefter
45362	Personlig udvikling til arbejde og uddannelse	AA	5,0	19-03-2010 og fremefter
45369	Videndeling og læring for medarbejdere	AA	3,0	19-03-2010 og fremefter
45511	Faglig læsning	AP	2,0	09-01-2015 og fremefter
45536	Faglig skrivning	AP	3,0	09-01-2015 og fremefter
45545	Dansk som andetsprog for F/I, basis	AP	40,0	09-01-2015 og fremefter
45565	Brug af pc på arbejdspladsen	AD	3,0	20-01-2010 og fremefter
45567	Dansk som andetsprog for F/I, alment niveau	AP	40,0	09-01-2015 og fremefter
45569	Dansk som andetsprog for F/I, udvidet niveau	AP	40,0	09-01-2015 og fremefter
45571	Fagunderstøttende dansk som andetsprog for F/I	AP	10,0	09-01-2015 og fremefter
45572	Dansk som andetsprog for F/I, basis	AP	40,0	01-01-2010 og fremefter
45573	Dansk som andetsprog for F/I, alment niveau	AP	40,0	01-01-2010 og fremefter
45574	Dansk som andetsprog for F/I, udvidet niveau	AP	40,0	01-01-2010 og fremefter
45632	CNC fræsning, optimering/produktion	AB	5,0	01-01-2010 og fremefter
47409	MTM bearbejdning, 5-akset	AB	10,0	03-04-2013 og fremefter
47415	CNC fræsning, programmering og opstilling, 2-sidet	AB	5,0	03-04-2013 og fremefter
47416	CNC fræsning, opspænding og flersidet bearbejdning	AB	5,0	03-04-2013 og fremefter
47417	CNC fræsning, 4-akset bearbejdning/programmering	AB	5,0	03-04-2013 og fremefter
47418	CNC fræsning, 5-akset bearbejdning/programmering	AB	10,0	03-04-2013 og fremefter
47426	GPS målsætning	AB	3,0	05-02-2013 og fremefter
47427	GPS målsætning, designoptimering	AB	2,0	05-02-2013 og fremefter
47428	GPS målsætning i CAD	AB	3,0	05-02-2013 og fremefter
47429	Emnetegning i CAD, assembly med mere end 4 parter	AB	5,0	05-02-2013 og fremefter
47430	Emnetegning i CAD, designoptimering	AB	5,0	05-02-2013 og fremefter
47433	Måleteknisk kontrol dokumentation i metalindustrien	AB	2,0	03-04-2013 og fremefter
47436	Betjening af 3D-koordinatmålemaskine	AA	2,0	16-05-2013 og fremefter
47440	CAM drejning	AA	5,0	16-05-2013 og fremefter
47441	CAM drejning med C-akse	AB	5,0	04-04-2013 og fremefter

Nummer, niveau og titel	EUU	Varighed i dage	Tilknyttet i perioden	
47443	CAM fræsning (2D)	AA	5,0	16-05-2013 og fremefter
47444	CAM fræsning (2D) på CAD-filer	AB	5,0	04-04-2013 og fremefter
47445	CAM fræsning (3D)	AB	5,0	04-04-2013 og fremefter
47446	CAM fræsning med dobbeltkrumme overflader	AB	5,0	04-04-2013 og fremefter
47447	CAM fræsning, flerakset bearbejdning	AB	5,0	04-04-2013 og fremefter
47452	CNC drejning, programmering med cyklus/dialog	AB	5,0	03-04-2013 og fremefter
47453	CNC drejning, programmering og opstilling, 2-sidet	AB	5,0	03-04-2013 og fremefter
47454	CNC drejning med C-akse (2-sidet)	AB	5,0	03-04-2013 og fremefter
47455	CNC drejning med C-akse, avanceret (2-sidet)	AB	5,0	04-04-2013 og fremefter
47503	Værktøjsteknik snit og stans	AB	5,0	20-12-2016 og fremefter
47585	Værktøjsteknik formværktøjer	AB	5,0	20-12-2016 og fremefter
47597	Fremstilling af værktøjskomponenter- drejning	AB	5,0	20-12-2016 og fremefter
47611	Fremstilling af værktøjskomponenter - Fræsning	AB	5,0	20-12-2016 og fremefter
47615	Fremstilling af værktøjskomponenter - Slibning	AB	5,0	20-12-2016 og fremefter
47619	Fremstilling af værktøjskomponenter- Sænkgnist	AB	5,0	20-12-2016 og fremefter
47624	Fremstilling af værktøjskomponenter- Trådgnist	AB	4,0	20-12-2016 og fremefter
47632	Den personlige uddannelses- og jobplan	AA	2,0	01-01-2018 og fremefter
47668	Grundlæggende faglig regning	AP	2,0	01-07-2013 og fremefter
47669	Grundlæggende faglig matematik	AP	3,0	01-07-2013 og fremefter
47670	Faglig læsning	AP	2,0	01-07-2013 og fremefter
47671	Faglig skrivning	AP	3,0	01-07-2013 og fremefter
47760	Montage og tilpasning af værktøjskomponenter	AB	3,0	20-12-2016 og fremefter
47806	Emnemodning af stanseemner	AB	3,0	20-12-2016 og fremefter
47807	Konstruktionsprincipper for stanseværktøjer	AB	5,0	20-12-2016 og fremefter
47836	3D print - print af modeller på 3D printer	AD	2,0	07-05-2019 og fremefter
47878	Materialevalg til stanseværktøjer	AB	4,0	20-12-2016 og fremefter
47892	Materialevalg til støbeforme	AB	4,0	20-12-2016 og fremefter
47893	Emnemodning af støbeemner	AB	3,0	20-12-2016 og fremefter
47908	Konstruktionsprincipper for støbeværktøjer	AB	5,0	20-12-2016 og fremefter
48023	Spåntagende bearbejdning af aluminiumslegeringer	AB	3,0	13-08-2015 og fremefter
48024	CNC fræseoptimering	AB	3,0	13-08-2015 og fremefter
48025	Opt. spåntagende bearb., nikkel, titanium, duplex	AB	4,0	13-08-2015 og fremefter
48049	Arbejdsmiljø 1 i faglærte og ufaglærte job	AD	2,0	20-04-2015 og fremefter
48050	Arbejdsmiljø 2 i faglærte og ufaglærte job	AD	2,0	20-04-2015 og fremefter
48292	Additiv Manufacturing (3D metalprint)	AB	3,0	26-08-2016 og fremefter
48293	Additive Manufacturing (3D metalprint) rev.engineer	AB	3,0	26-08-2016 og fremefter
48569	Introduktion til det danske arbejdsmarked (F/I)	AP	5,0	29-06-2017 og fremefter
49234	EUD-Praktikvejledning - for den daglige oplærer	AF	1,0	08-07-2020 og fremefter
49580	EUD-Praktikvejledning for den uddannelsesansvarl	AF	1,0	08-07-2020 og fremefter
49618	CNC-drejning Programdokumentation 1	AB	5,0	24-04-2020 og fremefter
49619	CNC -drejning Programdokumentation 2	AB	5,0	24-04-2020 og fremefter
49620	CNC-drejning C-akse programmering	AB	5,0	24-04-2020 og fremefter
49757	CNC Fræsning programdokumentation I	AB	5,0	08-01-2021 og fremefter