



Trøndelag
fylkeskommune



skoleFM
Trøndelag

Trøndersk mesterskap industrimekanikerfaget

Tirsdag 11. februar 2020





Innledning

Velkommen til Trøndersk mesterskap i industrimekanikerfaget. Vinner av konkurransen vil representere Trøndelag under skoleNM som arrangeres ved Kvadraturen videregående skole i Agder 22. – 23. april 2020.

Oppgavene er utarbeidet av faglærere ved Steinkjer videregående skole. Oppgavene tar utgangspunkt i læreplanen for VG2 industriteknologi, i fagene Produksjon, Reparasjon og vedlikehold og Dokumentasjon og kvalitet.

Konkurransen foregår i verkstedet. Alle deltakerne skal gjennom de samme oppgavene.

Det legges opp til at skolekonkurransen skal være åpen for publikum.

Oppgaven inneholder totalt 14 sider.

Veiledning og instruks til deltakerne

Oppgavene gjøres tilgjengelig for deltakerne to uker før konkurransen. På hver enkelt oppgave finnes opplysninger om verktøy og utstyr som skal benyttes under konkurransen. Deltakerne får gjøre seg kjent med verkstedet i forkant av konkurransen.

Vi legger til grunn at deltakerne har nødvendig kompetanse slik at de kan:

- Benytte personlig verneutstyr som vernesko, vernehansker, øyebeskyttelse, hørselvern, under de ulike arbeidsoppgavene de skal foreta seg.
- utføre oppgavene uten å skade seg selv eller andre i deres umiddelbare nærhet.
- planlegge, gjennomføre, dokumentere en sammensatt oppgave som inneholder ulike momenter som er relevante for faget.
- Lese aktuell verkstedlitteratur og myndighetsforskrifter
- Bruke nødvendig mekanisk håndverktøy

Skolen deltakeren kommer ifra har ansvar for nødvendig sikkerhetsopplæring i de arbeidsoperasjoner som oppgavene medfører, og at deltaker har fått nødvendig opplæring i bruken av det utstyret som benyttes i oppgavene.

Spørsmål om oppgaver, utstyr og organisering kan sendes til rolst@trondelagfylke.no eller arvau@trondelagfylke.no





Beskrivelse av oppgaven

Konkurransen består av i alt 4 deloppgaver. Alle oppgavene er praktiske og utføres i verkstedet.

Oppgave 1

Det skal produseres en brakett (lagerbukk) for montering av et FY 30 TF lager.

Fotplate og vinkler vil være ferdig kappet. Det er kun ett sett med materialer pr. deltager. Valgfri sveisemetode. Deltaker får nærmere opplysninger om hvilke typer trådelektroder, elektroder med dekke og wolframelektroder som er tilgjengelig.

I FY lageret skal bolten monteres med en sikringsring. Lagerhuset og lagret (FY 30 TF) skal monteres på braketten og tildrages med riktig moment på festeskruen. Smørenippel skal være vendt oppover.

Oppgave 2

Det skal dreies en aksling med ett sikringsspor i henhold til vedlagte tegning. Måleskjema skal fylles ut av kandidaten.

Oppgave 3

Montering/ sammenstilling av lager og aksling på brakett. Montering gjøres med riktig moment og i henhold til opplysninger gitt i tegning.

Oppgave 4

Tegne et pneumatisk skjema og et elektrisk skjema. Oppgaven skal også kobles opp på en Festo-arbeidsbenk. Det pneumatiske skjemaet og det elektriske skjemaet kan gjøres ferdig på oppgavearket eller i Festo Fluidsim. Trekke linjer mellom riktige komponenter, slik at vi får riktig funksjon. Kandidaten skal skrive ned navn på komponentene som blir brukt, dette gjøres på vedlagt liste.

Dere skal få en sylinder til og gå C1+, deretter skal den gå automatisk inn, C1-. Denne funksjonen skal startes med en elektrisk impulsbryter.

Deltakerne har ikke anledning til å benytte egen dokumentasjon, litteratur eller eget verktøy/ utstyr under konkurransen. Deltakerne har ikke anledning til å motta veiledning eller hjelp så lenge konkurransen varer.

Hver deloppgave vektet likt og bedømmes etter på forhånd bestemte kriterier.





Utstyr som benyttes til oppgave 1 og 2:

Dreiebenk	MicrocutTC1640 Momac SM/225 Trens SN32
Søylebormaskin	Strands S25 M MAS VR2
Sveisemaskiner	Kemppi Minarc EVO 180 Kemppi MasterTig MLS 2300 ACDC Kemppi Kempact 323A Migatronik Automig 273 Migatronik Fokusmig 300

Tidsplan og rullering

Oppmøte ved Steinkjer vgs. senest kl.10.15.

Noen av maskinene må det deles på. Det vil si at man må prøve å tilpasse sin produksjon i forhold til når utstyr er tilgjengelig.

Til oppgave 4 kan det maksimalt brukes 30 minutter.

For å få tidsplanen til å gå opp må kandidat nr. 1 og 2 starte med oppgave 4. Dette rullerer fortløpende i henhold til plan. For å unngå kø ved boremaskin må kandidat 7 og 8 starte oppgave 1 med å merke, bore og klargjøre for sveising av brakett.

	10:45-11:15	11:15-11:45	11:45-12:15	12:15-12:45	12:45-13:45
Oppgave	Deltager	Deltager	Deltager	Deltager	
1 Brakett	7 og 8	1 og 2	3 og 4	5 og 6	
2 Maskinering av aksling	3, 4, 5 og 6				
3 Montering av lager og aksling på brakett	Fortløpende etter oppgave 1 og 2.				
4 Pneumatikk	1 og 2	3 og 4	5 og 6	7 og 8	

Start og stopp markeres med signal. Pauser underveis tilpasses individuelt.





Bedømming av deltakerne

Hver deloppgave er likt vektet og bedømmes etter på forhånd bestemte kriterier. For hver oppgave er det utarbeidet et eget vurderingsskjema med definerte kriterier. Det gis poeng for de kriterier deltakerne oppfyller, det kan ikke gis negative poeng. Deltakerne kan ikke gis/eller trekkes i poeng begrunnet i andre kriterier.

Dommerne vurderer deltakerne når de utfører oppgaven. Når oppgaven er avsluttet vil sensorene summere de gitte poeng for deltakeren og levere vurderingsskjemaet til sekretariatet. Sekretariatet vil summere poengene fra alle stasjonene, den deltakeren med flest poeng er vinner av skolekonkurransen.

Dommerne er på samme stasjon gjennom hele konkurransen, og vil vurdere alle kandidatene i verkstedet.

Dommerne har ikke anledning til å veilede deltakerne underveis. Bare i tilfeller hvor deltakerne IKKE følger HMS reglene kan dommerne påpeke dette. Når det skjer vil deltakeren ikke kunne oppnå poeng for å ha fulgt HMS retningslinjene.

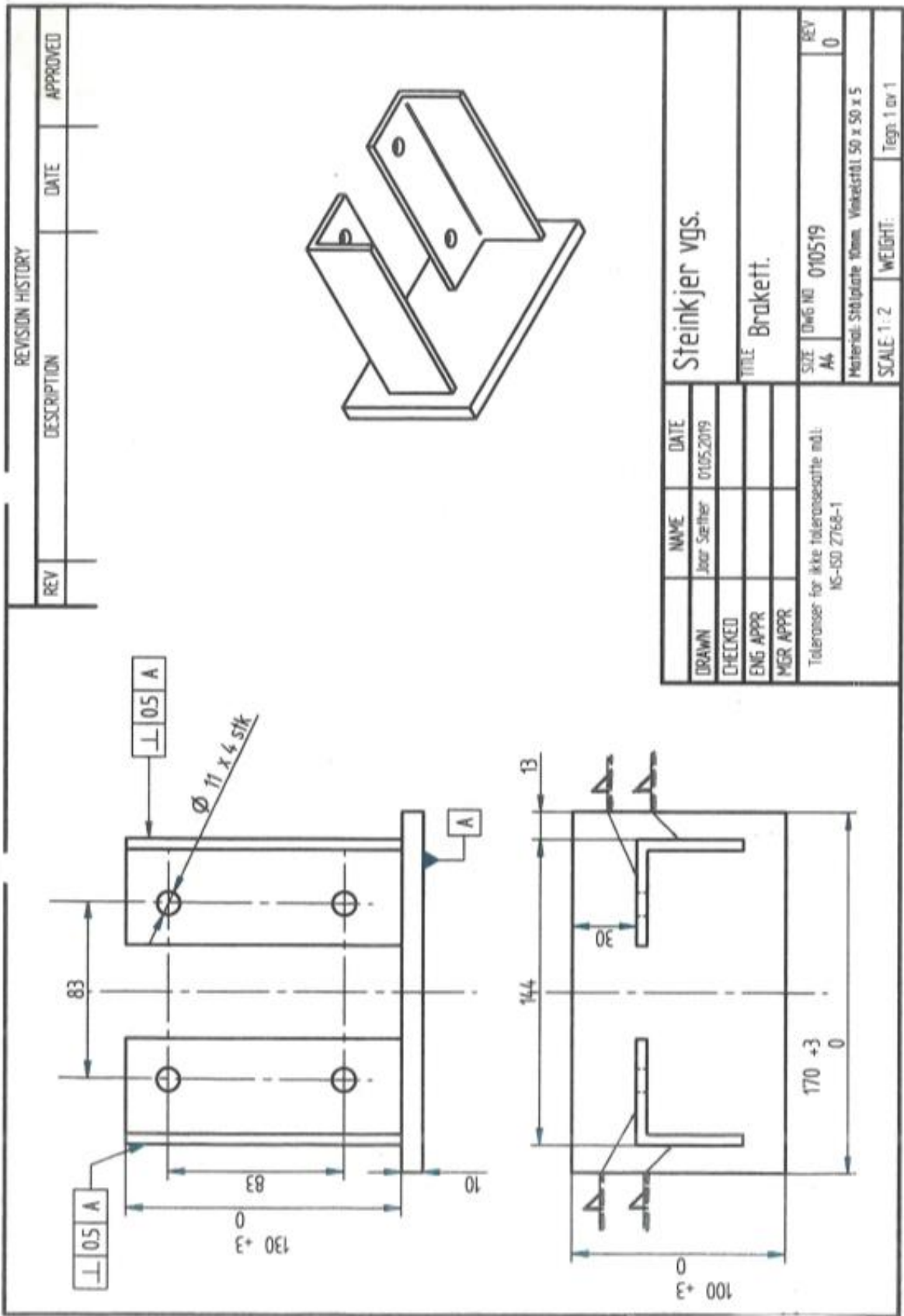
Det er utarbeidet en egen veiledning til dommerne og kriterieskjema for hver oppgave. Denne sendes ut en uke før konkurransedagen.

Offentliggjøring av resultater

Offentliggjøring av resultater og kåring av vinner skjer umiddelbart etter konkurransen

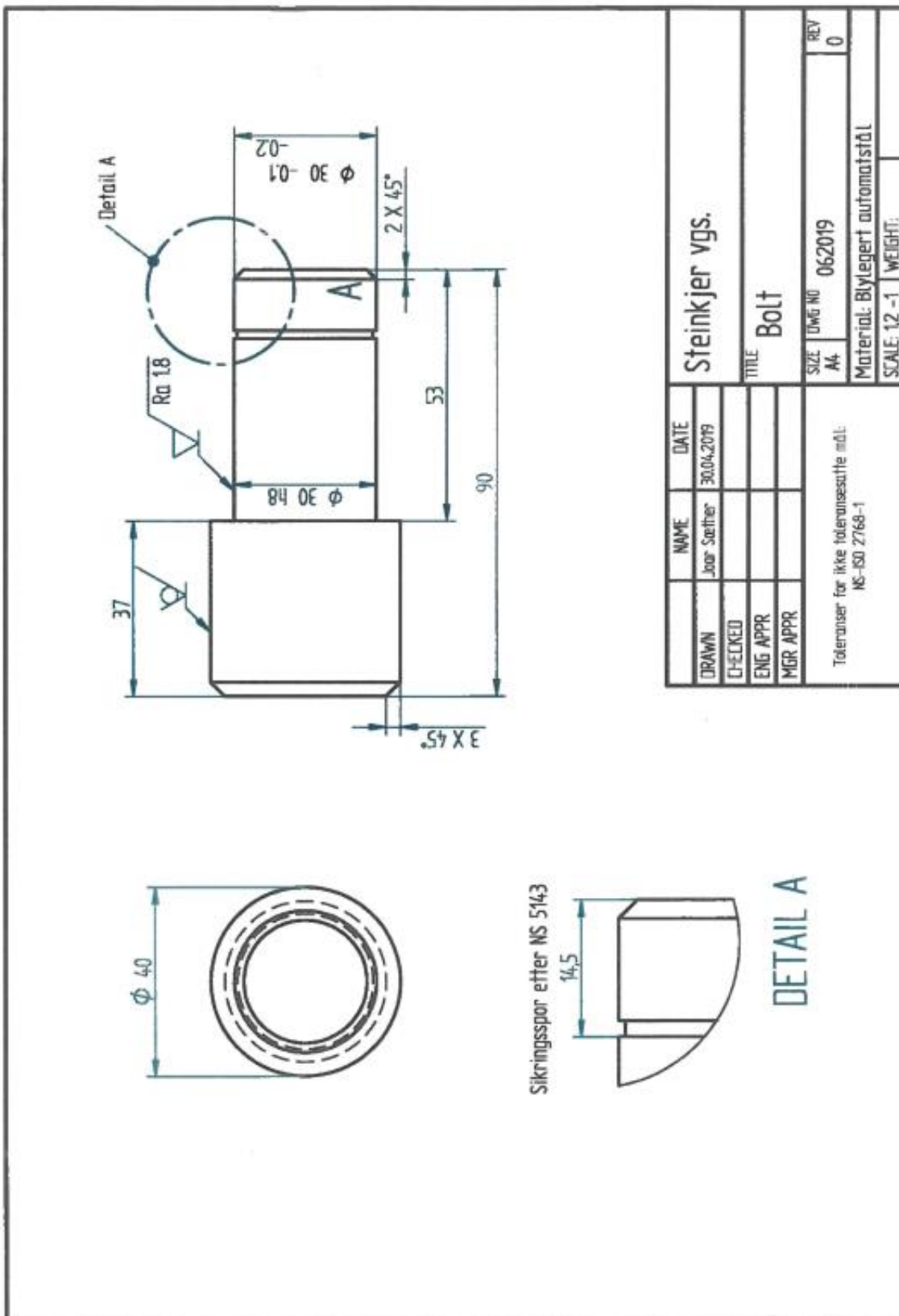


Tegning oppgave 1





Tegning oppgave 2





Måleskjema oppgave 2

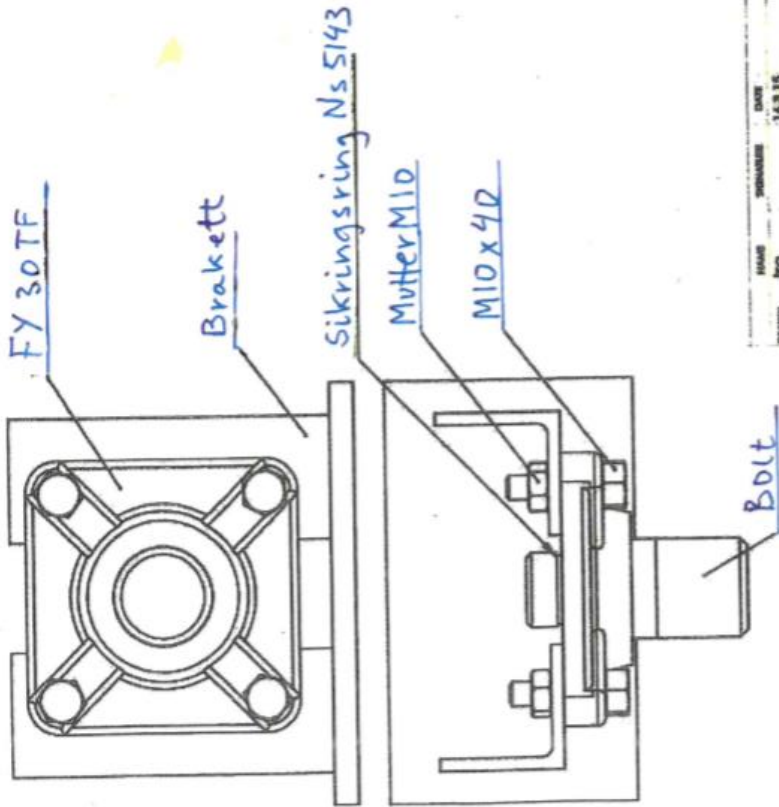
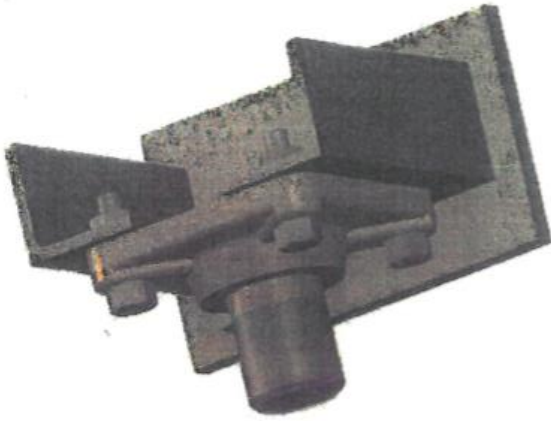
Utarbeidet av - dato	Godkjent av - dato	Revisjon	Tegn.nr. 062019
Rolf Storli	27.01.2020	01	Fylkesmesterskap
Måleskjema maskinering	Gruppe	Produkt: Bolt (aksling)	Side: 1 av 1

Pos	Målspesifikasjon	Oppmålt	Kommentar	Sign
1	Total lengde 90			
2	Lengde 53			
3	Ø 30 h8			
4	Fas 2 x 45			





Tegning oppgave 3



PROJ. NR.	PROJ. NAVN	DATE	TYPE
100	100	10.03.15	
Sammenstilling			
A1			
DESIGNER	DATE	SCALE	SHEET 1 OF 1
APPD			
REV			
MATERIAL			
VERNIC			

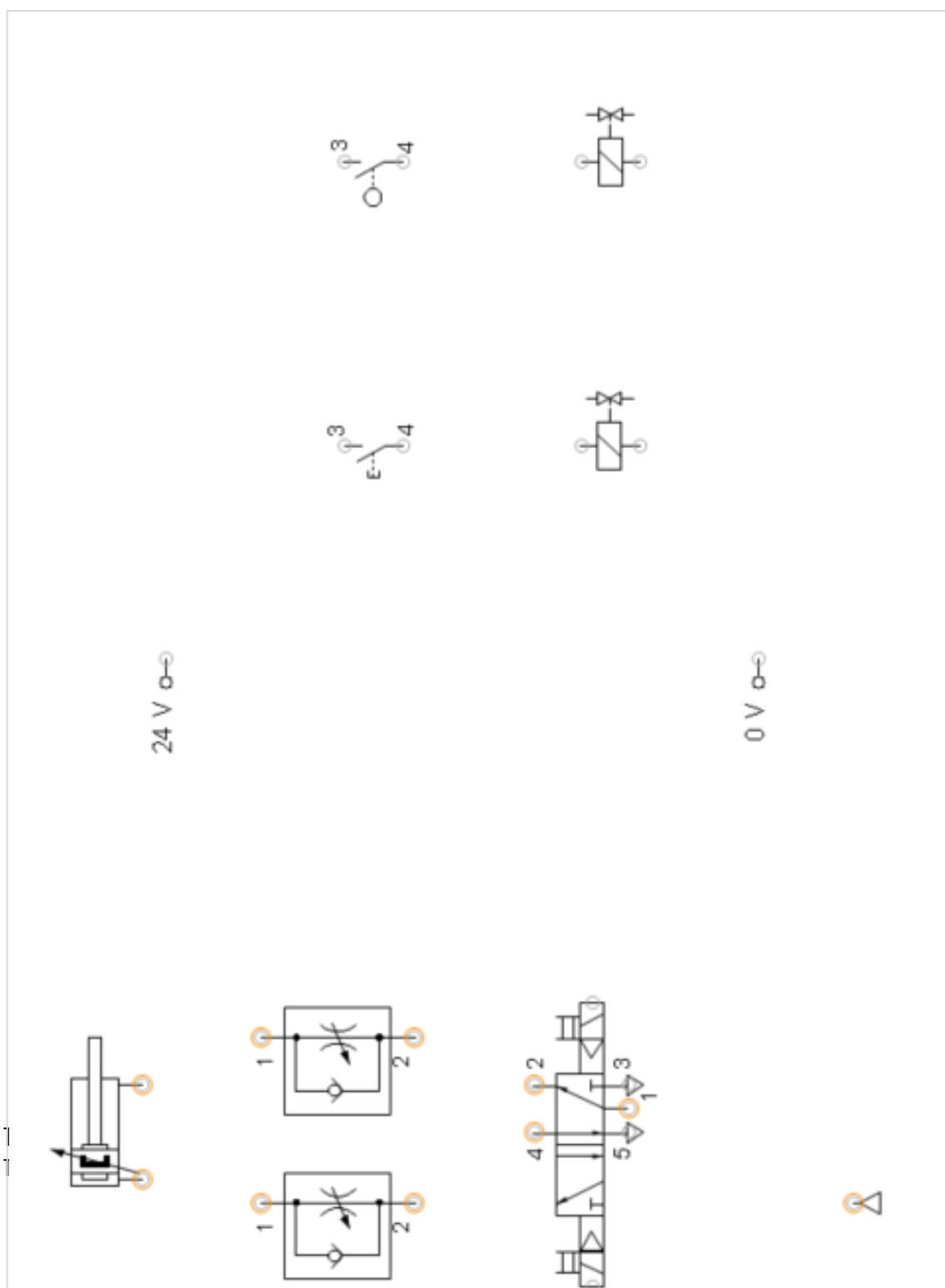


Moment sammenstilling Y- lager og brakett

Skrue dimensjon	Skruekvalitet	Moment	Dato sign.
M10 x 40	8.8		

Skjema oppgave 4

Pneumatisk og elektrisk skjema over koblingen Skriv navn på komponentene (eks. S1, V1, osv.)





Oppgave 4

Lag en oversikt over elektriske og pneumatiske komponenter med beskrivelse (eks. Manuelt styrt med låsestilling, 3/2-ventil, med fjærretur, normalt åpen)



Vurderingsskjema

Aksling	Max poeng		Anm.
Lengdemål 53	6		
Lengdemål 90	6		
Diameter Ø30 h8	6		
Spor låsering	6		
Måleskjema utfyllt	6		
HMS	6		
Arbeidsstruktur	6		
Lagerbukk			
Hullplassering	6		
Sveis visuell	6		
Sveis sprut rengjøring	6		
Sveis kantsår	6		
Grading	6		
Plassering av vinkler	6		
Vinklelretthet	6		
HMS	6		
Arbeidsstruktur	6		
Montering			
Sikrings ring montert	6		
Lager montert riktig vei	6		
Riktig moment	6		
Skjema for moment	6		
HMS	6		
Arbeidsstruktur	6		
Styringsteknikk			
Valg av komponenter til pneumatisk krets	6		
Pneumatisk skjema	6		
Praktisk oppkobling av kretsen	6		
Navn på komponentene	6		
HMS			
Arbeidsstruktur	10		

Sum	
------------	--



Vurderingskriterier - produksjon

Kompetansemål	Arbeidsoperasjon	Lav (1-2)	Middels (3-4)	Høy (5-6)
Arbeide i tråd med de HMS-krav skolen stiller til arbeidet og til rutiner for orden og renhold	Følge HMS – krav	Brudd på HMS- regler	Følger HMS-reglene delvis	Følger HMS-reglene
Lage planer for arbeidsoppgaver og materialbehov i henhold til arbeidsbeskrivelse	Lage arbeidsbeskrivelser etter tegninger. Bearbeiding etter arbeidstegninger	Ikke laget arbeidsbeskrivelser. Arbeider ikke etter tegning og spesifikasjoner, målene på delene stemmer ikke.	Delvis laget arbeidsbeskrivelser. Arbeider delvis etter tegninger og spesifikasjoner, noen mål stemmer ikke.	Laget arbeidsbeskrivelser. Arbeidet etter tegninger og spesifikasjoner, riktig mål på delene.
Klargjøre, stille inn, betjene og overvåke produksjonsmaskiner og utstyr	Sjekker bearbeidingsmaskiner før oppstart. (oljenivå, div verktøy til maskinen)	Sjekker ikke noe av utstyret til maskinen for oppgaven	Sjekker litt av utstyret til maskinen for oppgaven	Sjekker alt nødvendig utstyr til maskinen for oppgaven
Velge å bruke sammenføyningsmetoder og instruksjoner etter arbeidsbeskrivelsen	Velge sammenføyningsmetoder	Dårlig utført, stygg overflate etter sveising. Feil innbrenning, kantsår, ikke fjernet sveisesprut	Noe er dårlig utført, litt stygg overflate etter sveising. Noe feil innbrenning, kantsår. Ikke fjernet sveisesprut.	Fin utførelse av sveising, fin overflate etter sveising. Riktig innbrenning, ingen kantsår, fjernet all sveisesprut.
Utføre sponbearbeiding etter arbeidstegninger og instruksjoner	Sponbearbeiding av deler	Feil innstilling av dreiestål, skjærehastigheter, omdreinings tall og mating	Noe feil innstilling av dreiestål, skjærehastigheter, omdreiningstall og mating	Riktig innstilling av dreiestål, skjærehastigheter, omdreiningstall og mating





Vurderingskriterier – reparasjon og vedlikehold

Kompetansemål	Arbeidsoperasjon	Lav (1-2)	Middels (3-4)	Høy (5-6)
Demontere/ montere justere og vedlikeholde maskiner etter instrukser og gjeldene forskrifter	Montere lager og lager hus. Montere sikrings ring	Lagerhus/lager er monteres feil vei. Bruker ikke olje eller rengjør før eller etter montasje. Tiltrekker ikke fastsettsingsk ruer med riktig moment. Bruker ikke riktig verktøy. Sikrings ring ikke montert.	Demontering/ montering riktig. Tiltrekker ikke fastsettsingsk ruer med riktig moment. Bruker delvis riktig verktøy. Sikrings ring montert	Demontering /montering riktig.. Bruker olje og rengjør før demontering og montering. Tiltrekker fastsettsingsk ruer med riktig moment. Bruker riktig verktøy
Koble til og fra elektriske systemer etter instrukser og gjeldene forskrifter	Koble til og fra elektriske systemer ved reparasjon og vedlikeholdsarbeid. Etter instrukser og gjeldene spesifikasjoner.	Kobler ikke fra elektriske system	Kobler fra elektriske system, men ikke etter instrukser og gjeldene spesifikasjone r	Kobler fra elektriske system etter gjeldene instrukser og spesifikasjon er.
Velge å bruke håndverktøy og utstyr for service, vedlikehold og reparasjoner.	Gjenkjenne og navngi forskjellige håndverktøy	Kandidaten kan i liten grad navngi de forskjellige verktøyene	Kandidaten kan i noen grad navngi de forskjellige verktøyene og redegjøre for bruksområde r	Kandidaten navngir og redegjør greit for bruksområde r til de håndverktøy som skal brukes til de forskjellige arbeidssituas joner.
Montere, sette i drift og feil søke på relestyringer. Koble opp og feil søke på hydraulikk og pneumatiske systemer etter skjema.	Lage koblingskjema i Fluid Sim eller på ark. Koble opp kretsen på Festo benk og teste oppkoblingen.	Begynnende forståelse for faget. Noe på det pneumatiske skjemaet er riktig og deler av den praktiske oppkoblinge n er riktig.	Viser noe forståelse for faget. Det pneumatiske skjemaet er riktig men det er noen feil på den praktiske oppkoblingen.	Høy forståelse for faget. Både det pneumatiske skjemaet er riktig og den praktiske oppkoblinge n fungerer som den skal.