

| | | | | | |
|---|--------------------------------------|---------------|-----------|------------|---|
| NTNU | Kartlegging av risikofyllt aktivitet | Utarbeidet av | Nummer | Dato |  |
|  | | HMS-avd. | HMSRV2601 | 22.03.2011 | |
| HMS | | Godkjent av | | Erstatter | |
| | | Rektor | | 01.12.2006 | |

Enhet: Institutt for maskinteknikk og produksjon

Dato: 29.01.1018 (edited 30.05.18)

Linjeleder: Torgeir Welo

Deltakere ved kartleggingen (m/ funksjon): Christer Westum Elverum (veileder), Sigurd Klasson (student)

(Ansv. veileder, student, evt. medveiledere, evt. andre m. kompetanse)

Kort beskrivelse av hovedaktivitet/hovedprosess: Utvikling i tilknytning masteroppgave Sigurd Klasson.

Er oppgaven rent teoretisk? (JA/NEI): NEI

«JA» betyr at veileder inntar for at oppgaven ikke inneholder noen aktiviteter som krever risikovurdering. Dersom «JA»: Beskriv kort aktiviteten i kartleggingskjemaet under. Risikovurdering trenger ikke å fylles ut.

Signaturer: Ansvarlig veileder:



Student:




| ID nr. | Aktivitet/prosess | Ansvarlig | Eksisterende dokumentasjon | Eksisterende sikringstiltak | Lov, forskrift o.l. | Kommentar |
|--------|--|-----------|----------------------------|--------------------------------------|---------------------|-----------|
| 1 | 3D printing lab | SK | Room card | Room card, first aid kit, eye shower | | |
| 1a | Usage of 3D printers | SK | Room card | First aid kit, eye shower | | |
| 2 | Machine shop (TrollLABS and Realization Lab) | SK | Room card | Room card | | |
| 2a | Usage of cutting tools | SK | Machine's user manual | | | |
| 2b | Usage of milling machine | SK | Machine's user manual | | | |
| 2c | Usage of laser cutter | SK | Machine's user manual | Room card | | |

| | | | | | | |
|---|-------------------------------------|---------------|-----------|------------|---|--|
| NTNU | Kartlegging av risikofylt aktivitet | Utarbeidet av | Nummer | Dato |  | |
|  | | HMS-avd. | HMSRV2601 | 22.03.2011 | | |
| HMS | | Godkjent av | | Erstatter | | |
| | | Rektor | | 01.12.2006 | | |

| | | | | | | |
|----|------------------------------|----|-------------|--|--|--|
| 3 | Prototyping | SK | | | | |
| 3a | Wiring electrical components | SK | User manual | | | |
| 3b | Working with chemicals | SK | User manual | | | |

| | | | | | |
|---|-----------------|---------------|-----------|------------|---|
| NTNU | Risikovurdering | Utarbeidet av | Nummer | Dato |  |
|  | | HMS-avd. | HMSRV2601 | 22.03.2011 | |
| HMS | | Godkjent av | | Erstatter | |
| | | Rektor | | 01.12.2006 | |

Enhet: Institutt for maskinteknikk og produksjon

Dato: 29.01.2018 (edited 30.05.18)

Linjeleder: Torgeir Welo

Deltakere ved kartleggingen (m/ funksjon): Christer Westum Elverum (veileder), Sigurd Klasson (student)

(Ansv. Veileder, student, evt. medveiledere, evt. andre m. kompetanse)

Risikovurderingen gjelder hovedaktivitet: Utvikling i tilknytning masteroppgave Sigurd Klasson.


Signaturer: Ansvarlig veileder:

Student:







| ID nr | Aktivitet fra kartleggings-skjemaet | Mulig uønsket hendelse/ belastning | Vurdering av sannsynlighet | Vurdering av konsekvens: | | | | Risiko-Verdi (menneske) | Kommentarer/status Forslag til tiltak |
|-------|--|---|----------------------------|--------------------------|------------------|---------------------|----------------|-------------------------|--|
| | | | (1-5) | Menneske (A-E) | Ytre miljø (A-E) | Øk/ materiell (A-E) | Om-dømme (A-E) | | |
| 1 | 3D printing lab | | | | | | | | |
| 1a | Fire | Fire | 2 | C | C | D | D | | Locate fire hose, extinguisher, fire blanket, exits. Room card |
| 1b | Usage of 3D printers | Exposure to chemical fumes | 3 | C | C | B | A | | Training and planning ahead. User manuals. |
| | | Burning fingers due to hot printer components | 2 | B | A | B | B | | Training and planning ahead. User manuals. |
| 2 | Machine shop (TrollLABS and Realization Lab) | | | | | | | | |
| 2a | Fire | Fire | 2 | C | A | C | C | | Locate fire hose, extinguisher, fire blanket, exits. Room card. |
| 2b | Usage of cutting tools | Crush injury | 2 | C | A | A | C | | Training and planning ahead. User manual/machine card. |
| | | Smaller cutting injury | 3 | A | A | A | A | | Training and planning ahead. User manual/machine card. Locate first aid kit. |
| | | Considerable cutting injury | 2 | C | A | A | C | | Training and planning ahead. User manual/machine card. |

| | | | | | | |
|---|-----------------|---------------|------------|------------|---|--|
| NTNU | Risikovurdering | Utarbeidet av | Nummer | Dato |  | |
|  | | HMS-avd. | HMSRV2601 | 22.03.2011 | | |
| HMS | | Godkjent av | Erstatter | | | |
| | | Rektor | 01.12.2006 | | | |

| | | | | | | | | |
|----|------------------------------|--|---|---|---|---|---|--|
| | | | | | | | | Locate first aid kit. |
| 2c | Usage of milling machine | Flying shavings or objects | 2 | B | A | B | A | Training and planning ahead. User manual/machine card. |
| | | Objects getting stuck in rotation | 2 | C | B | A | D | Move away all unnecessary objects nearby before running machine |
| | | Incorrect usage resulting in damage on equipment | 2 | A | A | A | A | Training and planning ahead. User manual/machine card. Locate first aid kit. |
| 2d | Usage of laser cutter | Fire | 2 | C | A | C | C | Locate fire hose, extinguisher, fire blanket, exits. Room card. |
| | | Eye damage | 2 | B | A | A | B | User manual/machine card. |
| 3 | Prototyping | | | | | | | |
| 3a | Wiring electrical components | Electrecution | 2 | C | A | B | C | Training. User manual. |
| | | Damaging facilities | 2 | A | C | C | A | Training. User manual. |
| 3b | Working with chemicals | Spill of thermal paste | 3 | A | B | A | A | Training and planning ahead. Gloves and goggles. Material Safety Data Sheet. |

| | | | | | | |
|---|-----------------|---------------|------------|------------|---|--|
| NTNU | Risikovurdering | Utarbeidet av | Nummer | Dato |  | |
|  | | HMS-avd. | HMSRV2601 | 22.03.2011 | | |
| HMS | | Godkjent av | Erstatter | | | |
| | | Rektor | 01.12.2006 | | | |

Sannsynlighet vurderes etter følgende kriterier:

| Svært liten 1 | Liten 2 | Middels 3 | Stor 4 | Svært stor 5 |
|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|-----------------|
| 1 gang pr 50 år eller sjeldnere | 1 gang pr 10 år eller sjeldnere | 1 gang pr år eller sjeldnere | 1 gang pr måned eller sjeldnere | Skjer ukentlig |

Konsekvens vurderes etter følgende kriterier:



| Gradering | Menneske | Ytre miljø Vann, jord og luft | Øk/materiell | Omdømme |
|----------------------------|---|--|--|--|
| E Svært Alvorlig | Død | Svært langvarig og ikke reversibel skade | Drifts- eller aktivitetsstans >1 år. | Troverdighet og respekt betydelig og varig svekket |
| D Alvorlig | Alvorlig personskade. Mulig uførhet. | Langvarig skade. Lang restitusjonstid | Driftsstans > ½ år Aktivitetsstans i opp til 1 år | Troverdighet og respekt betydelig svekket |
| C Moderat | Alvorlig personskade. | Mindre skade og lang restitusjonstid | Drifts- eller aktivitetsstans < 1 mnd | Troverdighet og respekt svekket |
| B Liten | Skade som krever medisinsk behandling | Mindre skade og kort restitusjonstid | Drifts- eller aktivitetsstans < 1uke | Negativ påvirkning på troverdighet og respekt |
| A Svært liten | Skade som krever førstehjelp | Ubetydelig skade og kort restitusjonstid | Drifts- eller aktivitetsstans < 1dag | Liten påvirkning på troverdighet og respekt |

Risikoverdi = Sannsynlighet x Konsekvens

Beregn risikoverdi for Menneske. Enheten vurderer selv om de i tillegg vil beregne risikoverdi for Ytre miljø, Økonomi/materiell og Omdømme. I så fall beregnes disse hver for seg.

Til kolonnen "Kommentarer/status, forslag til forebyggende og korrigerende tiltak":

Tiltak kan påvirke både sannsynlighet og konsekvens. Prioriter tiltak som kan forhindre at hendelsen inntreffer, dvs. sannsynlighetsreducerende tiltak foran skjerpet beredskap, dvs. konsekvensreducerende tiltak.

| | | | | | | |
|---|---------------|---------------|-----------|------------|---|--|
| NTNU | Risikomatrise | utarbeidet av | Nummer | Dato |  | |
|  | | HMS-avd. | HMSRV2604 | 08.03.2010 | | |
| HMS/KS | | godkjent av | | Erstatter | | |
| | | Rektor | | 09.02.2010 | | |

MATRISE FOR RISIKOVURDERINGER ved NTNU

| | | | | | | |
|-------------|----------------|---------------|-------|---------|------|------------|
| KONSEKVENSS | Svært alvorlig | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 |
| | Alvorlig | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 |
| | Moderat | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| | Liten | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 |
| | Svært liten | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| | | Svært liten | Liten | Middels | Stor | Svært stor |
| | | SANNSYNLIGHET | | | | |

Prinsipp over akseptkriterium. Forklaring av fargene som er brukt i risikomatrisen.

| Farge | Beskrivelse |
|-------|---|
| Rød | Uakseptabel risiko. Tiltak skal gjennomføres for å redusere risikoen. |
| Gul | Vurderingsområde. Tiltak skal vurderes. |
| Grønn | Akseptabel risiko. Tiltak kan vurderes ut fra andre hensyn. |