

NTNU	Kartlegging av risikofylt 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): Jan Torgersen (veileder), Tone Hjort Madsen (student)

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

Kort beskrivelse av hovedaktivitet/hovedprosess: Masteroppgave Tone Hjort Madsen. Minimizing Ski Friction through Nanostructured Hydrophobic Surfaces

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

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

Signaturer: Ansvarlig veileder:



Student:

Tone Hjort Madsen

ID nr.	Aktivitet/prosess	Ansvarlig	Eksisterende dokumentasjon	Eksisterende sikringstiltak	Lov, forskrift o.l.	Kommentar
1	Corrosion lab	THM	Room card	Room card, first aid kit, shower, eye shower		
1a	Anodization	THM	Research papers	First aid kit, shower, eye shower		
1b	Usage of electrical power supply	THM	User manual			
2	Machine shop (TroilLABS and Realization Lab)	THM	Room card	Room card		
2a	Usage of cutting tools	THM	Machine's user manual			
2b	Usage of milling machine	THM	Machine's user manual			

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

3	Nanomechanical lab	Others				
3a	Usage of Scanning Electron Microscope (SEM)	Others	Room card, and machine's user manual			
4	NTNU NanoLab (cleanroom)	THM				
4a	Usage of Optical profilometer (OP)	THM	Machine's user manual, NanoLab's cleanroom booklet for general rules			
5	Prototyping	THM				
5a	Spill of polymers	THM	Product's user manual			
6	Snow lab	THM and others	Room card			
6a	Usage of snow machine	Others	"Technical description of LARS and Lumi", publication by NTNU employeeed			
6b	Usage of snow track with motor for accelerating objects	THM and others	"Technical description of LARS and Lumi", publication by NTNU employeeed			

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

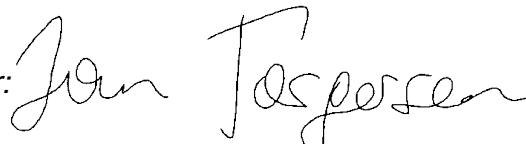
Dato: 29.01.2018 (edited 30.05.18)

Linjeleder: Torgeir Welo

Deltakere ved kartleggingen (m/ funksjon): Jan Torgersen (veileder), Tone Hjort Madsen (student)

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

Risikovurderingen gjelder hovedaktivitet: Masteroppgave Tone Hjort Madsen. Minimizing Ski Friction through Nanostructured Hydrophobic Surfaces



Signaturer: Ansvarlig veileder: 

Student: 

ID nr	Aktivitet fra kartleggings-skjemaet	Mulig uønsket hendelse/belastning	Vurdering av sannsynlighet	Vurdering av konsekvens:				Risiko-Verdi (menn-eske)	Kommentarer/status Forslag til tiltak
			(1-5)	Menneske (A-E)	Ytre miljø (A-E)	Øk/ materiell (A-E)	Om-dømme (A-E)		
1	Corrosion lab								
1a	Fire	Fire	2	B	C	D	D		Locate fire hose, extinguisher, fire blanket, exits. Room card
1b	Anodization	Exposure to wet bench chemicals	3	C	C	B	A		Training and planning ahead. Gloves and goggles. Material Safety Data Sheet. User manuals.
		Incorrect usage of electrical power supply	2	B	A	B	B		Training and planning ahead. User manual.
2	Machine shop (TrollLABS and Realization Lab)								
2a	Fire	Fire	2	B	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.

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

								Locate first aid kit.
		Considerable cutting injury	2	C	A	A	C	Training and planning ahead. User manual/machine card. 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.
3	Nanomechanical lab							
3a	Usage of Scanning Electron Microscope (SEM)	Incorrect usage of SEM resulting in damaged equipment	2	A	A	C	B	Training. User manual. Machine card.
4	NTNU NanoLab							
4a	Usage of Optical Profilometer	Inncorrect usage of OP resulting in damaged equipment	2	A	A	C	B	Training. User manual
		Deviation from rules regarding cleanroom garments	4	A	B	C	B	Look at garment check list before entering the cleanroom
5	Prototyping							
5a	Spill of polymers	Spill of molding material PDMS	3	A	B	A	A	Training and planning ahead. Gloves and goggles. Material Safety Data Sheet.
		Spill of spray coating PTFE	3	A	A	A	A	
		Burns from oven	2	A	A	A	A	Wear gloves protecting from heat
6	Snow lab							
6a	Usage of snow machine	Incorrect usage of snow machine	3	A	B	C	A	Only let trained personell use the machine
6b	Usage of snow track with motor for accelerating objects	Crush injury	2	C	A	A	C	Leave the room in which motor is places during experiments and control it from outside through window. Activate emergency stop button every time entering room
		Flying objects	2	B	A	B	C	Leave the room during experiments. Activate emergency stop button when entering room.

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 < 1 uke	Negativ påvirkning på troverdighet og respekt
A Svært liten	Skade som krever førstehjelp	Ubetydelig skade og kort restitusjonstid	Drifts- eller aktivitetsstans < 1 dag	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. sannsynlighetsreduserende tiltak foran skjerpet beredskap, dvs. konsekvensreduserende 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

KONSEKVENSEN	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.