



Säkerhetsföreskrifter för medarbetare och studenter

Institutionen för Materialvetenskap, ITM skolan

Dessa föreskrifter är fastställda av ledningsgruppen att gälla år 2022 tills vidare. Den som finner brister i dessa föreskrifter bör vända sig till prefekt Joakim Odqvist, institutionens verksamhetskontroller Eva Werner Sundén eller skyddsombud Stephan Schönecker.

Dokumentdatum: 2024-03-16
Dokumentversion: 1.2

Innehåll

1	Inledning	3
1.1	<i>Rutin</i>	3
1.2	<i>MSE:s kontaktuppgifter</i>	5
2	Allmänna arbetsföreskrifter.....	5
2.1	<i>Allmänna regler.....</i>	5
2.1.1	Skyddsventilation, ventilerade dragskåp m.m.	9
2.1.2	Laboratorier.....	12
2.1.3	Kemikaliehantering	13
2.1.4	Arbete med farliga ämnen.....	16
2.1.5	Maskinsäkerhet och verkstad	20
2.1.6	Avfallshantering – konventionellt avfall.....	22
2.1.7	Avfallshantering – farligt avfall	22
2.2	<i>Arbete vid graviditet eller amning.....</i>	23
3	Handlingsplaner vid olyckstillbud.....	23
3.1	<i>Första hjälpen vid olycksfall</i>	23
3.2	<i>Hjärt-lungräddning (HLR) samt plats för hjärtstartare.....</i>	25
3.3	<i>Handlingsplan vid brand och utrymning.....</i>	25
3.3.1	Utförligare beskrivning angående åtgärder vid brand.....	26
3.3.2	Beskrivning av brandsläckare samt brandutbildning	28
3.3.3	Återsamlingsplatser vid utrymningslarm	30
3.4	<i>Handlingsplan vid strömavbrott.....</i>	30
3.5	<i>Handlingsplan vid vattenavbrott</i>	31
4	Viktiga kontaktuppgifter	31
5	Länkar och litteratur	31
6	Appendix	33
A.1	<i>Viktiga skyltar/faropiktogrammer</i>	33
A.2	<i>Handlingsplaner för hjärt-lungräddning</i>	36
7	Utkvittering av säkerhetsföreskrifter	37
8	Ändringar.....	38

1 Inledning

Dessa säkerhetsföreskrifter gäller för Institutionen för Materialvetenskap (MSE), Skolan för industriell teknik och management (ITM) och som komplement till arbetsmiljölagen. Säkerhetsföreskrifterna har utarbetats på Skolan för kemi, bioteknologi och hälsa i enlighet med lagens allmänna bestämmelser och är en integrerad del av parternas hyreskontrakt. Avsikten med säkerhetsföreskrifterna är att minimera de risker för olycksfall och ohälsa som kan förknippas med laboratoriearbete. Var och en som är verksam inom MSE ska noggrant studera och tillämpa de anvisningar och förhållningsregler som finns anvisade i dessa säkerhetsföreskrifter, samt informera sig om vad som står i arbetsmiljölagens författningar relevanta för arbete med kemi (se länkar under avsnitt 5).

Vid tveksamheter och tolkningsfrågor, kontakta MSE:s kemikalieansvarig, brandskyddsansvarig eller föreståndare för brandfarlig vara. Information om vilka de är finns under MSE:s internsidor om säkerhet och kris (<https://intra.kth.se/itm/verksamhetsstod/institutioner/internt-mse/sakerhet-access-till-labb-1.1182665>) och på anslaget vid entré till labbkorridorer.

När det gäller arbete med särskilda instrument t.ex. laserinstrument, röntgen diffraktometer m.fl. hänvisas till labbens lokala regler och säkerhetsföreskrifter. Hantering av gaser och avfall sker enligt MSE:s gasrutin och avfallsrutin.

1.1 Rutin

1. Studenter och anställda som utför arbetet i labb eller verkstad på MSE ska gå igenom MSEs säkerhetsföreskrifter, skriva under blanketten på sista sidan samt skicka/lämna den till MSEs verksamhetscontroller för arkivering. Närmaste chef (för forskar- och lärartjänster) / handledare (för forskarstuderande) ansvarar för att detta görs snarast tillsammans med övrigt intro-material vid nyanställning.
2. Alla som ska arbeta i labben måste bekanta sig med riskbedömningssystemet genom en KLARA - och labbsäkerhetskurs. Efter genomgången introduktionskurs ges tillgång till inventeringssystemet KLARA. Kursen hålls av CBH-skolan några gånger per termin. Anmälan görs via <https://intra.kth.se/en/cbh/sakerhet-kris/labbsakerhet-1.764349> Efter genomgången kurs får du access till KLARA.
3. Ansök om access till de labb du behöver åtkomst till via <https://www.kth.se/form/62c81064904155f6dca5ed31>

Observera att du inte har rätt att använda utrustning, även om du kommer in i utrymmet om du saknar behörighet.

Labbsansvarig/handledare kommer innan tillgång till labb ges ha en fysisk genomgång av labbet där förhållningsregler, rutinarbeten, skyddsutrustning samt nödutgångar går igenom. Vid denna genomgång ska alla labbets risker tas upp (inklusive alla pågående försök).

4. Alla som ska arbeta i verkstaden måste gå en verkstadskurs. Kursen hålls efter behov (ca en gång per termin) på Institutionen för Produktionsutveckling. [Ansök här om kurs](#). Efter genomgången kurs ges access till verkstaden.

5. En riskbedömning måste genomföras innan laborativt arbete startar. Observera att Skyddsombud och labbansvarig ska vara delaktiga i riskbedömningen.

Använd den för MSE framtagna [riskbedömningsmallen](#) och om kemiska riskkällor finns kompletteras mallen med en riskbedömning i KLARA.

Riskbedömningen görs i KLARA under org "Materialvetenskap". Välj status "Klar" när riskbedömningen är färdiginlagd. Därefter ska kontrollfrågorna på utskriften riskbedömning besvaras av skribent tillsammans med skyddsombud och labbansvarig, ev. handledare. Riskbedömningen signeras av utförare, skyddsombud, labbansvarig, ev. handledare, och slutligen av prefekt. Riskbedömningen arkiveras hos Verksamhetscontroller.

Om en godkänd riskbedömning redan finns i KLARA så räcker det att man tar del av och utför arbetet i enlighet med den. Dock ska den först diskuteras med labbansvarig eller handledare (eller instrumentansvarig hos Hultgren) om handledaren (eller instrumentansvarig hos Hultgren) redan har signerat riskbedömningen, annars räcker det med labansvarig innan arbetet påbörjas (skyddsombud och prefekt behöver inte signera detta exemplar). Även denna version ska sparas i KLARA och arkiveras hos Verksamhetscontroller.

6. Inköp till labb. Alla inköp ska om möjligt göras i WISUM. Kontrollera alltid med labbansvarig och din handledare innan beställning. Allt kemikaliebehov ska bedömas innan inköp och användning. Krävs särskild hantering, eventuella tillstånd, finns speciell lagstiftning?
7. En CMR-utredning måste göras innan inköp och arbete med CMR-ämnena startar. Detta görs i dialog med Kemikalieansvarig. Utredningen skicks till Prefekt för godkännande.

Innan arbetet med CMR startar så måste

- Riskbedömning göras
 - Ett register över medarbetare som riskerar exponering som innebär risk för ohälsa föreligger upprättas
 - Åtgärder för att minska exponeringen genomförs
8. En allmän brandutbildning skall snarast genomföras, vilket ges av KTH på våren och hösten. Brandskyddsansvarig bedömer om övrig brandskyddsutbildning behöver genomföras eller godkänns. Meddela Verksamhetscontroller efter genomförd kurs.
 9. Rapportera alltid risker, tillbud, olyckor och arbetsskador i IA-systemet <https://intra.kth.se/anstallning/arbetsmiljo/ia-systemet-1.1046377> .

1.2 MSE:s kontaktuppgifter

Prefekt MSE	Joakim Odqvist	odqvist@kth.se	rum N133
Lokalt skyddsombud	Stephan Schönecker	stesch@kth.se	rum N212
Kemikalieansvarig för MSE	Valter Ström	valter@kth.se	rum L159
Brandskyddsansvarig för MSE	Stephan Schönecker	stesch@kth.se	rum N212
Föreståndare för brandfarlig vara för MSE	Stephan Schönecker	stesch@kth.se	rum N212
Verksamhetscontroller för MSE	Eva Werner Sundén	esunden@kth.se	rum K110
Labbsansvarig Hultgren Lab	Peter Hedström	pheds@kth.se	Rum L158
Labbsansvarig Egenskaper	Valter Ström	valter@kth.se	Rum L159
Labbsansvarig Processer	Björn Glaser	bjoerng@kth.se	Rum K122
Labbsansvarig Strukturer	Alexander Dahlström	adahlstr@kth.se	Rum N116
Labbsansvarig Ugnshallen	Chris Hulme	chrihs@kth.se	Rum K121

2 Allmänna arbetsföreskrifter

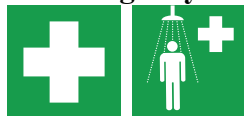
2.1 Allmänna regler

Utrymningsplan



- 2.1 Ta reda på var utrymningsplaner, larmknappar och brandsläckningsutrustning är placerade. Studera noga utrymningsvägar, särskilt alternativa utrymningsvägar och var din återsamlingsplats är belägen.

Personligt skydd



- 2.2 Ta reda på var ögon- och nöddusch, förbandsmaterial och utrustning för första hjälpen är placerade. Lämplig skyddsutrustning som skyddsrock av bomull och skyddsglasögon skall alltid användas på labb om det inte är uppenbart onödigt. Lämpliga skyddshandskar skall användas vid behov.

Skyddsrock och handskar ska tas av och förvaras i labbet. De får inte bäras med in till kontor eller gemensamma utrymmen.

- 2.3 Skyddsutrustning ska tillhandahållas genom arbetsgivarens försorg (2 kap. 7§ Arbetsmiljölagen). Som personlig skyddsutrustning kan nämnas skyddsrock, handskar, skyddsglasögon, terminalglasögon, hörselskydd, andningsskydd, skyddsskor och visir. Slipade skyddsglasögon kan beställas vid behov. Utrustning som skadats eller av annan anledning kan antas ha otillräcklig skyddseffekt får inte användas.
- 2.4 Återanvändbart andningsskydd ska, sedan den rengjorts, placeras i särskild förvaringsanordning för att inte påverkas av luftföroreningar. Återanvändbart andningsskydd ska märkas med namn och datum när rengöring är utförd.
- 2.5 Tänk på att kemikalier förr eller senare tränger igenom en skyddshandske. Detta kan ske utan synbar påverkan på materialet och utan att det känns. Ett handskmaterial som skyddar bra mot vissa kemikalier kan ge dåligt skydd mot andra. Kontrollera med tillverkare/försäljare eller varu-/informationsblad vilken handske du bör välja till de kemikalier du ska arbeta med. Ta inte i dörrhandtag, instrument mm med förorenade handskar då någon annan kan förväntas vara barhänt. Ta av handskarna på ett säkert sätt och släng använda handskar i rätt avfallsbehållare.
- 2.6 Förtäring får inte ske inne på labb. Snus får inte läggas in och kosmetika får inte appliceras (gäller även handkräm och cerat). Det är inte tillåtet att smaka på kemikalier eller pipettera med munnen. Undvik all hudkontakt med kemikalier.
- 2.7 Riskfyllt arbete får inte utföras som ensamarbete. Speciellt viktigt är detta vid arbete utanför normal arbetstid. Ansvarig chef gör, i samråd med skyddsombud, en bedömning angående vad som är riskfyllt.
- Arbetsplatsen** 2.8 Kaffebryggare och vattenkokare är inte tillåtna i kontorsutrymmen. Dessa får endast återfinnas i kök och pentry där det finns timeruttag.
- 2.9 Arbetsplatsen ska hållas fri från kemikalier och utrustning som inte används.

- 2.10 Lämna väskor och ytterkläder utanför laboratoriet.
- 2.11 Spill åtgärdas omedelbart av den som orsakat spillet. Spill av starka syror och baser ska även torkas av med buffert. Lokalvårdspersonal utför endast normal rengöring.
- 2.12 Speciella regler finns utarbetade för hantering av alla typer av avfall. Se [Rutin ITM-skolan, avfallshantering MSE | KTH Intranät](#). Kärl och förpackningar som innehållit kemikalier måste rengöras innan de kastas med konventionellt avfall. Undersök i förväg hur försöksrester ska omhändertas.
- 2.13 Vaskar i dragskåp och diskbänkar ska hållas fria från skräp.
- 2.14 Kartonger och annat brännbart får ej sparas i labbet.
- 2.15 Försök som pågår över natt eller helgdag skall alltid märkas ut på sådant sätt att den ansvariga kan nås per telefon. Reducerat vattenflöde för t.ex. kylvatten, skall om möjligt regleras med ballofixinställning för konstant flöde och alla slangar måste najas. Risk för el- och vattenavbrott skall beaktas.
- 2.16 Varningsskylt ska finnas vid utrustning som kan medföra särskild risk.
- 2.17 Korridorer och trappor är utrymningsvägar och får inte belastas med utrustning, skåp, kartonger eller annat skrymmande material.

Riskbedömning

- 2.18 En skriftlig riskbedömning ska alltid utföras innan ett nytt experiment utförs. Konsultera säkerhetsdatabladet för de kemikalier som ska användas i experimentet. Använd alltid den för MSE framtagna riskbedömningsmallen.
- 2.19 Säkerhetsdatablad om kemikalier kan hämtas från produktregistret i KLARA, KTH:s kemikaliehanteringssystem, https://secure.port.se/alphaquest/app_kth/pcmain.cfm
- 2.20 Riskbedömning av kemikalier med okända egenskaper ska göras som om dessa substanser är farliga med hänsyn till de egenskaper som kan vara aktuella. Kontrollera alltid, i lämplig litteratur, vilka risker som föreligger innan ett experiment sätts igång.

2.21 Om CMR-ämnen enligt 40§ i Kemiska arbetsmiljörisker (AFS 2011:19) skall användas skall det med särskild tydlighet anges i riskbedömningen:

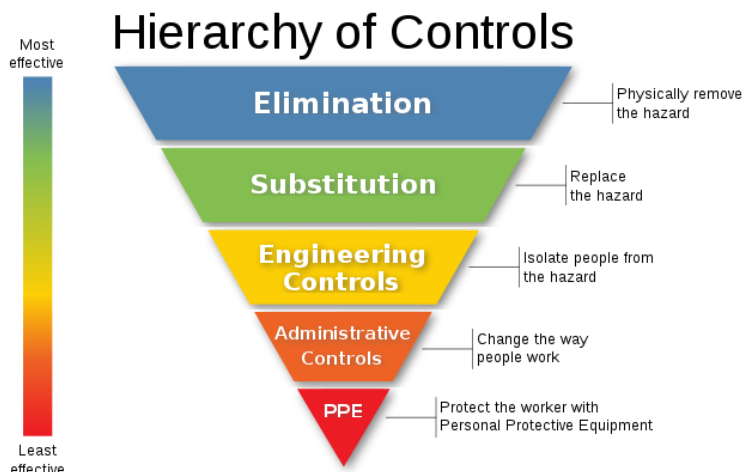
- Inom vilka platser och utrymmen CMR-ämnen kan förekomma.
- Vilka skyddsåtgärder som är nödvändiga för att säkerställa att exponeringen är minimal.
- I vilka situationer personlig skyddsutrustning krävs.
- Hur hantering av och funktionen hos utrustning, processer eller ventilation skall övervakas.

2.22 Om allergiframkallande ämnen enligt 37§ i Kemiska arbetsmiljörisker (AFS 2011:19) skall användas skall det med särskild tydlighet anges i riskbedömningen:

- Inom vilka platser och utrymmen som de farliga kemiska produkterna hanteras och var isocyanater eller formaldehyd kan frisättas.
- Vilka skyddsåtgärder som är nödvändiga för att säkerställa att exponeringen är så låg som är praktiskt möjligt.
- I vilka situationer personlig skyddsutrustning krävs och vilken skyddsutrustning som ska användas.
- Hur funktionen hos arbetsutrustning och ventilation ska kontrolleras och underhållas för att förebygga att allergiframkallande ämnen orsakar ohälsa.

Om riskbedömningen visar att exponeringen för allergiframkallande ämnen är försumbar och att skyddsåtgärder därför inte behövs, gäller inte detta krav. Skälen till att exponeringen bedöms som försumbar ska dokumenteras skriftligt.

2.23 Om riskbedömningen visar att åtgärder behövs för att begränsa risken för att en riskkälla orsakar ohälsa eller olycksfall ska riskerna åtgärdas genom att eliminera orsaken till risken, om det inte är möjligt ska förebyggande skyddsåtgärder vidtas. Åtgärdstrappan visar i vilken prioritetsordning skyddsåtgärder bör sättas in, se figur 1.



Figur 1 Prioritetsordning vid val av åtgärder för att begränsa riskerna (åtgärdsstrappa). Metoderna i toppen av grafen är potentiellt mer effektiva och skyddande än metoderna i botten. (Wikipedia/MichaelPittman/CC0 1.0)

- 2.24 I riskbedömningen ska även ingå vad som kan inträffa vid en utrymning eller ett ventilations-, ström- eller vattenavbrott samt en aktionsplan för hur man ska agera.
- 2.25 Skyddsombud ska få chans att komma med synpunkter på riskbedömningen. Därefter ska riskbedömningen skrivas på av labbansvarig och sedan av prefekt. Alla riskbedömningar ska arkiveras på institution och vara tillgängliga för berörd personal, prefekt och tillsynsmyndighet.
- 2.26 Riskbedömningen skall hållas aktuell så länge arbetet pågår. Berörda arbetstagare skall informeras om innehållet.
- 2.27 Riskbedömning med avseende på kemikalier kan göras med hjälp av ett formulär direkt i KLARA efter inloggning. Använd även den för MSE framtagna riskbedömningsmallen som ska laddas upp i KLARA.

- Farlig verksamhet** 2.28 Föreståndare för brandfarlig vara, brandskyddsansvarig, kemikalieansvarig, laboratorieansvarig, och skyddsombud har rätt att omedelbart avbryta farlig verksamhet inom sitt ansvarsområde när de anser att så behövs. Risk-/säkerhetsbedömning ska vara genomförd och dokumenterad innan arbetet påbörjas.

2.1.1 Skyddsventilation, ventilerade dragskåp m.m.

På MSE finns ett antal dragskåp. Skyddsfunktionen hos ett dragskåp påverkas av hur du agerar och rör dig liksom av störningar från omgivningen. Det är lätt att störa dragskåpets funktion genom ett felaktigt arbetssätt, vilket innebär en försämrad säkerhet. Instruktionerna

för dragskåp gäller dig som arbetar vid dessa. Läs instruktionerna för dragskåpet noga innan du börjar använda det. Följande regler innebär att arbetet i dragskåpet kan bedrivas under säkrare förhållanden med minskad risk för utläckage och skadlig exponering av kemikalier.

Dragskåp

- 2.29 Vid arbete i dragskåp ska dörrar i närheten i princip hållas stängda för att upprätthålla ett konstant undertryck i labbet oavsett lucköppningens storlek. Förbipassage ska undvikas i möjligaste mån. Skyddsrock och rockärmar ska vara knäppta. Arbetet ska ske med lugna armrörelser.
- 2.30 Arbeta med luckan till dragskåpet i säkerhetsläge, normalt med en maximal öppning på 30-35 cm, se markering. Öppna/stäng luckan med lugna rörelser för att upprätthålla ett laminärt frånluftsflöde.
- 2.31 Lufthastigheten genom lucköppningen ska vara ca 0,5 m/s oavsett lucköppningens storlek. Det finns en styrenhet i rummet som samtidigt bevarar konstant undertryck i laboratoriet.
- 2.32 Luckan i dragskåpet ska vara neddragen när det inte pågår arbete i dragskåpet. Den stängs automatiskt ca 8 min efter att du slutat arbeta i dragskåpet, men ta för vana att alltid stänga luckan manuellt. Lämna ingenting i dragskåpsöppningen, som hindrar luckan från att stängas. Se också till att sladdar och slangar dras in i dragskåpet via den lilla borsten i öppningens sidokanter och vidare via klykan strax innanför.
- 2.33 Belysningen i dragskåpet tänds automatiskt när du drar upp luckan. Belysningen är kopplad till ventilationen, d.v.s. den tänds inte om ventilationen inte fungerar. Efter avslutat arbete släcks belysningen efter ca 30 min.
- 2.34 Arbeta så långt in i dragskåpet som möjligt.
- 2.35 Dragskåpet är försett med kontroll-/larmfunktion som larmar vid för lågt frånluftsflöde. Ta reda på hur det fungerar innan du börjar arbeta i dragskåpet.
- 2.36 Dragskåpets frontlucka är inte avsedd som skydd vid arbete då explosionsrisk kan förekomma. Då ska skärmar av t.ex. splitterfri plast användas som skydd.
- 2.37 Om forceringsfunktion finns ska den endast användas vid behov och därefter stängas av.

- 2.38 Det finns ingen skyddsfunktion i dragskåpet i riggningsläge, bara ett lågt grundflöde. Av säkerhetsskäl är elen fränkopplad.
- 2.39 Det finns ett antal eluttag längst ner på sidopanelen som är förreglade, d.v.s. knutna till skyddsventilationen. Det är dessa som ska användas som rutin. Efter elavbrott återställs de genom att trycka på den svarta knappen på frontpanelen. Ej förreglade eluttag (märkta med röd ring) får endast användas för experiment som av säkerhetsskäl kräver obruten elförsörjning.
- 2.40 Dragskåpet är en arbetsplats och inte en förvaringsplats. Förvara inte kemikalier eller annat som inte krävs för det aktuella arbetet i dragskåpet.
- 2.41 Akut giftiga ämnen får inte hanteras i dragskåp utan ett fungerande akustiskt eller visuellt larm. Ett personligt larm som varnar när gränsvärdet överstigs är att rekommendera. Ensamarbete får inte förekomma vid hantering av denna typ av ämnen.
- 2.42 Vid ström- och/eller ventilationsavbrott skall alla luckor till dragskåpen stängas manuellt.
- 2.43 Vakuumpumpar som används i anslutning till dragskåp får inte placeras under dragskåpen om de inte är EX-klassade (explosionsskyddade). En pump ska dessutom placeras på en invallad plåt (oljeläckage) och den ska anslutas till frånluften (oljedimma).
- 2.44 Observera att gamla dragskåp med lodrät frontlucka, som finns kvar, inte uppfyller lagkrav avseende larm vid för lågt frånluftsflöde, konstant flöde genom lucköppningen, eluttagens placering och förreglade eluttag. Luckan måste alltid stängas manuellt.

Punktutsug

- 2.45 Placera utsuget så nära föroreningskällan som möjligt. Maximalt avstånd för skyddande effekt är lika med utsugskanalens diameter. Tänk på att stänga av punktutsuget när det inte används för förbättrat utsug på andra platser i systemet.

Förvaring

- 2.46 Övrig ventilerad utrustning på laboratoriet är ventilerade skåp för lösningsmedel, kemikalier och gaser samt ventilerade kärl för kontaminerat glasavfall.

- 2.47 Hurtsen under dragskåpet har separat frånluftsventilation.
- Instrument** 2.48 Det finns många instrument på MSE och många av dem kräver att du läser igenom manualer för deras handhavande; ibland krävs även ett kort förhör innan du tillåts använda instrumentet. Fråga efter vilka rutiner som gäller. Oftast handlar det om att lära sig att hantera känsliga instrument, men för t.ex. laserinstrument handlar det också om din säkerhet.
- Radioaktivitet** 2.49 Föreskrifterna för att arbeta med radioaktivt material är rigorösa för din egen säkerhet. Följ lokala instruktioner.
- Laser** 2.50 Vid arbete med laser skall gällande föreskrifter om "Artificiell optisk strålning" AFS 2009:07 följas (se vidare 14§).

2.1.2 Laboratorier

- Kyl/Frys** 2.51 Endast laboriemodeller av kyl/frys får användas på labb, vilket utesluter risk för gnistbildning inne i skåpet.
- Torkskåp** 2.52 Torkskåp får ej användas för brandfarlig vara där det finns risk att ånga av hälsofarliga ämnen avges eller då det kan föreligga explosionsrisk.
- Elektriska Kokplattor** 2.53 Det är inte alltför ovanligt att elektriska kokplattor, som placerats olämpligt eller glömts påslagna, orsakar tillbud i form av skadegörelse eller eldsvåda. Elektriska kokplattor ska alltid ställas på ett underlag av icke brännbart material. Ovanför kokplattan ska det finnas ett fritt utrymme på minst 50 cm i höjd. Om reglering av temperatur sker via termostat ska sladden till termostaten kopplas ur när denna inte används.
- Vatten- och oljebad** 2.54 Vatten- och oljebad ska vara av metall och försedda med överhettningsskydd. Temperaturen vid användning av oljebad ska vara minst 20 °C lägre än oljans flampunkt.
- Vakuumpapparat** 2.55 Allt glas som ska användas under vakuum ska vara avsett för vakuum, utfört av speciellt hållfast glas, och det ska monteras med största omsorg. Vid arbete med vakuumpapparater ska skyddsglasögon lämpliga för arbetet användas. Framför större vakuumanläggningar av glas bör särskilt skydd av splitter säker plast användas.

Kylvattenslangar

- 2.56 Alla slangar som används för kylvatten ska fixeras med slangklämma eller buntband. PVC-slang används vid låga tryck och armerad slang vid höga tryck. Vid experiment där det föreligger risk för brand, explosion eller annat tillbud vid ett plötsligt bortfall av kylvatten krävs en flödesvakt som omedelbart bryter vattentillförseln och strömförsörjningen när vattenflödet sjunker under en viss nivå.

2.1.3 Kemikaliehantering

I bilagan hittar du en översikt över viktiga och vanliga skyltar och faropiktogrammer på din arbetsplats.

Förvaring av kemikalier



- 2.57 Samtliga kemikalier och kemiska produkter som används i KTH:s verksamhet ska registreras i KLARA. Nya kemikalier som tidigare inte är registrerade i KLARA ska registreras vid leverans, innan användning sker i verksamheten. På MSE har ett streckkodsystem införts för kemikalier vilket innebär att alla flaskor och burkar ska förses med streckkod. Kontakta den person som är ansvarig för inventering/administrering av KLARA på avdelningen.
- 2.58 Alla kemikalier ska förvaras i ventilerade kemikalieskåp eller i kemikalieförråd. Läs säkerhetsdatabladet (SDB) om förvaring av aktuellt ämne. Alla kemikalieförråd och kemikalieskåp ska vara rätt märkta enligt bild till vänster.
- 2.59 Brandfarliga vätskor förvaras i ventilerade skåp och får inte förvaras tillsammans med giftiga ämnen.
- 2.60 Giftiga ämnen ska förvaras i ett låst ventilerat skåp.
- 2.61 Ämnen som är både brandfarliga och giftiga ska förvaras tillsammans med brandfarliga ämnen.
- 2.62 Syror skall förvaras i ventilerade syrabeständiga skåp. Syror och baser bör inte förvaras tillsammans. Placering på olika hyllplan kan vara acceptabelt om det gäller ett fåtal flaskor. Ställ flaskorna i plastbaljor (invallning).
- 2.63 Det är inte tillåtet att förvara kemikalier på annan plats än just ventilerade skåp och förråd avsedda för kemikalier. Det gäller även kemikalier i kolvar, NMR-rör, sprutor, vialer och dylikt.

Märkning av kemikalier

2.64 Alla preparat, reagensflaskor och slaskar skall vara märkta med tydliga etiketter. Information om kemikalienamn, farosymbol samt om ämnet är cancerogent eller allergiframkallande ska framgå av etiketten. (Se Kemikalieinspektionens hemsida <https://www.kemi.se> för detaljerad information om klassificering, märkning och förpackning av kemiska ämnen och blandningar). Käril som används ska även märkas med namn på brukaren och datum. Om gammal flaska eller burk återanvänds för annan kemikalie måste gammal text tydligt tas bort och ny etikett fästas på flaskan.

Transport av kemikalier

2.65 All transport av kemikalier ska ske på ett säkert sätt. Använd absol som skydd mot läckage.

Flytande kväve

2.66 Om ventilationen är ur funktion är det inte tillåtet att tappa flytande kväve. 1 liter flytande kväve ger ca 700 liter kvävgas vilket innebär stor risk för kvävning.

2.67 Använd hiss när det är möjligt men åk aldrig hiss tillsammans med ett käril fyllt med flytande kväve. Om hissen fastnar och kärlet börjar läcka finns stor risk för kvävning. Se till att ingen annan kan komma in i hissen under transporten.

Allmänt om gasflaskor

2.68 Koppling av gasflaskor får endast ske till reduceringsventil med samma namn som anges på behållaren.

2.69 Endast för gasen godkända reduceringsventiler och gasslangar får anslutas till gasflaskor.

2.70 Packningsmaterialet ska vara av rätt kvalitet till valt gastyp. Byt packning vid varje eller vartannat flaskbyte. Byt alltid en skadad packning.

2.71 Gasflaskor ska behandlas varsamt och får inte utsättas för stötar eller slag. De får inte placeras så att de utsätts för värme. Gasflaskor måste placeras på ett sådant sätt att de inte kan knuffas omkull. De ska alltid förvaras fastkedjade och kedjan får inte vara placerad runt ventilen eller för långt ned på flaskan. Alternativt kan gasflaskorna förvaras på hjulförsedda gasvagnar. En nylonrem räcker inte som vältskydd då den smälter vid brand.

2.72 Hämta in så mycket information som möjligt om den gas du ska arbeta med. Studera varuinformation och

säkerhetsdatablad noga. Om frågor kvarstår, kontakta gasleverantören.

Förvaring av gaser



2.73 Gasflaskor med brandfarlig eller giftig gas får inte stå framme på labb. De ska förvaras i gasskåp som är godkända för ändamålet och tydligt märkta med rätt varningsskyltar, se bild till vänster.



2.74 Dörrar till rum där gasflaskor förvaras ska märkas ut med en varningsskylt för gasflaskor. Skylten sätts upp som en vägledning och varning till brandpersonal vid eventuell brand. Bestämmelserna innebär även att skylten måste avlägsnas om gasflaskan flyttas från rummet. Felaktig skyltning kan leda till att brandpersonal, på grund av explosionsrisk, avstår från släckningsarbete i ett rum där det i själva verket inte finns någon gasflaska.

Transport av gasflaskor

2.75 Vid transport ska transportkärror avsedda för gasflaskor användas. Skyddsskor måste användas vid hanteringen av gasflaskorna (enligt ISO 20345:2021). Använd hiss när det är möjligt men åk inte tillsammans med cylindern i hissen. Se till att ingen annan kan komma in i hissen under transporten.

Giftig gas



2.76 Frätande eller andningsförlamande gaser bör införskaffas i så små flaskor som möjligt, så små att de kan placeras och hanteras i dragskåp vid användning, alternativt ska de stå i ventilerade och brandsäkra skåp. Gasflaskor innehållande giftig gas ska vara tydligt märkta med döds-kalle, se bild till vänster.

2.77 Giftig gas får inte förvaras på samma ställe som brandfarlig gas.

Syrgas



2.78 Syrgas under tryck kan tillsammans med olja eller smörjmedel utlösa explosion. Vid gnistbildning eller öppen eld kan ren syrgas öka förbrännings-hastigheten avsevärt i porösa material som t.ex. kläder.

Acetylengas

2.79 Gasflaskor större än 5 liter innehållande acetylengas, som används med tillförsel av komprimerad luft eller syre ska vid svetsning vara försedda med bakslagsskydd för att förhindra bakslag i rörsystemet eller till gasflaskan. Trycket på regulatören får inte överstiga 1,5 bar.

2.80 Egenkontroll av anläggningen ska ske 2 gånger/år och innefatta läcktest, vilket ska dokumenteras.

Bakslagsskyddet ska kontrolleras och dokumenteras av behörig personal vid den årliga gasrevisionen i augusti. Dokumentation från dessa kontroller ska finnas tillgänglig för berörd personal och tillsynsmyndighet.

2.81 Brandskyddshandske ska finnas i omedelbar närhet av acetylen gasflaskan i händelse av brand.

2.82 Läckande acetylen luktar vitlök.

Gasol

2.83 Gasolflaskor är fyllda med kondenserad gas och får ej förvaras liggande. Säkerhetsventilen kan blockeras av den kondenserade gasen och explosionsrisk kan då föreligga.

Ex-klassat område



2.84 Områden där explosiv atmosfär, dvs. brännbara blandningar av luft och brandfarliga gaser eller ångor, förväntas eller kan förekomma kallas klassade områden. Elektrisk och mekanisk (icke-elektrisk) utrustning som används i klassade områden måste uppfylla särskilda krav i enlighet med ATEX-direktivet. Klassade områden markeras med EX-symbolen (se bilden till vänster).

2.85 Förbud råder att införa antändningskällor inom klassade områden. Tändkällor kan till exempel vara öppen eld, heta ytor, statisk elektricitet, elektriska gnistor och ljusbågar, mekaniskt genererade gnistor. Mobiltelefoner får inte användas i klassade områden (Ex-klassade mobiltelefoner får användas). En mobiltelefon som faller till marken ger en elektrisk gnista ifrån sig om batteriet lossnar. Denna gnista kan utgöra en tändkälla.

2.1.4 Arbete med farliga ämnen

Allmänna regler

2.86 Information om olika ämnens farlighet ur brand- och explosionssynpunkt, giftverkan, lämpliga saneringsmedel och förebyggande åtgärder ska inhämtas innan ett experiment sätts igång. Säkerhetsdatablad om kemikalier kan hämtas från produktregistret i KLARA, https://secure.port.se/alphaquest/app_kth/pcmain.cfm Riskbedömning ska göras vid allt arbete med farliga ämnen och eventuella åtgärder för att reducera riskerna ska vara utförda innan arbetet påbörjas.

2.87 Se till att alltid ha lämpliga saneringsmedel till hands för att oskadliggöra spill av gifter eller frätande kemikalier. Till dess att motsatsen är bevisad bör alla kemikalier betraktas som giftiga.

- 2.88 Beroende på hur labbet är utformat och vad som definieras som en brandcell kan mängden brandfarlig vara som får förvaras i lokalerna vara olika på MSE:s olika lab. Dock får aldrig mer än 50 liter brandfarlig totalt förvaras i ventilerade skåp per labb oavsett labbets storlek. I denna volym inkluderas även gaser, lösningsmedelsavfall och aceton för tvättning. Denna mängd får inte överskridas. Jfr MSB:s information om brandfarliga varor i laboratorium (se länkar under avsnitt 5).
- 2.89 Kontakta MSE:s föreståndare för brandfarlig vara vid frågor gällande brandfarlig vara.
- Cancerframkallande, mutagena, reproduktionsstörande ämnen**
- 2.90 Cancerframkallande, mutagena och reproduktionsstörande ämnen kallas med ett samlingsnamn för CMR-ämnen. Dessa ämnen har följande faroangivelser och/eller riskfraser:
- H350: Kan orsaka cancer
H340: Kan orsaka genetiska defekter
H360: Kan skada fertiliteten eller det ofödda barnet
- Misstänkt cancerframkallande, mutagena och reproduktionsstörande ämnen för människor har följande faroangivelser:
- H351. Misstänks kunna orsaka cancer
H341. Misstänks kunna orsaka genetiska defekter
H361. Misstänks kunna skada fertiliteten eller det ofödda barnet.
- Äldre, idag ej godkända märkningar kan förekomma:
R45: Kan ge cancer
R46: Kan ge ärftliga genetiska skador
R49: Kan ge cancer vid inandning
R60: Kan ge nedsatt fortplantningsförmåga
R61: Kan ge fosterskador.
Dessa bör snarast få märkning enligt CLP-lagstiftningens krav.
- 2.91 Vid planerat arbete med CMR-ämnen ska utövaren med laboratorieansvarig göra en särskild utredning där en motivering ska finnas för att ämnet skall användas och inte kan bytas ut mot annat ämne. En sådan utredning ska utföras innan ämnet inköps. Mer om utredningen och blankett att fylla i finns på KTH:s hemsida, <https://intra.kth.se/administration/kemikaliehantering/cmr/utredning-1.541522>. Denna blankett ges till

kemikalieansvarig för granskning. Därefter ska riskbedömningen skrivas på av labbansvarig och sedan av prefekt. Blanketten sparas hos MSEs verksamhetscontroller. Utredningen skall gås igenom en gång om året.

- 2.92 Arbetsgivaren ska föra ett register på arbetstagare som exponeras för CMR-ämnen som varit så hög att risk för ohälsa finns. Listan ska arkiveras i 40 år. Blankett skickas till MSEs verksamhetscontroller som vidarebefordrar den till KTH centralt dvs till sekreteraren i KTH:s skyddskommitté för registrering hos registrator.
<https://intra.kth.se/administration/kemikaliehantering/exponeringsregister-1.541523>
Vissa ämnen kräver särskilt tillstånd från arbetsmiljöverket för inköp, användning och förvaring. Dessa ämnen kallas Grupp B ämnen, se AFS 2014:43 (tidigare AFS 2011:19).

Allergiframkallande ämnen

- 2.93 Från säkerhetsdatabladet framgår vilka kemiska ämnen som är allergiframkallande eller sensibiliserande. Dessa ämnen har följande faroangivelser:
- H317: Kan orsaka allergisk hudreaktion. Observera att epoxy-lim ingår i denna kategori.
H334: Kan orsaka allergi- eller astmasymtom eller andningssvårigheter vid inandning.
- 2.94 Iakttag försiktighet, använd lämpliga handskar och tillämpa god handhygien. Allergiframkallande ämnen ska alltid hanteras på ventilerade arbetsplatser.
- 2.95 Den som utför eller leder arbete med allergiframkallande ämnen ska ha fått information om riskerna vid hanteringen, hur arbetet ska utföras och vilka åtgärder som ska vidtas enligt riskbedömningen.
- 2.96 För en del allergiframkallande kemiska produkter finns krav på utbildning och medicinska kontroller, se AFS 2011:19 §37.

Starkt frätande kemikalier



- 2.97 Klorsulfonsyra, svavelsyra, salpetersyra, saltsyra, fluorvätesyra och starka alkalier, brom m.fl. ska hanteras med största försiktighet.

Fluorvätesyra är en speciellt lömsk substans som kräver extra uppmärksamhet. Läs Säkerhetsdatabladet och den anslagna informationen i L049. För att begränsa användandet av fluorvätesyra och tydliggöra behovet är

denna syra inlåst i spritskåpet, vilket innebär att tillgången måste tillstyrkas av den laboratorieansvariga som har nyckeln till skåpet. Motmedel mot spill på huden finns också i L049

- 2.98 Perklorsyra är explosivt i kontakt med organiskt material och bör förvaras i så liten omfattning och så låg koncentration som möjligt. Perklorsyra ska alltid hanteras i spolbara dragskåp.
- 2.99 Starkt frätande kemikalier får inte förvaras på högt belägna hyllor. De får inte heller transporteras eller förvaras permanent i bägare eller kolvar. Flaskor innehållande dessa kemikalier transporteras med fördel i en plasthink eller liknande.
- 2.100 Flaskor innehållande brom kan efter en tid bli sköra, varför dessa flaskor alltid ska hanteras varsamt.
- 2.101 Skyddsglasögon skall bäras vid transport av frätande kemikalier. Vid hantering av större mängder, tappning från större flaskor och spädning ska helt ansiktsskydd användas.

Alkalimetaller

- 2.102 Alkalimetaller (främst litium, natrium och kalium) ska förvaras i paraffin eller fotogen. Vid arbete med alkalimetaller ska skyddshandskar alltid bäras.

Gifter och vådliga ämnen



- 2.103 Flertalet kemikalier har giftpåverkan på människokroppen. Därför ska alla ämnen hanteras som om de vore giftiga. Största möjliga noggrannhet och renlighet ska iakttas vid allt laboratoriearbete.

Explosiva och brandfarliga ämnen



- 2.104 För explosiva och brandfarliga ämnen gäller som allmän regel att så små kvantiteter som möjligt får förvaras i dragskåpet i det dagliga arbetet. Flaskorna får absolut inte stå ute på borden. Ventilerade skåp får aldrig lämnas öppna eller utdragna beroende på vilken typ av skåp det är.
- 2.105 Med hänsyn till antändnings- och explosionsrisk ska allt arbete med brandfarliga ämnen utföras med stor försiktighet och alltid på ventilerade arbetsplatser.
- 2.106 Gifter får inte förvaras tillsammans med brandfarliga varor.

- 2.107 Lösningsmedel i kvantiteter över 2,5 liter bör inte förvaras i glasflaska utan i säkerhetsdunkar avsedda för detta.
- 2.108 Lösningsmedel som torkas över natrium och förvaras i glasflaskor skall hanteras med stor försiktighet.
- 2.109 Plastkärl större än 2 liter måste vara typgodkända för den brandfarliga vara som ska förvaras i kärlet.
- 2.110 Perklorsyra får endast hanteras i dragskåp.
- 2.111 För väteperoxid med koncentrationer $\geq 20\%$ gäller följande tillåtna volymer vid förvaring:
- maximalt 1 liter om koncentrationen $\geq 80\%$,
maximalt 5 liter om koncentrationen är 60-80 %,
maximalt 50 liter om koncentrationen är lägre än 60 %.
Tillstånd krävs för all hantering av väteperoxid med en koncentration $\geq 60\%$.
- 2.112 Förvara väteperoxid i kylskåp.
(SÄIFS 1999:2, Sprängämnesinspektionens föreskrifter om hantering av väteperoxid.)

Radioaktiva ämnen



- 2.113 Allt arbete med radioaktiva substanser och röntgenapparatur får endast utföras efter att speciellt tillstånd utfärdats av Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM. Kontaktperson för tillståndet se hemsidan.

2.1.5 Maskinsäkerhet och verkstad

Allmänna regler

- 2.114 Maskiner, utrustning och verktyg i verkstaden och laboratorierna får endast användas av personer som kan uppvisa tillräckliga kunskaper om deras hantering samt har förmåga att hålla ordning i lokalerna. Ansvarig personal inom respektive laboratorium informerar om vilken utrustning och vilka maskiner som kräver särskild kompetens, samt bedömer vem som har tillräckliga kunskaper för att köra maskinen och utrustningen.

Använd alltid maskiner och utrustning på rätt sätt och i enlighet med tillverkarens anvisningar för säker användning av maskiner och utrustning.

- 2.115 Alla som ska arbeta i verkstaden måste gå en verkstadkurs.

Efter genomgången kurs ges access till verkstaden.

2.116 Efter arbetetsslut skall verktyg sättas tillbaka på sina platser, material plockas undan och maskiner och verkstad städas

Vanliga risker

2.117 Vid arbete med maskiner är vanliga riskkällor

- skärande verktyg
- roterande eller rörliga maskindelar
- material som slungas ut
- verktygsskär som lossnar och slungas ut
- nedfallande material
- att tappa balansen vid maskinen.

Maskinsäkerhet och maskinskydd

2.118 Maskinerna ska vara utrustade med skydd för att göra arbetet säkrare. Avskärmningar, bromsar, nödstopp och matarhjälp bidrar till att skydda dig som användare. Där det kan föreligga risk för person- och/eller materiell skada skall betryggande skydd ordnas.

2.119 Avskärmningar av maskiner ska vara byggda så att det inte går att komma åt maskinens riskområden, och skydda mot material och verktyg som annars kan slungas ut.

2.120 Befintliga skydd på maskiner får inte avlägsnas. Om ett skydd tillfälligt måste avlägsnas t ex för underhåll skall ansvarig, kunnig personal först tillfrågas. Personal som sköter kontroll, reparation, ändring, service, och underhåll av arbetsutrustning/arbets-redskap skall vara särskilt utsedda. Så länge en arbetsutrustning används skall den underhållas så att den uppfyller gällande krav. Se till att maskinen inte går att köra under tiden och återmontera maskinskyddet så snart som möjligt.

Nödstopp

2.121 Nödstoppet ska stanna maskinen direkt. Det är viktigt att testa nödstoppet regelbundet för att kontrollera funktionen. Återställ nödstoppbrytaren efter ett nödstopp.

2.122 Bruklig färgmärkning av nödstoppet är rött med gul platta bakom. Det är även lämpligt att det finns en skylt med texten "NÖDSTOPP".

2.123 Ett nödstopp ska finnas inom räckhåll från operatörens arbetsplats.

2.1.6 Avfallshantering – konventionellt avfall

Se avdelnings rutiner för avfallshantering på intranätet. <https://intra.kth.se/styrning/miljo-hallbar-utveckling/miljoarbete-kth-skolor/itm/styrande-dokument-fo/rutiner-2018/avfallshantering/rutin-itm-skolan-avfallshantering-mse-1.809270>

2.1.7 Avfallshantering – farligt avfall

Se KTHs generella rutin: <https://intra.kth.se/campus/lokalservice/1-avfallshantering/farligt-avfall-hantering-definitioner-1.1063787>

När behov uppstår att avhända sig farligt avfall, kontakta:

Hemsida: [Sekamiljoteknik](http://www.sekamiljoteknik.se)

Mail: info@sekamiljoteknik.se

Tel: 08-235300

Allt avfall ska vara ordentligt märkt med innehåll och ansvarig. SEKA hjälper till med identifiering av substanser med osäkert innehåll. SEKA tillhandahåller också lämpligt transportemballage.

Notera att vissa små mängder av kemikalier kan hällas i avloppet enligt den sk 'Undantagslistan'.

Notera också att vi har en rutin för Transportdokument, vilken också innefattar 'Anteckningsskyldigheten' som nämns i den generella rutinen i länken ovan.

Kontaminerat glas	2.124	Kontaminerat glas förvaras i kartong med plastsäck, som är placerad i ventilerade behållare på labb.
Skärande stickande avfall	2.125	Kanyler, sprutor, lansetter (ej smittförande). Avfallet läggs i lämplig behållare, t ex kanylburk. När burken är fylld, fixera locket med tejp och märk burken.
Oljeavfall	2.126	Samlas upp i behållare. Skilj på silikonolja och annan olja.
Lösningsmedelsavfall	2.127	Vattenhaltiga, klorerade och icke-klorerade lösningsmedel samlas upp var för sig i lämpliga behållare.
Oorganiska syror och baser	2.128	Neutraliseras och spolas ut i avloppet under förutsättning att tillräckliga kemikunskaper finns. I annat fall konsultera kemikalieansvarig.
Kiselgel etc.	2.129	Observera att traditionell kiselgel med koboltklorid är ett CMR-ämne, byt om möjligt till ofarligare alternativ.
Icke miljö- och hälsofarliga substanser	2.130	Restmängder kan i vissa fall spolas ner i avloppet. Vid minsta tveksamhet kontakta kemikalieansvarig för mer upplysning.

2.2 Arbete vid graviditet eller amning

Arbetsmiljöverkets föreskrifter om gravida och ammande arbetstagare måste följas (AFS 2007:5).

Föreskrifterna gäller all verksamhet där arbete utförs av arbetstagare som är gravid, har fött barn högst 14 veckor innan arbetet ska utföras eller ammar *och som har underrättat arbetsgivaren om detta*.

En arbetsgivare som blivit underrättad om arbetstagarens tillstånd eller förhållanden enligt ovan ska genast undersöka om kvinnan i sitt arbete utsätts för någon av de arbetsmiljöfaktorer eller arbetsförhållanden som anges i bilagan till föreskrifterna eller därmed jämförbara förhållanden. Arbetsgivaren ska vidare bedöma risken för skadlig inverkan på graviditet eller amning eller för annan ohälsa. Vid riskbedömningen ska hänsyn tas till arten, graden och varaktigheten av exponeringen. Arbetsgivaren ska därefter avgöra vilka åtgärder som behöver vidtas.

Om resultatet av bedömningen visar att det finns risk för skadlig inverkan på graviditet eller amning eller för annan ohälsa eller olycksfall ska arbetsgivaren snarast vidta de åtgärder som behövs för att undanröja riskerna. Kvinnan får inte sysselsättas i förvärsarbete så länge riskerna finns kvar.

3 Handlingsplaner vid olyckstillbud

3.1 Första hjälpen vid olycksfall

Alla som är verksamma inom MSE ska veta var förbandslåda finns, känna till dess innehåll, kunna ge första hjälpen vid olycksfall samt veta hur ambulans och brandkår tillkallas.

Första hjälpen åt svårt skadad eller medvetslös

- 3.1 1. Kontrollera den skadade enligt **L-ABC** (se beskrivning nedan):

L= Livsfarligt läge

Bedöm din egen och den skadades säkerhet t.ex. risk för brand, explosion etc.

A= Andning

Om personen är medvetslös och inte andas eller har onormal andning starta hjärt- och lungräddning, se kap. 3.2.

Se till att den skadade har fria luftvägar. Kontrollera om den skadade andas själv, om inte påbörja omedelbart konstgjord andning (mun-mot-mun-metoden).

B= Blödning

Stoppa en eventuell blödning genom tryck och högläge av den skadade kroppsdelen.

C= Chock

Förebygg chock genom ovanstående åtgärder, chock är ett livshotande tillstånd. Skydda den drabbade mot kyla, lugna personen. Placera benen i högläge om inte stabilt sidoläge krävs.

När ovanstående åtgärder genomförts ska den skadade placeras i stabilt sidoläge, om möjligt. Ha den skadade under uppsikt, tillståndet kan snabbt förvärras.

- 3.2 2. Larma ambulans, genom att ringa 112, om det inte redan är gjort. Om det finns andra personer i närheten, be någon gå ut och möta ambulanspersonalen.
- 3.3 3. Någon ska alltid följa med den skadade till sjukhuset för att kunna tala om vad som har hänt.

Sjukhusbesök

- 3.4 Ring Vårdguiden för upplysning om närmaste akutmottagning. Om det finns ett behov av läkarvård på sjukhus, men transport med ambulans inte bedöms nödvändigt, ta en taxi eller annan bil till sjukhuset. Välj S:t Eriks sjukhus vid akut problem med ögon, men ring deras ögonakut först. Tänk på att någon alltid ska följa med den skadade även om denna anser sig klara sig på egen hand.

Brännskador

- 3.5 Brännskador delas in enligt följande:

Grad I: ytlig delhudsskada
Grad II: djup delhudsskada
Grad III: fullhudsskada

- 3.6 **Åtgärder på olycksplatsen:**

- 1. Skölj rikligt och länge med vatten. Tänk på att inte använda iskallt vatten – bättre att använda något varmare och kunna kyla längre tid.
- 2. Förebygg chock.
- 3. Skydda med förband.
- 4. Ta inte av kläder som täcker skadan.

- 3.7 Sök alltid läkarvård vid större brännskador, vid djupa brännskador eller vid brännskada i ansikte, på fötter eller leder.

Ögonskador



3.8 Vid stänk av kemikalier i ögonen:

1. Spola ögonen med tempererat vatten i ögondusch under minst 15 minuter. Det är viktigt att kontaktlinser tas ut vid ögonsköljningen eftersom de hindrar effektiv ögonspolning och därmed kan förvärra en eventuell ögonskada.
2. Ta med portabla ögonduschflaskor och fortsätt spola ögonen under transport till sjukhus. Det är viktigt med oavbruten ögonspolning. Läkare ska alltid uppsökas vid stänk av kemikalier i ögonen.
3. Vid syra/bas i ögonen, använd ögonduschflaska, som innehåller en buffrad saltlösning.

Vid ögonskada, ring först för rådgivning.
Akutmottagningen vid S:t Eriks ögonsjukhus,
Eugeniavägen 12, har öppet 8.00–16.00. Övrig tid, ring
Vårdguiden.

Frätskador och förgiftning

3.9 Säkerhetsdatablad/varuinformationsblad för de kemikalier du använder ska finnas tillgängliga på labb, oftast elektroniskt via KLARA. Vid osäkerhet ring **112** och begär giftinformation vid akuta fall och vid mindre akuta fall ring giftinformationscentralen.

Efter ett tillbud eller en olycka

3.10 Alla risker, tillbud eller olyckor som sker på MSE ska anmälas till KTH centralt, enligt följande rutin:
<https://intra.kth.se/anstallning/arbetsmiljo/anmalan-av-tillbud-risk-och-arbetskada-1.490817>
Personskador anmäls även till Försäkringskassan. För mer information kontakta skyddsombud.

3.2 Hjärt-lungräddning (HLR) samt plats för hjärtstartare

Se instruktion i bilagan hur du ska undersöka den drabbade. Vid andningsstillestånd: gör manuell HLR tills någon har hämtat hjärtstartaren.

Hjärtstartare i MSE:s lokaler finns utplacerade på plan 2 (entréplan), korridor M101C utanför rum M109. Ta reda på var denna plats finns.

3.3 Handlingsplan vid brand och utrymning

Brand är alltid allvarligt och kan få katastrofala konsekvenser för individer och verksamhet. Du måste därför ha grundläggande kunskaper om brand och utrymning. Kunskap räddar liv, egendom och verksamhet. Studera därför noggrant skyltar med utrymningsplaner och förvissa dig om att du känner till placering av brandsläckare, utrymningsvägar (även alternativa utrymningsvägar) samt återsamlingsplatser. Larm ska alltid tas på största allvar.

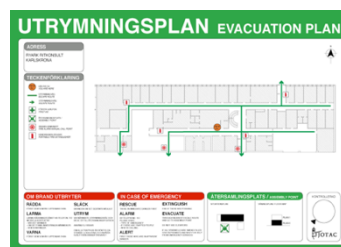
- VARNA** 3.11 Varna omgivningen om att brand har brutit ut. Använd larmknapp för att utlösa brand- och utrymningslarm om det inte skett automatiskt.
- RÄDDA** 3.12 Rädda och hjälp alla personer som är i omedelbar fara och utrym lokalen. Stäng, om möjligt, dörrar och fönster för att minska spridningen av eld och rök. Kryp ut ur ett brinnande eller rökfyllt rum, vid brand stiger röken vilket innebär att det är bättre sikt och mindre farligt att andas nere vid golvet.
- LARMA** 3.13 Larma räddningstjänsten genom att slå **112** och begära brandkår.
- SLÄCK** 3.14 Släck branden om du bedömer att det är möjligt utan att ta onödiga risker.
- UTRYM** 3.15 Utrym byggnaden via de utrymningsvägar som framgår av utrymningsplanen och vägledande markeringar.
- 3.16 Bege dig till återsamlingsplatsen, markerad på utrymningsplanen.
- Efter ett tillbud eller en olycka** 3.17 Utrymning räknas som tillbud eller olycka och ska anmälas till KTH centralt, se 3.1. Blanketter och information om rutiner finns på <https://intra.kth.se/anstallning/arbetsmiljo/anmalan-av-tillbud-risk-och-arbetskada-1.490817>



Skylt för brandsläckare



Vägledning för utrymningsvägar



Skylt för utrymningsplan
(Wikipedia/Ryark.se/CC BY-SA 3.0)



Skylt för återsamlingsplats
(Wikipedia/MaxxL)

3.3.1 Utförligare beskrivning angående åtgärder vid brand

På MSE finns ett brand- och utrymningslarm som **INTE** är direkt kopplat till Räddningstjänsten. Larmet kan utlösas manuellt vid behov genom larmknappar som finns i anslutning till utrymningsvägar. Vid utrymning ringer larmklockor och lampor blinkar (där de finns installerade). Dörrar uppställda med magneter stängs automatisk vid brand för att förhindra brandspridning.

Alarmering

- 3.18 Vid brand och/eller fara för brand, explosion eller gasutsläpp ska Räddningstjänsten (SOS-alarm) larmas, ring **112**. Förutom SOS alarm ska du larma KTH-larm på telefon **08-790 7700**.
- 3.19 Vid samtal till SOS-alarm, lämna tydliga uppgifter på: Namn och adress samt vad som har hänt: brand, gasutsläpp etc.
- 3.20 Möt upp räddningstjänsten för att visa vägen och ge kompletterande uppgifter.
- 3.21 Vid gas- och kemikalieutsläpp ska du trycka på brandlarmsknappen för att utrymma byggnaden och samtidigt larma Räddningstjänsten, 112.
- 3.22 Direktsamtalet till 112 innebär dels att de förstår att larmet är skarpt, dels att de får information om vad som har utlöst larmet.

Släckutrustning

- 3.23 Kolsyre-, pulver- och skumsläckare, brandfilt och nödduschar finns placerade på strategiska ställen i korridorer, på laboratorier etc.

Vid brand i elutrustning: Använd Kolsyresläckare.

Vid brand i lösningsmedel: Använd kolsyre- eller skumalt. pulversläckare.

Se mer information om olika typer av brandsläckare och deras användningsområde på följande två sidor.

Släckning

- 3.24 Vid enklare bränder – använd handbrandsläckare. Vid brand i kläder släck med hjälp av brandfilt, klädesplagg (använd ej plagg i syntetiskt material) eller nöddusch.

Brand på Labb

- 3.25 **RÄDDA, LARMA, SLÄCK**

1. Utrym laboratoriet omedelbart
2. Evakuera skadade
3. Larma räddningstjänsten
4. Om branden är begränsad och endast om det kan ske utan risk för personskador påbörja släckning.
5. Stäng dörrar till labbet om branden visar sig för svår för att släcka. Det minskar syretillförseln och hämmar brandutvecklingen.

3.26 När larmet går är det obligatoriskt att utrymma **hela** byggnaden.

Utrymning

3.27 När utrymningslarmet går gäller följande:

Avbryt arbetet så snabbt som möjligt, men på ett säkert och betryggande sätt. Vid arbete i dragskåp ska verksamheten snabbt avslutas på ett sätt så att säkerheten är tryggad under en längre tid framöver. Därefter ska alla luckor till dragskåpen stängas. Kontrollera att inga personer finns kvar i rummet. Stäng dörrar och fönster efter dig. Brandskyddsansvarig (gul-orange väst) och utsedda utrymningsledare (orangea västar) kontrollerar att alla rum i närmaste omgivningen är utrymda och att personalen påbörjat utrymning samt att alla innerdörrar stängts. Kvarvarande person, t.ex. någon på toaletten, rörelsehindrad etc. rapporteras till räddningsledaren.

3.28 Lärare är utrymningsledare för studentgruppen då undervisning pågår i lokalen.

3.29 Tag alternativa utrymningsvägar (nödutgångar) om behov finns. Gå aldrig genom rök.

3.30 All personal ska omgående bege sig till husets återsamlingsplats.

3.31 Stanna på återsamlingsplatsen och avvakta ytterligare information. Det är inte tillåtet att gå in i byggnaden innan tillstånd ges av Räddningstjänsten. Att larmklockorna tystnar betyder inte att du får återvända in i byggnaden. Alternativ återsamlingsplats kan eventuellt anges av Räddningstjänsten.

3.3.2 Beskrivning av brandsläckare samt brandutbildning

Brand

3.32 För att eld ska uppstå måste det finnas brännbart material, syre och värme. Om någon av dessa förutsättningar tas bort slocknar elden. OBS! Detta gäller ej elektriska batterier. Bränder i dessa går ej att släcka.

Brandsläckare



3.33 Olika brandsläckare är lämpliga för släckning av brand i olika material. En större handbrandsläckare töms på ca 20-30 sekunder. Kastlängden varierar med typ; med kolsyresläckare måste du gå nära, 1-2 m, och rikta munstycket mot hånden, medan både skum- och

pulversläckare har en kastlängd på 5-10 m. Det är viktigt att veta hur en brandsläckare ska användas för att effektivt kunna utnyttja brandsläckaren vid släckningsarbete.

3.34 Brandsläckare används på följande sätt:

1. Bär brandsläckaren i det nedre handtaget och lossa säkringen genom att dra den rakt ut.
2. Närma dig elden stående på säkert avstånd
3. Håll ett stadigt grepp om munstycket och rikta det mot brandhärden.
4. Utlös brandsläckaren genom att trycka ner det övre handtaget. Rör slangen i små rörelser så släckmedlet får en spridning.

3.35 En använd brandsläckare måste alltid återfyllas.

Kolsyresläckare

3.36 Innehåller koldioxid (en gas) som släcker eld snabbt och "rent" men däremot släcker glöd dåligt. Viktigt att rikta munstycket mot brandhärden, inte lågorna. Vid släckning med koldioxid kan branden flamma upp igen om inte föremålet hunnit svalna tillräckligt innan koldioxiden försvunnit. Koldioxid leder inte ström och används därför med fördel för släckning av brand i elektrisk utrustning. Koldioxiden är mycket kall och ska inte användas för släckning av brand i kläder eller mot människor.

Skumsläckare

3.37 Skumsläckare släcker effektivt brand i fibrösa material (t.ex. trä, papper, textil) och brinnande vätskor. Skummet lägger sig tätt över brandhärden, släcker och kylv brandhärden. Skummet ligger sedan kvar som skydd mot återantändning. Skummet är elektriskt ledande och olämpligt att använda vid släckning av brinnande elektriska apparater.

Pulversläckare

3.38 Pulversläckare släcker de flesta typer av bränder och har en hög släckeffektivitet. Nackdelen är att pulver är svårsanerat och smutsar ner – men det gör en brand också. Undvik därför att använda pulversläckare i rum med känslig utrustning. Pulver leder inte elektrisk ström vilket gör att den lämpar sig för släckning av brand i elektriska apparater.

3.39 På MSE finns det kolsyresläckare på alla laboratorier och pulversläckare utanför kemikalie- och lösningsmedelsförråd. Skumsläckare finns i kontorsmiljöer.

- Brandutbildning** 3.40 KTH anordnar regelbundet brandutbildning för personal på KTH. Det är obligatoriskt att du deltar i sådan utbildning.

3.3.3 Återsamlingsplatser vid utrymningslarm

Studera ITM:s internsidor om säkerhet och kris (<https://intra.kth.se/itm/sakerhet>) för att ta reda på återsamlingsplatser för skolans olika byggnader. I varje entré finns en utrymningstavla med anvisningar om utgångar och nödutgångar. Studera den. Det är särskilt viktigt då man är på besök på en annan plats än sin vanliga arbetsplats t.ex. vid undervisning.

MSE:s återsamlingsplats är parkeringen framför KTH hallen (Brinellvägen 38).

3.4 Handlingsplan vid strömavbrott

Kontakta Akademiska hus akut på telefon 010-557 24 00 (öppet dygnet runt).

- Mörkläggning** 3.41 Utrymning av lokaler bör övervägas vid total mörkläggning. Om möjligt bör någon vara kvar för att kontrollera att inget oförutsett händer med utrustning som varit påslagen under strömavbrottet (värmepeltor, destillationsutrustning etc.).
- 3.42 Ficklampor finns uppsatta vid utgång från varje labb.
- Hissar** 3.43 Vid strömavbrott stannar hissarna, vilket medför att både personer och gods fastnar inne i hissen. Alla hissar på KTH har nödlarm, vilket innebär att signalen hörs i intilliggande trapphus. Nödtelefonen går till jourmontör dygnet runt.
- Ventilationssystem** 3.44 I händelse av strömavbrott stängs ventilationen av. Stäng alla luckor till dragskåpen för att förhindra läckage av lösningsmedelsångor. Stäng av all känslig utrustning som kan medföra risk eller ta skada när strömmen åter är tillbaka. Utrym alla labb och stäng alla dörrar till labb. Utrustning som är kopplad via de förreklade eluttagen på dragskåpet förblir avstängd tills elen slås på manuellt i dragskåpet.
- 3.45 Utrymningsledare eller skyddsombud bör överväga om lokalerna ska utrymmas.
- 3.46 Om det pågår ”livsfarliga experiment” som inte kan avbrytas vid ett strömavbrott ska det vid upprättande av riskbedömning redogöras för hur man ska agera och vilka åtgärder som kommer att vidtas vid ett avbrott.

3.5 Handlingsplan vid vattenavbrott

Vid all planerad störning i vattentillförseln kommer information delges de som drabbas av avbrottet. I händelse av oplanerade vattenavbrott kontakta Akademiska hus akut på telefon 010-557 24 00 (öppet dygnet runt).

- | | | |
|--------------------------|------|--|
| Laborativt arbete | 3.47 | Planera inget laborativt arbete som förutsätter kontinuerlig tillgång till tappvatten vid planerat vattenbortfall. |
| | 3.48 | Handledare tillsammans med skyddsombud avgör om det ska vara tillåtet med normalt laborativt arbete utan riskmoment under planerat vattenavbrott med tanke på att nödduschar inte fungerar. Om laborativt arbete utförs ska ögonduschflaskor finnas i laboratoriet. |
| | 3.49 | I riskbedömning av planerat experiment ska det alltid tas med vad som kan inträffa och hur man ska agera vid ett plötsligt och oplanerat vattenavbrott. Detta är inte minst viktigt vid all verksamhet som kräver kylvatten. Vid experiment där risk för brand, explosion eller annan olycka föreligger vid ett plötsligt bortfall av kylvatten krävs säkerhetsutrustning i form av flödesvakt som omedelbart bryter strömförsörjningen när vattenflödet sjunker under en viss nivå. |

4 Viktiga kontaktuppgifter

SOS-alarm	112
KTH-larm	08-790 77 00
Sjukvårdsrådgivning, Vårdguiden	1177
S:t Eriks Ögonsjukhus, ögonakuten	08-123 231 00
Giftinformationscentralen	akut 112, mindre akut 010-456 67 00
Akademiska hus – akuta fel	010-557 24 00
Telefonnummer till Stockholms tre största taxibolag:	Taxi Stockholm 08-15 00 00 Sverige Taxi 020-20 20 20 Taxi Kurir 0771-86 00 00

5 Länkar och litteratur

Denna föreskrift grundar sig på Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS):

(<https://www.av.se/arbetsmiljoarbete-och-inspektioner/publikationer/foreskrifter/>)

- Arbetsplatsens utformning, AFS 2020:1
- Kemiska arbetsmiljörisker, AFS 2011:19 (ändringsföreskrifter finns)

- Hygieniska gränsvärden, AFS 2018:1 (ändringsföreskrifter finns)
- Gaser, AFS 1997:7 (ändringsföreskrifter finns)
- Användning av personlig skyddsutrustning, AFS 2001:3
- Gravida och ammande arbetstagare, AFS 2007:5

MSB:s informationsmaterial om brandfarliga och explosiva varor:

<https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/brandfarligt-och-explosivt/informationsmaterial-om-brandfarliga-och-explosiva-varor/>

MSE:s internsidor om säkerhet och kris:

<https://intra.kth.se/itm/verksamhetsstod/institutioner/internt-mse/mse-internt-1.66296>

ITM:s internsidor om säkerhet och kris:

<https://intra.kth.se/itm/sakerhet>

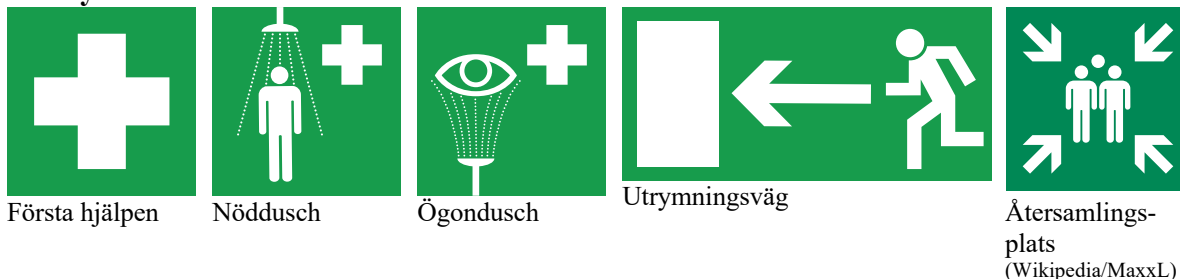
6 Appendix

A.1 Viktiga skyltar/faropiktogrammer

Nedan hittar du en översikt över de viktiga och vanliga skyltarna/faropiktogrammen på din arbetsplats. Observera att äldre orangea eller gula skyltar med farosymbolerna kan finnas kvar. En fullständig förteckning finns på Arbetsmiljöverkets webbplats:

<https://www.av.se/arbetsmiljoarbete-och-inspektioner/publikationer/skyltar/>

Nödskyltar



Varningsskyltar



Brandfarliga ämnen/varor. Håll borta från värme, gnistor och öppen eld.



Explosiva ämnen. Hantera försiktigt och håll borta från värme, gnistor och öppen eld.



Giftiga ämnen. Kan vara livsfarlig att svälja, få på huden eller andas in.



Frätande ämnen. Farlig att få på huden, i ögonen eller i munnen.



Hälssofarliga ämnen. Kan vara cancerframkallande och kan påverka förmågan att få barn. Kan orsaka allergi.



Gaser under tryck. Får inte värmas upp eftersom de kan explodera av värmen.



Miljöfarliga ämnen. Farlig för miljön.



Oxiderande ämnen/varor. Kan orsaka eller förstärka brand.



Skadliga ämnen. Kan ge klåda och irritation på huden eller i ögonen, kan ge hudallergi eller göra dig dåsig eller yr.



Farlig elektrisk spänning



Fara



Laserstrålning



Radioaktiva ämnen



Kraftigt magnetfält



Riskområde för explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor

Brandredskapsskyltar



Brandsläckare



Andra brandskydd ev. med tillägsskylt, t.ex. branddörr, brandventilation, röklucka eller brandfilt

Förbudsskyltar



Rökning
förbjuden



Rökning och
öppen eld
förbjuden



Förbjudet att
använda vatten
för släckning



Obehöriga äga ej
tillträde



Får ej vidröras

Påbudsskyltar



Andningsskydd



Ansiktsskydd



Hörselskydd

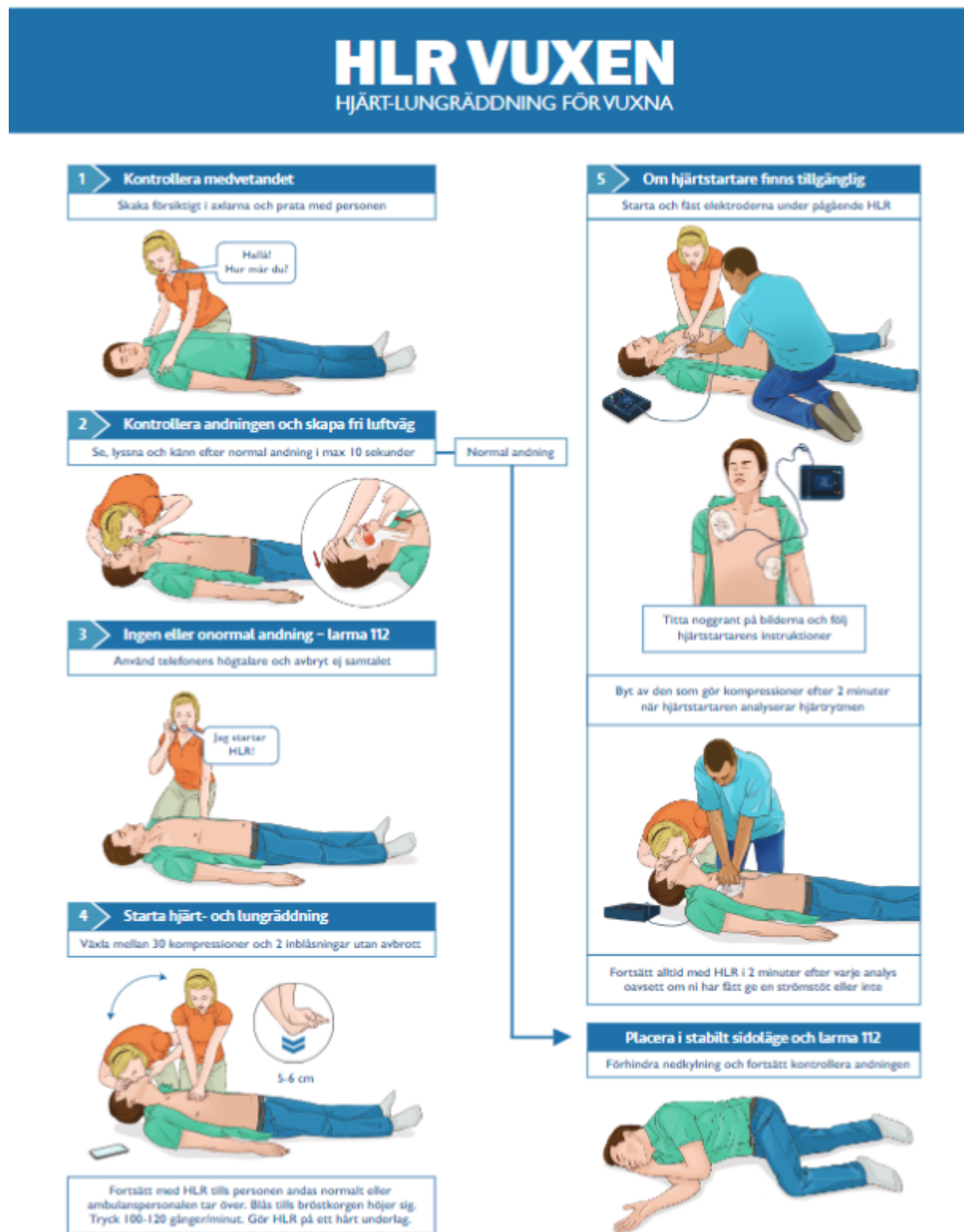


Skyddsglasögon



Skyddshandskar

A.2 Handlingsplaner för hjärt-lungräddning



Figur 2: <https://www.hlr-experten.se/hlr-affischer/>

7 Utkvittering av säkerhetsföreskrifter

Härmed har undertecknad läst och förstått och kommer att efterleva innehållet i säkerhetsföreskrifterna för medarbetare och studenter på inst. för Materialvetenskap.

Datum: _____

Underskrift: _____

Namnförtydligande: _____

Efter underskrift lämnas denna sida till Verksamhetscontroller på Materialvetenskap för arkivering.

8 Ändringar

Version 1.2, 2024-03-16

- Uppdateringar: 2.97
- Tillägg: Kapitel 2.1.5 om Maskinskydd

Version 1.1, 2023-03-24

- Uppdateringar: 2.65 - 2.67, 2.75, 2.90, 3.34
- Tillägg: 2.84, 2.85
- Tillägg: Kapitel 2.2 om graviditet och amning
- Mindre språkförändringar