

NM-Oppgave 2022

Programområde:
Teknologi og industrifag

Fag: Lette kjøretøy



INNHALDSFORTEGNELSE

INNLEDNING	3
Dokumentasjon for gjennomgått sikkerhetsopplæring.....	4
VEILEDNING OG INSTRUKS TIL DELTAKERNE OG SKOLER	4
BESKRIVELSE AV OPPGAVEN.....	5
TIDSPLAN OG RULLERING.	6
Oppmøte.....	6
Rullering og pauser.	6
Lunsj.	6
DELTAKERSKOLENES REPRESENTANTER/LEDSAGERE.	6
NØDVENDIGE MASKINER, MATERIELL OG UTSTYR FOR Å KUNNE LØSE OPPGAVEN	7
Offentliggjøring av resultater.....	8
OPPGAVE 1 - Elektro	9
OPPGAVE 2 - Motor.....	11
OPPGAVE 3 - Kontroll av bremsesystem	13
OPPGAVE 4 - Frioppgave	15
OPPGAVE 5 - Dekk og felg	17
OPPGAVE 6 - Motorstyring	19
OPPGAVE 7 - Girkasse	21
OPPGAVE 8 - Frioppgave	23
OPPGAVE 9 - Bremsørør	25
OPPGAVE 10 - Styring, understell og hjulstilling	25
OPPGAVE 11 - Frioppgave	27
OPPGAVE 12 - Kobling av elektriske kretser	28
Vedlegg.....	30
HMS OG SIKKERHETSBESTEMMELSER	31
Personlig verneutstyr	31
Mekaniske arbeider på kjøretøy	34
Dekkomlegging	36
Bruk av trykkluftverktøy og høytrykksvasker	38
Bruk av løfteinnretninger	39
Bruk av pressverktøy	41

INNLEDNING

Som en aktivitet for å fremme fagopplæring og kompetansenivået i bilfaget lette kjøretøy, er skolekonkurranser noe bransjen ønsker å bruke som verktøy. Man ser at elever som deltar i slike skoleaktiviteter strekker seg langt og høster godt faglig utbytte.

Skolekonkurransen skal gjenskape hverdagen en bilmekaniker opplever og står i til daglig. Den kan inneholde arbeid innen de områdene som er listet i disse retningslinjene. En viktig del av dette er å vise korrekte målinger og bruk av nødvendig verkstedutstyr for å løse diverse verkstedoppdrag.

Det vil være skoleelever på VG2 kjøretøy nivå som deltar på denne type konkurranse. Det er ikke gitt at de skal klare alle elementer i oppgavene, men bør ha forutsetninger for å kunne løse dem. Elevene skal ha en mulighet i oppkjøringen og gjennomføringen av konkurransen muligheten til å strekke seg faglig mot et godt resultat. De skal ha noe veiledning underveis, slik at man unngår skader på deltakere, dommere eller materiell, men ikke instrueres gjennom oppgaven slik at "alle" til slutt står med full score.

Spørsmål om oppgaven kan rettes til Odd Magne Andersen:

Odd.magne.andersen@kvadraturen.vgs.no

I hver deloppgave kan det maksimalt brukes 20 minutter, mellom hver deloppgave er det 10 min. pause.

Skolekonkurransen vil være åpen for publikum.

Det kan bli opptil 30-40% endringer av oppgaver helt frem til konkurransedagen.

VEILEDNING OG INSTRUKS TIL DELTAKERNE OG SKOLER

Ut over at oppgavene er kjent god tid i forveien gis det ingen annen informasjon om oppgavene enn at deltakerne får gjøre seg kjent med konkurransearenaen (verkstedet) dagen i før konkurransen. Oppgavene forutsetter imidlertid at deltakerne har generell kompetanse og kunnskap 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.
- lese verkstedlitteratur og myndighetsforskrifter som ligger fremlagt på oppgavestasjonen, enten i form av papirversjon eller benytte pc for å hente ut nødvendig digital informasjon som verkstedlitteratur, koblingskjemaer med mer.
- bruke nødvendig mekanisk håndverktøy på en sikker måte.
- benytte mekaniske måleinstrumenter som mikrometer, skyvelære (med nonieskala), måletråd, rettholt, søkerblad, måleur, mekaniske måleinnretninger, eks sylinderindikator.
- betjene verkstedutstyr som løftebukker, sakseløftere, dekkomleggingsmaskiner, avbalanseringsmaskiner, forstillingsapparat, eksosavsug.
- skrive ned måleresultater, fyller inn rapportskjemaer og måleskjema for oppgaven.
- bruke elektroniske diagnoseapparater/testere, multimeter, amperemeter og lysjusteringsapparat
- Til hver deloppgave kan det maksimalt brukes 20 minutter, mellom hver deloppgave er det 10 min. pause.

NB!

Skolen som deltakeren kommer ifra må dokumentere at deltakeren har gjennomgått nødvendig sikkerhetsopplæring i de arbeidsoperasjoner som oppgavene medfører, og at deltaker har fått nødvendig opplæring i bruken av det utstyret som benyttes i oppgavene. De HMS- og sikkerhetsbestemmelser som gjelder for det utstyr som bli brukt under konkurransen er beskrevet i dette dokumentets siste del.

På den aller siste siden er det et skjema som skal underskrives av deltakeren og ansvarlig lærer og sendes skolen senest en uke før konkurransen.

BESKRIVELSE AV OPPGAVENE

Konkurransen består av i alt 12 oppgaver.

09 av oppgavene er praktiske og utføres i verkstedet.
3 av oppgavene er frioppgaver, det vil si at deltageren har pause.

Alle oppgavene foregår i samme lokale/verksted der det også er pauserom.

- | | |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Oppgave 1 | Elektro
Spenningsfallsmåling og lysjustering. |
| Oppgave 2 | Motor
Sylinderlekkasje og registerreim. |
| Oppgave 3 | Bremser
Mekanisk kontroll av bremsler. |
| Oppgave 4 | Frioppgave
Deltageren har pause. |
| Oppgave 5 | Dekk og felg
Demontering, montering og avbalansering. |
| Oppgave 6 | Motorstyring
Diagnose og feilsøking |
| Oppgave 7 | Girkasse
Forklare virkemåte til girkasse, foreta kontroller. |
| Oppgave 8 | Frioppgave
Deltageren har pause. |
| Oppgave 9 | Lage bremslerør
Flensing og tilpasning av bremslerør |
| Oppgave 10 | Hjulstillingskontroll/justering
Kontroll før 4-hjulsmåling og justering |
| Oppgave 11 | Frioppgave
Deltageren har pause. |
| Oppgave 12 | Kobling av elektrisk krets
Dimensjonering av tverrsnitt på ledninger. |

Deltakerne har ikke anledning til å benytte medbrakt dokumentasjon, litteratur eller eget verktøy/utstyr under konkurransen (unntatt arbeidstøy og personlig verneutstyr som MÅ medbringes).

Deltakerne har ikke anledning til å motta veiledning eller hjelp så lenge konkurransen varer. Hver oppgave er likt vektet og bedømmes etter på forhånd bestemte kriterier.

TIDSPLAN OG RULLERING.

Hver deloppgave utføres på en egen stasjon/plass i verkstedet. Til hver deloppgave kan det maksimalt brukes 20 minutter, mellom hver deloppgave er det 10 min. pause.

Deltakerne vil rullere mellom stasjonene, se eget vedlegg for rulleringsplan. Start og stopp markeres med signal (sirene).

Oppmøte

Ved oppstart konkurransedagen må samtlige deltakere være til stede i deltakernes pauserom senest 30 min før konkurransen starter dvs. kl. 7:30. For sent oppmøte vil gå på bekostning av deltakerens tid til å løse oppgaven.

Rullering og pauser

Rulleringsplan med navn er oppslått i deltakernes pauserom. Deltakerne vil bli ledsaget til og fra oppgavene. Deltakere som ikke utnytter tiden til å løse oppgavene må vente med å forlate arbeidsplassen til de kan bli ledsaget til pauserommet. Deltakerne kan ikke oppholde seg andre steder enn på pauserommet mellom oppgavene. Gangtid til og fra de ulike aktiviteter inngår i pausetiden

Lunsj

Lunsj for deltakerne skjer i skolens kantine.

Deltakerskolenes representanter/ledsagere

Det vil bli et eget pauserom for skolene som har med representanter/ledsagere i konkurransen. Intensjonen med dette er at det etableres kontakt mellom de ulike TIF miljøene ved skolene som har med deltakere.

NØDVENDIGE MASKINER, MATERIELL OG UTSTYR FOR Å KUNNE LØSE OPPGAVEN

Deltakere må medbringe nødvendig personlig verneutstyr, dvs. vernebriller, monteringshansker, arbeidstøy som er godkjent for oppgaven, hørselvern og vernesko.

Det er ikke tillatt med hettegenser og eller genser med snøring.

Alt annet nødvendig utstyr, tekniske data og verktøy vil være tilgjengelig og framgår av oppgaven. Dette gjelder også vanlig håndverktøy som skrutrekkere, fastnøkler, forbruksmateriell o.a. selv om det ikke er eksplisitt nevnt i oppgaven.

Skulle det allikevel være slik at deltakeren mener det mangler utstyr eller dokumentasjon som er nødvendig for å løse oppgaven kan han/hun etterspørre dette til dommerne.

Det framgår av oppgavene hvilket utstyr som skal brukes. Det blir ikke gitt opplæring eller veiledning i bruk av utstyret i forkant av konkurransen.

Er det behov for ytterligere informasjon om utstyret kan det fås ved å kontakte:

Odd.magne.andersen@kvadraturen.vgs.no

BEDØMMING AV DELTAKERNE.

Hver oppgave er likt vektet og bedømmes etter på forhånd bestemte kriterier. Maks. oppnåelig poengsum for hver oppgave er 10 poeng. Totalt kan det maks oppnås 100 poeng da 3 av de 12 oppgavene er frioppgaver.

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 dommerne 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 skolekonkurransen.

Dommerne er på samme stasjon gjennom hele konkurransen, og vil vurdere alle deltagerne i verkstedet. Alle oppgavene foregår i det samme verkstedet, dvs. at det er 10 stasjoner som må bemannes med dommere

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.

Offentliggjøring av resultater.

Offentliggjøring av resultater og kåring av vinner skjer under felles premieutdeling.

Fag: Bilfaget Lette Kjøretøy

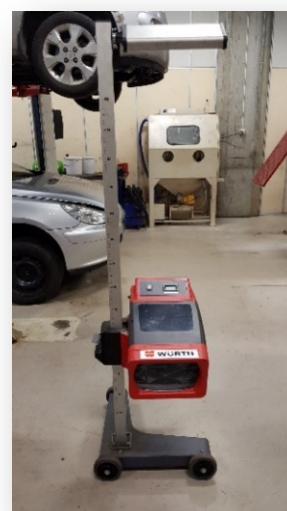
OPPGAVE 1 - ELEKTRO

Produsert av: Kvadraturen Videregående Skole

Deltakers Navn	Skole	Oppgave
		1

Utstyr og verktøy:

Digital Multimeter: EM5513 eller eget medbrakt
 Strømtang: Ferve F-1707
 Belastningstester: Model no.500A2
 Lysjusteringsapparat Wurth teknolux ART12240
 Tekniske data og håndverktøy



	Oversettelse
Deltaker Instruksjon	Norsk

	Elektro
--	----------------

Forberedelsestid	0 min
Pausetid	0 min
Oppgavens lengde	20 min
Total oppgavetid	20 min

Oppgaveseksjoner / poengfordeling		Maksimal poengsum
1:1	Helse, miljø, sikkerhet og arbeidsstruktur	1,00
1:2	Bruk av måleutstyr, teknisk data, kontroll ladesystem	5,00
1:3	Sette opp kontrollutstyr lyssystem, sjekk/justering	2,00
1:4	Vurdering av målerverdier	2,00
Oppgave Total		10

Oppgavebeskrivelse:

1. Du skal foreta en fullstendig kontroll av bilens ladeanlegg og utføre spenningsfallsmålinger.
2. Du skal foreta en kontroll og evt. justering av bilens lys med lysinnstillingsapparat.
3. Skriv ned måleresultatene/funnene av kontrollene. Fremvis resultatet av din kontroll for dommer.

Fag: Bilfaget Lette Kjøretøy

OPPGAVE 2 - MOTOR

Produsert av: Kvadraturen Videregående Skole

Deltakers Navn	Skole	Oppgave
		2

Utstyr og verktøy:	Sykes-Pickavant sylinderlekkasjetester Trykkluft Tekniske data og håndverktøy
--------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------



	Oversettelse
Deltaker Instruksjon	Norsk

	Sylinderlekkasjetest og registerreim
--	---------------------------------------------

Forberedelsestid	0 min
Pausetid	0 min
Oppgavens lengde	20 min
Total oppgavetid	20 min

Oppgaveseksjoner / poengfordeling		Maksimal poengsum
2:1	Helse, miljø, sikkerhet og arbeidsstruktur	1,00
2:2	Kontroll av innstilling registerreim iht. verkstedlitteratur	2,00
2:3	Innstilling og måling av sylinder 1	0,50
	Innstilling og måling av sylinder 4	1,00
	Innstilling og måling av sylinder 3	1,50
	Innstilling og måling av sylinder 2	2,00
2.4	Gjennomføring og vurdering av måleresultat	2,00
Oppgave Total		10

Oppgavebeskrivelse:

1. Du skal kontrollere motorens innstillinger av registerreim og gjøre rede for det du kontrollerer.
2. Kontroller lekkasje på samtlige sylindere i logisk rekkefølge
3. Vurder måleresultatet
4. Beskriv mulige feilkilder

Fag: Bilfaget Lette Kjøretøy

OPPGAVE 3 – KONTROLL AV BREMSESYSTEM

Produsert av: Kvadraturen Videregående Skole

Deltakers Navn	Skole	Oppgave
		3

Verktøy og utstyr:	Mikrometer, skyvelære Luftverktøy Tekniske data og håndverktøy
--------------------	----------------------------------------------------------------------



	Oversettelse
Deltaker Instruksjon	Norsk

	Kontroll av bremsesystem
--	---------------------------------

Forberedelsestid	0 min
Pausetid	0 min
Oppgavens lengde	20 min
Total oppgavetid	20 min

Oppgaveseksjoner / poengfordeling		Maksimal poengsum
4:1	HMS og arbeidsstruktur	2,00
4:2	Demontering av komponenter	1,00
4:3	Bremsekontroll og målinger	4,00
4:4	Montering av komponenter	3,00
Oppgave Total		10

Oppgavebeskrivelse:

1. Foreta en slitasjekontroll av bremsen foran venstre side.
2. Foreta en slitasjekontroll av bremsen bak høyre side
3. Skriv ned resultatene og din vurdering av kontrollen.

Fag: Bilfaget Lette Kjøretøy

OPPGAVE 4 - FRIOPPGAVE

Kandidaten går inn til deltagerens pauserom

Fag: Bilfaget lette kjøretøy

OPPGAVE 5 – DEKK OG FELG

Produsert av: Kvadraturen Videregående Skole

Deltakers Navn	Skole	Oppgave
		5

Utstyr og verktøy	Hjulomleggingsmaskin Corghi 324 Avbalanseringsmaskin Corghi EM 9250 Luftverktøy/momentnøkkel Løftebukk Tekniske data og håndverktøy
-------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	Oversettelse
Deltaker Instruksjon	Norsk

	Dekk og Felg
--	---------------------

Forberedelsestid	0 min
Pausetid	0 min
Oppgavens lengde	20 min
Total oppgavetid	20 min

Oppgaveseksjoner / poengfordeling		Maksimal poengsum
5:1	Helse, miljø, sikkerhet og arbeidsstruktur	2,00
5:2	Omlegg og balansering av 1 hjul	2,00
5:3	Omlegg og balansering av 2 hjul	2,00
5:4	Omlegg og balansering av 3 hjul	4,00
Oppgave Total		10

Oppgavebeskrivelse:

1. Du skal legge om dekk og balansere 3 hjul på bilen.
2. Ta ett hjul av bilen om gangen.
3. Hjulene skal trekkes til med riktig moment

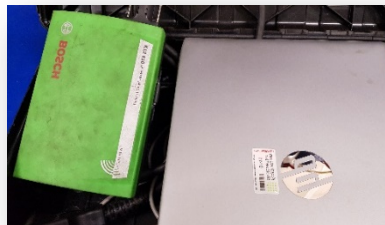
Fag: Bilfaget Lette Kjøretøy

OPPGAVE 6 – MOTORSTYRING

Produsert av: Kvadraturen Videregående Skole

Deltakers Navn	Skole	Oppgave
		6

Utstyr og verktøy	Digital Multimeter: EM5513 eller eget medbrakt G-Scan 2 Bosch KTS570
-------------------	----------------------------------------------------------------------------



	Oversettelse
Deltaker Instruksjon	Norsk

	Motorstyring
--	---------------------

Forberedelsestid	0 min
Pausetid	0 min
Oppgavens lengde	20 min
Total oppgavetid	20 min

Oppgaveseksjoner / poengfordeling		Maksimal poengsum
6:1	Helse, miljø og arbeidsstruktur	1,00
6:2	Systemforståelse, feilsøking og diagnostisering	2,00
6:3	Bruk av verktøy og instrumenter	2,00
6:4	Tolkning av motorens oppbygging	3,00
6:5	Funnet feil	2,00
Oppgave Total		10

Oppgavebeskrivelse:

1. Koble til diagnoseapparat og lese av feilkoder
2. Feil søke og finne årsak til feilkode
3. Visuell kontroll og forklare motorens systemer
4. Forklare feil og utbedring

Fag: Bilfaget Lette Kjøretøy

OPPGAVE 7 – GIRKASSE, DRIVVERKSFUNKSJON

Produsert av: Kvadraturen Videregående Skole

Deltakers Navn	Skole	Oppgave
		7

Utstyr og verktøy	Toyota girkasse, 5 trinns manuell Håndverktøy, kritt, lommelykt.
-------------------	---------------------------------------------------------------------



	Oversettelse
Deltaker Instruksjon	Norsk

	Løs girkasse/ Toyota
--	-----------------------------

Forberedelsestid	0 min
Pausetid	0 min
Oppgavens lengde	20 min
Total oppgavetid	20 min

Oppgaveseksjoner / poengfordeling		Maksimal poengsum
7:1	Helse, miljø, sikkerhet og arbeidsstruktur	2,00
7:2	Kontroll av girkasse, feil og defekter	3,00
7:3	Riktig forklart kraftgjennomgang og synkronisering	3,00
7:4	Riktig utført kalkulasjon av utveksling	2,00
Oppgave Total		10

Oppgavebeskrivelse:

1. Kontroller girkassen visuelt for feil og defekter. Skriv ned resultatet.
2. Forklar kraftgjennomgangen i girkassen for dommeren.
3. Forklar synkroniseringsforløpet.
4. Regn ut utvekslingsforhold på: 1. 2. og 5.gir

Fag: Bilfaget Lette Kjøretøy

OPPGAVE 8 – FRI OPPGAVE

Kandidaten går inn til deltagernes pauserom

Fag: Bilfaget Lette Kjøretøy

OPPGAVE 9 – BREMSERØR

Produsert av: Kvadraturen Videregående Skole

Deltakers Navn	Skole	Oppgave
		9

Utstyr og verktøy:	Flenseverktøy KS Tools 122.1260 og Biltema Art. 19-1260 Tekniske data og håndverktøy
---------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------



	Oversettelse
Deltaker Instruksjon	Norsk

	Lage bremserør
--	-----------------------

Forberedelsestid	0 min
Pausetid	0 min
Oppgavens lengde	20 min
Total oppgavetid	20 min

Oppgaveseksjoner / poengfordeling		Maksimal poengsum
9:1	Helse, miljø, sikkerhet og arbeidsstruktur	1,00
9:2	Riktig bruk av flenseverktøy	2,00
9:3	Riktig lengde på bremserør etter flensing	3,00
9:4	Laget bremserør med riktig/godkjent flens til normene og bruk av riktig mutter	4,00
Oppgave Total		10

Oppgavebeskrivelse:

1. Du skal lage et bremserør som har en total lengde på 30cm ferdig flenset.
2. Du skal lage en ende med konveks flensing etter Din-normen og den andre enden, skal det være en dobbelflens etter SAE-normen.

Fag: Bilfaget Lette Kjøretøy

OPPGAVE 10 –STYRING, UNDERSTELL OG HJULSTILLING

Produsert av: Kvadraturen Videregående Skole

Deltakers Navn	Skole	Oppgave
		10

Utstyr og verktøy	Hjulstillingsapparat EX70 Corghi RX II Firesøyler løftebukk Tekniske data og håndverktøy
-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------



	Øversettelse
Deltaker Instruksjon	Norsk

	KONTROLL FØR 4 HJULSMÅLING OG JUSTERING
--	------------------------------------------------

Forberedelsestid	0 min
Pausetid	0 min
Oppgavens lengde	20 min
Total oppgavetid	20 min

Oppgaveseksjoner / poengfordeling		Maksimal poengsum
11:1	Helse, miljø, sikkerhet og arbeidsstruktur	1,00
11:2	Hevet bil og klargjøring til kontroll	2,00
11:3	Funnet eventuelle feil og mangler på understell	2,00
11:4	Justering av spissing på bilen	3,00
11:5	Senket bil og klargjort/ryddet arbeidsplass	2,00
Oppgave Total		10

Oppgavebeskrivelse:

1. Forklar hvordan du vil gjennomføre en forkontroll før måling
2. Skriv ned resultat av kontrollen
3. Du skal foreta en justering av spissing på bilen.
4. Skriv ut målebrev av kontrollen og forklare hjulvinkler/virkemåte
5. Klargjør arbeidsstasjon til neste deltaker

Fag: Bilfaget Lette Kjøretøy

OPPGAVE 11 - FRIOPPGAVE

Kandidaten går inn til deltagerens pauserom

Fag: Bilfaget Lette Kjøretøy

OPPGAVE 12 – KOBLING AV ELEKTRISKE KRETSER

Produsert av: Norges bilbransjeforbund

Deltakers Navn	Skole	Oppgave
		12

Utstyr og verktøy	Ledninger, releer og brytere Strømkilde Tekniske data og håndverktøy
-------------------	----------------------------------------------------------------------------

	Oversettelse
Deltaker Instruksjon	Norsk

	Kobling av elektriske kretser
--	--------------------------------------

Forberedelsestid	0 min
Pausetid	0 min
Oppgavens lengde	20 min
Total oppgavetid	20 min

Oppgaveseksjoner / poengfordeling		Maksimal poengsum
13:1	Helse, miljø, sikkerhet og arbeidsstruktur	2,00
13:2	Kobling av lyskrets 1	1,00
13:3	Kobling av lyskrets 2	2,00
13:4	Kobling av lyskrets 3	4,00
13:5	Begrunne valg av kabler med tanke på ledningens kvadrat	1,00
Oppgave Total		10

Oppgavebeskrivelse:

1. Koble opp lyskrets iht. koblingsskjema 1, Strømkilde - 2 lyskilder
2. Koble opp lyskrets iht. koblingsskjema 2, Strømkilde - hovedlys - bryter revers - 4 lyskilder
3. Koble opp lyskrets iht. koblingsskjema 3, Strømkilde - hoved/fjernlys - 2 brytere - rele - lyskilder
4. Begrunn dine valg av ledninger, som du bruker for å koble opp kretsene

Oppgaven skal løses i kronologisk rekkefølge.

Dokumentasjon for gjennomgått sikkerhetsopplæring

Deltaker: _____ **Skole:** _____

Mange arbeidsoperasjoner i verkstedet medfører risiko for skade og sykdom. Jeg lover å følge sikkerhetsreglene slik at jeg ikke skader meg selv eller andre. Jeg lover også å utvise forsiktighet og sunn fornuft også i situasjoner som det ikke er nedfelt egne regler for. Jeg er innforstått med at jeg ikke kan delta i den praktiske opplæringen om jeg ikke følger HMS reglene og/eller ikke har med meg godkjent arbeidstøy og nødvendig verneutstyr.

ALVORLIGE BRUDD PÅ SIKKERHETSREGLENE KAN MEDFØRE AT DU BLIR TATT UT AV SKOLEKONKURRANSEN.

Kvitteringsskjema for elever om gjennomgått opplæring.

Jfr. Vedlagte sikkerhetsbestemmelser	Signatur elev
Bruk av pressverktøy.	
Bruk av trykkluftverktøy.	
Bruk av løfteinnretninger.	
Mekaniske arbeider lette kjøretøy.	
Dekkomlegging.	

Ansvarlig faglærer: _____

Skjemaet underskrives og sendes på e-post til;

Odd Magne: [Odd Magne Andersen@kvadraturen.vgs.no](mailto:Odd.Magne.Andersen@kvadraturen.vgs.no)

Senest 1 uke før konkurransen.

HMS OG SIKKERHETSBESTEMMELSER

Personlig verneutstyr.

Med personlig verneutstyr menes bekledding og utstyr du tar på deg for å beskytte deg med, for å unngå skader og plager både på kort og lang sikt. Noe personlig verneutstyr inngår i utstyrspakken som alle elever må anskaffe ved skolestart. Dette må du ta vare på, mister du det må du selv bekoste nytt utstyr. Verneutstyr som ikke inngår i utstyrspakken vil du ved behov få utlånt av skolen. Personlig verneutstyr skal velges i samsvar med oppgaven som utføres og farene forbundet med denne.

Det er påbudt å bruke personlig verneutstyr, elever som ikke har eller ikke bruker dette vil bli vist bort fra verkstedet.

Du må lære deg de symbolene som brukes for å angi hvilket verneutstyr som er nødvendig å bruke for de ulike arbeidsoperasjonene:



Arbeidstøy, heldekkende.



Heldekkende, tettsittende arbeidstøy må brukes.

- Heldekkende arbeidstøy er påbudt i alle verksteder. Det er ikke tillatt å ta av overdel å knytte den rundt livet.
- Kjeledresser som brukes ved sveising skal være i flammehemmende stoff, alt. må forkle brukes i tillegg.
- Elever skal bruke rødt arbeidstøy, skolens ansatte blått.
- Arbeidstøyet skal vaskes regelmessig.
- Det er ikke tillatt å bruke arbeidstøy påtegnede symboler, ordtak eller annet.

Sveise- og slipeforkle.



Beskyttende forkle må brukes.

- Enkelte arbeidsmetoder som sveising og sliping kan kreve ekstra beskyttelse mot gnistregnet fra arbeidet. Et forkle i skinn eller lær er da påkrevet. Sveising eller sliping kan være slike oppgaver.

Vernedress.



Heldekkende vernedress må brukes.

- Enkelte arbeidsoperasjoner krever en helt tett arbeidsdress med friskluftsystem. Eksempel på slikt arbeid er sandblåsing. Du vil ikke ha bruk for vernedress under opplæringen i skole.

Arbeidshansker.



Egnede arbeidshansker må brukes.

- Arbeidshansker reduserer risikoen for fingerskader.
- Det finnes arbeidshansker for ulike formål, enkelte kan være grove for å hindre rift og sårskader, andre tåler varme og reduserer faren for forbrenning, mens andre er beregnet for å beskytte mot etsende væsker og andre skadelige stoffer.
- Bruk arbeidshansker tilpasset formålet.

Vernesko.



Vernesko må brukes.

- Ved siden av kjeledress er vernesko alltid påbudt når du er i verkstedet, uavhengig av om arbeidet du utfører krever det eller ikke.

Hørselvern.



Hørselvern må brukes.

- Støy er et svært alvorlig problem i arbeidsmiljøet. Det kan føre til store belastninger for de som utsettes for mye støy. Støy fører til dårligere hørsel og tap av hørsel og andre skader, som tinnitus. Mange utsetter seg også for høye støynivåer i fritiden.
- Det mest effektive hørselsvernet er øreklokker. Det finnes mange forskjellige typer. Velg hørselsvern som er lette og behagelige å bruke, selv over et lengre tidsrom.
- Det er ikke tillatt å bruke øreklokker/propper med musikk i verkstedene.

Vernebriller.



Vernebriller må brukes.

- Sponfraskillende verktøy, både håndverktøy og maskiner, avgir spon til omgivelsene, av og til med stor kraft. Kan forårsake kutt og sårskader, mest alvorlig hvis du skulle få det i øynene. Spon fra maskiner kan være varme, selv små spon kan brenne seg fast i øyet. Det kan føre til alvorlige øyeskader og i verste fall kan du miste synet.

Sveisebriller.



Sveisebriller må brukes.

- Sveisebriller brukes til arbeider med gass-sveiseapparat. Brillene har farget glass som demper det skarpe lyset fra sveiseflammen. Må ikke brukes ved lysbuesveising.

Ansiktsvern/visir.



Ansiktsskjerm/visir må brukes.

- Et visir kan være et alternativ til vernebriller, i tillegg til å beskytte øynene beskytter det også resten av ansiktet. Spesielt egnet ved bruk av slipemaskiner som avgir varme partikler. Kan da med fordel brukes i kombinasjon med vernebriller.

Støvmaske.



Støvmaske må brukes.

- Støvmaske er nødvendig ved arbeider eller i omgivelser med mye støv og partikler i luften. En absolutt nødvendighet ved enkelte slipearbeider. *Beskytter ikke for gasser og løsemidler.*

Kullfiltermaske.



Kullfiltermaske må brukes.

- I tillegg til å beskytte mot støv, beskytter kullfiltermasken mot løsemiddeldamper i luften. Vær oppmerksom på at det aktive kullet i kullfiltermasken har begrenset levetid, det varer ikke lenge etter at masken er tatt ut av den lufttette pakningen. Se merkingen på innpakningen.

Friskluftmaske



Friskluftmaske må brukes.

- Ved arbeider som avgir røykgasser og giftige gasser til luften er det best å bruke en friskluftmaske. Ren, rensert luft føres inn masken via et slangesystem. Du vil få opplæring i bruk av masken.

Sveisemaskemaske.



Heldekkende sveisemaske må brukes.

- Elektrisk lysbuesveising gir ultrafiolette lysstråler som er hundre ganger større enn ved gassveising. Det er da nødvendig å beskytte både øyne og ansiktet for øvrig. Sveisemasker kan også ha innebygd pustevern/friskluft, noe som er nødvendig når avtrekk mangler.

Hårnett eller lue.



Har du langt hår må lue eller hårnett brukes.

- Et spesielt faremoment med roterende maskiner oppstår for de med langt hår. Mange har fått revet luggen av seg når håret er blitt med spindel eller kjoks rundt.
- Som lue tillates ikke strikkelue.

Personlig hygiene og renhold.



Personlig hygiene ut over det vanlige er påkrevet.

- Klær og hud må holdes mest mulig rene for olje. Dersom olje er i kontakt med huden over lengre tid, kan du få kløe og utslett, i verste fall kan du utvikle eksem og hudkreft over tid. Håndhygiene er derfor svært viktig, når du forlater verkstedet må du alltid vaske hendene godt. Bruk gjerne håndkrem både før og etter at du er i verkstedet.

Hjelm.



Vernehjelm må brukes.

- Mest aktuelt på byggeplasser og andre arbeidsplasser med hengende last eller aktiviteter som foregår i flere etasjer.

Refleksivest.



Refleksivest må brukes.

- Også aktuelt på byggeplasser, og spesielt hvor aktiviteter foregår ute hvor det er dårlig belysning.

Maskinveiledning og/eller produktdatablad.



Bruksanvisning/produktdatablad må leses før arbeidet starter.

- Arbeidsoppdraget involverer bruk av maskiner du må ha gjort deg kjent med bruksanvisningen for, og/eller bruk av potensielt skadelige produkter. Gjør deg kjent med produktdatabladene og bruksanvisninger.

Avsug.



Punktavsug må brukes.

- Arbeidsoperasjoner hvor det utvikles røyk, skadelige gasser, løsemidler og/eller partikler til luften som gjør det nødvendig med bruk av punktavsug.

Mekaniske arbeider på kjøretøy.

En bilreparasjon kan bestå av mange forskjellige arbeidsprosesser. I tillegg til de sikkerhetsregler som beskrives i dette kapitlet må en bilmekaniker kunne følge sikkerhetsreglene for sveising, bruk av løfteutstyr, bruk av pressverktøy, sliping, dekkomlegging, bytte av skruefjær og håndtering av helseskadelige stoffer og kjemikalier.. Hvilket arbeid som må gjøres ved den enkelte reparasjon avhenger av typen reparasjon som skal utføres. I sum er det mange farekilder en mekaniker kan bli utsatt for.



Farekilder:

Mekaniske farekilder, kjemiske farekilder, elektriske farekilder, termiske farekilder, støyfare og uheldige arbeidsstillinger.

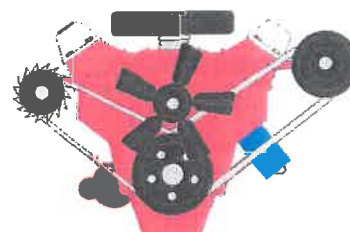
Personlig verneutstyr:

Heldekkende arbeidstøy, vernesko, arbeidshansker, vernebriller og hørselvern.

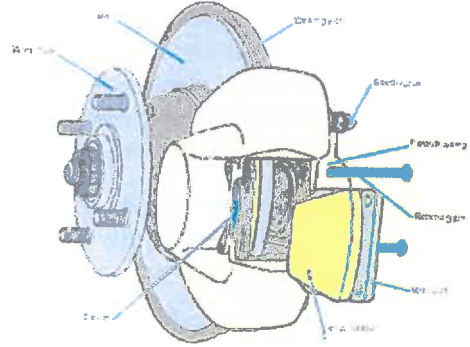


Sikkerhetsregler:

- Alle som skal utføre arbeider på kjøretøy skal ha dokumentert opplæring.
- Det kreves særskilt sikkerhetsklarering for arbeider på el-biler.
- Stå ikke foran kjøretøy når det kjøres inn eller trilles inn på oppstillingsplassen.
- Vær oppmerksom på hindringer på gulv, bremseprøver, kabelføringer ol.
- Før du begynner å arbeide må du sørge for at bilen er sikret mot å trille.
- Er bilen nylig brukt må vente til de deler du skal arbeide på er blitt avkjølt.
- Du kan komme i kontakt med mange giftige kjemikalier og petroleumsprodukter, sørg for å håndtere disse på en forsvarlig måte slik at du unngår hudkontakt eller å få disse i øynene.
- Gjør deg kjent med produkt databladene for de stoffer og kjemikalierne du kommer i kontakt med.
- Det er påbudt å bruke egnet personlig verneutstyr. Ved arbeider under en bil og/eller når du bruker trykkluftdrevet verktøy skal du alltid bruke vernebriller.
- Det er ikke tillatt å kjøre forbrenningsmotorer inne uten at eksosavtrekk er tilkoblet og startet.
- Skal du utføre arbeider i motorrommet bør bilen stå i fri for å hindre at bilen beveger seg om du utilsiktet skulle komme til å starte motoren.
- For å unngå støt og klemfare ved arbeider i motorrommet er det viktig med tettsittende arbeidstøy, uten løse smykker, armbånd eller klokker.
- Bruk isolert verktøy ved arbeider i elektriske anlegg det står spenning på.
- Ved fastsittende bolter eller mutre som du må bruke stor kraft for å løsne, er det alltid fare for at verktøyet glipper og du kan få skader på hendene. Bruk egnet verktøy for arbeidet.
- Holder du på med noe i motorrommet må du holde klar av de roterende delene. Husk at viftene er termostatstyrte og kan starte plutselig.
- Unngå å bruke verktøyet på en måte som gjør at du kortslutter det elektriske anlegget.
- Legg ikke fra deg verktøy på batteriet eller andre steder under arbeid i motorrommet.



- Drivstoff til kjøretøy er flyktige, ved fare for utslipp skal det alltid sørges for god ventilasjon for å unngå innånding.
- Utslipp, tapping eller fylling av drivstoff i verkstedet medfører brann og eksplosjonsfare, ta nødvendige forholdsregler, jfr. brannvernreglene.
- Ved alle arbeider under kjøretøy skal kjøretøyet være sikret mot å falle eller sige ned.
- Ved arbeider på deler av kjøretøyet med mye støv må dette vaskes før du starter arbeidet.
- Utvis varsomhet dersom det er nødvendig å åpne påfyllingslokket til kjølesystemet når motoren er varm, da er det trykk i kjølesystemet og varm kjølevæske kan sprute ut.
- Xenon lys er fylt med gasser og komponenter som kvikksølv som kan være farlig hvis de knuses.
- Halogenpærer kan eksplodere.
- Kar og bøtter som brukes til avtapping av væsker skal umiddelbart tømmes og rengjøres.



Sikkerhetsklarering for arbeider på kjøretøy krever at du kan gjøre rede for (og):

- følge sikkerhetsreglene
- kunne vurdere nødvendigheten av, og kunne bruke påbudt personlig verneutstyr
- avfallshåndtering/sortering av skadelige produkter fra kjøretøy
- noen arbeider krever spesiell sikkerhetsklarering (bruk av pressverktøy, bruk av trykkluftverktøy og høytrykksvasker, dekkomlegging, skifte av skruefjær) i tillegg til denne



Dekkomlegging.

Dekkomlegging er en arbeidsprosess som kan være spesielt risikofyllt om man ikke utfører dette på en sikker måte. Dekkomleggerens er ikke konstruert og bygget for å beskytte brukeren, den er ikke utstyrt med tilstrekkelige verneinnretninger som beskytter brukeren om maskinen håndteres feil. Også andre i arbeidsområdet til maskinen kan komme til skade. I tillegg til at maskinen har roterende og bevegelige deler uten tilstrekkelig vern kan dekk revne under arbeidet. Et revnet dekk kan forårsake alvorlig personskade eller i verste tilfelle utsette operatøren for en livstruende skade. Opp gjennom årene har flere blitt drept eller alvorlig skadet under arbeidet med dekk. Utvis derfor stor forsiktighet ved oppblåsing av dekket.

Hold deg strengt til de beskrevne instruksjoner for å unngå å bli skadet hvis dekket tilfeldigvis skulle revne. For å gjøre demontering og montering lettere brukes ofte demonteringspasta. Slik pasta kan inneholde alifater, aromater, oljer og tensider, som er farlig å innånde og har et lavt flammepunkt.



Farekilder:

Mekaniske farer (klemfare, roterende maskindeler), kjemiske farekilder (helsefarlig og brannfarlig monteringsvæske), farlige kraftkilder (luft under høyt trykk).

Personlig verneutstyr:

Heldekkende arbeidstøy, vernesko, arbeidshansker, vernebriller og hørselvern.



Sikkerhetsregler:

- Alle som skal legge om dekk på felg skal ha dokumentert opplæring.
- Dekkomlegging skal bare utføres under tilsyn av kompetent personale.
- Kun en person skal betjene dekkomleggeren.
- Følg dekkomleggerens instruksjoner.
- Bruk påbudt personlig verneutstyr.
- Brukes demonteringsvæske eller smøremiddel for å lette montering eller demontering må du ta de forhåndsreglene som kreves for disse kjemikaliene.
- Hold ikke bena dine mellom beادلøsner og dekk, når beادلøsneren blir brukt.
- Hold ikke hånda mellom dekket og det roterende bordet når maskinen er i drift.
- Det er forbudt   holde hånda eller verktøy i griperne, når de blir åpnet eller lukket.
- St  ikke bak den loddrette armen, n r maskinen er i drift.
- Hold hendene og andre deler av kroppen så langt unna det roterende bordet når det går rundt.
- Bruk ikke dekkomleggeren på felgtyper eller til dekk/felgdimensjoner den ikke er beregnet for.
- Det skal brukes vernebriller, mens innblåsing av luft i dekket utføres.
- Hold alltid hender og kropp et stykke fra dekket under innbl singen, bruk tilstrekkelig lang p fyllings-slange. St  for all del ikke over dekket.
- Overskrid aldri det største innbl singstrykket, som er oppgitt i fra dekkprodusenten ved fylling av luft i dekket.



- Maksimal lufttrykk er 3,5 bar. I et hvert tilfelle, skal man aldri overgå det lufttrykket som er anbefalt av leverandøren.
- For dekk til større kjøretøy kan det være aktuelt å benytte et beskyttelsesbur ved luftfylling. Skal du arbeide med hjul til tunge kjøretøy under utplassering må du be om at du får opplæring før du utfører slikt arbeid.
- Under avbalansering skal løse deler som vekter, monteringsstang for vekter være ryddet på plass før kjøring av maskinen.
- Hvis beskyttelsesdeksel finnes på avbalanseringsmaskinen skal dette alltid være nede ved kjøring av maskinen.

Sikkerhetsklarering for dekkomlegging krever at du kan gjøre rede for (og):

- følge sikkerhetsreglene
- kunne bruke nødvendig personlig verneutstyr
- forklare hvordan du kan beskytte deg for å unngå skader
- kunne betjene dekkomleggeren på en forsvarlig måte
- foreta luftfylling som beskrevet i sikkerhetsreglene



Bruk av trykkluftverktøy og høytrykksvasker.

Trykkluftverktøy er drevet av komprimert luft. Trykkluft brukes som drivkraft i de fleste typer verktøy, eksempler på håndverktøy er muttertrekkere, driller, pussemaskiner, spikerpistoler, platesakser m.fl. Trykkluftverktøy kan være svært støyende og gi hørselsskade.



Farekilder:

Farlige kraftkilder (håndholdt verktøy med stor rekylkraft eller rekylmoment, trykkluft, væske under trykk), termiske farekilder (varmt vann), mekaniske farekilder (partikkelsprut), støy og mekanisk vibrasjon (støyende verktøy, vibrerende verktøymaskiner).

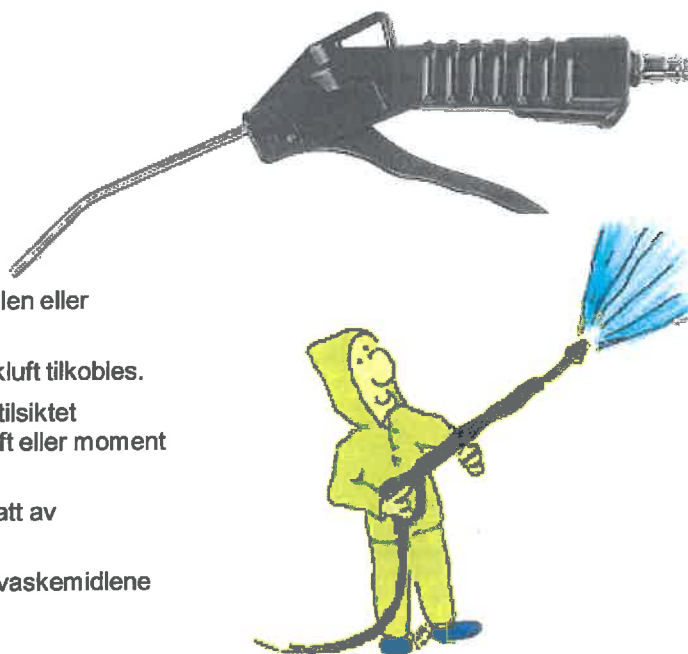
Personlig verneutstyr:

Heldekkende arbeidstøy, vernesko, hansker (beskyttende og evt. vibrasjons-dempende), vernebriller, hørselvern.



Sikkerhetsregler for bruk av trykkluftverktøy og høytrykksvasker:

- Alle som bruker trykkluftverktøy og/eller høytrykksvasker skal ha dokumentert opplæring.
- Kunne vurdere nødvendigheten av, og kunne bruke påbudt personlig verneutstyr.
- Bruk aldri trykkluft til å rengjøre eller blåse støv av arbeidstøyet. Rett aldri trykkluftpistolen eller høytrykksvaskeren mot andre.
- Pass på at trykkluftverktøy er avslått før trykkluft tilkobles.
- Påse på så du ikke blir skadet på grunn av utilsiktet frigivelse av energi fra verktøyet, og rekylkraft eller moment ved bruk.
- Bare bruk det tilbehør til verktøyet som er tillatt av produsenten.
- Gjør deg kjent med produkt databladene for vaskemidlene som brukes ved høytrykkspyling.



Sikkerhetsklarering for bruk av trykkluftverktøy og høytrykksvasker krever at du kan gjøre rede for (og):

- følge sikkerhetsreglene for bruk av slikt utstyr
- faremomenter med bruk av trykkluftutstyr og høytrykksvasker
- kunne vurdere nødvendigheten av, og kunne bruke påbudt personlig verneutstyr



Bruk av løfteinnretninger.

Feilbelastninger og feil arbeidsstillinger kan gi smerter eller ubehag i muskler, sener, ledd og nerver. Muskel- og skjelettplager er plager du kan risikere å slite med resten av livet. Fare for feilbelastninger kan unngås ved korte arbeidsøkter, variasjon i arbeidsstillinger og bruk av hjelpemidler. Derfor er det viktig med utstyr som gjør det mulig å belaste kroppen riktig. Løftebukker er viktig for å bringe arbeidsobjektet opp i riktig arbeids-høyde. Dermed sikres en riktigst mulig arbeidsstilling. I verkstedet brukes mange forskjellige løfteinnretninger, garasjejeker, elefantjeker, løftebord, billøftere og pallejeker. Billøftere er i forskjellige utførelser, sakseløfter, to-søyler, fire-søyler og sideløfter.



Farekilder:

Mekaniske farekilder (klemfare, fallende arbeidsobjekter), uheldige arbeidsstillinger hvis løfteutstyret ikke brukes riktig.

Personlig verneutstyr:

Heldekkende arbeidstøy, vernesko.



Sikkerhetsregler:

- Alle som bruker løfteinnretninger skal ha dokumentert opplæring.
- Løfteutstyr skal bare brukes under tilsyn av kompetent personale.
- Ved bruk av garasjejekk, forsikre at jekkskålen ikke kan skli unna. Bruk egnet mellomlegg.
- Ved arbeid under kjøretøy stående på gulvet skal alltid garasjebukker med tilstrekkelig styrke brukes.
- Ikke jekk opp en bil med garasjejekk uten at de hjulene som ikke løftes er låst.
- Ved bruk av elefantkran, bruk godkjente lasestropper eller kjetting.
- Påse at ingen kroppsdeler kommer i klem når løfteinnretningen senkes
- Påse at arbeidsobjektet eller løfteinnretningen ikke tar borti noe slik at det som løftes ikke velter eller faller ned.
- At det som løftes er i balanse.
- Unngå arbeidsstillinger over skulderhøyde, under knehøyde, knestående, huksittende og/eller i vridd stilling.



Sikkerhetsklarering for løfteinnretninger krever at du kan gjøre rede for (og):

- følge sikkerhetsreglene for bruk av slike løfteinnretninger
- kunne betjene løfteinnretningene på en korrekt og sikker måte
- faremomenter med bruk av løfteinnretninger
- kunne bruke påbudt personlig verneutstyr
- gi eksempler på uheldige arbeidsstillinger som kan gi muskel- og skjelettplager.
- gi noen enkle råd om hvordan slike plager kan unngås



Bruk av pressverktøy.

Pressen er beregnet til å montere eller demontere koblinger, lager, hylser osv. Pressen er beregnet til å rette plater, vinkler, akslinger rør og lignende. Det finnes dorer, hylser og verktøy til forskjellige arbeidsoperasjoner. Hydrauliske sylindere arbeider med stor kraft, vær derfor forsiktig så du ikke skader deg. Vær oppmerksom på at ved feil bruk kan verktøy, dorer eller deler sprette ut fra pressen med en stor kraft.



Farekilder:

Mekaniske farekilder (oppspent energi, klemfare, fallende gjenstander, verktøy og arbeidsstykker kan sprette ut eller sprenges).

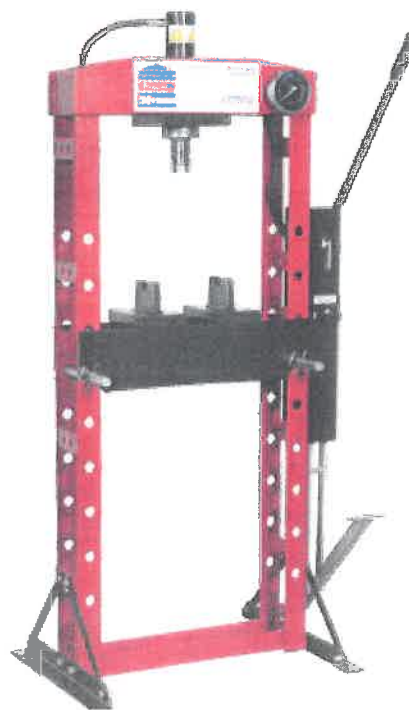
Personlig verneutstyr:

Heldekkende arbeidstøy, egnede hansker, vernesko og vernebriller.



Sikkerhetsregler:

- Alle som bruker hydrauliske presser skal ha dokumentert opplæring.
- Skal bare brukes under tilsyn av kompetent personale.
- Bruk påbudt personlig verneutstyr.
- Kontroller at pressen er tilstrekkelig stabil.
- Sjekk gulvet hvor du skal stå og arbeide for oljesøl, tørk opp om nødvendig.
- Hold det til enhver tid ryddig på arbeidsplassen.
- Bord må ligge riktig og stødig, mothold og dorer må ha tilstrekkelig styrke.
- Sikre fallende deler slik at de ikke faller etter at delene er demonter.
- Still deg slik at delene ikke treffer deg hvis de skulle sprette ut
- Pressen skal være fastmontert i gulvet
- Kontroller at trykkflatene og bord er rengjort, og uten olje.
- Kjør sylindren tilbake til utgangsstilling og fjern alle brukte deler og utst



Sikkerhetsklarering for bruk av pressverktøy krever at du kan gjøre rede for (og):

- følge sikkerhetsreglene for bruk av pressverktøy
- faremomenter med pressing
- kunne bruke personlig verneutstyr
- kunne velge riktig pressverktøy ut fra arbeidsoppdrag

